

目 次

1 はじめに	1
2 境界条件	3
3 高潮の基礎方程式	4
4 アナログ・コンピュータの構成	6
5 計算結果	12
6 おわりに	34

1. はじめに

本調査は、江戸川を遡上する高潮の実態を洪水追跡用非線型アナログ計算機を用いて把握せんとしたものである。

東京湾はよく知られているように南に向つて開いた湾で、湾口部ではたいへん深くなつていて太平洋の深海部につながっている。

そして湾内は20～30mという程度の水深の地区が大部分を占めており、北部海岸ではきわめて徐々に没くなつて陸地に続いている。

このような湾は、強い南風をうけると、風の応力によつてその北部海岸に潮位の高まり、すなわち高潮をおこしやすい。

湾内の高潮の解析は土木研究所および運輸省で行なわれており、本調査においても河口の潮位波形はそれらの結果に従つた。

計算対象台風は、大正6年、伊勢湾型、最悪台風、伊勢湾台風包絡型の4者である。

参考文献：東京湾高潮対策調査報告書

土木研究所資料99号 昭和40年3月

東京湾高潮の総合調査報告

気象庁、東京都 昭和35年10月

2. 境界条件

河川の高潮遡上を計算するために必要な境界の条件は、河口で与える高潮潮位、上流より与える流入量および河道にふく風の強さの3者である。この三者をアナログコンピュータに組みこんだ河道の上に流すと、高潮の遡上現象をみることができる。

東京湾においては過去にいくつかの台風にみまわれ、海岸の低地帯に浸水しているが周辺の潮位記録は十分でなく、また河道内の観測も実施されていない。

これらの値を推算するためには計算の援けを借ねばならず、このために土木研究所においてはアナログコンピュータを用いて東京湾高潮遡上計算を行い、また気象庁においても高潮数値計算が行われている。

さらに高潮潮位については、台風の規模と経路によつて定まる偏差とともに、それに組み合わされる天体潮の大小によつて、対称潮位は大きくことなり、河川の高潮対策を樹立する上においては、計画台風と天体潮との組み合わせをどのようにとるかは大きな問題となる。

本調査においては、高潮の河川遡上の代表例として、土木研究所の解析結果の伊勢湾台風型、最悪台風型に加え、大正6年の堀江の実測および気象庁計算の伊勢湾台風包絡型の4台風を対象として以下のようにとり扱った。

大正6年：放水路河口とは離れているが、大正6年10月1日の堀江における実測潮位を用い、風は東京における実測値を用いた。

伊勢湾台風：土木研究所においてアナログコンピュータを用いて計算したので、風は昭和34年9月26日の名古屋における実測値を用い、天体潮の大潮の満潮時に最高偏差をかさねた。

最悪台風：伊勢湾台風型と同じく、土木研究所がアナログコンピュータを用いて東京湾内の高潮遡上を解析したときに想定した台風で、最大風速および風向は大正6年台風に合わせて、風速の継続時間については伊勢湾台風を参考にし、風向は最も悪い場合を想定した。天体潮との関連は伊勢湾型と同じく大潮の満潮時に最高偏差をかさねた。

伊勢湾台風包絡型：

気象庁において計算した東京湾に伊勢湾台風級の台風がきた場合の種々のケースを包絡する気象潮位曲線のピークを壱岸島における遡望平均標準推算潮位曲線を基とした天体潮曲線のピークと合致させた。

風は最悪台風と同一の風をふかせた。

それぞれの潮位波形は図-1～4、表-1～4に示す。

参考のためにアナログコンピュータによる東京湾高潮遡上計算の結果について、最高水位のみ

示すと図-5, 6の通りである。これより本調査の江戸川放水路口周辺が東京湾内にて最も高潮潮位の高い地域であることがわかる。

流入量は高潮との組合せとしては $1000 \text{ m}^3/\text{s}$ 程度の値をとるべきであろうが、アナログコンピュータによつて計算する本解析においては後に述べるように平均断面特性を用いて行うために小流量においては平均法の誤差が大きくなり、計算を行うことができない。

本解析においては、上流よりの流入は $1000 \text{ m}^3/\text{s}$ および $2000 \text{ m}^3/\text{s}$ の二者を用い、伊勢湾台風包絡型のみについて $3000 \text{ m}^3/\text{s}$ の定流を用いた。

風は高潮の河川遡上において最も問題となるものである。海上の風は地形地物にも影響されることが少なく、傾度風からでも推算のつくような単純な分布をしている。

しかるに陸上の風、ことに河道の上をふく風は海上の風ほど単純ではない。

オ一に地形地物によつて、風がいちじるしく複雑な分風をしている。オ二に堤防があるために方向が限られる可能性がある。オ三に橋があるためにかなり風速が変わる可能性がある。しかし、可能性があるといつてもこのよにかわるという具体的な係数がわかつていないので、その点は今後の問題に残し、現在は次のように考えた。

風は前述の値をそのまま採用し、各河道区間は方位を一定とし、風速の二乗と河道区間とのなす角の余弦をかけ、それが後にのべるこの河道区間全面におよぼす風の応力であるとした。

採用した風の値は、表-5~7の通りである。

3. 高潮の基礎方程式

Boussinesq の渦粘性係数 ϵ を一定と仮定して二次元的な運動の方程式は、

$$\frac{\partial u}{\partial t} + u \frac{\partial u}{\partial x} + v \frac{\partial u}{\partial z} = \frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial x} + \frac{\epsilon}{\rho} \left(\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial z^2} \right) \quad (1)$$

と表わされる。速度の変化は x 方向に比べて z 方向に大きいから、 $\partial^2 u / \partial x^2$ は $\partial^2 u / \partial z^2$ に対して無視できる。

また左辺の項は $u \partial^2 u / \partial z^2$ に対し無視できるから式(1)は、

$$\frac{\partial u}{\partial t} + u \frac{\partial u}{\partial z} = - \frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial z} + \frac{\epsilon}{\rho} \frac{\partial^2 u}{\partial z^2} \quad (2)$$

となる。圧力を静水圧分布とすれば、 P は

$$P = \rho g (h + s - z)$$

$$\therefore \frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial z} = g \left(\frac{\partial h}{\partial z} + \frac{\partial s}{\partial z} \right) = g \left(\frac{\partial h}{\partial z} - 1 \right)$$

ここに h : 水深, s : 基準面より測つた河床の高さ, I : 河床勾配従つて, (2)式は,

$$\frac{\partial u}{\partial t} + u \frac{\partial u}{\partial x} = -g \left(\frac{\partial h}{\partial x} - I \right) + \frac{\epsilon}{\rho} \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}$$

となる。これを $z=s$ から $s+h$ まで z について積分し h でわれば、左辺は平均流速に関する微分となり、右辺オ二項は底及び表面の剪断力になる。平均流速を $\bar{u}$ で表わせば、

$$\begin{aligned} \frac{\partial \bar{u}}{\partial t} + \alpha \frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{\bar{u}^2}{2} \right) &= -g \left(\frac{\partial h}{\partial x} - I \right) + \left| \frac{\epsilon}{\rho} \frac{\partial u}{\partial z} \right|_{s+h} - \left| \frac{\epsilon}{\rho} \frac{\partial u}{\partial z} \right|_s \\ \left| \frac{\epsilon}{\rho} \frac{\partial u}{\partial z} \right|_{z=s} &= \tau_b \quad \left| \frac{\epsilon}{\rho} \frac{\partial u}{\partial z} \right|_{z=s+h} = \tau_s \\ \therefore \frac{1}{g} \frac{\partial \bar{u}}{\partial t} + \alpha \frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{\bar{u}^2}{2} \right) + \frac{\partial h}{\partial x} - I + \frac{\tau_b}{\rho g h} - \frac{\tau_s}{\rho g h} &= 0 \end{aligned}$$

τ_b として開水路の Manning の公式を用いれば、

$$\tau_b = \rho g R I = \rho g \bar{u}^2 n^2 / R^3$$

従つて運動の式は

$$\frac{1}{g} \frac{\partial \bar{u}}{\partial t} + \alpha \frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{\bar{u}^2}{2} \right) + \frac{\partial h}{\partial x} - I + \frac{n^2 \bar{u}^2}{R^3} - \frac{\tau_s}{\rho g h} = 0 \quad (3)$$

の如くに表わされ、 $\tau_s = 0$ とおけば一般の不定流の方程式になる。

τ_s として Colding の係数を用いることとすると、

$$\tau_s = \frac{3}{2} r^2 \rho_a w^2$$

であるから(3)式は、

$$\frac{1}{g} \frac{\partial \bar{u}}{\partial t} + \alpha \frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{\bar{u}^2}{2} \right) + \frac{\partial h}{\partial x} - I_0 + \frac{n^2 \bar{u}^2}{R^3} - \frac{3}{2} \frac{r^2 \rho_a w^2}{\rho g h} = 0 \quad (4)$$

と表わされる。また連続の式は一般の河川の流れと同様に、

$$\frac{\partial Q}{\partial x} + \frac{\partial A}{\partial t} = 0 \quad (5)$$

である。ただし

Q : 流量, A : 通水断面積, W : 風速

(4), (5)式を h および Q で表わせば

$$-1 + \left(1 - \frac{Q^2 (\partial Q / \partial h)}{g A^3}\right) \frac{\partial h}{\partial z} + \frac{1}{g A} \frac{\partial Q}{\partial t} + \frac{2Q}{g A^3} \frac{\partial Q}{\partial z} + \frac{n^2 Q^2}{R^{4/3} A^2} - \frac{3 \gamma^2 \rho_a w^2}{2 g \mu_w h} = 0 \quad (6)$$

$$\frac{\partial Q}{\partial x} + \frac{\partial A}{\partial t} = 0 \quad (7)$$

となる。この式において、才二項の $Q^2 (\partial A / \partial h) / g A^2$ の項は、Froude 数の 2 乗に等しく一般に 1 に比べて省略できる程度の大きさである。また才 4 項の $(2Q / g A^2) \cdot (\partial Q / \partial z)$ の項も他の項に比して小さいと考えられるのでこれも省略すれば、(6), (7)式は、

$$\frac{\partial H}{\partial z} + \frac{1}{g A} \frac{\partial Q}{\partial t} + \frac{n^2 Q^2}{R^{4/3} A^2} - \frac{3}{2} \frac{\gamma^2 \rho_a w^2}{g \rho_w h} = 0 \quad (8)$$

$$\frac{\partial Q}{\partial z} + \frac{\partial A}{\partial t} = 0 \quad (9)$$

ただし、 H : 基準面よりの水位
と表わされ、これが基本式である。

4. アナログ・コンピュータの構成

アナログコンピュータは、この水理系の基礎方程式を電気系で模倣し、電気系に表われる現象を再び水理系におきかえて知ろうとするものである。

このためには、電気回路における電気系の方程式が水理系のものと同一であることと、境界条件および初期条件が相似になるようにしなければならない。

ここでは水理系と電気系の対応を才一表のようにえらんだ。これは直感的にもわかりよい対応である。

表-1 水理量-電気量の対応

	水 理 量	電 気 量	換 算 係 数
基 本 量	流 量	電 流	$\left. \begin{aligned} Q &= \beta i \\ H &= de \\ t &= \partial t \end{aligned} \right\} (10)$
	水 位	電 位	
	時 刻	時 刻	
誘 導 量	慣 性	インダクタンス	
	マ サ ヅ	電 気 抵 抗	
	貯 留	電 気 容 量	
	風の応力	起 電 力	

(10)式の換算係数を用いて(8)(9)を変換すれば

$$-\frac{\partial e}{\partial x} = \frac{\beta}{g a \partial A} \frac{\partial i}{\partial \tau} + \frac{n^2 \beta^2 i}{R^{1/3} A^2 a} i - \frac{3 \gamma^2 \rho_{aw}^2}{2 g \rho_w h} \frac{1}{a} \quad (11)$$

$$-\frac{\partial i}{\partial x} = \frac{a}{\beta \delta} \frac{\partial A}{\partial H} \frac{\partial e}{\partial \tau} \quad (12)$$

となる。一般の分布定数の伝送回路の基本式は

$$-\frac{\partial e}{\partial x} = r i + \ell \frac{\partial i}{\partial \tau} \quad (13)$$

$$-\frac{\partial i}{\partial x} = c \frac{\partial e}{\partial \tau} \quad (14)$$

で与えられる。ここに r , ℓ , c はそれぞれ単位長さ当りの抵抗値、インダクタンスおよび静電容量である。

(11), (12)と(13), (14)式とを比べてみると、両者はよく似ており、両者を相似にするためには(13)式の最後に

$$-\frac{3 \gamma^2 \rho_{aw}^2}{2 g \rho_w h} \frac{1}{a}$$

という起電力項をつけられよ。(13), (14)式は分布数伝送回路の式であつて、このままの形で r , ℓ , c を適当にえらべるものを作ることはできないので微小区間の四端子回路によつて表わすこととした。

(13), (14)式を四端子回路に表わすために Δx 区間についての階差で表わせば,

$$-\Delta e = R i + L \frac{\partial i}{\partial \tau} - E \quad (15)$$

$$-\Delta i = C \frac{\partial e}{\partial \tau} \quad (16)$$

となる。ただし、この式が(11), (12)式で表わされる水理系と全く相似になるためには、次の条件を満足しなければならない。

$$L = \frac{\beta \Delta x}{g \alpha \delta A} \quad (17)$$

$$R = \frac{n^2 \beta^2 \Delta x i}{R \frac{4}{3} A^2 a} \quad (18)$$

$$E = \frac{3 \gamma^{2p} a w^2 \Delta x}{2 g \rho_w h a} \quad (19)$$

$$C = \frac{\alpha \cdot \Delta x}{\rho \delta} \frac{\partial A}{\partial H} = \frac{a}{\beta \delta} A_0 \quad (20)$$

ここに、

A_0 : 水位Hのときの Δx 区間の水面積

L : Δx 区間のインダクタンス

R : Δx 区間の抵抗値

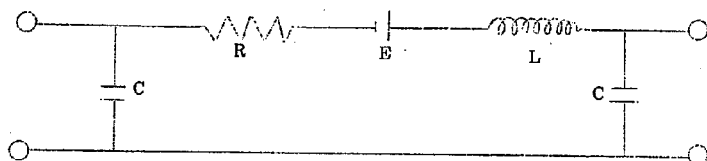
E : Δx 区間に働く起電力

C : Δx 区間の静電容量

(15), (16)式を表わす電気回路は図-1に示すごとくであつて、この四端子回路の L , R , E , C が(17), (18), (19), (20)式で表わされる値をとるならば、この回路は(8), (9)式で示される水理系の基礎方程式と全く相似になり、電気回路を水理系の条件のように結合し、初期条件、境界条件を相似にあたえれば、この電気系において水理系の計算を行うことができる。

換算係数は、コンピューターの回路構成の要求と精度とを考慮して次のように定めた。

$$\begin{aligned} g &= 5 \times 10^6 & 1000 &\rightarrow 2 \text{ mA} \\ \delta &= 7.2 \times 10^3 & 1 \text{ 時間} &\rightarrow 0.5 \text{ sec} \\ a &= 5 \times 10^{-1} & 1 \text{ m} &\rightarrow 2 \text{ volt} \end{aligned}$$



起電力項は、コルデイングの式を用いることとし、風と河道の方向を考慮して、

$$E = \frac{3 \gamma^2 \rho_a w^2 \Delta x}{2 g \rho_w h a} = \frac{4.8 \times 10^7 W^2 \Delta x}{h a} \quad (20)$$

の値を用いた。ここに θ は風と河道のなす角である。

以上で水理系から電気系に換算し、高潮の遡上現象をアナログコンピュータにシミュレートする基本事項が明らかになったが、実河川に適用する場合には前章以外にもなお問題が多い。

一つは、特殊構造物の水理的表現の問題であり、江戸川においては行徳可動比と橋脚をいかに表わすかということが問題となる。

水理構造物をアナログコンピュータにシミュレートするには、構造物上下流の水位差、平均水位およびそのときの流量の関係 ($H - \Delta H - Q$) を求めて、電気的に表現すればよい。基本的には折線近似法を用いて表わすことができるが、行徳可動堰においては三次元的な問題をも含みアナログコンピュータ上に簡明に表現することができず、後述の最も単純なシミュレートを試みた。

次は河道の定式化であるが、これは前述の階差式にみられる通り、アナログコンピュータは時間的には連続であるが、距離的には離散的であるために生ずる問題で、各区間の平均断面特性をどのように算定するかということである。一様断面の場合は比較的容易であるが、各地点で断面形が大きく変化する場合には非常に困難な問題となる。一様断面に近い区間に区切っていくのが最も精度をあげる方法となるであろう。

しかし、この場合にも図-5の回路の数をふやすことは経済性および回路構成の誤差をも考慮せねばならずそこに一応の線がひかれることとなる。

今回の江戸川高潮遡上計算においては、計算区間の上流端を高潮位が計画河床高と等しくなる 4.5 Km までとし、その間をほぼ 4 Km ビッチに分割し、断面特性は高潮遡上ということで水平に平均することとした。下流部においては河床勾配もほとんどなく平均的な好結果を与えるであろう

が、上流部においては水平平均を行うと4 Km 間で径深が約1 m 変化し、上流よりの流入量が小さな場合には正確な答を出すことは困難である。

採用した分割区間、および断面特性諸元は表8～11に示す。

表-8 断面分割表

区	区 間	区 間 距 離	粗 度 係 数	河 道 方 位
1	0 ~ 3.5	3.44	0.022	N 35° 30' W
可動堰	—	—	—	—
2	9.5~13.0	4.03	0.02	N 35° 30' W
3	13.0~17.0	3.90	0.02	N 19° 0' W
4	17.0~21.0	4.10	0.02	N 15° 30' E
5	21.0~25.0	4.02	0.025	N 4° 30' W
6	25.0~29.0	3.95	0.025	N 15° 30' E
7	29.0~33.0	3.852	0.025	N 19° 0' W
8	33.0~37.0	4.003	0.025	N 35° 30' W
9	37.0~41.0	3.94	0.025	N 35° 30' W
10	41.0~45.0	3.971	0.025	N 19° 0' W

最後は④式のEであるが、このEは各時刻の各区間での算定hをみながら自動算定することではきず起電力としてインプットしなければならない。ここでは、実験に際しては、まず無風状態において各河口波形の実験を行い、その最高水位を全高潮時の水位として扱った。

計算した風力函数 $4.8 W^2 \cos \theta \times 10^6$ の値は表12~14、図-7~18に示す。この値に前記無風状態において算定したRを用いて、 $\Delta R / \alpha R$ をかければ起電力が計算されることとなる。

〔可動堰の組み込み〕

行徳可動堰の部分は、行徳可動堰および行徳橋ビアーよりなる。それらの構造諸元は次の通りである。

行徳可動堰

型 式 両端平衡巻上式ローリングダム

設 置 数 3 連

純 径 間 30.0 m

止 水 位 Y.P. 23.0 m 敷高 -2.2 m

行徳橋橋脚

ピアー巾 1.25 m

総純径間 29.45 m

この可動堰部については低水路、高水敷の平面形状も複雑で簡単な表現は困難である。

可動堰を巻きあげた状態においては、土木研究所において水理実験も行われているが、高潮襲上時には可動堰がふろされた状態にあり、その結果を利用することができない。

また高水敷部と低水敷を分離して計算する方法も種々検討したがうまく組み合せ得ず、実際現象としては肯定しにくい。堰部および橋脚部で同一の落差をもつものとして、またすぐにもぐり溢流をするものとして計算した。

堰部

$$Q = 2.6 \times C \times B \times H_2 \times \sqrt{2g(H_1 - H_2)}$$

C: 完全越流時の係数、Laussane大学の実験式

$$C = \frac{3}{2} \left(0.385 + \frac{0.085}{\lambda} - \frac{0.01}{\lambda^2} \right)$$

$$\lambda = R / H_o, \quad H_o = \text{全水頭}$$

B: 純径間、 H_1 、 H_2 : 上流および下流水位

ピアー部

Naglen 公式を用い、 $\alpha = 0.05$ として計算 (α = 橋脚の巾 / 水路の巾)

以上の結果、行徳可動堰、橋部の水理表現を以下の如くにした。

H	$\Delta H = 0.05^m$	$\Delta H = 0.1^m$
3.4 m	740 m^3/S	990 m^3/S
4.4 m	1450	1900
5.4 m	2500	3400
6.4 m	3600	4650

5. 計 算 結 果

以上の境界および河道条件に対し、上流よりの流入量と河口波形の組合せとして、表15に示す20ケースの計測を行った。起電力ないしは風の影響を調べ、また式(1)の分母を調べるために計算した。

表-15 計 算 組 合 せ

台風名	流 量	起 電 力	摘 要
大正6年	1000、2000	原 形	
	"	な し	
伊 勢 湾	"	原 形	
	"	な し	
最 悪	"	原 形	
	"	な し	
伊 勢 湾	1000、2000、3000	最悪と同じ	
包 絡 型	1000、2000、3000	な し	

測定は、ペンレコーダーにより各測点の水位を記録し、また各区間の中央部で流量を測定した。これらの測定結果より各地点の水位の最高値を示すと表-16、17、図19~22の通りである。また各地点の時間の水位は表-18~26、図23~31に示す。時間水位図において、上流のピークが下流よりも早いもの——特に大正6年において——がみられるが、これは起電力のピークと河口潮位のピークのずれにみられるように風の影響によるものである。

また、上流の波形は風の影響によるもので、河口波形が不定流としての特性によつてつたわつたものではない。このことは、図23~31の時間-水位図と表-16の起電力なしの最高水位と比較するとよくわかる。さらに計算結果に対する風の影響を調べるために、4章の手法による最大起電力を算定すると表-27の通りである。上流の径深の小さいところで起電力は特に大きい。この起電力によつて各区間に($\alpha \times$ 起電力)だけの水位上昇をおこすことになる。しかし、アナログコンピュータによる計算結果は堰上げ効果と組み合わせられてそれだけの上昇は示していない。またこれだけの水深の水流においてこれ程に大きい吹き寄せが生ずると、河道各地点に種々の振動が生ずると想像され、上流部については本解析法で表わしきれないと思われる。

さらに本調査は、河道特性の平均を用いることのために小流量の計算を行い得ず、上流からの流

量は、全ケース $1000\text{ m}^3/\text{S}$ 以上になつており、 $1000\text{ m}^3/\text{S} \sim 2000\text{ m}^3/\text{S}$ の定流の状態において高潮が成起したことになつている。実際の高潮時には江戸川の流量はせいぜい数百 m^3/S であると考えられるから、その影響を定量的に表わすことはできないが、河道の貯留効果および摩擦による減衰も共に大きくなると考えられる。小流量時の計算は、分割法もあらため詳細なものになるであろうが、大流量時の本計算はそれらに対し安全側の水位を与えるものであろう。

表-1 河口潮位

大正 6 年 潮 位	
時 刻	潮 位
0:00	1.50
0:15	1.55
0:30	1.57
0:45	1.60
1:00	1.65
1:30	1.83
2:00	1.99
2:30	2.20
3:00	2.47
3:15	3.20
3:30	3.63
4:00	3.65
4:15	3.85
4:30	4.15
4:45	4.30
5:00	4.39
5:15	4.30
5:30	4.15
5:45	3.95
6:00	3.68
6:30	3.45
7:00	3.20
7:30	2.88
8:00	2.55
8:30	2.21
9:00	1.87
9:30	1.55
10:00	1.22
10:30	0.89
11:00	0.55

表-2 河口潮位

伊 勢 湾 潮 位	
時 刻	潮 位
17:00	0.09
17:30	0.28
18:00	0.64
18:30	1.07
19:00	1.49
19:30	2.03
20:00	2.56
20:30	2.70
21:00	2.84
21:15	3.25
21:30	3.64
21:45	4.20
22:00	4.63
22:15	4.78
22:30	4.86
22:45	4.80
23:00	4.58
23:15	4.05
23:30	3.38
23:45	2.90
24:00	2.37
0:30	2.27
1:00	2.07
1:30	1.71
2:00	1.26
2:30	0.85
3:00	0.51
3:30	0.24
4:00	0.08

表-3 河口潮位

最 悪 潮 位	
時 刻	潮 位
5:00	0.17
5:30	0.32
6:00	0.50
6:30	0.79
7:00	1.27
7:30	1.65
8:00	2.15
8:15	2.35
8:30	2.64
8:45	3.10
9:00	3.60
9:15	4.00
9:30	4.40
9:45	5.05
10:00	5.49
10:15	5.44
10:30	5.25
10:45	4.82
11:00	4.27
11:15	3.64
11:30	3.00
11:45	2.70
12:00	2.37
12:30	1.94
13:00	1.52
13:30	1.16
14:00	0.83
14:30	0.54
15:00	0.31
15:30	0.12
16:00	0.00

表—4 河口潮位

伊勢湾台風包絡型	
時 刻	潮 位
5:00	0.21
5:30	0.38
6:00	0.67
6:30	0.95
7:00	1.38
7:30	2.04
8:00	2.88
8:30	3.62
9:00	4.18
9:15	4.40
9:30	4.63
9:45	4.75
10:00	4.81
10:15	4.79
10:30	4.75
10:45	4.66
11:00	4.58
11:15	4.45
11:30	4.27
12:00	3.89
12:30	3.26
13:00	2.51
13:30	1.86
14:00	1.25
14:30	0.81
15:00	0.45
15:30	0.18
16:00	0.00

表—5 大正六年台風風速・風向表

時	風 速	風 向
12	3.0 m/s	N
13	2.8	"
14	2.0	"
15	3.3	NNE
16	4.3	"
17	3.8	NNW
18	5.2	"
19	5.2	NW
20	7.1	NNW
21	5.8	N
22	6.1	NNE
23	3.0	N
24	6.3	SE
1	13.9	ESE
2	19.8	SE
3	39.6	SSE
4	21.5	SSW
5	14.8	"
6	12.7	"
7	10.7	"

表一 伊勢湾台風風速・風向表

時	風 速	風 向
11	8.5m/s	SE
12	9.3	"
13	12.2	"
14	11.5	"
15	10.8	ESE
16	8.4	E
17	10.7	SE
18	16.1	ESE
19	18.7	SE
20	25.7	"
21	23.1	SSE
22	37.0	"
23	21.0	S
24	18.2	SSW
1	16.6	"

(気圧は名古屋の気圧を用いた。)

表一 最悪台風風速・風向表

時	風 速	風 向
1	5.7m/s	SW
	7.0	"
2	8.3	"
	9.7	"
3	11.1	"
	12.5	"
4	13.8	"
	15.2	"
5	16.5	"
	18.0	"
6	19.6	"
	21.2	"
7	22.8	SSW
	24.6	"
8	26.7	"
	28.9	S
9	32.2	"
	36.5	SSE
10	39.6	"
	33.0	"
11	23.4	SE
	18.3	"
12	13.6	"
	9.4	"
13	5.3	"
	2.1	"

気圧は大正六年台風の東京の気圧を用いピークを10時に合わせた。

表 - 9 平 均 川 幅 (B)

m

H (m)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	251.8	224.6	158.0	136.2						
2	357.7	277.5	164.0	142.7	127.9	115.5				
3	383.2	368.5	331.5	277.3	308.4	252.5	97.1			
4	392.8	426.2	407.3	385.8	372.2	353.1	324.5	117.4		
5	401.8	434.6	413.3	392.8	390.4	369.2	374.1	282.5	96.0	87.3
6		458.4	418.5	397.8	399.8	390.5	381.7	362.9	303.1	127.7
7		463.5	423.4	402.8	404.8	399.5	402.5	375.8	364.0	239.4
8		468.5	428.2	407.8	409.8	404.5	409.5	401.5	374.1	340.5
9			433.0	412.8	414.8	409.5	414.5	406.5	395.9	353.3
10			437.8	417.8	419.7	414.5	419.5	411.5	401.0	376.0
11				422.8	424.8	419.5	424.5	416.5	406.1	381.1
12					429.8	424.5	429.5	421.5	411.2	386.0
13						429.5	434.5	426.5	416.3	380.9
14							439.5	431.5	421.4	396.1
15								436.3	426.4	401.1
16									431.5	406.2
17										
18										
19										
20										

注 目 : Y.P.

表-10 平均断面積表 (A)

H(m) \ No.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	808	674	400	348	—	—	—	—	—	—	—
2	1104	876	555	481	367	212	—	—	—	—	—
3	1482	1163	781	683	554	349	141	—	—	—	—
4	1870	1561	1136	1012	877	634	290	164	—	—	—
5	2261	1996	1534	1399	1259	999	592	298	157	70	—
6		2436	1941	1795	1651	1379	963	590	283	163	—
7		2882	2373	2197	2051	1776	1349	953	565	286	—
8		3332	2764	2603	2457	2180	1752	1335	896	528	—
9		3788	3183	3015	2867	2590	2164	1739	1261	878	—
10			3607	3428	3282	3006	2582	2147	1636	1232	—
11				3852	3702	3426	3004	2561	2024	1611	—
12				4279	4127	3829	3432	2981	2416	1996	—
13						4282	3864	3405	2814	2386	—
14							4302	3835	3216	2782	—
15							4744	4270	3624	3181	—
16									4037	3587	—
17										3998	—
18											—
19											—
20											—

H : Y.P.

表—11 平均径深表

H(m) \ 径	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	3.37	3.35	2.74	2.74	—	—	—	—	—	—
2	3.10	4.07	3.50	3.58	2.91	2.14	—	—	—	—
3	3.86	3.35	2.52	2.50	1.82	2.27	1.66	—	—	—
4	4.78	3.56	2.88	2.68	2.34	1.86	1.64	1.79	—	—
5	5.62	4.60	3.82	3.56	3.26	2.68	1.65	1.91	1.78	0.79
6		5.45	4.77	4.51	4.10	3.57	2.53	1.72	1.55	1.72
7		6.39	5.71	5.33	5.15	4.42	3.31	2.53	1.76	2.05
8		7.31	6.64	6.37	5.97	5.35	4.27	3.39	2.54	1.64
9		8.23	7.56	7.29	6.89	6.29	5.21	4.27	3.38	2.50
10			8.46	8.19	7.81	7.20	6.14	5.20	4.24	3.34
11				9.09	8.71	8.11	7.02	6.14	5.18	4.21
12				9.98	9.60	9.01	7.98	7.06	6.11	5.15
13						9.90	8.88	7.97	7.03	6.19
14							9.77	8.87	7.93	6.25
15							10.66	9.76	8.83	7.90
16									9.72	8.80
17										9.68
18										

表-12 $4.8 W^2 \cos \theta \times 10^{-7}$ 表 (大正六年) 10^{-4}

区 間 時 間	1, 2, 8, 9	3, 7, 10	4, 6	5
0	0.1879	0.1275	0.0938	0.1449
1	0.7865	0.6206	0.8568	0.4210
2	1.8560	1.6985	0.9266	1.4309
3	7.3343	7.5169	5.9315	7.1588
4	1.1758	2.0499	2.2023	2.2033
5	0.5572	0.9714	1.0436	1.0436
6	0.4103	0.7153	0.7684	0.7684
7	0.2912	0.5078	0.5455	0.5455

表-13 $4.8 W^2 \cos \theta \times 10^{-7}$ 表 (伊勢湾台風) 10^{-4}

区 間 時 間	1, 2, 8, 9	3, 7, 10	4, 6	5
17	0.5421	0.4179	0.2706	0.4179
18	1.1027	0.8325	1.1495	0.5649
19	1.6555	1.2763	0.8265	1.2763
20	3.1269	2.4108	1.5612	2.4108
21	2.4957	2.5578	2.0183	2.4359
22	6.4028	6.5622	4.6466	6.2496
23	1.7233	2.0015	2.0398	2.1103
0	0.8425	1.4689	1.5781	1.4689
1	0.7009	1.2220	1.3128	1.2220

表-14 $4.8W^2 \cos \theta \cdot 10^{-7}$ 10^{-4}

時間 / 區分	1, 2, 8, 9	3, 7, 10	4, 6	5
5	0.2157	0.7589	1.1374	0.9937
	0.2567	0.9031	1.3536	1.1826
6	0.3043	1.0708	1.6049	1.4021
	0.3561	1.2527	1.8776	1.6404
7	1.3223	1.3223	2.4766	2.3731
	1.5393	1.5393	2.8832	2.7626
8	1.8133	1.8133	3.3964	3.2544
	3.2638	3.7906	3.8332	3.9967
9	4.0517	4.7057	4.7958	4.9615
	5.2061	6.3860	5.0392	5.6978
10	7.3343	7.5169	5.9315	5.7068
	5.0932	5.2200	4.1191	4.6575
11	2.5884	2.3623	1.2942	1.7069
	1.5831	1.4448	0.7916	1.0439
12	0.8743	0.7979	0.4372	0.5766
	0.4177	0.3812	0.2088	0.2754
13	0.1328	0.1212	0.0664	0.0875
	0.0209	0.0191	0.0104	0.0138

表-16 風なしに於ける最高水位

No	大 正 六 年		伊 勢 湾		最 源		伊 勢 湾 台 風 包 絡 型		
	1000m ³ /s	2000m ³ /s	1000m ³ /s	2000m ³ /s	1000m ³ /s	2000m ³ /s	1000m ³ /s	2000m ³ /s	3000m ³ /s
1	4.40	4.50	4.85	4.93	5.45	5.53	4.78	4.86	4.98
2	4.45	4.85	4.88	5.15	5.35	5.58	4.83	5.05	5.40
3	4.58	5.28	4.90	5.48	5.48	5.80	4.93	5.30	5.95
4	4.73	5.65	5.03	5.85	5.50	6.08	5.14	5.68	6.40
5	5.08	6.23	5.28	6.33	5.70	6.48	5.33	6.32	7.15
6	5.50	6.88	5.60	6.88	5.90	6.98	5.70	6.85	7.85
7	6.35	7.74	6.35	7.58	6.48	7.63	6.35	7.68	8.70
8	7.50	8.68	7.50	8.68	7.50	8.68	7.50	8.70	9.73
9	8.51	9.75	8.51	9.75	8.51	9.75	8.51	9.75	10.77
10	9.60	10.80	9.60	10.80	9.60	10.80	9.60	10.08	11.89

表-17 起電力ありの最高水位

No	大 正 六 年		伊 勢 湾		最 悪		伊 勢 湾 台 風 包 絡 型		
	1000m ³ /s	2000m ³ /s	1000m ³ /s	2000m ³ /s	1000m ³ /s	2000m ³ /s	1000m ³ /s	2000m ³ /s	3000m ³ /s
1	4.40	4.58	4.95	5.10	5.60	5.73	5.00	5.10	5.21
2	4.50	5.00 5.58	5.08	5.45	5.65	6.13	5.38	5.70	5.87
3	4.83	5.58 6.00	5.60	6.08	6.00	6.70	5.88	6.30	6.58
4	5.10	6.00	5.95	6.43	6.33	7.13	6.33	6.83	7.08
5	5.60	6.68	6.30	7.00	6.83	7.78	6.78	7.53	7.76
6	6.15	7.33	6.63	7.55	7.25	8.28	7.28	8.08	8.45
7	7.10	8.18	7.39	8.38	7.90	8.90	8.08	8.83	9.20
8	8.13	9.20	8.20	9.25	8.65	9.75	8.98	9.73	10.37
9	9.35	10.35	9.15	10.35	9.53	10.68	9.93	10.65	11.36
10	10.43	11.52	10.30	11.40	10.60	11.68	10.95	11.65	12.43

表-18 大正六年台風 時間—水位 (Q=1000 m³/s)

(m)

時 間	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2.05	2.65					6.45	7.63	8.60	9.68
	2.10	2.70					6.45	7.63	8.60	9.68
2	2.15	2.80	3.63	4.10	4.80	5.45	6.45	7.63	8.60	9.68
	2.40	2.90	3.68	4.13	4.83	5.40	6.45	7.63	8.65	9.85
3	2.75	3.10	3.70	4.15	5.00	5.60	6.55	7.73	8.75	10.13
	3.78	4.10	4.25	4.70	5.15	5.65	6.70	8.00	9.30	10.38
4	3.80	4.15	4.65	4.90	5.33	5.85	7.00	8.13	9.35	10.35
	4.23	4.25	4.60	4.90	5.40	6.03	7.10	8.10	9.10	10.05
5	4.40	4.50	4.75	5.08	5.55	6.15	7.00	7.95	8.90	9.80
	4.25	4.48	4.83	5.10	5.60	6.15	6.90	7.83	8.78	9.73
6	3.90	4.25	4.80	5.10	5.58	6.13	6.80	7.78	8.70	9.70
	3.65	4.10	4.70	5.08	5.55	6.03	6.70	7.73	8.68	9.68
7	3.45	3.98	4.60	4.95	5.45	5.95	6.63	7.70	8.65	9.68
	3.25	3.85	4.53	4.88	5.35	5.85	6.60	7.68	8.63	9.68
8	3.00	3.73	4.40	4.78	5.30	5.80	6.58	7.65	8.63	
	2.78	3.63	4.35	4.73	5.20	5.75	6.55	7.65	8.63	
9	2.60	3.50	4.25	4.65	5.15	5.70	6.55	7.65		
	2.40	3.28	4.15	4.60	5.10	5.65	6.55	7.65		
10	2.25	3.10	4.08	4.78	5.08	5.63	6.53	7.65		
	2.13	2.95	4.00	4.73	5.05	5.60	6.53			
11		2.80	3.93	4.68	4.98	5.60	6.50			
		2.70	3.90	4.65	4.95	5.58				
12			3.85	4.63	4.93	5.58				
			3.80	4.60	4.90	5.55				

表-19 大正六年台風 時間 - 水位 ($Q=2000\text{m}^3/\text{s}$)

(m)

時間	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2.90	4.20	5.03	5.53	6.23		7.73	8.70		
	2.98	4.18	5.03	5.53	6.23		7.73	8.70		10.78
2	3.00	4.20	5.05	5.53	6.23	6.85	7.73	8.70	9.77	10.83
	2.98	4.13	5.10	5.58	6.26	6.85	7.83	8.73	9.78	11.18
3	3.43	4.10	4.90	5.65	6.40	7.00	7.95	8.85	10.28 (5.15, 10.35)	11.52
	4.05	4.83	5.43	5.85	6.43	7.00	7.90	9.13	10.34	11.50
4	4.00	4.78	5.40	5.85	6.55	7.23	8.08	9.20	10.28	11.15
	4.35	4.83	5.40	5.88	6.63	7.33	8.18	9.15	10.00	10.95
5	4.58	4.95	5.53	5.95	6.68	7.31	8.15	9.03	9.88	10.87
	4.40	5.00	5.58	6.00	6.65	7.27	8.08	8.90	9.85	10.84
6	4.15	4.90	5.55	5.98	6.63	7.22	8.00	8.85	9.83	10.80
	3.90	4.78	5.45	5.90	6.58	7.15	7.90	8.83	9.80	10.80
7	3.75	4.65	5.38	5.85	6.50	7.10	7.85	8.80	9.79	10.80
	3.60	4.60	5.33	5.78	6.40	7.08	7.83	8.78	9.78	
8	3.40	4.48	5.28	5.73	6.38	7.03	7.80	8.75	9.77	
	3.38	4.40	5.70	5.65	6.35	7.00	7.78	8.75	9.77	
9	3.30	4.38	5.65	5.60	6.33	6.98	7.78		9.76	
	3.18	4.35	5.63	5.60	6.33	6.95	7.78			
10	3.10	4.30	5.60	5.58	6.30	6.93				
	2.93	4.25	5.60	5.58	6.30	6.93				
11	2.83	4.23	5.58	5.55	6.28					
	2.83	4.20	5.58	5.55	6.25					
12										

表-20 伊勢湾台風 時間 - 水位 ($Q=1000\text{m}^3/\text{s}$)

(m)

時間	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
18		2.28	3.43							
		2.30	3.40	4.03						
19	1.90	2.40	3.43	4.03	4.78	5.45	6.45		8.58	9.63
	2.15	2.60	3.48	4.03	4.78	5.43	6.45	7.63	8.60	9.65
20	2.65	3.03	3.70	4.05	4.78	5.38	6.48	7.63	8.70	9.80
	2.85	3.23	3.85	4.10	4.78	5.35	6.48	7.65	8.75	9.83
21	3.00	3.28	3.90	4.20	4.85	5.35	6.55	7.70	8.75	9.85
	3.70	3.85	4.15	4.30	5.00	5.40	6.65	7.73	8.78	10.00
22	4.80	4.75	4.75	4.80	5.55	5.75	6.90	7.73	9.00	10.28
	4.95	5.08	5.40	5.50	6.15	6.25	7.20	8.03	9.13	(22:15, 10.30)
23	4.73	4.95	5.60	5.95	6.30	6.63	7.37	8.15	(22:45, 9.15)	10.28
	4.00	4.60	5.35	5.78	6.19	6.62	(23:15, 7.39)	(23:15, 8.20)	9.10	10.05
24	5.38	4.25	5.05	5.50	6.03	6.56	7.28	8.10	8.80	9.78
	5.10	4.03	4.90	5.35	5.88	6.46	7.11	7.98	8.73	9.73
1	2.90	3.90	4.80	5.25	5.75	6.33	6.98	7.80	8.68	9.70
	2.75	3.75	4.65	5.10	5.63	6.16	6.80	7.75	8.65	9.68
2	2.53	3.63	4.53	5.03	5.50	6.05	6.70	7.73	8.63	9.65
	2.35	3.48	4.40	4.88	5.40	5.95	6.63	7.70	8.60	9.55
3	2.20	3.28	4.30	4.78	5.30	5.85	6.60	7.68	8.58	9.65
	2.10	3.10	4.15	4.65	5.20	5.75	6.55	7.65	8.58	9.65
4	1.98	2.98	4.10	4.60	5.13	5.65	6.53	7.65		
	1.90	2.80	4.00	4.48	5.08	5.63	6.53	7.63		
5		2.70	3.90	4.43	5.00	5.60	6.50	7.60		
		2.60	3.85	4.38	4.95	5.58				

表-21 伊勢湾台風 時間 - 水位 ($Q=2000\text{m}^3/\text{s}$)

(m)

時間	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
19		4.05	5.00	5.45				8.73	9.90	10.80
	2.95	4.10	5.03	5.45			7.75	8.73	9.93	10.83
20	3.13	4.18	5.05	5.45	6.15	6.78	7.75	8.75	9.93	10.90
	3.20	4.20	5.05	5.48	6.15	6.80	7.78	8.83	9.95	10.95
21	3.30	4.23	5.08	5.50	6.18	6.85	7.85	8.85	9.95	11.00
	3.80	4.40	5.15	5.58	6.28	6.88	7.90	8.90	9.95	11.10
22	5.00	5.30	5.90	6.20	6.60	7.00	8.00	9.00	10.23	11.38
	5.10	5.45	6.08	6.43	6.95 (22:45, 7.00)	7.48	8.28	9.20	10.35	11.38 (22:15, 11.40)
23	4.85	5.38	6.03	6.35	7.00	7.53 (23:10, 7.55)	8.38	9.25	10.30	11.25
	4.15	5.05	5.85	6.28	6.95	7.53	8.33	9.18	10.10	11.05
24	3.75	4.80	5.70	6.13	6.85	7.50	8.25	9.10	10.00	10.95
	3.58	4.68	5.55	6.00	6.75	7.38	8.10	9.00	9.95	10.88
1	3.50	4.63	5.45	5.95	6.63	7.30	8.00	8.90	9.90	10.85
	3.30	4.50	5.33	5.83	6.58	7.20	7.95	8.85	9.88	10.83
2	3.10	4.40	5.25	5.75	6.50	7.13	7.90	8.83	9.85	10.83
	2.90	4.35	5.20	5.65	6.40	7.05	7.85	8.80	9.83	10.80
3	2.88	4.28	5.15	5.63	6.35	7.03	7.83	8.78	9.80	10.80
	2.85	4.23	5.10	5.60	6.33	6.98	7.80	8.78	9.80	10.80
4	2.83	4.20	5.08	5.58	6.30	6.85	7.80	8.75	9.80	
	2.80	4.18	5.05	5.55	6.28	6.93	7.78	8.75	9.80	
5	2.78	4.15	5.05	5.53	6.50	6.95	7.78			
	2.75					6.93	7.78			
6										

表-2.2 最 惡 台 風 時間 — 水位 $Q=1000\text{ m}^3/\text{s}$ (m)

時間	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6		2.18								
7	1.50	2.18	3.05	3.68	4.65	5.85	6.53	7.43	8.50	9.60
	1.75	2.20	3.10	3.70	4.65	5.88	6.55	7.43	8.50	9.60
8	1.95	2.40	3.15	3.75	4.65	5.88	6.55	7.43	8.50	9.60
	2.40	2.75	3.45	3.90	4.65	5.85	6.60	7.43	8.53	9.78
9	2.90	3.45	4.00	4.40	4.70	5.85	6.60	7.45	8.63	9.88
	3.95	3.80	4.55	4.85	5.25	5.78	6.55	7.60	8.75	10.10
10	5.10 (10:15, 5.80)	5.15 (10:15, 5.65)	5.40	5.50	5.75	6.25	7.00	8.05	9.05	10.50
	5.55	5.60	6.00	6.33	6.65	7.15 (10:45, 7.25)	7.65	8.55	9.45 (10:45, 9.53)	10.60
11	5.15	5.25	5.88	6.23	6.83	7.23	7.90	8.65	9.50	10.35
	4.35	5.00	5.50	5.88	6.60	7.10	7.75	8.50	9.25	10.00
12	3.65	4.60	5.25	5.65	6.38	6.85	7.50	8.25	9.00	9.80
	3.35	4.38	5.10	5.48	6.15	6.63	7.30	8.00	8.83	9.65
13	3.10	4.23	4.85	5.25	5.90	6.40	7.05	7.78	8.65	9.63
	2.60	3.98	4.70	5.10	5.75	6.25	6.90	7.70	8.63	9.63
14	2.55	3.78	4.55	5.00	5.60	6.05	6.70	7.63	8.60	9.60
	2.38	3.60	4.35	4.78	5.45	5.88	6.60	7.55	8.58	9.60
15	2.25	3.40	4.20	4.68	5.30	5.78	6.55	7.50	8.55	9.60
	2.10	3.20	4.10	4.55	5.20	5.68	6.40	7.48	8.55	9.60
16	1.98	3.05	3.98	4.40	5.10	5.60	6.38	7.45	8.53	
			3.85	4.35	5.00	5.53	6.35	7.45	8.53	
17			3.78	4.30	4.93	5.50	6.35			
			3.65	4.20	4.90	5.45				

表-23 最 惡 台 風 時 間 — 水 位 ($Q=2000m^3/s$)

(m)

時 間	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	2.65									
	2.65									
7	2.68	4.00	4.90	5.45	6.15	6.85	7.70	8.70	9.73	10.80
	2.75	4.00	4.90	5.45	6.15	6.85	7.70	8.70	9.73	10.80
8	2.85	4.00	4.88	5.45	6.18	6.90	7.70	8.70	9.73	10.80
	3.00	4.00	4.90	5.48	6.18	6.88	7.75	8.73	9.80	10.93
9	3.50	4.20	5.00	5.50	6.23	6.88	7.65	8.80	9.95	11.10
	4.25	4.80	5.35	5.75	6.50	7.00	8.00	8.95	10.05	11.35
10	5.35	5.60	6.30	6.70	7.00	7.30	8.25	9.05	10.35	11.60
	5.73	6.13	6.70	7.13	7.78	8.10	8.80	9.60	10.63	11.68
11	5.30	5.80	6.20	7.00	7.60	(10:45, 8.28)	(10:45, 8.90)	9.75	(10:45, 10.68)	11.55
	4.55	5.50	5.98	6.75	7.35	8.10	8.65	9.60	10.40	11.25
12	4.05	5.15	5.75	6.50	7.10	7.85	8.50	9.40	10.15	11.05
	3.85	4.98	5.60	6.25	6.90	7.65	8.30	9.23	10.00	10.90
13	3.65	4.80	5.45	6.10	6.75	7.48	8.13	9.03	9.90	10.88
	3.40	4.65	5.35	5.95	6.60	7.35	8.00	8.90	9.88	10.85
14	3.20	4.55	5.28	5.85	6.50	7.23	7.95	8.85	9.85	10.85
	3.05	4.43	5.18	5.78	6.40	7.10	7.85	8.80	9.80	10.85
15	2.98	4.35	5.13	5.68	6.35	7.05	7.80	8.78	9.78	10.85
	2.95	4.30	5.10	5.63	6.28	6.98	7.78	8.75	9.78	10.85
16	2.90	4.25	5.05	5.58	6.25	6.90	7.75	8.75	9.78	
	2.88	4.20	5.03	5.53	6.15	6.88	7.73	8.73	9.78	
17	2.85	4.15	5.00	5.50	6.15	6.85	7.73	8.73		
	2.80	4.13			6.15	6.85	7.70	8.70		

表-24 伊勢湾台風包絡型 時間 - 水位 ($Q=1000 \text{ m}^3/\text{s}$)

(m)

時間	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6		2.68			4.80					
	1.85	2.68			4.83	5.33				
7	1.90	2.70	3.55	4.30	4.85	5.53	6.30	7.55		
	2.25	2.75	3.55	4.30	4.85	5.58	6.30	7.55		9.75
8	2.85	3.15	3.60	4.33	4.88	5.60	6.35	7.55	8.50	9.75
	3.65	3.75	3.75	4.40	4.93	5.63	6.40	7.58	8.50	9.85
9	4.15	4.40	4.50	4.70	5.25	5.80	6.50	7.60	8.60	9.98
	4.65	4.75	5.00	5.10	5.68	6.25	7.15	7.73	8.75	10.15
10	4.95 (10:15, 5.00)	5.23	5.25	5.50	6.10	6.80	7.50	8.35	9.00	10.35
	4.95	5.31	5.65	6.00	6.50	7.03	8.08	8.95	9.90	10.95
11	4.93	5.36 (11:15, 5.38)	5.85 (11:15, 5.88)	6.33	6.78	7.25 (10:45, 7.28)	8.00	8.95 (10:45, 8.98)	9.90 (10:45, 9.93)	10.75
	4.60	5.30	5.85	6.28	6.65	7.23	7.80	8.70	9.60	10.35
12	4.40	5.15	5.70	6.13	6.56	7.13	7.58	8.48	9.25	10.05
	3.95	4.90	5.53	6.00	6.40	6.95	7.38	8.20	8.98	9.85
13	3.50	4.70	5.55	5.78	6.20	6.73	7.15	8.00	8.75	9.83
	3.28	4.53	5.15	5.60	6.00	6.50	7.00	7.80	8.65	9.80
14	3.00	4.30	5.00	5.45	5.83	6.35	6.85	7.78	8.63	9.78
	2.73	4.10	4.88	5.30	5.68	6.20	6.70	7.75	8.60	9.78
15	2.58	3.90	4.73	5.15	5.55	6.10	6.60	7.70	8.58	9.78
	2.45	3.75	4.60	5.05	5.43	6.00	6.53	7.68	8.55	
16	2.35	3.60	4.43	4.95	5.33	5.90	6.48	7.65	8.55	
	2.25	3.40	4.35	4.85	5.25	5.85	6.43	7.65	8.53	
17		3.30	4.23		5.20	5.80	6.40		8.53	
		3.20	4.15		5.15	5.75				

表-25 伊勢灣台風包絡型 時間 - 水位 ($Q=2000\text{ m}^3/\text{s}$)

(m)

時間	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	2.13									
6	2.18									
7	2.28	3.70			6.13	6.75	7.59	8.70		1.080
	2.40	3.73		5.13	6.15	6.75	7.60			
8	2.90	3.80	4.48	5.14	6.15	6.78	7.60	8.73	9.68	1.083
	3.70	4.10	4.62	5.20	6.18	6.73	7.67	8.75	9.70	1.090
	4.25	4.63	4.95	5.38	6.25	6.85	7.70	8.85	9.80	1.108
9	4.73	5.08	5.48	5.85	6.55	7.10	8.00	9.00	9.90	1.125
	5.10	5.65	5.95	6.48	7.08	7.63	8.58	9.25	10.13	1.145
10	5.05	(10:15, 5.70)	6.30	6.83	7.53	8.05	8.80	9.65	10.62	1.165
	5.00	5.63	6.25	6.78	7.48	(10:45, 8.08)	(10:45, 8.83)	(10:45, 9.73)	(10:45, 10.65)	1.155
11	4.70	5.48	6.08	6.58	7.30	8.03	8.78	9.70	10.61	1.125
	4.38	5.20	5.82	6.35	7.13	7.88	8.58	9.50	10.33	1.100
12	3.93	4.93	5.58	6.15	6.95	7.55	8.12	9.08	9.90	1.095
	3.50	4.63	5.35	5.95	6.80	7.38	8.00	8.98	9.83	1.088
13	3.13	4.40	5.18	5.80	6.63	7.20	7.88	8.90	9.78	1.087
	2.88	4.28	5.03	5.63	6.50	7.10	7.80	8.86	9.75	1.086
14	2.63	4.15	4.90	5.50	6.40	7.00	7.75	8.83		
	2.50	4.05	4.80	5.40	6.35	6.95	7.73	8.80	9.73	1.085
15	2.40	3.98	4.73	5.33	6.30	6.93	7.70			
	2.30	3.88	4.65	5.28	6.25	6.88	7.68	8.78		
16			4.62							
				5.00		6.85				
17										

表-26 伊勢湾台風包絡型 時間 - 水位 ($Q=3000\text{m}^3/\text{s}$)

(m)

時間	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	3.18									
7	3.20 3.28	4.58 4.59	5.38	6.06	6.95	7.68	8.50	9.61	10.60	11.73
8	3.45 3.93	4.60 4.73	5.39 5.45	6.08 6.10	6.98 7.00	7.70 7.73	8.53 8.60	9.63 9.65	10.60 10.61	11.76 11.80
9	4.39 4.88	5.00 5.35	5.62 5.93	6.24 6.44	7.05 7.23	7.80 7.94	8.63 8.80	9.75 9.89	10.69 10.83	11.92 12.13
10	5.21 5.14	5.84 5.84	6.20 6.58	6.80 7.07	7.47 7.75 (10:40, 7.76)	8.25 8.40 (10:45, 8.45)	9.03 9.16 (10:45, 9.20)	10.01 10.35 (10:40, 10.37)	11.03 11.36	12.30 12.43
11	5.12 4.89	5.87 5.76	6.57 6.45	7.08 7.00	7.74 7.67	8.43 8.40	9.19 9.10	10.31 10.21	11.30 11.05	12.28 12.04
12	4.65 4.25	5.61 5.38	6.30 6.14	6.87 6.66	7.56 7.42	8.30 8.15	9.00 8.86	10.00 9.89	10.86 10.75	11.87 11.79
13	3.95 3.78	5.18 5.02	5.98 5.85	6.55 6.40	7.30 7.21	8.03 7.95	8.78 8.72	9.81 9.75	10.68	11.76
14	3.60 3.40	4.90 4.83	5.73 5.63	6.34 6.28	7.13 7.10	7.88 7.85	8.69 8.64	9.73	10.63	11.75
15	3.35	4.75 4.73	5.58 5.53	6.23 6.20	7.05	7.80	8.63	9.70	10.62	11.73
16		4.70	5.50	6.18	7.00	7.78	8.60	9.68		
17										

表-27 各 区 間 最 大 起 電 力 表

ボルト

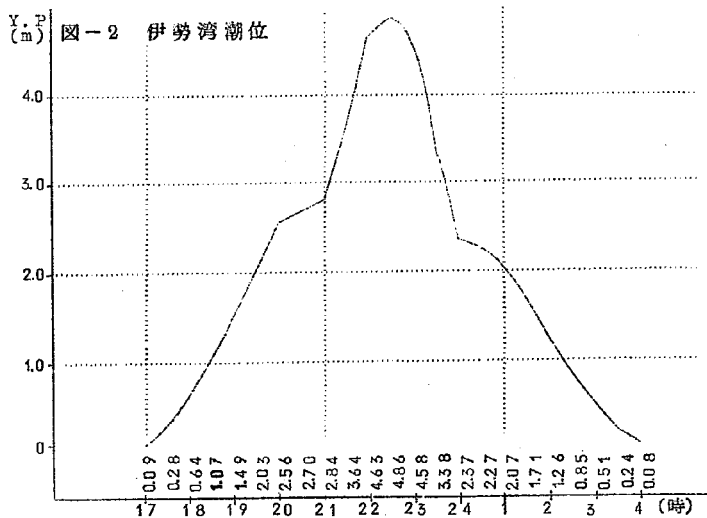
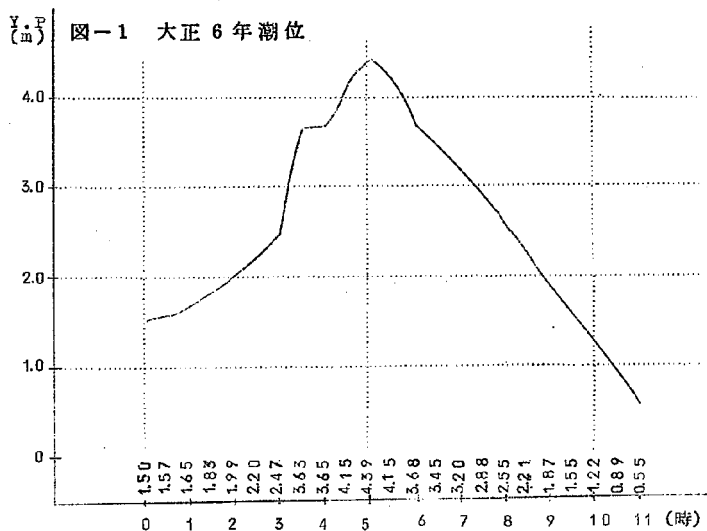
	大 正 六 年		伊 勢 湾		最 悪		伊 勢 湾 台 風 包 絡 型		
	1000	2000	1000	2000	1000	2000	1000	2000	3000
1	0.99	0.99	0.80	0.79	0.84	0.83	0.93	0.92	0.91
2	1.49	1.41	1.15	1.12	1.19	1.16	1.35	1.28	1.22
3	1.75	1.53	1.35	1.22	1.37	1.29	1.58	1.42	1.27
4	1.51	1.20	1.17	0.90	1.19	1.08	1.35	1.16	1.02
5	1.83	1.40	1.43	1.16	1.38	1.12	1.53	1.26	1.05
6	1.60	1.16	1.18	0.89	1.37	1.11	1.51	1.15	0.96
7	2.38	1.64	1.97	1.38	2.13	1.55	2.24	1.57	1.26
8	2.48	1.69	2.13	1.45	2.37	1.64	2.39	1.66	1.33
9	2.42	1.66	2.05	1.44	2.33	1.64	2.30	1.64	1.32
10	2.55	1.72	2.10	1.44	2.38	1.56	2.25	1.62	1.27

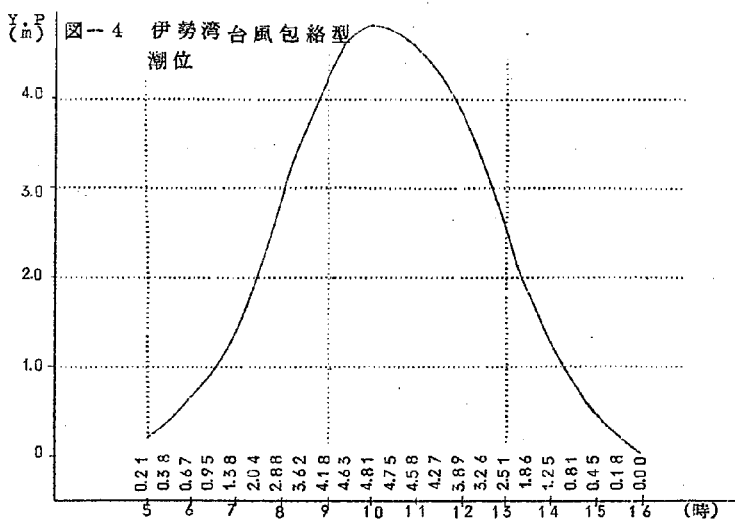
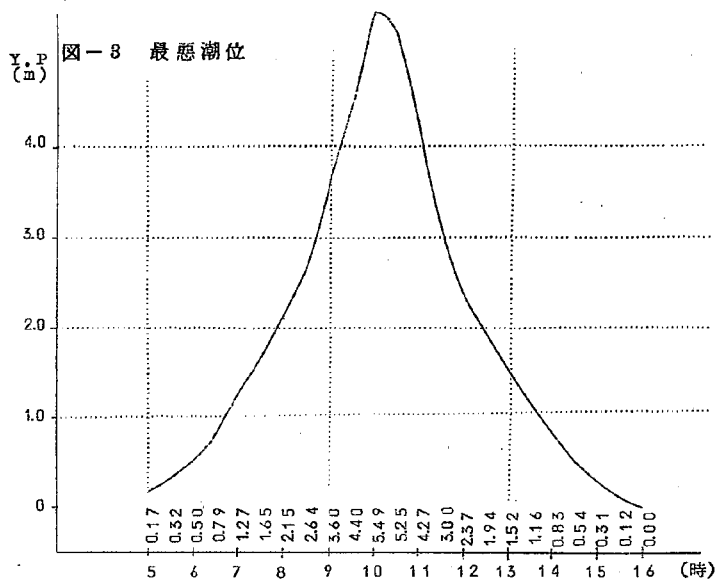
6. おわりに

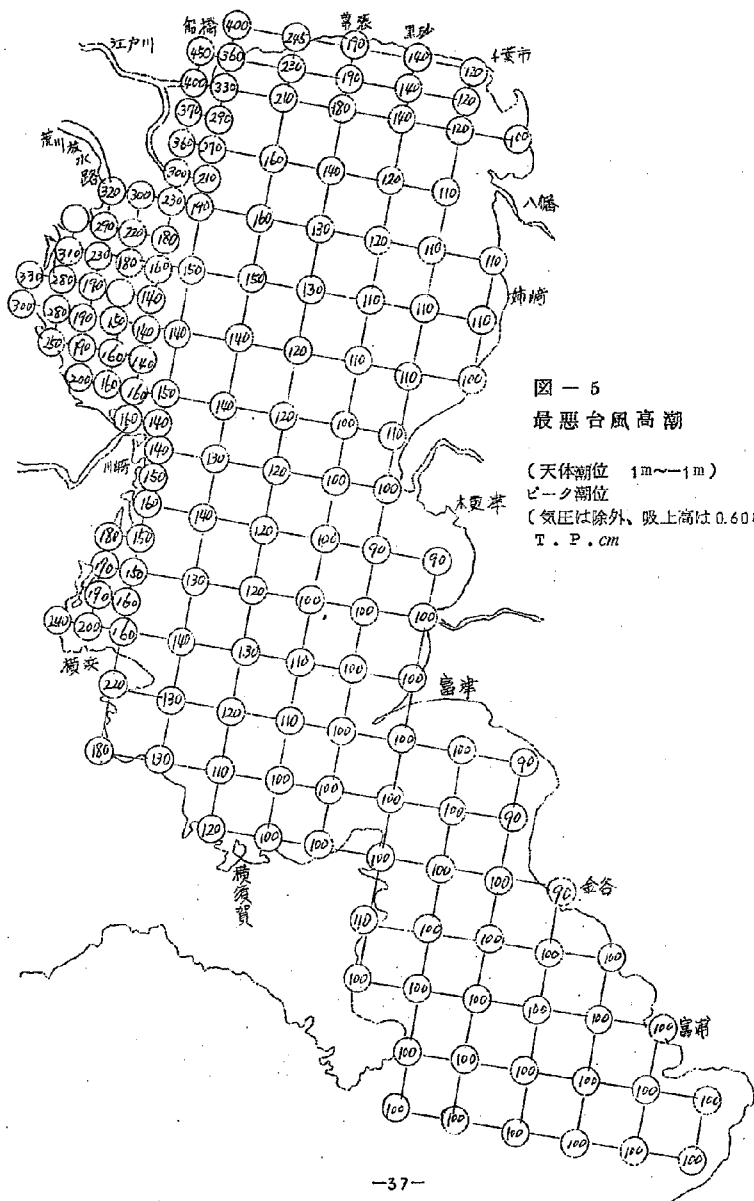
本報告は、土木研究所河川研究室においてアナログ・コンピューターを使用して、江戸川阿口より45 Km までの高潮遡上計算を行い、江戸川高潮対策事業計画樹立の基礎資料を算定したものである。

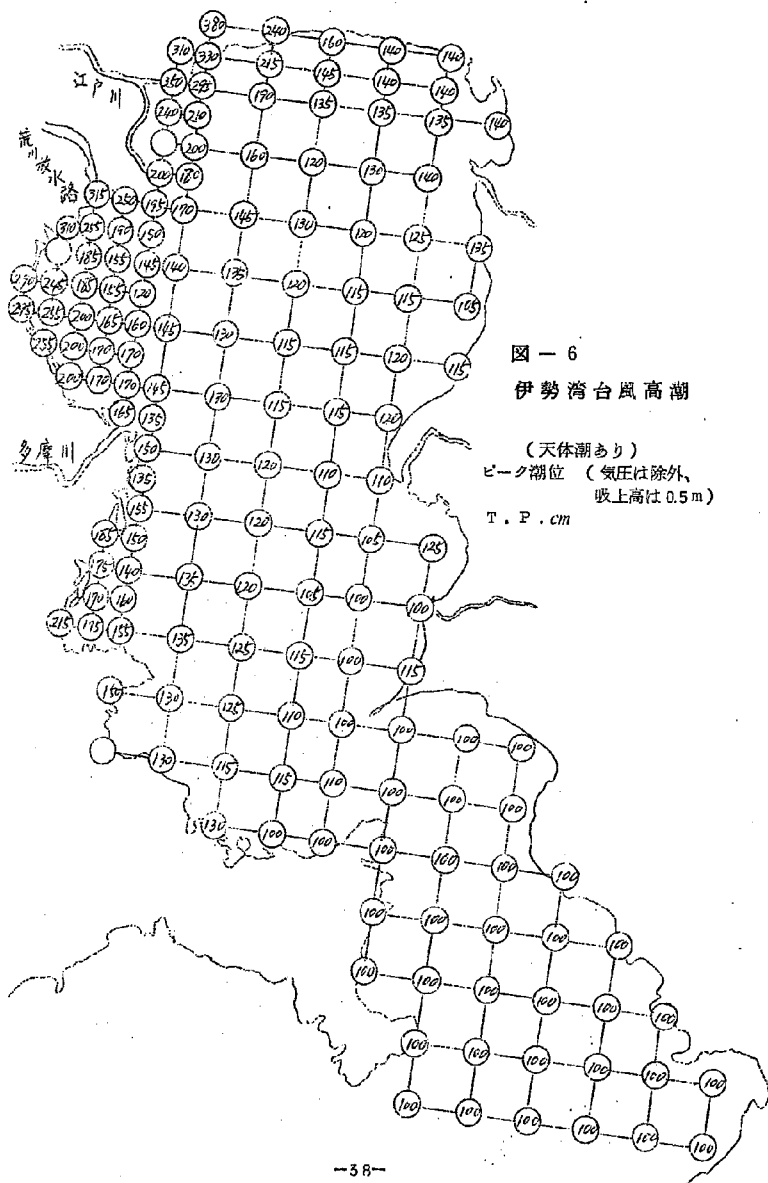
コンピューターの組み込み、計算は下記のもの担当した。

河川研究室	室 長	土 屋 昭 彦	技官
〃	研究員	星 畑 園 松	〃
〃		高 橋 葵	〃
〃		江 原 良 和	〃









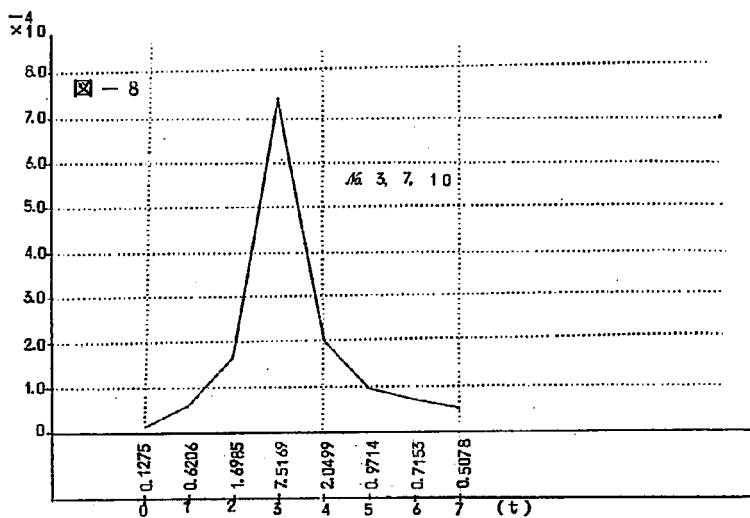
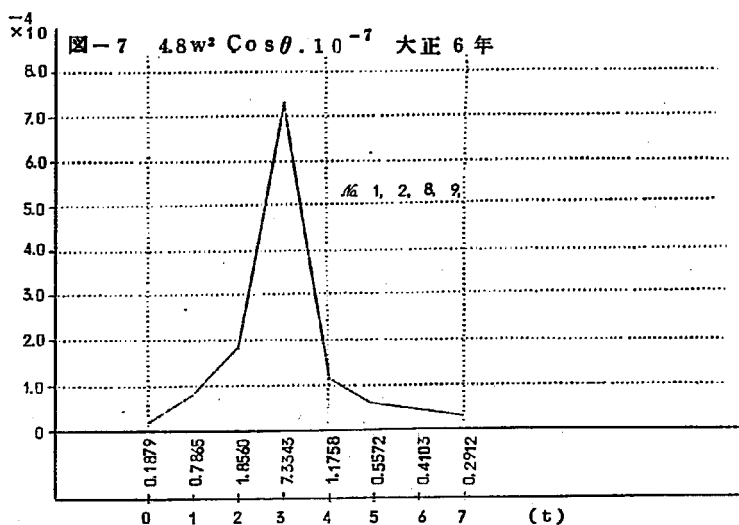
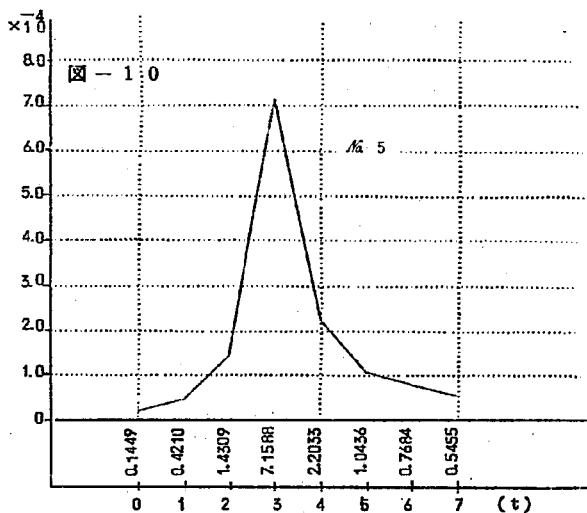
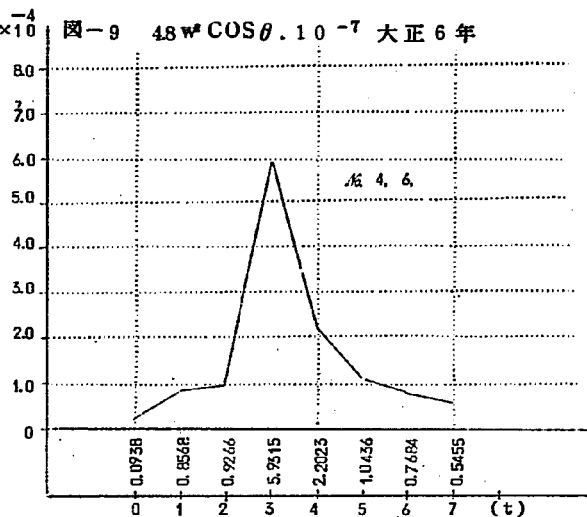
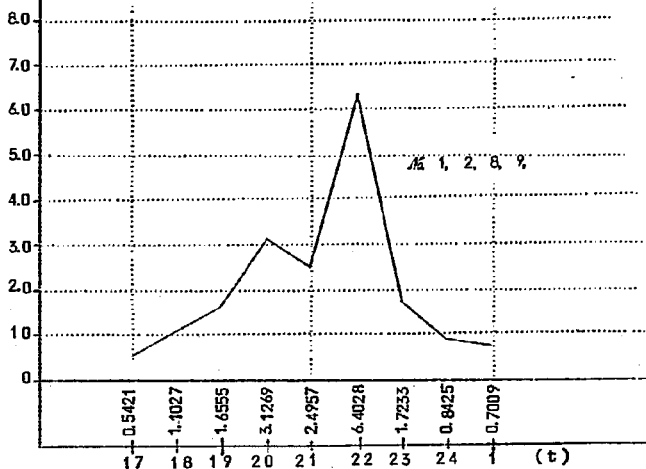


圖-9 $48W \cos \theta \cdot 10^{-7}$ 大正6年



$\times 10^{-4}$

图-11 $48w^3 \cos \theta \cdot 10^{-7}$ 伊勢湾



$\times 10^{-4}$

图-12

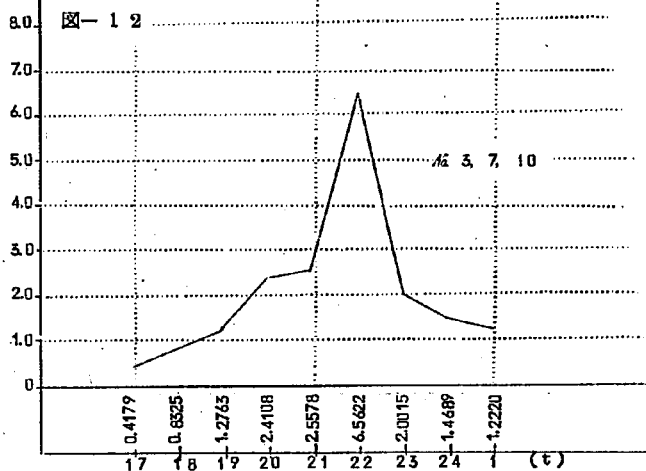
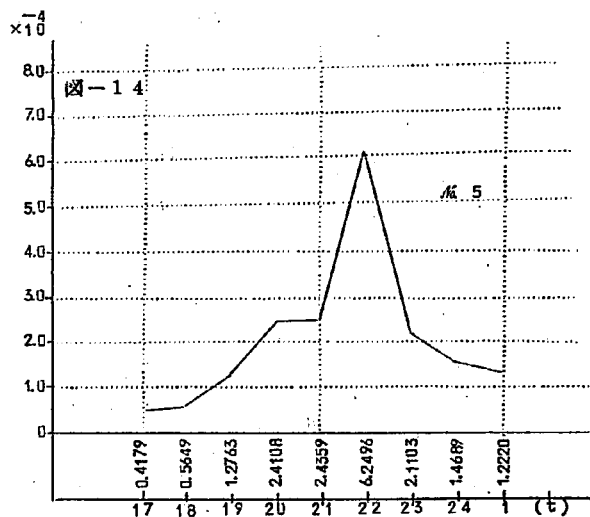
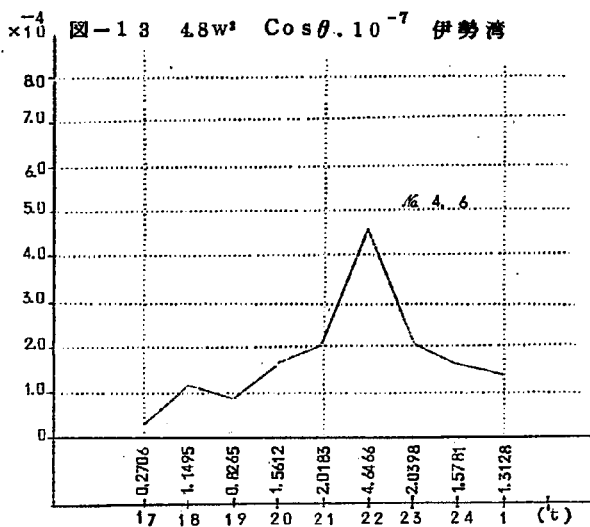
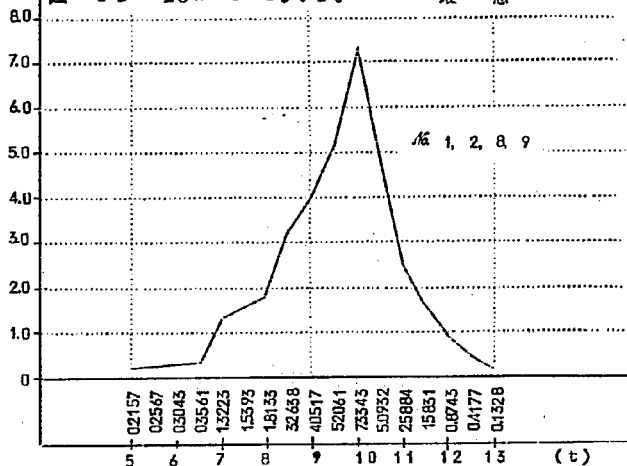


图-13 $48w^3 \cos \theta \cdot 10^{-7}$ 伊勢湾



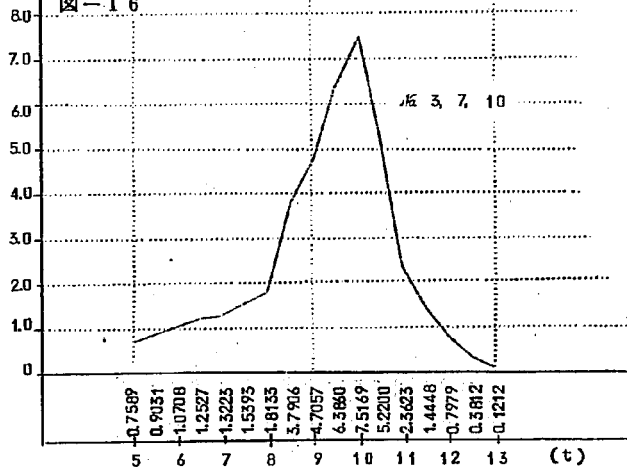
×10⁻⁴

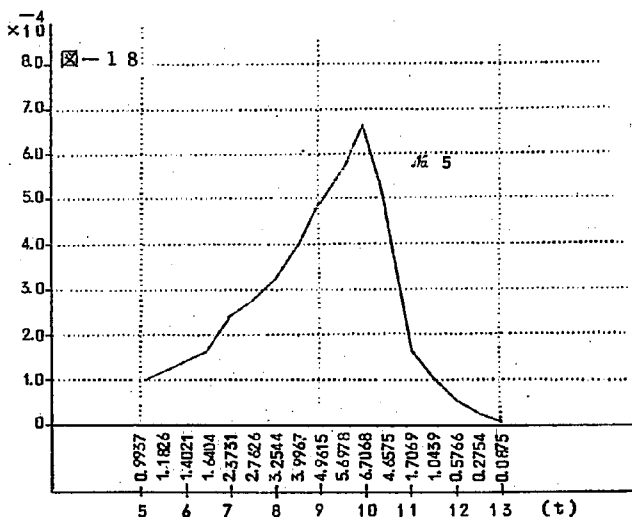
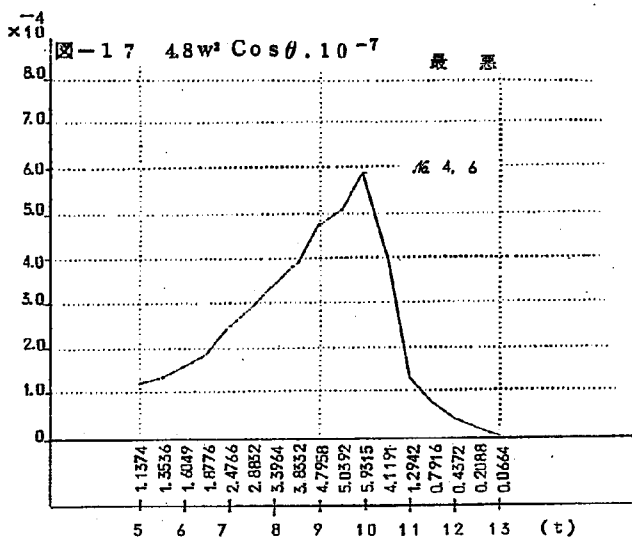
图-15 $48w^2 \cos \theta \cdot 10^{-7}$ 最 惡



×10⁻⁴

图-16





Y.P.
(m)

図-19 最高水位図

(大正6年台風)

計 画 高 水 位

$Q=2000m^3/s$

$Q=1000m^3/s$

$1000m^3/s$ (現状)

----- 起電力なし

—45—

0

5

10

10

20

30

40

(Km)

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Y.P.
(m)

図-20 最高水位図
(伊勢湾台風)

計 画 高 水 位

$Q=2000m^3/s$

$Q=1000m^3/s$

$1000m^3/s$ (現状)

--- 起電力なし

-46-

10

5

0

0

10

20

30

40

(Km)

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

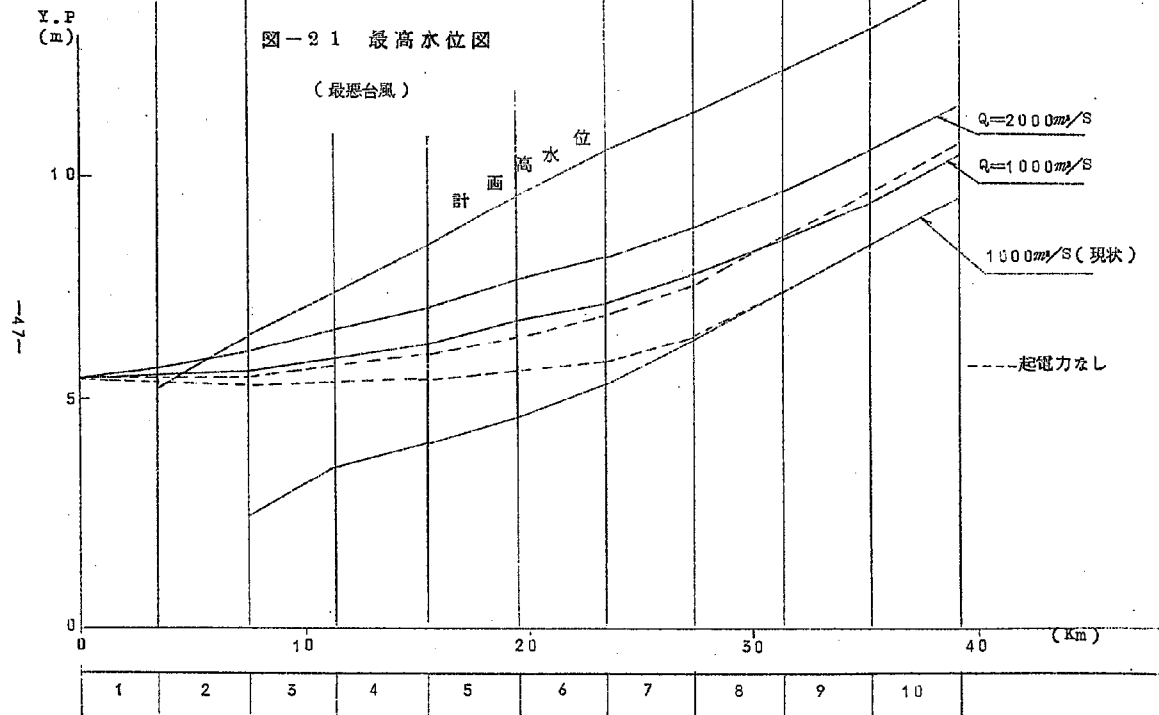
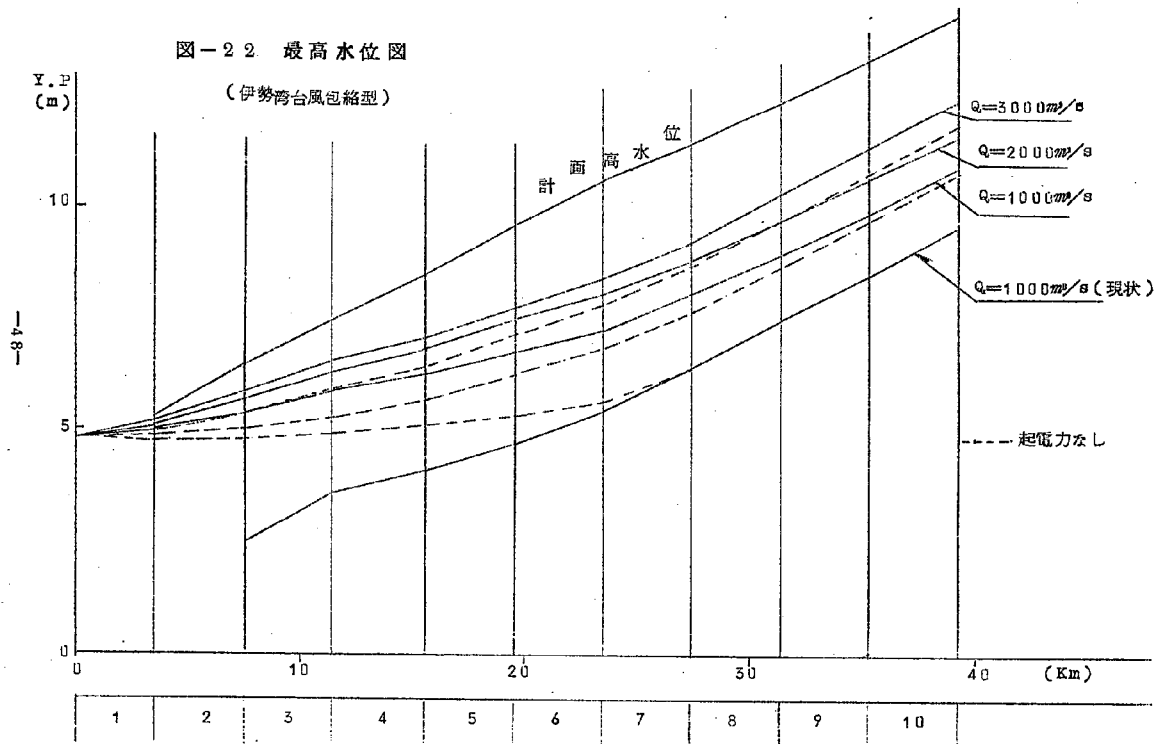


図-22 最高水位図

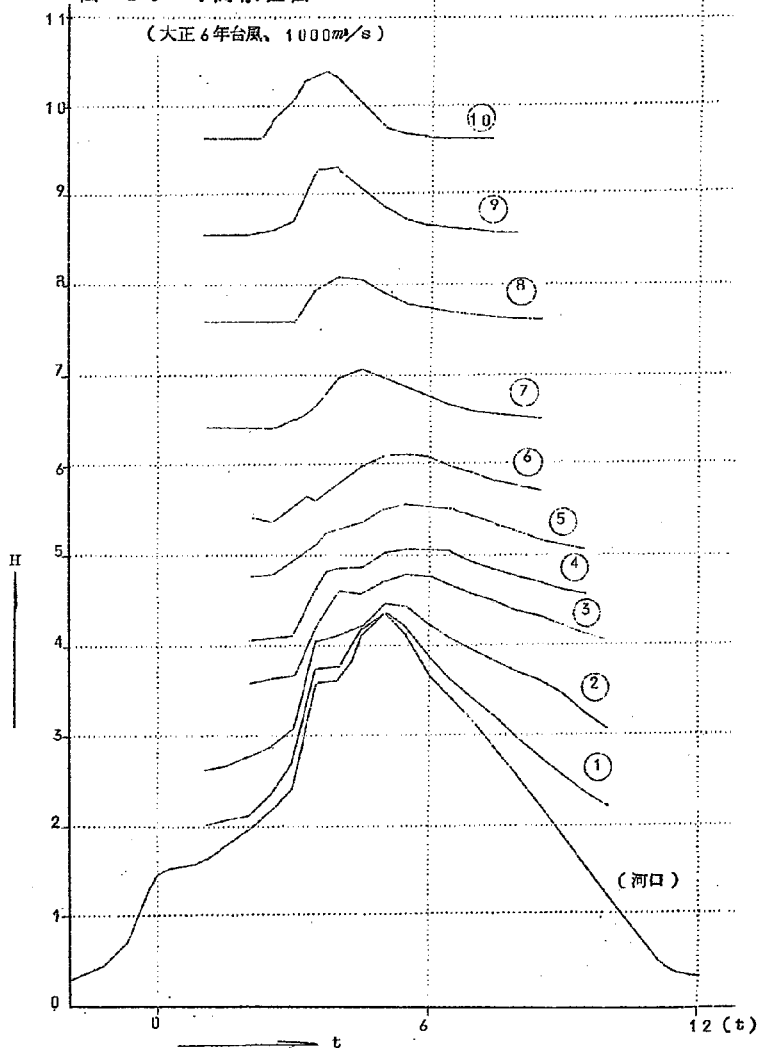
(伊勢湾台風包絡型)



Y. P
(m)

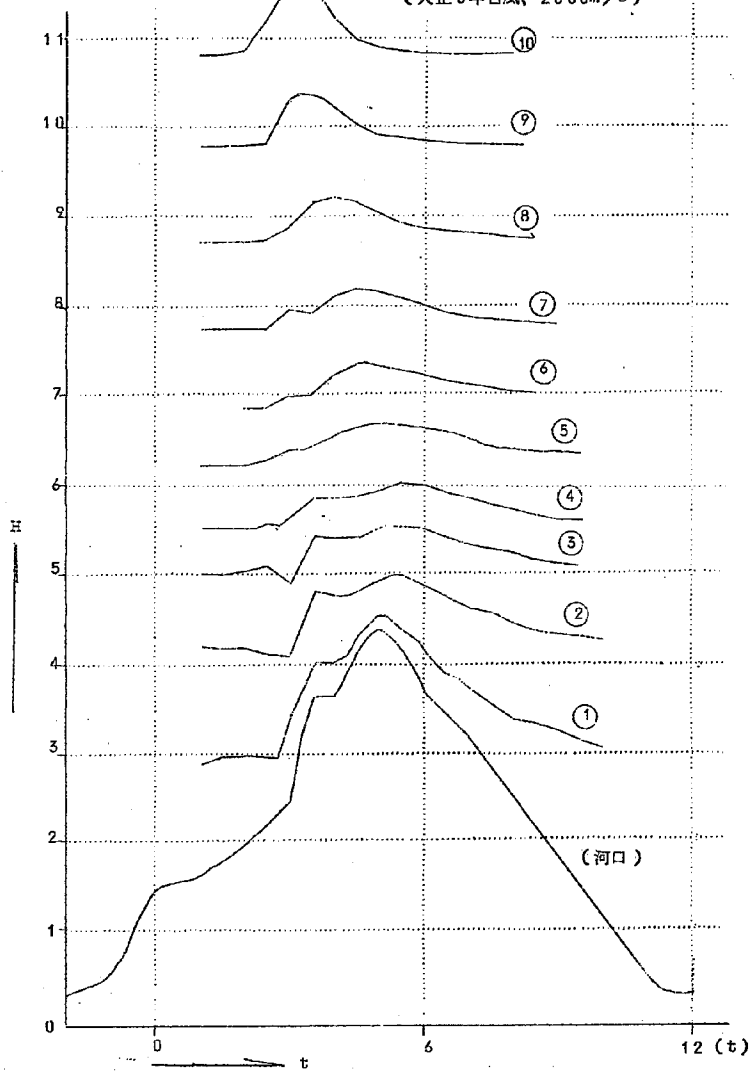
図-23 時間水位図

(大正6年台風、 $1000m/s$)



Y.P 図-24 時間水位図

(大正6年台風、2000mm/日)



Y. P
(m)

図-25 時間水位図
(伊勢湾台風、 $1000\text{mm}/\text{h}$)

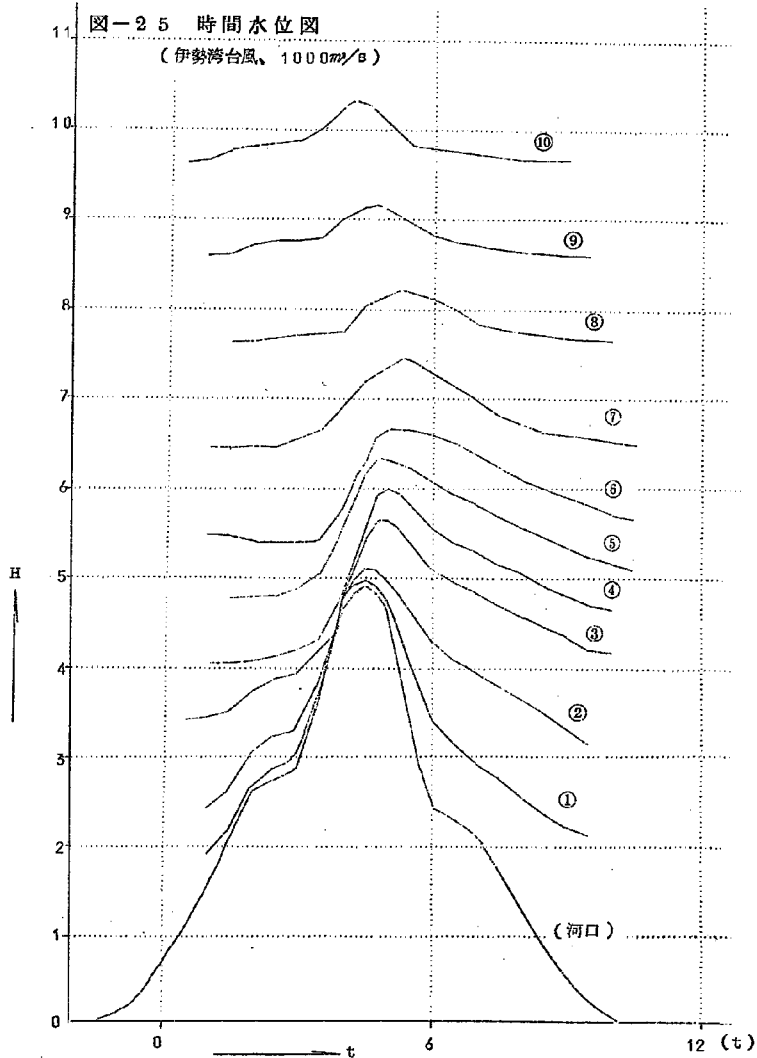


圖 - 2 6 時間水位圖

(伊勢湾台風、 $2000m/s$)

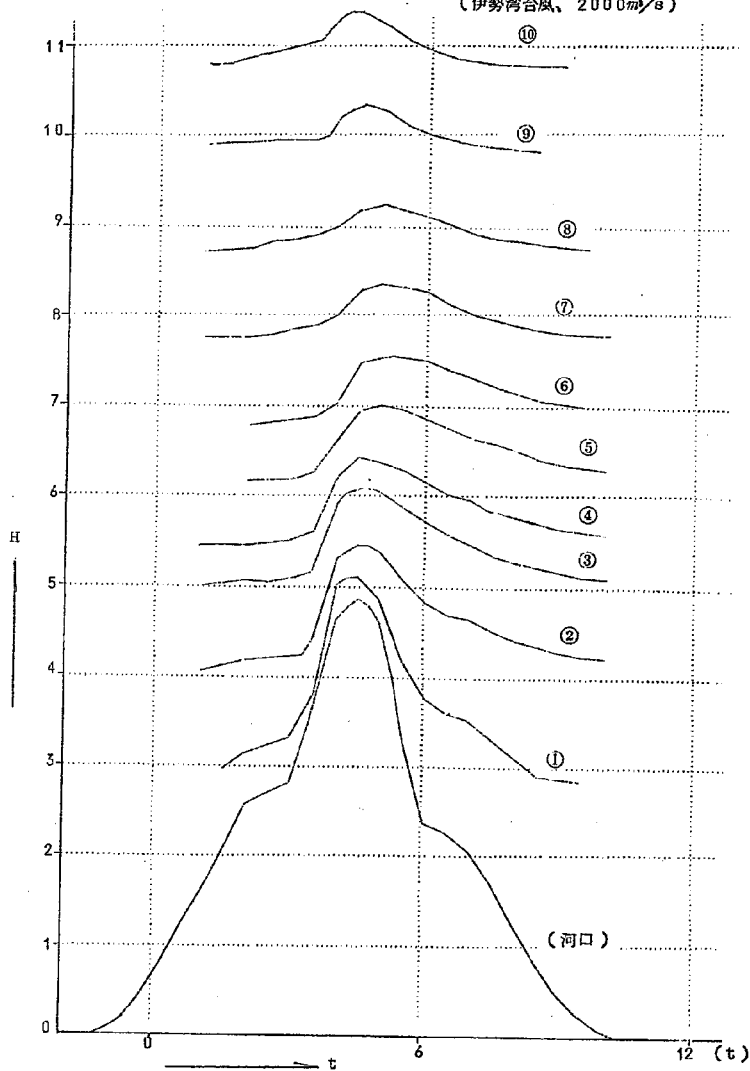


圖 - 2 7 時間水位圖

(最惡台風、 $1000m/s$)

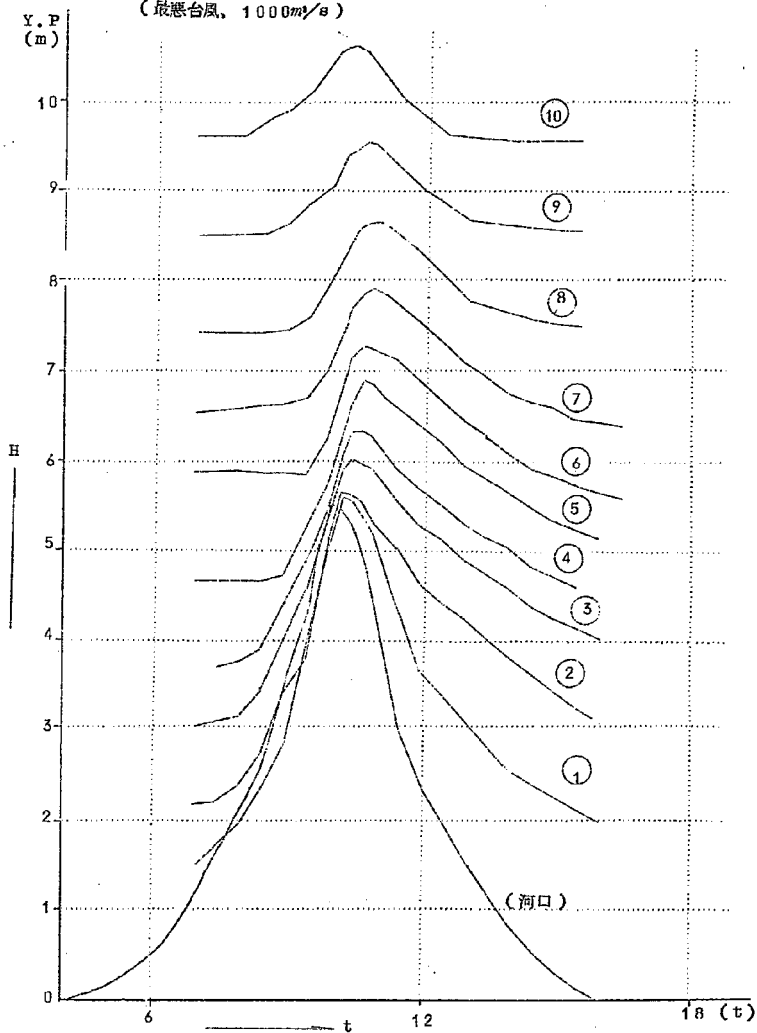


図-28 時間水位図

(最悪台風、 2000m/s)

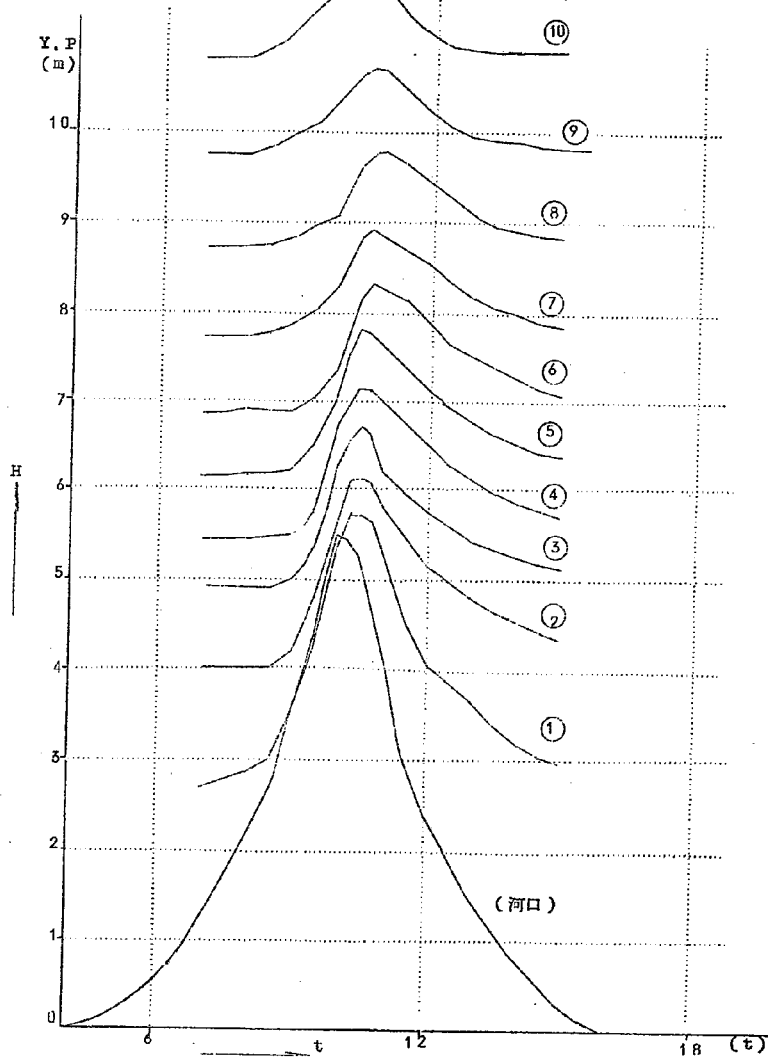


圖 - 2 9 時間水位圖

(伊勢湾台風包絡型 1000m/s)

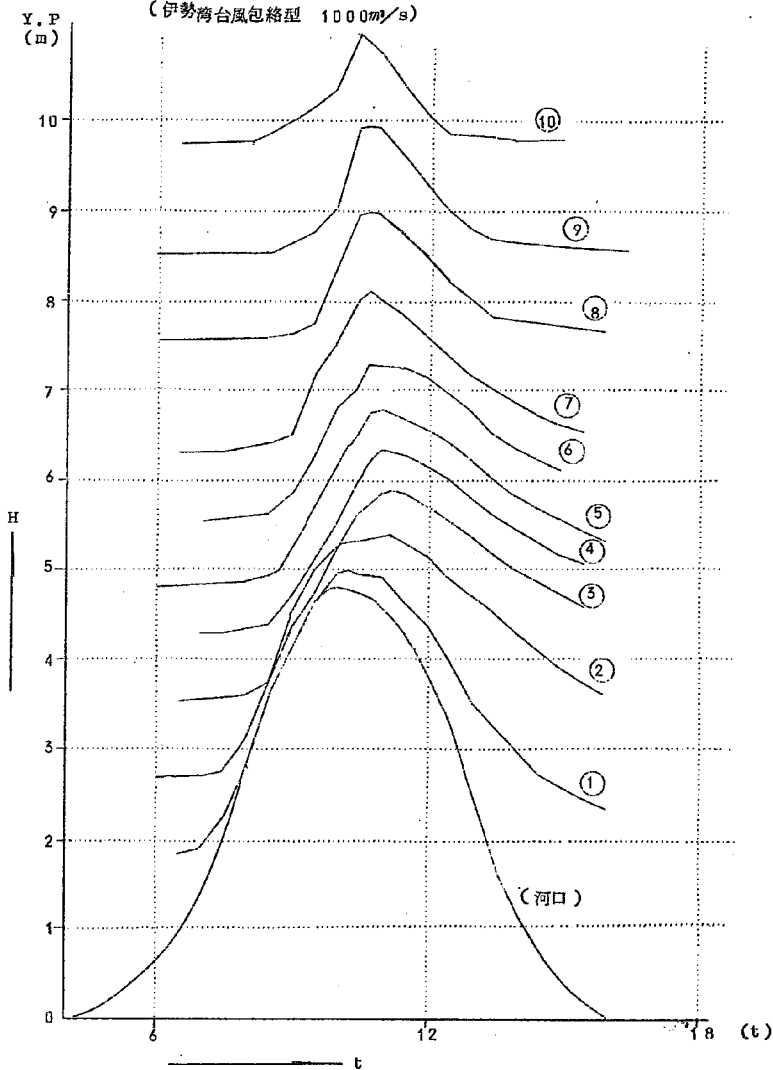
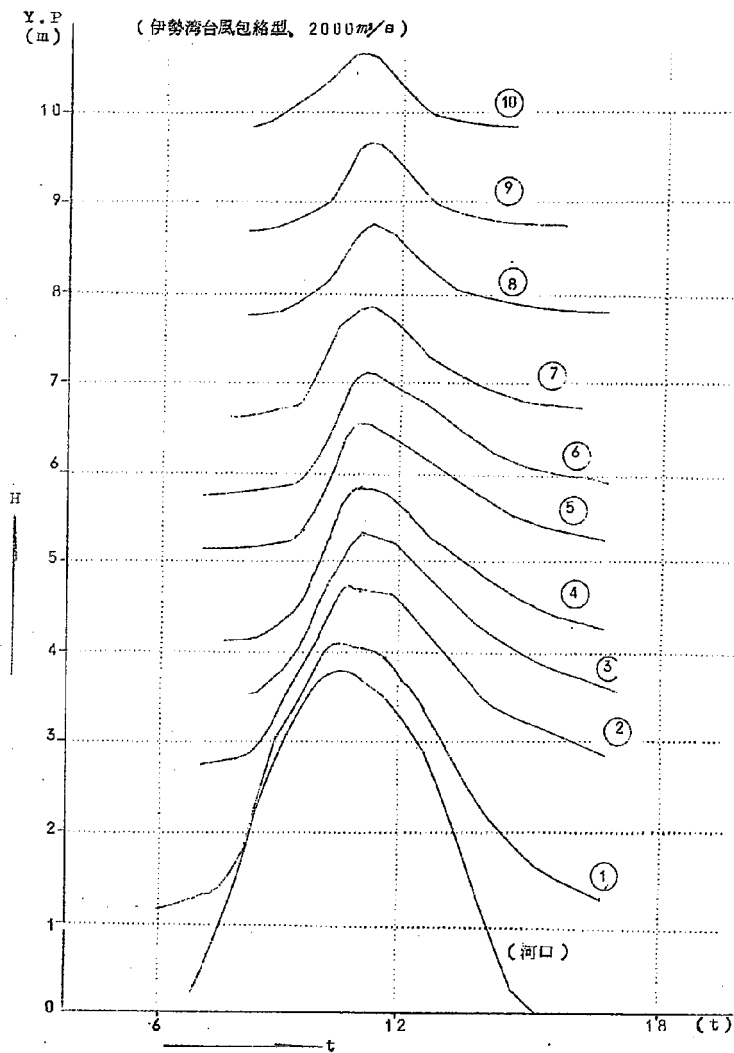


圖 - 3 0 時間水位圖



Y.P
(m)

圖 - 3 i 時間水位圖

(伊勢湾台風包絡型)

