

ISSN 0386—5878

土木研究所資料第3105号

土木研究所資料

2次元不定流モデルによる氾濫解析

平成4年3月

建設省土木研究所
河川部総合治水研究室

Copyright©(1992) by P. W. R. I.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced by any means,nor transmitted,nor translated into a machine language without the written permission of the Director General of P. W. R. I.

この報告書は、土木研究所所長の承認を得て刊行したものである。したがって、本報告書の全部または一部の転載、複製は、土木研究所長の文書による承認を得ずしてこれを行ってはならない。

2次元不定流モデルによる氾濫解析

総合治水研究室 室長 吉本俊裕
研究員 笛田俊治
池田幸徳
川上哲広

要 旨

本資料は、2次元不定流モデルについて、その原理、方程式、計算手法等について取りまとめるとともに、2次元不定流モデルの計算プログラムの内容、使用法などを整理したものである。

キーワード：氾濫解析、2次元不定流モデル、数値シミュレーション

目 次

1. は じ め に	1
2. 基 礎 方 程 式	2
2.1 2次元不定流の特徴	2
2.2 モデルの概要	3
2.3 基礎方程式	4
3. プ ロ グ ラ ム	9
3.1 プログラムの概要	9
3.2 コモン変数シート	13
3.3 モジュールシート	25
4. お わ り に	74
4.1 利用上の注意点	74
4.2 プログラムの安定性について	74
参 考 文 献	75
巻末資料（プログラムリスト）	77

1. はじめに

わが国は、人口と資産の多くが氾濫原に集中している。このため、有史以来数多くの治水施設の整備が行なわれてきた。しかしながら、それぞれの時代の技術力や財力を結集した治水施設も、それを上回る自然の外力によって壊滅的な被害をうけることがしばしばであった。

技術力や財力が飛躍的に向上した現在においても、こうした状況にはまったく変化がなく、自然の外力を制御できる領域が広がったのみであることは、毎年全国各地で水害が発生していることから明らかであろう。

こうしたなかで、平成3年河川審議会の答申では、壊滅的被害を防ぐ超過洪水対策を推進すること、危機時に対応できるソフトな対策の推進として確実な警戒避難を行なうための迅速な情報伝達体制を整備すること等が提言された。これはすなわち、自然を制御する方策とともに、制御できなくなった場合の対策も同時に考慮する必要性を指摘したといえる。

河川が氾濫することを想定して何らかの対策を検討しようとする場合には、氾濫現象そのものを理解している必要がある。しかしながら、近年のように治水施設や土地利用形態が短期間のうちに変化し、単一流域での氾濫頻度が低下している状態では、従来のように既往水害から氾濫状況を推測することは難しくなりつつある。また、避難対策等を検討するためには、標高や治水地形分類図などによる想定氾濫域だけでなく、時間的な氾濫水の変化についても知っておくことが望ましい。こうしたことから、氾濫計算を行なう必要性が従来にもまして高まっているといえる。

本報告は、氾濫計算の1手法である2次元不定流モデルについて、基礎方程式およびプログラムについて解説を行なったものである。同モデルは、京都大学工学部の岩佐教授らによって開発されたすぐれたモデルであり、数多くの河川で氾濫解析に利用されているが、それぞれの河川に適合した形に修正を加えられた結果、プログラムを理解するのに多大な労力が必要とされている。本報告における解説は、プログラムの理解を助け、広く本プログラムが利用されることを念頭におき、各変数、モジュールおよびコモン変数の説明に重点をおいた。

2. 基礎方程式

2.1 2次元不定流の特徴

氾濫モデルには様々な種類があるが、地形条件、使用目的およびデータの整備状況などから選択し用いられることが多い。それぞれのモデルの特徴および適応範囲は、参考文献2に詳しいため、ここでは2次元不定流を他の2次元モデルと比較した場合の特徴を述べることにする。

2次元不定流モデル以外の2次元モデルでは、表2.1に示すように、慣性項を省略したり、あるいは加速度項を省略して慣性項と抵抗項を一括して定数として扱ったりしているため、使用にあたっては次のような制約がある。

- ①省略した項が無視できないような流域では使用できない。したがって、流域の地形などからそのモデルが使用できるかどうかを判断するための知識や経験が必要である。
- ②流域をいくつかのポンドに分割し、ポンド間の流れを1次元とみなしているため、予想される氾濫水の流下方向と直交する方向にポンドの境界を設置することが望ましい。このため、ポンドの分割に際しては、モデル製作者に流域の地形や氾濫時の状況予測に関する知識が要求され、また主観が入る余地がある。

表2.1 氾濫モデルの分類表

		$\underbrace{\frac{1}{gA} \frac{\partial Q}{\partial t}}_{\text{第1項 (加速度項)}} + \underbrace{\frac{2Q}{gA^2} \frac{\partial Q}{\partial x}}_2 + \underbrace{\frac{Q^2}{gA^3} \frac{\partial A}{\partial x}}_3 + \underbrace{\frac{\partial h}{\partial x}}_4 - \underbrace{i_b}_5 + \underbrace{\frac{n^2 Q Q}{A^2R^{4/3}}}_6 = 0$						
項 目		開水路非定常流式の各項						備 考
氾濫モデル		第1項	2	3	4	5	6	
一 次 元	貯留関数法	×	×	△	×	○	○	河道モデルと 同様のモデル
	マスキンガム法	×	×	△	△	○	○	
	簡易1次元 不定流モデル	×	×	×	○	○	○	慣性項と加速度項 を省略
二 次 元	越流ポンドモデル	×	△	△	○	○	△	慣性項と抵抗項を 一括して定数化
	氾濫ポンドモデル	○	×	×	○	○	○	慣性項を省略、粗 度係数は水深関数
	開水路 ポンドモデル	○	×	×	○	○	○	慣性項を省略、粗 度係数は土地利用
	2次元不定流 モデル	○	○	○	○	○	○	運動方程式をXY 両方向にたてる

これらの制約に対して、2次元不定流モデルでは、x方向とy方向の両方について運動方程式を立てているため、氾濫原は機械的に矩形に分割することが可能であり、モデル製作者の主観がはいらない。また非定常流式のすべての項について省略あるいは近似を行わずに計算するため、適用範囲も広く、他モデルと比較して精度が高いと考えられる。

この反面、他のモデルと比較して、計算に時間がかかる、データ作成に労力を要するなどの欠点もある。しかしながら、近年の電子計算機技術の発達によって、計算時間や計算コストに関するデメリットはそれほど重要ではなくなり、むしろ流域の特性に応じてモデルを選択し、ポンド分割を行なう作業の方が負担になっていることが多い。この点で、2次元不定流モデルの場合、適用範囲を気にする場面は少なく、また流域分割を自由に設定できる利点を生かして、各種データベースを利用して氾濫計算用のデータを作成できるなどのメリットがあり、このような特徴を活かして2次元不定流モデルを利用する場面が次第に多くなって来つつあると考えられる。

2.2 モデルの概要

本文で対象としているモデルの特徴は、水系全体での大規模な氾濫現象を再現するために、河道の不定流計算と氾濫計算とをリンクさせた点にある。多くのモデルでは、破堤地点およびその形状の変化を外生的にデータとして与えている。しかしながら、単一の水系で何箇所も破堤するような大被害を再現しようとする場合、氾濫に伴う河道の水位低下などの要因もあるため、これらのデータを外生的に与えることはほとんど不可能である。

本モデルでは、河道についても同時に不定流計算を行い、河道水位と堤防高の関係から破堤地点および破堤規模を決定するようになっている。氾濫に伴う河道水位の低下や、河口の潮位の影響などを忠実に再現するために、ある程度複雑な河道網でも表現できるように配慮した。全体の概要を模式的に示したものを図-2.1に示す。

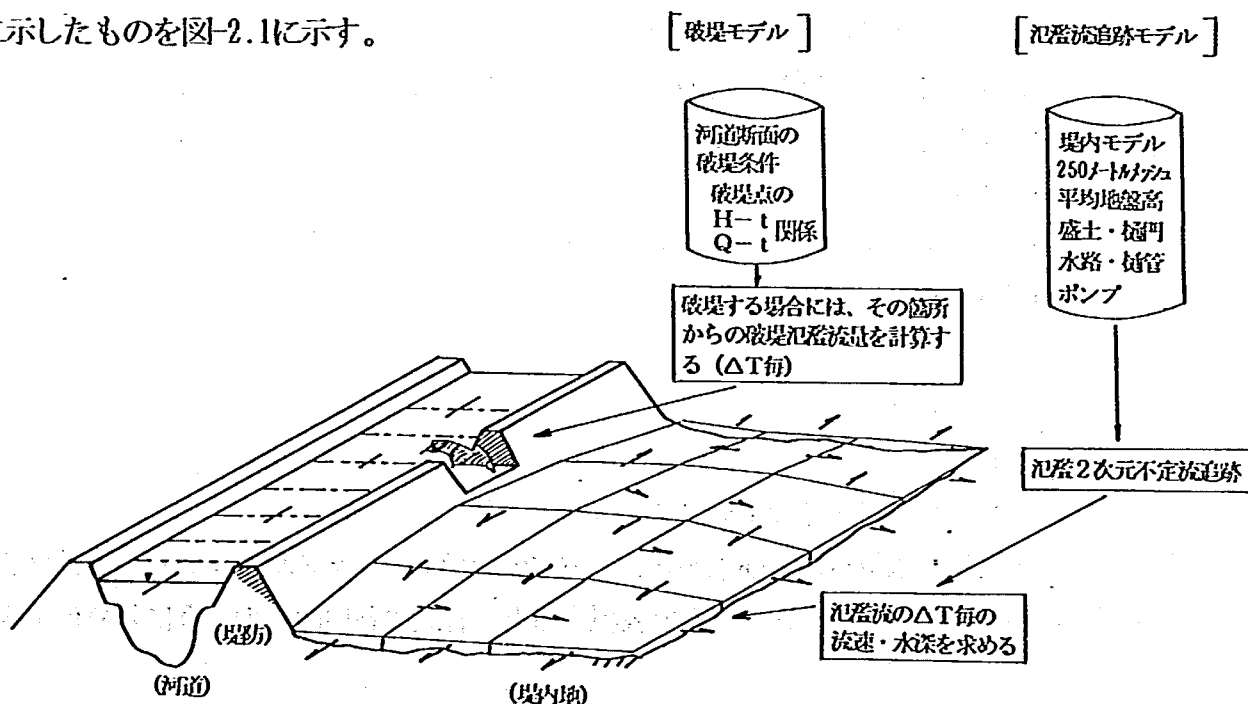


図-2.1 モデルの概要

2.3 基礎方程式

基本的にこのモデルでは、流域の氾濫水については2次元不定流、河道の洪水流については1次元不定流を使用して計算している。しかしながら、これ以外にも、破堤・越水による河道から氾濫域への流れや、樋門・樋管・ポンプなどによる氾濫域から河道の流れなどがあるほか、流域や河道の条件によって、これらの方程式を適用できない場合があるため、そのときの条件に応じて様々な式を使い分けている。

プログラム中では、これらの方程式は原則として単独でモジュール化されているため、第3章のモジュールシート中で説明することにし、ここでは本プログラムの最も主要な2次元不定流の基礎方程式と、およびその差分化の手法について解説する。基礎方程式については、これまでに多くの文献によって紹介されているため、ここではプログラム上での差分化を中心に説明する。

2次元不定流の基礎式は、式-2.1に示す連続式と、式-2.2および式-2.3に示すx方向とy方向の2つの運動式からなっている。

$$\frac{\partial h}{\partial t} + \frac{\partial M}{\partial x} + \frac{\partial N}{\partial y} = 0 \quad (\text{式-2.1})$$

$$\frac{\partial M}{\partial t} + \frac{\partial uM}{\partial x} + \frac{\partial vM}{\partial y} + gh \frac{\partial H}{\partial x} + \frac{1}{\rho} \tau_x(b) = 0 \quad (\text{式-2.2})$$

$$\frac{\partial N}{\partial t} + \frac{\partial uN}{\partial x} + \frac{\partial vN}{\partial y} + gh \frac{\partial H}{\partial y} + \frac{1}{\rho} \tau_y(b) = 0 \quad (\text{式-2.3})$$

Hおよびh：水位および水深

uおよびv：X方向およびY方向の流速

gおよびρ：重力加速度および水の密度

MおよびN：X方向およびY方向の流量フラックス (M=u h, N=v h)

$\tau_x(b)$ ：X方向の底面せん断応力

$\tau_y(b)$ ：Y方向の底面せん断応力

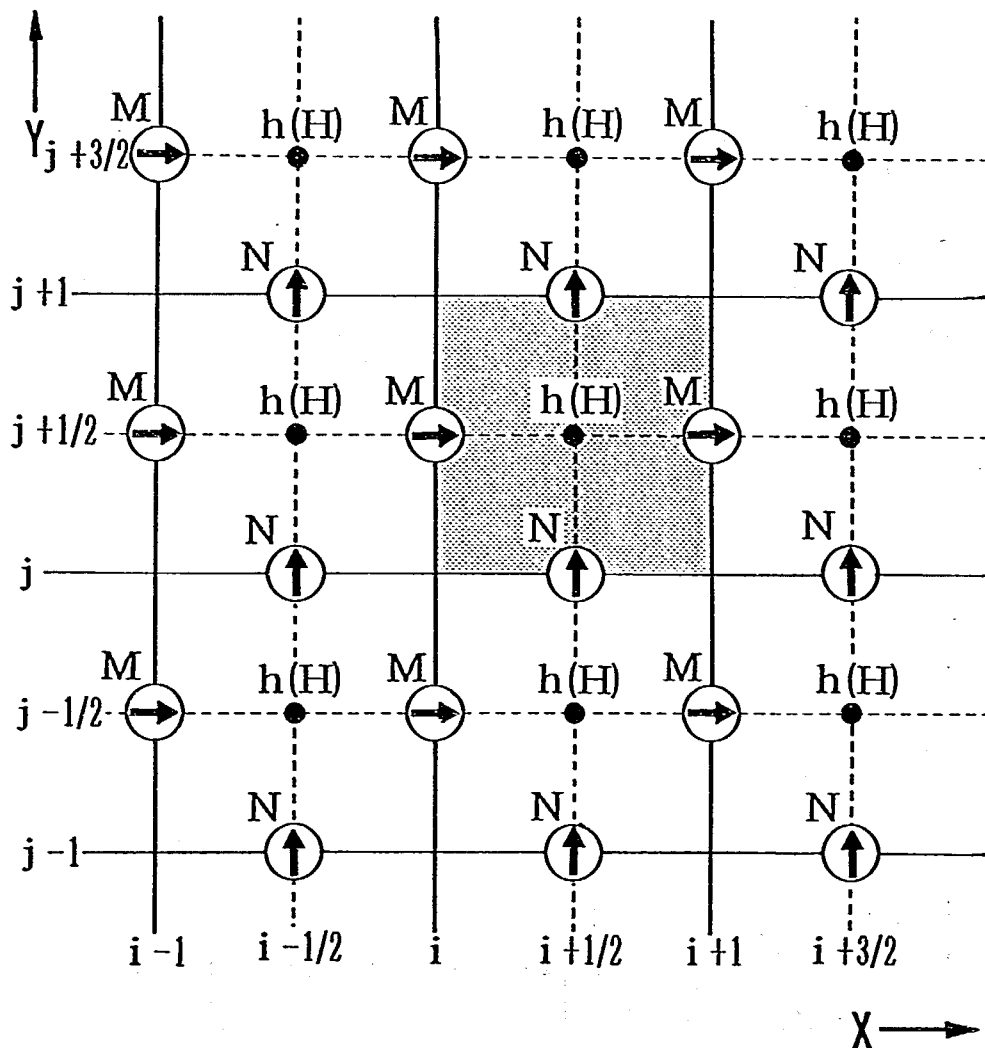
底面のせん断応力項は、マンニングの粗度係数nを用いると、以下のようになる。

$$\tau_x(b) = \frac{\rho g n^2 \bar{u} \sqrt{u^2 + v^2}}{h^{1/3}}$$

$$\tau_y(b) = \frac{\rho g n^2 \bar{v} \sqrt{u^2 + v^2}}{h^{1/3}}$$

$\bar{u}$, $\bar{v}$ = 前時刻と現在時刻の流速の平均 (計算の安定のため)

計算時間間隔をΔtとし、水位Hおよび水深h、x方向の流量フラックスM、y方向の流量フラックスNを、図-2.2に示すようなメッシュ平面上で表現すると、各式の各項は次のように差分化することができる。



ここでは、概念的な理解が容易なように、メッシュ(1, j) の水深・水位・フラックス を次のように配置した。

$$\begin{cases} h(1, j) = h_{i+1/2, j+1/2} \\ H(1, j) = H_{i+1/2, j+1/2} \\ M(1, j) = M_{i, j+1/2} \\ N(1, j) = N_{i+1/2, j} \end{cases}$$

図-2.2.1 差分式のメッシュ平面

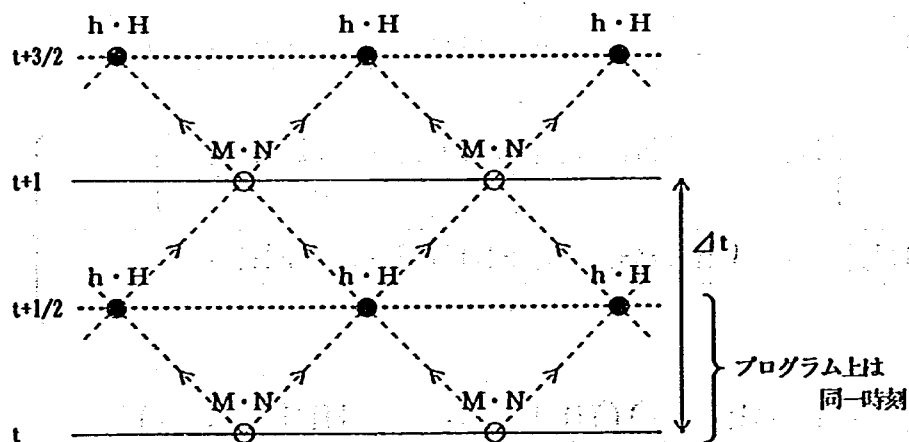


図-2.2.2 差分式の時空間断面

(連続式)

$$\frac{\partial h}{\partial t} = \frac{h_{i+1/2, j+1/2} - h_{i-1/2, j+1/2}}{\Delta t}$$

$$\frac{\partial M}{\partial x} = \frac{M_{i+1/2, j+1/2} - M_{i-1/2, j+1/2}}{\Delta x}$$

$$\frac{\partial N}{\partial y} = \frac{N_{i+1/2, j+1} - N_{i+1/2, j}}{\Delta y}$$

(運動式)

$$\frac{\partial M}{\partial t} = \frac{M_{i+1/2, j+1/2} - M_{i-1/2, j+1/2}}{\Delta t}$$

$$\frac{\partial uM}{\partial x} = \frac{1}{\Delta x} \left\{ \frac{\left(\frac{M_{i+1, j+1/2} + M_{i, j+1/2}}{2} \right)}{h_{i+1/2, j+1/2}} \left(\frac{M_{i+1, j+1/2} + M_{i, j+1/2}}{2} \right) - \frac{\left(\frac{M_{i, j+1/2} + M_{i-1, j+1/2}}{2} \right)}{h_{i-1/2, j+1/2}} \left(\frac{M_{i, j+1/2} + M_{i-1, j+1/2}}{2} \right) \right\}$$

$$\frac{\partial vM}{\partial y} = \frac{1}{\Delta y} \left\{ \frac{\left(\frac{N_{i-1/2, j+1} + N_{i+1/2, j+1}}{2} \right) \left(\frac{M_{i, j+3/2} + M_{i, j+1/2}}{2} \right)}{h_{i+1/2, j+1/2} + h_{i+1/2, j+3/2} + h_{i-1/2, j+1/2} + h_{i-1/2, j+3/2}} - \frac{\left(\frac{N_{i-1/2, j} + N_{i+1/2, j}}{2} \right) \left(\frac{M_{i, j+1/2} + M_{i, j-1/2}}{2} \right)}{h_{i+1/2, j-1/2} + h_{i+1/2, j+1/2} + h_{i-1/2, j-1/2} + h_{i-1/2, j+1/2}} \right\}$$

$$g h \frac{\partial H}{\partial x} = g \left(\frac{h_{i+1/2, j+1/2} + h_{i-1/2, j+1/2}}{2} \right) \left(\frac{H_{i+1/2, j+1/2} - H_{i-1/2, j+1/2}}{\Delta x} \right)$$

$$\frac{1}{\rho} \tau_x(b) = \frac{g (n_{i,j+1/2})^2 \frac{\frac{M_{i,j+1/2} + M_{i+1/2}}{2}}{\frac{h_{i+1/2,j+1/2}^2 + h_{i+1/2,j+1/2}^2}{2}} \sqrt{u^2 + v^2}}{\left(\frac{h_{i+1/2,j+1/2}^2 + h_{i+1/2,j+1/2}^2}{2} \right)^{1/3}}$$

ここで、 u 、 v は

$$u = \frac{\frac{M_{i,j+1/2}}{2}}{\frac{h_{i+1/2,j+1/2}^2 + h_{i+1/2,j+1/2}^2}{2}}$$

$$v = \frac{\frac{N_{i-1/2,j} + N_{i-1/2,j+1} + N_{i+1/2,j} + N_{i+1/2,j+1}}{4}}{\frac{h_{i+1/2,j+1/2}^2 + h_{i+1/2,j+1/2}^2}{2}}$$

$$\frac{\partial N}{\partial t} = \frac{N_{i+1/2,j} - N_{i-1/2,j}}{\Delta t}$$

$$\frac{\partial uN}{\partial x} = \frac{1}{\Delta x} \left\{ \frac{\left(\frac{M_{i+1,j+1/2} + M_{i+1,j-1/2}}{2} \right) \left(\frac{N_{i+3/2,j} + N_{i+1/2,j}}{2} \right)}{\frac{h_{i+1/2,j-1/2}^2 + h_{i+1/2,j+1/2}^2 + h_{i+1/2,j-1/2}^2 + h_{i+1/2,j+1/2}^2}{4}} \right. \\ \left. - \frac{\left(\frac{M_{i,j+1/2} + M_{i,j-1/2}}{2} \right) \left(\frac{N_{i+1/2,j} + N_{i-1/2,j}}{2} \right)}{\frac{h_{i-1/2,j-1/2}^2 + h_{i-1/2,j+1/2}^2 + h_{i-1/2,j-1/2}^2 + h_{i-1/2,j+1/2}^2}{4}} \right\}$$

$$\frac{\partial vN}{\partial y} = \frac{1}{\Delta y} \left\{ \frac{\left(\frac{N_{i+1/2,j+1} + N_{i+1/2,j}}{2} \right) \left(\frac{N_{i+1/2,j+1} + N_{i+1/2,j}}{2} \right)}{h_{i+1/2,j+1/2}^2} \right. \\ \left. - \frac{\left(\frac{N_{i+1/2,j} + N_{i+1/2,j-1}}{2} \right) \left(\frac{N_{i+1/2,j} + N_{i+1/2,j-1}}{2} \right)}{h_{i+1/2,j-1/2}^2} \right\}$$

$$g h \frac{\partial H}{\partial y} = g \left[\frac{h i \frac{1}{2}, j+1/2 + h i \frac{1}{2}, j-1/2}{2} \right] \left[\frac{H i \frac{1}{2}, j+1/2 - H i \frac{1}{2}, j-1/2}{\Delta y} \right]$$

$$g (n_{i+1/2, j})^2 \frac{\frac{N i_{+1/2, j} + N i_{-1/2, j}}{2}}{\frac{h i \frac{1}{2}, j+1/2 + h i \frac{1}{2}, j-1/2}{2}} \sqrt{u^2 + v^2}$$

$$\frac{1}{\rho} \tau_y(b) = \frac{\frac{2}{\left[\frac{h i \frac{1}{2}, j+1/2 + h i \frac{1}{2}, j-1/2}{2} \right]^{1/3}}}{\left[\frac{h i \frac{1}{2}, j+1/2 + h i \frac{1}{2}, j-1/2}{2} \right]^{1/3}}$$

ここで、 u , v は

$$u = \frac{\frac{M i_{, j-1/2} + M i_{+1, j-1/2} + M i_{, j+1/2} + M i_{+1, j+1/2}}{4}}{\frac{h i \frac{1}{2}, j+1/2 + h i \frac{1}{2}, j-1/2}{2}}$$

$$v = \frac{\frac{N i_{+1/2, j}}{2}}{\frac{h i \frac{1}{2}, j+1/2 + h i \frac{1}{2}, j-1/2}{2}}$$

3. プログラム

3. 1 プログラムの概要

本プログラムは、実行時の効率よりも、プログラムの理解が容易になることを重視して作成されている。このため、以下のような特徴がある。

3. 1. 1 使用言語

本プログラムで使用した言語はFORTRAN77であり、ライブラリ等は使用していない。したがって、メモリなどが確保できれば、簡単な手直しでどのような機種でも実行が可能だと考えられる。しかしながら、実際には多くのメモリを要し、また計算時間も膨大になることから、大型汎用機かWSを使用するのが望ましいと考えられる。

プログラムリストを巻末資料に示す。プログラムリストで明らかなように、各モジュールシートは統一した様式で書かれている。まず、モジュールのタイトル、モジュールの宣言があり、次にモジュール内で使用されている主要なローカル変数の説明、変数の宣言、コモンブロックの宣言がある。実際の作業を間にはさんで、最後にモジュール内で使用した入出力フォーマットが示されている。

3. 1. 2 モジュール構成

モジュール構成は、概念的な理解やプログラムの改変が容易なように、可能な限り個々のモジュールが単一の作業を行うように配慮したつもりである。本プログラムのモジュール構成を図3.1に示す。各モジュールの詳細な解説は3. 3のモジュールシートで行うとして、以下では簡単にプログラムの流れを理解できるよう、メインモジュールであるFLDSIM (Flood SIMulation) から呼び出されるモジュールを中心に解説する。

1) RDRIVR (ReaD RIVer) 河道データの読み込み・加工

このモジュールでは、河道データを読み込み、加工するモジュールを呼び出している。本プログラムでは、河道のデータを、不定流計算に用いる河道断面データ（変数名がCSで始まる）、河道断面の接続および上下流端の処理のための河道網データ（変数名がCHで始まる）、遊水地の計算に用いる遊水地データ（変数名がRBで始まる）、破堤計算に用いる破堤データ（変数名がBRで始まる）の4つに分類している。

2) RDFLPL (ReaD Flood Plain) 氾濫原データの読み込み・加工

このモジュールでは、氾濫原データ（変数名がMSで始まる）および排水機場・樋門・樋管データ（変数名がPMで始まる）を読み込み、加工するモジュールを呼び出している。本プログラムでは、氾濫原のメッシュ間の境界を、境界メッシュ、盛土およびボックスカルバート、段あがり、段落ち、直結の5つに分類している。

3) RDQINP (ReaD Quantity INPut) 流入量・下流端水位データの読み込み・加工

このモジュールは、外生的に与える流量や水位に関するデータを読み込み、加工するモジュールを呼び出している。本プログラムでは、外生的に与えるデータとして、河道上流端流量データ（変数名

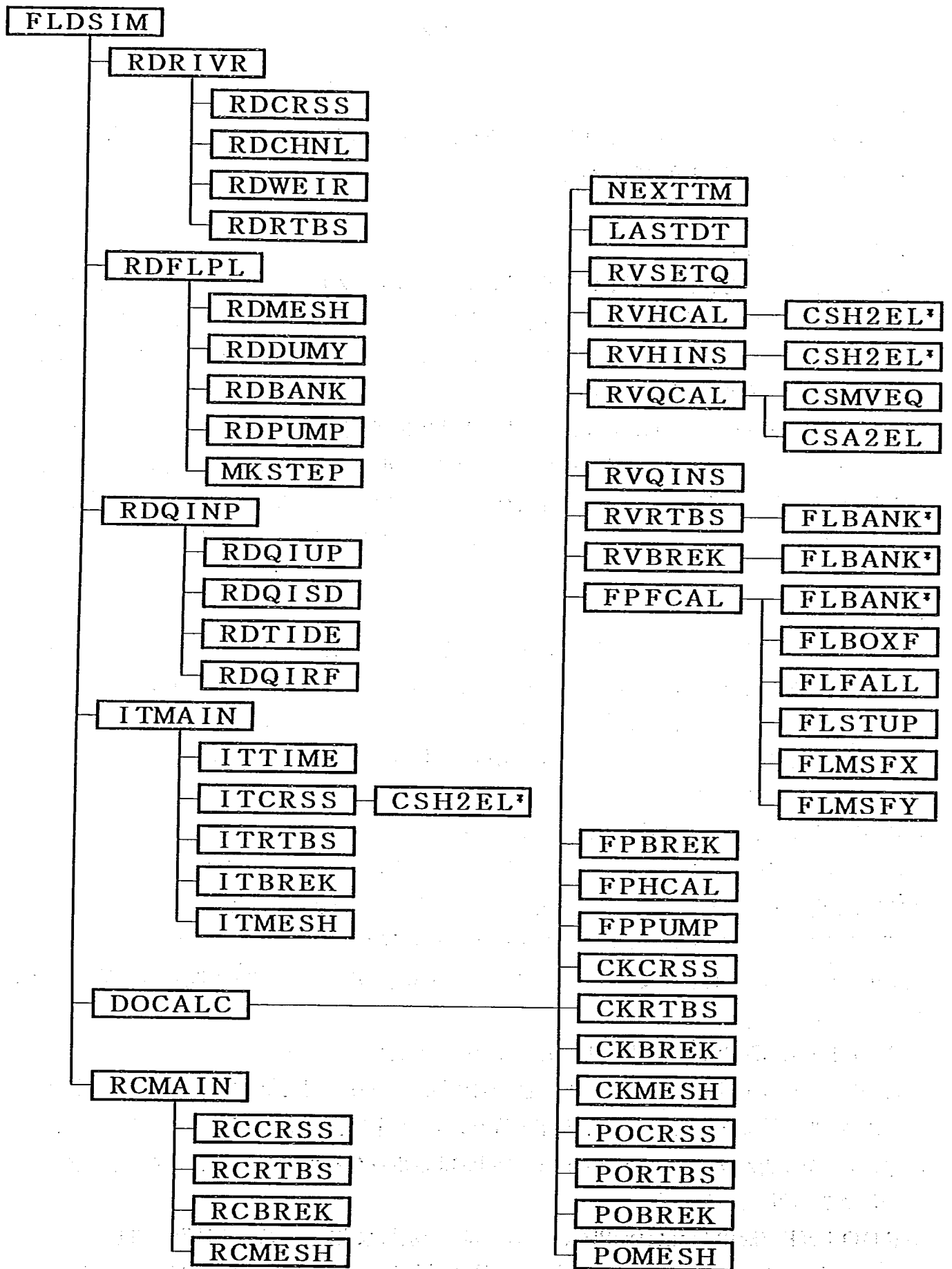


図-3.1 モジュールの全体構成

がUPで始まる)、河道横流入量(変数名がSDで始まる)、河道下流端水位(変数名がTDで始まる)、内水氾濫量(変数名がRFで始まる)の4つに分類している。

4) I T M A I N (IniTialize MAIN) 初期条件データの読み込み・計算データの初期化

プログラム制御変数の読み込み、河道初期水位の読み込み、最大値や時刻のデータなどの初期化を行うモジュールを呼び出している。

5) D O C A L C (D O C A L C u l a t i o n) 計算の実行

時刻の設定、河道の不定流計算、氾濫原の2次元不定流計算、最大値のチェック、途中経過の出力を行うモジュールを呼び出している。

6) R C M A I N (o u t p u t R e C o r d M A I N) 最大値データの出力

最大値およびその時刻、開始時刻などを出力するモジュールを呼び出している。

3. 1. 3 変数名・コモンブロック

コモンブロックについては、概念的な分類を重視して、変数が境界条件なのか計算結果なのかをコモンブロックによって判別できるように配慮している。このため、各モジュールからみて必ずしも効率的なコモンブロックになっていない場合がある。また、変数名については、その内容がある程度判別できるように配慮し、原則として全モジュールで共通の名前とした。表-3.1は、主要な変数を判別する際の原則的なルールを示したものである。例えば、NMSという変数はメッシュ(MeSh)の個数(N)であり、CHCSという変数は河道網(Channel)の上流端および下流端の河道断面(CrossSection)番号である。このため、本プログラムではごく単純なループ制御用の変数(I、Jなど)以外は、全く暗黙の型宣言を使用していない。そこで、混乱を避けるため、本来は暗黙の型宣言によって unnecessary な場合でも宣言している。コモン変数の意味については3.2のコモン変数シートで解説する。

3. 1. 4 計算式

プログラム中での計算式の表現については、もとの式をできるだけ変形しないように注意して作成した。このため、実行時間や精度を向上させる必要があれば、次のような点でかなり改善する余地があると思われる。

① 定数項をまとめる (例: $2.0 \times 9.8 \rightarrow 19.6$, $X/4 \times Y \times 2 \rightarrow X \times Y/2$ など)

② DOループ中の定数に関する演算を、あらかじめループ外で計算して定数化する。

(例: $DX/DT \rightarrow DXDT$, $CSL(I)-CSL(I-1) \rightarrow CSLM(I)$ など)

表-3.1 主要な変数名を判別する際の原則的なルール

変数の性質を表す文字 (境界条件データ)	変数の対象を示す文字
N***** : 個数、点の総数など *****T : タイプ *****MK : マーク ***WD,***W: 最大幅、幅 *****L : 長さ、距離 *****Z : 高さ *****A : 断面積 *****N : マニングの粗度 ***SP : 速度 *DAT,*DATA: 時系列データ *****C : 接続	CH**** : 河道 (網) CS**** : 河道断面 CSS*** : 河道断面の例 RB**** : 遊水地 BR**** : 破堤 MS**** : 氾濫メッシュ MSB*** : 氾濫メッシュ境界 PM**** : 排水施設 UP**** : 上流端流入 SD**** : 横流入 TD**** : 下流端水位 RF**** : 内水氾濫 CF**** : 合流 SP**** : 分流 ***WR : 堰
変数の性質を表す文字 (計算データ)	その他
*****H : 水位 *****D : 水深 *****A : 流水断面積 *****B : 水面幅、破堤幅 *****R : 谷深 *****V : 流速、遊水量 *****Q : 流量 *****I : 横流入量 ****FX : x方向流量フラックス ****FY : y方向流量フラックス ****TM : 時刻	**ST**,S** : 開始 **MX** : 最大 **ED**,E** : 終了 *****2 : 前時刻

3. 2 コモン変数シート

本プログラムでは、全部で13のコモンブロックを使用している。これらのコモンブロックの概要を表-3.2に、それぞれのコモンブロックに含まれるコモン変数を表-3.3～表-3.9に示す。

表-3.2 コモンブロックの概要

	ブロック名	ブロック名の意味	内 容	コメント
1	/CHDATA/	Channel DATA	河道網の境界条件	表-3.3
2	/CSDATA/	CrossSection DATA	河道断面の境界条件	表-3.3
3	/CSSAMP/	CrossSection SAMPLE	河道断面のH-A-B-R関係	表-3.3
4	/CSCALC/	CrossSection CALCulation	河道断面の計算結果および最大値記録	表-3.3
5	/RBDATA/	RetardingBasin DATA	遊水地の境界条件	表-3.4
6	/RBCALC/	RetardingBasin CALCulation	遊水地の計算結果および最大値記録	表-3.4
7	/BRDATA/	BReak DATA	破堤の境界条件	表-3.5
8	/BRCALC/	BReak CALCulation	破堤の計算結果および最大値記録	表-3.5
9	/MSDATA/	MeSh DATA	氾濫メッシュの境界条件	表-3.6
10	/MSCALC/	MeSh CALCulation	氾濫メッシュの計算結果および最大値記録	表-3.6
11	/PMDATA/	PuMp DATA	排水機場、樋門、樋管の境界条件	表-3.7
12	/IQDATA/	Input Quantity DATA	流量、潮位の境界条件	表-3.8
13	/PRGCTL/	PRoGram ConTrol	プログラムの実行制御	表-3.9

表-3.3.1 河道関連コモンシート(1)

1	/CIDATA/	河道の接続 (分合流や上流端流量、下流端水位) に関する境界条件
NCH		河道の本数
CHT(1)		河道 1 の種類 (1=本川,2=支川,3=捷水路,4=分水路)
CHCS(1,1)		河道 1 の上流端にある河道断面番号
CHCS(1,2)		河道 1 の下流端にある河道断面番号
CHMK(1,1)		河道 1 の上流端にある上流端流入点番号 (本川・支川の場合) または分流点番号 (捷水路・分水路の場合)
CHMK(1,2)		河道 1 の下流端にある下流端水位点番号 (本川・分水路の場合) または合流点番号 (支川・捷水路の場合)
CFCS(1,1)		合流点 1 の合流する川の下流端の河道断面番号
CFCS(1,2)		合流点 1 の合流される河道断面番号
CFL(1)		合流点 1 のCFCS(1,1)からCFCS(1,2)までの距離 (m)
SPCS(1,1)		分流点 1 の分流元の河道断面番号
SPCS(1,2)		分流点 1 の分流先の河道断面番号
SPL(1)		分流点 1 のSPCS(1,1)からSPCS(1,2)までの距離 (m)

2	/CSDATA/	河道断面に関する計算を行うための境界条件
NCS		河道断面の数
CSLL(1)		河道断面 1 の地点名 (m: 累加距離)
CSL(1)		河道断面 1 から次 (下流) の断面までの距離 (m)
CSNLW(1)		河道断面 1 の低水路マニング粗度
CSNHI(1)		河道断面 1 の高水敷マニング粗度
CSCF(1)		河道断面 1 の合流点番号 (0=合流なし)
CSSP(1)		河道断面 1 の分流点番号 (0=分流なし)
CSWR(1)		河道断面 1 の堰の有無 (0=なし,1=あり)

表-3.3.2 河道関連コモンシート (2)

3	/CSSAMP/	河道の水位Hまたは流水断面積Aからその他を内挿するための境界条件
NCSS		1つの河道断面中のII-A-B-RI関係を示す組み合わせの数 以下、II-A-B-RI関係がNCSS個ずつ示される (J=1~NCSS)
CSSII(1,J)		河道断面 IのII-A-B-RI関係中のCSII
CSSB(1,J)		CSB
CSSA(1,J)		CSA
CSSR(1,J)		CSR
CSSALW(1,J)		CSALW
CSSRLW(1,J)		CSRLW
CSSAII(1,J)		CSAII
CSSRII(1,J)		CSRII

4	/CSCALC/	河道断面に関する計算結果および最大値記録
CSII(1)		河道断面 Iの水位 (m)
CSB(1)		河道断面 Iの水面幅 (m)
CSA(1)		河道断面 Iの流水断面積 (m ²)
CSR(1)		河道断面 Iの径深 (m)
CSV(1)		河道断面 Iの流速 (m/s)
CSQ(1)		河道断面 Iの流量 (m ³ /s)
CSI(1)		河道断面 Iの横流入量の合計
CSBETA(1)		河道断面 Iの高水敷と低水路の合成係数 β
CSALW(1)		河道断面 Iの低水路部の流水断面積 (m ²)
CSRLW(1)		河道断面 Iの " 径深 (m)
CSAII(1)		河道断面 Iの高水敷部の流水断面積 (m ²)
CSRII(1)		河道断面 Iの " 径深 (m)
CSII2(1)		河道断面 Iの前時刻の CSII
CSB2(1)		河道断面 Iの " CSB
CSA2(1)		河道断面 Iの " CSA
CSV2(1)		河道断面 Iの " CSV
CSQ2(1)		河道断面 Iの " CSQ
CSI2(1)		河道断面 Iの " CSI
CSMXII(1)		河道断面 Iの最大水位
CSMXTM(1,J)		河道断面 Iの最大水位を記録した時刻 (J=1~6 : 年月日時分秒)

表-3.3.3 河道群連コモンシート (3)

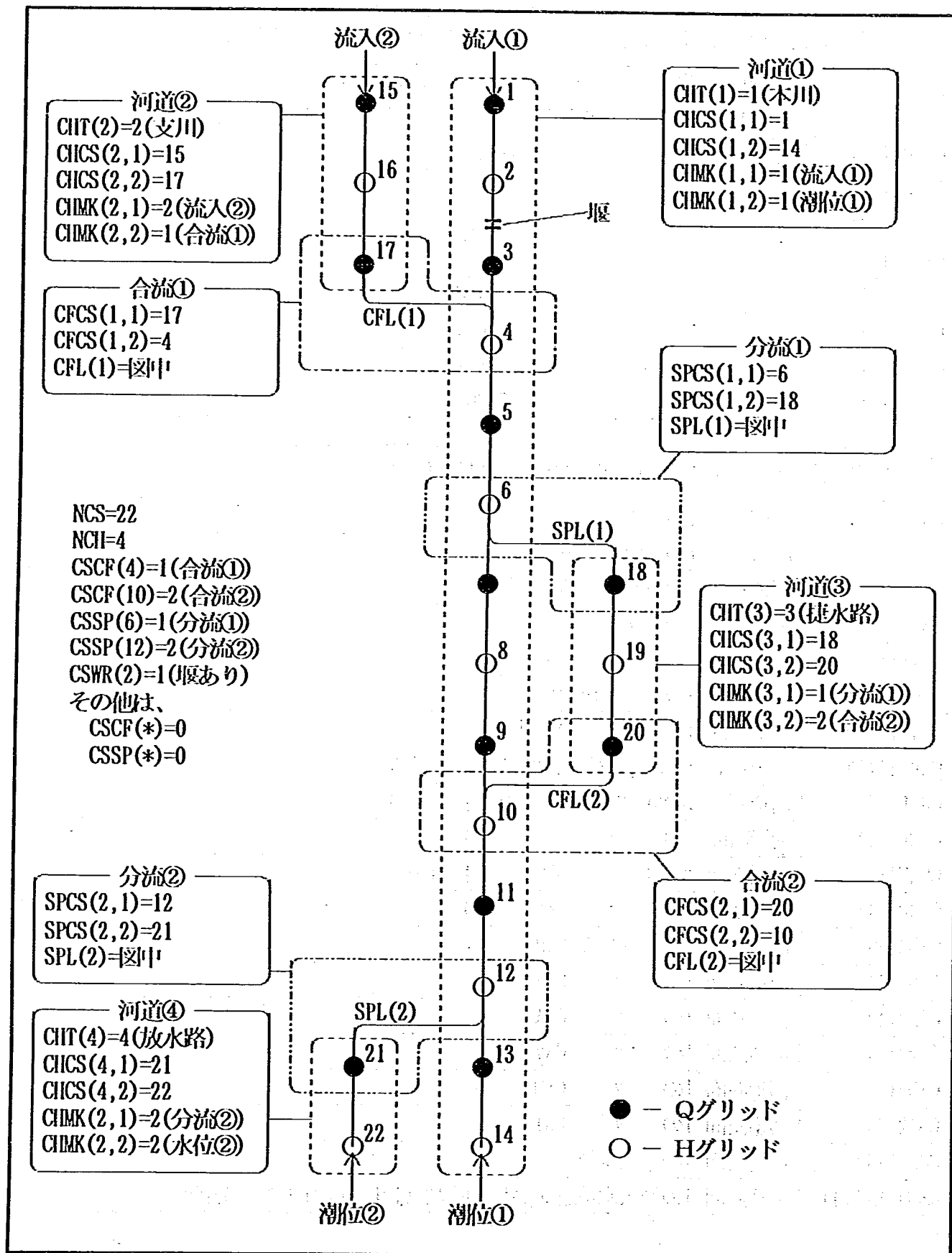
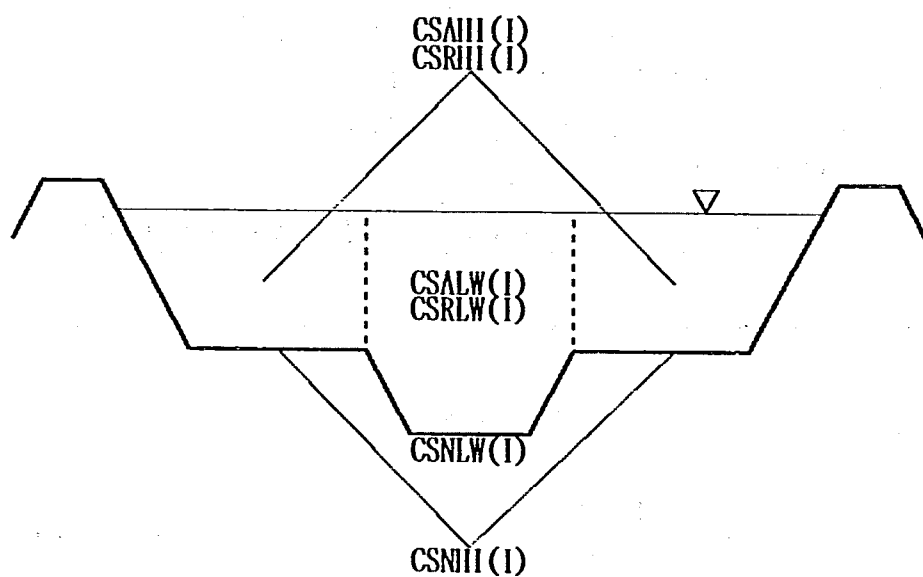
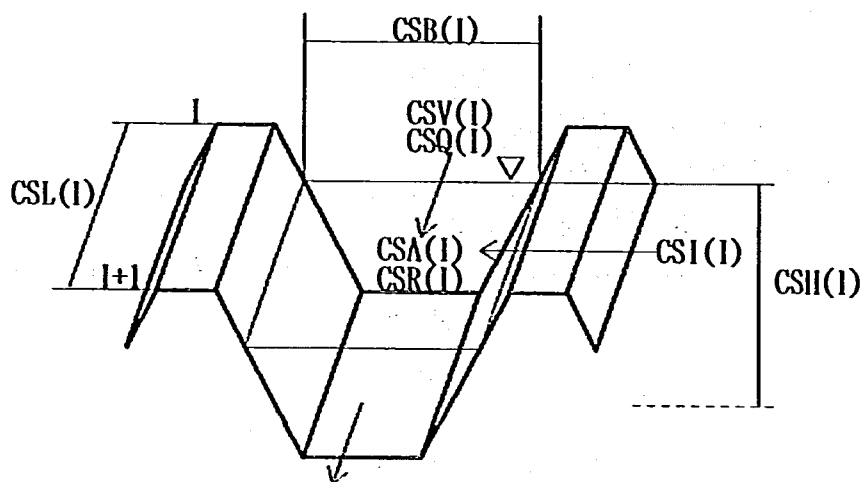


表-3.3.4 河道断面コモンシート (4)



$$CSBETA(I) = CSA(I) * \frac{\frac{CSALW(I) * CSRLW(I)^{4/3}}{CSNLW(I)^2} + \frac{CSAIII(I) * CSRIII(I)^{4/3}}{CSNII(I)^2}}{\left[\frac{CSALW(I) * CSRLW(I)^{2/3}}{CSNLW(I)} \right]^2 + \left[\frac{CSAIII(I) * CSRIII(I)^{2/3}}{CSNII(I)} \right]^2}$$

表-3.4 遊水地関連共通シート

7	/RBDATA/	遊水地に関する計算を行うための境界条件
NRB		遊水地の個数
RBCS(1)		遊水地 1 に接続する河道断面番号
RBZ(1)		遊水地 1 の越流堤の敷高
RBW(1)		遊水地 1 の越流堤の幅
NRBIV(1)		遊水地 1 のH-V関係を示す例の数 以下、それぞれの遊水地でH-V関係がNRBIV(1)個示される (J=1~NRBIV(1))
RBIIV(1, J)		遊水地 1 のH-V関係におけるRBIHの例
RBIIVV(1, J)		遊水地 1 の " RBVの例

8	/RBCALC/	遊水地に関する計算結果および最大値記録
RBIH(1)		遊水地 1 の水位 (m)
RBV(1)		遊水地 1 の遊水量 (m^3)
RBQ(1)		遊水地 1 と河道間の流量 (m^3/s : 遊水地→河道が正)
RBST(1)		遊水地 1 の越流の有無 (0=越流なし, 1=越流後)
RBSTTM(1, J)		遊水地 1 の越流開始時刻 (J=1~6 : 年月日時分秒)
RBMXV(1)		遊水地 1 の最大遊水量 (m^3)
RBMXTM(1, J)		遊水地 1 の最大遊水量を記録した時刻 (J=1~6 : 年月日時分秒)

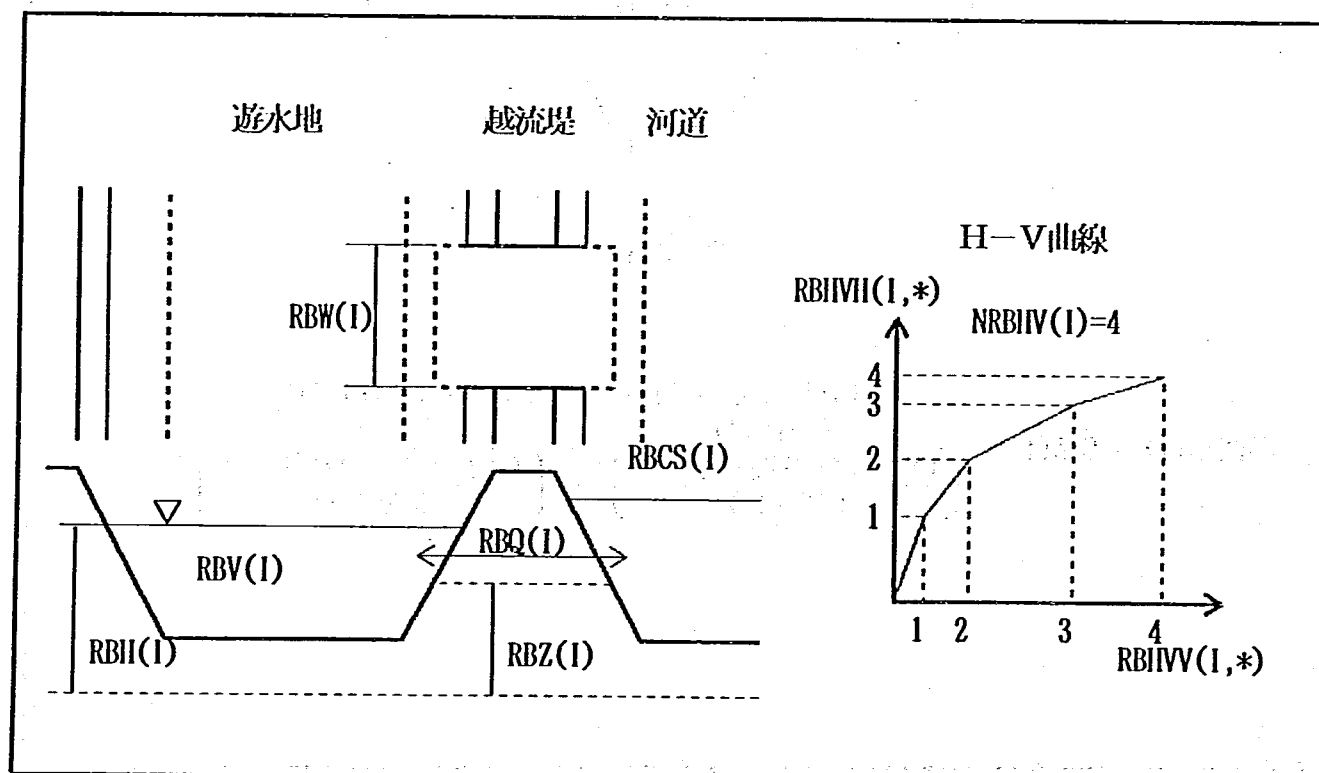


表-3.5 破堤関連コモンシート

7	/BRDATA/	破堤流量に関する計算を行うための境界条件
NBR		破堤計算を行う地点の数
BRMS(1)		破堤計算を行う地点 1 に接続する氾濫メッシュ番号
BRDR(1)		接続するメッシュから見た, 破堤計算を行う地点 1 の方位 (1=北, 2=東, 3=南, 4=西)
BRCS(1)		破堤計算を行う地点 1 に接続する河道断面番号
BRSD(1)		河道断面上で, 破堤計算を行う地点 1 の左右岸 (1=左岸, 2=右岸)
BRZS(1)		破堤計算を行う地点 1 の破堤開始水位 (m)
BRZ(1)		破堤計算を行う地点 1 の破堤後の破堤敷高 (m)
BRWD(1)		破堤計算を行う地点 1 の最大破堤幅 (m)
BRSP(1)		破堤計算を行う地点 1 の破堤速度 (m/s)

8	/BRCALC/	破堤流量に関する計算結果および最大値記録
BRB(1)		破堤計算を行う地点 1 の破堤幅 (m)
BRQ(1)		破堤計算を行う地点 1 の破堤流量 (m^3/s : 堤内地→河道が正)
BRST(1)		破堤計算を行う地点 1 の破堤の有無 (0=破堤していない, 1=破堤開始)
BRSTTM(1, J)		破堤計算を行う地点 1 の破堤開始時刻 (J=1~6 : 年月日時分秒)
BRMXQ(1)		破堤計算を行う地点 1 の最大破堤流量記録 (")
BRMXTM(1, J)		破堤計算を行う地点 1 の最大破堤流量を記録した時刻 (J=1~6 : 年月日時分秒)

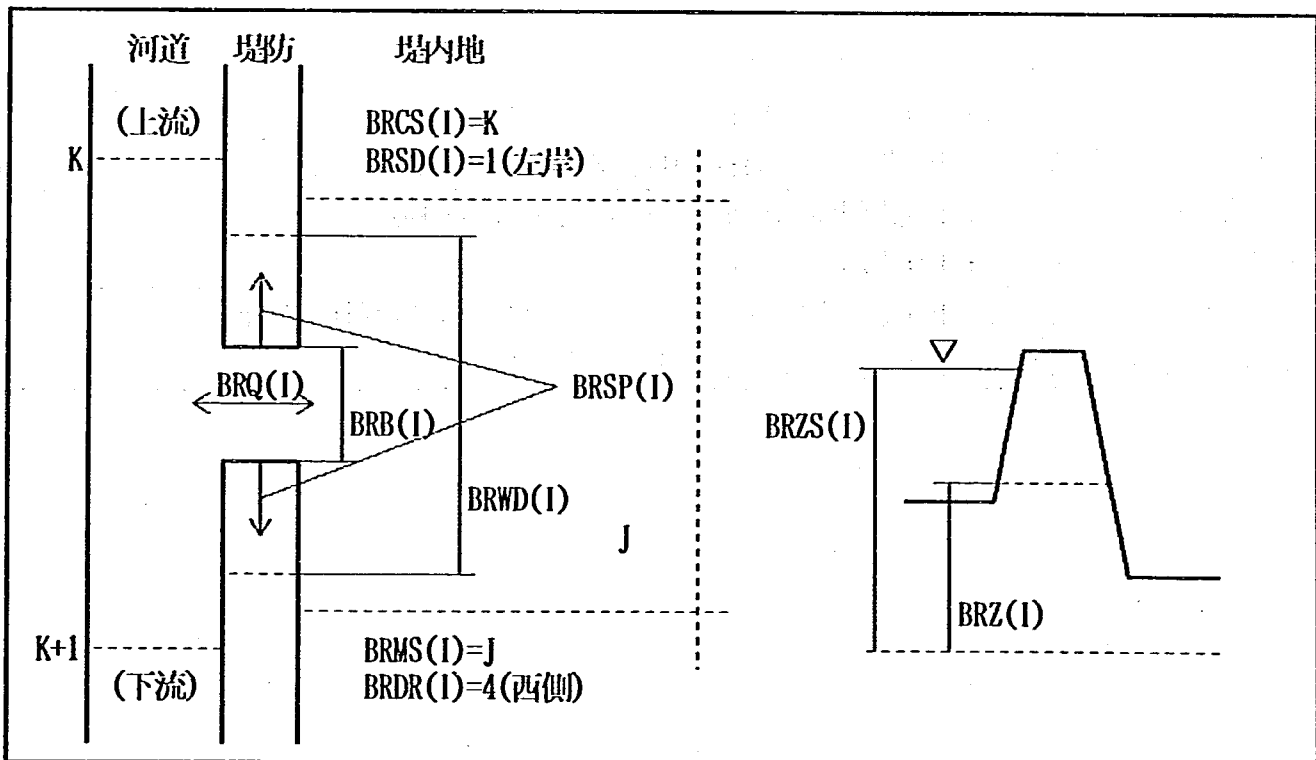
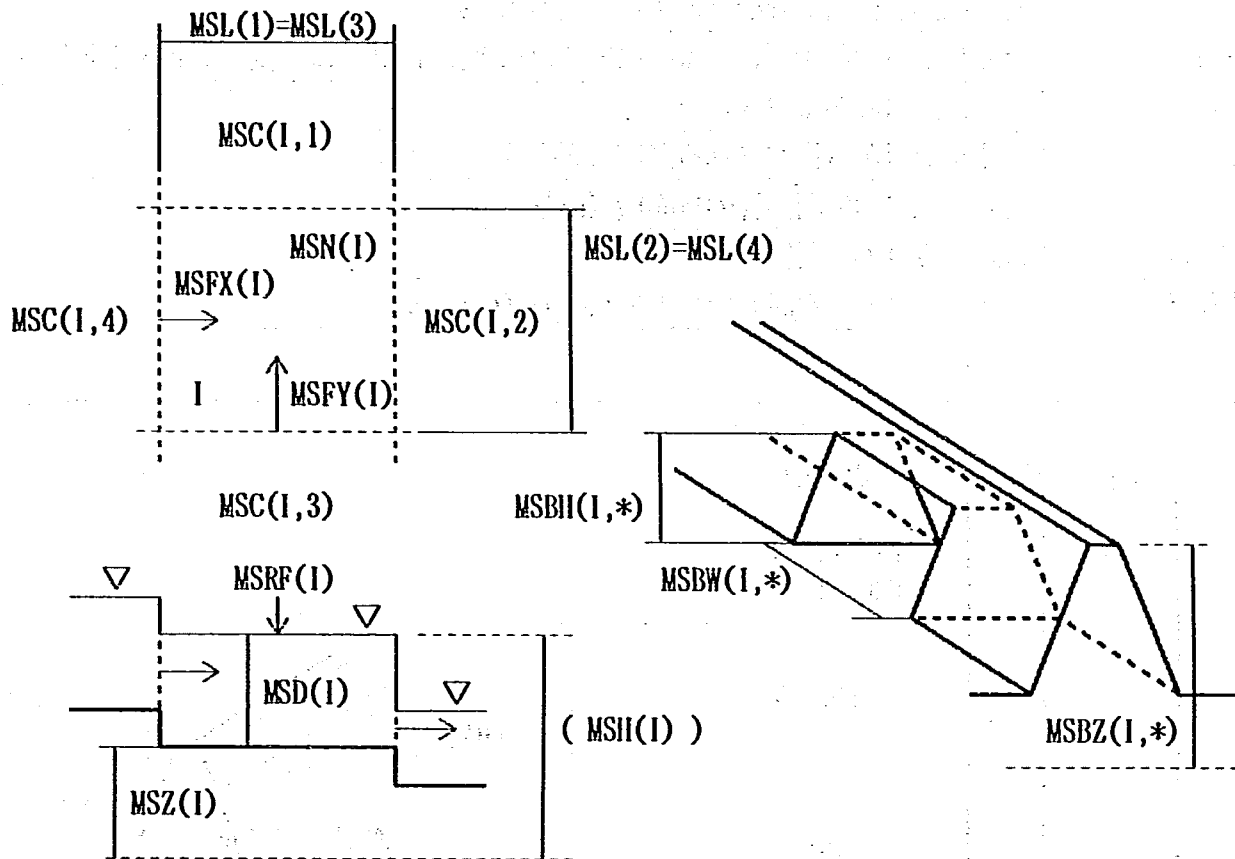


表-3.6.1 氾濫メッシュ関連コモンシート(1)

9	/MSDATA/	氾濫メッシュに関する計算を行うための境界条件
NMS		氾濫メッシュの個数
NMSDMY		ダミーの境界メッシュの個数
MSL(J)		氾濫メッシュの各辺の長さ (J=1~4: 北東南西)
MSZ(I)		氾濫メッシュ 1の平均地盤高 (m)
MST(I)		氾濫メッシュ 1の種類 (0=通常メッシュ, 1=境界メッシュ)
MSN(I)		氾濫メッシュ 1のマニング粗度
MSC(I, J)		氾濫メッシュ 1に接続する氾濫メッシュ番号 (J=1~4: 北東南西)
MSB(I, J)		氾濫メッシュ 1の境界の種類 (0=直結, 1=盛土, 2=段落, 3=段上) (J=1~4: 北東南西)
MSBZ(I, J)		氾濫メッシュ 1の盛土の高さ (m) (J=1~4: 北東南西)
MSBW(I, J)		氾濫メッシュ 1の盛土の下を通過するボックスカバートの幅 (m) (J=1~4: 北東南西)
MSBH(I, J)		氾濫メッシュ 1の盛土の下を通過するボックスカバートの高さ (m) (J=1~4: 北東南西)

10	/MSCALC/	氾濫メッシュに関する計算結果および最大値記録
MSD(I)		氾濫メッシュ 1の湛水深 (m)
MSFX(I)		氾濫メッシュ 1のx方向の流量ワックス (m^2/s)
MSFY(I)		氾濫メッシュ 1のy " "
MSRF(I)		氾濫メッシュ 1の内水氾濫量 (m^3)
MSI2(I)		氾濫メッシュ 1の前時刻の湛水位 (m)
MSD2(I)		氾濫メッシュ 1の " MSD
MSFX2(I)		氾濫メッシュ 1の " MSFX
MSFY2(I)		氾濫メッシュ 1の " MSFY
MSST(I)		氾濫メッシュ 1の湛水開始の有無 (0=湛水していない, 1=湛水)
MSSTTM(I, J)		氾濫メッシュ 1の湛水開始時刻 (J=1~6: 年月日時分秒)
MSMXD(I)		氾濫メッシュ 1の最大湛水深 (m)
MSMXTM(I, J)		氾濫メッシュ 1の最大湛水深を記録した時刻 (J=1~6: 年月日時分秒)
MSED TM(I, J)		氾濫メッシュ 1の湛水終了時刻 (J=1~6: 年月日時分秒)

表3.6.2 氾濫メッシュ関連共通シート(2)



メッシュ境界の流れの種類 (左メッシュ=1, 右メッシュ=J, MSC(1,2)=J)

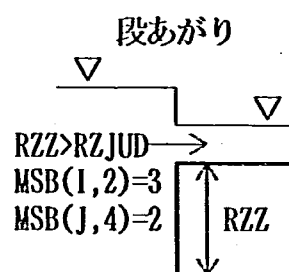
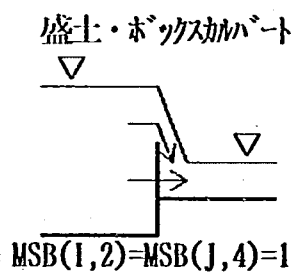
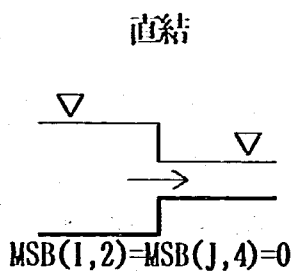
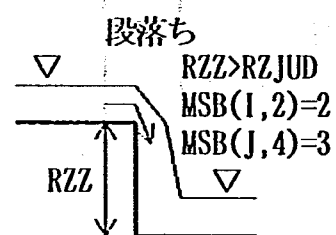
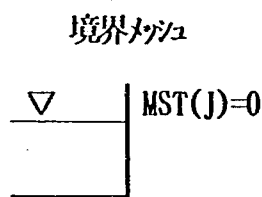
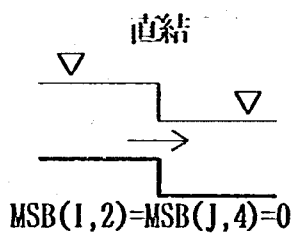


表-3.7 排水施設関連共通シート

11	/PMDATA/	排水機場、樋門、樋管に対する計算を行うための境界条件
NPM		排水機場、樋門樋管などの排水施設の地点数
PMT(I)		排水地点 I の種類 (1=排水機場単独, 2=樋門樋管単独, 3=排水機場付樋門樋管)
PMMS(I)		排水地点 I のある氾濫メッシュ番号
PMCS(I)		排水地点 I から排水される河道断面番号
PMA(I)		排水地点 I の樋門樋管の断面積 (m^2)
PMZ(I)		排水地点 I の樋門樋管の敷高 (m)
PMP(I)		排水地点 I の排水機場の最大排水能力 (m^3/s)

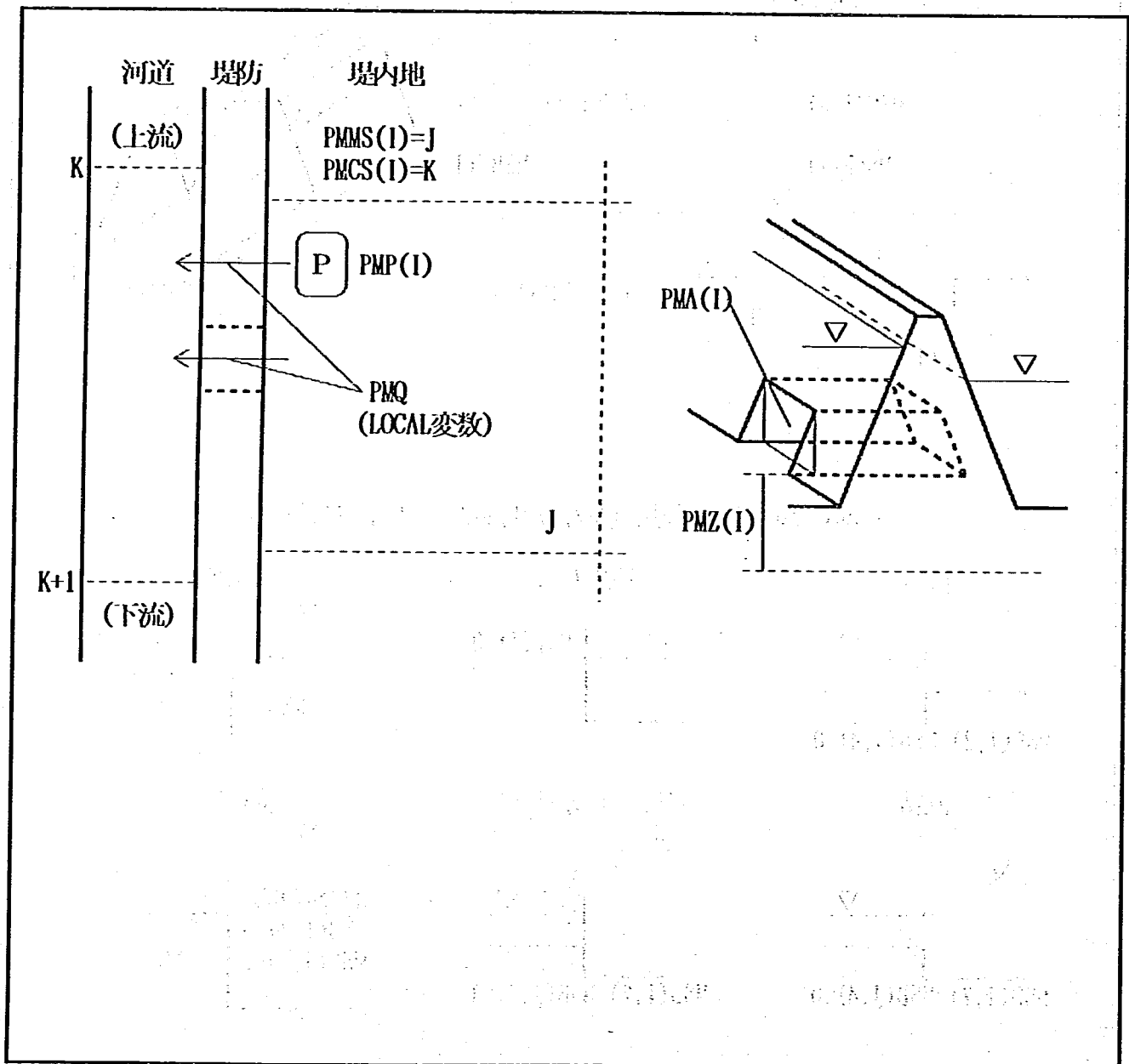


表-3.8 流量・潮位関連コモンシート

12	/IQDATA/	上流端流入量、河道への横流入流量、下流端水位、内水氾濫量に関する境界条件
NDATA		時間軸におけるデータの個数 以下、それぞれNDATA個の時間軸に対するデータが与えられる (J=1~NDATA)
NMNDAT		1つのデータの時間軸における長さ (分)
UPDAT(I,J)		上流端流入点 Iの流入流量 (m^3/s)
NSDDAT		河道への横流入点の数
SDCS(I)		横流入点 Iのある河道断面番号
SDDAT(I,J)		横流入点 Iの流入流量 (m^3/s)
TDDAT(I,J)		下流端水位点 Iの水位 (m)
NRFDAT		氾濫メッシュへの内水氾濫点の個数
RFMS(I)		内水氾濫点 Iのある氾濫メッシュ番号
RFDAT(I,J)		内水氾濫点 Iの内水氾濫流量 (m^3/s)

下流端水位点

本川や放水路の河口など、河道の不定流計算を行う区間の下流端で、潮位データなどを TDDAT(I,*) として与える場合、その河道の下流端を下流端水位点とする。CHT(I) が 1または 4 (本川または放水路) であれば、その下流端は必ず下流端水位点でなければならない。

上流端流量点

別途計算する流出モデルにおける部分流域の流出量を、本川や主要支川など不定流計算する河道の上流端に UPDAT(I,*) として与える場合、その河道の上流端を上流端流量点とする。CHT(I) が 1または 2の河道 (本川または支川) であれば、その上流端は必ず上流端流量点でなければならない。

横流入点

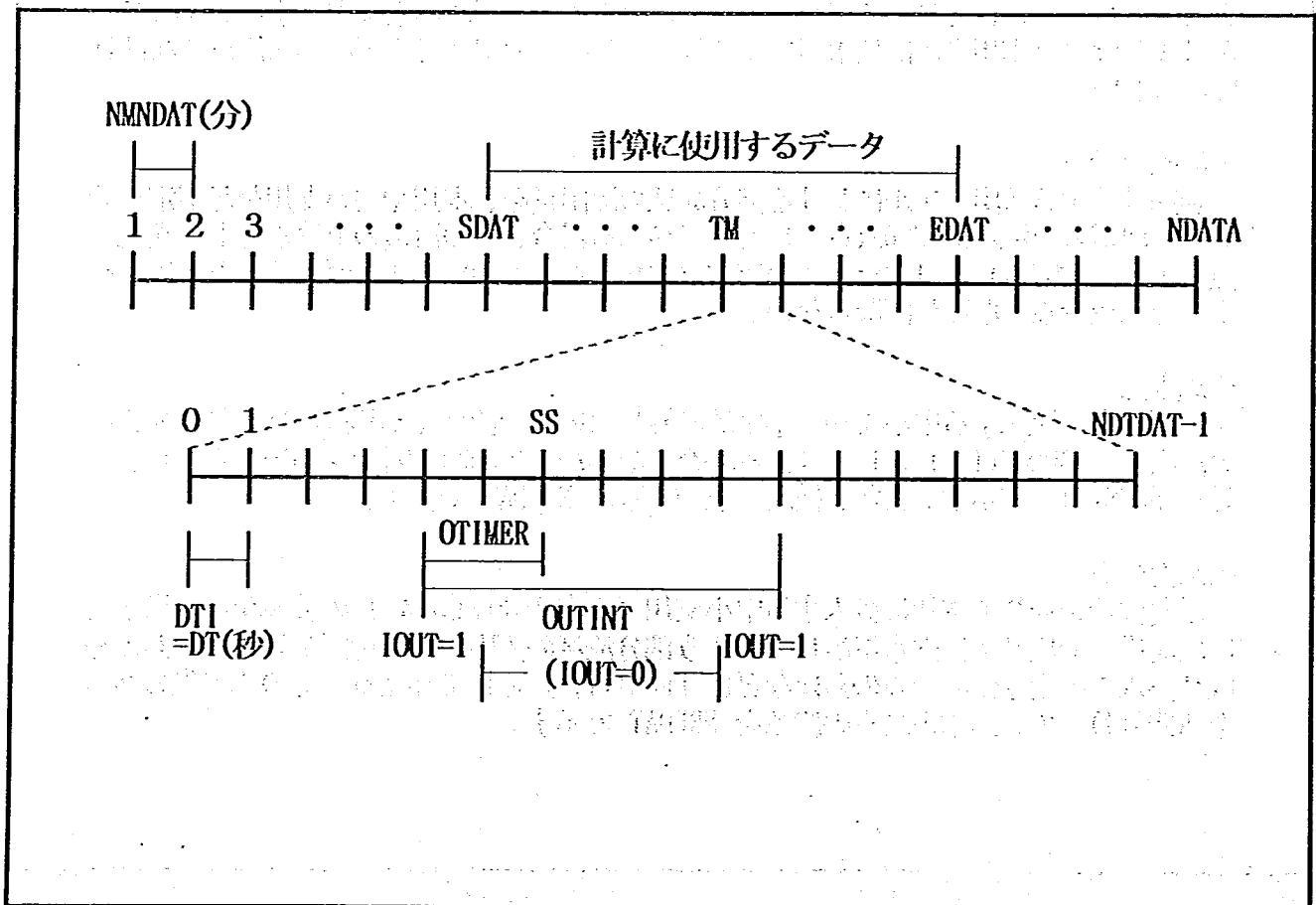
本川に直接流入する中小支川 (不定流計算しない) の流域や本川残流域など、河道への流出量を SDDAT(I,*) として与える場合、その流入先の河道断面を横流入点とし、番号を SDCS(I) で示す。また、横流入点の総数は NSDDAT で示す。

内水氾濫点

樋門樋管を通じて本川に流入する中小支川 (不定流計算しない) の流域など、洪水時には河道へ流出せずに内水氾濫してしまう部分流域の流出量は、樋門樋管のあるメッシュや既往洪水での内水氾濫地点のメッシュなどに RFDAT(I,*) として与える。その流出先のメッシュを RFMS(I) で、内水氾濫点の総数を NRFDAT で示す。

表-3.9 プログラム制御関連コモンシート

13	/PRGCTL/	プログラムの実行を制御するためのデータ
FLAGS		実行ケース番号
SDAT		計算に利用する最初の/IQDATA/のデータ番号
EDAT		計算に利用する最後の/IQDATA/のデータ番号
DTI		計算時間間隔 Δt (秒) (整数)
DT		" (実数)
NDTDAT		1つのデータの長さに含まれる Δt の個数
TM		現在計算中の時刻に対応する時間軸データ番号 (ループ変数)
SS		" Δt の時間軸データ中での位置 (ループ変数)
IOUT		計算の途中経過の出力の有無 (0=出力しない, 1=出力する)
OUTINT		計算の途中経過を出力する間隔 (秒)
OTIMER		" ためのカウンタ
TIMER(J)		現在計算中の時刻 (J=1~6 : 年月日時分秒)
LASTDY(I)		各月の日数 (I=1~12)
EPS		微小値 ϵ



3.3 モジュールシート

本プログラムは、全部で59のモジュールから構成されている。それぞれのモジュールで使用されているコモンブロック、ローカル変数の意味、入出力のフォーマット、使用している基礎式などについて、表-3.10～表-3.68に示す。

表-3.10 モジュールシート (FLDSIM)

1	FLDSIM	メインモジュール
上位モジュール		下位モジュール
なし		RDRIVR, RDFLPL, RDQINP, ITMAIN, DOALC, RCMAIN
使用するコモン変数ブロック		
なし (全変数を定義)		
使用するローカル変数		
なし		
内容		
プログラム全体の制御を行う。		
データ入力		
なし		

表-3.11 モジュールシート (RDRIVR)

2	RDRIVR	河道データ読み込み制御
上位モジュール		下位モジュール
FLDSIM		RDCRSS, RDCINL, RDWEIR, RDRTBS
使用するコモン変数ブロック		
なし		
使用するローカル変数		
なし		
内容		
河道のデータを読み込むモジュールを呼び出す。 呼び出される下位モジュールは、次の4つである。 1) RDCRSS 河道断面データ、破堤データの読み込み 2) RDCINL 河道接続データの読み込み 3) RDWEIR 堰データの読み込み 4) RDRTBS 遊水地データの読み込み		
データ入力		
なし		

表3.12.1 モジュールシート (河道断面データ読み込み)

3	RDCRSS	河道断面データ読み込み
上位モジュール		下位モジュール
RDRIVR		なし
使用するコモン変数ブロック		
/CSDATA/, /CSSAMP/, /BRDATA/		
使用するローカル変数		
RCSIW	読み込み中の河道断面のH.W.L. (m)	
RCSLV()	"	堤防天端高 (m)
RCSMB()	"	高水敷高 (m)
RCSGR()	"	堤内地盤高 (m)
IBRMS	読み込み中の河道断面が破堤した場合の流入先メッシュ番号(0=山付き堤)	
RBRWD	"	最大破堤幅 (m)
RBRSP	"	最大破堤幅にいたるまでの時間 (分)
内容		
/CSDATA/および/CSSAMP/のデータを読み込むとともに、/BRDATA/のデータを作成する。 本プログラムでは、破堤を次のようにモデル化している。 ① 破堤参照地点 (山付き堤でない地点) の河道水位または堤内水位が、破堤開始水位 BRZSO に達したら即時破堤する。破堤開始水位は、堤防天端高 RCSLV とHWL RCSIW の低い方とする。 ② 破堤と同時に、深さ方向は破堤敷高 BRZOまで拡大する。破堤敷高は、高水敷高 RCSMBと堤内地盤高 RCSGR の高い方とする。 ③ 破堤幅は最大破堤幅 RBRWD=BRWD() まで RBRSP分かかって一定速度で拡大する。したがって、単位時間 (1秒) あたりの拡大速度 BRSP() は RBRWD/RBRSP/60 となる。		

表-3.12.2 モジュールシート (河道断面データ読み込み)

3	RDCRSS	河道断面データ読み込み (続き)											
データ入力													
機番=11													
FORMAT=1001(16I5) 断面数、断面H-B-A-R関係の個数													
I5	I5												
NCS	NCSS												
FORMAT=1002(8F10.0) 位置=距離標、次断面までの距離、(低水路・高水敷)の粗度													
F10.0	F10.0	F10.0	F10.0										
CSLL(1)	CSL(1)	CSNLW(1)	CSNHI(1)										
FORMAT=1002(8F10.0) HWL、(左岸・右岸)の高水敷高、堤防天端高、堤内地盤高													
F10.0	F10.0	F10.0	F10.0	F10.0	F10.0	F10.0							
RCSIW	RCSMB(1)	RCSMB(2)	RCSLV(1)	RCSLV(2)	RCSGR(1)	RCSGR(2)							
FORMAT=1002(8F10.0) H-B-A-R関係													
F10.0													
CSSH(1,1)	CSSB(1,1)	CSSA(1,1)	CSSR(1,1)	CSSALW	CSSRLW	CSSAHI	CSSRII						
				(1,1)	(1,1)	(1,1)	(1,1)						
* 水位が低い方からNCSS列繰り返し													
FORMAT=1003(2I5,2F10.0) (左岸) 破堤先マシ番号、方位、最大破堤幅および所要時間													
I5	I5	F10.0	F10.0										
IBRMS	IBRDR	RBRWD	RBRSP										
FORMAT=1003(2I5,2F10.0) (右岸)													
I5	I5	F10.0	F10.0										
IBRMS	IBRDR	RBRWD	RBRSP										
以下*の範囲を NCS列繰り返し													

表3.13 モジュールシート (河道接続データ読み込み)

4	RDCHNL	河道接続データ読み込み												
上位モジュール					下位モジュール									
RDRIVR					なし									
使用するコモン変数ブロック														
/CHDATA/,/CSDATA/														
使用するローカル変数														
CHNAME()		読み込み中の河道の名前												
ICSUP		" の上流端に接続する河道断面番号 (分流元の河道断面)												
RUPL		" " までの分流距離												
ICSDW		" の下流端に接続する河道断面番号 (合流先の河道断面)												
RDWL		" " までの合流距離												
NCF		合流地点の数												
NSP		分流地点の数												
内容														
/CHDATA/のデータを読み込むとともに、/CSDATA/の分合流データを作成する。														
データ入力														
機番=12														
FORMAT=1001(1615) 河道の本数														
15														
NCH														
FORMAT=1002(15,18A4) 河道のタイプ、河道名														
15		18A4												
CHT(I)		CHNAME(J), J=1,18												
* FORMAT=1003(215,2(15,F10.0)) 河道の上下流端河道断面、接続する河道断面とその距離														
15		15	15	F10.0	15	F10.0								
CHCS		CHCS	ICSUP	RUPL	ICSDW	RDWL								
(1,1)		(1,2)												
以下 * の範囲を NCH回繰り返す														

表-3.14 モジュールシート (堰データ読み込み)

5	RDWE I R	堰データ読み込み
上位モジュール		下位モジュール
RDRIVR		なし
使用するコモン変数ブロック		
/CSDATA/		
使用するローカル変数		
NWR	堰の箇所数	
ICS	読み込み中の堰が位置する河道断面番号	
WRNAME()	" の名前	
内容		
/CSDATA/の堰データを作成する。		
データ入力		
機番=13		
FORMAT=1001(16I5) 堰の箇所数		
15		
NWR		
FORMAT=1002(15,18A4) 堰の位置する河道断面、堰の名前		
15	18A4	
ICS WRNAME(J), J=1,18		
⋮ 以下 NWR列繰り返し		
⋮		

表-3.15 モジュールシート (遊水地データ読み込み)

6	RDRTBS	遊水地データ読み込み												
上位モジュール					下位モジュール									
RDRIVR					なし									
使用するコモン変数ブロック														
/CSDATA/														
使用するローカル変数														
RBNAME()		読み込み中の遊水地の名前												
内容														
/RBDATA/のデータを読み込む。														
データ入力														
機番=14														
FORMAT=1001(16I5) 遊水地の箇所数														
15														
NRB														
FORMAT=1002(15,18A4) 遊水地の越流堤のある断面、遊水地名														
15		18A4												
RBCS(I)					RBNAME(J), J=1,18									
FORMAT=1003(15,2F10.0) 遊水地のH-V関係の個数、越流堤幅、越流堤高														
15		F10.0		F10.0										
NRBIIV(I) RBW(I)					RBZ(I)									
*	FORMAT=1002(8F10.0) H-V関係のH													
	F10.0													
	RBIIVH(I,1).....													
	⋮ 水位が低い方からNRBIIV(I)個に達するまで繰り返す													
	⋮													
	FORMAT=1002(8F10.0) H-V関係のV													
	F10.0													
	RBIIVV(I,1).....													
	⋮ 水位が低い方からNRBIIV(I)個に達するまで繰り返す													
	⋮													
	⋮ 以下 * の範囲を NRB回繰り返す													

表-3.16 モジュールシート (RDFLPL)

7	RDFLPL	氾濫原関連データ読み込み制御
上位モジュール		下位モジュール
FLDSIM		RDMESS, RDDUMY, RDBANK, RDPOMP, MKSTEP
使用するコモン変数ブロック		
なし		
使用するローカル変数		
なし		
内容		
氾濫原関連のデータを読み込むモジュールを呼び出す。 呼び出される下位モジュールは、次の5つである。 1) RDMESS 氾濫メッシュデータの読み込み 2) RDDUMY ダミーメッシュデータの読み込み 3) RDBANK 盛土データの読み込み 4) RDPOMP 排水機場データの読み込み 5) MKSTEP 段落ち・段上がりデータの作成		
データ入力		
なし		

表-3.17 モジュールシート (氾濫メッシュデータ読み込み)

8	RD MESH	氾濫メッシュデータ読み込み	
上位モジュール		下位モジュール	
RDFLPL		なし	
使用するコモン変数ブロック			
/MSDATA/			
使用するローカル変数			
		なし	
内容			
/MSDATA/のデータを読み込む。			
本プログラムでは、氾濫メッシュの接続条件を次のようにモデル化している。			
1) 氾濫域の全体を境界メッシュ (氾濫計算を行わないメッシュ) で囲む。			
2) 河道にほぼ完全に埋まってしまう部分については境界メッシュにする。			
3) 河道幅が細くてメッシュ間に挟まる場合には、ダミーメッシュを作成する。			
4) 道路、鉄道、旧川堤などの連続盛土は、メッシュ間に挟む。			
データ入力			
機番=21			
FORMAT=1001(15,2F10.0) メッシュ数、メッシュの東西方向の長さ、南北方向の長さ			
15	F10.0	F10.0	
NMS	MSL(1)	MSL(2)	
FORMAT=1002(5I5,2F10.0) メッシュのタイプ、接続するメッシュ、平均地盤高、粗度			
15	15	15	15
15	15	15	15
F10.0	F10.0		
MST(1)	MSC(1,1~4)	MSZ(1)	MSN(1)
⋮ 以下 NMS列繰り返す			

表3.18 モジュールシート (ダミーメッシュデータ読み込み)

9	RDDUMY	ダミーメッシュデータ読み込み																		
上位モジュール							下位モジュール													
RDFLPL							なし													
使用するコモン変数ブロック																				
/MSDATA/																				
使用するローカル変数																				
IMS				ダミーメッシュが位置するメッシュ番号																
IDIR				" 方向																
内容																				
/MSDATA/のダミーメッシュデータを読み込む。																				
ダミーメッシュは、作成地図上では接している2つのメッシュ間に河道があり、直接メッシュ間での氾濫水の移動がない場合、その間の仮想的な境界メッシュとして作成する。																				
データ入力																				
機番=22																				
FORMAT=1001(16I5) ダミーメッシュ数 (メッシュとメッシュの間に河道が挟まる箇所数)																				
15																				
NMSDMY																				
FORMAT=1001(16I5) ダミーメッシュのあるメッシュ番号、方向																				
15		15																		
IMS IDIR																				
⋮ 以下 NMSDMY 列繰り返し																				

表-3.19 モジュールシート (盛土データ読み込み)

10	RDBANK	盛土データ読み込み
上位モジュール		下位モジュール
RDFLPL		なし
使用するコモン変数ブロック		
/MSDATA/		
使用するローカル変数		
NMSB1	連続盛土の本数	
NMSB2	読み込み中の連続盛土の長さ (メッシュの辺の数)	
BKNAME()	" の名前	
IMS	盛土を設定する境界のメッシュ番号 (どちらか1つ)	
IDIR	" のメッシュからみた方位 (1=北、2=東、3=南、4=西)	
RMSBZ	盛土の高さ (標高)	
RMSBW	盛土の下を通過するボックスカルバートの幅	
RMSBH	" の高さ	
内容		
/MSDATA/の盛土データを作成する。		
データ入力		
機番=23		
FORMAT=1001(16I5) 盛土の本数		
15		
NMSB1		
FORMAT=1002(15,18A4) 1本の盛土に沿ったメッシュ数、盛土名		
15	18A4	
NMSB2	BKNAME(J), J=1,18	
* FORMAT=1003(2I5,3F10.0) 盛土の位置するメッシュ、方向、高さ、ボックスカルバート幅、高さ		
15	15	F10.0 F10.0 F10.0
IMS	IDIR	RMSBZ RMSBW RMSBH
NMSB2列繰り返し		
以下 * の範囲を NMSB1回繰り返し		

表-3.20 モジュールシート (排水機場データ読み込み)

11	RDPUMP	排水機場データ読み込み												
上位モジュール					下位モジュール									
RDFLPL					なし									
使用するコモン変数ブロック														
/PMDATA/														
使用するローカル変数														
PMNAME()		読み込み中の排水機場の名前												
内容														
/PMDATA/のデータを読み込む。														
データ入力														
機番=24														
FORMAT=1001(16I5) 排水機場・樋叫樋管の箇所数														
15														
NPM														
FORMAT=1002(15,18A4) 排水機場・樋叫樋管のタイプ、名称														
15		18A4												
PMT(I)		PMNAME(J), J=1,18												
* FORMAT=1003(2I5,3F10.0) 接続メッシュ・断面、断面積、敷高、ポンプの排水能力														
15		15	F10.0	F10.0	F10.0									
PMMS		PMCS	PMA(I)	PMZ(I)	PMP(I)									
(I)		(I)												
以下 * の範囲を NPM回繰り返し														

表-3.21 モジュールシート (段落ち・段上がりデータ作成)

12	MKSTEP	段落ち・段上がりデータ作成
上位モジュール		下位モジュール
RDFLPL		なし
使用するコモン変数ブロック		
/MSDATA/		
使用するローカル変数		
RZJUD	段落ち・段上りを判定する基準高さ	
RZZ	隣接する2つのメッシュ間の平均地盤高の差	
内容		
/MSDATA/の平均地盤高データから、段落ち・段上りを判定してデータを作成する。 氾濫原計算において、流れの様相が急激に変化し、経験的な係数を用いない限りエネルギー方程式によって解かれない局所現象は、盛土による堰の効果以外に、氾濫原勾配が急激に変化している地点で発生する。この解決方法は次の2つが考えられる。 1) Δx および Δy を小さくして (この場合、Δt もこれに合わせて短くする必要がある) 氾濫原勾配が急激に変化しないようにする。 2) 氾濫原勾配の急激な変化点について、別途の式を用いて計算する。 本プログラムでは、Δx , Δy , Δt については制御可能であるため、1)の方法でも対処できる。しかしながら、データ収集に関する労力の削減や、演算時間の短縮のため、2)の方法でも計算可能にするために、段落ちおよび段上りの式を別途作成し、利用できるようになっている。この式を用いる条件は、プログラム中でローカル変数 RZJUD の代入式に書き込む。利用しない場合には、このモジュール全体を削除するか、RZJUD に大きな値を指定する。		
データ入力		
なし		

表3.22 モジュールシート (RDQ INP)

13	RDQ INP	境界流量・水位データ読み込み制御									
上位モジュール					下位モジュール						
FLDSIM					RDQIUP,RDQISD,RDTIDE,RDQIRF						
使用するコモン変数ブロック											
/IQDATA/											
使用するローカル変数											
					なし						
内容											
/IQDATA/のデータユニットに関するデータを読み込みとともに、各境界流量・水位データを読み込むモジュールを呼び出す。 呼び出される下位モジュールは、次の4つである。 1) RDQIRF 河道上流端流量データの読み込み 2) RDQISD 河道の横流入流量データの読み込み 3) RDTIDE 河道下流端水位データの読み込み 4) RDQIRF 内水氾濫量の読み込み											
入出力											
機番=31											
FORMAT=1001(1615) 入力データの個数、入力データ1個あたりの時間 (分)											
15	15										
NDATA NMNDAT											

表-3.23 モジュールシート (上流端流量データ読み込み)

14	RDQ IUP	上流端流量データ読み込み
上位モジュール		下位モジュール
RDQINP		なし
使用するコモン変数ブロック		
/CHIDATA/,/IQDATA/		
使用するローカル変数		
NUPDAT	上流端流量を与える地点数	
UPNAME()	" 地点名	
UPCHI	" 河道番号 (断面番号ではない)	
内容		
/IQDATA/の上流端流量データおよび/CHIDATA/の上流端条件データを読み込む。 /CHIDATA/の上流端条件 CHMK(*,1) は、次の2つの意味を持つことに注意する。 1)本川・支川の場合 (CHIT(*)= 1 or 2) ここで読み込まれた上流端流入点番号 2)捷水路・分水路の場合 (CHIT(*)= 3 or 4) RDCINLで作成された分流点番号		
データ入力		
機番=3 2		
FORMAT=1001(1615) 上流端流入地点数		
15		
NUPDAT		
FORMAT=1002(15,18A4) 上流端から流入する河道、流入地点名		
15	18A4	
UPCHI UPNAME(J),J=1,18		
FORMAT=1003(8F10.0) 上流端流入量		
* F10.0		
UPDAT(1,1).....		
NDATA個に達するまで繰り返し		
以下 * の範囲を NUPDAT 回繰り返し		

表-3.24 モジュールシート (横流入流量データ読み込み)

15	RDQISD	横流入流量データ読み込み												
上位モジュール						下位モジュール								
RDQINP						なし								
使用するコモン変数ブロック														
/IQDATA/														
使用するローカル変数														
SDNAME()		横流入流量を与える地点名												
内容														
/IQDATA/の横流入流量データを読み込む。														
データ入力														
機番=33														
FORMAT=1001(16I5) 河道横流入地点数														
15														
NSDDAT														
FORMAT=1002(I5,18A4) 河道横から流入する断面、流入地点名														
15		18A4												
SDCS(I)						SDNAME(J), J=1,18								
FORMAT=1003(8F10.0) 横流入量														
*	F10.0													
SDDAT(I,1).....														
: NDATA個に達するまで繰り返し														
: 以下 * の範囲を NSDDAT 回繰り返し														

表-3.25 モジュールシート (下流端水位データ読み込み)

16	RDTIDE	下流端水位データ読み込み
上位モジュール		下位モジュール
RDQINP		なし
使用するコモン変数ブロック		
/CIDATA/,/IQDATA/		
使用するローカル変数		
NTDDAT	下流端水位 (潮位) を与える地点数	
TDNAME()	" 地点名	
TDCI	" 河道番号 (断面番号ではない)	
内容		
/IQDATA/の下流端水位データおよび/CIDATA/の下流端条件データを読み込む。 /CIDATA/の下流端条件 CIMK(*,2) は、次の2つの意味を持つことに注意する。 1)本川・分水路の場合 (CIIT(*)= 1 or 4) ここで読み込まれた下流端水位点番号 2)支川・捷水路の場合 (CIIT(*)= 2 or 3) RDCINLで作成された合流点番号		
データ入力		
機番= 3 4		
FORMAT=1001(16I5) 潮位設定地点数		
15		
NTDDAT		
FORMAT=1002(15,18A4) 潮位を設定する河道、潮位設定地点名		
15	18A4	
TDCI TDNAME(J),J=1,18		
FORMAT=1003(8F10.0) 潮位		
F10.0		
TDDAT(1,1).....		
NDATA個に達するまで繰り返し		
以下 *1 の範囲を NTDDAT 回繰り返し		

表-3.26 モジュールシート (内水氾濫流量データ読み込み)

17	RDQIRF	内水氾濫流量データ読み込み														
上位モジュール							下位モジュール									
RDQINP							なし									
使用するコモン変数ブロック																
/IQDATA/																
使用するローカル変数																
RFNAME()			内水氾濫流量を与える地点名													
内容																
/IQDATA/の内水氾濫流量データを読み込む。																
データ入力																
機番=35																
FORMAT=1001(16I5) 内水氾濫地点数																
15																
NRFDAT																
FORMAT=1002(15,18A4) 内水氾濫するメッシュ、氾濫地点名																
15		18A4														
RFMS							RFNAME(J),J=1,18									
FORMAT=1003(8F10.0) 内水氾濫量																
F10.0																
RFDAT(1,1).....																
NDATA個に達するまで繰り返し																
以下 *1 の範囲を NRFDAT 回繰り返し																

表-3.27 モジュールシート (ITMAIN)

18	ITMAIN	初期条件データ読み込み制御
上位モジュール		下位モジュール
FLDSIM		ITTIME, ITCRSS, ITRTBS, ITBREK, ITMESH
使用するコモン変数ブロック		
なし		
使用するローカル変数		
なし		
内容		
各初期条件を読みこみ、設定するモジュールを呼び出す。 呼び出される下位モジュールは、次の5つである。 1) ITTIME 時間制御データの読み込み、設定 2) ITCRSS 河道断面の初期条件データの読み込み 3) ITRTBS 遊水地の初期条件の設定 4) ITBREK 破堤参照地点の初期条件の設定 5) ITMESH 氾濫メッシュの初期条件の設定		
データ入力		
なし		

表-3.28 モジュールシート (時間制御データの読み込み、設定)

19	ITTIME	時間制御データの読み込み、設定																			
上位モジュール							下位モジュール														
ITMAIN							なし														
使用するコモン変数ブロック																					
/IQDATA/,/PRGCTL/																					
使用するローカル変数																					
PGNAME()							実行するプログラム名、ケース名など														
内容																					
/PRGCTL/のデータを読み込み、作成する。 DT と DTI はともに同じΔtだが、ループカウンタとして用いる場合と計算式中に用いる場合とが共に多数あるので、ここで実数化しておく。 途中経過出力間隔 OUTINT は、分単位でデータを与え、秒に変換する。																					
データ入力																					
機番=4 1																					
FORMAT=1001(15,18A4) ケース番号、実行ケース名																					
15			18A4																		
FLAGS							PGNAME(J),J=1,18														
FORMAT=1002(16I5) 計算に使用するデータ範囲、 Δt 、途中経過出力間隔、初期時刻																					
15		15		15		15		15		15		15		15		15		15			
SDAT		EDAT		DTI		OUTINT		TIMER(J),J=1,6													

表-3.29 モジュールシート (河道断面初期条件データの読み込み、設定)

20	ITCRSS	河道断面初期条件データの読み込み、設定					
上位モジュール				下位モジュール			
ITMAIN				CSH2EL			
使用するコモン変数ブロック							
/CSDATA/,/CSCALC/,/IQDATA/,/PRGCTL/							
使用するローカル変数							
				なし			
内容							
河道の初期条件（水位および流量）を読み込み、河道断面の流積、径深等を CSH2EL を呼び出して内挿する。 また、河道水位の最大値を開始時点の水位・時刻に設定するとともに、河道の横流入量を設定する。							
データ入力							
機番=42							
FORMAT=1001(8F10.0) 初期水位							
F10.0							
CSH(1).....							
⋮ NCS個に達するまで繰り返し							
FORMAT=1001(8F10.0) 初期流量							
F10.0							
CSQ(1).....							
⋮ NCS個に達するまで繰り返し							

表-3.30 モジュールシート (遊水地初期条件の設定)

21	ITRTBS	遊水地初期条件の設定
上位モジュール		下位モジュール
ITMAIN		なし
使用するコモン変数ブロック		
/RBDATA/,/RBCALC/		
使用するローカル変数		
なし		
内容		
遊水地の初期条件 (湛水位、湛水量、越流量) を0に設定し、越流開始フラグおよび最大値関連データを初期化する。		
データ入力		
なし		

表-3.31 モジュールシート (破堤参照点初期条件の設定)

22	ITBREK	破堤参照点初期条件の設定
上位モジュール		下位モジュール
ITMAIN		なし
使用するコモン変数ブロック		
/BRDATA/,/BRCALC/		
使用するローカル変数		
なし		
内容		
破堤参照点の初期条件 (越流幅、越流量) を0に設定し、越流開始フラグおよび最大値関連データを初期化する。		
データ入力		
なし		

表-3.32 モジュールシート (氾濫メッシュ初期条件の設定)

23	ITMESH	氾濫メッシュ初期条件の設定	
上位モジュール		下位モジュール	
ITMAIN		なし	
使用するコモン変数ブロック			
/MSDATA/,/MSCALC/			
使用するローカル変数			
		なし	
内容			
氾濫メッシュの初期条件 (湛水深、フラックスおよび内水氾濫量) を0に設定し、湛水開始フラグ、開始終了時刻および最大値データを初期化する。			
データ入力			
なし			

表-3.33 モジュールシート (DOCALC)

24	DOCALC	計算実行制御
上位モジュール		下位モジュール
FLDSIM		NEXTTM, LASTDT, RVSETQ, RVICAL, RVIIINS, RVQCAL, RVQINS RVRTBS, RVBREK, FPFCAL, FPBREK, FPIICAL, FPPUMP, CKCRSS CKRTBS, CKBREK, CKMESII, POCRSS, PORTBS, POBREK, POMESII
使用するコモン変数ブロック		
/PRGCTL/		
使用するローカル変数		
なし		
内容		
出力ファイルにタイトルを作成し、ループ内で計算を実行するモジュールを呼び出す。 呼び出される下位モジュールは、次の21個である。 1) NEXTTM 時刻設定 2) LASTDT 前時刻データの設定 3) RVSETQ 河道横流入量の計算 4) RVICAL 河道水位の計算 (水位グリッド) 5) RVIIINS " の内挿 (流量グリッド) 6) RVQCAL 河道流量の計算 (流量グリッド) 7) RVQINS " の内挿 (水位グリッド) 8) RVRTBS 遊水地の計算 9) RVBREK 破堤参照地点の計算 10) FPFCAL 氾濫メッシュフラックスの計算 11) FPBREK 破堤流量のフラックス化 12) FPIICAL 氾濫メッシュ水位の計算 13) FPPUMP 排水機場の計算 14) CKCRSS 河道水位の最大値チェック 15) CKRTBS 遊水地湛水量の最大値チェック 16) CKBREK 破堤流量の最大値チェック 17) CKMESII 氾濫メッシュ湛水深の最大値チェック 18) POCRSS 河道計算の途中結果出力 19) PORTBS 遊水地計算の途中結果出力 20) POBREK 破堤計算の途中結果出力 21) POMESII 氾濫計算の途中結果出力		
データ入力		
なし		

表-3.34 モジュールシート (NEXTTM)

25	NEXTTM	時刻設定
上位モジュール		下位モジュール
DOCALC		なし
使用するコモン変数ブロック		
/PRGCTL/		
使用するローカル変数		
		なし
内容		
/PRGCTL/中の現在時刻 TIMER(*) をΔt秒進める。 また、途中経過出力タイマー OTIMER をΔt秒進め、途中経過出力間隔よりも大きくなった場合、OTIMER を元に戻すとともに途中経過出力フラッグ IOUF をセットする。		
データ入力		
なし		

表-3.35 モジュールシート (LASTDT)

26	LASTDT	前時刻データの設定
上位モジュール		下位モジュール
DOCALC		なし
使用するコモン変数ブロック		
/CSDATA/,/CSCALC/,/MSDATA/,/MSCALC/		
使用するローカル変数		
		なし
内容		
河道洪水追跡計算および氾濫計算の差分式中で使用する前時刻のデータをセットする。		
データ入力		
なし		

表-3.36 モジュールシート (RVSETQ)

27	RVSETQ	河道横流入量の計算
上位モジュール		下位モジュール
DOCALC		なし
使用するコモン変数ブロック		
/CSDATA/,/CSCALC/,/IQDATA/,/PRGCTL/		
使用するローカル変数		
なし		
内容		
河道の横流入量を0にセットし、河道横流入点については現時刻を挟む2つのデータから内挿して与える。		
データ入力		
なし		

表-3.37 モジュールシート (RVHCAL)

28	RVHCAL	連続式による河道水位の計算
上位モジュール		下位モジュール
DOCALC		CSH2EL
使用するコモン変数ブロック		
/CHDATA/,/CSDATA/,/CSCALC/,/IQDATA/,/PRGCTL/		
使用するローカル変数		
RBL	計算中の断面を挟む2つの河道区間の流水の表面積の合計	
RQI	" に流入する横流入量の合計	
内容		
このモジュール全体は、ループ変数 I で、河道区間ごとにループする（200番のループ）。この内部は、通常の河道断面と下流端水位設定点である河道断面とに分かれている。 通常の河道断面のうち、水位を計算するグリッド（断面）の最初と最後の断面番号は、次のように与えられる（表-3.3.3河道関連コモンシート(3)を参照）。 1)河道区間の最初的水位グリッドは、CHCS(I,1)+1 になる。 2)支川・捷水路 (CH(I)= 2 or 3) の最後のグリッドは、CHCS(I,2)-1 になる。 3)本川・分水路 (CH(I)= 1 or 4) の最後のグリッドは、CHCS(I,2)-2 になる（最下流端は下流端水位設定地点）。 これらの水位グリッド（断面）をはさむ2つの河道区間の流水の表面積 RBLおよび貯留量 RQIを計算する。 上流側の流量グリッドに合流している場合（望ましくないモデル化）、合流する河川の流量および下流端の横流入量を RQIに加える。 計算中の水位グリッドに合流している場合、合流区間の流水の表面積を RBLに加え、合流する河川の流量および下流端の横流入量を RQIに加える。 計算中の水位グリッドから分流している場合、分流区間の流水の表面積を RBLに加え、分流する河川の流量を RQIから引く。 最後に、連続式により、CSH(I) を求めるとともに、CSH2ELを呼び出して水面幅等を内挿計算する。 また、下流端水位設定点では、潮位データを現時刻を挟む2つのデータから内挿して与えるとともに、CSH2ELを呼び出して水面幅等を内挿計算する。		
データ入力		
なし		

表-3.38 モジュールシート (RVHINS)

29	RVHINS	河道水位の内挿
上位モジュール		下位モジュール
DOCALC		CSH2EL
使用するコモン変数ブロック		
/CHDATA/,/CSDATA/,/CSCALC/		
使用するローカル変数		
なし		
内容		
このモジュールでは、RVICALで計算した水位グリッドの水位をもとに、流量グリッドの水位を内挿（外挿）計算し、CSH2ELを呼び出して水面幅等を内挿計算する。 1)本川・支川の上流端（上流端流量設定地点）では、下流側の2断面から外挿する。 2)捷水路・放水路の上流端（分流）では、分流元の断面と下流断面から内挿する。 3)堰がある場合には、上流側の2断面から外挿する。 4)通常の場合、その断面を挟む2断面から内挿する。 5)支川・捷水路の下流端（合流）では、上流断面と合流先の断面から内挿する。		
データ入力		
なし		

表-3.39 モジュールシート (RVQCAL)

30	RVQCAL	河道流量の計算
上位モジュール		下位モジュール
DOCALC		CSMVEQ, CSA2EL
使用するコモン変数ブロック		
/CIDATA/, /CSDATA/, /CSCALC/, /IQDATA/, /PRGCTL/		
使用するローカル変数		
IP1	計算中の断面 (流量グリッド) から上流側2つめの断面番号	
IP2	計算中の断面 (流量グリッド) から上流側1つめの断面番号	
IP3	計算中の断面 (流量グリッド) の断面番号	
IP4	計算中の断面 (流量グリッド) から下流側1つめの断面番号	
RL1	断面IP1からIP2までの距離	
RL2	断面IP2からIP3までの距離	
RL3	断面IP3からIP4までの距離	
内容		
このモジュールでは、上流端流量設定地点の流量を内挿計算するとともに、流量グリッド (断面) の流量を連続式によって求める。 1) 本川・支川上流端 (上流端流量設定地点) では、流量データを現時刻を挟む2つのデータから内挿して与える。 2) これ以外の地点では、上流側2断面・計算中の断面・下流側1断面の番号 (IP1～IP4) およびその間の距離 (RL1～RL3) を設定し、河道の運動式を計算する CSMVEQ を呼び出す。 3) 最後に、本川・支川上流端 (上流端流量設定地点) の流速の最大値を規制する CSA2EL を呼び出す。		
データ入力		
なし		

表-3.40 モジュールシート (RVQINS)

31	RVQINS	河道流量の内挿
上位モジュール		下位モジュール
DOCALC		なし
使用するコモン変数ブロック		
/CHDATA/,/CSCALC/		
使用するローカル変数		
なし		
内容		
このモジュールでは、RVQCALで計算した流量グリッドの流量をもとに、水位グリッドの流量を内挿（外挿）計算する。 1)通常の場合、その断面を挟む2断面から内挿する。 2)本川・分水路の下流端（下流端水位設定点）では、直上流断面の流量と同一とする。		
データ入力		
なし		

表-3.41 モジュールシート (RVRTBS)

32	RVRTBS	遊水地の計算
上位モジュール		下位モジュール
DOCALC		FLBANK
使用するコモン変数ブロック		
/CSCALC/,/RBDATA/,/RBCALC/,/PRGCTL/		
使用するローカル変数		
DV	ΔV	
RQPW	単位幅あたり流量 (遊水地から河道を正とする)	
内容		
このモジュールでは、遊水地の水位および河道の水位を元に越流量・湛水量を計算し、遊水地の水位を内挿計算する。 1) 遊水地の水位 RBH() 及び河道水位 CSH2(RBCS()) がともに遊水地越流堤敷高 RBZ よりも低ければ、越流量は 0 とする。 2) そうでない場合、遊水地と河道の水位及び越流堤敷高から FLBANK を呼び出して、単位幅あたりの越流量を計算し、越流堤幅 RBW() を掛けて越流量を計算する。さらに、この越流量に Δt を掛け、遊水地の湛水ボリュームを計算する。また、遊水地の H-V 関係を示す RBHVV() および RBHVV から内挿計算して、遊水地の湛水深を計算する。		
データ入力		
なし		

表-3.42 モジュールノート (RVBREK)

33	RVBREK	破堤計算
上位モジュール		下位モジュール
DOCALC		FLBANK
使用するコモン変数ブロック		
/CSCALC/,/BRDATA/,/BRCALC/,/MSCALC/,/PRGCTL/		
使用するローカル変数		
RQPW	単位幅あたり流量 (堤内地から河道を正とする)	
内容		
このモジュールでは、堤内地 (氾濫メッシュ) の水位および河道の水位を元に破堤越流量を計算する。 1) 氾濫メッシュの水位 MSII(BRMS()) 及び河道水位 CSH2(BRCS()) がともに破堤開始水位 BRZSO() より小さく、また破堤していなければ、越流量は 0 とする。 2) そうでない場合、氾濫メッシュと河道の水位及び越流敷高から FLBANK を呼び出し、単位幅あたりの越流量を計算する。また、破堤幅 BRB() は破堤速度 BRSP() に Δt を掛けた幅を拡大させる (ただし、最大破堤幅 BRWD() まで)。最後に、拡大した破堤幅に単位幅あたりの越流量を掛けて越流量を計算し、河川の横流入量に加える。		
データ入力		
なし		

表-3.43 モジュールシート (FPFCAL)

34	FPFCAL	氾濫メッシュフラックス計算
上位モジュール		下位モジュール
DOCALC		FLBANK, FLBOXF, FLSTUP, FLFALL, FLMSFX, FLMSFY
使用するコモン変数ブロック		
/MSDATA/, /MSCALC/		
使用するローカル変数		
ISS	計算中のメッシュの南側のメッシュ	
IWW	" 西側のメッシュ	
RZZ	計算中の境界を挟む2つのメッシュの平均地盤高のうち、高い方の高さ	
RQPW	単位幅あたり流量 (西→東または南→北を正とする)	
内容		
このモジュールでは、氾濫メッシュの流量フラックス (単位幅あたり流量ベクトル) を計算する。 1) そのメッシュまたは接しているメッシュが境界メッシュ ($MST=0$) の場合、流量フラックスは0とする。(FLBREK でフラックスが与えられる場合がある)。 2) 接続条件が「盛土あり」の場合 ($MSB=1$)、2つの氾濫メッシュの水位 $MSH2()$ および盛土高 $MSBZ()$ から FLBANK を呼び出し、単位幅あたりの越流量を計算する。また、2つの氾濫メッシュの平均地盤高の高い方 RZZ を敷高として FLBOXF を呼び出し、単位幅あたりのボックスカルバートの通過流量 $RQPW$ を計算し、これをメッシュ幅全体に換算 ($MSBW()/MSL()$) した単位幅流量を加え、流量フラックスとする。 3) 接続条件が「段落ち」の場合 ($MSB=2$) で、段落ち上部の平均地盤高 $MSZ()$ の方が段落ち下部の水位 $MSH2()$ よりも高い場合、FLFALL を呼び出し、流量フラックスとする。 4) 接続条件が「段上がり」の場合 ($MSB=3$) で、段上がり下部の水位が上部よりも高い場合には、FLSTUP を呼び出し、流量フラックスとする。 5) 接続条件が「直結」の場合、運動式によってフラックスを計算する FLMSFX および FLMSFY を呼び出し、流量フラックスとする。		
データ入力		
なし		

表-3.44 モジュールシート (FPBREK)

35	FPBREK	氾濫メッシュフラックス計算
上位モジュール		下位モジュール
DOCALC		なし
使用するコモン変数ブロック		
/BRDATA/,/BRCALC/,/MSDATA/,/MSCALC/		
使用するローカル変数		
なし		
内容		
このモジュールでは、RVBREK で計算された破堤流量を氾濫メッシュの流量フラックスに換算する。 破堤流量は、堤内地→河道を正とする フラックスは西→東または南→北を正とする 破堤方向 BRDRO は、氾濫メッシュから見た河道の方位であることに注意する。		
データ入力		
なし		

表-3.45 モジュールシート (FPHCAL)

36	FPHCAL	氾濫メッシュ水位計算
上位モジュール		下位モジュール
DOCALC		なし
使用するコモン変数ブロック		
/MSDATA/,/MSCALC/,/IQDATA/,/PRGCTL/		
使用するローカル変数		
なし		
内容		
このモジュールでは、氾濫メッシュの湛水深を連続式より計算する。 1)内水氾濫地点では、内水氾濫データを助時刻を挟む2つのデータから内挿して与える。 2)境界メッシュ以外のメッシュについて、メッシュの貯留量を計算し、水位を設定する。		
データ入力		
なし		

表-3.46 モジュールシート (FPPUMP)

37	FPPUMP	排水機場の計算
上位モジュール		下位モジュール
DOCALC		なし
使用するコモン変数ブロック		
/CSCALC/, /MSDATA/, /MSCALC/, /PMDATA/, /PRGCTL/		
使用するローカル変数		
RHIF	排水機場がある地点の堤内側水位	
RHIT	" 河道水位	
PMQ	排水機または樋門・樋管の排水流量 (m³/S)	
DDH	最大排水を行った場合の水位低下高さ (m)	
内容		
このモジュールでは、排水機場（樋門樋管単独を含む）の排水量を計算する。 1) 堤内側水位 RHIFが河道水位 RHITより高く、樋門樋管があれば (PMT=2orPMT=3)、樋門樋管による排水を行う。排水流量 PMQは、次のサイフォンの式を用いて計算する。 $Q=A\sqrt{2g(h_1-h_2)}$ 2) 上記以外の場合で、排水機があれば (PMT=1orPMT=3)、排水流量は排水機的能力 PMPOとする。 3) これ以外の場合は、排水流量は0とする。 また、排水流量に△tをかけ、排水量を計算し、メッシュ湛水深を減少させるとともに、河道への横流入量に加算する。また、設定された排水流量による水位低下 DDHが、メッシュの湛水深 MSD(PMCS)より大きい場合、排水流量は湛水深を0とするまでに抑える。		
データ入力		
なし		

表-3.47 モジュールシート (CKCRSS)

38	CKCRSS	河道水位の最大値チェック
上位モジュール		下位モジュール
DOCALC		なし
使用するコモン変数ブロック		
/CSDATA/,/CSCALC/,/PRGCTL/		
使用するローカル変数		
		なし
内容		
このモジュールでは、河道水位の最大値および最大値を記録した時間を記録する。		
データ入力		
なし		

表-3.48 モジュールシート (CKRTBS)

39	CKRTBS	遊水地湛水量の最大値チェック
上位モジュール		下位モジュール
DOCALC		なし
使用するコモン変数ブロック		
/RBDATA/,/RBCALC/,/PRGCTL/		
使用するローカル変数		
		なし
内容		
このモジュールでは、遊水地湛水の開始フラグセットおよび開始時刻の記録と、湛水量の最大値および最大値を記録した時刻を記録する。		
データ入力		
なし		

表-3.49 モジュールシート (CKBREK)

40	CKBREK	破堤流量の最大値チェック	
上位モジュール		下位モジュール	
DOCALC		なし	
使用するコモン変数ブロック			
/BRDATA/,/BRCALC/,/PRGCTL/			
使用するローカル変数			
	なし		
内容			
このモジュールでは、破堤越流の開始フラグセットおよび開始時刻の記録と、越流量の最大値および最大値を記録した時刻を記録する。			
データ入力			
なし			

表-3.50 モジュールシート (CKMESH)

41	CKBREK	メッシュ湛水深の最大値チェック	
上位モジュール		下位モジュール	
DOCALC		なし	
使用するコモン変数ブロック			
/MSDATA/,/MSCALC/,/PRGCTL/			
使用するローカル変数			
		なし	
内容			
このモジュールでは、メッシュ湛水の開始フラグセットおよび開始時刻の記録と、湛水深の最大値および最大値を記録した時刻、湛水終了時刻を記録する。			
データ入力			
なし			

表-3.51 モジュールシート (POCRSS)

42	POCRSS	河道計算の途中経過出力
上位モジュール		下位モジュール
DOCALC		なし
使用するコモン変数ブロック		
/CHDATA/,/CSDATA/,/CSCALC/,/PRGCTL/		
使用するローカル変数		
なし		
内容		
このモジュールでは、河道計算の途中経過を出力する。出力内容は次の通りである。 1) 現在時刻 2) 河道番号 3) 距離標および水位、流量、流速、流水断面積、水面幅、径深		
データ入力		
なし		

表-3.52 モジュールシート (PORTBS)

43	PORTBS	遊水地計算の途中経過出力
上位モジュール		下位モジュール
DOCALC		なし
使用するコモン変数ブロック		
/RBDATA/,/RBCALC/,/PRGCTL/		
使用するローカル変数		
なし		
内容		
このモジュールでは、遊水地計算の途中経過を出力する。出力内容は次の通りである。 1) 現在時刻 2) 遊水地番号 3) 湛水位、湛水量、越流量		
データ入力		
なし		

表-3.53 モジュールシート (POBREK)

44	POBREK	破堤計算の途中経過出力
上位モジュール		下位モジュール
DOCALC		なし
使用するコモン変数ブロック		
/CHDATA/,/CSDATA/,/BRDATA/,/BRCALC/,/PRGCTL/		
使用するローカル変数		
IBRSUM	河道区間ごとの破堤地点の数	
内容		
このモジュールでは、破堤計算の途中経過を出力する。出力内容は次の通りである。		
1)現在時刻		
2)河道番号		
3)距離標、左右岸、破堤幅、破堤流量		
データ入力		
なし		

表-3.54 モジュールシート (POMESH)

45	POMESH	氾濫計算の途中経過出力
上位モジュール		下位モジュール
DOCALC		なし
使用するコモン変数ブロック		
/MSDATA/,/MSCALC/,/PRGCTL/		
使用するローカル変数		
IFLD	湛水中のメッシュの数	
内容		
このモジュールでは、氾濫計算の途中経過を出力する。出力内容は次の通りである。		
1)現在時刻		
2)メッシュ番号、湛水深、X方向流量フラックス、Y方向流量フラックス		
データ入力		
なし		

表-3.55 モジュールシート (RCMAIN)

46	RCMAIN	最大値記録出力の制御
上位モジュール		下位モジュール
FLDSIM		RCCRSS, RCRTBS, RCBREK, RCMESH
使用するコモン変数ブロック		
なし		
使用するローカル変数		
なし		
内容		
最大値記録を出力するモジュールを呼び出す。 呼び出される下位モジュールは、次の4個である。 1) RCCRSS 河道水位の最大値記録の出力 2) RCRTBS 遊水地湛水量の最大値記録の出力 3) RCBREK 破堤越流量の最大値記録の出力 4) RCMESH 氾濫メッシュ湛水深の最大値記録の出力		
データ入力		
なし		

表-3.56 モジュールシート (RCCRSS)

47	RCCRSS	河道水位の最大値出力
上位モジュール		下位モジュール
RCMAIN		なし
使用するコモン変数ブロック		
/CHDATA/, /CSDATA/, /CSCALC/		
使用するローカル変数		
なし		
内容		
河道水位の最大値およびその時刻を出力する。出力内容は次の通りである。 1) 最大値タイトル 2) 河道番号 3) 距離標および最大値記録時刻、最大水位		
データ入力		
なし		

表-3.57 モジュールシート (RCRTBS)

48	RCRTBS	遊水地の最大湛水量の出力
上位モジュール		下位モジュール
RCMAIN		なし
使用するコモン変数ブロック		
/RBDATA/,/RBCALC/		
使用するローカル変数		
なし		
内容		
このモジュールでは、遊水地の湛水開始時刻、最大値およびその時刻を出力する。出力内容は以下の通りである。 1)最大値タイトル 2)遊水地番号 3)湛水開始時刻 4)最大値記録時刻、最大湛水量		
データ入力		
なし		

表-3.58 モジュールシート (RCBREK)

49	RCBREK	破堤流量の最大値記録の出力
上位モジュール		下位モジュール
RCMAIN		なし
使用するコモン変数ブロック		
/CHDATA/,/CSDATA/,/BRDATA/,/BRCALC/		
使用するローカル変数		
IBRSUM	河道区間ごとの破堤地点の数	
内容		
このモジュールでは、破堤地点の破堤開始時刻、破堤流量最大値およびその時刻を出力する。出力内容は以下の通りである。 1)最大値タイトル 2)河道番号 3)距離標、左右岸、破堤開始時刻 4)最大破堤流量を記録した時刻およびその時の破堤流量		
データ入力		
なし		

表-3.59 モジュールノート (RCMESH)

50	RCMESH	氾濫メッシュの最大湛水深記録の出力
上位モジュール		下位モジュール
RCMAIN		なし
使用するコモン変数ブロック		
/MSDATA/,/MSCALC/		
使用するローカル変数		
IFLD	湛水中のメッシュの数	
内容		
このモジュールでは、氾濫メッシュの湛水開始時刻および終了時刻、最大湛水深およびその時刻を出力する。出力内容は、以下の通りである。 1)最大値タイトル 2)メッシュ番号、湛水開始時刻 3)最大湛水深記録時刻、最大湛水深 4)湛水終了時刻		
データ入力		
なし		

表-3.60 モジュールシート (CSH2EL)

51	CSH2EL	水位からの流水断面形状の推定
上位モジュール		下位モジュール
ITCRSS,RVICAL,RVIINS		なし
使用するコモン変数ブロック		
/CSSAMP/,/CSCALC/		
使用するローカル変数		
DI	ΔH	
RR1,RR2	β の計算に用いる仮変数	
内容		
河道断面の水位 CSH()から、水面幅 CSBO、流水断面積 CSAO、径深 CSR()、および低水路部および高水路部別の流水断面積や径深 (CSALW,CSRLW,CSAII,CSRII) を、/CSSAMP/のデータを用いて内挿する。さらに、復断面河道の運動式計算に用いる CSBETA() を計算する。		
データ入力		
なし		

表-3.61 モジュールシート (CSA2EL)

52	CSA2EL	流水断面積からの流水断面形状の推定
上位モジュール		下位モジュール
RVQCAL		なし
使用するコモン変数ブロック		
/CSSAMP/,/CSCALC/		
使用するローカル変数		
DA	ΔA	
内容		
河道断面の流水断面積 CSA()から、水位 CSH()、水面幅 CSB()、径深 CSRO、および低水路部および高水路部別の流水断面積や径深 (CSALW,CSRLW,CSAII,CSRII) を、/CSSAMP/のデータを用いて内挿する。		
データ入力		
なし		

表3.62 モジュールシート (CSMVEQ)

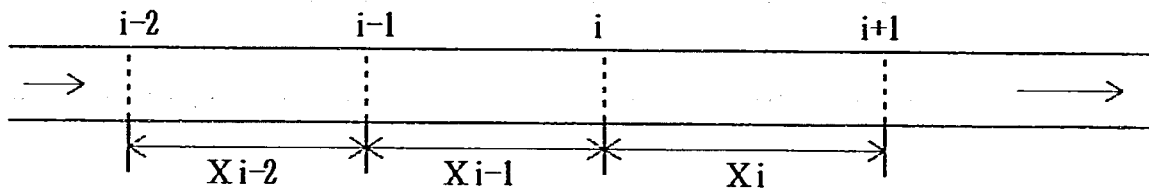
53	CSMVEQ	運動式による河道断面流量の計算
上位モジュール		下位モジュール
RVQCAL		
使用するコモン変数ブロック		
/CSDATA/,/CSCALC/,/PRGCTL/		
使用するローカル変数		
DBDX	$\Delta\beta/\Delta X$	
DADT	$\Delta A/\Delta t$	
DADX	$\Delta A/\Delta X$	
DIDX	$\Delta H/\Delta X$	
内容		
複断面河道の運動式は、次のように表される。		
$A \frac{\partial Q}{\partial t} + Q^2 \frac{\partial \beta}{\partial x} - 2 \beta Q \frac{\partial A}{\partial t} - \frac{\beta Q^2}{A} \frac{\partial A}{\partial x} + g A^2 \frac{\partial H}{\partial x} + \frac{A}{\rho} T_r = 0$		
各項は、下図のようにして、次のように差分化される。		
$\frac{\partial Q}{\partial t} = \frac{Q_i^{i+1} - Q_i^i}{\Delta t}, \quad \frac{\partial \beta}{\partial x} = \frac{\beta_{i-2}^i - \beta_i^i}{x_{i-2} + x_{i-1}}, \quad \frac{\partial A}{\partial x} = \frac{A_{i-2}^i - A_i^i}{x_{i-2} + x_{i-1}}$		
$\frac{\partial H}{\partial x} = \frac{H_{i-1}^i - H_{i+1}^i}{x_{i-1} + x_i}, \quad T_r = g A \frac{Q_i^{i+1} Q_i^i }{\left(\sum_1 \frac{A_i}{n_i} R_i^{2/3} \right)^2}$		
		
データ入力		
なし		

表-3.63 モジュールシート (FLBANK)

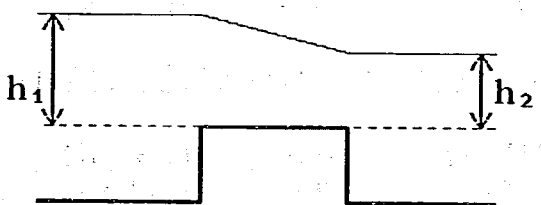
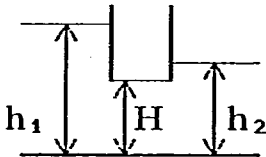
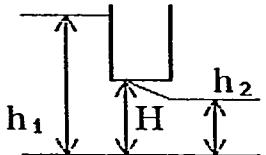
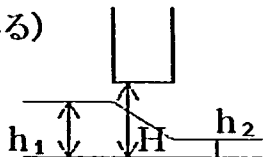
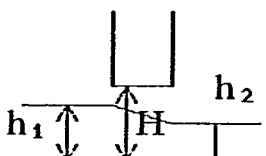
54	FLBANK	本間の越流公式
上位モジュール		下位モジュール
RVRTBS, RVBREK, FPFCAL		なし
使用するコモン変数ブロック		
/PRGCTL/		
使用するローカル変数		
RHIF, RHIT	越流堰の前後の水位 (RHIF→RHITを正とする)	
RZZ	越流堰の敷高	
RDF, RDT	越流堰の敷高から見た水位	
DIR	流れの方向	
RDI, RDL	高い方の水位および低い方の水位	
内容		
本間の越流公式の長方形断面の式を用いて、単位幅あたりの越流量を計算する。 $\frac{h_2}{h_1} < \frac{2}{3}$ のとき (完全越流) $q = 0.35 h_1 \sqrt{2 g h_1}$ $\frac{h_2}{h_1} \geq \frac{2}{3}$ のとき (もぐり越流) $q = 0.91 h_2 \sqrt{2 g (h_1 - h_2)}$ 		
データ入力		
なし		

表-3.64 モジュールシート (FLBOXF)

55	FLSLGT	ボックスカルバートの流れ
上位モジュール		下位モジュール
PPFCAL		
使用するコモン変数ブロック		
/PRGCTL/		
使用するローカル変数		
RHIF, RHIT	ボックスカルバートの前後の水位 (RHIF→RHITを正とする)	
RZZ	ボックスカルバートの敷高	
RHH	ボックスカルバートの高さ	
RDF, RDT	ボックスカルバートの敷高から見た水位	
DIR	流れの方向	
RDI, RDL	高い方の水位および低い方の水位	
内容		
土木研究所総合治水研究室で実施した実験結果より流出係数を推定した式をもとに、単位幅あたりの越流量を計算する。		
$h_2 \geq H$ のとき (潜り流出)		
$q=0.7518H\sqrt{2g(h_1-h_2)}$		
$h_2 < H, h_1 \geq \frac{3}{2}H$ のとき (スルカートに類似)		
$q=0.5075H\sqrt{2gh_1}$		
$h_2 < H, \frac{3}{2}h_2 \leq h_1 < \frac{3}{2}H$ のとき (限界水深を生じる)		
$q=0.7893 \frac{2}{3} h_1 \sqrt{\frac{2}{3} g h_1}$		
$h_2 < H, \frac{3}{2}h_2 > h_1$ (限界水深を生じない)		
$q=0.7914h_2\sqrt{2g(h_1-h_2)}$		
データ入力		
なし		

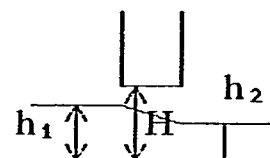
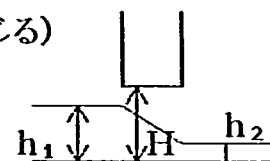
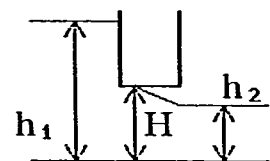
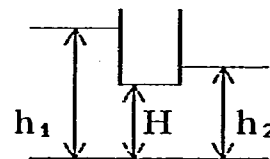


表-3.65 モジュールシート (FLFALL)

56	FLFALL	段落ち
上位モジュール		下位モジュール
FPFCAL		なし
使用するコモン変数ブロック		
/PRGCTL/		
使用するローカル変数		
RHIF, RHT	段落ちの前後の水位 (RHIF→RHTを正とする)	
RZZ	段落ちの敷高	
RDF, RDT	段落ちの敷高から見た水位	
DIR	流れの方向	
RDI, RDL	高い方の水位および低い方の水位	
内容		
段落ちの式 (経験式) を用いて、単位幅あたりの流量を計算する。		
$q=0.3h_1\sqrt{gh_1}$		
データ入力		
なし		

表-3.66 モジュールシート (FLSTUP)

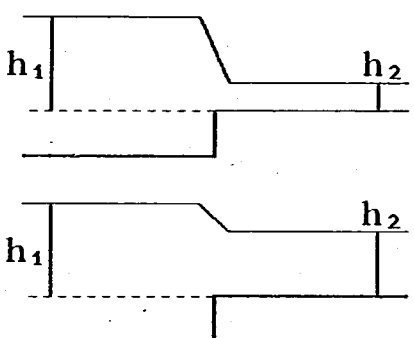
57	FLSTUP	段上がり
上位モジュール		下位モジュール
FPFCAL		なし
使用するコモン変数ブロック		
/PRGCTL/		
使用するローカル変数		
RHIF, RHIT	段上がりの前後の水位 (RHIF→RHITを正とする)	
RZZ	段上がりの高い方の地盤高	
RDF, RDT	" から見た水位	
DIR	流れの方向	
RDI, RDL	高い方の水位および低い方の水位	
内容		
不等流の式を用いて、単位幅あたりの越流量を計算する。 $\frac{h_2}{h_1} < \frac{2}{3} \text{ のとき (限界水深を生じる)}$$q = \frac{2}{3} h_1 \sqrt{\frac{2}{3} g h_1}$$\frac{h_2}{h_1} \geq \frac{2}{3} \text{ のとき (限界水深を生じない)}$$q = h_2 \sqrt{2 g (h_1 - h_2)}$ 		
データ入力		
なし		

表-3.67 モジュールシート (FLMSFX)

58	FLMSFX	運動式によるX方向の流量フラックス
上位モジュール		下位モジュール
FPFCAL		なし
使用するコモン変数ブロック		
/MSDATA/,/MSCALC/,/PRGCTL/		
使用するローカル変数		
ICC, INN~INW	計算中のメッシュ番号およびそこから見た各方位のメッシュ番号	
XFL, YFL	前時刻のフラックスの平均 (X方向、Y方向)	
UME, UMW	東側、西側の $u * M$ (X方向の変化を計算するため)	
DUMDX	$\partial uM / \partial X$	
VMN, VMS	北側、南側の $v * M$ (Y方向の変化を計算するため)	
DVMDY	$\partial vM / \partial Y$	
RHEW, RDEW	東西方向に平均した水位および湛水深	
GHDIDX	$g h \cdot \partial H / \partial X$	
UU, VV	前時刻のX方向、Y方向の流速	
TAUX	τ_x	
内容		
本文中に示した差分を用いて、運動式からX方向のフラックスを計算する。		
データ入力		
なし		

表-3.68 モジュールシート (FLMSFY)

59	FLMSFX	運動式によるY方向の流量フラックス
上位モジュール		下位モジュール
FPFCAL		なし
使用するコモン変数ブロック		
/MSDATA/,/MSCALC/,/PRGCTL/		
使用するローカル変数		
ICC, INN~INW	計算中のメッシュ番号およびそこから見た各方位のメッシュ番号	
XFL, YFL	前時刻のフラックスの平均 (X方向、Y方向)	
UNE, UNW	東側、西側の $u * N$ (X方向の変化を計算するため)	
DUNDX	$\partial u N / \partial X$	
VNN, VNS	北側、南側の $v * N$ (Y方向の変化を計算するため)	
DVNDY	$\partial v N / \partial Y$	
RINS, RDNS	南北方向に平均した水位および湛水深	
GHDYDY	$g h \cdot \partial H / \partial Y$	
UU, VV	前時刻のX方向、Y方向の流速	
TAUY	τ_y	
内容		
本文中に示した差分を用いて、運動式からY方向のフラックスを計算する。		
データ入力		
なし		

4. おわりに

4. 1 利用上の注意点

このプログラムを利用するにあたっては、以下のような点に注意する必要がある。

1) データエラーについて

このプログラムでは、エラーのないデータを想定している。したがって、データエラーのチェック機能をもった別プログラムまたはモジュールを作成することが望ましい。

データエラーは、次のような箇所が発生しやすい。

- ①存在しない河道断面番号が指定されている。(河道接続、堰、遊水地、排水機場、横流入)
- ②存在しない河道区間番号が指定されている。(上流端流量、下流端水位)
- ③存在しないメッシュ番号が指定されている。(メッシュ接続、ダミーメッシュ、盛土、排水機場、内水氾濫)
- ④データの数合わない。(時系列データ、初期水位・流量と河道断面数、本川+支川の数と上流端流量を与える地点、本川+分水路と下流端水位を与える地点)

2) 実行時の注意

実行時には、総流入量(初期河道貯留量+ Σ 上流端流入量+ Σ 内水氾濫量)が貯留量(氾濫原湛水量+河道貯留量)+排水量(Σ 下流端流量)に一致していることを確認しながら計算することが望ましい。これらが大きく異なる場合、次のような原因が考えられる。

- ① Δt が過大な場合や氾濫原勾配が急な場合、フラックスが過大になり、 Δt 後の湛水深がマイナスになり、湛水深が ϵ より小さい場合0と置き換えてしまうため、氾濫湛水量が増加する。
- ② Δt が過小な場合、破堤氾濫量や内水氾濫量を水深に変換した際に ϵ より小さくなってしまい、氾濫湛水量が増加しない。

4. 2 プログラムの安定性について

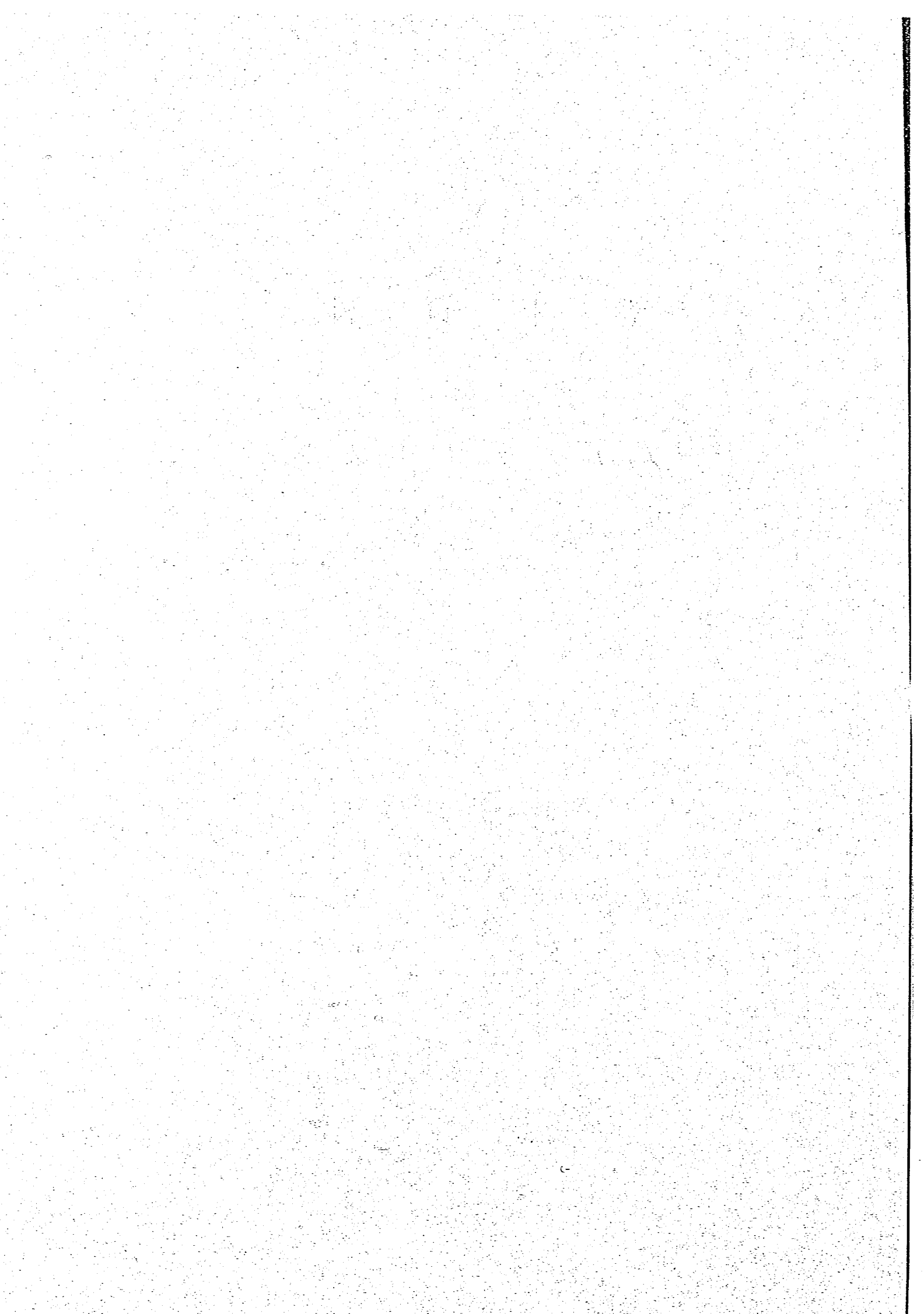
本プログラムは、 $\Delta x = \Delta y \approx 250\text{m}$ 、河道断面の間隔は約500mの流域で、 $\Delta t = 5$ 秒で安定した結果が得られた。しかしながら、これらの安定条件は流域の特性に非常に左右されやすいため、実際に計算を行いながら、振動や発散等をチェックし、安定する Δt を見つける必要がある。

[参考文献]

- 1) 岩佐、井上、水島 「氾濫水の水利の数値解析法」
京大防災研年報第23号B-2 P305～P317、1980
- 2) 末次、桐生、横山 「氾濫シミュレーション」
土木研究所資料 No1922、1983
- 3) 山本、末次、桐生 「氾濫シミュレーション(2)」
土木研究所資料 No2175、1985
- 4) 吉本、笛田、馬場 「国土数値情報の氾濫シミュレーションへの利用に関する研究」
土木研究所資料 No2860、1990
- 5) 吉本、笛田、馬場、池田 「国土数値情報の氾濫シミュレーションへの利用に関する研究(2)」
土木研究所資料 No2976、1991
- 6) 吉本、須見、永友 「開水路ポンドモデルによる氾濫解析」
土木研究所資料 No2749、1989
- 7) 橋本、藤田、加賀谷 「河川における不定流計算法」
土木研究所資料 No2080、1984

巻 末 資 料

プ ロ グ ラ ム リ ス ト



***** CVLLST.F *****

```

C===== 00001
C 00002
C FLOOD SIMULATION PROGRAM VERSION 4.00 00003
C ( TWO DIMENSIONAL UNSTEADY FLOW MODEL) 00004
C 00005
C CORDED BY FLOOD DISASTER PREVENTION DIV. 00006
C RIVER DEP. PWRI MOC JAPAN 00007
C 00008
C===== 00009
C 00010
C----- MEANINGS OF COMMON VALUABLES ----- 00011
C ----- /CHDATA/ ----- DATA OF RIVER CHANNEL CONNECTION 00012
C NCH : NUMBER OF CHANNELS 00013
C CHT() : TYPE( 1=MAIN,2=TRIBUTARY,3=FLOODWAY 00014
C ,4=FLOODWAY TO SEA ) OF THE CHANNEL 00015
C CHCS() : CROSS-SECTION( NUMBER ) OF THE CHANNEL 00016
C (*,1)=HEAD / (*,2)=TAIL 00017
C CHMK() : POINT( NUMBER ) OF THE CHANNEL 00018
C (*,1)=HEAD : UPSTREAM END OR SEPARATION POINT 00019
C (*,2)=TAIL : DOWNSTREAM END OR CONFLUENCE POINT 00020
C CFCS() : ANOTHER CROSS-SECTION( NUMBER ) OF THE CONFLUENCE 00021
C CFL() : DISTANCE( M ) OF THE CONFLUENCE 00022
C SPCS() : ANOTHER CROSS-SECTION( NUMBER ) OF THE SEPARATION 00023
C SPL() : DISTANCE( M ) OF THE SEPARATION 00024
C ----- /CSDATA/ ----- DATA OF RIVER CROSS-SECTION 00025
C NCS : NUMBER OF SECTIONS 00026
C CSLL() : TOTAL-DISTANCE( M ) OF THE SECTION 00027
C CSL() : DISTANCE( M ) FROM THE SECTION TO THE NEXT 00028
C CSNLW() : MINOR BED FRICTION N OF THE SECTION 00029
C CSNHI() : MAJOR BED FRICTION N OF THE SECTION 00030
C CSCF() : CONFLUENCE POINT( NUMBER ) OF THE SECTION 00031
C CSSP() : SEPARATION POINT( NUMBER ) OF THE SECTION 00032
C CSWR() : MARK( 0=NOT EXIST,1=EXIST ) OF WEIR ON THE SECTION 00033
C ----- /CSSAMP/ ----- SAMPLE DATA OF RIVER CROSS-SECTION 00034
C NCSS : NUMBER OF SAMPLE H-B-A-R COMBINATION IN A SECTION 00035
C CSSH() : SAMPLE CSH ON THE SECTION 00036
C CSSB() : SAMPLE CSB ON THE SECTION 00037
C CSSA() : SAMPLE CSA ON THE SECTION 00038
C CSSR() : SAMPLE CSR ON THE SECTION 00039
C CSSALW() : SAMPLE CSALW ON THE SECTION 00040
C CSSRLW() : SAMPLE CSRLW ON THE SECTION 00041
C CSSAHI() : SAMPLE CSAHI ON THE SECTION 00042
C CSSRHI() : SAMPLE CSRHI ON THE SECTION 00043
C ----- /CSCALC/ ----- CALC/RECORD OF RIVER CROSS-SECTION 00044
C CSH() : LEVEL( M ) OF STREAM ON THE SECTION 00045
C CSB() : WIDTH( M ) OF STREAM SURFACE ON THE SECTION 00046
C CSA() : CROSS-SECTIONAL-AREA( M2 ) OF STREAM ON THE SECTION 00047
C CSR() : HYDRAULIC-MEAN-DEPTH( M ) OF STREAM ON THE SECTION 00048
C CSV() : VELOCITY( M/S ) OF STREAM ON THE SECTION 00049
C CSQ() : DISCHARGE( M3/S ) OF THE SECTION 00050
C CSI() : SUM OF LATERAL INFLOW( M3/S ) ( TO RIVER + ) 00051
C CSBETA() : BETA ON THE SECTION ( MINOR/MAJOR BED FLOW ADD ) 00052
C CSALW() : CSA OF MINOR BED 00053
C CSRLW() : CSR OF MINOR BED 00054
C CSAHI() : CSA OF MAJOR BED 00055
C CSRHI() : CSR OF MAJOR BED 00056
C CSH2() : CSH OF PREVIOUS TIME STEP 00057
C CSB2() : CSB OF PREVIOUS TIME STEP 00058

```

***** (Page 1/3) ***

***** CVLLST.F *****

```

C      CSA2( ) : CSA OF PREVIOUS TIME STEP                                00059
C      CSV2( ) : CSV OF PREVIOUS TIME STEP                                00060
C      CSQ2( ) : CSQ OF PREVIOUS TIME STEP                                00061
C      CSI2( ) : CSI OF PREVIOUS TIME STEP                                00062
C      CSMXH( ) : MAXIMUM LEVEL( M ) OF STREAM ON THE SECTION            00063
C      CSMXTM( ) : TIME( YR,MT,DY,HR,MN,SC ) OF MAX-LEVEL ON THE SECTION 00064
C      ----- /RBDATA/ ----- DATA OF RETARDING BASIN                00065
C      NRB      : NUMBER OF RETARDING-BASIN                                00066
C      RBCS( )  : CROSS-SECTION( NUMBER ) CONNECTED WITH THE BASIN        00067
C      RBZ( )   : LEVEL( M ) OF OVERTOPPING BANKING IN THE BASIN          00068
C      RBW( )   : WIDTH( M ) OF OVERTOPPING BANKING IN THE BASIN          00069
C      NRHV( )  : NUMBER OF THE H-V COMBINATION IN THE BASIN              00070
C      RBVH( )  : SAMPLE-H( M ) OF THE H-V COMBINATION IN THE BASIN       00071
C      RBVV( )  : SAMPLE-V( M3 ) OF THE H-V COMBINATION IN THE BASIN      00072
C      ----- /RBCALC/ ----- CALC/RECORD OF RETARDING-BASIN          00073
C      RBH( )   : LEVEL( M ) OF WATER IN THE BASIN                        00074
C      RBV( )   : VOLUME( M3 ) OF WATER IN THE BASIN                      00075
C      RBQ( )   : DISCHARGE( M3/S ) FROM THE BASIN ( TO RIVER + )          00076
C      RBST( )  : MARK( 0=NOT OVERTOP,1=OVERTOP ) OF START IN THE BASIN  00077
C      RBSTTM( ) : TIME( YR,MT,DY,HR,MN,SC ) OF START IN THE BASIN        00078
C      RBMV( )  : MAX-VOLUME( M3 ) IN THE BASIN                          00079
C      RBMTM( ) : TIME( YR,MT,DY,HR,MN,SC ) OF MAX-VOLUME IN THE BASIN    00080
C      ----- /BRDATA/ ----- DATA OF LEVEE BREACH                    00081
C      NBR      : NUMBER OF BREACH                                         00082
C      BRMS( )  : MESH( NUMBER ) CONNECTED WITH THE BREACH                00083
C      BRDR( )  : DIRECTION( 1=N,2=E,3=S,4=W ) OF THE BREACH ON THE MESH  00084
C      BRCS( )  : CROSS-SECTION( NUMBER ) CONNECTED WITH THE BREACH       00085
C      BRSD( )  : SIDE( 1=L,2=R ) OF THE BREACH ON THE CROSS-SECTION      00086
C      BRZS( )  : WATER LEVEL( M ) OF BREACH START                        00087
C      BRZ( )   : LEVEL( M ) OF BROKEN-LEVEE                              00088
C      BRWD( )  : MAX-WIDTH( M ) OF BROKEN-LEVEE                          00089
C      BRSP( )  : SPEED( M/S ) OF BREAKING                                00090
C      ----- /BRCALC/ ----- CALC/RECORD OF LEVEE BREACH              00091
C      BRB( )   : WIDTH( M ) OF BREACH                                     00092
C      BRQ( )   : DISCHARGE( M3/S ) ON THE BREACH ( TO RIVER + )          00093
C      BRST( )  : MARK( 0=NOT BROKEN,1=BROKEN ) OF START OF BREACH        00094
C      BRSTTM( ) : TIME( YR,MT,DY,HR,MN,SC ) OF START OF BREACH           00095
C      BRMQ( )  : MAX-DISCHARGE( M3/S ) OF BREACH                         00096
C      BRMTM( ) : TIME( YR,MT,DY,HR,MN,SC ) OF MAX-DISCHARGE OF BREACH    00097
C      ----- /MSDATA/ ----- DATA OF FLOOD PLAIN MESH                00098
C      NMS      : NUMBER OF MESH                                           00099
C      NMSDMY   : NUMBER OF DUMMY MESH                                     00100
C      MSL( )   : LENGTH( M ) OF MESH                                       00101
C              (*,1)=NORTH,(*,2)=EAST,(*,3)=SOUTH,(*,4)=WEST             00102
C      MSZ( )   : AVERAGE GROUND LEVEL( M ) OF THE MESH                   00103
C      MST( )   : TYPE( 0=BOUNDARY,1=NORMAL ) OF THE MESH                 00104
C      MSN( )   : FRICTION N ON THE MESH                                   00105
C      MSC( )   : MESH( NUMBER ) CONNECTED WITH THE MESH                  00106
C              (*,1)=NORTH,(*,2)=EAST,(*,3)=SOUTH,(*,4)=WEST             00107
C      MSB( )   : BOUNDARY-TYPE( 1=BANK,2=FALL,3=STEP-UP ) OF THE MESH     00108
C              (*,1)=NORTH,(*,2)=EAST,(*,3)=SOUTH,(*,4)=WEST             00109
C      MSBZ( )  : LEVEL( M ) OF THE BANKING IN THE MESH                   00110
C              (*,1)=NORTH,(*,2)=EAST,(*,3)=SOUTH,(*,4)=WEST             00111
C      MSBW( )  : WIDTH( M ) OF BOX-CULVERT UNDER THE BANKING            00112
C              (*,1)=NORTH,(*,2)=EAST,(*,3)=SOUTH,(*,4)=WEST             00113
C      MSBH( )  : HEIGHT( M ) OF BOX-CULVERT UNDER THE BANKING           00114
C              (*,1)=NORTH,(*,2)=EAST,(*,3)=SOUTH,(*,4)=WEST             00115
C      ----- /MSCALC/ ----- CALC/RECORD OF FLOOD PLAIN MESH          00116

```

***** (Page 2/3) ***

***** CVLLST.F *****

C	MSD()	: DEPTH(M) OF WATER ON THE MESH	00117
C	MSFX()	: DISCHARGE-FLUX-X(M2/S) ON THE MESH (TO EAST +)	00118
C	MSFY()	: DISCHARGE-FLUX-Y(M2/S) ON THE MESH (TO NORTH +)	00119
C	MSRF()	: INUNDATION-QUANTITY(M3/S) ON THE MESH	00120
C	MSH2()	: LEVEL(M) OF WATER ON THE MESH OF PREVIOUS TIME STEP	00121
C	MSD2()	: MSD OF PREVIOUS TIME STEP	00122
C	MSFX2()	: MSFX OF PREVIOUS TIME STEP	00123
C	MSFY2()	: MSFY OF PREVIOUS TIME STEP	00124
C	MSST()	: MARK(0=NOT FLOODED,1=FLOODED) ON THE MESH	00125
C	MSSTTM()	: TIME(YR,MT,DY,HR,MN,SC) OF INUNDATION START ON THE MESH	00126
C			00127
C	MSMXD()	: MAX-DEPTH(M) ON THE MESH	00128
C	MSMXTM()	: TIME(YR,MT,DY,HR,MN,SC) OF MAX-DEPTH ON THE MESH	00129
C	MSEDTM()	: TIME(YR,MT,DY,HR,MN,SC) OF INUNDATION END ON THE MESH	00130
C	----- /PMDATA/ -----	DATA OF PUMPS AND SLUICE-GATES	00131
C	NPM	: NUMBER OF PUMP/SLUICE-GATE	00132
C	PMT()	: TYPE(1=PUMP,2=SLUICE,3=BOTH) OF THE PUMP	00133
C	PMMS()	: MESH(NUMBER) CONNECTED WITH THE PUMP	00134
C	PMCS()	: CROSS-SECTION(NUMBER) CONNECTED WITH THE PUMP	00135
C	PMA()	: CROSS-SECTIONAL-AREA(M2) OF THE SLUICE	00136
C	PMZ()	: LEVEL(M) OF THE SLUICE BED	00137
C	PMP()	: MAX-CAPACITY(M3/S) OF THE PUMP	00138
C	----- /IQDATA/ -----	INPUT QUANTITY/TIDE DATA	00139
C	NDATA	: NUMBER OF DATA-UNITS	00140
C	NMNDAT	: MINUTE PER A DATA-UNIT	00141
C	UPDAT()	: DISCHARGE(M3/S) ON THE CHANNEL-HEAD-POINT	00142
C	NSDDAT	: NUMBER OF LATERAL INFLOW	00143
C	SDCS()	: CROSS-SECTION(NUMBER) ON THE LATERAL INFLOW	00144
C	SDDAT()	: LATERAL INFLOW(M3/S)	00145
C	TDDAT()	: LEVEL(M) ON THE TIDAL-POINT	00146
C	NRFDAT	: NUMBER OF INUNDATION SOURCE	00147
C	RFMS()	: MESH(NUMBER) ON INUNDATION SOURCE	00148
C	RFDAT()	: AMOUNT(M3/S) ON INUNDATION	00149
C	----- /PRGCTL/ -----	PROGRAM CONTROLLER	00150
C	FLAGS	: FLAG(0=DO,9999=SKIP) OF CALCULATION	00151
C	SDAT	: DATA-UNIT(NUMBER) OF CALCULATION START	00152
C	EDAT	: DATA-UNIT(NUMBER) OF CALCULATION END	00153
C	DTI	: DELTA-T(SECOND:INTEGER)	00154
C	DT	: DELTA-T(SECOND:REAL)	00155
C	NDTDAT	: NUMBER OF DELTA-T IN A DATA	00156
C	TM	: LOOP-COUNTER(DATA-UNIT) FOR DATA-UNIT LOOP	00157
C	SS	: LOOP-COUNTER(DELTA-T) FOR DELTA-T LOOP	00158
C	IOUT	: FLAG(1=DO,0=SKIP) OF OUTPUT	00159
C	OUTINT	: INTERVAL(SECOND) OF OUTPUT	00160
C	OTIMER	: OUTPUT-COUNTER(SECOND)	00161
C	TIMER()	: TIME(YY,MT,DY,HR,MN,SC)	00162
C	LASTDY()	: LAST-DAY(DAY) OF THE MONTH	00163
C	EPS	: EPSILON(M) SMALL NUMBER	00164

***** (Page 3/3) ***

***** FLDSIM.F *****

```

C                                                    00001
C===== MAIN PROGRAM ===== 00002
    PROGRAM FLDSIM 00003
C----- MEANINGS OF LOCAL VALUABLES ----- 00004
C                                                    00005
C----- DIFINITION OF VALUABLES ----- 00006
C    ----- /CHDATA/ ----- 00007
        INTEGER    NCH,CHT,CHCS,CHMK,CFCS,SPCS 00008
        REAL        CFL,SPL 00009
C    ----- /CSDATA/ ----- 00010
        INTEGER    NCS,CSCF,CSSP,CSWR 00011
        REAL        CSLL,CSL,CSNLW,CSNHI 00012
C    ----- /CSSAMP/ ----- 00013
        INTEGER    NCSS 00014
        REAL        CSSH,CSSB,CSSA,CSSR,CSSALW,CSSRLW,CSSAHI,CSSRHI 00015
C    ----- /CSCALC/ ----- 00016
        INTEGER    CSMXTM 00017
        REAL        CSH,CSB,CSA,CSR,CSV,CSQ,CSI,CSBETA,CSALW,CSRLW,CSAHI 00018
        &          ,CSRHI,CSH2,CSB2,CSA2,CSV2,CSQ2,CSI2,CSMXH 00019
C    ----- /RBDATA/ ----- 00020
        INTEGER    NRB,RBCS,NRBHV 00021
        REAL        RBZ,RBW,RBHVH,RBHV 00022
C    ----- /RBCALC/ ----- 00023
        INTEGER    RBST,RBSTTM,RBMXTM 00024
        REAL        RBH,RBV,RBQ,RBMXV 00025
C    ----- /BRDATA/ ----- 00026
        INTEGER    NBR,BRMS,BRDR,BRCS,BRSD 00027
        REAL        BRZS,BRZ,BRWD,BRSP 00028
C    ----- /BRCALC/ ----- 00029
        INTEGER    BRST,BRSTTM,BRMXTM 00030
        REAL        BRB,BRQ,BRMXQ 00031
C    ----- /MSDATA/ ----- 00032
        INTEGER    NMS,NMSDMY,MST,MSC,MSB 00033
        REAL        MSL,MSZ,MSN,MSBZ,MSBW,MSBH 00034
C    ----- /MSCALC/ ----- 00035
        INTEGER    MSST,MSSTTM,MSMXTM,MSEDTM 00036
        REAL        MSD,MSFX,MSFY,MSRF,MSH2,MSD2,MSFX2,MSFY2,MSMXD 00037
C    ----- /PMDATA/ ----- 00038
        INTEGER    NPM,PMT,PMMS,PMCS 00039
        REAL        PMA,PMZ,PMP 00040
C    ----- /IQDATA/ ----- 00041
        INTEGER    NDATA,NMNDAT,NSDDAT,SDCS,NRFDAT,RFMS 00042
        REAL        UPDAT,SDDAT,TDDAT,RFDAT 00043
C    ----- /PRGCTL/ ----- 00044
        INTEGER    FLAGS,SDAT,EDAT,DTI,NDTDAT,TM,SS,IOUT,OUTINT,OTIMER 00045
        &          ,TIMER,LASTDY 00046
        REAL        DT,EPS 00047
C----- DIFINITION OF COMMON-BLOCK ----- 00048
    PARAMETER (MCH=30) 00049
    PARAMETER (MCS=300) 00050
    PARAMETER (MRB=30) 00051
    PARAMETER (MBR=600) 00052
    PARAMETER (MMS=10000) 00053
    PARAMETER (MPM=50) 00054
    PARAMETER (MDT=72) 00055
    PARAMETER (MUP=30) 00056
    PARAMETER (MSI=30) 00057
    PARAMETER (MTD=5) 00058

```

***** (Page 1/2) ***

***** FLDSIM.F *****

PARAMETER (MRF=30)	00059
COMMON /CHDATA/ NCH,CHT(MCH),CHCS(MCH,2),CHMK(MCH,2),CFCS(MCH,2)	00060
& ,CFL(MCH),SPCS(MCH,2),SPL(MCH)	00061
COMMON /CSDATA/ NCS,CSLL(MCS),CSL(MCS),CSNLW(MCS),CSNHI(MCS)	00062
& ,CSCF(MCS),CSSP(MCS),CSWR(MCS)	00063
COMMON /CSSAMP/ NCSS,CSSH(MCS,15),CSSB(MCS,15),CSSA(MCS,15)	00064
& ,CSSR(MCS,15),CSSALW(MCS,15),CSSRLW(MCS,15)	00065
& ,CSSAHI(MCS,15),CSSRHI(MCS,15)	00066
COMMON /CSCALC/ CSH(MCS),CSB(MCS),CSA(MCS),CSR(MCS),CSV(MCS)	00067
& ,CSQ(MCS),CSI(MCS),CSBETA(MCS),CSALW(MCS)	00068
& ,CSRLW(MCS),CSAHI(MCS),CSRHI(MCS),CSH2(MCS)	00069
& ,CSB2(MCS),CSA2(MCS),CSV2(MCS),CSQ2(MCS),CSI2(MCS)	00070
& ,CSMXH(MCS),CSMXTM(MCS,6)	00071
COMMON /RBDATA/ NRB,RBCS(MRB),RBZ(MRB),RBW(MRB),NRBHV(MRB)	00072
& ,RBHVH(MRB,15),RBHVV(MRB,15)	00073
COMMON /RBCALC/ RBH(MRB),RBV(MRB),RBQ(MRB)	00074
& ,RBST(MRB),RBSTTM(MRB,6),RBMXV(MRB),RBMXTM(MRB,6)	00075
COMMON /BRDATA/ NBR,BRMS(MBR),BRDR(MBR),BRCS(MBR),BRSD(MBR)	00076
& ,BRZS(MBR),BRZ(MBR),BRWD(MBR),BRSP(MBR)	00077
COMMON /BRCALC/ BRB(MBR),BRQ(MBR),BRST(MBR),BRSTTM(MBR,6)	00078
& ,BRMXQ(MBR),BRMXTM(MBR,6)	00079
COMMON /MSDATA/ NMS,NMSDMY,MSL(4),MSZ(MMS),MST(MMS),MSN(MMS)	00080
& ,MSC(MMS,4),MSB(MMS,4),MSBZ(MMS,4),MSBW(MMS,4)	00081
& ,MSBH(MMS,4)	00082
COMMON /MSCALC/ MSD(MMS),MSFX(MMS),MSFY(MMS),MSRF(MMS),MSH2(MMS)	00083
& ,MSD2(MMS),MSFX2(MMS),MSFY2(MMS),MSST(MMS)	00084
& ,MSSTTM(MMS,6),MSMXD(MMS),MSMXTM(MMS,6)	00085
& ,MSDTH(MMS,6)	00086
COMMON /PHDATA/ NPM,PMT(MPM),PMMS(MPM),PMCS(MPM)	00087
& ,PMA(MPM),PMZ(MPM),PMP(MPM)	00088
COMMON /IQDATA/ NDATA,NMNDAT,UPDAT(MUP,MDT),NSDDAT,SDCS(MSI)	00089
& ,SDDAT(MSI,MDT),TDDAT(MTD,MDT),NRFDAT,RFMS(MRF)	00090
& ,RFDAT(MRF,MDT)	00091
COMMON /PRGCTL/ FLAGS,SDAT,EDAT,DTI,DT,NDTDAT,TM,SS	00092
& ,IOUT,OUTINT,OTIMER,TIMER(6),LASTDY(12),EPS	00093
C----- WORKS -----	00094
CALL RDRIVR	00095
CALL RDFLPL	00096
CALL RDQINP	00097
CALL ITMAIN	00098
CALL DOCALC	00099
CALL RCMAIN	00100
STOP	00101
C----- FORMAT -----	00102
END	00103

***** (Page 2/2) ***

***** RDRIVR.F *****

C		00001
C=====	SUBROUTINE READ RIVER =====	00002
	SUBROUTINE RDRIVR	00003
C-----	MEANINGS OF LOCAL VALUABLES -----	00004
C		00005
C-----	DIFINITION OF VALUABLE -----	00006
C		00007
C-----	DIFINITION OF COMMON-BLOCK -----	00008
C		00009
C-----	WORKS -----	00010
	CALL RDCRSS	00011
	CALL RDCHNL	00012
	CALL RDWEIR	00013
	CALL RDRTBS	00014
	RETURN	00015
C-----	FORMAT -----	00016
	END	00017

***** RDCRSS.F *****

```

C                                                    00001
C===== SUBROUTINE READ CROSS-SECTION ===== 00002
SUBROUTINE RDCRSS                                     00003
C----- MEANINGS OF LOCAL VALUABLES ----- 00004
C   RCSHW      : LEVEL( M ) OF HIGH-WATER ON THE SECTION 00005
C   RCSLV( )   : LEVEL( M ) OF LEVEE ON THE SECTION ( 1=L,2=R ) 00006
C   RCSMB( )   : LEVEL( M ) OF MAJOR BED ON THE SECTION ( 1=L,2=R ) 00007
C   RCSGR( )   : LEVEL( M ) OF GROUND ON THE SECTION ( 1=L,2=R ) 00008
C   IBRMS      : MESH( NUMBER ) CONNECTED WITH THE SECTION 00009
C   IBRDR      : DIRECTION( 1=N,2=E,3=S,4=W ) OF THE SECTION 00010
C   RBRWD      : MAX-WIDTH( M ) OF BROKEN-LEVEE ON THE SECTION 00011
C   RBRSP      : TIME( MINUTE ) FOR MAX-WIDTH ON THE SECTION 00012
C----- DIFINITION OF VALUABLE ----- 00013
C   <LOCALS> ----- 00014
C   INTEGER     IBRMS,IBRDR 00015
C   REAL        RCSHW,RCSLV(2),RCSMB(2),RCSGR(2),RBRWD,RBRSP 00016
C   <CSDATA> ----- 00017
C   INTEGER     NCS,CSCF,CSSP,CSWR 00018
C   REAL        CSLL,CSL,CSNLW,CSNHI 00019
C   <CSSAMP> ----- 00020
C   INTEGER     NCSS 00021
C   REAL        CSSH,CSSB,CSSA,CSSR,CSSALW,CSSRLW,CSSAHI,CSSRHI 00022
C   <BRDATA> ----- 00023
C   INTEGER     NBR,BRMS,BRDR,BRCS,BRSD 00024
C   REAL        BRZS,BRZ,BRWD,BRSP 00025
C----- DIFINITION OF COMMON-BLOCK ----- 00026
PARAMETER (MCS=300) 00027
PARAMETER (MBR=600) 00028
COMMON /CSDATA/ NCS,CSLL(MCS),CSL(MCS),CSNLW(MCS),CSNHI(MCS) 00029
& ,CSCF(MCS),CSSP(MCS),CSWR(MCS) 00030
COMMON /CSSAMP/ NCSS,CSSH(MCS,15),CSSB(MCS,15),CSSA(MCS,15) 00031
& ,CSSR(MCS,15),CSSALW(MCS,15),CSSRLW(MCS,15) 00032
& ,CSSAHI(MCS,15),CSSRHI(MCS,15) 00033
COMMON /BRDATA/ NBR,BRMS(MBR),BRDR(MBR),BRCS(MBR),BRSD(MBR) 00034
& ,BRZS(MBR),BRZ(MBR),BRWD(MBR),BRSP(MBR) 00035
C----- WORKS ----- 00036
NBR=0 00037
READ(11,1001) NCS,NCSS 00038
DO 300 I=1,NCS 00039
C   <CSDATA> ----- 00040
READ(11,1002) CSLL(I),CSL(I),CSNLW(I),CSNHI(I) 00041
READ(11,1002) RCSHW,RCSMB(1),RCSMB(2),RCSLV(1),RCSLV(2) 00042
& ,RCSGR(1),RCSGR(2) 00043
C   <CSSAMP> ----- 00044
DO 100 J=1,NCSS 00045
READ(11,1002) CSSH(I,J),CSSB(I,J),CSSA(I,J),CSSR(I,J) 00046
& ,CSSALW(I,J),CSSRLW(I,J),CSSAHI(I,J) 00047
& ,CSSRHI(I,J) 00048
100 CONTINUE 00049
C   <BRDATA> ----- 00050
DO 200 J=1,2 00051
READ(11,1003) IBRMS,IBRDR,RBRWD,RBRSP 00052
IF ( IBRMS.GT.0 ) THEN 00053
NBR=NBR+1 00054
BRCS(NBR)=I 00055
BRSD(NBR)=J 00056
BRMS(NBR)=IBRMS 00057
BRDR(NBR)=IBRDR 00058

```

***** (Page 1/2) ***

***** RDCRSS.F *****

BRWD(NBR)=RBRWD	00059
BRSP(NBR)=(RBRWD/RBRSP) / 60.0	00060
BRZ(NBR)= AMAX1(RCGSR(J),RCSMB(J))	00061
BRZS(NBR)= AMIN1(RCSLV(J),RCSHW)	00062
END IF	00063
200 CONTINUE	00064
300 CONTINUE	00065
RETURN	00066
C----- FORMAT -----	00067
1001 FORMAT(16I5)	00068
1002 FORMAT(8F10.0)	00069
1003 FORMAT(2I5,2F10.0)	00070
END	00071

***** (Page 2/2) ***

***** RDCHNL.F *****

```

C                                                    00001
C===== SUBROUTINE READ CHANNEL ===== 00002
      SUBROUTINE RDCHNL                                00003
C----- MEANINGS OF LOCAL VALUABLES ----- 00004
C      CHNAME() : NAME OF THE CHANNEL                00005
C      ICSUP    : CROSS-SECTION( NUMBER ) UPON THE CHANNEL 00006
C      RUPL     : DISTANCE( M ) FROM ICSUP TO THE HEAD OF THE CHANNEL 00007
C      ICSDW    : CROSS-SECTION( NUMBER ) DOWN THE CHANNEL 00008
C      RDWL     : DISTANCE( M ) FROM THE TAIL OF THE CHANNEL TO ICSDW 00009
C      NCF      : NUMBER OF CONFLUENCE                00010
C      NSP      : NUMBER OF SEPARATION                00011
C----- DIFINITION OF VALUABLE ----- 00012
C      <LOCALS> ----- 00013
      CHARACTER*4 CHNAME(18)                        00014
      INTEGER      ICSUP, ICSDW, NCF, NSP            00015
      REAL         RUPL, RDWL                      00016
C      /CHDATA/ ----- 00017
      INTEGER      NCH, CHT, CHCS, CHMK, CFCS, SPCS  00018
      REAL         CFL, SPL                        00019
C      /CSDATA/ ----- 00020
      INTEGER      NCS, CSCF, CSSP, CSWR            00021
      REAL         CSLL, CSL, CSNLW, CSNHI          00022
C----- DIFINITION OF COMMON-BLOCK ----- 00023
      PARAMETER (MCH=30)                            00024
      PARAMETER (MCS=300)                           00025
      COMMON /CHDATA/ NCH, CHT(MCH), CHCS(MCH,2), CHMK(MCH,2), CFCS(MCH,2) 00026
      &          , CFL(MCH), SPCS(MCH,2), SPL(MCH)    00027
      COMMON /CSDATA/ NCS, CSLL(MCS), CSL(MCS), CSNLW(MCS), CSNHI(MCS) 00028
      &          , CSCF(MCS), CSSP(MCS), CSWR(MCS)   00029
C----- WORKS ----- 00030
      NCF= 0                                          00031
      NSP= 0                                          00032
      READ(12,1001) NCH                             00033
      DO 100 I=1,NCH                                00034
        READ(12,1002) CHT(I), (CHNAME(J), J=1,18)  00035
        READ(12,1003) CHCS(I,1), CHCS(I,2), ICSUP, RUPL, ICSDW, RDWL 00036
C      ----- MAIN-RIVER ----- 00037
        IF ( CHT(I).EQ.1 ) THEN                     00038
          CHMK(I,1)= 0                               00039
          CHMK(I,2)= 0                               00040
C      ----- TRIBUTARY ----- 00041
        ELSE IF ( CHT(I).EQ.2 ) THEN                 00042
          NCF= NCF + 1                               00043
          CHMK(I,1)= 0                               00044
          CHMK(I,2)= NCF                             00045
          CSCF(ICSDW)= NCF                           00046
          CFCS(NCF,1)= CHCS(I,2)                     00047
          CFCS(NCF,2)= ICSDW                         00048
          CFL(NCF)= RDWL                             00049
C      ----- FLOODWAY ----- 00050
        ELSE IF ( CHT(I).EQ.3 ) THEN                 00051
          NSP= NSP + 1                               00052
          CHMK(I,1)= NSP                             00053
          CSSP(ICSUP)= NSP                           00054
          SPCS(NSP,1)= ICSUP                         00055
          SPCS(NSP,2)= CHCS(I,1)                     00056
          SPL(NSP)= RUPL                             00057
          NCF= NCF + 1                               00058

```

***** (Page 1/2) ***

***** RDCHNL.F *****

CHMK(I,2)= NCF	00059
CSCF(ICSDW)= NCF	00060
CFCS(NCF,1)= CHCS(I,2)	00061
CFCS(NCF,2)= ICSDW	00062
CFL(NCF)= RDWL	00063
C ----- FLOODWAY TO SEA -----	00064
ELSE IF (CHT(I).EQ.4) THEN	00065
NSP= NSP + 1	00066
CHMK(I,1)= NSP	00067
CHMK(I,2)= 0	00068
CSSP(ICSUP)= NSP	00069
SPCS(NSP,1)= ICSUP	00070
SPCS(NSP,2)= CHCS(I,1)	00071
SPL(NSP)= RUPL	00072
END IF	00073
100 CONTINUE	00074
RETURN	00075
C----- FORMAT -----	00076
1001 FORMAT(8I5)	00077
1002 FORMAT(I5,18A4)	00078
1003 FORMAT(2I5,2(I5,F10.0))	00079
END	00080

***** (Page 2/2) ***

***** RDWEIR.F *****

C		00001
C=====	SUBROUTINE READ WEIR =====	00002
	SUBROUTINE RDWEIR	00003
C-----	MEANINGS OF LOCAL VALUABLES -----	00004
C	----- <LOCALS> -----	00005
C	NWR : NUMBER OF WEIR	00006
C	ICS : CROSS-SECTION(NUMBER) THE WEIR EXIST	00007
C	WRNAME() : NAME OF THE WEIR	00008
C-----	DIFINITION OF VALUABLE -----	00009
C	----- <LOCALS> -----	00010
	CHARACTER*4 WRNAME(18)	00011
	INTEGER NWR, ICS	00012
C	----- /CSDATA/ -----	00013
	INTEGER NCS, CSCF, CSSP, CSWR	00014
	REAL CSL, CSNLW, CSNHI	00015
C-----	DIFINITION OF COMMON-BLOCK -----	00016
	PARAMETER (MCS=300)	00017
	COMMON /CSDATA/ NCS, CSL(MCS), CSNLW(MCS), CSNHI(MCS)	00018
	& , CSCF(MCS), CSSP(MCS), CSWR(MCS)	00019
C-----	WORKS -----	00020
	READ(13,1001) NWR	00021
	IF (NWR.EQ.0) RETURN	00022
	DO 100 I=1,NWR	00023
	READ(13,1002) ICS, (WRNAME(J), J=1,18)	00024
	CSWR(ICS)= 1	00025
100	CONTINUE	00026
	RETURN	00027
C-----	FORMAT -----	00028
1001	FORMAT(16I5)	00029
1002	FORMAT(I5,18A4)	00030
	END	00031

***** (Page 1/1) ***

***** RDRTBS.F *****

C		00001
C=====	SUBROUTINE READ RETARDING-BASIN =====	00002
	SUBROUTINE RDRTBS	00003
C-----	MEANINGS OF LOCAL VALUABLES -----	00004
C	RBNAME() : NAME OF THE RETARDING BASIN	00005
C-----	DIFINITION OF VALUABLE -----	00006
C	----- <LOCALS> -----	00007
	CHARACTER*4 RBNAME(18)	00008
C	----- /RBDATA/ -----	00009
	INTEGER NRB,RBCS,NRBHV	00010
	REAL RBZ,RBW,RBHVH,RBHV	00011
C-----	DIFINITION OF COMMON-BLOCK -----	00012
	PARAMETER (MRB=30)	00013
	COMMON /RBDATA/ NRB,RBCS(MRB),RBZ(MRB),RBW(MRB),NRBHV(MRB)	00014
	& ,RBHVH(MRB,15),RBHV(MRB,15)	00015
C-----	WORKS -----	00016
	READ(14,1001) NRB	00017
	IF (NRB.EQ.0) RETURN	00018
	DO 100 I=1,NRB	00019
	READ(14,1002) RBCS(I),(RBNAME(J),J=1,18)	00020
	READ(14,1003) NRBHV(I),RBW(I),RBZ(I)	00021
	READ(14,1004) (RBHVH(I,J),J=1,NRBHV(I))	00022
	READ(14,1004) (RBHV(I,J),J=1,NRBHV(I))	00023
100	CONTINUE	00024
	RETURN	00025
C-----	FORMAT -----	00026
1001	FORMAT(16I5)	00027
1002	FORMAT(I5,18A4)	00028
1003	FORMAT(I5,2F10.0)	00029
1004	FORMAT(8F10.0)	00030
	END	00031

***** RDFLPL.F *****

C		00001
C=====	SUBROUTINE READ FLOOD-PLAIN =====	00002
	SUBROUTINE RDFLPL	00003
C-----	MEANINGS OF LOCAL VALUABLES -----	00004
C		00005
C-----	DIFINITION OF VALUABLE -----	00006
C		00007
C-----	DIFINITION OF COMMON-BLOCK -----	00008
C		00009
C-----	WORKS -----	00010
	CALL RDMESH	00011
	CALL RDDUMY	00012
	CALL RDBANK	00013
	CALL RDPUMP	00014
	CALL MKSTEP	00015
	RETURN	00016
C-----	FORMAT -----	00017
	END	00018

***** (Page 1/1) ***

***** RDMESH.F *****

C		00001
C=====	SUBROUTINE READ MESH =====	00002
	SUBROUTINE RDMESH	00003
C-----	MEANINGS OF LOCAL VALUABLES -----	00004
C		00005
C-----	DIFINITION OF VALUABLE -----	00006
C	----- /MSDATA/ -----	00007
	INTEGER NMS,NMSDMY,MST,MSC,MSB	00008
	REAL MSL,MSZ,MSN,MSBZ,MSBW,MSBH	00009
C-----	DIFINITION OF COMMON-BLOCK -----	00010
	PARAMETER (MMS=10000)	00011
	COMMON /MSDATA/ NMS,NMSDMY,MSL(4),MSZ(MMS),MST(MMS),MSN(MMS)	00012
	& ,MSC(MMS,4),MSB(MMS,4),MSBZ(MMS,4),MSBW(MMS,4)	00013
	& ,MSBH(MMS,4)	00014
C-----	WORKS -----	00015
	READ(21,1001) NMS,MSL(1),MSL(2)	00016
	MSL(3)=MSL(1)	00017
	MSL(4)=MSL(2)	00018
	DO 100 I=1,NMS	00019
	READ(21,1003) MST(I),(MSC(I,J),J=1,4),MSZ(I),MSN(I)	00020
100	CONTINUE	00021
	RETURN	00022
C-----	FORMAT -----	00023
1001	FORMAT(16I5)	00024
1002	FORMAT(8F10.0)	00025
1003	FORMAT(5I5,2F10.0)	00026
	END	00027

***** (Page 1/1) ***

***** RDDUMY.F *****

```

C----- 00001
C===== SUBROUTINE READ DUMMY-MESH ===== 00002
C      SUBROUTINE RDDUMY 00003
C----- MEANINGS OF LOCAL VALUABLES ----- 00004
C      IMS      : MESH( NUMBER ) CONNECTED WITH RIVER 00005
C      IDIR     : DIRECTION( 1=N,2=E,3=S,4=W ) OF RIVER ON THE MESH 00006
C----- DEFINITION OF VALUABLE ----- 00007
C      <LOCALS> ----- 00008
C      INTEGER   IMS, IDIR 00009
C      <MSDATA> ----- 00010
C      INTEGER   NMS, NMSDMY, MST, MSC, MSB 00011
C      REAL      MSL, MSZ, MSN, MSBZ, MSBW, MSBH 00012
C----- DEFINITION OF COMMON-BLOCK ----- 00013
C      PARAMETER (MMS=10000) 00014
C      COMMON /MSDATA/ NMS, NMSDMY, MSL( 4 ), MSZ( MMS ), MST( MMS ), MSN( MMS ) 00015
C      & , MSC( MMS, 4 ), MSB( MMS, 4 ), MSBZ( MMS, 4 ), MSBW( MMS, 4 ) 00016
C      & , MSBH( MMS, 4 ) 00017
C----- WORKS ----- 00018
C      READ(22,1001) NMSDMY 00019
C      IF ( NMSDMY.EQ.0 ) RETURN 00020
C      DO 100 I=1,NMSDMY 00021
C          READ(22,1001) IMS, IDIR 00022
C          MSC( MSC( IMS, IDIR ), MOD( ( IDIR+1 ), 4 )+1 ) = NMS + I 00023
C          MSC( IMS, IDIR ) = NMS + I 00024
C          MST( NMS+I ) = 0 00025
C      100 CONTINUE 00026
C      RETURN 00027
C----- FORMAT ----- 00028
C      1001 FORMAT(16I5) 00029
C      END 00030

```

***** (Page 1/1) ***

***** RDBANK.F *****

```

C                                                    00001
C===== SUBROUTINE READ BANKING ===== 00002
      SUBROUTINE RDBANK                                00003
C----- MEANINGS OF LOCAL VALUABLES ----- 00004
C      BKNAME( ) : NAME OF THE CONTINUOUS BANKING      00005
C      NMSB1      : NUMBER OF CONTINUOUS BANKING      00006
C      NMSB2      : NUMBER OF MESH IN THE CONTINUOUS BANKING 00007
C      IMS        : MESH( NUMBER ) BANKING EXIST      00008
C      IDIR       : DIRECTION( 1=N,2=E,3=S,4=W ) OF BANKING ON IMS 00009
C      RMSBZ      : LEVEL( M ) OF THE BANKING          00010
C      RMSBW      : WIDTH( M ) OF BOX-CULVERT UNDER THE BANKING 00011
C      RMSBH      : HEIGHT( M ) OF BOX-CULVERT UNDER THE BANKING 00012
C----- DIFINITION OF VALUABLE ----- 00013
C      <LOCALS> ----- 00014
      CHARACTER*4 BKNAME(18)                          00015
      INTEGER      NMSB1,NMSB2,IMS,IDIR                 00016
      REAL         RMSBZ,RMSBW,RMSBH                   00017
C      ----- /MSDATA/ ----- 00018
      INTEGER      NMS,NMSDMY,MST,MSC,MSB              00019
      REAL         MSL,MSZ,MSN,MSBZ,MSBW,MSBH           00020
C----- DIFINITION OF COMMON-BLOCK ----- 00021
      PARAMETER (MMS=10000)                            00022
      COMMON /MSDATA/ NMS,NMSDMY,MSL(4),MSZ(MMS),MST(MMS),MSN(MMS) 00023
      &              ,MSC(MMS,4),MSB(MMS,4),MSBZ(MMS,4),MSBW(MMS,4) 00024
      &              ,MSBH(MMS,4)                       00025
C----- WORKS ----- 00026
      READ(23,1001) NMSB1                               00027
      IF ( NMSB1.EQ.0 ) RETURN                           00028
      DO 200 I=1,NMSB1                                   00029
        READ(23,1002) NMSB2,(BKNAME(J),J=1,18)          00030
        DO 100 J=1,NMSB2                                 00031
          READ(23,1003) IMS,IDIR,RMSBZ,RMSBW,RMSBH       00032
          IF (      ( MSZ(IMS) ) .LT. RMSBZ )              00033
      &      .AND. ( MSZ(MSC(IMS,IDIR)) .LT. RMSBZ ) ) THEN 00034
            MSB (IMS,IDIR)= 1                             00035
            MSBZ(IMS,IDIR)= RMSBZ                         00036
            MSBW(IMS,IDIR)= RMSBW                         00037
            MSBH(IMS,IDIR)= RMSBH                         00038
            MSB ( MSC(IMS,IDIR),MOD((IDIR+1),4)+1 )= 1    00039
            MSBZ( MSC(IMS,IDIR),MOD((IDIR+1),4)+1 )= RMSBZ 00040
            MSBW( MSC(IMS,IDIR),MOD((IDIR+1),4)+1 )= RMSBW 00041
            MSBH( MSC(IMS,IDIR),MOD((IDIR+1),4)+1 )= RMSBH 00042
          END IF                                           00043
        100 CONTINUE                                     00044
      200 CONTINUE                                     00045
      RETURN                                             00046
C----- FORMAT ----- 00047
      1001 FORMAT(16I5)                                  00048
      1002 FORMAT(I5,18A4)                              00049
      1003 FORMAT(2I5,3F10.0)                          00050
      END                                              00051

```

***** (Page 1/1) ***

***** RDPUMP.F *****

C		00001
C=====	SUBROUTINE READ PUMP AND SLUICE GATE =====	00002
	SUBROUTINE RDPUMP	00003
C-----	MEANINGS OF LOCAL VALUABLES -----	00004
C	PMNAME() : NAME OF PUMP/SLUICE	00005
C-----	DIFINITION OF VALUABLE -----	00006
C	----- <LOCALS> -----	00007
	CHARACTER*4 PMNAME(18)	00008
C	----- /PMDATA/ -----	00009
	INTEGER NPM,PMT,PMMS,PMCS	00010
	REAL PMA,PMZ,PMP	00011
C-----	DIFINITION OF COMMON-BLOCK -----	00012
	PARAMETER (MPM=50)	00013
	COMMON /PMDATA/ NPM,PMT(MPM),PMMS(MPM),PMCS(MPM)	00014
	& ,PMA(MPM),PMZ(MPM),PMP(MPM)	00015
C-----	WORKS -----	00016
	READ(31,1001) NPM	00017
	IF (NPM.EQ.0) RETURN	00018
	DO 100 I=1,NPM	00019
	READ(31,1002) PMT(I),(PMNAME(J),J=1,18)	00020
	READ(31,1003) PMMS(I),PMCS(I),PMA(I),PMZ(I),PMP(I)	00021
100	CONTINUE	00022
	RETURN	00023
C-----	FORMAT -----	00024
1001	FORMAT(16I5)	00025
1002	FORMAT(I5,18A4)	00026
1003	FORMAT(2I5,3F10.0)	00027
	END	00028

***** (Page 1/1) ***

***** MKSTEP.F *****

```

C                                                    00001
C===== SUBROUTINE MAKE MESH-STEP ===== 00002
      SUBROUTINE MKSTEP                                00003
C----- MEANINGS OF LOCAL VALUABLES ----- 00004
C      RZJUD      : STANDERD LEVEL-DIFFERENCE( M ) FOR JUDGEMENT STEP 00005
C      RZZ       : LEVEL DIFFERENCE( M ) 00006
C----- DIFINITION OF VALUABLE ----- 00007
C      <LOCALS> ----- 00008
C      REAL      RZJUD,RZZ 00009
C      /MSDATA/ ----- 00010
C      INTEGER   NMS,NMSDMY,MST,MSC,MSB 00011
C      REAL      MSL,MSZ,MSN,MSBZ,MSBW,MSBH 00012
C----- DIFINITION OF COMMON-BLOCK ----- 00013
C      PARAMETER (MMS=10000) 00014
C      COMMON /MSDATA/ NMS,NMSDMY,MSL(4),MSZ(MMS),MST(MMS),MSN(MMS) 00015
C      & ,MSC(MMS,4),MSB(MMS,4),MSBZ(MMS,4),MSBW(MMS,4) 00016
C      & ,MSBH(MMS,4) 00017
C----- WORKS ----- 00018
C      RZJUD= 1.0 00019
C      DO 200 I=1,NMS 00020
C          IF ( MST(I).EQ.1 ) THEN 00021
C              DO 100 J=1,4 00022
C                  IF ( ( MST(MSC(I,J)).EQ.1 ) 00023
C                      & .AND.( MSB(I,J).NE.1 ) ) THEN 00024
C                      RZZ= MSZ(I) - MSZ(MSC(I,J)) 00025
C                      IF ( RZZ.GT.RZJUD ) THEN 00026
C                          MSB(I,J)= 2 00027
C                      ELSEIF ( RZZ.LT.(-1.0*RZJUD) ) THEN 00028
C                          MSB(I,J)= 3 00029
C                      END IF 00030
C              END IF 00031
C          CONTINUE 00032
C      END IF 00033
C      200 CONTINUE 00034
C      RETURN 00035
C----- FORMAT ----- 00036
C      END 00037

```

***** (Page 1/1) ***

***** RDQINP.F *****

C		00001
C	===== SUBROUTINE READ QUANTITY AND TIDE =====	00002
	SUBROUTINE RDQINP	00003
C	----- MEANINGS OF LOCAL VALUABLES -----	00004
C		00005
C	----- DEFINITION OF VALUABLE -----	00006
C	----- /IQDATA/ -----	00007
	INTEGER NDATA, NMNDAT, NSDDAT, SDGS, NRFDAT, RFMS	00008
	REAL UPDAT, SDDAT, TDDAT, RFDAT	00009
C	----- DEFINITION OF COMMON-BLOCK -----	00010
	PARAMETER (MDT=72)	00011
	PARAMETER (MUP=30)	00012
	PARAMETER (MSI=30)	00013
	PARAMETER (MTD=5)	00014
	PARAMETER (MRF=30)	00015
	COMMON /IQDATA/ NDATA, NMNDAT, UPDAT(MUP, MDT), NSDDAT, SDGS(MSI)	00016
	& , SDDAT(MSI, MDT), TDDAT(MTD, MDT), NRFDAT, RFMS(MRF)	00017
	& , RFDAT(MRF, MDT)	00018
C	----- WORKS -----	00019
	READ(31, 1001) NDATA, NMNDAT	00020
	CALL RDQIUP	00021
	CALL RDQISD	00022
	CALL RDTIDE	00023
	CALL RDQIRF	00024
C	----- FORMAT -----	00025
	1001 FORMAT(16I5)	00026
	END	00027

***** (Page 1/1) ***

***** RDQIUP.F *****

```

C 00001
C===== SUBROUTINE READ QUANTITY OF CHANNEL HEAD ===== 00002
      SUBROUTINE RDQIUP 00003
C----- MEANINGS OF LOCAL VALUABLES ----- 00004
C      NUPDAT : NUMBER OF CHANNEL-HEAD-POINT 00005
C      UPNAME() : NAME OF THE CHANNEL-HEAD-POINT 00006
C      UPCH : CHANNEL( NUMBER ) THE CHANNEL-HEAD-POINT EXIST 00007
C----- DIFINITION OF VALUABLE ----- 00008
C      <LOCALS> ----- 00009
C      CHARACTER*4 UPNAME(18) 00010
C      INTEGER NUPDAT,UPCH 00011
C      ----- /CHDATA/ ----- 00012
C      INTEGER NCH,CHT,CHCS,CHMK,CFCS,SPCS 00013
C      REAL CFL,SPL 00014
C      ----- /IQDATA/ ----- 00015
C      INTEGER NDATA,NMNDAT,NSDDAT,SDCS,NRFDAT,RFMS 00016
C      REAL UPDAT,SDDAT,TDDAT,RFDAT 00017
C----- DIFINITION OF COMMON-BLOCK ----- 00018
C      PARAMETER (MCH=30) 00019
C      PARAMETER (MDT=72) 00020
C      PARAMETER (MUP=30) 00021
C      PARAMETER (MSI=30) 00022
C      PARAMETER (MTD=5) 00023
C      PARAMETER (MRF=30) 00024
C      COMMON /CHDATA/ NCH,CHT(MCH),CHCS(MCH,2),CHMK(MCH,2),CFCS(MCH,2)
& ,CFL(MCH),SPCS(MCH,2),SPL(MCH) 00025
C      COMMON /IQDATA/ NDATA,NMNDAT,UPDAT(MUP,MDT),NSDDAT,SDCS(MSI)
& ,SDDAT(MSI,MDT),TDDAT(MTD,MDT),NRFDAT,RFMS(MRF) 00026
& ,RFDAT(MRF,MDT) 00027
C----- WORKS ----- 00028
C      READ(32,1001) NUPDAT 00029
C      DO 100 I=1,NUPDAT 00030
C          READ(32,1002) UPCH,( UPNAME(J),J=1,18 ) 00031
C          READ(32,1003) ( UPDAT(I,J),J=1,NDATA ) 00032
C          CHMK(UPCH,1)= I 00033
C      100 CONTINUE 00034
C      RETURN 00035
C----- FORMAT ----- 00036
C      1001 FORMAT(16I5) 00037
C      1002 FORMAT(I5,18A4) 00038
C      1003 FORMAT(8F10.0) 00039
C      END 00040

```

***** RDQISD.F *****

```

C                                                    00001
C===== SUBROUTINE READ QUANTITY FROM RIVER SIDE ===== 00002
      SUBROUTINE RDQISD                                00003
C----- MEANINGS OF LOCAL VALUABLES ----- 00004
C      SDNAME() : NAME OF THE RIVER-SIDE-POINT          00005
C----- DIFINITION OF VALUABLE ----- 00006
C      ----- <LOCALS> ----- 00007
C      CHARACTER*4 SDNAME(18)                          00008
C      ----- /IQDATA/ ----- 00009
C      INTEGER      NDATA,NMNDAT,NSDDAT,SDCS,NRFDAT,RFMS 00010
C      REAL          UPDAT,SDDAT,TDDAT,RFDAT            00011
C----- DIFINITION OF COMMON-BLOCK ----- 00012
C      PARAMETER (MDT=72)                                00013
C      PARAMETER (MUP=30)                                00014
C      PARAMETER (MSI=30)                                00015
C      PARAMETER (MTD=5)                                  00016
C      PARAMETER (MRF=30)                                00017
C      COMMON /IQDATA/ NDATA,NMNDAT,UPDAT(MUP,MDT),NSDDAT,SDCS(MSI) 00018
C      &                ,SDDAT(MSI,MDT),TDDAT(MTD,MDT),NRFDAT,RFMS(MRF) 00019
C      &                ,RFDAT(MRF,MDT)                  00020
C----- WORKS ----- 00021
C      READ(33,1001) NSDDAT                              00022
C      IF ( NSDDAT.EQ.0 ) RETURN                          00023
C      DO 100 I=1,NSDDAT                                  00024
C          READ(33,1002) SDCS(I),(SDNAME(J),J=1,18)      00025
C          READ(33,1003) (SDDAT(I,J),J=1,NDATA)          00026
C      100 CONTINUE                                       00027
C      RETURN                                             00028
C----- FORMAT ----- 00029
C      1001 FORMAT(16I5)                                  00030
C      1002 FORMAT(I5,18A4)                              00031
C      1003 FORMAT(8F10.0)                                00032
C      END                                                00033

```

***** (Page 1/1) ***

```

***** RDTIDE.F *****
C
C===== SUBROUTINE READ TIDE ===== 00001
SUBROUTINE RDTIDE 00002
C----- MEANINGS OF LOCAL VALUABLES ----- 00003
C NTDDAT : NUMBER OF TIDAL-POINT 00004
C TDNAME() : NAME OF THE TIDAL-POINT 00005
C TDCH : CHANNEL( NUMBER ) THE TIDAL-POINT EXIST 00006
C----- DIFINITION OF VALUABLE ----- 00007
C <LOCALS> ----- 00008
CHARACTER*4 TDNAME(18) 00009
INTEGER NTDDAT,TDCH 00010
C /IQDATA/ ----- 00011
INTEGER NDATA,NMNDAT,NSDDAT,SDCS,NRFDAT,RFMS 00012
REAL UPDAT,SDDAT,TDDAT,RFDAT 00013
C----- DIFINITION OF COMMON-BLOCK ----- 00014
PARAMETER (MDT=72) 00015
PARAMETER (MUP=30) 00016
PARAMETER (MSI=30) 00017
PARAMETER (MTD=5) 00018
PARAMETER (MRF=30) 00019
COMMON /IQDATA/ NDATA,NMNDAT,UPDAT(MUP,MDT),NSDDAT,SDCS(MSI) 00020
& ,SDDAT(MSI,MDT),TDDAT(MTD,MDT),NRFDAT,RFMS(MRF) 00021
& ,RFDAT(MRF,MDT) 00022
C----- WORKS ----- 00023
READ(34,1001) NTDDAT 00024
DO 100 I=1,NTDDAT 00025
READ(34,1002) TDCH,( TDNAME(J),J=1,18 ) 00026
READ(34,1003) ( TDDAT(I,J),J=1,NDATA ) 00027
CHMK(TDCH,2)= I 00028
100 CONTINUE 00029
RETURN 00030
C----- FORMAT ----- 00031
1001 FORMAT(16I5) 00032
1002 FORMAT(I5,18A4) 00033
1003 FORMAT(8F10.0) 00034
END 00035
00036

```

```

***** RDQIRF.F *****
C----- 00001
C===== SUBROUTINE READ RAINFALL ===== 00002
      SUBROUTINE RDQIRF 00003
C----- MEANINGS OF LOCAL VALUABLES ----- 00004
C      RFNAME() : NAME OF RAINFALL 00005
C----- DEFINITION OF VALUABLE ----- 00006
C      ----- <LOCALS> ----- 00007
      CHARACTER*4 RFNAME(18) 00008
C      ----- /IQDATA/ ----- 00009
      INTEGER      NDATA,NMNDAT,NSDDAT,SDCS,NRFDAT,RFMS 00010
      REAL          UPDAT,SDDAT,TDDAT,RFDAT 00011
C----- DEFINITION OF COMMON-BLOCK ----- 00012
      PARAMETER (MDT=72) 00013
      PARAMETER (MUP=30) 00014
      PARAMETER (MSI=30) 00015
      PARAMETER (MTD=5) 00016
      PARAMETER (MRF=30) 00017
      COMMON /IQDATA/ NDATA,NMNDAT,UPDAT(MUP,MDT),NSDDAT,SDCS(MSI) 00018
&          ,SDDAT(MSI,MDT),TDDAT(MTD,MDT),NRFDAT,RFMS(MRF) 00019
&          ,RFDAT(MRF,MDT) 00020
C----- WORKS ----- 00021
      READ(35,1001) NRFDAT 00022
      IF ( NRFDAT.EQ.0 ) RETURN 00023
      DO 100 I=1,NRFDAT 00024
          READ(35,1002) RFMS(I),( RFNAME(J),J=1,18 ) 00025
          READ(35,1003) ( RFDAT(I,J),J=1,NDATA ) 00026
100 CONTINUE 00027
      RETURN 00028
C----- FORMAT ----- 00029
1001 FORMAT(16I5) 00030
1002 FORMAT(I5,18A4) 00031
1003 FORMAT(8F10.0) 00032
      END 00033

```

***** ITMAIN.F *****

C		00001
C=====	SUBROUTINE INITIALIZE MAIN =====	00002
	SUBROUTINE ITMAIN	00003
C-----	MEANINGS OF LOCAL VALUABLES -----	00004
C		00005
C-----	DIFINITION OF VALUABLES -----	00006
C		00007
C-----	DIFINITION OF COMMON-BLOCK -----	00008
C		00009
C-----	WORKS -----	00010
	CALL ITTIME	00011
	CALL ITCRSS	00012
	CALL ITRTBS	00013
	CALL ITBREK	00014
	CALL ITMESH	00015
	RETURN	00016
C-----	FORMAT -----	00017
	END	00018

***** (Page 1/1) ***

***** ITTIME.F *****

C		00001
C=====	SUBROUTINE INITIALIZE TIMER AND SO ON =====	00002
	SUBROUTINE ITTIME	00003
C-----	MEANINGS OF LOCAL VALUABLES -----	00004
C	PGNAME() : NAME OF PROGRAM	00005
C-----	DIFINITION OF VALUABLES -----	00006
C	----- <LOCALS> -----	00007
	CHARACTER*4 PGNAME(18)	00008
C	----- /IQDATA/ -----	00009
	INTEGER NDATA,NMNDAT,NSDDAT,SDCS,NRFDAT,RFMS	00010
	REAL UPDAT,SDDAT,TDDAT,RFDAT	00011
C	----- /PRGCTL/ -----	00012
	INTEGER FLAGS,SDAT,EDAT,DTI,NDTDAT,TM,SS,IOUT,OUTINT,OTIMER	00013
&	,TIMER,LASTDY	00014
	REAL DT,EPS	00015
C-----	DIFINITION OF COMMON-BLOCK -----	00016
	PARAMETER (MDT=72)	00017
	PARAMETER (MUP=30)	00018
	PARAMETER (MSI=30)	00019
	PARAMETER (MTD=5)	00020
	PARAMETER (MRF=30)	00021
	COMMON /IQDATA/ NDATA,NMNDAT,UPDAT(MUP,MDT),NSDDAT,SDCS(MSI)	00022
&	,SDDAT(MSI,MDT),TDDAT(MTD,MDT),NRFDAT,RFMS(MRF)	00023
&	,RFDAT(MRF,MDT)	00024
	COMMON /PRGCTL/ FLAGS,SDAT,EDAT,DTI,DT,NDTDAT,TM,SS	00025
&	,IOUT,OUTINT,OTIMER,TIMER(6),LASTDY(12),EPS	00026
C-----	WORKS -----	00027
	READ(41,1001) FLAGS,(PGNAME(I),I=1,18)	00028
	READ(41,1002) SDAT,EDAT,DTI,OUTINT,(TIMER(I),I=1,6)	00029
	LASTDY(1)= 31	00030
	LASTDY(2)= 28	00031
	LASTDY(3)= 31	00032
	LASTDY(4)= 30	00033
	LASTDY(5)= 31	00034
	LASTDY(6)= 30	00035
	LASTDY(7)= 31	00036
	LASTDY(8)= 31	00037
	LASTDY(9)= 30	00038
	LASTDY(10)= 31	00039
	LASTDY(11)= 30	00040
	LASTDY(12)= 31	00041
	DT= FLOAT(DTI)	00042
	EPS= 0.01	00043
	OUTINT= OUTINT*60	00044
	NDTDAT= NMNDAT*60/DTI	00045
	OTIMER= 0	00046
	RETURN	00047
C-----	FORMAT -----	00048
	1001 FORMAT(I5,18A4)	00049
	1002 FORMAT(16I5)	00050
	END	00051

***** (Page 1/1) ***

***** ITCRSS.F *****

```

C                                                    00001
C===== SUBROUTINE INITIALIZE CROSS-SECTION ===== 00002
      SUBROUTINE ITCRSS                                00003
C----- MEANINGS OF LOCAL VALUABLES ----- 00004
C                                                    00005
C----- DIFINITION OF VALUABLES ----- 00006
C      ----- /CSDATA/ ----- 00007
      INTEGER      NCS,CSCF,CSSP,CSWR                00008
      REAL          CSLL,CSL,CSNLW,CSNHI              00009
C      ----- /CSCALC/ ----- 00010
      INTEGER      CSMXTM                            00011
      REAL          CSH,CSB,CSA,CSR,CSV,CSQ,CSI,CSBETA,CSALW,CSRLW,CSAHI
&                ,CSRHI,CSH2,CSB2,CSA2,CSV2,CSQ2,CSI2,CSMXH 00012
C      ----- /IQDATA/ ----- 00013
      INTEGER      NDATA,NMNDAT,NSDDAT,SDCS,NRFDAT,RFMS 00014
      REAL          UPDAT,SDDAT,TDDAT,RFDAT           00015
C      ----- /PRGCTL/ ----- 00016
      INTEGER      FLAGS,SDAT,EDAT,DTI,NDTDAT,TM,SS,IOUT,OUTINT,OTIMER
&                ,TIMER,LASTDY                      00017
      REAL          DT,EPS                           00018
C----- DIFINITION OF COMMON-BLOCK ----- 00019
      PARAMETER (MCS=300)                            00020
      PARAMETER (MDT=72)                             00021
      PARAMETER (MUP=30)                             00022
      PARAMETER (MSD=30)                             00023
      PARAMETER (MTD=5)                              00024
      PARAMETER (MRF=30)                             00025
      COMMON /CSDATA/ NCS,CSLL(MCS),CSL(MCS),CSNLW(MCS),CSNHI(MCS)
&                ,CSCF(MCS),CSSP(MCS),CSWR(MCS)      00026
      COMMON /CSCALC/ CSH(MCS),CSB(MCS),CSA(MCS),CSR(MCS),CSV(MCS)
&                ,CSQ(MCS),CSI(MCS),CSBETA(MCS),CSALW(MCS) 00027
&                ,CSRLW(MCS),CSAHI(MCS),CSRHI(MCS),CSH2(MCS) 00028
&                ,CSB2(MCS),CSA2(MCS),CSV2(MCS),CSQ2(MCS),CSI2(MCS)
&                ,CSMXH(MCS),CSMXTM(MCS,6)           00029
      COMMON /IQDATA/ NDATA,NMNDAT,UPDAT(MUP,MDT),NSDDAT,SDCS(MSI)
&                ,SDDAT(MSI,MDT),TDDAT(MTD,MDT),NRFDAT,RFMS(MRF)
&                ,RFDAT(MRF,MDT)                    00030
      COMMON /PRGCTL/ FLAGS,SDAT,EDAT,DTI,DT,NDTDAT,TM,SS
&                ,IOUT,OUTINT,OTIMER,TIMER(6),LASTDY(12),EPS 00031
C----- WORKS ----- 00032
      READ(52,1001) (CSH(I),I=1,NCS)                 00033
      READ(52,1001) (CSQ(I),I=1,NCS)                 00034
      DO 200 I=1,NCS                                00035
        CALL CSH2EL(I)                                00036
        CSV(I)=CSQ(I)/CSA(I)                          00037
        CSI(I)=0.0                                    00038
        CSMXH(I)=CSH(I)                              00039
        DO 100 J=1,6                                  00040
          CSMXTM(I,J)=TIMER(J)                        00041
        CONTINUE                                     00042
      CONTINUE                                       00043
      IF ( NSDDAT.NE.0 ) THEN                        00044
        DO 300 I=1,NSDDAT                            00045
          CSI(SDCS(I))=SDDAT(I,SDAT)                  00046
        CONTINUE                                     00047
      END IF                                         00048
      RETURN                                         00049
C----- FORMAT ----- 00050

```

***** (Page 1/2.) ***

***** ITCRSS.F *****

1001	FORMAT(8F10.0)	00059
	END	00060

```

***** ITRTBS.F *****
C
C===== SUBROUTINE INITIALIZE RETARDING-BASIN ===== 00001
SUBROUTINE ITRTBS 00002
C----- MEANINGS OF LOCAL VALUABLES ----- 00003
C 00004
C----- DIFINITION OF VALUABLES ----- 00005
C----- /RBDATA/ ----- 00006
C 00007
C      INTEGER      NRB,RBCS,NRBHV 00008
C      REAL         RBZ,RBW,RBHVH,RBHV 00009
C----- /RBCALC/ ----- 00010
C      INTEGER      RBST,RBSTTM,RBMXTM 00011
C      REAL         RBH,RBV,RBQ,RBMXV 00012
C----- DIFINITION OF COMMON-BLOCK ----- 00013
C      PARAMETER (MRB=30) 00014
C      COMMON /RBDATA/ NRB,RBCS(MRB),RBZ(MRB),RBW(MRB),NRBHV(MRB) 00015
C      & ,RBHVH(MRB,15),RBHV(MRB,15) 00016
C      COMMON /RBCALC/ RBH(MRB),RBV(MRB),RBQ(MRB) 00017
C      & ,RBST(MRB),RBSTTM(MRB,6),RBMXV(MRB),RBMXTM(MRB,6) 00018
C----- WORKS ----- 00019
C      IF ( NRB.EQ.0 ) RETURN 00020
C      DO 200 I=1,NRB 00021
C          RBH(I)= 0.0 00022
C          RBV(I)= 0.0 00023
C          RBQ(I)= 0.0 00024
C          RBST(I)= 0 00025
C          RBMXV(I)= 0.0 00026
C          DO 100 J=1,6 00027
C              RBSTTM(I,J)= 0 00028
C              RBMXTM(I,J)= 0 00029
C      100 CONTINUE 00030
C      200 CONTINUE 00031
C      RETURN 00032
C----- FORMAT ----- 00033
C      END 00034

```

***** ITBREK.F *****

C		00001
C=====	SUBROUTINE INITIALIZE LEVEE-BREAK =====	00002
	SUBROUTINE ITBREK	00003
C-----	MEANINGS OF LOCAL VALUABLES -----	00004
C		00005
C-----	DIFINITION OF VALUABLES -----	00006
C	----- /BRDATA/ -----	00007
	INTEGER NBR, BRMS, BRDR, BRCS, BRSD	00008
	REAL BRZS, BRZ, BRWD, BRSP	00009
C	----- /BRCALC/ -----	00010
	INTEGER BRST, BRSTM, BRMTM	00011
	REAL BRB, BRQ, BRMQ	00012
C-----	DIFINITION OF COMMON-BLOCK -----	00013
	PARAMETER (MBR=600)	00014
	COMMON /BRDATA/ NBR, BRMS (MBR), BRDR (MBR), BRCS (MBR), BRSD (MBR)	00015
&	, BRZS (MBR), BRZ (MBR), BRWD (MBR), BRSP (MBR)	00016
	COMMON /BRCALC/ BRB (MBR), BRQ (MBR), BRST (MBR), BRSTM (MBR, 6)	00017
&	, BRMQ (MBR), BRMTM (MBR, 6)	00018
C-----	WORKS -----	00019
	DO 200 I=1, NBR	00020
	BRB(I)= 0.0	00021
	BRQ(I)= 0.0	00022
	BRST(I)= 0	00023
	BRMQ(I)= 0.0	00024
	DO 100 J=1, 6	00025
	BRSTM(I, J)= 0	00026
	BRMTM(I, J)= 0	00027
100	CONTINUE	00028
200	CONTINUE	00029
	RETURN	00030
C-----	FORMAT -----	00031
	END	00032

***** (Page 1/1) ***

***** ITMESH.F *****

C		00001
C=====	SUBROUTINE INITIALIZE MESH =====	00002
	SUBROUTINE ITMESH	00003
C-----	MEANINGS OF LOCAL VALUABLES -----	00004
C		00005
C-----	DIFINITION OF VALUABLES -----	00006
C	----- /MSDATA/ -----	00007
	INTEGER NMS,NMSDMY,MST,MSC,MSB	00008
	REAL MSL,MSZ,MSN,MSBZ,MSBW,MSBH	00009
C	----- /MSCALC/ -----	00010
	INTEGER MSST,MSSTTM,MSMXTM,MSED TM	00011
	REAL MSD,MSFX,MSFY,MSRF,MSH2,MSD2,MSFX2,MSFY2,MSMXD	00012
C-----	DIFINITION OF COMMON-BLOCK -----	00013
	PARAMETER (MMS=10000)	00014
	COMMON /MSDATA/ NMS,NMSDMY,MSL(4),MSZ(MMS),MST(MMS),MSN(MMS)	00015
&	,MSC(MMS,4),MSB(MMS,4),MSBZ(MMS,4),MSBW(MMS,4)	00016
&	,MSBH(MMS,4)	00017
	COMMON /MSCALC/ MSD(MMS),MSFX(MMS),MSFY(MMS),MSRF(MMS),MSH2(MMS)	00018
&	,MSD2(MMS),MSFX2(MMS),MSFY2(MMS),MSST(MMS)	00019
&	,MSSTTM(MMS,6),MSMXD(MMS),MSMXTM(MMS,6)	00020
&	,MSED TM(MMS,6)	00021
C-----	WORKS -----	00022
	DO 200 I=1,NMS+NMSDMY	00023
	MSST(I)=0	00024
	MSD(I)= 0.0	00025
	MSFX(I)= 0.0	00026
	MSFY(I)= 0.0	00027
	MSRF(I)= 0.0	00028
	MSMXD(I)= 0.0	00029
	DO 100 J=1,6	00030
	MSSTTM(I,J)= 0	00031
	MSED TM(I,J)= 0	00032
	MSMXTM(I,J)= 0	00033
100	CONTINUE	00034
200	CONTINUE	00035
	RETURN	00036
C-----	FORMAT -----	00037
	END	00038

***** DOCALC.F *****

```

C                                                     00001
C===== SUBROUTINE CALCULATION MAIN ===== 00002
      SUBROUTINE DOCALC                                00003
C----- MEANINGS OF LOCAL VALUABLES ----- 00004
C                                                     00005
C----- DEFINITION OF VALUABLE ----- 00006
C      ----- /PRGCTL/ ----- 00007
      INTEGER      FLAGS,SDAT,EDAT,DTI,NDTDAT,TM,SS,IOUT,OUTINT,OTIMER 00008
      &            ,TIMER,LASTDY 00009
      REAL          DT,EPS 00010
C----- DEFINITION OF COMMON-BLOCK ----- 00011
      COMMON /PRGCTL/ FLAGS,SDAT,EDAT,DTI,DT,NDTDAT,TM,SS 00012
      &          ,IOUT,OUTINT,OTIMER,TIMER(6),LASTDY(12),EPS 00013
C----- WORKS ----- 00014
      WRITE(61,2001) FLAGS 00015
      WRITE(61,2002) 'RIVER FLOW OUTPUT ' 00016
      WRITE(62,2001) FLAGS 00017
      WRITE(62,2002) 'RETARDING-BASIN OUTPUT ' 00018
      WRITE(63,2001) FLAGS 00019
      WRITE(63,2002) 'LEVEE BREAK OUTPUT ' 00020
      WRITE(64,2001) FLAGS 00021
      WRITE(64,2002) 'FLOODING FLOW OUTPUT ' 00022
C      ----- DATA LOOP ----- 00023
      DO 200 TM=SDAT,EDAT-1 00024
C      ----- DELTA T LOOP ----- 00025
          DO 100 SS=1,NDTDAT 00026
              CALL NEXTTM 00027
              CALL LASTDT 00028
              CALL RVSETQ 00029
              CALL RVHCAL 00030
              CALL RVHINS 00031
              CALL RVQCAL 00032
              CALL RVQINS 00033
              CALL RVRTBS 00034
              CALL RVBRES 00035
              CALL FPFCL 00036
              CALL FPBREK 00037
              CALL FPHCAL 00038
              CALL FPPUMP 00039
              CALL CKCRSS 00040
              CALL CKRTBS 00041
              CALL CKBRES 00042
              CALL CKMESH 00043
C      ----- PRINT OUT ----- 00044
              IF (IOUT.EQ.1) THEN 00045
                  CALL POCSR 00046
                  CALL PORTBS 00047
                  CALL POBREK 00048
                  CALL POMESH 00049
              END IF 00050
          100 CONTINUE 00051
      200 CONTINUE 00052
      RETURN 00053
C----- FORMAT ----- 00054
      2001 FORMAT(1H1,5X,10H RUN CASE ,I5) 00055
      2002 FORMAT(1H0,5H***** ,A35,5H***** ) 00056
      END 00057

```

***** (Page 1/1) ***

```

***** NEXTTM.F *****
C
C===== SUBROUTINE NEXT-TIME CLOCK SET ===== 00001
SUBROUTINE NEXTTM 00002
C----- MEANINGS OF LOCAL VALUABLES ----- 00003
C 00004
C----- DIFINITION OF VALUABLE ----- 00005
C----- /PRGCTL/ ----- 00006
C      INTEGER      FLAGS,SDAT,EDAT,DTI,NDTDAT,TM,SS,IOUT,OUTINT,OTIMER 00007
&      ,TIMER,LASTDY 00008
C      REAL          DT,EPS 00009
C----- DIFINITION OF COMMON-BLOCK ----- 00010
COMMON /PRGCTL/ FLAGS,SDAT,EDAT,DTI,DT,NDTDAT,TM,SS 00011
&      ,IOUT,OUTINT,OTIMER,TIMER(6),LASTDY(12),EPS 00012
C----- WORKS ----- 00013
C----- NEXT TIME ----- 00014
C      TIMER(6)= TIMER(6) + DTI 00015
      TIMER(5)= TIMER(5) + INT(TIMER(6)/60) 00016
      TIMER(4)= TIMER(4) + INT(TIMER(5)/60) 00017
      TIMER(3)= TIMER(3) + INT(TIMER(4)/24) 00018
      TIMER(6)= MOD(TIMER(6),60) 00019
      TIMER(5)= MOD(TIMER(5),60) 00020
      TIMER(4)= MOD(TIMER(4),24) 00021
      IF ( TIMER(3).GT.LASTDY(TIMER(2)) ) THEN 00022
        TIMER(3)= TIMER(3) - LASTDY(TIMER(2)) 00023
        TIMER(2)= TIMER(2) + 1 00024
        IF ( TIMER(2).GT.12 ) THEN 00025
          TIMER(2)= TIMER(2) - 12 00026
          TIMER(1)= TIMER(1) + 1 00027
        END IF 00028
      END IF 00029
      END IF 00030
C----- OUTPUT FLAG SET ----- 00031
OTIMER= OTIMER + DTI 00032
IF ( OTIMER.GE.OUTINT ) THEN 00033
  IOUT= 1 00034
  OTIMER= MOD(OTIMER,OUTINT) 00035
ELSE 00036
  IOUT= 0 00037
END IF 00038
RETURN 00039
C----- FORMAT ----- 00040
END 00041

```

***** LASTDT.F *****

C		00001
C	===== SUBROUTINE SET LAST TIME DATA =====	00002
	SUBROUTINE LASTDT	00003
C	----- MEANINGS OF LOCAL VALUABLES -----	00004
C		00005
C	----- DIFINITION OF VALUABLE -----	00006
C	----- /CSDATA/ -----	00007
	INTEGER NCS,CSCF,CSSP,CSWR	00008
	REAL CSLL,CSL,CSNLW,CSNHI	00009
C	----- /CSCALC/ -----	00010
	INTEGER CSMXTM	00011
	REAL CSH,CSB,CSA,CSR,CSV,CSQ,CSI,CSBETA,CSALW,CSRLW,CSAHI	00012
	& ,CSRHI,CSH2,CSB2,CSA2,CSV2,CSQ2,CSI2,CSMXH	00013
C	----- /MSDATA/ -----	00014
	INTEGER NMS,NMSDMY,MST,MSC,MSB	00015
	REAL MSL,MSZ,MSN,MSBZ,MSBW,MSBH	00016
C	----- /MSCALC/ -----	00017
	INTEGER MSST,MSSTTM,MSMXTM,MSED TM	00018
	REAL MSD,MSFX,MSFY,MSRF,MSH2,MSD2,MSFX2,MSFY2,MSMXD	00019
C	----- DIFINITION OF COMMON-BLOCK -----	00020
	PARAMETER (MCS=300)	00021
	PARAMETER (MMS=10000)	00022
	COMMON /CSDATA/ NCS,CSLL(MCS),CSL(MCS),CSNLW(MCS),CSNHI(MCS)	00023
	& ,CSCF(MCS),CSSP(MCS),CSWR(MCS)	00024
	COMMON /CSCALC/ CSH(MCS),CSB(MCS),CSA(MCS),CSR(MCS),CSV(MCS)	00025
	& ,CSQ(MCS),CSI(MCS),CSBETA(MCS),CSALW(MCS)	00026
	& ,CSRLW(MCS),CSAHI(MCS),CSRHI(MCS),CSH2(MCS)	00027
	& ,CSB2(MCS),CSA2(MCS),CSV2(MCS),CSQ2(MCS),CSI2(MCS)	00028
	& ,CSMXH(MCS),CSMXTM(MCS,6)	00029
	COMMON /MSDATA/ NMS,NMSDMY,MSL(4),MSZ(MMS),MST(MMS),MSN(MMS)	00030
	& ,MSC(MMS,4),MSB(MMS,4),MSBZ(MMS,4),MSBW(MMS,4)	00031
	& ,MSBH(MMS,4)	00032
	COMMON /MSCALC/ MSD(MMS),MSFX(MMS),MSFY(MMS),MSRF(MMS),MSH2(MMS)	00033
	& ,MSD2(MMS),MSFX2(MMS),MSFY2(MMS),MSST(MMS)	00034
	& ,MSSTTM(MMS,6),MSMXD(MMS),MSMXTM(MMS,6)	00035
	& ,MSED TM(MMS,6)	00036
C	----- WORKS -----	00037
C	----- CROSS SECTION -----	00038
	DO 100 I=1,NCS	00039
	CSB2(I)=CSB(I)	00040
	CSV2(I)=CSV(I)	00041
	CSI2(I)=CSI(I)	00042
	CSQ2(I)=CSQ(I)	00043
	CSA2(I)=CSA(I)	00044
	CSH2(I)=CSH(I)	00045
	100 CONTINUE	00046
C	----- MESH -----	00047
	DO 200 I=1,NMS+NMSDMY	00048
	MSFX2(I)=MSFX(I)	00049
	MSFY2(I)=MSFY(I)	00050
	MSD2(I)=MSD(I)	00051
	MSH2(I)=MSD(I)+MSZ(I)	00052
	200 CONTINUE	00053
	RETURN	00054
C	----- FORMAT -----	00055
	END	00056

***** (Page 1/1) ***

***** RVSETQ.F *****

```

C
C===== SUBROUTINE SET QUANTITY FROM RIVER SIDE ===== 00001
SUBROUTINE RVSETQ 00002
C----- MEANINGS OF LOCAL VALUABLES ----- 00003
C 00004
C----- DEFINITION OF VALUABLE ----- 00005
C 00006
C 00007
C 00008
C 00009
C 00010
C 00011
C 00012
C 00013
C 00014
C 00015
C 00016
C 00017
C 00018
C 00019
C 00020
C----- DEFINITION OF COMMON-BLOCK ----- 00021
PARAMETER (MCS=300) 00022
PARAMETER (MDT=72) 00023
PARAMETER (MUP=30) 00024
PARAMETER (MSI=30) 00025
PARAMETER (MTD=5) 00026
PARAMETER (MRF=30) 00027
COMMON /CSDATA/ NCS,CSLL(MCS),CSL(MCS),CSNLW(MCS),CSNHI(MCS) 00028
& ,CSCF(MCS),CSSP(MCS),CSWR(MCS) 00029
COMMON /CSCALC/ CSH(MCS),CSB(MCS),CSA(MCS),CSR(MCS),CSV(MCS) 00030
& ,CSQ(MCS),CSI(MCS),CSBETA(MCS),CSALW(MCS) 00031
& ,CSRLW(MCS),CSAHI(MCS),CSRHI(MCS),CSH2(MCS) 00032
& ,CSB2(MCS),CSA2(MCS),CSV2(MCS),CSQ2(MCS),CSI2(MCS) 00033
& ,CSMXH(MCS),CSMXTM(MCS,6) 00034
COMMON /IQDATA/ NDATA,NMNDAT,UPDAT(MUP,MDT),NSDDAT,SDCS(MSI) 00035
& ,SDDAT(MSI,MDT),TDDAT(MTD,MDT),NRFDAT,RFMS(MRF) 00036
& ,RFDAT(MRF,MDT) 00037
COMMON /PRGCTL/ FLAGS,SDAT,EDAT,DTI,DT,NDTDAT,TM,SS 00038
& ,IOUT,OUTINT,OTIMER,TIMER(6),LASTDY(12),EPS 00039
C----- WORKS ----- 00040
C 00041
C 00042
C 00043
C 00044
C 00045
C 00046
C 00047
C 00048
C 00049
C 00050
C 00051
C----- FORMAT ----- 00052
END 00053

```

***** RVHICAL.F *****

```

C----- SUBROUTINE RIVER H-GRID ----- 00001
C      SUBROUTINE RVHICAL 00002
C----- MEANINGS OF LOCAL VALUABLES ----- 00003
C      RBL      : AREA( M2 ) OF WATER SURFACE 00004
C      ROI      : SUM QUANTITY( M3/S ) OF INCOME/OUTGO 00005
C----- DIFINITION OF VALUABLE ----- 00006
C      <LOCALS> ----- 00007
C      REAL      RBL,ROI 00008
C      <CHDATA> ----- 00009
C      INTEGER    NCH,CHT,CHCS,CHMK,CFCS,SPCS 00010
C      REAL      CFL,SPL 00011
C      <CSDATA> ----- 00012
C      INTEGER    NCS,CSCF,CSSP,CSWR 00013
C      REAL      CSLL,CSL,CSNLW,CSNHI 00014
C      <CSCALC> ----- 00015
C      INTEGER    CSMXTM 00016
C      REAL      CSH,CSB,CSA,CSR,CSV,CSQ,CSI,CSBETA,CSALW,CSRLW,CSAHI 00017
C      &          ,CSRHI,CSH2,CSB2,CSA2,CSV2,CSQ2,CSI2,CSMXH 00018
C      <IQDATA> ----- 00019
C      INTEGER    NDATA,NMNDAT,NSDDAT,SDCS,NRFDAT,RFMS 00020
C      REAL      UPDAT,SDDAT,TDDAT,RFDAT 00021
C      <PRGCTL> ----- 00022
C      INTEGER    FLAGS,SDAT,EDAT,DTI,NDTDTAT,TH,SS,IOUT,OUTINT,OTIMER 00023
C      &          ,TIMER,LASTDY 00024
C      REAL      DT,EPS 00025
C----- DIFINITION OF COMMON-BLOCK ----- 00026
C      PARAMETER (MCH=30) 00027
C      PARAMETER (MCS=300) 00028
C      PARAMETER (MDT=72) 00029
C      PARAMETER (MUP=30) 00030
C      PARAMETER (MSI=30) 00031
C      PARAMETER (MTD=5) 00032
C      PARAMETER (MRF=30) 00033
C      COMMON /CHDATA/ NCH,CHT(MCH),CHCS(MCH,2),CHMK(MCH,2),CFCS(MCH,2) 00034
C      &          ,CFL(MCH),SPCS(MCH,2),SPL(MCH) 00035
C      COMMON /CSDATA/ NCS,CSLL(MCS),CSL(MCS),CSNLW(MCS),CSNHI(MCS) 00036
C      &          ,CSCF(MCS),CSSP(MCS),CSWR(MCS) 00037
C      COMMON /CSCALC/ CSH(MCS),CSB(MCS),CSA(MCS),CSR(MCS),CSV(MCS) 00038
C      &          ,CSQ(MCS),CSI(MCS),CSBETA(MCS),CSALW(MCS) 00039
C      &          ,CSRLW(MCS),CSAHI(MCS),CSRHI(MCS),CSH2(MCS) 00040
C      &          ,CSB2(MCS),CSA2(MCS),CSV2(MCS),CSQ2(MCS),CSI2(MCS) 00041
C      &          ,CSMXH(MCS),CSMXTM(MCS,6) 00042
C      COMMON /IQDATA/ NDATA,NMNDAT,UPDAT(MUP,MDT),NSDDAT,SDCS(MSI) 00043
C      &          ,SDDAT(MSI,MDT),TDDAT(MTD,MDT),NRFDAT,RFMS(MRF) 00044
C      &          ,RFDAT(MRF,MDT) 00045
C      COMMON /PRGCTL/ FLAGS,SDAT,EDAT,DTI,DT,NDTDTAT,TH,SS 00046
C      &          ,IOUT,OUTINT,OTIMER,TIMER(6),LASTDY(12),EPS 00047
C----- WORKS ----- 00048
C      DO 200 I=1,NCH 00049
C      <NORMAL CHANNEL> ----- 00050
C      JS= CHCS(I,1) + 1 00051
C      IF ( ( CHT(I).EQ.1 ).OR.( CHT(I).EQ.4 ) ) THEN 00052
C      JE= CHCS(I,2) - 2 00053
C      ELSE 00054
C      JE= CHCS(I,2) - 1 00055
C      END IF 00056
C      IF ( JS.LE.JE ) THEN 00057
C      IF ( JS.LE.JE ) THEN 00058

```

***** (Page 1/2) ***

***** RVHCAL.F *****

```

DO 100 J=JS,JE,2                                00059
  RBL= CSB2(J-1)*CSL(J-1) + CSB2(J)*CSL(J)      00060
  ROI= CSQ2(J-1) + CSI2(J-1) + CSI2(J) - CSQ2(J+1) 00061
  IF ( CSCF(J-1).GT.0 ) THEN                      00062
    ROI= ROI + CSI2( CFCS(CSCF(J-1),1) )         00063
    &      + CSQ2( CFCS(CSCF(J-1),1) )           00064
  END IF                                           00065
  IF ( CSCF(J).GT.0 ) THEN                        00066
    RBL= RBL + CSB2( CFCS(CSCF(J),1) ) *CFL(CSCF(J)) 00067
    ROI= ROI + CSI2( CFCS(CSCF(J),1) )           00068
    &      + CSQ2( CFCS(CSCF(J),1) )           00069
  END IF                                           00070
  IF ( CSSP(J).GT.0 ) THEN                        00071
    RBL= RBL + CSB2( SPCS(CSSP(J),2) ) *SPL(CSSP(J)) 00072
    ROI= ROI - CSQ2( SPCS(CSSP(J),2) )           00073
  END IF                                           00074
  CSH(J)= CSH2(J) + ROI*DT/RBL                    00075
  CALL CSH2EL(J)                                  00076
100 CONTINUE                                     00077
END IF                                           00078
C ----- CHANNEL TAIL ( TIDAL HIGHT ) ----- 00079
  IF ( ( CHT(I).EQ.1 ).OR.( CHT(I).EQ.4 ) ) THEN 00080
    J= CHCS(I,2)                                  00081
    ITD= CHMK(I,2)                                 00082
    CSH(J)= TDDAT(ITD,TM) + ( TDDAT(ITD,TM+1)-TDDAT(ITD,TM) ) 00083
    &      *FLOAT(SS)/FLOAT(NDTDAT)              00084
    CALL CSH2EL(J)                                00085
  END IF                                           00086
200 CONTINUE                                     00087
RETURN                                           00088
C ----- FORMAT -----                        00089
C----- END -----                            00090
END                                              00091

```

***** RVHINS.F *****

```

C                                                    00001
C===== SUBROUTINE RIVER H OF Q-GRID INSERT ===== 00002
      SUBROUTINE RVHINS                                00003
C----- MEANINGS OF LOCAL VALUABLES ----- 00004
C                                                    00005
C----- DEFINITION OF VALUABLE ----- 00006
C      ----- /CHDATA/ ----- 00007
      INTEGER      NCH,CHT,CHCS,CHMK,CFCS,SPCS 00008
      REAL          CFL,SPL 00009
C      ----- /CSDATA/ ----- 00010
      INTEGER      NCS,CSCF,CSSP,CSWR 00011
      REAL          CSL,CSLW,CSNLW,CSNHI 00012
C      ----- /CSCALC/ ----- 00013
      INTEGER      CSMXTM 00014
      REAL          CSH,CSB,CSA,CSR,CSV,CSQ,CSI,CSBETA,CSALW,CSRLW,CSAHI 00015
      &             ,CSRHI,CSH2,CSB2,CSA2,CSV2,CSQ2,CSI2,CSMXH 00016
C----- DEFINITION OF COMMON-BLOCK ----- 00017
      PARAMETER (MCH=30) 00018
      PARAMETER (MCS=300) 00019
      COMMON /CHDATA/ NCH,CHT(MCH),CHCS(MCH,2),CHMK(MCH,2),CFCS(MCH,2) 00020
      &             ,CFL(MCH),SPCS(MCH,2),SPL(MCH) 00021
      COMMON /CSDATA/ NCS,CSL(MCS),CSLW(MCS),CSNLW(MCS),CSNHI(MCS) 00022
      &             ,CSCF(MCS),CSSP(MCS),CSWR(MCS) 00023
      COMMON /CSCALC/ CSH(MCS),CSB(MCS),CSA(MCS),CSR(MCS),CSV(MCS) 00024
      &             ,CSQ(MCS),CSI(MCS),CSBETA(MCS),CSALW(MCS) 00025
      &             ,CSRLW(MCS),CSAHI(MCS),CSRHI(MCS),CSH2(MCS) 00026
      &             ,CSB2(MCS),CSA2(MCS),CSV2(MCS),CSQ2(MCS),CSI2(MCS) 00027
      &             ,CSMXH(MCS),CSMXTM(MCS,6) 00028
C----- WORKS ----- 00029
      DO 200 I=1,NCH 00030
C      ----- CHANNEL HEAD ----- 00031
      J= CHCS(I,1) 00032
C      ----- QUANTITY FROM UPSIDE ----- 00033
      IF (( CHT(I).EQ.1 ).OR.( CHT(I).EQ.2 )) THEN 00034
      CSH(J)= CSH(J+1) + ( CSH(J+1)-CSH(J+3) ) 00035
      &             *CSL(J)/( CSL(J+1)+CSL(J+2) ) 00036
C      ----- SEPARATION HEAD ----- 00037
      ELSE 00038
      ISP= CHMK(I,1) 00039
      CSH(J)= CSH(J+1) + ( CSH(SPCS(ISP,1))-CSH(J+1) ) 00040
      &             *CSL(J)/( CSL(J)+SPL(ISP) ) 00041
      END IF 00042
      CALL CSH2EL(J) 00043
C      ----- NORMAL CHANNEL ----- 00044
      JS= CHCS(I,1) + 2 00045
      IF (( CHT(I).EQ.1 ).OR.( CHT(I).EQ.4 )) THEN 00046
      JE = CHCS(I,2) - 1 00047
      ELSE 00048
      JE = CHCS(I,2) - 2 00049
      END IF 00050
      IF ( JS.LE.JE ) THEN 00051
      DO 100 J=JS,JE,2 00052
C      ----- WIER EXIST ----- 00053
      IF ( CSWR(J).GT.0 ) THEN 00054
      CSH(J)= CSH(J-1) - ( CSH(J-3)-CSH(J-1) ) 00055
      &             *CSL(J-1)/( CSL(J-3)-CSL(J-2) ) 00056
C      ----- NORMAL CROSS-SECTION ----- 00057
      ELSE 00058

```

***** (Page 1/2) ***

***** RVHINS.F *****

```

      CSH(J)= CSH(J+1) + ( CSH(J-1)-CSH(J+1) )      00059
&      *CSL(J)/( CSL(J)+CSL(J-1) )      00060
      END IF      00061
      CALL CSH2EL(J)      00062
100      CONTINUE      00063
      END IF      00064
C      ----- CHANNEL TAIL ( CONFLUENCE ) -----      00065
      IF (( CHT(I).EQ.2 ).OR.( CHT(I).EQ.3 )) THEN      00066
        J= CHCS(I,2)      00067
        ICF= CHMK(I,2)      00068
        CSH(J)= CSH(J-1) + ( CSH(J-1)-CSH(CFCS(ICF,2)) )      00069
&        *CSL(J-1)/( CSL(J-1)+CFL(ICF) )      00070
        CALL CSH2EL(J)      00071
      END IF      00072
200      CONTINUE      00073
      RETURN      00074
C----- FORMAT -----      00075
      END      00076

```

***** (Page 2/2) ***

***** RVOCAL.F *****

```

C----- 00001
C===== SUBROUTINE RIVER Q-GRID ===== 00002
SUBROUTINE RVOCAL 00003
C----- MEANINGS OF LOCAL VALUABLES ----- 00004
C----- 00005
C----- DEFINITION OF VALUABLE ----- 00006
C----- /CHDATA/ ----- 00007
INTEGER NCH,CHT,CHCS,CHMK,CFCS,SPCS 00008
REAL CFL,SPL 00009
C----- /CSDATA/ ----- 00010
INTEGER NCS,CSCF,CSSP,CSWR 00011
REAL CSL,CSLW,CSNHI 00012
C----- /CSCALC/ ----- 00013
INTEGER CSMXTH 00014
REAL CSH,CSB,CSA,CSR,CSV,CSQ,CSI,CSBETA,CSALW,CSRLW,CSAHI 00015
& ,CSRHI,CSH2,CSB2,CSA2,CSV2,CSQ2,CSI2,CSMXH 00016
C----- /IQDATA/ ----- 00017
INTEGER NDATA,NMNDAT,NSDDAT,SDCS,NRFDAT,RFMS 00018
REAL UPDAT,SDDAT,TDDAT,RFDAT 00019
C----- /PRGCTL/ ----- 00020
INTEGER FLAGS,SDAT,EDAT,DTI,NDTDAT,TH,SS,IOUT,OUTINT,OTIMER 00021
& ,TIMER,LASTDY 00022
REAL DT,EPS 00023
C----- DEFINITION OF COMMON-BLOCK ----- 00024
PARAMETER (MCH=30) 00025
PARAMETER (MCS=300) 00026
PARAMETER (MDT=72) 00027
PARAMETER (MUP=30) 00028
PARAMETER (MSI=30) 00029
PARAMETER (MTD=5) 00030
PARAMETER (MRF=30) 00031
COMMON /CHDATA/ NCH,CHT(MCH),CHCS(MCH,2),CHMK(MCH,2),CFCS(MCH,2) 00032
& ,CFL(MCH),SPCS(MCH,2),SPL(MCH) 00033
COMMON /CSDATA/ NCS,CSL(MCS),CSLW(MCS),CSNHI(MCS) 00034
& ,CSCF(MCS),CSSP(MCS),CSWR(MCS) 00035
COMMON /CSCALC/ CSH(MCS),CSB(MCS),CSA(MCS),CSR(MCS),CSV(MCS) 00036
& ,CSQ(MCS),CSI(MCS),CSBETA(MCS),CSALW(MCS) 00037
& ,CSRLW(MCS),CSAHI(MCS),CSRHI(MCS),CSH2(MCS) 00038
& ,CSB2(MCS),CSA2(MCS),CSV2(MCS),CSQ2(MCS),CSI2(MCS) 00039
& ,CSMXH(MCS),CSMXTH(MCS,6) 00040
COMMON /IQDATA/ NDATA,NMNDAT,UPDAT(MUP,MDT),NSDDAT,SDCS(MSI) 00041
& ,SDDAT(MSI,MDT),TDDAT(MTD,MDT),NRFDAT,RFMS(MRF) 00042
& ,RFDAT(MRF,MDT) 00043
COMMON /PRGCTL/ FLAGS,SDAT,EDAT,DTI,DT,NDTDAT,TH,SS 00044
& ,IOUT,OUTINT,OTIMER,TIMER(6),LASTDY(12),EPS 00045
C----- WORKS ----- 00046
DO 200 I=1,NCH 00047
C----- CHANNEL HEAD ----- 00048
J= CHCS(I,1) 00049
C----- QUANTITY FROM UPSIDE ----- 00050
IF (( CHT(I).EQ.1 ).OR.( CHT(I).EQ.2 )) THEN 00051
IUP= CHMK(I,1) 00052
CSQ(J)= UPDAT(IUP,TH) + ( UPDAT(IUP,TH+1)-UPDAT(IUP,TH) ) 00053
& *FLOAT(SS)/FLOAT(NDTDAT) 00054
CSV(J)= CSQ(J)/CSA(J) 00055
C----- SEPARATION HEAD ----- 00056
ELSE 00057
ISP= CHMK(I,1) 00058

```

***** (Page 1/2) ***

***** RVQCAL.F *****

```

      IP1= SPCS(ISP,1) - 1                                00059
      RL1= CSL(IP1)                                       00060
      IP2= SPCS(ISP,1)                                    00061
      RL2= SPL(ISP)                                       00062
      IP3= J                                              00063
      RL3= CSL(IP3)                                       00064
      IP4= IP3+1                                          00065
      CALL CSMVEQ( IP1,IP2,IP3,IP4,RL1,RL2,RL3 )         00066
      END IF                                             00067
C  ----- NORMAL CHANNEL -----                      00068
      JS = CHCS(I,1) + 2                                00069
      IF (( CHT(I).EQ.1 ).OR.( CHT(I).EQ.4 )) THEN      00070
        JE = CHCS(I,2) - 1                              00071
      ELSE                                              00072
        JE = CHCS(I,2) - 2                              00073
      END IF                                           00074
      IF ( JS.LE.JE ) THEN                             00075
        DO 100 J= JS,JE,2                               00076
          IP1= J-2                                       00077
          RL1= CSL(IP1)                                 00078
          IP2= J-1                                       00079
          RL2= CSL(IP2)                                 00080
          IP3= J                                         00081
          RL3= CSL(IP3)                                 00082
          IP4= J+1                                       00083
          CALL CSMVEQ( IP1,IP2,IP3,IP4,RL1,RL2,RL3 )    00084
100      CONTINUE                                       00085
      END IF                                           00086
C  ----- CHANNEL TAIL ( CONFLUENCE ) -----          00087
      IF (( CHT(I).EQ.2 ).OR.( CHT(I).EQ.3 )) THEN      00088
        ICF= CHMK(I,2)                                  00089
        IP1= J-2                                       00090
        RL1= CSL(IP1)                                  00091
        IP2= J-1                                       00092
        RL2= CSL(IP2)                                  00093
        IP3= J                                         00094
        RL3= CFL(ICF)                                  00095
        IP4= CFCS(ICF,2)                              00096
        CALL CSMVEQ( IP1,IP2,IP3,IP4,RL1,RL2,RL3 )    00097
      END IF                                           00098
C  ----- POINT OF QUANTITY FROM UPSIDE -----          00099
      IF (( CHT(I).EQ.1 ).OR.( CHT(I).EQ.2 )) THEN      00100
        J= CHCS(I,1)                                    00101
        CALL CSA2EL(J)                                  00102
      END IF                                           00103
200 CONTINUE                                       00104
      RETURN                                           00105
C----- FORMAT -----                                00106
      END                                             00107

```

***** (Page 2/2) ***

***** RVQINS.F *****

```

C                                     00001
C===== SUBROUTINE RIVER Q OF H-GRID INSERT ===== 00002
      SUBROUTINE RVQINS                                     00003
C----- MEANINGS OF LOCAL VALUABLES ----- 00004
C                                     00005
C----- DEFINITION OF VALUABLE ----- 00006
C      ----- /CHDATA/ ----- 00007
      INTEGER      NCH,CHT,CHCS,CHMK,CFCS,SPCS 00008
      REAL         CFL,SPL 00009
C      ----- /CSCALC/ ----- 00010
      INTEGER      CSMXTM 00011
      REAL         CSH,CSB,CSA,CSR,CSV,CSQ,CSI,CSBETA,CSALW,CSRLW,CSAHI 00012
      &            ,CSRHI,CSH2,CSB2,CSA2,CSV2,CSQ2,CSI2,CSMXH 00013
C----- DEFINITION OF COMMON-BLOCK ----- 00014
      PARAMETER (MCH=30) 00015
      PARAMETER (MCS=300) 00016
      COMMON /CHDATA/ NCH,CHT(MCH),CHCS(MCH,2),CHMK(MCH,2),CFCS(MCH,2) 00017
      &            ,CFL(MCH),SPCS(MCH,2),SPL(MCH) 00018
      COMMON /CSCALC/ CSH(MCS),CSB(MCS),CSA(MCS),CSR(MCS),CSV(MCS) 00019
      &            ,CSQ(MCS),CSI(MCS),CSBETA(MCS),CSALW(MCS) 00020
      &            ,CSRLW(MCS),CSAHI(MCS),CSRHI(MCS),CSH2(MCS) 00021
      &            ,CSB2(MCS),CSA2(MCS),CSV2(MCS),CSQ2(MCS),CSI2(MCS) 00022
      &            ,CSMXH(MCS),CSMXTM(MCS,6) 00023
C----- WORKS ----- 00024
      DO 200 I=1,NCH 00025
        JS= CHCS(I,1) + 1 00026
        IF ( ( CHT(I).EQ.1 ).OR.( CHT(I).EQ.4 ) ) THEN 00027
          JE= CHCS(I,2) - 2 00028
        ELSE 00029
          JE= CHCS(I,2) - 1 00030
        END IF 00031
        IF ( JS.LE.JE ) THEN 00032
          DO 100 J=JS,JE,2 00033
            CSQ(J)= ( CSQ(J-1)+CSQ(I+1) ) / 2.0 00034
          100 CONTINUE 00035
        END IF 00036
      ----- CHANNEL TAIL ( TIDAL HIGHT ) ----- 00037
      IF ( ( CHT(I).EQ.1 ).OR.( CHT(I).EQ.4 ) ) THEN 00038
        CSQ(CHCS(I,2))= CSQ(CHCS(I,2)-1) 00039
      END IF 00040
    200 CONTINUE 00041
      RETURN 00042
C----- FORMAT ----- 00043
      END 00044

```

***** (Page 1/1) ***

***** RVRTBS.F *****

```

C
C===== SUBROUTINE RIVER RETARDING-BASIN ===== 00001
SUBROUTINE RVRTBS 00002
C----- MEANINGS OF LOCAL VALUABLES ----- 00003
C      DV      : DELTA V 00004
C      RQPW     : QUANTITY PER WIDTH 00005
C----- DIFINITION OF VALUABLE ----- 00006
C      <LOCALS> ----- 00007
C      REAL      DV,RQPW 00008
C      <----- /CSCALC/ ----- 00009
C      INTEGER    CSMXTM 00010
C      REAL      CSH,CSB,CSA,CSR,CSV,CSQ,CSI,CSBETA,CSALW,CSRLW,CSAHI 00011
C      &          ,CSRHI,CSH2,CSB2,CSA2,CSV2,CSQ2,CSI2,CSMXH 00012
C      <----- /RBDATA/ ----- 00013
C      INTEGER    NRB,RBCS,NRBHV 00014
C      REAL      RBZ,RBW,RBHVH,RBHV 00015
C      <----- /RBCALC/ ----- 00016
C      INTEGER    RBST,RBSTTM,RBMXTM 00017
C      REAL      RBH,RBV,RBQ,RBMXV 00018
C      <----- /PRGCTL/ ----- 00019
C      INTEGER    FLAGS,SDAT,EDAT,DTI,NDTDAT,TM,SS,IOUT,OUTINT,OTIMER 00020
C      &          ,TIMER,LASTDY 00021
C      REAL      DT,EPS 00022
C----- DIFINITION OF COMMON-BLOCK ----- 00023
PARAMETER (MCS=300) 00024
PARAMETER (MRB=30) 00025
COMMON /CSCALC/ CSH(MCS),CSB(MCS),CSA(MCS),CSR(MCS),CSV(MCS) 00026
&              ,CSQ(MCS),CSI(MCS),CSBETA(MCS),CSALW(MCS) 00027
&              ,CSRLW(MCS),CSAHI(MCS),CSRHI(MCS),CSH2(MCS) 00028
&              ,CSB2(MCS),CSA2(MCS),CSV2(MCS),CSQ2(MCS),CSI2(MCS) 00029
&              ,CSMXH(MCS),CSMXTM(MCS,6) 00030
COMMON /RBDATA/ NRB,RBCS(MRB),RBZ(MRB),RBW(MRB),NRBHV(MRB) 00031
&              ,RBHVH(MRB,15),RBHV(MRB,15) 00032
COMMON /RBCALC/ RBH(MRB),RBV(MRB),RBQ(MRB) 00033
&              ,RBST(MRB),RBSTTM(MRB,6),RBMXV(MRB),RBMXTM(MRB,6) 00034
COMMON /PRGCTL/ FLAGS,SDAT,EDAT,DTI,DT,NDTDAT,TM,SS 00035
&              ,IOUT,OUTINT,OTIMER,TIMER(6),LASTDY(12),EPS 00036
C----- WORKS ----- 00037
IF ( NRB.EQ.0 ) RETURN 00038
DO 200 I=1,NRB 00039
  IF ( ( RBH(I).LE.RBZ(I) ).AND.( CSH2(RBCS(I)).LE.RBZ(I) ) ) THEN 00040
    RBQ(I)= 0.0 00041
  ELSE 00042
    RQPW= FLBANK( RBH(I),CSH2(RBCS(I)),RBZ(I) ) 00043
    RBQ(I)= RQPW*RBW(I) 00044
    CSI(RBCS(I))= CSI(RBCS(I)) + RBQ(I) 00045
    RBV(I)= RBV(I) - RBQ(I)*DT 00046
    <----- H INSERT BY V ----- 00047
    IF ( RBV(I).LE.RBHV(I,1) ) THEN 00048
      RBH(I)= RBHV(I,1) 00049
    ELSE 00050
      II= 0 00051
      DO 100 J=1,NRBHV(I)-1 00052
        IF ( RBV(I).GT.RBHV(I,J) ) THEN 00053
          II= J 00054
        END IF 00055
      END IF 00056
    CONTINUE 00057
    DV= ( RBV(I)-RBHV(I,II) ) 00058
  END IF
END DO
100 CONTINUE

```

***** (Page 1/2) ***

***** RVRTBS.F *****

&	/ (RBHVV(I,II+1)-RBHVV(I,II))	00059
	RBH(I)= RBHVH(I,II) +(RBHVH(I,II+1)-RBHVH(I,II)) *DV	00060
	END IF	00061
	END IF	00062
200	CONTINUE	00063
	RETURN	00064
C-----	FORMAT -----	00065
	END	00066

***** (Page 2/2) ***

***** RVBREK.F *****

```

C 00001
C===== SUBROUTINE RIVER LEVEE-BREAK ===== 00002
      SUBROUTINE RVBREK 00003
C----- MEANINGS OF LOCAL VALUABLES ----- 00004
C      RQPW      : QUANTITY PER WIDTH( M2/S ) 00005
C----- DEFINITION OF VALUABLE ----- 00006
C      <LOCALS> ----- 00007
      REAL      RQPW 00008
C      <CSCALC/ ----- 00009
      INTEGER    CSMXTM 00010
      REAL        CSH,CSB,CSA,CSR,CSV,CSQ,CSI,CSBETA,CSALW,CSRLW,CSAHI 00011
&      ,CSRHI,CSH2,CSB2,CSA2,CSV2,CSQ2,CSI2,CSMXH 00012
C      <BRDATA/ ----- 00013
      INTEGER    NBR,BRMS,BRDR,BRCS,BRSD 00014
      REAL        BRZS,BRZ,BRWD,BRSP 00015
C      <BRCALC/ ----- 00016
      INTEGER    BRST,BRSTTM,BRMXTM 00017
      REAL        BRB,BRQ,BRMXQ 00018
C      <MSCALC/ ----- 00019
      INTEGER    MSST,MSSTTM,MSMXTM,MSEDTM 00020
      REAL        MSD,MSFX,MSFY,MSRF,MSH2,MSD2,MSFX2,MSFY2,MSMXD 00021
C      <PRGCTL/ ----- 00022
      INTEGER    FLAGS,SDAT,EDAT,DTI,NDTDAT,TM,SS,IOUT,OUTINT,OTIMER 00023
&      ,TIMER,LASTDY 00024
      REAL        DT,EPS 00025
C----- DEFINITION OF COMMON-BLOCK ----- 00026
      PARAMETER (MBR=600) 00027
      PARAMETER (MCS=300) 00028
      PARAMETER (MMS=10000) 00029
      COMMON /CSCALC/ CSH(MCS),CSB(MCS),CSA(MCS),CSR(MCS),CSV(MCS) 00030
&      ,CSQ(MCS),CSI(MCS),CSBETA(MCS),CSALW(MCS) 00031
&      ,CSRLW(MCS),CSAHI(MCS),CSRHI(MCS),CSH2(MCS) 00032
&      ,CSB2(MCS),CSA2(MCS),CSV2(MCS),CSQ2(MCS),CSI2(MCS) 00033
&      ,CSMXH(MCS),CSMXTM(MCS,6) 00034
      COMMON /BRDATA/ NBR,BRMS(MBR),BRDR(MBR),BRCS(MBR),BRSD(MBR) 00035
&      ,BRZS(MBR),BRZ(MBR),BRWD(MBR),BRSP(MBR) 00036
      COMMON /BRCALC/ BRB(MBR),BRQ(MBR),BRST(MBR),BRSTTM(MBR,6) 00037
&      ,BRMXQ(MBR),BRMXTM(MBR,6) 00038
      COMMON /MSCALC/ MSD(MMS),MSFX(MMS),MSFY(MMS),MSRF(MMS),MSH2(MMS) 00039
&      ,MSD2(MMS),MSFX2(MMS),MSFY2(MMS),MSST(MMS) 00040
&      ,MSSTTM(MMS,6),MSMXD(MMS),MSMXTM(MMS,6) 00041
&      ,MSEDTM(MMS,6) 00042
      COMMON /PRGCTL/ FLAGS,SDAT,EDAT,DTI,DT,NDTDAT,TM,SS 00043
&      ,IOUT,OUTINT,OTIMER,TIMER(6),LASTDY(12),EPS 00044
C----- WORKS ----- 00045
      DO 200 I=1,NBR 00046
C      <NOT BREAK ----- 00047
      IF ( ( MSH2(BRMS(I)).LE.BRZS(I) ) 00048
&      .AND.( CSH2(BRCS(I)).LE.BRZS(I) ) 00049
&      .AND.( BRST(I).EQ.0 ) ) THEN 00050
      BRQ(I)= 0.0 00051
C      <BREAK ----- 00052
      ELSE 00053
      RQPW= FLBANK( MSH2(BRMS(I)),CSH2(BRCS(I)),BRZ(I) ) 00054
      BRB(I)= BRB(I) + BRSP(I)*DT 00055
      BRB(I)= AMIN1( BRB(I),BRWD(I) ) 00056
      BRQ(I)= BRB(I)*RQPW 00057
      CSI(BRCS(I))= CSI(BRCS(I)) + BRQ(I) 00058

```

***** (Page 1/2) ***

***** RVBREK.F *****

END IF	00059
200 CONTINUE	00060
RETURN	00061
C----- FORMAT -----	00062
END	00063

***** (Page 2/2) ***

***** PPFICAL.F *****

```

C                                                    00001
C===== SUBROUTINE FLOOD-PLAIN FLUX ===== 00002
      SUBROUTINE PPFICAL                                00003
C----- MEANINGS OF LOCAL VALUABLES ----- 00004
C      ISS      : SOUTH MESH( NUMBER )                00005
C      IWW      : WEST MESH( NUMBER ) .                00006
C      RZZ      : LEVEL( M ) OF HIGHER MSZ              00007
C      RQPW     : QUANTITY PER WIDTH( M2/S )            00008
C----- DIFINITION OF VALUABLE ----- 00009
C      <LOCALS> ----- 00010
C      INTEGER  ISS,IWW                                00011
C      REAL     RZZ,RQPW                                00012
C      ----- /MSDATA/ ----- 00013
C      INTEGER  NMS,NMSDMY,MST,MSC,MSB                00014
C      REAL     MSL,MSZ,MSN,MSBZ,MSBW,MSBH             00015
C      ----- /MSCALC/ ----- 00016
C      INTEGER  MSST,MSSTTM,MSMXTM,MSED TM            00017
C      REAL     MSD,MSFX,MSFY,MSRF,MSH2,MSD2,MSFX2,MSFY2,MSMXD 00018
C----- DIFINITION OF COMMON-BLOCK ----- 00019
C      PARAMETER (MMS=10000)                          00020
C      COMMON /MSDATA/ NMS,NMSDMY,MSL(4),MSZ(MMS),MST(MMS),MSN(MMS) 00021
C      &              ,MSC(MMS,4),MSB(MMS,4),MSBZ(MMS,4),MSBW(MMS,4) 00022
C      &              ,MSBH(MMS,4)                        00023
C      COMMON /MSCALC/ MSD(MMS),MSFX(MMS),MSFY(MMS),MSRF(MMS),MSH2(MMS) 00024
C      &              ,MSD2(MMS),MSFX2(MMS),MSFY2(MMS),MSST(MMS)      00025
C      &              ,MSSTTM(MMS,6),MSMXD(MMS),MSMXTM(MMS,6)         00026
C      &              ,MSED TM(MMS,6)                                00027
C----- WORKS ----- 00028
C      DO 100 I=1,NMS                                00029
C        IF ( MST(I).NE.1 ) THEN                        00030
C          MSFX(I)= 0.0                                00031
C          MSFY(I)= 0.0                                00032
C        ELSE                                           00033
C          ISS= MSC(I,3)                                00034
C          IWW= MSC(I,4)                                00035
C      C      ----- FROM WEST TO EAST ----- 00036
C        IF ( MST(IWW).NE.1 ) THEN                      00037
C          MSFX(I)= 0.0                                00038
C      C      ----- BANKING EXIST ----- 00039
C        ELSE IF ( MSB(I,4).EQ.1 ) THEN                 00040
C          MSFX(I)= FLBANK( MSH2(IWW),MSH2(I),MSBZ(I,4) ) 00041
C          RZZ= AMAX1( MSZ(IWW),MSZ(I) )                00042
C          RQPW= FLBOXF( MSH2(IWW),MSH2(I),RZZ,MSBH(I,4) ) 00043
C          MSFX(I)= MSFX(I) + RQPW*MSBW(I,4)/MSL(4)      00044
C      C      ----- STEP FALL ----- 00045
C        ELSE IF ( ( ( MSB(IWW,2).EQ.2 )                00046
C      &              .AND.( MSZ(IWW).GT.MSH2(I) ) )      00047
C      &              .OR.( ( MSB(I,4).EQ.2 )              00048
C      &              .AND.( MSZ(I).GT.MSH2(IWW) ) ) ) THEN 00049
C          RZZ= AMAX1( MSZ(IWW),MSZ(I) )                00050
C          MSFX(I)= FLFALL( MSH2(IWW),MSH2(I),RZZ )      00051
C      C      ----- STEP UP ----- 00052
C        ELSE IF ( ( ( MSB(IWW,2).EQ.3 )                00053
C      &              .AND.( MSH2(IWW).GT.MSH2(I) ) )      00054
C      &              .OR.( ( MSB(I,4).EQ.3 )              00055
C      &              .AND.( MSH2(I).GT.MSH2(IWW) ) ) ) THEN 00056
C          RZZ= AMAX1( MSZ(IWW),MSZ(I) )                00057
C          MSFX(I)= FLSTUP( MSH2(IWW),MSH2(I),RZZ )      00058

```

***** (Page 1/2) ***

***** FPFAL.F *****

C	----- DIRECT CONNECT -----	00059
	ELSE	00060
	MSFX(I)= FLMSFX(I)	00061
	END IF	00062
C	----- FROM SOUTH TO NORTH -----	00063
	IF (MST(ISS).NE.1) THEN	00064
	MSFY(I)= 0.0	00065
C	----- BANKING EXIST -----	00066
	ELSE IF (MSB(I,3).EQ.1) THEN	00067
	MSFY(I)= FLBANK(MSH2(ISS),MSH2(I),MSBZ(I,3))	00068
	RZZ= AMAX1(MSZ(ISS),MSZ(I))	00069
	RQPW= FLBOXF(MSH2(ISS),MSH2(I),RZZ,MSBH(I,3))	00070
	MSFY(I)= MSFY(I) + RQPW*MSBW(I,3)/MSL(3)	00071
C	----- STEP FALL -----	00072
	ELSE IF ((MSB(ISS,1).EQ.2)	00073
&	.AND.(MSZ(ISS).GT.MSH2(I)))	00074
&	.OR.((MSB(I,3).EQ.2)	00075
&	.AND.(MSZ(I).GT.MSH2(ISS)))) THEN	00076
	RZZ= AMAX1(MSZ(ISS),MSZ(I))	00077
	MSFY(I)= FLFALL(MSH2(ISS),MSH2(I),RZZ)	00078
C	----- STEP UP -----	00079
	ELSE IF ((MSB(ISS,1).EQ.3)	00080
&	.AND.(MSH2(ISS).GT.MSH2(I)))	00081
&	.OR.((MSB(I,3).EQ.3)	00082
&	.AND.(MSH2(I).GT.MSH2(ISS)))) THEN	00083
	RZZ= AMAX1(MSZ(ISS),MSZ(I))	00084
	MSFY(I)= FLSTUP(MSH2(ISS),MSH2(I),RZZ)	00085
C	----- DIRECT CONNECT -----	00086
	ELSE	00087
	MSFY(I)= FLMSFY(I)	00088
	END IF	00089
	END IF	00090
	100 CONTINUE	00091
	RETURN	00092
C	----- FORMAT -----	00093
	END	00094

***** (Page 2/2) ***

```

***** FPBREK.F *****
C
C===== SUBROUTINE FLOOD PLAIN BREAK ===== 00001
SUBROUTINE FPBREK 00002
C----- MEANINGS OF LOCAL VALUABLES ----- 00003
C 00004
C----- DIFINITION OF VALUABLE ----- 00005
C 00006
C----- /BRDATA/ ----- 00007
INTEGER NBR, BRMS, BRDR, BRCS, BRSD 00008
REAL BRZS, BRZ, BRWD, BRSP 00009
C----- /BRCALC/ ----- 00010
INTEGER BRST, BRSTTM, BRMXTM 00011
REAL BRB, BRQ, BRMXQ 00012
C----- /MSDATA/ ----- 00013
INTEGER NMS, NMSDMY, MST, MSC, MSB 00014
REAL MSL, MSZ, MSN, MSBZ, MSBW, MSBH 00015
C----- /MSCALC/ ----- 00016
INTEGER MSST, MSSTTM, MSMXTM, MSED TM 00017
REAL MSD, MSFX, MSFY, MSRF, MSH2, MSD2, MSFX2, MSFY2, MSMXD 00018
C----- DIFINITION OF COMMON-BLOCK ----- 00019
PARAMETER (MBR=600) 00020
PARAMETER (MMS=10000) 00021
COMMON /BRDATA/ NBR, BRMS(MBR), BRDR(MBR), BRCS(MBR), BRSD(MBR) 00022
& , BRZS(MBR), BRZ(MBR), BRWD(MBR), BRSP(MBR) 00023
COMMON /BRCALC/ BRB(MBR), BRQ(MBR), BRST(MBR), BRSTTM(MBR, 6) 00024
& , BRMXQ(MBR), BRMXTM(MBR, 6) 00025
COMMON /MSDATA/ NMS, NMSDMY, MSL(4), MSZ(MMS), MST(MMS), MSN(MMS) 00026
& , MSC(MMS, 4), MSB(MMS, 4), MSBZ(MMS, 4), MSBW(MMS, 4) 00027
& , MSBH(MMS, 4) 00028
COMMON /MSCALC/ MSD(MMS), MSFX(MMS), MSFY(MMS), MSRF(MMS), MSH2(MMS) 00029
& , MSD2(MMS), MSFX2(MMS), MSFY2(MMS), MSST(MMS) 00030
& , MSSTTM(MMS, 6), MSMXD(MMS), MSMXTM(MMS, 6) 00031
& , MSED TM(MMS, 6) 00032
C----- WORKS ----- 00033
DO 100 I=1, NBR 00034
IF ( ABS(BRQ(I)) .GT. 0.0 ) THEN 00035
IF ( BRDR(I).EQ.1 ) THEN 00036
MSFY( MSC(BRMS(I), 1) )= BRQ(I)/MSL(1) 00037
ELSE IF ( BRDR(I).EQ.2 ) THEN 00038
MSFX( MSC(BRMS(I), 2) )= BRQ(I)/MSL(2) 00039
ELSE IF ( BRDR(I).EQ.3 ) THEN 00040
MSFY( BRMS(I) )= -1.0*BRQ(I)/MSL(3) 00041
ELSE 00042
MSFX( BRMS(I) )= -1.0*BRQ(I)/MSL(4) 00043
END IF 00044
END IF 00045
100 CONTINUE 00046
RETURN 00047
C----- FORMAT ----- 00048
END 00049

```

***** FPHCAL.F *****

```

C                                                    00001
C===== SUBROUTINE FLOOD-PLAIN HIGHT ===== 00002
SUBROUTINE FPHCAL                                00003
C----- MEANINGS OF LOCAL VALUABLES ----- 00004
C                                                    00005
C----- DIFINITION OF VALUABLE ----- 00006
C      ----- /MSDATA/ ----- 00007
INTEGER      NMS,NMSDMY,MST,MSC,MSB            00008
REAL         MSL,MSZ,MSN,MSBZ,MSBW,MSBH        00009
C      ----- /MSCALC/ ----- 00010
INTEGER      MSST,MSSTTM,MSMXTM,MSEDTM         00011
REAL         MSD,MSFX,MSFY,MSRF,MSH2,MSD2,MSFX2,MSFY2,MSMXD 00012
C      ----- /IQDATA/ ----- 00013
INTEGER      NDATA,NMNDAT,NSDDAT,SDCS,NRFDAT,RFMS 00014
REAL         UPDAT,SDDAT,TDDAT,RFDAT           00015
C      ----- /PRGCTL/ ----- 00016
INTEGER      FLAGS,SDAT,EDAT,DTI,NDTDAT,TM,SS,IOUT,OUTINT,OTIMER 00017
&            ,TIMER,LASTDY                     00018
REAL         DT,EPS                            00019
C----- DIFINITION OF COMMON-BLOCK ----- 00020
PARAMETER (MMS=10000)                          00021
PARAMETER (MDT=72)                             00022
PARAMETER (MUP=30)                             00023
PARAMETER (MSI=30)                             00024
PARAMETER (MTD=5)                             00025
PARAMETER (MRF=30)                             00026
COMMON /MSDATA/ NMS,NMSDMY,MSL(4),MSZ(MMS),MST(MMS),MSN(MMS) 00027
&              ,MSC(MMS,4),MSB(MMS,4),MSBZ(MMS,4),MSBW(MMS,4) 00028
&              ,MSBH(MMS,4)                     00029
COMMON /MSCALC/ MSD(MMS),MSFX(MMS),MSFY(MMS),MSRF(MMS),MSH2(MMS) 00030
&              ,MSD2(MMS),MSFX2(MMS),MSFY2(MMS),MSST(MMS)    00031
&              ,MSSTTM(MMS,6),MSMXD(MMS),MSMXTM(MMS,6)       00032
&              ,MSEDTM(MMS,6)                          00033
COMMON /IQDATA/ NDATA,NMNDAT,UPDAT(MUP,MDT),NSDDAT,SDCS(MSI) 00034
&              ,SDDAT(MSI,MDT),TDDAT(MTD,MDT),NRFDAT,RFMS(MRF) 00035
&              ,RFDAT(MRF,MDT)                        00036
COMMON /PRGCTL/ FLAGS,SDAT,EDAT,DTI,DT,NDTDAT,TM,SS         00037
&              ,IOUT,OUTINT,OTIMER,TIMER(6),LASTDY(12),EPS   00038
C----- WORKS ----- 00039
IF ( NRFDAT.GT.0 ) THEN                          00040
DO 100 I=1,NRFDAT                                00041
MSRF(RFMS(I))= RFDAT(I,TM) + ( RFDAT(I,TM+1)-RFDAT(I,TM) ) 00042
&              *FLOAT(SS)/FLOAT(NDTDAT)           00043
100 CONTINUE                                     00044
END IF                                           00045
DO 200 I=1,NMS                                  00046
IF ( MST(I).EQ.1 ) THEN                         00047
MSD(I)= MSD2(I) + ( MSFX(I)-MSFX(MSC(I,2)) ) *DT/MSL(1) 00048
&              + ( MSFY(I)-MSFY(MSC(I,1)) ) *DT/MSL(2) 00049
&              + MSRF(I)*DT/MSL(1)/MSL(2)          00050
IF ( MSD(I).LT.EPS ) THEN                      00051
MSD(I)= 0.0                                     00052
END IF                                           00053
END IF                                           00054
200 CONTINUE                                     00055
RETURN                                          00056
C----- FORMAT ----- 00057
END                                           00058

```

***** (Page 1/1) ***

***** FPPUMP.F *****

```

C
C===== SUBROUTINE FLOOD-PLAIN PUMP ===== 00001
SUBROUTINE FPPUMP 00002
C----- MEANINGS OF LOCAL VALUABLES ----- 00003
C      RHF      : LEVEL( M ) OF WATER FROM 00004
C      RHT      : LEVEL( M ) OF WATER TO 00005
C      PMQ      : QUANTITY( M3/S ) OF PUMP DISCHARGE 00006
C      DDH      : DEPTH( M ) OF WATER LEVEL DOWN 00007
C----- DIFINITION OF VALUABLE ----- 00008
C      <LOCALS> ----- 00009
C      REAL      RHF,RHT,PMQ,DDH 00010
C      <CSCALC> ----- 00011
C      INTEGER   CSMXTM 00012
C      REAL      CSH,CSB,CSA,CSR,CSV,CSQ,CSI,CSBETA,CSALW,CSRLW,CSAHI 00013
C      &          ,CSRHI,CSH2,CSB2,CSA2,CSV2,CSQ2,CSI2,CSMXH 00014
C      <MSDATA> ----- 00015
C      INTEGER   NMS,NMSDMY,MST,MSC,MSB 00016
C      REAL      MSL,MSZ,MSN,MSBZ,MSBW,MSBH 00017
C      <MSCALC> ----- 00018
C      INTEGER   MSST,MSSTTM,MSMXTM,MSED TM 00019
C      REAL      MSD,MSFX,MSFY,MSRF,MSH2,MSD2,MSFX2,MSFY2,MSMXD 00020
C      <PMDATA> ----- 00021
C      INTEGER   NPM,PMT,PMMS,PMCS 00022
C      REAL      PMA,PMZ,PMP 00023
C      <PRGCTL> ----- 00024
C      INTEGER   FLAGS,SDAT,EDAT,DTI,NDTDAT,TM,SS,IOUT,OUTINT,OTIMER 00025
C      &          ,TIMER,LASTDY 00026
C      REAL      DT,EPS 00027
C----- DIFINITION OF COMMON-BLOCK ----- 00028
C      PARAMETER (MCS=300) 00029
C      PARAMETER (MMS=10000) 00030
C      PARAMETER (MPM=50) 00031
C      COMMON /CSCALC/ CSH(MCS),CSB(MCS),CSA(MCS),CSR(MCS),CSV(MCS) 00032
C      &          ,CSQ(MCS),CSI(MCS),CSBETA(MCS),CSALW(MCS) 00033
C      &          ,CSRLW(MCS),CSAHI(MCS),CSRHI(MCS),CSH2(MCS) 00034
C      &          ,CSB2(MCS),CSA2(MCS),CSV2(MCS),CSQ2(MCS),CSI2(MCS) 00035
C      &          ,CSMXH(MCS),CSMXTM(MCS,6) 00036
C      COMMON /MSDATA/ NMS,NMSDMY,MSL(4),MSZ(MMS),MST(MMS),MSN(MMS) 00037
C      &          ,MSC(MMS,4),MSB(MMS,4),MSBZ(MMS,4),MSBW(MMS,4) 00038
C      &          ,MSBH(MMS,4) 00039
C      COMMON /MSCALC/ MSD(MMS),MSFX(MMS),MSFY(MMS),MSRF(MMS),MSH2(MMS) 00040
C      &          ,MSD2(MMS),MSFX2(MMS),MSFY2(MMS),MSST(MMS) 00041
C      &          ,MSSTTM(MMS,6),MSMXD(MMS),MSMXTM(MMS,6) 00042
C      &          ,MSED TM(MMS,6) 00043
C      COMMON /PMDATA/ NPM,PMT(MPM),PMMS(MPM),PMCS(MPM) 00044
C      &          ,PMA(MPM),PMZ(MPM),PMP(MPM) 00045
C      COMMON /PRGCTL/ FLAGS,SDAT,EDAT,DTI,DT,NDTDAT,TM,SS 00046
C      &          ,IOUT,OUTINT,OTIMER,TIMER(6),LASTDY(12),EPS 00047
C----- WORKS ----- 00048
C      IF ( NPM.EQ.0 ) RETURN 00049
C      DO 100 I=1,NPM 00050
C          RHF= MSD(PMMS(I)) + MSZ(PMMS(I)) 00051
C          RHT= AMAX1( CSH(PMCS(I)),PMZ(I) ) 00052
C          IF ( ( RHF.GT.RHT ).AND.( PMT(I).NE.1 ) ) THEN 00053
C              PMQ= PMA(I) * SQRT( 2.0*9.8*(RHF-RHT) ) 00054
C          ELSE IF ( ( PMT(I).EQ.1 ).OR.( PMT(I).EQ.3 ) ) THEN 00055
C              PMQ= PMP(I) 00056
C          ELSE 00057
C              00058

```

***** (Page 1/2) ***

***** FPPUMP.F *****

PMQ= 0.0	00059
END IF	00060
DDH= PMQ*DT/MSL(1)/MSL(2)	00061
IF (DDH.LE.MSD(PMMS(I))) THEN	00062
MSD(PMMS(I))= MSD(PMMS(I)) - DDH	00063
ELSE	00064
PMQ= MSD(PMMS(I))*MSL(1)*MSL(2)/DT	00065
MSD(PMMS(I))= 0.0	00066
END IF	00067
CSI(PMCS(I))= CSI(PMCS(I)) + PMQ	00068
100 CONTINUE	00069
RETURN	00070
C----- FORMAT -----	00071
END	00072

***** (Page 2/2) ***

```

***** CKCRSS.F *****
C
C===== SUBROUTINE CHECK CROSS-SECTION RECORD ===== 00001
SUBROUTINE CKCRSS 00002
C----- MEANINGS OF LOCAL VALUABLES ----- 00003
C 00004
C----- DIFINITION OF VALUABLE ----- 00005
C 00006
C 00007
C 00008
C 00009
C 00010
C 00011
C 00012
C 00013
C 00014
C 00015
C 00016
C 00017
C----- DIFINITION OF COMMON-BLOCK ----- 00018
PARAMETER (MCS=300) 00019
COMMON /CSDATA/ NCS,CSLL(MCS),CSL(MCS),CSNLW(MCS),CSNHI(MCS) 00020
& ,CSCF(MCS),CSSP(MCS),CSWR(MCS) 00021
COMMON /CSCALC/ CSH(MCS),CSB(MCS),CSA(MCS),CSR(MCS),CSV(MCS) 00022
& ,CSQ(MCS),CSI(MCS),CSBETA(MCS),CSALW(MCS) 00023
& ,CSRLW(MCS),CSAHI(MCS),CSRHI(MCS),CSH2(MCS) 00024
& ,CSB2(MCS),CSA2(MCS),CSV2(MCS),CSQ2(MCS),CSI2(MCS) 00025
& ,CSMXH(MCS),CSMXTM(MCS,6) 00026
COMMON /PRGCTL/ FLAGS,SDAT,EDAT,DTI,DT,NDTDAT,TM,SS 00027
& ,IOUT,OUTINT,OTIMER,TIMER(6),LASTDY(12),EPS 00028
C----- WORKS ----- 00029
DO 200 I= 1,NCS 00030
IF ( CSH(I).GT.CSMXH(I) ) THEN 00031
CSMXH(I)= CSH(I) 00032
DO 100 J= 1,6 00033
CSMXTM(I,J)= TIMER(J) 00034
100 CONTINUE 00035
END IF 00036
200 CONTINUE 00037
RETURN 00038
C----- FORMAT ----- 00039
END 00040

```

***** CKRTBS.F *****

```

C                                                    00001
C===== SUBROUTINE CHECK RETARDING BASIN RECORD ===== 00002
      SUBROUTINE CKRTBS                                00003
C----- MEANINGS OF LOCAL VALUABLES ----- 00004
C                                                    00005
C----- DIFINITION OF VALUABLE ----- 00006
C      ----- /RBDATA/ ----- 00007
      INTEGER      NRB,RBCS,NRBHV                    00008
      REAL          RBZ,RBW,RBHVH,RBHV               00009
C      ----- /RBCALC/ ----- 00010
      INTEGER      RBST,RBSTTM,RBMXTM                 00011
      REAL          RBH,RBV,RBQ,RBMXV                 00012
C      ----- /PRGCTL/ ----- 00013
      INTEGER      FLAGS,SDAT,EDAT,DTI,NDTDAT,TM,SS,IOUT,OUTINT,OTIMER 00014
&      ,TIMER,LASTDY                                00015
      REAL          DT,EPS                             00016
C----- DIFINITION OF COMMON-BLOCK ----- 00017
      PARAMETER (MRB=30)                             00018
      COMMON /RBDATA/ NRB,RBCS(MRB),RBZ(MRB),RBW(MRB),NRBHV(MRB) 00019
&      ,RBHVH(MRB,15),RBHVV(MRB,15)                 00020
      COMMON /RBCALC/ RBH(MRB),RBV(MRB),RBQ(MRB)      00021
&      ,RBST(MRB),RBSTTM(MRB,6),RBMXV(MRB),RBMXTM(MRB,6) 00022
      COMMON /PRGCTL/ FLAGS,SDAT,EDAT,DTI,DT,NDTDAT,TM,SS 00023
&      ,IOUT,OUTINT,OTIMER,TIMER(6),LASTDY(12),EPS 00024
C----- WORKS ----- 00025
      IF ( NRB.EQ.0 ) RETURN                          00026
      DO 300 I=1,NRB                                  00027
        IF ( ABS(RBQ(I)) .GT. 0.0 ) THEN              00028
          ----- START TIME SET ----- 00029
          IF ( RBST(I).EQ.0 ) THEN                    00030
            RBST(I)= 1                                00031
            DO 100 J=1,6                               00032
              RBSTTM(I,J)= TIMER(J)                   00033
            CONTINUE                                   00034
          END IF                                       00035
          ----- MAX RECORD CHECK ----- 00036
          IF ( RBV(I).GT.RBMXV(I) ) THEN              00037
            RBMXV(I)= RBV(I)                          00038
            DO 200 J=1,6                               00039
              RBMXTM(I,J)= TIMER(J)                   00040
            CONTINUE                                   00041
          END IF                                       00042
        END IF                                         00043
      300 CONTINUE                                     00044
      RETURN                                           00045
C----- FORMAT ----- 00046
      END                                              00047

```

***** (Page 1/1) ***

***** CKBREK.F *****

C		00001
C=====	SUBROUTINE CHECK LEVEE BREAK RECORD =====	00002
	SUBROUTINE CKBREK	00003
C-----	MEANINGS OF LOCAL VALUABLES -----	00004
C		00005
C-----	DIFINITION OF VALUABLE -----	00006
C	----- /BRDATA/ -----	00007
	INTEGER NBR, BRMS, BRDR, BRCS, BRSD	00008
	REAL BRZS, BRZ, BRWD, BRSP	00009
C	----- /BRCALC/ -----	00010
	INTEGER BRST, BRSTTM, BRMXTM	00011
	REAL BRB, BRQ, BRMXQ	00012
C	----- /PRGCTL/ -----	00013
	INTEGER FLAGS, SDAT, EDAT, DTI, NDTDAT, TM, SS, IOUT, OUTINT, OTIMER	00014
&	, TIMER, LASTDY	00015
	REAL DT, EPS	00016
C-----	DIFINITION OF COMMON-BLOCK -----	00017
	PARAMETER (MBR=600)	00018
	COMMON /BRDATA/ NBR, BRMS(MBR), BRDR(MBR), BRCS(MBR), BRSD(MBR)	00019
&	, BRZS(MBR), BRZ(MBR), BRWD(MBR), BRSP(MBR)	00020
	COMMON /BRCALC/ BRB(MBR), BRQ(MBR), BRST(MBR), BRSTTM(MBR, 6)	00021
&	, BRMXQ(MBR), BRMXTM(MBR, 6)	00022
	COMMON /PRGCTL/ FLAGS, SDAT, EDAT, DTI, DT, NDTDAT, TM, SS	00023
&	, IOUT, OUTINT, OTIMER, TIMER(6), LASTDY(12), EPS	00024
C-----	WORKS -----	00025
	DO 300 I= 1, NBR	00026
	IF (ABS(BRQ(I)) .GT. 0.0) THEN	00027
C	----- START TIME SET -----	00028
	IF (BRST(I).EQ.0) THEN	00029
	BRST(I)= 1	00030
	DO 100 J= 1, 6	00031
	BRSTTM(I, J)= TIMER(J)	00032
100	CONTINUE	00033
	END IF	00034
C	----- MAX RECORD CHECK -----	00035
	IF (ABS(BRQ(I)) .GT. ABS(BRMXQ(I))) THEN	00036
	BRMXQ(I)= BRQ(I)	00037
	DO 200 J= 1, 6	00038
	BRMXTM(I, J)= TIMER(J)	00039
200	CONTINUE	00040
	END IF	00041
	END IF	00042
	300 CONTINUE	00043
	RETURN	00044
C-----	FORMAT -----	00045
	END	00046

```

***** CKMESH.F *****
C
C===== SUBROUTINE CHECK MESH RECORD ===== 000001
SUBROUTINE CKMESH 000002
C----- MEANINGS OF LOCAL VALUABLES ----- 000003
C 000004
C----- DEFINITION OF VALUABLE ----- 000005
C----- /MSDATA/ ----- 000006
INTEGER NMS,NMSDMY,MST,MSB,MSB 000007
REAL MSL,MSZ,MSN,MSBZ,MSBW,MSBH 000008
C----- /MSCALC/ ----- 000009
INTEGER MSST,MSSTTM,MSMXTM,MSED 000010
REAL MSD,MSFX,MSFY,MSRF,MSH2,MSD2,MSFX2,MSFY2,MSMXD 000011
C----- /PRGCTL/ ----- 000012
INTEGER FLAGS,SDAT,EDAT,DTI,NDTDAT,TM,SS,IOUT,OUTINT,OTIMER 000013
& ,TIMER,LASTDY 000014
REAL DT,EPS 000015
C----- DEFINITION OF COMMON-BLOCK ----- 000016
PARAMETER (MMS=10000) 000017
COMMON /MSDATA/ NMS,NMSDMY,MSL(4),MSZ(MMS),MST(MMS),MSN(MMS) 000018
& ,MSC(MMS,4),MSB(MMS,4),MSBZ(MMS,4),MSBW(MMS,4) 000019
& ,MSBH(MMS,4) 000020
COMMON /MSCALC/ MSD(MMS),MSFX(MMS),MSFY(MMS),MSRF(MMS),MSH2(MMS) 000021
& ,MSD2(MMS),MSFX2(MMS),MSFY2(MMS),MSST(MMS) 000022
& ,MSSTTM(MMS,6),MSMXD(MMS),MSMXTM(MMS,6) 000023
& ,MSED(MMS,6) 000024
COMMON /PRGCTL/ FLAGS,SDAT,EDAT,DTI,DT,NDTDAT,TM,SS 000025
& ,IOUT,OUTINT,OTIMER,TIMER(6),LASTDY(12),EPS 000026
C----- WORKS ----- 000027
DO 400 I= 1,NMS 000028
IF ( (MST(I).EQ.1).AND.( MSD(I).GT.EPS ) ) THEN 000029
C----- START TIME SET ----- 000030
IF ( MSST(I).EQ.0 ) THEN 000031
MSST(I)= 1 000032
DO 100 J= 1,6 000033
MSSTTM(I,J)= TIMER(J) 000034
100 CONTINUE 000035
END IF 000036
C----- MAX RECORD CHECK ----- 000037
IF ( MSD(I).GT.MSMXD(I) ) THEN 000038
MSMXD(I)= MSD(I) 000039
DO 200 J= 1,6 000040
MSMXTM(I,J)= TIMER(J) 000041
200 CONTINUE 000042
END IF 000043
C----- END TIME SET ----- 000044
DO 300 J= 1,6 000045
MSED(M,I,J)= TIMER(J) 000046
300 CONTINUE 000047
END IF 000048
400 CONTINUE 000049
RETURN 000050
C----- FORMAT ----- 000051
END 000052
000053

```

***** (Page 1/1) ***

***** POCRSS.F *****

```

C----- 00001
C===== SUBROUTINE PRINT-OUT CROSS-SECTION ===== 00002
      SUBROUTINE POCRSS 00003
C----- MEANINGS OF LOCAL VALUABLES ----- 00004
C----- 00005
C----- DEFINITION OF VALUABLE ----- 00006
C----- /CHDATA/ ----- 00007
      INTEGER NCH,CHT,CHCS,CHMK,CFCS,SPCS 00008
      REAL CFL,SPL 00009
C----- /CSDATA/ ----- 00010
      INTEGER NCS,CSCF,CSSP,CSWR 00011
      REAL CSLL,CSL,CSNLW,CSNHI 00012
C----- /CSCALC/ ----- 00013
      INTEGER CSMXTM 00014
      REAL CSH,CSB,CSA,CSR,CSV,CSQ,CSI,CSBETA,CSALW,CSRLW,CSAHI 00015
      & ,CSRHI,CSH2,CSB2,CSA2,CSV2,CSQ2,CSI2,CSMXH 00016
C----- /PRGCTL/ ----- 00017
      INTEGER FLAGS,SDAT,EDAT,DTI,NDTDAT,TM,SS,IOUT,OUTINT,OTIMER 00018
      & ,TIMER,LASTDY 00019
      REAL DT,EPS 00020
C----- DEFINITION OF COMMON-BLOCK ----- 00021
      PARAMETER (MCH=30) 00022
      PARAMETER (MCS=300) 00023
      COMMON /CHDATA/ NCH,CHT(MCH),CHCS(MCH,2),CHMK(MCH,2),CFCS(MCH,2) 00024
      & ,CFL(MCH),SPCS(MCH,2),SPL(MCH) 00025
      COMMON /CSDATA/ NCS,CSLL(MCS),CSL(MCS),CSNLW(MCS),CSNHI(MCS) 00026
      & ,CSCF(MCS),CSSP(MCS),CSWR(MCS) 00027
      COMMON /CSCALC/ CSH(MCS),CSB(MCS),CSA(MCS),CSR(MCS),CSV(MCS) 00028
      & ,CSQ(MCS),CSI(MCS),CSBETA(MCS),CSALW(MCS) 00029
      & ,CSRLW(MCS),CSAHI(MCS),CSRHI(MCS),CSH2(MCS) 00030
      & ,CSB2(MCS),CSA2(MCS),CSV2(MCS),CSQ2(MCS),CSI2(MCS) 00031
      & ,CSMXH(MCS),CSMXTM(MCS,6) 00032
      COMMON /PRGCTL/ FLAGS,SDAT,EDAT,DTI,DT,NDTDAT,TM,SS 00033
      & ,IOUT,OUTINT,OTIMER,TIMER(6),LASTDY(12),EPS 00034
C----- WORKS ----- 00035
      WRITE(61,2001) ( TIMER(J),J= 1,6 ) 00036
      DO 200 I= 1,NCH 00037
        WRITE(61,2002) I 00038
        DO 100 J= CHCS(I,1),CHCS(I,2) 00039
          WRITE(61,2003) CSLL(J),CSH(J),CSQ(J),CSV(J),CSA(J),CSB(J) 00040
          & ,CSR(J) 00041
        100 CONTINUE 00042
      200 CONTINUE 00043
      RETURN 00044
C----- FORMAT ----- 00045
      2001 FORMAT(1H0,10H***** ( ,I4,2(1H/,I2),2X,I2,2(1H:I2) 00046
      & ,10H ) ***** ) 00047
      2002 FORMAT(1H ,5X,10HCHANNEL NO,I5) 00048
      2003 FORMAT(1H ,10X,7F10.5) 00049
      END 00050

```

***** PORTBS.F *****

```

C                                                    00001
C===== SUBROUTINE PRINT-OUT RETARDING BASIN ===== 00002
      SUBROUTINE PORTBS                                00003
C----- MEANINGS OF LOCAL VALUABLES ----- 00004
C                                                    00005
C----- DIFINITION OF VALUABLE ----- 00006
C      ----- /RBDATA/ ----- 00007
      INTEGER      NRB,RBCS,NRBHV                    00008
      REAL          RBZ,RBW,RBHVH,RBHV               00009
C      ----- /RBCALC/ ----- 00010
      INTEGER      RBST,RBSTTM,RBMXTM                00011
      REAL          RBH,RBV,RBQ,RBMXV                00012
C      ----- /PRGCTL/ ----- 00013
      INTEGER      FLAGS,SDAT,EDAT,DTI,NDTDAT,TM,SS,IOUT,OUTINT,OTIMER 00014
      &             ,TIMER,LASTDY                    00015
      REAL          DT,EPS                           00016
C----- DIFINITION OF COMMON-BLOCK ----- 00017
      PARAMETER (MRB=30)                             00018
      COMMON /RBDATA/ NRB,RBCS(MRB),RBZ(MRB),RBW(MRB),NRBHV(MRB) 00019
      &             ,RBHVH(MRB,15),RBHVV(MRB,15)      00020
      COMMON /RBCALC/ RBH(MRB),RBV(MRB),RBQ(MRB)      00021
      &             ,RBST(MRB),RBSTTM(MRB,6),RBMXV(MRB),RBMXTM(MRB,6) 00022
      COMMON /PRGCTL/ FLAGS,SDAT,EDAT,DTI,DT,NDTDAT,TM,SS 00023
      &             ,IOUT,OUTINT,OTIMER,TIMER(6),LASTDY(12),EPS 00024
C----- WORKS ----- 00025
      IF ( NRB.EQ.0 ) RETURN                          00026
      WRITE(62,2001) ( TIMER(J),J= 1,6 )              00027
      DO 200 I= 1,NRB                                  00028
        WRITE(62,2002) I                              00029
        WRITE(62,2003) RBH(I),RBV(I),RBQ(I)            00030
      200 CONTINUE                                     00031
      RETURN                                           00032
C----- FORMAT ----- 00033
      2001 FORMAT(1H0,10H***** ( ,I4,2(1H/,I2),2X,I2,2(1H:I2) 00034
      &             ,10H:) ***** )                 00035
      2002 FORMAT(1H ,5X,10H BASIN NO,I5)             00036
      2003 FORMAT(1H ,10X,3F10.5)                     00037
      END                                              00038

```

***** (Page 1/1) ***

***** POBREK.F *****

```

C
C===== SUBROUTINE PRINT-OUT LEVEE-BREAK ===== 00001
SUBROUTINE POBREK 00002
C----- MEANINGS OF LOCAL VALUABLES ----- 00003
C      IBRSUM : SUM OF BROKEN LEVEE IN THE CHANNEL 00004
C----- DEFINITION OF VALUABLE ----- 00005
C      <LOCALS> ----- 00006
C      INTEGER IBRSUM 00007
C      <CHDATA> ----- 00008
C      INTEGER NCH,CHT,CHCS,CHMK,CFCS,SPCS 00009
C      REAL CFL,SPL 00010
C      <CSDATA> ----- 00011
C      INTEGER NCS,CSCF,CSSP,CSWR 00012
C      REAL CSLL,CSL,CSNLW,CSNHI 00013
C      <BRDATA> ----- 00014
C      INTEGER NBR,BRMS,BRDR,BRCS,BRSD 00015
C      REAL BRZS,BRZ,BRWD,BRSP 00016
C      <BRCALC> ----- 00017
C      INTEGER BRST,BRSTTM,BRMXTM 00018
C      REAL BRB,BRQ,BRMXQ 00019
C      <PRGCTL> ----- 00020
C      INTEGER FLAGS,SDAT,EDAT,DTI,NDTDAT,TM,SS,IOUT,OUTINT,OTIMER 00021
C      & ,TIMER,LASTDY 00022
C      REAL DT,EPS 00023
C----- DEFINITION OF COMMON-BLOCK ----- 00024
PARAMETER (MCH=30) 00025
PARAMETER (MCS=300) 00026
PARAMETER (MBR=600) 00027
COMMON /CHDATA/ NCH,CHT(MCH),CHCS(MCH,2),CHMK(MCH,2),CFCS(MCH,2) 00028
& ,CFL(MCH),SPCS(MCH,2),SPL(MCH) 00029
COMMON /CSDATA/ NCS,CSLL(MCS),CSL(MCS),CSNLW(MCS),CSNHI(MCS) 00030
& ,CSCF(MCS),CSSP(MCS),CSWR(MCS) 00031
COMMON /BRDATA/ NBR,BRMS(MBR),BRDR(MBR),BRCS(MBR),BRSD(MBR) 00032
& ,BRZS(MBR),BRZ(MBR),BRWD(MBR),BRSP(MBR) 00033
COMMON /BRCALC/ BRB(MBR),BRQ(MBR),BRST(MBR),BRSTTM(MBR,6) 00034
& ,BRMXQ(MBR),BRMXTM(MBR,6) 00035
COMMON /PRGCTL/ FLAGS,SDAT,EDAT,DTI,DT,NDTDAT,TM,SS 00036
& ,IOUT,OUTINT,OTIMER,TIMER(6),LASTDY(12),EPS 00037
C----- WORKS ----- 00038
WRITE(63,2001) ( TIMER(J),J= 1,6 ) 00039
DO 300 I= 1,NCH 00040
WRITE(63,2002) I 00041
IBRSUM= 0 00042
DO 200 J= CHCS(I,1),CHCS(I,2) 00043
DO 100 K= 1,NBR 00044
IF (( J.EQ.BRCS(K) ).AND.( BRST(K).EQ.1 )) THEN 00045
WRITE (63,2003) CSLL(J),BRSD(K),BRB(K),BRQ(K) 00046
IBRSUM= IBRSUM + 1 00047
END IF 00048
100 CONTINUE 00049
200 CONTINUE 00050
IF ( IBRSUM.EQ.0 ) WRITE(63,2004) 00051
300 CONTINUE 00052
RETURN 00053
C----- FORMAT ----- 00054
2001 FORMAT(1H0,10H***** ( ,I4,2(1H/,I2),2X,I2,2(1H:I2) 00055
& ,10H ) ***** ) 00056
2002 FORMAT(1H ,5X,10HCHANNEL NO,I5) 00057

```

***** (Page 1/2) ***

***** POBREK.F *****

2003	FORMAT(1H ,10X,F10.5,I5,2F10.5)	00059
2004	FORMAT(1H ,10X,16H NO BROKEN LEVEE)	00060
	END	00061

***** POMESH.F *****

```

C                                          00001
C===== SUBROUTINE PRINT-OUT MESH ===== 00002
      SUBROUTINE POMESH                      00003
C----- MEANINGS OF LOCAL VALUABLES ----- 00004
C      IFLD      : SUM OF FLOODED MESH      00005
C----- DIFINITION OF VALUABLE ----- 00006
C      ----- <LOCALS> ----- 00007
C      INTEGER   IFLD                      00008
C      ----- /MSDATA/ ----- 00009
C      INTEGER   NMS,NMSDMY,MST,MSC,MSB    00010
C      REAL      MSL,MSZ,MSN,MSBZ,MSBW,MSBH 00011
C      ----- /MSCALC/ ----- 00012
C      INTEGER   MSST,MSSTTM,MSMXTM,MSEDTM 00013
C      REAL      MSD,MSFX,MSFY,MSRF,MSH2,MSD2,MSFX2,MSFY2,MSMXD 00014
C      ----- /PRGCTL/ ----- 00015
C      INTEGER   FLAGS,SDAT,EDAT,DTI,NDTDAT,TM,SS,IOUT,OUTINT,OTIMER 00016
C      &         ,TIMER,LASTDY              00017
C      REAL      DT,EPS                     00018
C----- DIFINITION OF COMMON-BLOCK ----- 00019
C      PARAMETER (MMS=10000)                00020
C      COMMON /MSDATA/ NMS,NMSDMY,MSL(4),MSZ(MMS),MST(MMS),MSN(MMS) 00021
C      &              ,MSC(MMS,4),MSB(MMS,4),MSBZ(MMS,4),MSBW(MMS,4) 00022
C      &              ,MSBH(MMS,4)          00023
C      COMMON /MSCALC/ MSD(MMS),MSFX(MMS),MSFY(MMS),MSRF(MMS),MSH2(MMS) 00024
C      &              ,MSD2(MMS),MSFX2(MMS),MSFY2(MMS),MSST(MMS) 00025
C      &              ,MSSTTM(MMS,6),MSMXD(MMS),MSMXTM(MMS,6) 00026
C      &              ,MSEDTM(MMS,6)        00027
C      COMMON /PRGCTL/ FLAGS,SDAT,EDAT,DTI,DT,NDTDAT,TM,SS 00028
C      &              ,IOUT,OUTINT,OTIMER,TIMER(6),LASTDY(12),EPS 00029
C----- WORKS ----- 00030
C      WRITE(64,2001) ( TIMER(J),J= 1,6 ) 00031
C      IFLD=0                                00032
C      DO 100 I= 1,NMS                       00033
C          IF ( ( MST(I).EQ.1 ).AND.( MSST(I).EQ.1 ) ) THEN 00034
C              WRITE(64,2002) I,MSD(I),MSFX(I),MSFY(I) 00035
C              IFLD=IFLD+1                    00036
C          END IF                             00037
C      100 CONTINUE                          00038
C      IF ( IFLD.EQ.0 ) WRITE(64,2003)       00039
C      RETURN                                00040
C----- FORMAT ----- 00041
C      2001 FORMAT(1H0,10H***** ( ,I4,2(1H/,I2),2X,I2,2(1H:I2) 00042
C      &          ,10H ) ***** )          00043
C      2002 FORMAT(1H ,5X,I5,5X,3F10.5)     00044
C      2003 FORMAT(1H ,5X,16H NO FLOODED MESH) 00045
C      END                                    00046

```

***** (Page 1/1) ***

***** RCMAN.F *****

C		00001
C=====	SUBROUTINE PRINT-OUT RECORD =====	00002
	SUBROUTINE RCMAN	00003
C-----	MEANINGS OF LOCAL VALUABLES -----	00004
C		00005
C-----	DIFINITION OF VALUABLE -----	00006
C		00007
C-----	DIFINITION OF COMMON-BLOCK -----	00008
C		00009
C-----	WORKS -----	00010
	CALL RCCRSS	00011
	CALL RCRTBS	00012
	CALL RCBREK	00013
	CALL RCMESH	00014
	RETURN	00015
C-----	FORMAT -----	00016
	END	00017

***** (Page 1/1) ***

***** RCCRSS.F *****

```

C 00001
C===== SUBROUTINE PRINT-OUT CROSS-SECTION RECORD ===== 00002
      SUBROUTINE RCCRSS 00003
C----- MEANINGS OF LOCAL VALUABLES ----- 00004
C 00005
C----- DIFINITION OF VALUABLE ----- 00006
C 00007
      /CHDATA/ ----- 00007
      INTEGER NCH,CHT,CHCS,CHMK,CFCS,SPCS 00008
      REAL CFL,SPL 00009
C 00010
      /CSDATA/ ----- 00010
      INTEGER NCS,CSCF,CSSP,CSWR 00011
      REAL CSLL,CSL,CSNLW,CSNHI 00012
C 00013
      /CSCALC/ ----- 00013
      INTEGER CSMXTM 00014
      REAL CSH,CSB,CSA,CSR,CSV,CSQ,CSI,CSBETA,CSALW,CSRLW,CSAHI 00015
      & ,CSRHI,CSH2,CSB2,CSA2,CSV2,CSQ2,CSI2,CSMXH 00016
C----- DIFINITION OF COMMON-BLOCK ----- 00017
      PARAMETER (MCH=30) 00018
      PARAMETER (MCS=300) 00019
      COMMON /CHDATA/ NCH,CHT(MCH),CHCS(MCH,2),CHMK(MCH,2),CFCS(MCH,2) 00020
      & ,CFL(MCH),SPCS(MCH,2),SPL(MCH) 00021
      COMMON /CSDATA/ NCS,CSLL(MCS),CSL(MCS),CSNLW(MCS),CSNHI(MCS) 00022
      & ,CSCF(MCS),CSSP(MCS),CSWR(MCS) 00023
      COMMON /CSCALC/ CSH(MCS),CSB(MCS),CSA(MCS),CSR(MCS),CSV(MCS) 00024
      & ,CSQ(MCS),CSI(MCS),CSBETA(MCS),CSALW(MCS) 00025
      & ,CSRLW(MCS),CSAHI(MCS),CSRHI(MCS),CSH2(MCS) 00026
      & ,CSB2(MCS),CSA2(MCS),CSV2(MCS),CSQ2(MCS),CSI2(MCS) 00027
      & ,CSMXH(MCS),CSMXTM(MCS,6) 00028
C----- WORKS ----- 00029
      WRITE(61,2001) 00030
      DO 200 I= 1,NCH 00031
        WRITE(61,2002) I 00032
        DO 100 J= CHCS(I,1),CHCS(I,2) 00033
          WRITE(61,2003) CSLL(J),( CSMXTM(J,K),K=1,6 ),CSMXH(J) 00034
        100 CONTINUE 00035
      200 CONTINUE 00036
      RETURN 00037
C----- FORMAT ----- 00038
2001 FORMAT(1H0,12H***** ( ,16H MAXIMUM RECORD ,12H ) ***** ) 00039
2002 FORMAT(1H ,5X,10HCHANNEL NO,I5) 00040
2003 FORMAT(1H ,10X,F10.5,5X,5H MAX,5H ( ,14,2(1H/,I2),2X,I2 00041
      & ,2(1H:,I2),5H ) ,F10.5) 00042
      END 00043

```

***** (Page 1/1) ***

***** RCRTBS.F *****

```

C                                     00001
C===== SUBROUTINE PRINT-OUT RETARDING BASIN RECORD ===== 00002
      SUBROUTINE RCRTBS                                     00003
C----- MEANINGS OF LOCAL VALUABLES ----- 00004
C                                     00005
C----- DEFINITION OF VALUABLE ----- 00006
C      ----- /RBDATA/ ----- 00007
      INTEGER      NRB,RBCS,NRBHV      00008
      REAL         RBZ,RBW,RBHVH,RBHV  00009
C      ----- /RBCALC/ ----- 00010
      INTEGER      RBST,RBSTTM,RBMXTM  00011
      REAL         RBH,RBV,RBQ,RBMXV   00012
C----- DEFINITION OF COMMON-BLOCK ----- 00013
      PARAMETER (MRB=30)               00014
      COMMON /RBDATA/ NRB,RBCS(MRB),RBZ(MRB),RBW(MRB),NRBHV(MRB)
&                                     ,RBHVH(MRB,15),RBHV(MRB,15) 00015
      COMMON /RBCALC/ RBH(MRB),RBV(MRB),RBQ(MRB)                  00016
&                                     ,RBST(MRB),RBSTTM(MRB,6),RBMXV(MRB),RBMXTM(MRB,6) 00017
C----- WORKS ----- 00018
      IF ( NRB.EQ.0 ) RETURN          00019
      WRITE(62,2001)                  00020
      DO 200 I= 1,NRB                 00021
        WRITE(62,2002) I              00022
        WRITE(62,2003) ( RBSTTM(I,J),J=1,6 ) 00023
        WRITE(62,2004) ( RBMXTM(I,J),J=1,6 ),RBMXV(I) 00024
200  CONTINUE                          00025
      RETURN                          00026
C----- FORMAT ----- 00027
2001 FORMAT(1H0,12H***** ( ,16H MAXIMUM RECORD ,12H ) ***** ) 00028
2002 FORMAT(1H ,5X,10 BASIN NO,I5) 00029
2003 FORMAT(1H ,10X,5HSTART,5H ( ,I4,2(1H/,I2),2X,I2,2(1H:,I2) 00030
& ,5H ) ) 00031
2004 FORMAT(1H ,10X,5H MAX,5H ( ,I4,2(1H/,I2),2X,I2,2(1H:,I2) 00032
& ,5H ) ,F10.5) 00033
      END 00034
      00035

```

***** (Page 1/1) ***

***** RCBREK.F *****

```

C                                                    00001
C===== SUBROUTINE PRINT-OUT LEVEE-BREAK RECORD ===== 00002
      SUBROUTINE RCBREK                                00003
C----- MEANINGS OF LOCAL VALUABLES ----- 00004
C      IBRSUM      : SUM OF BROKEN LEVEE IN THE CHANNEL 00005
C----- DIFINITION OF VALUABLE ----- 00006
C      ----- <LOCALS> ----- 00007
C      INTEGER IBRSUM                                00008
C      ----- /CHDATA/ ----- 00009
C      INTEGER      NCH,CHT,CHCS,CHMK,CFCS,SPCS      00010
C      REAL         CFL,SPL                          00011
C      ----- /CSDATA/ ----- 00012
C      INTEGER      NCS,CSCF,CSSP,CSWR              00013
C      REAL         CSLL,CSL,CSNLW,CSNHI            00014
C      ----- /BRDATA/ ----- 00015
C      INTEGER      NBR,BRMS,BRDR,BRCS,BRSD          00016
C      REAL         BRZS,BRZ,BRWD,BRSP              00017
C      ----- /BRCALC/ ----- 00018
C      INTEGER      BRST,BRSTTM,BRMXTM              00019
C      REAL         BRB,BRQ,BRMXQ                   00020
C----- DIFINITION OF COMMON-BLOCK ----- 00021
C      PARAMETER (MCH=30)                            00022
C      PARAMETER (MCS=300)                            00023
C      PARAMETER (MBR=600)                            00024
C      COMMON /CHDATA/ NCH,CHT(MCH),CHCS(MCH,2),CHMK(MCH,2),CFCS(MCH,2) 00025
C      &              ,CFL(MCH),SPCS(MCH,2),SPL(MCH) 00026
C      COMMON /CSDATA/ NCS,CSLL(MCS),CSL(MCS),CSNLW(MCS),CSNHI(MCS) 00027
C      &              ,CSCF(MCS),CSSP(MCS),CSWR(MCS) 00028
C      COMMON /BRDATA/ NBR,BRMS(MBR),BRDR(MBR),BRCS(MBR),BRSD(MBR) 00029
C      &              ,BRZS(MBR),BRZ(MBR),BRWD(MBR),BRSP(MBR) 00030
C      COMMON /BRCALC/ BRB(MBR),BRQ(MBR),BRST(MBR),BRSTTM(MBR,6) 00031
C      &              ,BRMXQ(MBR),BRMXTM(MBR,6) 00032
C----- WORKS ----- 00033
C      WRITE(63,2001)                                00034
C      DO 300 I= 1,NCH                                00035
C          WRITE(63,2002) I                            00036
C          IBRSUM= 0                                    00037
C          DO 200 J= CHCS(I,1),CHCS(I,2)                00038
C              DO 100 K= 1,NBR                          00039
C                  IF (( J.EQ.BRCS(K) ).AND.( BRST(K).EQ.1 )) THEN 00040
C                      WRITE (63,2003) CSLL(J),BRSD(K) 00041
C                      &              , ( BRSTTM(K,L),L=1,6 ) 00042
C                      WRITE (63,2004) ( BRMXTM(K,L),L=1,6 ),BRMXQ(K) 00043
C                      IBRSUM= IBRSUM + 1                00044
C                  END IF                                00045
C              100 CONTINUE                            00046
C          200 CONTINUE                                00047
C              IF ( IBRSUM.EQ.0 ) THEN                    00048
C                  WRITE(63,2005)                        00049
C              300 CONTINUE                            00050
C              RETURN                                    00051
C----- FORMAT ----- 00052
C      2001 FORMAT(1H0,12H***** ( ,16H MAXIMUM RECORD ,12H ) ***** ) 00053
C      2002 FORMAT(1H ,5X,10HCHANNEL NO,I5)             00054
C      2003 FORMAT(1H ,10X,F10.5,I5,5X,5HSTART,5H      ( ,I4,2(1H/,I2),2X,I2, 00055
C      &              ,2(1H:,I2),5H ) )                 00056
C      2004 FORMAT(1H ,30X,5H MAX,5H      ( ,I4,2(1H/,I2),2X,I2,,2(1H:,I2),5H ) 00057
C      &              ,F10.5)                          00058

```

***** (Page 1/2) ***

***** RCBREK.F *****

2005 FORMAT(1H ,10X,16H NO BROKEN LEVEE)
END

00059
00060

***** (Page 2/2) ***

***** RCMESH.F *****

```

C----- 00001
C===== SUBROUTINE PRINT-OUT MESH RECORD ===== 00002
C      SUBROUTINE RCMESH 00003
C----- MEANINGS OF LOCAL VALUABLES ----- 00004
C      IFLD      : SUM OF FLOODED MESH 00005
C----- DIFINITION OF VALUABLE ----- 00006
C      ----- <LOCALS> ----- 00007
C      INTEGER    IFLD 00008
C      ----- /MSDATA/ ----- 00009
C      INTEGER    NMS,NMSDMY,MST,MSC,MSB 00010
C      REAL       MSL,MSZ,MSN,MSBZ,MSBW,MSBH 00011
C      ----- /MSCALC/ ----- 00012
C      INTEGER    MSST,MSSTTM,MSMXTM,MSED TM 00013
C      REAL       MSD,MSFX,MSFY,MSRF,MSH2,MSD2,MSFX2,MSFY2,MSMXD 00014
C----- DIFINITION OF COMMON-BLOCK ----- 00015
C      PARAMETER (MMS=10000) 00016
C      COMMON /MSDATA/ NMS,NMSDMY,MSL(4),MSZ(MMS),MST(MMS),MSN(MMS) 00017
C      & ,MSC(MMS,4),MSB(MMS,4),MSBZ(MMS,4),MSBW(MMS,4) 00018
C      & ,MSBH(MMS,4) 00019
C      COMMON /MSCALC/ MSD(MMS),MSFX(MMS),MSFY(MMS),MSRF(MMS),MSH2(MMS) 00020
C      & ,MSD2(MMS),MSFX2(MMS),MSFY2(MMS),MSST(MMS) 00021
C      & ,MSSTTM(MMS,6),MSMXD(MMS),MSMXTM(MMS,6) 00022
C      & ,MSED TM(MMS,6) 00023
C----- WORKS ----- 00024
C      WRITE(64,2001) 00025
C      IFLD=0 00026
C      DO 100 I= 1,NMS 00027
C          IF ( ( MST(I).EQ.1 ).AND.( MSST(I).EQ.1 ) ) THEN 00028
C              WRITE(64,2002) I,( MSSTTM(I,J),J=1,6 ) 00029
C              WRITE(64,2003) ( MSMXTM(I,J),J=1,6 ),MSMXD(I) 00030
C              WRITE(64,2004) ( MSED TM(I,J),J=1,6 ) 00031
C              IFLD=IFLD+1 00032
C          END IF 00033
C      100 CONTINUE 00034
C      IF ( IFLD.EQ.0 ) WRITE(64,2005) 00035
C      RETURN 00036
C----- FORMAT ----- 00037
C      2001 FORMAT(1H0,12H***** ( ,16H MAXIMUM RECORD ,12H ) ***** ) 00038
C      2002 FORMAT(1H ,5X,I5,5X,5HSTART,5H ( ,I4,2(1H/,I2),2X,I2,2(1H:,I2) 00039
C      & ,5H ) ) 00040
C      2003 FORMAT(1H ,15X,5H MAX,5H ( ,I4,2(1H/,I2),2X,I2,2(1H:,I2) 00041
C      & ,5H ) ,F10.5) 00042
C      2004 FORMAT(1H ,15X,5H END,5H ( ,I4,2(1H/,I2),2X,I2,2(1H:,I2) 00043
C      & ,5H ) ) 00044
C      2005 FORMAT(1H ,5X,16H NO FLOODED MESH) 00045
C      END 00046

```

***** (Page 1/1) ***

***** CSH2EL.F *****

```

C                                                     00001
C===== SUBROUTINE CROSS-SECTION H TO ELSE ===== 00002
      SUBROUTINE CSH2EL(IC)                               00003
C----- MEANINGS OF LOCAL VALUABLES ----- 00004
C      DH      : DELTA H                               00005
C      RR1,RR2 : WORKS FOR BETA                         00006
C----- DIFINITION OF VALUABLE ----- 00007
C      ----- <LOCALS> ----- 00008
C      REAL      DH,RR1,RR2                             00009
C      ----- /CSDATA/ ----- 00010
C      INTEGER    NCS,CSCF,CSSP,CSWR                     00011
C      REAL      CSLL,CSL,CSNLW,CSNHI                     00012
C      ----- /CSSAMP/ ----- 00013
C      INTEGER    NCSS                                    00014
C      REAL      CSSH,CSSB,CSSA,CSSR,CSSALW,CSSRLW,CSSAHI,CSSRHI 00015
C      ----- /CSCALC/ ----- 00016
C      INTEGER    CSMXTM                                  00017
C      REAL      CSH,CSB,CSA,CSR,CSV,CSQ,CSI,CSBETA,CSALW,CSRLW,CSAHI 00018
C      &          ,CSRHI,CSH2,CSB2,CSA2,CSV2,CSQ2,CSI2,CSMXH 00019
C----- DIFINITION OF COMMON-BLOCK ----- 00020
C      PARAMETER (MCS=300)                               00021
C      COMMON /CSDATA/ NCS,CSLL(MCS),CSL(MCS),CSNLW(MCS),CSNHI(MCS) 00022
C      &          ,CSCF(MCS),CSSP(MCS),CSWR(MCS)          00023
C      COMMON /CSSAMP/ NCSS,CSSH(MCS,15),CSSB(MCS,15),CSSA(MCS,15) 00024
C      &          ,CSSR(MCS,15),CSSALW(MCS,15),CSSRLW(MCS,15) 00025
C      &          ,CSSAHI(MCS,15),CSSRHI(MCS,15)          00026
C      COMMON /CSCALC/ CSH(MCS),CSB(MCS),CSA(MCS),CSR(MCS),CSV(MCS) 00027
C      &          ,CSQ(MCS),CSI(MCS),CSBETA(MCS),CSALW(MCS) 00028
C      &          ,CSRLW(MCS),CSAHI(MCS),CSRHI(MCS),CSH2(MCS) 00029
C      &          ,CSB2(MCS),CSA2(MCS),CSV2(MCS),CSQ2(MCS),CSI2(MCS) 00030
C      &          ,CSMXH(MCS),CSMXTM(MCS,6)               00031
C----- WORKS ----- 00032
C      IF ( CSH(IC).LT.CSSH(IC,1) ) CSH(IC)= CSSH(IC,1)+0.1 00033
C      DO 100 I=1,NCSS-1                                  00034
C          IF ( CSH(IC).GT.CSSH(IC,I) ) II= I              00035
100 CONTINUE                                             00036
C      DH= ( CSH(IC)-CSSH(IC,II) ) / ( CSSH(IC,II+1)-CSSH(IC,II) ) 00037
C      CSB(IC)= CSSB(IC,II) + ( CSSB(IC,II+1)-CSSB(IC,II) ) * DH 00038
C      CSA(IC)= CSSA(IC,II) + ( CSSA(IC,II+1)-CSSA(IC,II) ) * DH 00039
C      CSR(IC)= CSSR(IC,II) + ( CSSR(IC,II+1)-CSSR(IC,II) ) * DH 00040
C      CSALW(IC)= CSSALW(IC,II) + ( CSSALW(IC,II+1)-CSSALW(IC,II) ) * DH 00041
C      CSRLW(IC)= CSSRLW(IC,II) + ( CSSRLW(IC,II+1)-CSSRLW(IC,II) ) * DH 00042
C      CSAHI(IC)= CSSAHI(IC,II) + ( CSSAHI(IC,II+1)-CSSAHI(IC,II) ) * DH 00043
C      CSRHI(IC)= CSSRHI(IC,II) + ( CSSRHI(IC,II+1)-CSSRHI(IC,II) ) * DH 00044
C      IF ( CSH(IC).GT.CSSH(IC,NCSS) ) CSB(IC)= CSSB(IC,NCSS) 00045
C      IF ( CSB(IC) .LE. 10.0 ) CSB(IC)= 10.0            00046
C      IF ( CSA(IC) .LE. 0.1 ) CSA(IC)= 0.1              00047
C      IF ( CSR(IC) .LE. 0.01 ) CSR(IC)= 0.01            00048
C      IF ( CSALW(IC) .LE. 0.1 ) CSALW(IC)= 0.1          00049
C      IF ( CSRLW(IC) .LE. 0.01 ) CSRLW(IC)= 0.01        00050
C      IF ( CSAHI(IC) .LE. 0.0 ) CSAHI(IC)= 0.0          00051
C      IF ( CSRHI(IC) .LE. 0.0 ) CSRHI(IC)= 0.0          00052
C      RR1= ( ( CSALW(IC) * CSRLW(IC)**(2.0/3.0) / CSNLW(IC) ) 00053
C      &      +( CSAHI(IC) * CSRHI(IC)**(2.0/3.0) / CSNHI(IC) ) ) **2.0 00054
C      RR2= ( CSALW(IC) * CSRLW(IC)**(4.0/3.0) / CSNLW(IC)**2.0 ) 00055
C      &      +( CSAHI(IC) * CSRHI(IC)**(4.0/3.0) / CSNHI(IC)**2.0 ) 00056
C      CSBETA(IC)= CSA(IC)*RR2/RR1                        00057
C      RETURN                                              00058
C----- FORMAT ----- 00059
C      END                                                00060

```

***** CSA2EL.F *****

```

C                                     00001
C===== SUBROUTINE RIVER A TO ELSE ( FOR CHANNEL HEAD ) ===== 00002
      SUBROUTINE CSA2EL(IC)                                     00003
C----- MEANINGS OF LOCAL VALUABLES ----- 00004
C      DA      : DELTA A                                     00005
C----- DEFINITION OF VALUABLE ----- 00006
C      ----- <LOCALS> ----- 00007
C      REAL      DA                                     00008
C      ----- /CSSAMP/ ----- 00009
C      INTEGER    NCSS                                     00010
C      REAL      CSSH,CSSB,CSSA,CSSR,CSSALW,CSSRLW,CSSAHI,CSSRHI 00011
C      ----- /CSCALC/ ----- 00012
C      INTEGER    CSMXTM                                     00013
C      REAL      CSH,CSB,CSA,CSR,CSV,CSQ,CSI,CSBETA,CSALW,CSRLW,CSAHI 00014
C      &          ,CSRHI,CSH2,CSB2,CSA2,CSV2,CSQ2,CSI2,CSMXH 00015
C----- DEFINITION OF COMMON-BLOCK ----- 00016
C      PARAMETER (MCS=300)                                     00017
C      COMMON /CSSAMP/ NCSS,CSSH(MCS,15),CSSB(MCS,15),CSSA(MCS,15) 00018
C      &          ,CSSR(MCS,15),CSSALW(MCS,15),CSSRLW(MCS,15) 00019
C      &          ,CSSAHI(MCS,15),CSSRHI(MCS,15) 00020
C      COMMON /CSCALC/ CSH(MCS),CSB(MCS),CSA(MCS),CSR(MCS),CSV(MCS) 00021
C      &          ,CSQ(MCS),CSI(MCS),CSBETA(MCS),CSALW(MCS) 00022
C      &          ,CSRLW(MCS),CSAHI(MCS),CSRHI(MCS),CSH2(MCS) 00023
C      &          ,CSB2(MCS),CSA2(MCS),CSV2(MCS),CSQ2(MCS),CSI2(MCS) 00024
C      &          ,CSMXH(MCS),CSMXTM(MCS,6) 00025
C----- WORKS ----- 00026
C      IF ( ABS(CSV(IC)) .GT. 5.0 ) THEN 00027
C      CSV(IC)= CSV(IC+2) 00028
C      CSA(IC)= CSQ(IC)/CSV(IC) 00029
C      IF ( CSA(IC).LE.CSSA(IC,1) ) THEN 00030
C      CSH(IC)= CSSH(IC,1) 00031
C      CSB(IC)= CSSB(IC,1) 00032
C      CSR(IC)= CSSR(IC,1) 00033
C      ELSE 00034
C      II= 0 00035
C      DO 100 I= 1,NCSS-1 00036
C      IF ( CSA(IC).GT.CSSA(IC,I) ) II=I 00037
C      100 CONTINUE 00038
C      DA= ( CSA(IC)-CSSA(IC,II) )/( CSSA(IC,II+1)-CSSA(IC,II) ) 00039
C      CSH(IC)= CSSH(IC,II) + ( CSSH(IC,II+1)-CSSH(IC,II) ) *DA 00040
C      CSB(IC)= CSSB(IC,II) + ( CSSB(IC,II+1)-CSSA(IB,II) ) *DA 00041
C      CSR(IC)= CSSR(IC,II) + ( CSSR(IC,II+1)-CSSR(IC,II) ) *DA 00042
C      END IF 00043
C      IF ( CSB(IC) .LT. 10.0 ) CSB(IC)= 10.0 00044
C      IF ( CSA(IC) .LT. 0.1 ) CSA(IC)= 0.1 00045
C      IF ( CSR(IC) .LT. 0.01 ) CSR(IC)= 0.01 00046
C      END IF 00047
C      RETURN 00048
C----- FORMAT ----- 00049
C      END 00050

```

***** (Page 1/1) ***

***** CSMVEQ.F *****

```

C 00001
C===== SUBROUTINE RIVER MOVEMENT EQUATION ===== 00002
      SUBROUTINE CSMVEQ(IP1,IP2,IP3,IP4,RL1,RL2,RL3) 00003
C----- MEANINGS OF LOCAL VALUABLES ----- 00004
C      DBDX      : DELTA B / DELTA X 00005
C      DADT      : DELTA A / DELTA T 00006
C      DADX      : DELTA A / DELTA X 00007
C      DHDX      : DELTA H / DELTA X 00008
C----- DIFINITION OF VALUABLE ----- 00009
C      <LOCALS> ----- 00010
      REAL DBDX,DADT,DADX,DHDX 00011
C      /CSDATA/ ----- 00012
      INTEGER NCS,CSCF,CSSP,CSWR 00013
      REAL CSLL,CSL,CSNLW,CSNHI 00014
C      /CSCALC/ ----- 00015
      INTEGER CSMXTM 00016
      REAL CSH,CSB,CSA,CSR,CSV,CSQ,CSI,CSBETA,CSALW,CSRLW,CSAHI 00017
      & ,CSRHI,CSH2,CSB2,CSA2,CSV2,CSQ2,CSI2,CSMXH 00018
C      /PRGCTL/ ----- 00019
      INTEGER FLAGS,SDAT,EDAT,DTI,NDTDAT,TM,SS,IOUT,OUTINT,OTIMER 00020
      & ,TIMER,LASTDY 00021
      REAL DT,EPS 00022
C----- DIFINITION OF COMMON-BLOCK ----- 00023
      PARAMETER (MCS=300) 00024
      COMMON /CSDATA/ NCS,CSLL(MCS),CSL(MCS),CSNLW(MCS),CSNHI(MCS) 00025
      & ,CSCF(MCS),CSSP(MCS),CSWR(MCS) 00026
      COMMON /CSCALC/ CSH(MCS),CSB(MCS),CSA(MCS),CSR(MCS),CSV(MCS) 00027
      & ,CSQ(MCS),CSI(MCS),CSBETA(MCS),CSALW(MCS) 00028
      & ,CSRLW(MCS),CSAHI(MCS),CSRHI(MCS),CSH2(MCS) 00029
      & ,CSB2(MCS),CSA2(MCS),CSV2(MCS),CSQ2(MCS),CSI2(MCS) 00030
      & ,CSMXH(MCS),CSMXTM(MCS,6) 00031
      COMMON /PRGCTL/ FLAGS,SDAT,EDAT,DTI,DT,NDTDAT,TM,SS 00032
      & ,IOUT,OUTINT,OTIMER,TIMER(6),LASTDY(12),EPS 00033
C----- WORKS ----- 00034
      RR1= ( ( CSALW(IP3) * CSRLW(IP3)**(2.0/3.0) / CSNLW(IP3) ) 00035
      & +( CSAHI(IP3) * CSRHI(IP3)**(2.0/3.0) / CSNHI(IP3) ) )**2.0 00036
      DBDX= ( CSBETA(IP3)-CSBETA(IP1) ) / ( RL1+RL2 ) 00037
      DADT= ( CSA(IP3)-CSA2(IP3) ) / DT 00038
      DADX= ( CSA(IP3)-CSA(IP1) ) / ( RL1+RL2 ) 00039
      DHDX= ( CSH(IP4)-CSH(IP2) ) / ( RL2+RL3 ) 00040
      D2= CSQ2(IP3)**2.0 * DBDX 00041
      D3= 2.0*CSBETA(IP3)*CSQ2(IP3)*DADT 00042
      D4= CSBETA(IP3)* CSQ2(IP3)**2.0 *DADX/CSA(IP3) 00043
      D5= 9.8* CSA(IP3)**2.0 *DHDX 00044
      CSQ(IP3)= ( CSA(IP3)*CSQ2(IP3)/DT -D2 -D3 -D4 -D5 ) 00045
      & /( CSA(IP3)/DT + 9.8* CSA(IP3)**2.0 *ABS(CSQ2(IP3))/RR1 ) 00046
      CSV(IP3)=CSQ(IP3)/CSA(IP3) 00047
      IF (ABS(CSV(IP3)) .GT. 5.0) THEN 00048
          CSV(IP3)=5.0*CSV(IP3)/ABS(CSV(IP3)) 00049
          CSQ(IP3)=CSV(IP3)*CSA(IP3) 00050
      END IF 00051
      RETURN 00052
C----- FORMAT ----- 00053
      END 00054

```

***** (Page 1/1) ***

***** FLBANK.F *****

```

C                                                    00001
C===== FUNCTION OVER-BANKING FLOW ( HOMMA ) ===== 00002
      REAL FUNCTION FLBANK( RHF,RHT,RZZ )              00003
C----- MEANINGS OF LOCAL VALUABLES ----- 00004
C      RHF      : LEVEL OF WATER FROM                00005
C      RHT      : LEVEL OF WATER TO                  00006
C      RZZ      : LEVEL OF BED                       00007
C      RDF      : DEPTH OF WATER FROM                 00008
C      RDT      : DEPTH OF WATER TO                  00009
C      DIR      : DIRECTION OF FLOW                   00010
C      RDH      : DEPTH OF HIGHER WATER               00011
C      RDL      : DEPTH OF LOWER WATER                00012
C----- DIFINITION OF VALUABLE ----- 00013
C      <LOCALS> ----- 00014
      REAL      RHF,RHT,RZZ,RDF,RDT,DIR,RDH,RDL      00015
C      /PRGCTL/ ----- 00016
      INTEGER    FLAGS,SDAT,EDAT,DTI,NDTDAT,TM,SS,IOUT,OUTINT,OTIMER 00017
      &          ,TIMER,LASTDY                        00018
      REAL      DT,EPS                               00019
C----- DIFINITION OF COMMON-BLOCK ----- 00020
      COMMON /PRGCTL/ FLAGS,SDAT,EDAT,DTI,DT,NDTDAT,TM,SS 00021
      &          ,IOUT,OUTINT,OTIMER,TIMER(6),LASTDY(12),EPS 00022
C----- WORKS ----- 00023
      RDF= AMAX1( (RHF-RZZ),0.0 )                    00024
      RDT= AMAX1( (RHT-RZZ),0.0 )                    00025
      IF ( ( RDF.LT.EPS ).AND.( RFT.LT.EPS ) ) THEN 00026
          FLBANK= 0.0                                00027
      ELSE                                             00028
          IF ( RDF.GT.RDT ) THEN                      00029
              DIR= 1.0                                00030
              RDH= RDF                                00031
              RDL= RDT                                00032
          ELSE                                         00033
              DIR= -1.0                               00034
              RDH= RDT                                00035
              RDL= RDF                                00036
          END IF                                       00037
          IF( (RDL/RDH).LT.(2.0/3.0) ) THEN          00038
              FLBANK= DIR*0.35*RDH*SQRT( 2.0*9.8*RDH ) 00039
          ELSE                                         00040
              FLBANK= DIR*0.91*RDL*SQRT( 2.0*9.8*(RDH-RDL) ) 00041
          END IF                                       00042
      END IF                                           00043
      RETURN                                          00044
C                                                    00045
C----- FORMAT ----- 00046
      END                                             00047

```

***** (Page 1/1) ***

***** FLFALL.F *****

```

C----- 00001
C===== FUNCTION STEP-FALL FLOW ===== 00002
      REAL FUNCTION FLFALL( RHF,RHT,RZZ ) 00003
C----- MEANINGS OF LOCAL VALUABLES ----- 00004
C      RHF      : LEVEL OF WATER FROM 00005
C      RHT      : LEVEL OF WATER TO 00006
C      RZZ      : LEVEL OF BED 00007
C      RDF      : DEPTH OF WATER FROM 00008
C      RDT      : DEPTH OF WATER TO 00009
C      DIR      : FLOW DIRECTION 00010
C      RDH      : DEPTH OF HIGHER WATER 00011
C----- DIFINITION OF VALUABLE ----- 00012
C      <LOCALS> ----- 00013
      REAL      RHF,RHT,RZZ,RDF,RDT,DIR,RDH 00014
C      /PRGCTL/ ----- 00015
      INTEGER    FLAGS,SDAT,EDAT,DTI,NDTDAT,TM,SS,IOUT,OUTINT,OTIMER 00016
&      ,TIMER,LASTDY 00017
      REAL      DT,EPS 00018
C----- DIFINITION OF COMMON-BLOCK ----- 00019
      COMMON /PRGCTL/ FLAGS,SDAT,EDAT,DTI,DT,NDTDAT,TM,SS 00020
&      ,IOUT,OUTINT,OTIMER,TIMER(6),LASTDY(12),EPS 00021
C----- WORKS ----- 00022
      RDF= AMAX1( (RHF-RZZ),0.0 ) 00023
      RDT= AMAX1( (RHT-RZZ),0.0 ) 00024
      IF ( ( RDF.LT.EPS ).AND.( RDT.LT.EPS ) ) THEN 00025
        FLFALL= 0.0 00026
      ELSE 00027
        IF ( RDF.GT.RDT ) THEN 00028
          DIR= 1.0 00029
          RDH= RDF 00030
        ELSE 00031
          DIR= -1.0 00032
          RDH= RDT 00033
        END IF 00034
C      ----- THANKS TO MR.YUKI ----- 00035
        FLFALL= DIR*0.3*RDH*SQRT( 9.8*RDH ) 00036
      END IF 00037
      RETURN 00038
C----- 00039
C----- FORMAT ----- 00040
      END 00041

```

***** (Page 1/1) ***

```

***** FLSTUP.F *****
C 00001
C===== FUNCTION STEP UP FLOW ===== 00002
C      REAL FUNCTION FLSTUP( RHF,RHT,RZZ ) 00003
C----- MEANINGS OF LOCAL VALUABLES ----- 00004
C      RHF      : LEVEL OF WATER FROM 00005
C      RHT      : LEVEL OF WATER TO 00006
C      RZZ      : LEVEL OF BED 00007
C      RDF      : DEPTH OF WATER FROM 00008
C      RDT      : DEPTH OF WATER TO 00009
C      DIR      : FLOW DIRECTION 00010
C      RDH      : DEPTH OF HIGHER WATER 00011
C      RDL      : DEPTH OF LOWER WATER 00012
C----- DIFINITION OF VALUABLE ----- 00013
C      <LOCALS> ----- 00014
C      REAL      RHF,RHT,RZZ,RDF,RDT,DIR,RDH,RDL 00015
C      /PRGCTL/ ----- 00016
C      INTEGER    FLAGS,SDAT,EDAT,DTI,NDTDAT,TM,SS,IOUT,OUTINT,OTIMER 00017
C      &          ,TIMER,LASTDY 00018
C      REAL      DT,EPS 00019
C----- DIFINITION OF COMMON-BLOCK ----- 00020
C      COMMON /PRGCTL/ FLAGS,SDAT,EDAT,DTI,DT,NDTDAT,TM,SS 00021
C      &          ,IOUT,OUTINT,OTIMER,TIMER(6),LASTDY(12),EPS 00022
C----- WORKS ----- 00023
C      RDF= AMAX1( (RHF-RZZ),0.0 ) 00024
C      RDT= AMAX1( (RHT-RZZ),0.0 ) 00025
C      IF ( ( RDF.LT.EPS ).AND.( RDT.LT.EPS ) ) THEN 00026
C          FLSTUP= 0.0 00027
C      ELSE 00028
C          IF ( RDF.GT.RDT ) THEN 00029
C              DIR= 1.0 00030
C              RDH= RDF 00031
C              RDL= RDT 00032
C          ELSE 00033
C              DIR= -1.0 00034
C              RDH= RDT 00035
C              RDL= RDF 00036
C          END IF 00037
C          IF( ( RDL/RDH ).LT.(2.0/3.0) ) THEN 00038
C              FLSTUP= DIR*(2.0/3.0)*RDH*SQRT( (2.0/3.0)*9.8*RDH ) 00039
C          ELSE 00040
C              FLSTUP= DIR*RDL*SQRT( 2.0*9.8*(RDH-RDL) ) 00041
C          END IF 00042
C      END IF 00043
C      RETURN 00044
C----- FORMAT ----- 00045
C      END 00046

```

***** FLMSFX.F *****

```

C                                                    00001
C===== FUNCTION MESH X-FLUX FLOW ===== 00002
      REAL FUNCTION FLMSFX(ICC) 00003
C----- MEANINGS OF LOCAL VALUABLES ----- 00004
C      ICC      : CENTER MESH 00005
C      INN      : NORTH MESH 00006
C      IEE      : EAST MESH 00007
C      ISS      : SOUTH MESH 00008
C      IWW      : WEST MESH 00009
C      INE      : NORTH-EAST MESH 00010
C      ISE      : SOUTH-EAST MESH 00011
C      ISW      : SOUTH-WEST MESH 00012
C      INW      : NORTH-WEST MESH 00013
C      XFL      : AVERAGE X-FLUX 00014
C      YFL      : AVERAGE Y-FLUX 00015
C      UME      : UM ( EAST-SIDE ) 00016
C      UMW      : UM ( WEST-SIDE ) 00017
C      DUMDX    : DELTA UM / DELTA X 00018
C      RDN      : AVERAGE DEPTH ( NORTH-SIDE ) 00019
C      RDS      : AVERAGE DEPTH ( SOUTH-SIDE ) 00020
C      VMN      : VM ( NORTH-SIDE ) 00021
C      VMS      : VM ( SOUTH-SIDE ) 00022
C      DVMDY    : DELTA VM / DELTA Y 00023
C      RHEW     : AVERAGE LEVEL ( EAST AND WEST ) 00024
C      GHDHDX   : G*H* DELTA H / DELTA X 00025
C      RDEW     : AVERAGE DEPTH ( EAST AND WEST ) 00026
C      UU,VV    : U, V 00027
C      TAUX     : TAU X 00028
C----- DIFINITION OF VALUABLE ----- 00029
C      <LOCALS> ----- 00030
      INTEGER    ICC,INN,IEE,ISS,IWW,INE,ISE,ISW,INW 00031
      REAL       XFL,YFL,UME,UMW,DUMDX,RDN,RDS,VMN,VMS,DVMDY,RHEW 00032
      &          ,GHDHDX,RDEW,UU,VV,TAUX 00033
C      ----- /MSDATA/ ----- 00034
      INTEGER    NMS,NMSDMY,MST,MSC,MSB 00035
      REAL       MSL,MSZ,MSN,MSBZ,MSBW,MSBH 00036
C      ----- /MSCALC/ ----- 00037
      INTEGER    MSST,MSSTTM,MSMXTM,MSED TM 00038
      REAL       MSD,MSFX,MSFY,MSRF,MSH2,MSD2,MSFX2,MSFY2,MSMXD 00039
C      ----- /PRGCTL/ ----- 00040
      INTEGER    FLAGS,SDAT,EDAT,DTI,NDTDAT,TM,SS,IOUT,OUTINT,OTIMER 00041
      &          ,TIMER,LASTDY 00042
      REAL       DT,EPS 00043
C----- DIFINITION OF COMMON-BLOCK ----- 00044
      PARAMETER (MMS=10000) 00045
      COMMON /MSDATA/ NMS,NMSDMY,MSL(4),MSZ(MMS),MST(MMS),MSN(MMS) 00046
      &              ,MSC(MMS,4),MSB(MMS,4),MSBZ(MMS,4),MSBW(MMS,4) 00047
      &              ,MSBH(MMS,4) 00048
      COMMON /MSCALC/ MSD(MMS),MSFX(MMS),MSFY(MMS),MSRF(MMS),MSH2(MMS) 00049
      &              ,MSD2(MMS),MSFX2(MMS),MSFY2(MMS),MSST(MMS) 00050
      &              ,MSSTTM(MMS,6),MSMXD(MMS),MSMXTM(MMS,6) 00051
      &              ,MSED TM(MMS,6) 00052
      COMMON /PRGCTL/ FLAGS,SDAT,EDAT,DTI,DT,NDTDAT,TM,SS 00053
      &              ,IOUT,OUTINT,OTIMER,TIMER(6),LASTDY(12),EPS 00054
C----- WORKS ----- 00055
      INN= MSC(ICC,1) 00056
      IEE= MSC(ICC,2) 00057
      ISS= MSC(ICC,3) 00058

```

***** (Page 1/3) ***

***** FLMSFX.F *****

```

IWW= MSC(ICC,4)                                00059
INE= MSC(INN,2)                                00060
ISE= MSC(ISS,2)                                00061
ISW= MSC(ISS,4)                                00062
INW= MSC(INN,4)                                00063
XFL= MSFX2(ICC)                                00064
YFL= ( MSFY2(ICC)+MSFY2(IWW)+MSFY2(INW)+MSFY2(INN) ) / 4.0 00065
C ----- DUM/DX -----                                00066
IF ( MSD2(ICC).LE.EPS ) THEN                    00067
    UME= 0.0                                    00068
ELSE IF ( XFL .GT. 0.0 ) THEN                    00069
    UME= MSFX2(ICC)**2.0 / MSD2(ICC)              00070
ELSE                                              00071
    UME= MSFX2(IEE)**2.0 / MSD2(ICC)              00072
END IF                                           00073
IF ( MSD2(IWW).LE.EPS ) THEN                    00074
    UMW= 0.0                                    00075
ELSE IF ( XFL .GT. 0.0 ) THEN                    00076
    UMW= MSFX2(IWW)**2.0 / MSD2(IWW)              00077
ELSE                                              00078
    UMW= MSFX2(ICC)**2.0 / MSD2(IWW)              00079
END IF                                           00080
DUMDX= ( UME-UMW )/MSL(1)                       00081
C ----- DVM/DY -----                                00082
RDN= ( MSD2(ICC)+MSD2(INN)+MSD2(IWW)+MSD2(INW) ) / 4.0 00083
IF ( RDN.LE.EPS ) THEN                          00084
    VMN= 0.0                                    00085
ELSE IF ( YFL .GT. 0.0 ) THEN                    00086
    VMN= MSFX2(ICC)*( MSFY2(INN)+MSFY2(INW) ) /2.0/RDN 00087
ELSE                                              00088
    VMN= MSFX2(INN)*( MSFY2(INN)+MSFY2(INW) ) /2.0/RDN 00089
END IF                                           00090
RDS= ( MSD2(ICC)+MSD2(ISS)+MSD2(IWW)+MSD2(ISW) ) / 4.0 00091
IF ( RDS.LE.EPS ) THEN                          00092
    VMS= 0.0                                    00093
ELSE IF ( YFL .GT. 0.0 ) THEN                    00094
    VMS= MSFX2(ISS)*( MSFY2(ICC)+MSFY2(IWW) ) /2.0/RDS 00095
ELSE                                              00096
    VMS= MSFX2(ICC)*( MSFY2(ICC)+MSFY2(IWW) ) /2.0/RDS 00097
END IF                                           00098
DVMDY= ( VMN-VMS )/MSL(2)                       00099
C ----- GH*DHDX -----                                00100
RHEW= ( MSH2(ICC)+MSH2(IWW) )/2.0               00101
GHDHDX= 9.8*RHEW*( MSH2(ICC)-MSH2(IWW) )/MSL(1) 00102
C ----- TAUBX/(M+M) -----                            00103
RDEW= ( MSD2(ICC)+MSD2(IWW) )/2.0               00104
IF ( RDEW.LE.EPS ) THEN                          00105
    TAUX= 0.0                                    00106
ELSE                                              00107
    UU= XFL/RDEW                                00108
    VV= YFL/RDEW                                00109
    TAUX= MSN(ICC)*SQRT( UU**2.0 + VV**2.0 )/ RDEW**(4.0/3.0) 00110
END IF                                           00111
C ----- MSFX -----                                00112
FLMSFX= ( ( 1.0-TAUX )*MSFX2(ICC) - ( DVMDX+DVMDY+GHDHDX )*DT ) 00113
&      /( 1.0+TAUX )                                00114
RETURN                                           00115
C                                                    00116

```

***** (Page 2/3) ***

***** FLMSFX.F *****

C----- FORMAT ----- 00117
END 00118

***** (Page 3/3) ***

***** FLMSFY.F *****

```

C                                                    00001
C===== FUNCTION MESH Y-FLUX FLOW ===== 00002
      REAL FUNCTION FLMSFY(ICC) 00003
C----- MEANINGS OF LOVAL VALUABLES ----- 00004
C      ICC      : CENTER MESH 00005
C      INN      : NORTH MESH 00006
C      IEE      : EAST MESH 00007
C      ISS      : SOUTH MESH 00008
C      IWW      : WEST MESH 00009
C      INE      : NORTH-EAST MESH 00010
C      ISE      : SOUTH-EAST MESH 00011
C      ISW      : SOUTH-WEST MESH 00012
C      INW      : NORTH-WEST MESH 00013
C      XFL      : AVERAGE X-FLUX 00014
C      YFL      : AVERAGE Y-FLUX 00015
C      RDE      : AVERAGE DEPTH ( EAST-SIDE ) 00016
C      RDW      : AVERAGE DEPTH ( WEST-SIDE ) 00017
C      UNE      : UN ( EAST-SIDE ) 00018
C      UNW      : UN ( WEST-SIDE ) 00019
C      DUNDX     : DELTA UM / DELTA X 00020
C      VNN      : VN ( NORTH-SIDE ) 00021
C      VNS      : VN ( SOUTH-SIDE ) 00022
C      DVNDY     : DELTA VN / DELTA Y 00023
C      RHNS      : AVERAGE LEVEL ( NORTH AND SOUTH ) 00024
C      GHDDY     : G*H* DELTA H / DELTA Y 00025
C      RDNS      : AVERAGE DEPTH ( NORTH AND SOUTH ) 00026
C      UU,VV     : U, V 00027
C      TAU      : TAU Y 00028
C----- DIFINITION OF VALUABLE ----- 00029
C      <LOCALS> ----- 00030
      INTEGER    ICC,INN,IEE,ISS,IWW,INE,ISE,ISW,INW 00031
      REAL        XFL,YFL,RDE,RDW,UNE,UNW,DUNDX,VNN,VNS,DVNDY,RHNS 00032
      &           ,GHDDY,RDNS,UU,VV,TAUY 00033
C      ----- /MSDATA/ ----- 00034
      INTEGER    NMS,NMSDMY,MST,MSC,MSB 00035
      REAL        MSL,MSZ,MSN,MSBZ,MSBW,MSBH 00036
C      ----- /MSCALC/ ----- 00037
      INTEGER    MSST,MSSTTM,MSMXTM,MSED TM 00038
      REAL        MSD,MSFX,MSFY,MSRF,MSH2,MSD2,MSFX2,MSFY2,MSMXD 00039
C      ----- /PRGCTL/ ----- 00040
      INTEGER    FLAGS,SDAT,EDAT,DTI,NDTDAT,TM,SS,IOUT,OUTINT,OTIMER 00041
      &           ,TIMER,LASTDY 00042
      REAL        DT,EPS 00043
C----- DIFINITION OF COMMON-BLOCK ----- 00044
      PARAMETER (MMS=10000) 00045
      COMMON /MSDATA/ NMS,NMSDMY,MSL(4),MSZ(MMS),MST(MMS),MSN(MMS) 00046
      &           ,MSC(MMS,4),MSB(MMS,4),MSBZ(MMS,4),MSBW(MMS,4) 00047
      &           ,MSBH(MMS,4) 00048
      COMMON /MSCALC/ MSD(MMS),MSFX(MMS),MSFY(MMS),MSRF(MMS),MSH2(MMS) 00049
      &           ,MSD2(MMS),MSFX2(MMS),MSFY2(MMS),MSST(MMS) 00050
      &           ,MSSTTM(MMS,6),MSMXD(MMS),MSMXTM(MMS,6) 00051
      &           ,MSED TM(MMS,6) 00052
      COMMON /PRGCTL/ FLAGS,SDAT,EDAT,DTI,DT,NDTDAT,TM,SS 00053
      &           ,IOUT,OUTINT,OTIMER,TIMER(6),LASTDY(12),EPS 00054
C----- WORKS ----- 00055
      INN= MSC(ICC,1) 00056
      IEE= MSC(ICC,2) 00057
      ISS= MSC(ICC,3) 00058

```

***** (Page 1/3) ***

***** FLMSFY.F *****

```

IWW= MSC(ICC,4)                                00059
INE= MSC(INN,2)                                00060
ISE= MSC(ISS,2)                                00061
ISW= MSC(ISS,4)                                00062
INW= MSC(INN,4)                                00063
XFL= ( MSFX2(ICC)+MSFX2(ISS)+MSFX2(ISW)+MSFX2(INN) ) / 4.0 00064
YFL= MSFY2(ICC)                                00065
C ----- DUN/DX ----- 00066
RDE= ( MSD2(ICC)+MSD2(ISS)+MSD2(ISE)+MSD2(IEE) ) / 4.0 00067
IF ( RDE.LE.EPS ) THEN 00068
    UNE= 0.0 00069
ELSE IF ( XFL .GT. 0.0 ) THEN 00070
    UNE= MSFY2(ICC)*( MSFX2(IEE)+MSFX2(ISE) )/2.0/RDE 00071
ELSE 00072
    UNE= MSFY2(IEE)*( MSFX2(IEE)+MSFX2(ISE) )/2.0/RDE 00073
END IF 00074
RDW= ( MSD2(ICC)+MSD2(ISS)+MSD2(IWW)+MSD2(ISW) ) / 4.0 00075
IF ( RDW.LE.EPS ) THEN 00076
    UNW= 0.0 00077
ELSE IF ( XFL .GT. 0.0 ) THEN 00078
    UNW= MSFY2(IWW)*( MSFX2(ICC)+MSFX2(ISS) )/2.0/RDW 00079
ELSE 00080
    UNW= MSFY2(ICC)*( MSFX2(ICC)+MSFX2(ISS) )/2.0/RDW 00081
END IF 00082
DUNDX= ( UNE-UNW )/MSL(1) 00083
C ----- DVN/DY ----- 00084
IF ( MSD2(ICC).LE.EPS ) THEN 00085
    VNN= 0.0 00086
ELSE IF ( YFL .GT. 0.0 ) THEN 00087
    VNN= MSFY2(ICC)**2.0 / MSD2(ICC) 00088
ELSE 00089
    VNN= MSFY2(INN)**2.0 / MSD2(ICC) 00090
END IF 00091
IF ( MSD2(ISS).LE.EPS ) THEN 00092
    VNS= 0.0 00093
ELSE IF ( YFLX .GT. 0.0 ) THEN 00094
    VNS= MSFY2(ISS)**2.0 / MSD2(ISS) 00095
ELSE 00096
    VNS= MSFY2(ICC)**2.0 / MSD2(ISS) 00097
END IF 00098
DVNDY= ( VNN-VNS )/MSL(2) 00099
C ----- GH*DH/DY ----- 00100
RHNS= ( MSH2(ICC)+MSH2(ISS) ) / 2.0 00101
GHDHDY= 9.8*RHNS*( MSH2(ICC)-MSH2(ISS) )/MSL(2) 00102
C ----- TAUBY/(N+N) ----- 00103
RDNS= ( MSD2(ICC)+MSD2(ISS) ) / 2.0 00104
IF ( RDNS.LE.EPS ) THEN 00105
    TAU= 0.0 00106
ELSE 00107
    UU= XFL/RDNS 00108
    VV= YFL/RDNS 00109
    TAU = MSN(ICC)*SQRT( UU*UU + VV*VV ) / RDNS**(4.0/3.0) 00110
END IF 00111
C ----- MSFY ----- 00112
FLMSFY= ( (1.0-TAU)*MSFY2(ICC) - ( DUNDX+DVNDY+GHDHDY ) *DT ) 00113
& /( 1.0+TAU ) 00114
RETURN 00115
C 00116

```

***** (Page 2/3) ***

***** FLMSFY.F *****

C----- FORMAT ----- 00117
END 00118

***** (Page 3/3) ***

2次元不定流モデルによる
氾濫解析

ISSN 0386-5878
土木研究所資料第3105号
平成4年3月(1992)
総合治水研究室 吉本俊裕
他3名

要 旨

本資料は、2次元不定流モデルについて、その原理、方程式、計算手法等について取りまとめるとともに、2次元不定流モデルの計算プログラムの内容、使用法などを整理したものである。

キーワード：氾濫解析、2次元不定流モデル、数値シミュレーション

○

郵便はがき

四十一円切
手をはって
下さい

3 0 5 - □ □

茨城県つくば市大字旭一番地
建設省土木研究所
総合治水研究室 行

№ _____

№ _____

配布先氏名

配布先住所

○

土木研究所資料第3105号 部

上記のとおり受領しました。

所 属 (住 所)

氏 名 印