003
ＩＳＳＮ 0386－5878
土木研究所資料　第2365号

土木研究所資料

路側放送システムにおける放送文作成手法に関する研究

昭和61年３月

建設省土木研究所
道路部道路研究室

Copyright ©(1986) 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，本報告書の全部又は一部の転載，複製は，土木研究所長の承認を得ずしてこれを行ってはならない。

土木研究所資料
第2365号61年3月

路側放送システムにおける放送文作成手法に関する研究

道路研究室
室長　柴田正雄
研究員　上田　敏
今長信浩

要　旨：

道路交通の安全確保や円滑化を図るため、ドライバーに対して迅速かつ的確な道路交通情報を提供することの重要性がますます高くなっており、道路研究室では、このための新しい提供手段として路側放送（通信）システムの研究開発を行っている。

本報告書では、現在国道17号三国峠地区で実用化されている路側放送システムの放送文作成手法を改良するために構築したいくつかの放送文作成モデルとその評価についてまとめた。

キーワード：道路交通情報、路側放送、放送文作成手法

はじめに

社会経済活動や国民生活の活発化，高度化に伴い，道路利用者の行動範囲が拡大し，道路交通も過密化してきている。その結果，道路交通の安全確保や円滑化，道路の利用効率の向上を図るため，道路利用者に対して迅速かつ正確な道路交通情報を提供することの重要性がますます大きくなっており，現在，道路情報板，道路標識，一般ラジオ放送，(財)日本道路交通情報センターの電話案内などでそれぞれ情報を提供している。しかし，これらは情報量が少なかったり，即時性に欠けたりする場合があり道路利用者のニーズに適確に応えるには不十分な面がある。例えば，一般のラジオ放送は，広域的な情報を番組の合い間に数十秒程度しか放送しないため，個々の運転者が必要とするきめ細かな情報を提供できないし，道路情報板による情報提供は，運転者が視認できる範囲でしか情報を伝えられず，設置場所も限定される。このため，当研究室では，既存の道路交通情報システムを補完し，運転者が必要とするきめ細かな時機に応じた情報を提供できるよう，カーラジオを通じた路側放送システムの研究を行っており，55年12月から58年３月まで長岡国道工事々務所と高崎工事々務所の協力により，国道17号三国峠地区（塩沢～猿ケ京）で現地実験を実施した。

現地実験の結果，機器の耐久性や信頼性には問題がなく，道路利用者からもシステムの有効性が認められているが，ソフト的には特に放送文作成手法の改良点がいくつか指摘されていた。現在の放送文は道路状況を表わす９つのキーワードの中から３つ以内を選択することによって作成され，使用頻度の多いものは簡易文として登録し，操作できるようになっている。しかし，種々の道路状況に対して３つのキーワードで選択することには無理があり，簡易文についても現在は最高10個までしか登録できない。また，現在は単語挿入等煩雑なところもあり，省力化のために気象，交通関係等のセンサー情報の自動入力等が望まれている。そこで，このような問題点を解決するために，①現行システムの簡易文登録機能を拡張した「簡易モデル」，②放送したい伝達要素と全放送文の相関度から放送文を選択する「相関選択モデル」③センサー情報の自動入力をイメージした「自動化モデル」④自動化モデルに対して，情報の入力方法や放送文の長さの調整等の改良を施した「自動化モデル改良型」の４つのモデルを作成し，シミュレーション及び現地ヒアリングにより評価を行った。

目　　次

はじめに

第1章　現行システムによる放送文作成手法の評価

1.1　現行システムによる放送文作成手法 …… 1

1.2　現行システムの評価 …… 1

第2章　開発モデル

2.1　開発モデルの概要 …… 5

2.2　簡易モデル …… 6

2.3　相関選択モデル …… 10

2.4　自動化モデル …… 16

2.5　自動化モデル改良型 …… 22

第3章　開発モデルの評価

3.1　開発モデルに対する現地ヒアリング …… 43

3.2　放送実績の再現による評価 …… 43

3.3　放送実績の再現状況による評価（自動化モデル改良型） …… 56

参考資料

1．現行システムにおける基本，挿入単語一覧表 …… 61

2．簡易モデルの放送文 …… 68

3．自動化モデル改良型における放送文作成手法 …… 70

4．他機関の路側放送（通信）システムにおける放送文作成手法 …… 79

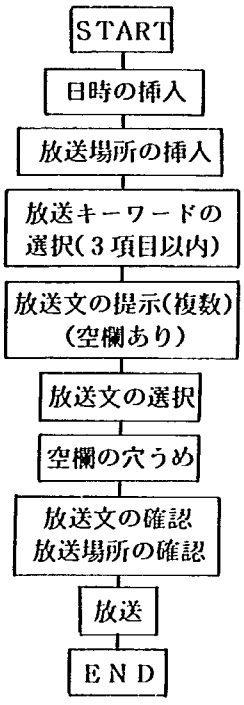
第１章　現行システムによる放送文作成手法の評価

1.1 現行システムによる放送文作成手法

放送文は表１－１に示す，No１～No９のキーワードのうつ３項目以内（１つあるいは２つでもよい）選択することによって作成される。そのフローは図１－１に示すとおりである。例えば，天候が吹雪で路面が圧雪・凍結のためスリップしやすく，チェーン着装の呼びかけをしたいときは，キーワードNo１，No６，No９を選択すれば自動的にその状況に対応した放送文が複数個提示される。放送文は最高10個まで用意することができ，その中から最も適当な放送文を選択し，必要な語句（地名，天候，事象等）の挿入を行えばよい。No０の簡易文には，ふだんよく使う放送文が用意されており，操作上の簡便化がはかられている。なお，現行システムについては「路側放送システムに関する研究その２」土木研究所No2122に詳しく記述されている。

表１－１　放送文作成のためのキーワードグループ

No０	簡易文
１	道路状態のお知らせ
２	工事・除雪作業・事故処理のお知らせ
３	事故・災害のお知らせ
４	交通状態のお知らせ（規制を含む）
５	平常気象のお知らせ（はれ，くもり，あめ，ゆき，きり）
６	異常気象のお知らせ（注意報，警報，大雨，大雪，ふぶき，強風，濃霧）
７	通行止のお知らせ
８	トンネル火災・人工なだれ処理のお知らせ
９	安全運転の呼びかけ（チェーンの用意，着装を含む）



（三国システム）
図１－１　放送文作成フロー

1.2 現行システムの評価

実際に放送文の作成を行っている長岡国道工事々務所湯沢維持出張所において現行システムの問題点等をヒアリングした。図１－２はヒアリングの結果を整理したものである。

本システムも、3年目にはいりかなり使いやすいものになってきた。

現況認識

現在一応の専任の操作担当者をおいてはいるが、原則的には、所員だれでもが操作可能としている。

現在日報を作成していることもあり、一回の放送文を作成するのに、約30分かかっているが、今のところ5分～10分をあらそうような、緊急情報の提供ではないので別に問題ではない。

放送間隔が2時間であることを考えて、それほど大きな負担にはなっていないと思っている。

省力化への要求

とくに、簡易文がいくつか追加されたので通常利用時の放送文の選択がかなり楽になった。

反面、放送文の内容が固定化してきている。

簡易モデル

放送内容

しかし、降雪状態は、時間的にも場所的にも変化が大きい（15分程度で大きくかわったり、局所的な吹雪なども多い）、放送内容と現実の天候が異っていることが大いにありうる。

放送内容と現実の天候が異っているということから、放送内容全体の信頼性をなくしてしまうようなことがあってはいけない。

また、夜間10時以降の放送内容は、翌朝まで変えないので、天候情報をが現状と異っている可能性が高い。

放送内容に天候情報を入れるのは、情報の信頼度を低下させている可能性がある。

センサーからの、客観的情報(気温・路面温・湿度等)を重視することも必要

夜間道路利用者は通常プロの運転手が多く時宜を得た積雪状態や気温・路面温を提供するだけでもかなり有効だと考えられる。

検索方法

キーワードの選択メニューの整理がやや不適切である。

キーワードの選択によって選ばれてくる放送文が、最適なものかどうか不安がある。

キーワードの選択制限がなく伝達したい情報をすべて入力して放送文が選択できるシステムが必要

相関選択モデル

図1－2　現行システムの評価
（ヒアリング結果）

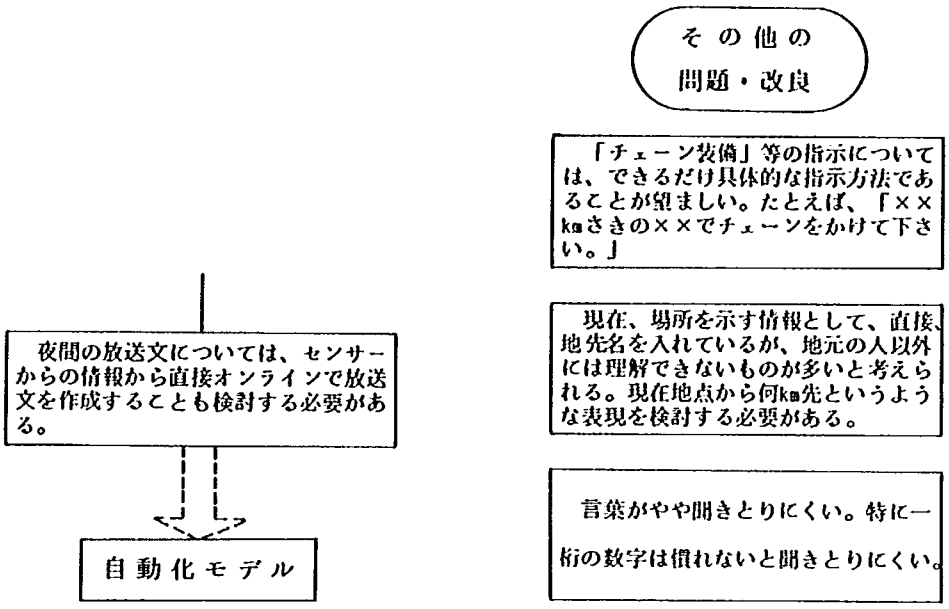


図１－２　現行システムの評価つづき
（ヒアリング結果）

(1)　全体的な評価（現況認識，省力化への要求）

本システムも種々の改良点を通してかなり使いやすくなってきているようであるが，放送文の作成に要する時間にはやや問題がある。今までのところ，緊急情報の必要はなく実際問題とはなっていないが，将来的にはこのような状況にも十分対応できるよう放送文作成の省力化について検討しておかなければならない。

(2)　放送内容の評価

降雪状況は時間的にも場所的にも変化が大きく，提供している天候情報が実際と異なっている恐れがある。このような相違が放送文全体の信頼性を低下させないよう，天候情報の提供については，さらに検討する必要がある。また夜間等職員が不在のときにもある程度提供ができるよう，気象や交通関係のセンサーからの客観情報を中心にした放送文の作成方法についても検討する必要がある。

(3)　放送文の検索方法に対する評価

簡易文の登録機能をもたせることで，通常利用する放送文の選択は，初に比べてかなり，容易になったが，キーワードの組合せから選択する放送文については３項目以内というキーワードの組合せ数の制約から放送文の作成に無理が生じることがある。また伝達したい情報とキーワードの対応が不明確なために放送文の作成が難しくなっている場合もある。したがって，キーワードの見直しを含めて，放送文の検索方法については再検討を要する。

(4)　その他の問題点

ドライバーに指示する場合には，なるべく具体的な指示表現ができることが望まれており，地点の表現についても地元以外のドライバーにもわかりやすい方法をとる必要性が指摘された。放送文もこれらの要求に対応できるよう再検討する必要がある。また，自動音声作成装置によって放送文を音声に変換するときに，若干不自然に聞こえる部分がある。

第2章　開発モデルの概要

2.1 開発モデルの概要

現行システムでは，使用頻度の高い放送文を，簡易文としてキイワード0番に登録し放送文選択の省力化を図っている。今回作成した「簡易モデル」は，この簡易文登録の考え方をさらにすすめたものである。ただし，簡易文のすべてを1つのグループとすれば，選抜すべき放送文の数が多くなるので，8種類のグループに分けている。

また，現行システムでは，簡易文以外から放送文を選択する場合，最大3種類のキイワードの組によって分類されている放送文のグループの中から選択することになるが，例えば4つ以上のキイワードを選択したい場合や用意されているキーワードと伝達要素の関係が不明確な場合などには，その選択に無理が生じる場合が考えられる。今回作成した「相関選択モデル」は，このような無理をなくそうと考えたもので，用意された全放送文を対象に伝達したいすべての要素との相関を計算し，最も相関度の高いものから表示することにしている。さらに，放送文の作成をパーソナルコンピューターに行なわせる目的は，放送文作成の省力化あるいは自動化という事である。今回作成した「自動化モデル」は，気象，交通関係センサーからの情報をより重視し，出来るだけ自動的に放送文を作成しようとするものである。図2－1に現行システムと開発モデルとの関連を示す。

また，開発モデルでは，モデル全体として，以下の点を改良している。

① 漢字，かな混じり文の利用

現行システムではカナ文字のみのディスプレイ表示であるが，この表示方式では運用者の負担が大きいので放送文の表示を漢字かな混じり文とした。

② 挿入単語の表示方法と初期設定

放送文の中に挿入すべき単語は，放送文作成の都度，各々の単語グループの中から選択することになっているが，放送文の編集処理を早めるため，今回作成したモデルでは，最後に挿入されたそのままの表示（初期設定）するようにしている。ただし，単語挿入の位置がわかるように各々の表示は反転文字（インバース黒ぬき）としてある。

なお，自動化モデルにおいては，最新のセンサー情報及び前回入力されたデータが初期設定されるようになっている。

各モデルのプログラム作成は，パーソナルコンピューターパナファコムC－18DKを利用した。

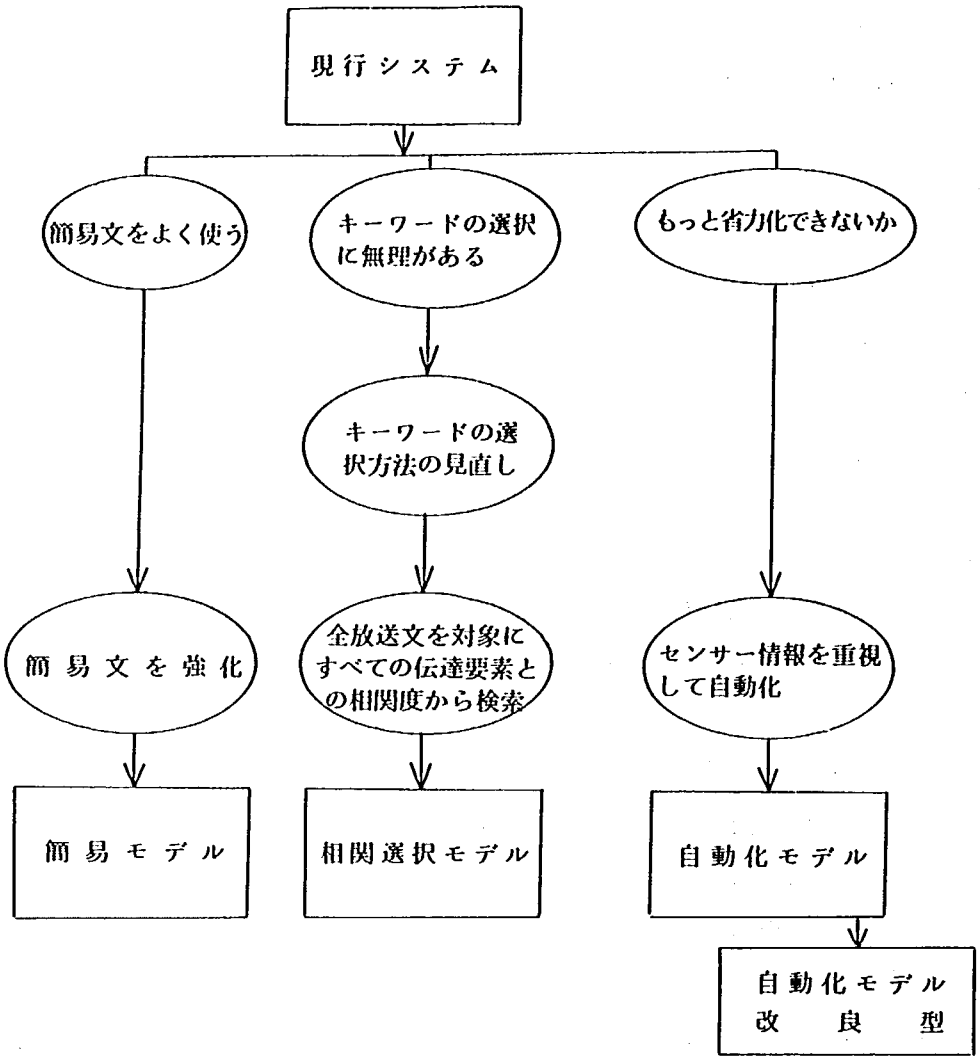


図2－1　現行システムと開発3モデルとの関連

2.2　簡易モデル

情報日誌より今までの放送実績を整理すると，実際にはきわめて限られた放送文しか利用されていない。そこで現行システムで登録されている放送文を，現在の簡易文登録の機能を拡張する方向で8グループに再編成したのが，この簡易モデルである。また，現行システムと同様，選択したい放送文が登録されていない場合には，基本文からの組み立てで，新しい放送文を登録したり，これまでの放送文と置き換えることも可能となっている。

例えば，56年度の放送実績をみてみると，図2－2に示すように，使用頻度の高い上位4放送文で全体の80%以上，上位7放送文で90%以上を占めていた。

表２－１　実際に放送された上位７種の放送文

順位	文番号	放　送　文　の　内　容
1	○276	〔Ａ２〕〔気象〕となっています。〔形容〕この間は現在通行にさしつかえありません。<安全運転>
2	○178	〔Ａ２〕〔気象〕となっています。〔Ａ２〕〔形容〕〔道路〕〔気象〕のためスリップしやすい状態となっています。〔形容〕この間は現在通行にさしつかえありません。チェーン〔形容〕下さい。特に，大型車はダブルチェーンを〔形容〕下さい。<安全運転>
3	○278	〔Ａ２〕〔形容〕〔道路〕〔気象〕のためにスリップしやすい状態となっています。〔形容〕この間は現在通行にさしつかえありません。チェーンを〔形容〕下さい。特に，大型車はダブルチェーンを〔形容〕下さい。<安全運転>
4	○176	〔Ａ２〕〔気象〕となっています。〔Ａ２〕〔形容〕〔道路〕〔気象〕のためスリップしやすい状態となっています。〔形容〕この間は現在通行にさしつかえありません。<安全運転>
5	○271	〔Ａ２〕〔気象〕となっています。この間は現在通行にさしつかえありません。しかし，これから凍結の恐れがあります。チェーンを用意して下さい。<安全運転>
6	○183	〔Ａ２〕〔気象〕となっています。現在〔地名〕〔場所〕に〔気象〕が出されています。〔Ａ２〕〔形容〕〔道路〕〔気象〕のためスリップしやすい状態となっています。チェーンを〔形容〕下さい。特に，大型車はダブルチェーンを〔形容〕下さい。<安全運転>
7	○133	〔Ａ２〕〔気象〕となっています。現在〔地名〕〔場所〕に〔気象〕が出されています。<安全運転>

注）　1. すべての放送文の前に「こちらは建設省です。○○現在の道路交通情報をお知らせします。」の基本文が入る。
　　2. 〔Ａ２〕，〔気象〕，<安全運転>等の内容は参考資料に記載。

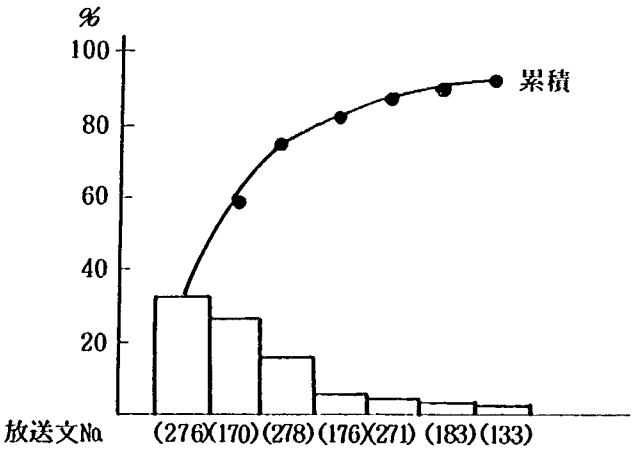


図２－２　放送文の選択頻度

(1) 放送文のグループ化

放送分のグループは，今までの放送実績をベースに表２－２に示す８グループを設定した。

表2－2　放送文グループ

①	通常走行	(3)	⑤	気象変化のお知らせ	(3)
②	ノロノロ運転	(3)	⑥	注意報・警報のお知らせ	(4)
③	自然渋滞	(3)	⑦	工事・事故等のお知らせ	(4)
④	××キロ渋滞	(3)	⑧	チェーン装着指導のお知らせ	(4)

( )内は各グループ内の放送文数

各々のグループの放送文の内容については参考資料を参照されたい。

(2) 付加文の設定

現行システムでは，すべての基本文の組合せを考えて放送文を編集しているため，全体として放送文の種類がかなり多くなっている。そこで，最初に表2－2に示す放送文グループから，放送文の骨格となる部分を選択し，あとでその他の基本文を付加することとした。付加文としては，以下の基本文を選定した。

i）天候を示す付加文

〔Ａ２〕は〔気象〕となっています。

ii）通行可能を表示する付加文

現在この間は通行にさしつかえありません。

iii）安全運転を呼びかける付加文

車間距離と安全速度を守って通行して下さい。

(3) 簡易モデルの操作手順

簡易モデルの操作手順は以下の①～⑥に示すとおりであり，そのフローチャートを図2・2に示す。

① チャンネル番号[注)]を入力する。

② 時刻を入力する。

③ 簡易文のグループを選択する。

④ 放送文を選択する。

⑤ 必要があれば，付加文を追加する。

⑥ 放送文に必要な単語の挿入を行う。

この時，操作したい放送文が簡易文にない場合は，以下の⑦～⑨の手順に従って，基本文からの組み立てを行う。

⑦ 必要な基本文の番号を入力し，新たな簡易文を編集する。

⑧ 編入したい簡易文グループの選択を行う。

⑨ すでに入っている簡易文と入れかえるか，新たに追加する。

注）チャンネル番号とは放送を行う地点につけられた番号であり，図2－4に示す様になっている。

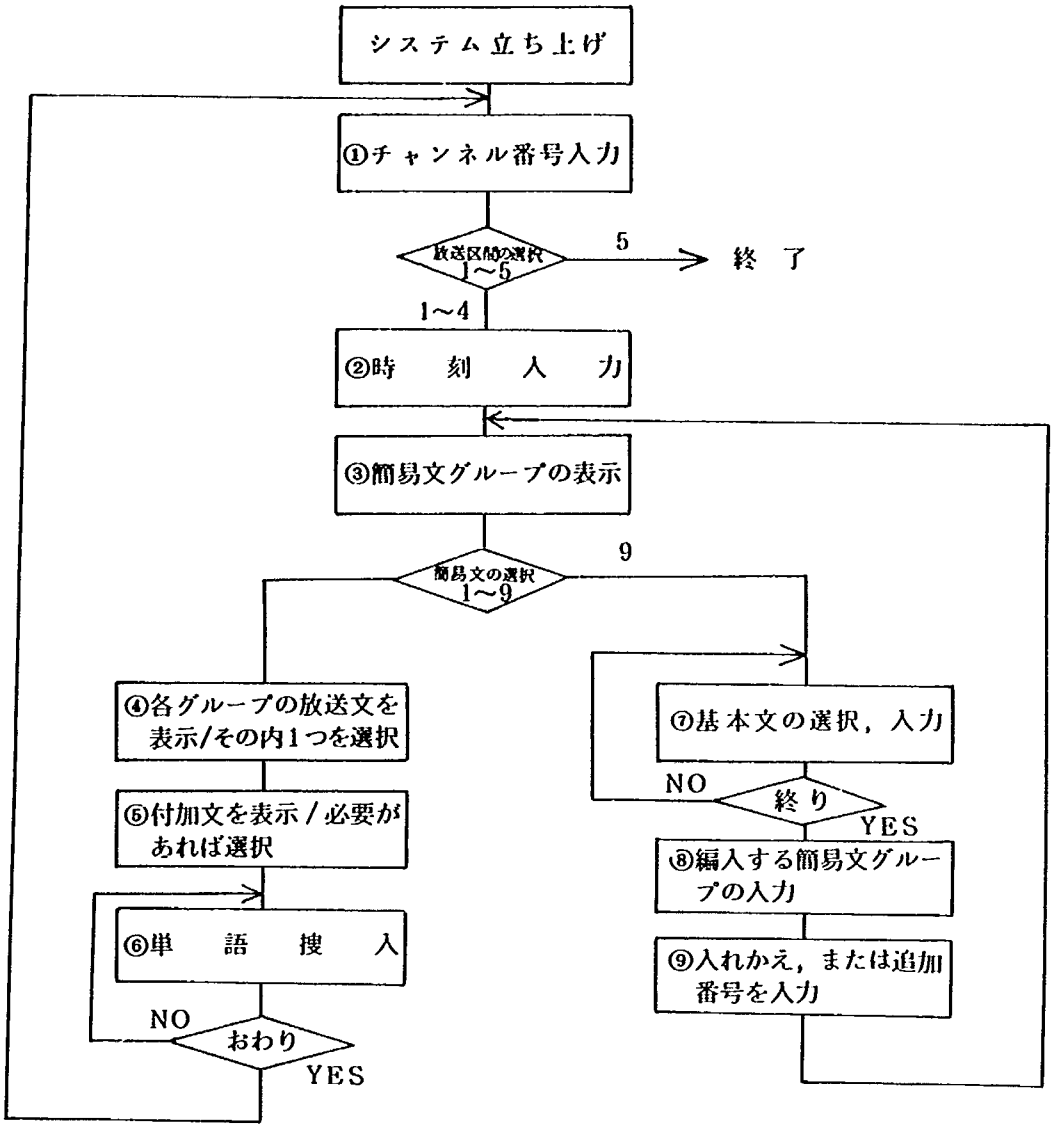


図２－３　簡易モデルの処理フロー

次に実際の操作例を示す。

システムを立ち上げると，画面にはチャンネル番号と区間名が表示されるので，１～４（終了するときは５）の番号を選択入力する。（図２－４）

```
チャンネルは
1　神立・塩沢
2　三国下り
3　三国上り
4　猿ケ京
5　おわり
```

図２－４　チャンネル番号の選択

次に放送する時刻を入力し，簡易文グループの選択を行う。（図2－5）
もし簡易文に適当なものがない場合は9番の「基本文からの組み立て」を選択する。

簡易文グループの選択

1	通常走行	（3）
2	ノロノロ運転	（3）
3	自然渋滞	（3）
4	××キロ渋滞	（3）
5	気象変化のお知らせ	（3）
6	注意報・警報のお知らせ	（4）
7	工事・事故等のお知らせ	（4）
8	チェーン着装指導のお知らせ	（4）
9	基本文から組み立て	（－）

図2－5　簡易文グループの選択
（ ）内は用意されている簡易文数

次に簡易文グループの中から簡易文を選択し，必要があれば付加文の選択を行う。付加文は(1)天候の情報，(2)通行可能の表示，(3)安全運転の呼びかけの3種であり，それを付加するか否かを決定する。

以上の操作で編集された放送文が画面に表示され，また，挿入すべき単語の部分はインバース（反転文字）で表示される。選択可能な単語は，画面の放送分の下に表示されるので，選択したい単語を番号で入力する。複数の単語を入力したい場合は番号を＋でつないで入力する（図2－6）。なお，図2－6の表示例は簡易文グループとして通常走行を選択した場合のものである。

挿入単語を選んで下さい。
湯沢から三国トンネルの間は［積雪］となっています。［部分的に圧雪］のためスリップし易い状態となっています。この間（あいだ）は現在通行にさしつかえありません。チェーンを［付けて］ください。特に大型車はダブルチェーンを［付けて］ください。車間距離と安全速度を守って通行して下さい。

1　大雪　2　大雨　3　強風　4　霧　5　晴　6　曇
7　雨　8　雪　9　吹雪　10　猛吹雪　11　風雨
12　風雪　13　小雪　14　暴風雨　15　暴風雪

図2－6　単語挿入画面

2.3　相関選択モデル

現在の放送文の選択方法は，3項目以内のキーワードの組合せによっているため，伝達要素の多いときには，放送文の選択に無理が生じる場合が考えられる。そこで，放送文を構成している各基本文がどのような伝達要素をもつかを分析しておき，放送したい伝達要素が与えられたら，これをもとに全放送文の中から最も相

関度（一致度）の高い放送文を選択する。

(1) 伝達要素の設定

現行システムで用いられている基本文の内容をさらに整理し，表２－３に示す伝達要素を設定した。すなわち現行システムでは放送文の種類からキーワードを設定しているのに対し，相関選択モデルでは，各々の放送文を構成する基本文の種類から放送のきっかけとなるキーワード（この場合は伝達要素という）を設定したことになる。

表２－３　伝達要素の設定

気象情報	局所的情報	指示，お知らせ
・現況気象状況 ・視界不良 ・注意報，警報 ・気象変化，見込	（工事，事故，災害状況） ・××中（工事中） ・××発生（事故など） ・××実施（人工なだれ処理など，予定も含む） （交通状況） ・通常走行 ・ノロノロ ・渋　滞 ・交通止 ・その他の交通規制（片側通行や大型車通行止め） ・速度規制 ・待避所規制 （回復の見込み） ・回復見込あり ・回復見込なし （路面状況，その他の注意） ・スリップ注意 ・凍結注意 ・その他の注意	・チェーン呼びかけ ・徐行呼びかけ ・迂回呼びかけ ・チェーン着装指導 ・安全運転の呼びかけ

(2) 相関度の計算

オペレーターが要求する伝達要素と放送文との相関度を計算するためには各基本文と伝達要素の間の関係を決めておかなければならない。ここでは，それぞれの対応関係を表２－４のように設定し，各々の基本文と伝達要素の関係を整理した。

表２－４　基本文と伝達要素の関係

	対応関係	得点
①	一対一対応しているもの	2
②	このうちやや強く指示したいもの	3
③	このうち強く指示したもの	4
④	特に強く指示したもの	8
⑤	無いよりはあった方が良いもの	1
⑥	あると誤解を生じるおそれのあるもの	－1
⑦	排反するような内容のもの	－2

また，相関度は次式で定義した。

$$R_K = \sum_i \delta_{Ki} \left\{ \sum_j W_{ij} \times \delta_j \right\} \times 100 / \sum_j {}_{mj}$$

ただし，R_K ： 放送文Kの相関度

W_{ij} ： 基本文 i と伝達要素 j の間の得点

δ_j ： 伝達指示ベクトル（指示した伝達要素なら 1 それ以外は 0 ）

δ_{Ki} ： 放送文構成ベクトル（放送文Kに基本文 i が含まれれば 1，含まれなければ 0 ）

mj ： 伝達要素 j の最大得点 $mj = \max(W_{1j}, W_{2j} \cdots)$

この計算によって，同一内容を重複して述べているような放送文以外は，相関度 0 から 100 までの値をとる。

なお，指示された伝達要素に対し，全放送文について相関度を求め，これの大きい順に表示して選択するか否かを決めるのであるが，同一の相関度の場合には，放送文のもつ情報量の少ないものから表示するようになっている。情報量は次の定義による。

$$I_K = \sum_i \delta_{Ki} g_i$$

放送文を構成する基本文の情報量の合計で

$$g_i = \max(W_{i1}, W_{i2}, W_{i3} \cdots)$$

とする。

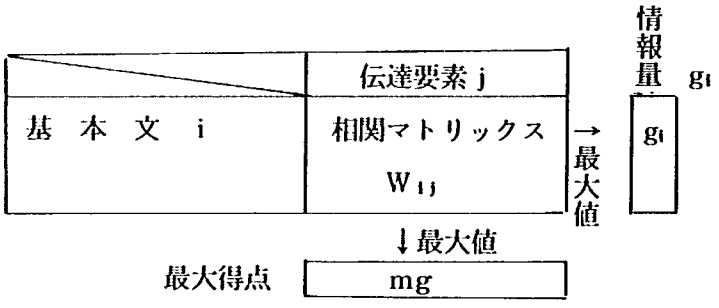


図２－７　検索得点マトリックス

基本文 ＼ もりこみたい内容	1.現況気象状況	2.視界不良	3.注意報・警報	4.気象変化・見込	5.中	6.発生	7.実施	8.通常走行	9.ノロノロ	10.渋滞	11.交通止め	12.その他の交通規制	13.違反規制	14.待避所規制	15.回復見込あり	16.回復見込なし	17.スリップ注意	18.凍結注意	19.その他注意おそれ	20.チェーン呼びかけ	21.徐行呼びかけ	22.迂回呼びかけ	23.チェーン着装指導	24.安全運転の呼びかけ
1. 〔チャイム〕こちらは建設省です。〔A 1〕地区の〔T 1〕時現在の道路交通情報をお知らせします。																								
2. 〔気象〕となっています。	○																							
3. 〔時刻〕までつづくみこみです。				○																				
4. これから〔気象〕となる見込みです。				○																				
5. 現在〔地名〕がだされています。			◎																					
6. 〔気象〕のため視界不良となっています。		◎																						
7. 〔時刻〕は〔気象〕となる見込みです。				○																				
8. しかし，これから〔形容〕となる見込みです。				○																				
9. 〔気象〕〔道路〕となっています。		○																	○					
10. 〔A 2〕間は凍結のおそれがあります。																		○						
11. 〔形容〕このあいだは，現在通行にさしつかえありません。								○	●	●														
12. 〔気象〕のため，スリップしやすい状態……																	◎							
13. 〔場所〕付近で〔道路〕中です。					◎																			
14. 〔場所〕付近で〔道路〕〔気象〕のおそれがあります。																			◎					
15. 〔地名〕〔場所〕付近で〔道路〕〔気象〕が発生しました。						◎																		
16. 〔地名〕トンネルで火災が発生しました。						◎																		
17. 現在〔道路〕中です。					◎																			
18. このため〔A 2〕通行止めとなります。								▲	▲	▲	◎	○												
19. このため〔A 2〕通行止めとなっています。								●	●	●	◎	○												
20. このため〔地名〕〔場所〕の間は通行止めとなっています。								●	●	●	◎	○												
21. 〔時刻〕〔形容〕通行止めとなっています。								●	●	●	◎	○												
22. 大型車は通行止めとなっています。												◎												
23. このため片側交通規制となっています。												◎												
24. 規制速度は〔数字〕キロとなっています。													◎											
25. 大型車は通行できません。												◎												
26. 大型車はダブルチェーンをつけないと通行できません。												◎								△				
27. 〔時刻〕に人工なだれを実施します。							◎																	
28. このため〔形容〕通行止めとなります。											◎													
29. このため片側交互通行となります。												◎												
30. このため〔地名〕〔場所〕から〔地名〕〔場所〕のあいだは通行止めとなります。											◎													
31. 〔形容〕〔数字〕キロの渋滞となっています。								▲	△	○														
32. ノロノロ運転となっています。								▲	○	△														
33. 〔地名〕〔場所〕付近で〔数字〕キロの渋滞となっています。								▲	△	○														
34. 〔地名〕〔場所〕付近でノロノロ運転となっています。								▲	○	△														
35. このさき速度をおとし徐行して下さい。																					○			
36. 〔地名〕〔場所〕付近で速度をおとし徐行して下さい。																					○			
37. 〔地名〕〔場所〕区間は速度をおとし徐行して下さい。																					○			
38. 待避所が危険……														◎										
41. 〔場所〕からチェーンをつけて下さい。																			◎					
42. 大型車はダブルチェーンを〔形容〕して下さい。																			△					
43. 詳しい情報は……															△	△								
44. 回復見込みはたっていません。															▲	○								
45. 回復は〔時刻〕〔数字〕〔時刻〕になる見込みです。															○	▲								
46. 車間距離と安全速度を守って……																								
47. チェーンを〔形容〕下さい。とくに大型車はダブル……																			◎					
48. 〔場所〕方面においそぎの方は迂回して下さい。																						○		
49. チェーンを〔形容〕下さい。																				⊿	○			
51. 時間は変わることがありますから御承知下さい。															○	▲								
52. 〔場所〕でチェーン着装指導をしています。指示に……																							○	
57. 〔地名〕〔場所〕のあいだは速度をおとして徐行して下さい。																					○			
58. このさきの〔地名〕〔場所〕で速度をおとして徐行して下さい。																								
59. 〔地名〕〔場所〕から〔地名〕〔場所〕のあいだは〔形容〕〔道路〕〔気象〕のためスリップ……																	◎							
60. 大型車はダブルチェーン……これから通行止めに……											◎									△				
61. 待避所がキケン														◎										
62. このあいだは速度をおとし，徐行して……																					○			
63. 〔地名〕〔場所〕から自然渋滞になっています。								▲	△	○														
64. 〔地名〕〔場所〕から〔数字〕〔ETC 2〕キロの自然渋滞……								▲	△	○														

表2－5　検索得点マトリックス

◎：8点　◎：4点　○：2点　△：1点　▲：－1点
●：－2点

(⊿：3点)

(3) 相関度の計算例

伝達要素として「現況気象状況」と「注意報・警報」と指示したときの相関度の計算例を以下の放送文について示す。

i) 放送文№178

〔Ａ２〕は〔気象〕となっています。〔気象〕のためスリップしやすい状態となっています。この間は現在通行にさしつかえありません。チェーンを〔形容〕ください。特に大型車はダブルチェーンを〔形容〕ください。車間距離と安全速度を守って通行して下さい。

まず各基本文の得点は	得点
① 〔Ａ２〕は〔気象〕となっています。……	2点
② 〔気象〕のため〔気象〕のためスリップしやすい状態となっています。……	0
③ この間は現在通行にさしつかえありません。……	0
④ チェーンを〔形容〕ください。特に大型車はダブルチェーンを〔形容〕ください。…	0
⑤ 車間距離と安全速度を守って通行してください。……	0

となり，相関度の式の分子は2点となる。分母は「現況気象状況」が2点，「注意報，警報」が8点であり，合計10点となる。したがって相関度は

$$R178=\left\{ (2+0+0+0+0) / (2+8) \right\} \times 100=20$$

となる。

ii) 放送分№133

〔Ａ２〕は〔気象〕となっています。現在〔地名〕に〔気象〕が出されています。車間距離と安全速度を守って通行して下さい。

まず各基本文の得点は	得点
① 〔Ａ２〕は〔気象〕となっています。……	2点
② 現在〔地名〕に〔気象〕が出されています。……	8
③ 車間距離と安全速度を守って通行して下さい。……	0

となり，相関度はｉ)と同様に計算して

$$R_{133}=\left\{(2+8+0) /(2+8)\right\} \times 100=100$$

となる。よってＲ 133の方がＲ 178より相関度が高いことがわかる。

なお，放送分 178 の情報量は

$$I_{178}=(2+4+2+4+2)=22$$

放送文133の情報量は

$$I_{133}=(2+8+2)=12$$ となる。

(4) 相関選択モデルの操作手順

相関選択モデルの操作手順は以下の①～⑤に示すとおりであり，そのフローチャートを図２－８に示す。

① チャンネル番号を入力する。

② 時刻を入力する。

③ 伝達要素を選択する。（相関度の計算）

④ 放送文を選択する。（同じ相関度の場合は情報量の少ないものから表示）

⑤ 必要な単語の挿入を行う。

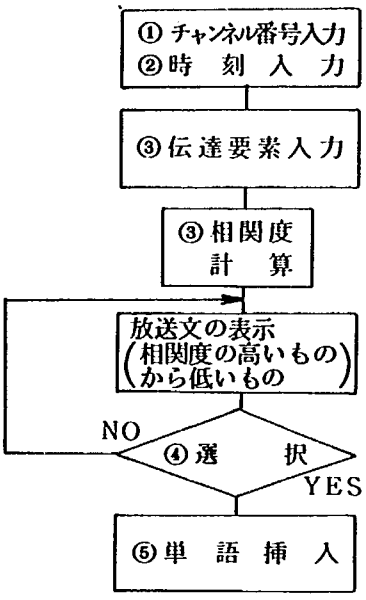


図２－８　相関選択モデルの処理フロー

次に，実際の操作例を示す。まずシステムを立ち上げると，ディスプレイ上にはチャンネル番号と区間名が表示されるので放送したいチャンネル番号１～４を選択し入力する（図２－８と同じ）。次に放送する時刻を入力し，伝達要素の指定を行う。デイスプレイ上では図２－９の様な表示がされるので，表示画面から盛り込みたい内容（伝達要素）の番号を入力する。２つ以上を指示する場合は[+]でつづける。

盛り込みたい内容

1　現況気象	2　視界不良	3　注意報警報	4　気象変化	5　××中
6　××発生	7　××実施	8　通常通行	9　ノロノロ	10　渋　滞
11　通行止	12　他の通行規制	13　速度規制	14　避難所規制	15　回復見込有
16　回復見込無	17　スリップ注意	18　凍結注意	19　他の注意	
20　チェーン呼びかけ	21　徐行呼びかけ	22　迂回呼びかけ	23　チェーン指導	
24　安全運転				

図２－９　伝達要素の入力

伝達要素の入力が終わると，相関度の計算が自動的に行われる。計算後相関度の高いもの，かつ，情報量

の少ないものから，次々と表示されていくので，適当と思われる放送文を選択する。最後に，選択した放送文に必要な単語の挿入を行い放送文を完成する。

2.4 自動化モデル

現行システムでは，ITV，気象センサー，道路パトロール等の収集情報から運用者が総合的に判断して各地点の放送文を作成している。このモデルでは，これらの収集情報をすべてパソコンに入力し，自動的に放送文を作成することを目的としている。

また，このモデルでは，センサー情報等の客観情報のみから放送文を作成することもでき，勤務時間外の対応についても考慮されている。ただしここでは，放送文作成のみを対象としているので便宜的に，センサーからの情報入力もキーボードによる手入力としている。

(1) 放送文の作成手順

収集情報は，センサー等が設置されている地点の情報（地点情報）と工事，事故，災害，注意報等の情報（区間情報又は地点別の特定情報）に分けて入力される。放送文は，これらの地点情報を基に，地点情報の処理（各地点で異った情報が入力されている場合の処理，区間情報の処理（スリップ注意文作成ロジック，チェーン装着指示文作成ロジックによる処理））が行われ，作成される。全体の処理フローを図2-10に示す。

① 地点情報と区間情報の処理方法

地点情報の処理方法

各地点で異った情報が入力された場合の情報選択基準は，以下のようになっている。

(ア) 情報の重要性をあらかじめランク付けしておき，最も高いランクのものを放送するようにする。ランク付けの結果を表2－6に示す。

表2-6 情報重要性のランク（数字の大きいほどランクが高い）

天候	路面	走行状態
1 晴	1 乾	1 走行可能
2 曇り	2 湿	2 ノロノロ運転
3 雨	3 （天候が雪，気温が－3℃未満）	3 ××キロ渋滞
4 霧	4 新雪	4 停止状態
5 みぞれ	5 圧雪	5 走行不能
6 雪	6 シャーベット	
7 吹雪	7 凍結	

(イ) 区間内の半分以上の地点で上記の最も高いランクの情報をもてば，区間全体のような表示で「××～××の区間は○○○となっています」と表現し連続した2地点以上が最上ランクのものであれば

「△△付近から○○○となっています」とする。

また，すべて不連続なら，各地点名をあげて「△△，△△，△△で○○○となっています」と表現する。

以下に天候情報を例に区間情報の処理方法を示す。図2-11の様な道路上で，各地点の情報入力が(イ)，(ロ)，(ハ)の様になっていると，

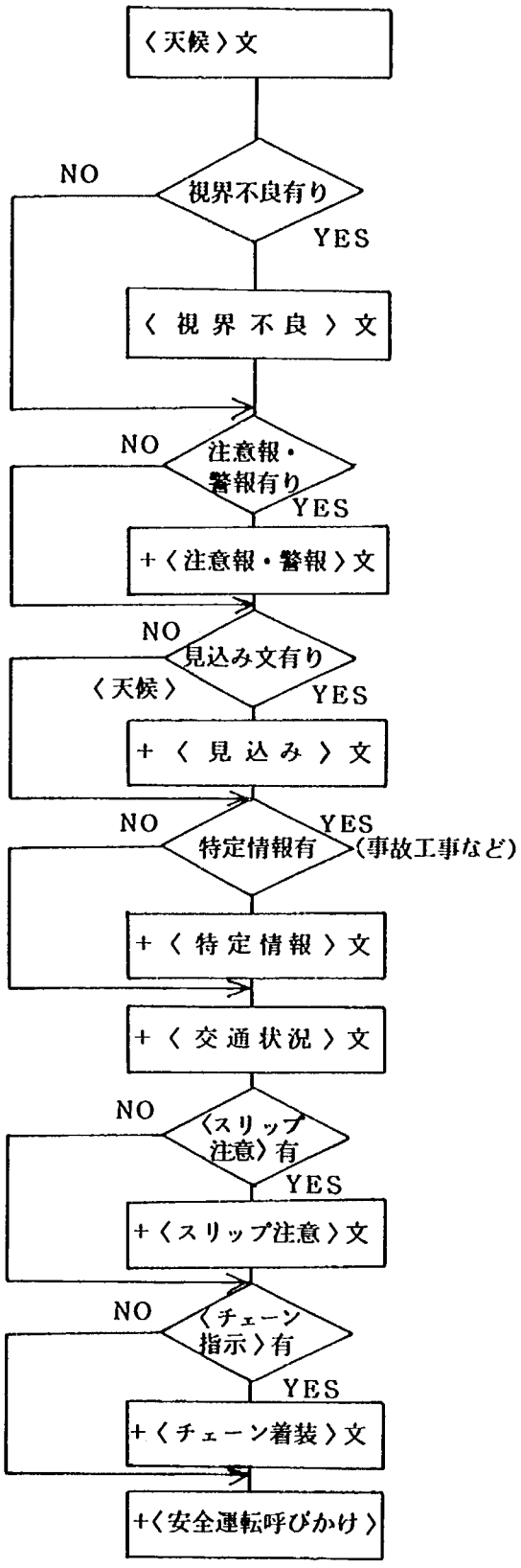


図2－10　自動化モデルの処理フロー

(イ)の例では，「C，Eで雪となっています」

(ロ)の例では，CとDが連続しているので，

「C付近から雪となっています」

(ハ)の例では，5地点中，3地点が雪なので，

「A～E区間は雪となっています」と表現される。

	A	B	C	D	E
(イ)	雨	雨	雪	雨	雪
(ロ)	雨	雨	雪	雪	雨
(ハ)	雪	雨	雪	雪	雨

図2－11　区間情報処理例

② スリップ注意文作成ロジック

路面が湿潤で気温が－3度未満の場合又は路面が新雪／シャーベット／凍結状態の場合にスリップ注意を入れる。特に気温が－5度未満の場合は，“危険な”を入れて強調する。この部分のフローを図2−12に示す。

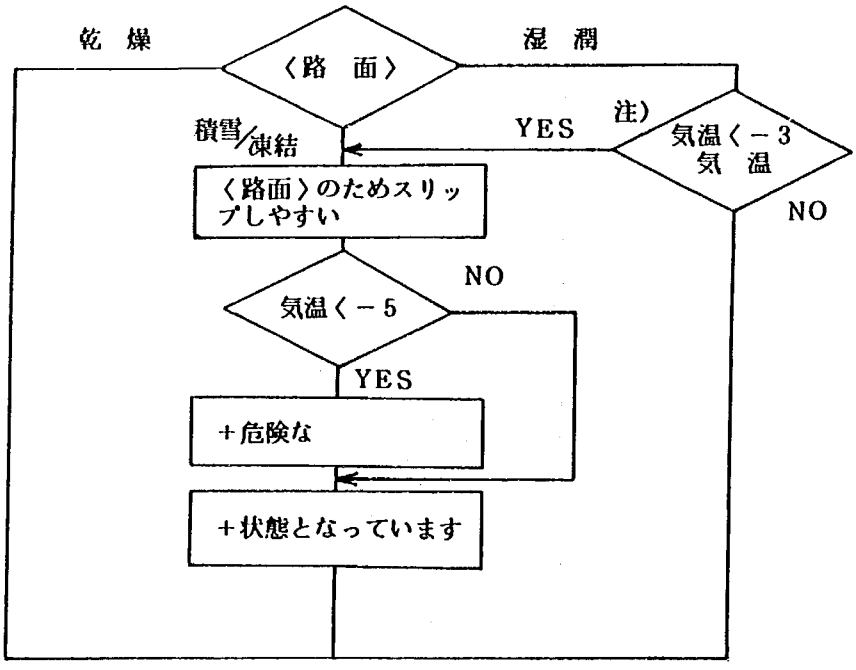


図2－12　スリップ注意文作成フロー

注）大雪等によって路面が湿潤状態にあるときにも「スリップ注意」が出されるが，ここでは積雪期の放送文作成ロジックを考えているため，気温低下による凍結の有無を処理ロジックに加えている。

③ チェーン着装指示文作成ロジック

チェーン着装指示の決定は以下のように行う。

i ） 路面が湿潤状態で，気温が－3℃未満であれば ⟶ チェーンを用意して下さい。大型車はダブルチェーンを用意して下さい。

ⅱ） 路面が新雪／圧雪状態であれば——→チェーンをつけて下さい。

ⅲ） 路面がシャーベット状態であれば——→チェーンをつけて下さい。大型車はダブルチェーンをつけて下さい。

ⅳ） 路面が凍結状態であれば——→チェーンをつけないと危険です。大型車はダブルチェーンをつけないと危険です。

ⅴ） 上記以外で，次の放送区間対象地点の路面が新雪・圧雪・凍結であれば——→チェーンを用意して下さい。大型車はダブルチェーンを用意して下さい。

ⅵ） 次の放送区間の路面が湿めった状態で，気温が0℃未満であれば——→チェーンを用意して下さい。

この部分フローを図2－13に示す。

④ 路面凍結注意文作成ロジック

低温で，路面が湿っていれば路面凍結注意文を入れる。この部分のフローを図2－14に示す。

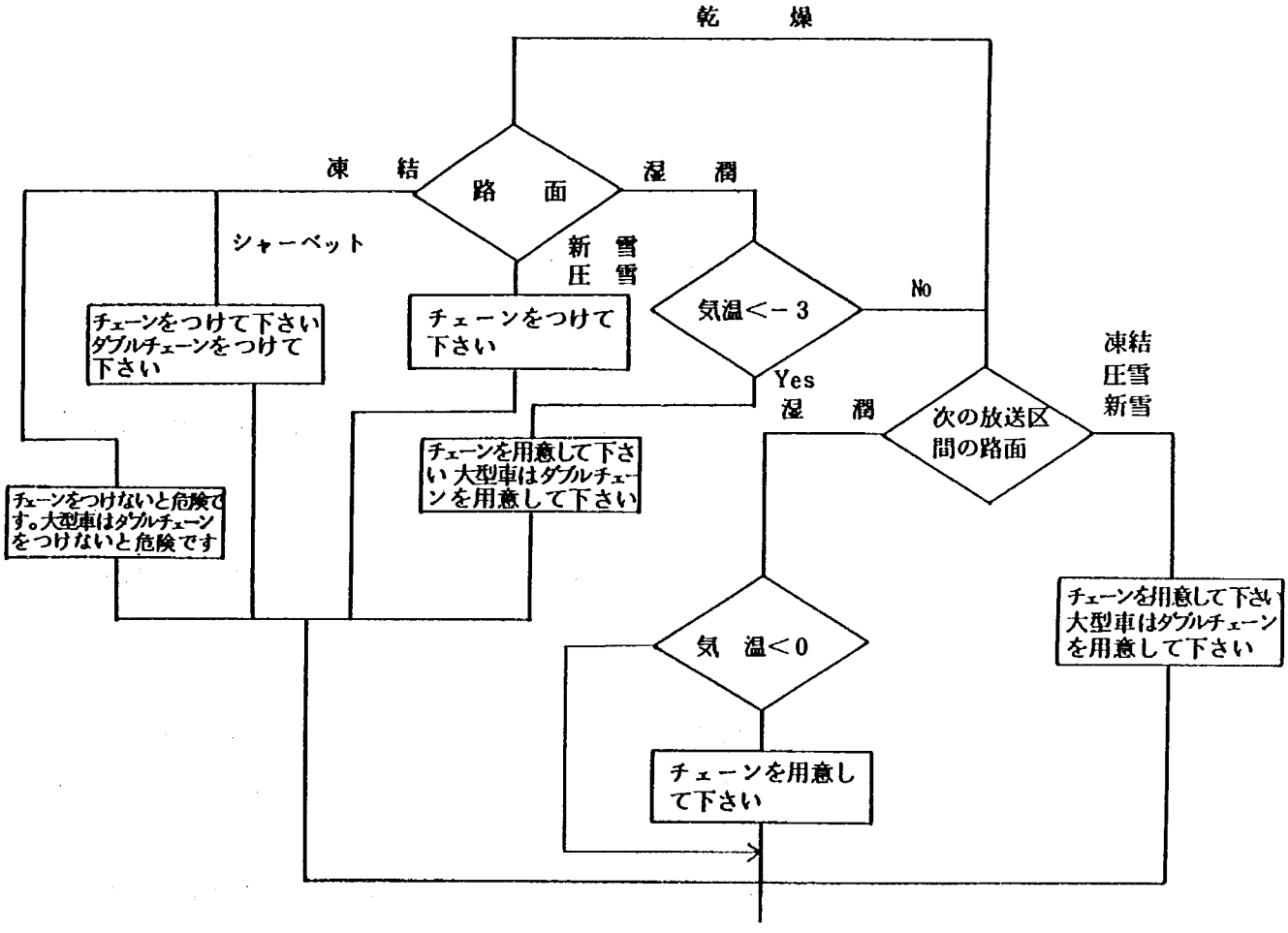
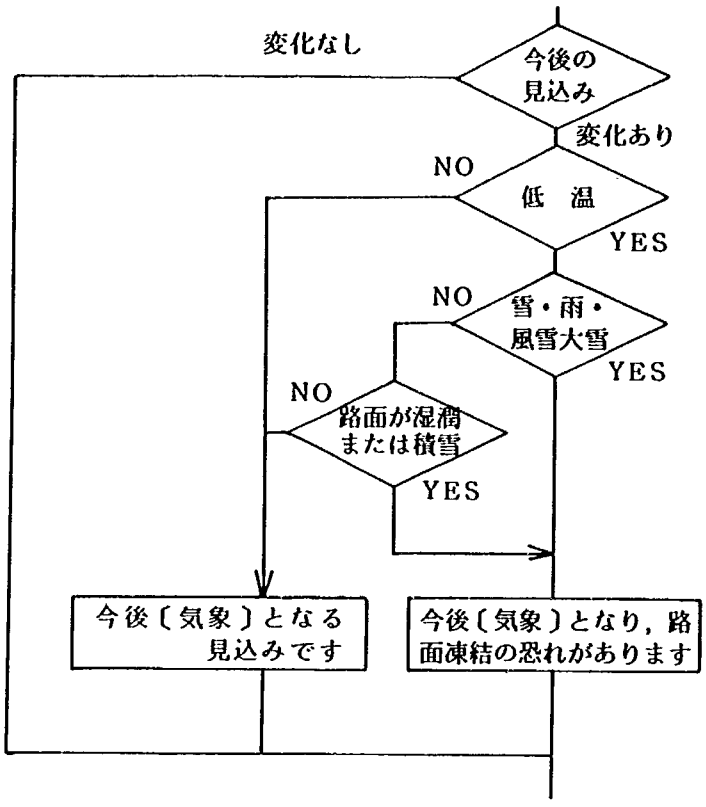


図2－13　チェーン着装指示文作成フロー



注）〔気象〕は情報重要性の最大ランクのもの

図2－14　路面凍結注意文

(2) 自動化モデルの操作手順

自動化モデルの操作手順は以下の①～⑥に示すとおりであり，そのフローチャートを図2－15に示す。

① 時刻を入力する。

② 地点情報を入力する。

（ITVやセンサーのある地点で前の時刻より変化のあった地点について，気温・天候・視界・路面の状態・交通状況を入力する。）

③ 区間情報の入力

（他のモデルのチャンネル番号選択に相当するもので，区間情報に変更すべき内容があれば，その番号を入力する。区間情報は，注意報・警報・今後の見込みと，地点別の特定情報（事故・災害などのお知らせ）からなる。）

次に実際の操作例を示す。システムを立ち上げると画面には，地点情報が表示されるので，前の時刻より変化のあった地点について情報を入力する。（図2－16）

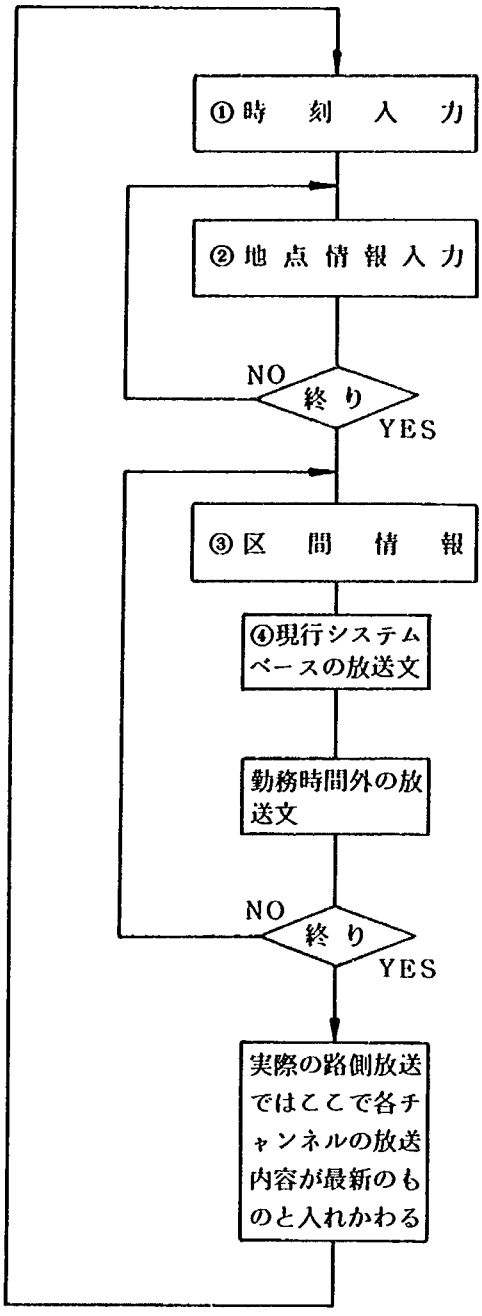


図2－15　自動化モデルの処理フロー

地点情報の入力：三国

気温	－5	天候	雪
視界	良	路面	圧雪
交通上普通		交通下普通	
除雪	2車		

1　晴　　2　曇　　3　雨　　4　みぞれ　　5　雪
6　吹雪　　7　霧

図2－16　地点情報の入力形式

地点情報の入力が終わると区間情報の入力を行う。区間情報も変更すべき内容について情報を入力する（図2-17）。

区間情報の入力：三国トンネルから湯沢の間
注意報　大雪　　警報　なし
今後の見込み　　かわらず／不要

1　なし　2　強風　3　なだれ　4　大雪　5　風雪

図２－17　区間情報の入力形式

以上の操作が終わると現行システムと同様，天候の情報を含んだ放送文が表示される（図2-18）。次にエンターキイを押すと勤務時間外の情報提供を想定した放送文が表示される（図2-19）。これはセンサー情報を中心とした放送文で天候情報を除いたものとなっている。

注）　本モデルは，特に省力化をねらったものであり，放送文選択後単語挿入作業は不要である。

２月25日午後５時現在三国トンネルから猿ケ京の間では雪となっています。現在のところ通行にさしつかえありません。路面が圧雪のためスリップしやすい状態になっています。チェーンを付けて下さい。とくに大型車はダブルチェーンを付けて下さい。車間距離と安全速度を守って通行して下さい。

図２－18　現行システムと同様の放送文

２月25日午後11時現在気温は－３℃，路面の状態は圧雪となっています。現在のところ通行にさしつかえありません。チェーンを付けて下さい。とくに大型車はダブルチェーンを付けて下さい。車間距離と安全速度を守って通行して下さい。

図２－19　勤務時間外の放送文

2.5　自動化モデル改良型

(1)　自動化モデル改良型の基本的な考え方

前節で述べた自動化モデルは，現行システムをベースにして放送文作成の自動化，省力化を図ったものであり，気象や交通関係のセンサーが設定されている場所の情報，（地点情報）と事故，工事，注意報等の情報（区間情報）又は地点別の特定情報を入力するとコンピューターが放送文を自動的に作成するシステムとなっている。改良型モデルでは，将来技術の動向を踏まえて，まず放送文作成システムの構成要素について検討したうえで情報の入力方法や時間調整方法等についてさらに検討を行った。検討項目は以下のとおりである。

1)　システム構成についての検討

現行システムの構成および将来の技術的な進歩を考慮して，放送システムの将来像についての検討を行った。

2)　音声ファイルについての検討

音声合成装置による音質の良し悪しはそのシステムが使用できるメモリー容量に直接的に依存している。

最近の音声合成装置の技術の進歩から，現在ではどの程度の単語が音声ファイルで取り扱い可能かを検討した。

3) 入力方法の改善・簡略化

中央装置とセンサーが直接結合された場合のことを考慮して，さらに入力方法の簡略化を行った。

4) 表現方法についての改良

自動化モデルを基本にして，放送文の表現方法の改良を行った。

5) 放送文の時間調整についての検討

自動化モデルでは，放送時間に特別な制限は設けておらず，放送文が長くなるという不都合が生じる場合がある。放送時間をオーバーする場合の調整方法について検討した。

6) モードの導入

季節あるいは，放送時間帯によって異なるロジックで放送文が作成できるようなシステムを検討した。これによって，例えば，非積雪期の情報提供を対象にした放送文作成ロジックや自動化モデルと同様にセンサー情報を中心とした放送文作成ロジックを設定することができる。

(2) 放送システムの構成要素の検討

放送システムの機能分解

路側放送の放送文作成システムに要求される基本的な機能は，以下のように分解することができる。（図2－20）

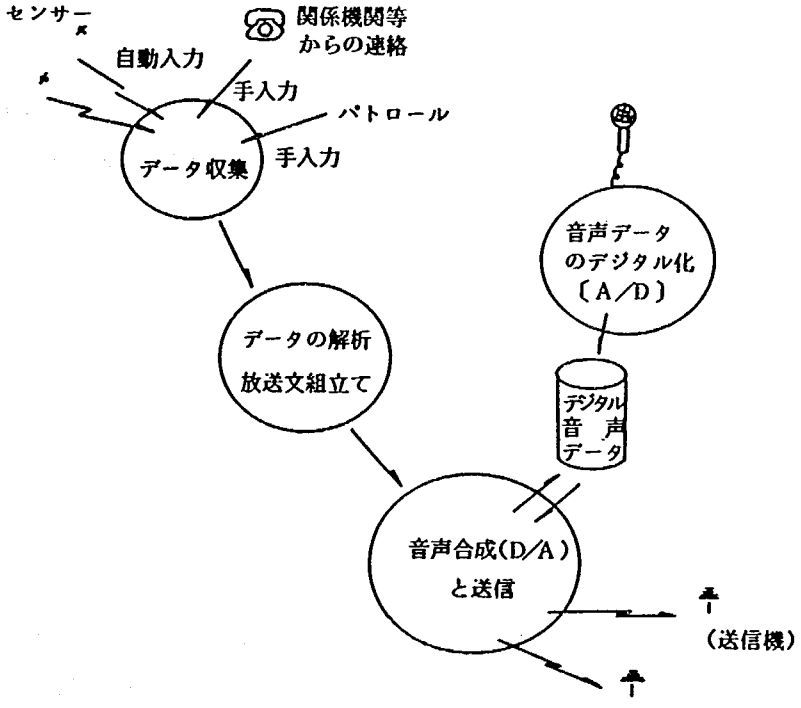


図2－20 放送システムの機能（要素）

1）データの収集／記録／更新／表示

各種センサーが自動入力されるデータ（センスデータ）や，工事／通行規制等操作員が手入力する情報を一定の形式で記録更新し保管しておく。いわばデータベース管理部である。要求に応じて必要なデータを表示したり，更新したりする。

主な機能は以下のとおりである。

i) センサーとのインターフェイス(I/F)

ii) センスデータ管理 (外部記憶装置に出力)

iii) 操作員からのデータ入力 / 修正

将来的には，この部分は道路情報板管理システムと共通に利用されることが考えられる。

2) 音声データの (単語単位) 記録 / 更新 (A/D変換) (録音編集方式)

入力された肉声 (アナログデータ) の情報圧縮を行い，単語単位で音声データ (デジタル情報) として記録する。新規登録およびすでに登録済の音声データの更新を行う。

主な機能は以下のとおりとする。

i) A/D変換

ii) 情報圧縮

iii) 音声データ管理

3) 収集データの解析，放送文章の組立て

自動入力されるセンスデータおよび操作員により入力される情報を解析し，放送文を組立てる。放送文章とは，コンピュータの内部では単語番号の列となっており，このデータを次の音声合成部に送れば，実際の放送がはじまる。(または，現在の放送内容が変わる)。

主な機能は以下のとおりである。

4) 音声合成，放送送信

オペレーターの要求に応じて音声データをとり出し，もとのアメログデータに直して（D／A変換），放送分を送信する。通常，D／A変換部分および送信部分はチャンネル数分が必要である。

主な機能は以下のとおりである。

i) 音声データの取り出し

ii) 情報復元 (圧縮の逆操作)

iii) D/A変換 } (各チャンネル毎)

iv) 送　　信 }

(3) 現行システムの構成

現行システムを上記の機能に注目してみると，それぞれ以下のような特徴がある。

1) センスデータの収集が放送文作成に直接的に連動していない。

2) 音声データの登録には，現在1.2MB(メガバイト)のハードディスクが利用されているが，現地（出張所等）で音声データの更新変更をすることは出来ない。つまり，音声データの登録，更新部分は現行システム内には含まれておらず，別のシステムで音声データを更新している。（具体的には，工場の中で，音声データのはいっているハードディスクを修正している。）また，現行システムの音声情報圧縮の程度は，40Kbit／secであり，現在の1.2MBのハードディスクでは，最大300sec の音声が登録可能である。最新の技術では，30Kbit／sec程度までの圧縮が可能であり，ハードディスクの容量も5 －10MBのものが通常になってきている。

3) 放送文章作成には，現在初期のパーソナルコンピュータ（マイブレーン700）を用いている。

現行システムによる放送文の編集方法は1・1で述べたとおりであるが，以下にもう一度整理しておく。

i）道路状況を表わすキーワードの組合せから適当な放送文グループを選択する。

ii）放送文グループの中からオペレータの判断で提供する放送文を選択する。

iii）選ばれた放送文に，必要な単語を挿入する。

4) 音声合成，送信部は，ミニコンとD/A変換装置から構成されており，現在4チャンネルの送信ができる。RS232C(2400bit/sec：インターフェイスの形式）によって結ばれており，これより送られてくる単語番号と空白を示すデータと，あらかじめ用意されている音声デジタルデータとからD/A変換を行ない，送信している。

(4) 改良システムの検討

現行システムが構築されて以降の技術的な進歩を考慮すれば，これからの放送システムは以下のようなものが考えられる。

1) センサーとのインターフェイス

センサーそのものの技術については，これまで（他の機器に比べて）大きな技術的進歩はなかったが，今後の技術的進歩は大きく，より多様化することが期待される。したがって，現在の技術レベルに拘束されてしまうような機器構成にあるのは，きわめて不経済なことであり，次のような点に注意する必要がある。

i）センサーとは物理的（直接的）な接続をせず，センサーの種類あるいは観測地点ごとに専用の小さなマイコンをおき，中央装置からのリクエストによってもとめられているセンサーの内容を伝送する方式が望ましい。これは自動発信機能をもつファクシミリのようなものであり，公衆回線が利用可能である。

ii）センサー専用マイコンと中央装置との間の通信はRS232C(2400bit/sec)のような標準的な方法によるのが望ましい。

このような構成にしておけば，今後どのようなセンサーの技術的進歩や，観測地点の増加があるとしても，全体に及ぼす影響はきわめて少なくすることができ，更新された部分のみの変更ですむことが期待できる。

2) 音 声 品 質

この部分の技術的進歩は大きく，次のような進歩があった。

i）音声データの圧縮率の向上

40Kbit／秒からの30K bit／秒程度へ約20%向上した。

ii）使用できるハードディスクの容量増加

現行システムでは1.2MBであるがハードディスクの容量が大きくなり5～10MBのシステム構成が容易となった。ディスクの容量については，実際には費用だけが制約であり，20～40MBの容量をもつものも利用可能であるが，パソフン程度の中央装置を考えれば，この程度が適性規

模と考えられる。

ⅲ）現場での音声登録が可能になった。

音声登録に特別な技術は不要になり，現場において，テープレコーダに録音するような感じで音声登録することが可能になった。

以上の技術的進歩からみて，これから構築するシステムでは，少なく見積っても現在の6倍程度の総登録時間を期待してもよいと考えられる。現在のシステムの音質で問題にされるのは，単語と単語の間の不自然さであり，これは，総登録時間をできるだけ節約するため，かなり細かく単語が区切ってあることに起因している。したがって，登録可能時間の増大が可能になれば，かなりの音質の向上が期待できる。

たとえば

……となっています

……しています

を音声データとして登録しようとするとき，容量が不足している場合には

＜と＞　＜なって＞　＜して＞　＜います＞

のように単語分析するのに対し，容量に余裕がある場合には

＜となっています＞　＜しています＞

と別の単語として登録できる。

また，その場で音声登録が可能になったことから，緊急割込み機能（緊急時に自動編集された放送文を用いず，その場で録音した内容を繰返し放送する機能）を持つことも比較的容易となった。

3）システムの機器構成

先に述べたように，放送システムの基本的機能は

ⅰ）データの収集／記録／更新／表示

ⅱ）音声データ（単語単位）の記録／更新（A/D変換）

ⅲ）データの解析，放送文章の組立て

ⅳ）音声合成，放送送信（D/A変換）

に分類して考えることができる。

一方，ハードウエアの構成からみれば，これを次のような3つの部分に区分して考えることができる。

(a) データ（センサーおよび操作員による収集データ）管理部

(b) 音声データの管理部

(c) 放送文作成部

道路情報板との連動や地方建設局レベルでの集中管理など，今後のシステムとしては種々のレベルを考えることができるが，当面は現行どおりの独立したシステムであると仮定すれば，次のような機能分散型の機器構成が望ましいと考えられる。

(a) データ管理部

センサー端末とそれからのデータを集中的に管理，監視して，異常値の発見を行ない，統一的な形

式でデータを管理する。工事／事故／注意報の情報などセンサーから入力されない情報に関しては，操作員が入力する。端末の数にもよるが，これらは比較的小規模なパーソナルコンピュータでコントロールすることが可能である。また，センサー端末に関しては，今後のセンサー技術の進歩も大きいと思われるので，ハード面の更新の必要も比較的多いと考えられる。

(b) 音声データ管理部

音声のA/D変換と保管，要求のあった音声データのD／A変換と発信（放送）を行なうところであり，5～10MBのハードディスクを接続した16（または32）ビットのパーソナルコンピュタ，または小規模なミニコンピュータで構成する。技術的にはかなり完成した部分であり，今後規則合成方式の実用化まではおおきな変化は必要ないと考えられる。また，この部分は路側放送システムに特異なものではなく，すべての自動放送（通信）システムに共通したものである。つまり，今後汎用性の高い安価なシステムが開発されることも期待できる。

(c) 放送文作成部

放送システムの中央装置にあたるところで，放送文作成のためのソフトウェア実行とマンマシンインターフェイスを受けもつ。(b)の音声データ管理部は，ハードウェアに強く依存し，今後おおきな変化はないと仮定してよいのに対し，この部分は，ソフトウェアの変更が不可能な部分である。すなわち，操作性を高めるための修正は，将来ともに続ける必要があり，また，他の地域で利用するためには，アルゴリズムの変更が必要であると考えられる。このようなことから，この部分に用いられるコンピュータはできるだけ汎用性が高く，プログラミングの容易な機種が望ましい。今回開発した自動化モデル改良型の放送文作成プログラムは，この(c)の機能と(a)の部分をシュミレートするものであるが，128KBの容量をもった汎用パーソナルコンピュータ上で実現している。

以上(a)，(b)，(c)は，共通の通信方式を守ることによって，それぞれ他の部分からは独立したものと考えることができ，システムの規模によってそれぞれ最適なものを選択できる。図2−21は以上のシステム構成例を示したものである。なお，当面実現するシステムを，道路情報板等との結合を考えない小規模なシステムとすれば,図2−22に示すように，(a)の機能のうち，操作員によるデータ入力やデータ管理の部分を(c)の部分に含めるのが実際的といえる。

(5) 改良システムのオペレーション

情報提供の自動化を前提にした放送システムの操作は，以上述べたような機器，構成を前提とすれば，オペレーションは次のように考えられる。

1) データの収集と入力

① 地点情報（常時自動入力，随時手入力による補正）

気温，路面状態，交通状況等センサーによる各観測地点の情報は，自動入力される。将来的にはこれらのセンサーによる情報だけで放送文が組立てられるのが理想であるが，現時点では，観測ポイント数が少ないことやセンサーの技術的問題から，ITVやパトロール情報による補正入力が必要である。ディスプレイ上にはこの各地点の情報が一覧表の形で表示されており，オペレーターは常時全体像を把握することができる。

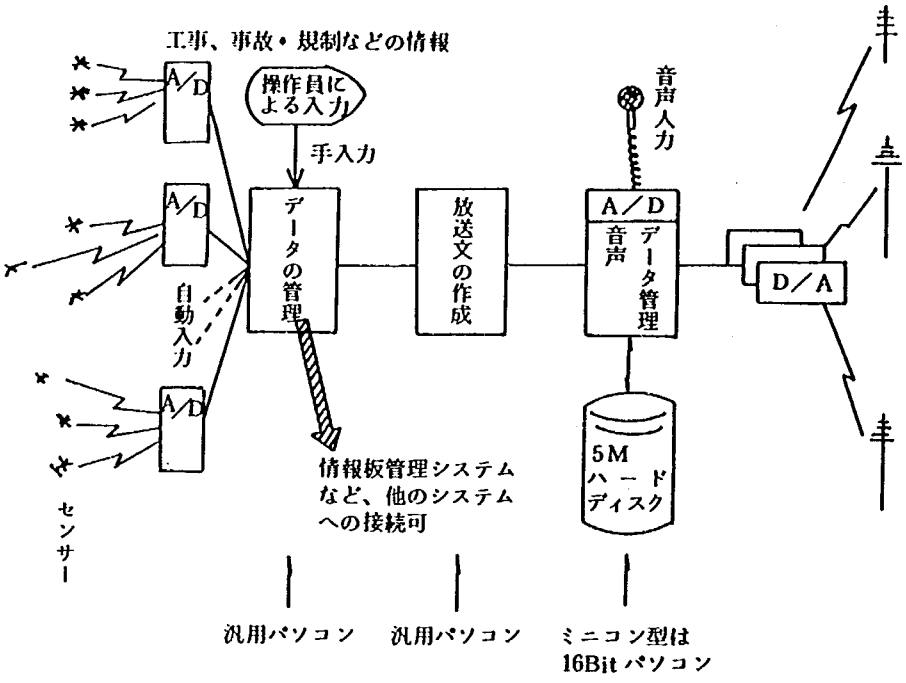


図2－21　システム機器構成例

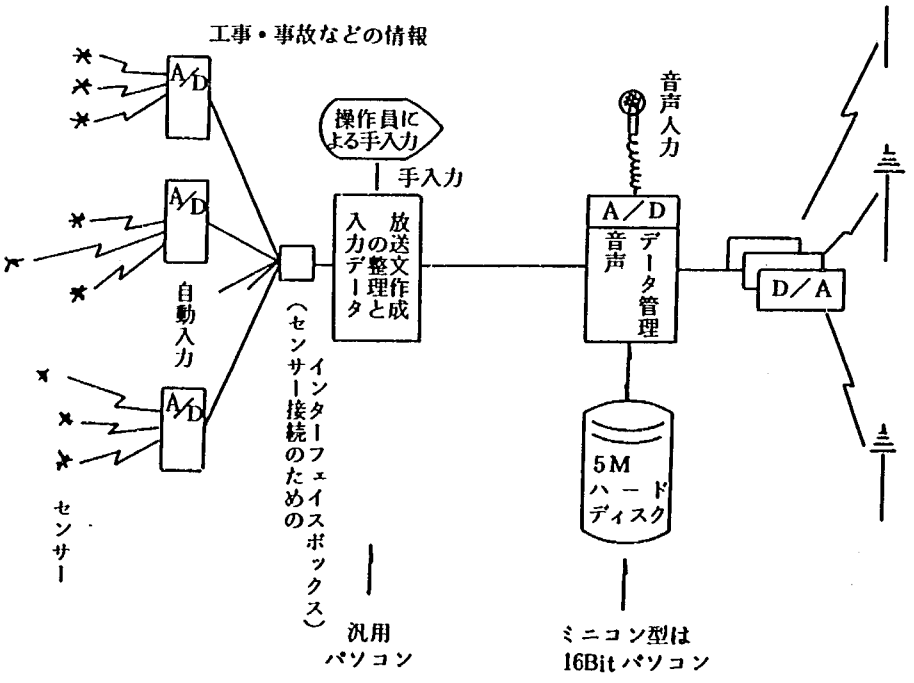


図2－22　小規模な場合のシステム機器構成例

② 区間情報，特定情報（任意の時点に手入力）

交通事故や災害等が発生した場合，あるいは事故処理や工事等の作業を行なう場合，その場所，交通規制の状況及びその解除予定時刻等の情報を提供したい時点で入力する。

この他に，注意報／警報／今後の気象見込みなどセンサー入力できない自管内の情報や高速道路の通行状況等オフラインでつながれている他の管理者等の情報も任意の時点で手入力する。

③ 予告情報・お知らせ（任意の時点で手入力）

道路工事など作業の予定や安全運転の呼びかけなどを予め登録しておけば，放送時間に余裕がある場合には，放送文の中に自動的に加えられる。

2) 放送文の編集

入力されている情報から放送対象とすべき内容をすべて選びだし，さらに，決められたルールにしたがって放送文を自動編集する。なお，自動編集には以下に示す重複部分のカット，放送時間調整も含まれる。

① 重複部分のカット

例えば，大雪注意報がでているときに，現在の天候がすでに雪になっている場合は，あらためて，現在の天候を放送する必要はないのでこの部分をカットする。逆に大雪注意報がでていても，現在晴れているような場合には，重複ではないので，「現在晴れています。しかし，今後大雪になる見込みです。今後の気象状況にご注意下さい」のような形で放送文を組立てる。

② 放送時間調整

編集された放送文が放送時間内に入りきらない場合には，あらかじめ設定してある各情報の価値関数（優先順位を示す関数）によって，情報価値の低いものからカッしていき，適当な放送時間になるように調整する。

③ 放送文の更新

i）放送文の更新時期（定期的に自動更新又は任意時点に更新）

あらかじめ設定された時間間隔（15分/30分など）で自動的に放送内容を更新するか，手作業で情報が入力された任意の時刻に放送内容を更新する。

ii）放送内容とりまとめ（自動）

④ モードの変更／登録

放送する季節によって，あるいは時間帯によって上記情報価値（優先順位）を変えること（モードの変更）が可能である。モードは何種類かをあらかじめ登録することができ，例えば，夜間モードとしてセンサーからの情報だけで放送文を作成することも可能である。また，システム稼働中に情報の優先順位に不都合がでてきた場合には，その場でモードの一部変更（価値関数の一部変更）もできる。

⑤ 緊急割り込み（随時手入力）

緊急事態等自動処理では対処できない状態になった場合には，手動操作に切り替えて，オペレータの声を直接登録（エンドレステープの場合の録音に相当する）して，再び自動処理の操作に切り

替わるまで，この放送分を送信する。

⑥ アラーム機能

その他，実際運営していくためには，次のような機能も必要である。

i) 情報入力後ある一定時間何も変更しないとき注意を換起する機能

これによって，不注意による情報提供，例えば，すでに解除されている注意報 / 警報や規制情報等の提供ミスを防ぐ。

ii) 予想外のデータが入力されたとき注意を喚起する機能

センサー等の故障で予想外のデータが入力された場合に注意を喚起し，誤った情報を提供しないようにする。

iii) リモート機能

夜間の無人化運転を実現するためには，緊急事態や故障に対応できるようリモートコントロールによって，他の場所からこのシステムを完全にコントロールできれば理想的である。しかし，少くとも機能が停止していることを放送する機能は必要であると考えられる。

(6) 放送文作成プログラムの改良

前節で検討した放送システムを前提に2.5で構築した自動化モデルの改良を行った。

使用したパーソナルコンピュータは，自動化モデルと同じくパナファコムC−18DKである。ただし，ここでは便宜的に，センターからの情報入力もキーボードによる手入力としている。

1) 入力データの整理

現在入力されているデータを表2−7に示すように，気温，路面の状態等観測地点ごとに入力する情報，事故や交通規制などの必要に応じて各地区で入力するデータ，警報，注意報までの特に地区を特定しない全域的データ，および他管理者の路線データに分類整理した。

表 2 − 7　入力データの整理

観測地点ごとに入力		他管理者の路線データ	必要に応じて各地区で入力		特に地区名を特定しない全域的データ		
センサーから自動入力	人間の判断により入力		特定情報	予　告	警報 / 注意報	今後の気象見込み	安内宣伝
・気温 ・路面の状態 ・走行状態	・天候	・通行規制その原因や理由，および回復見込み（電話連絡等により手入力）	・地区名 ・内容（事故発生，事故処理，工事，災害，チェーン着装指導など） ・交通規制の内容 ・（上下） ・予定	・地区名 ・内容（工事，除雪，人工なだれなど） ・交通規制の内容 ・関連（上下） ・開始日時 / 終了日時	・地域名と警報 / 注意報の内容	・低温など気象の内容	・安全運転の呼びかけ

2) 情報加工手順

取り扱う情報を，1次加工情報，2次加工情報，3次加工情報の3つに区分し，情報加工手順を検討した。

i) 1次加工情報の作成

入力された情報がほとんどそのまま放送できる形になっているもので，気温情報，路面情報，案内情報がこれにあたる。

ii) 2次加工情報の作成

各観測地点でのデータのならび方で表現の方法を変えたり，他の情報との関係を調べる必要があるので，天候情報（注意報／警報／見込みを含む），走行情報，特定情報（工事や事故等），予告情報および他管理者の路線情報がこれにあたる。

iii) 3次加工情報の作成

1次加工情報，2次加工情報の組合せで新しく作りだされる情報で，スリップ注意，チェーン着装呼びかけがこれにあたる。

iv) 全 体 調 整

i)~iii) の手順で作成した各情報をもとに，以下の手順で実際の放送文を作成する。

a) 重複部分の短縮またはカット

b) 時間調整（情報の価値関数によるカット）

c) 放送順序調整

d) 接続詞等の調整

e) 表　　示

3) データ入力方法

自動化モデルでは1画面1地点としてデータを入力していたが，そのままでは入力の手間が多いので，全観測地点を表の形式で表わし，全地点の内容を見ながらカーソルの移動でできるようにする。また，競合路線の情報（高速道路等）についても同様に表形式にするが，その他の地区別入力データについては，これまでどおり，1件1画面表示の入力方法とした。

① 観測地点ごとに入力するデータ

以下に示すデータについては，観測地点ごと，項目ごとに一覧表の形で表示されるので，変更したいものがあれば，カーソルを移動して番号で入力する。なお図2－23に地点情報の入力例を示す。

〔項目と選択内容〕

i) 天候：晴／曇／雨／霧／雪／吹雪

ii) 路面：乾燥／湿潤／積雪／凍結

iii) 交通：普通／低速／渋滞／停止

iv) 気温：数値入力

各地点の情報

地　　点	天　候	路　面	交通上り	交通下り	気　温
猿　ケ　京	雪	湿	平常	渋滞	3
三　　国	雪	湿	平常	渋滞	3
浅　　貝	雪	湿	平常	渋滞	3
火　　打	雪	湿	平常	渋滞	2
蟹　　沢	雪	湿	平常	平常	4
萱　　付	雨	湿	平常	平常	4
八　木　沢	雨	湿	平常	平常	4
芝　　原	雨	湿	平常	平常	4
荒　　戸	雨	湿	平常	平常	4
神　　立	雨	湿	平常	平常	2
湯　　沢	雨	湿	平常	平常	3
関　　山	雨	湿	平常	平常	3
塩　　沢	雨	湿	平常	平常	3

1　晴　　2　曇　　3　雨　　4　霧　　5　雪　　6　吹雪

図2－23　地点情報の入力例

③　他管理者の路線データの入力

以下のデータについては，観測地点ごと，項目ごとに一覧表の形で表示されるので，変更したいものがあれば，カーソルを移動し，番号で入力する。図2－24に他管理者の路線データの入力例を示す。

〔項目と選択内容〕

i）区　　間

××と××の間（上／下方向）

××IC（上／下方向）

ii）状　　況

平常／一部低／全般低／……等々

iii）原　　因

混雑／視界不良／降雪／積雪／吹雪／工事／除雪作業

iv）回　　復

まもなく回復するようです

しばらく続きます

終日続くようです

関越自道の情報

区　　間	状態	原因	回復
湯沢水上間上り	平常	なし	なし
湯沢水上間下り	平常	なし	なし
水上渋川間上り	平常	なし	なし
水上渋川間下り	平常	なし	なし
湯沢IC　上り	平常	なし	なし
湯沢IC　下り	平常	なし	なし
水上IC　上り	平常	なし	なし
水上IC　下り	平常	なし	なし
渋川IC　上り	平常	なし	なし
渋川IC　下り	平常	なし	なし

1　平常　2　一部低　3　全般低　4　一部渋　5　全般渋　6　大渋滞
7　停止　8　通行止　9　徐行　10　混雑　11　渋滞　12　閉鎖

図 2－24　他管理者の路線情報の入力例

③　地区ごとに入力するデータ

随時入力データは地区ごとに1件1画面で表示される。変更方法はⓐ，ⓑと以下に示す特定情報や予告情報は同様である。図2－25，図2－26に入力例を示す。

i）特定情報

地区名：複数入力が可能

内　容：事故発生 / 事故処理 / 工事 / 災害 / チェーン着装指導など

交通規制の内容：速度 / 片側相互 / 通行止

関連車線：上 / 下 / 上下

解除予定：××日××時頃　（不明の場合は入力しない）

ii）予　　告

地区名：複数入力が可能

内　容：工事 / 除雪 / 人工なだれなど

交通規制の内容：速度 / 片側相互 / 通行止

関連車線：上 / 下 / 上下

開始日時：××日××時

終了日時：××日××時

作業・事故の情報

地　名	塩　沢
内　容	圧雪作業
規　制	片側交互
車　線	上り下り車線とも
解　除	03・03・15

1　チェーン着装指導　2　工事　3　道路工事　4　事故処理　5　除雪作業
6　人工雪崩作業　7　事故　8　交通事故　9　災害　10　崖崩　11　雪崩
12　火災　14　トンネル火災

図2－25　特定情報の入力例

予　告　情　報

地　名	苗場スキー場
内　容	道路工事
規　制	大型禁止
車　線	上り車線
開　始	02・26・20
終　了	03・04・20

1　上り車線　2　下り車線　3　上り下り車線とも

図2－26　予告情報の入力例

④　全域的情報として入力するデータ

これは以下に示すような路側放送区間全域にわたるデータであり，(c)と同様1件1画面表示の入力方法となる。図2－27，2－28に入力例を示す。

i）警報／注意報／今後の見込み

地域：新潟県／群馬県／山間部／湯沢地区（複数選択可能）

種類：警報／注意報

気象：大雨／濃霧／大雪／強風／崩雪／低温（複数選択可能）

ii）案内情報（注）

あらかじめ登録してある文章の中から選択する（複数選択可能）

・車間距離と安全速度を守って通行して下さい。

・ただいま交通安全月間です。車間距離と安全速度とを守って通行して下さい。

等々

注）　これらの情報は，ドライバーにとっては重要な情報といえないので提供の必要性は少ない。

注意警報見込情報

地　域	新潟県山間部
種　類	注　意　報
内　容	雪　　崩

1　新潟県　　2　群馬県　　3　山間部　　4　湯沢地区

図2·27　注意報警報見込み情報入力例

お　知　ら　せ

1　ただいま交通安全月間です。
2　ただいま道路美化月間です。
3　安全速度と車間距離を守って通行下さい。
4　あきビンあきカンの投げ捨てはやめましょう。

28　案内情報入力例

⑤　情報の重要度とモードの設定

情報の重要度の設定は，対象地区と隣接地区に分けて行った（図2·29参照）。

i）地区の設定

a）対象地区

放送地点から進行方向につづく地区で，路面の状態，気温，走行状態等，すべての情報を放送の対象とする地区を対象地区とする。

b）隣接地区

対象地区に隣接する地区で，路面の状態，気温，走行状態等に関しては情報提供の対象にしないが，事故やそれに伴なう交通規制に関しての情報は提供対象とする地区を隣接地区とする。

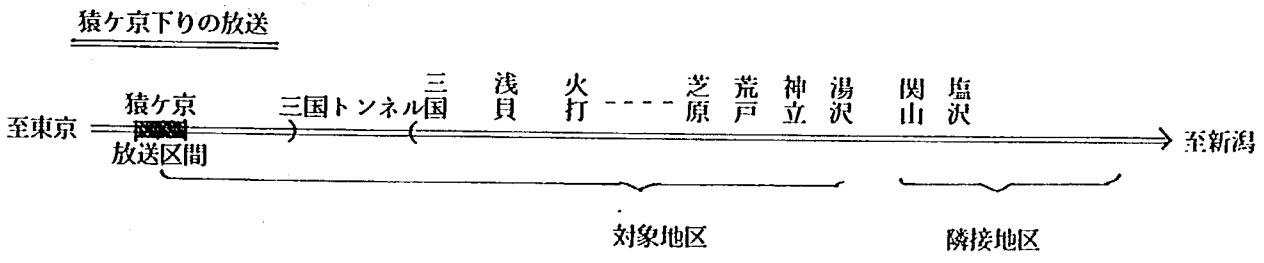


図2·29　対象地区，隣接地区設定例

注）　本システムではプログラム内でこのように設定している。

ii）対象地区のみを情報収集の対象とする情報

以下の情報は対象地区のみを収集対象とする。

a）天候情報

b) 気温情報

c) 路面情報

d) 走行状態情報

iii) 隣接地区までを情報収集の対象とする情報

以下の情報は隣接地区までを収集対象とする。すなわち，比較的遠方の情報でも，重要なものは提供するということである。

a) 事故，災害の発生

b) 工　事　中

c) 上記の事象にともなう通行規制

iv) その他の情報

その他の情報については，入力されている情報はすべて提供対象とする。

例えば，工事にともなう交通規制の予定などは，現在走行中の地点とは関係ない場所であっても情報提供の必要がある。

v) モードの設定（情報価値の設定）

本システムでは放送文の時間調整のため，各情報の価値をあらかじめ設定しておく。季節や時間帯等でこの時間調整の方法を変える。すなわちどの情報を重要視するかを変えることができるようにするため，本システムでは3組までのモード（情報価値）をあらかじめ設定しておくことができる。モードは表2−8のように各情報項目毎に0～100点の得点をあたえることによって設定する。ただし，この情報価値は相対的なものであり，システム操作上の上限値はなく，100点は便宜的なものである。なお，0点は下限値で採用しない情報の場合に与える。

⑥ 情報価値の距離減衰

一般的には，放送地点に近い場所の情報ほど重要であるということができるが，本システムで対象としている地区は，収集情報の観測地点が比較的限られた地区であることから，対象地区，隣接地区各々の中では価値は一定であるとした。なお，隣接地区の得点は対象地区の得点の1/2とした。モード登録時においては，すべて対象地区の得点を与えるものとする。隣接地区の得点は システム内で自動的に計算し設定される。

なお，このような取扱いが必要になるのは，対象地区と隣接地区の両方が情報収集の対象となる「事故，工事およびそれらに伴なう交通規制等の情報」に対してであり，全域的な情報である「注意報／警報等の情報」や，対象地区のみが情報収集対象となっている「気温，路面の情報」「通行状況」等の情報については必要としていない。

また，路面の状態等の情報収集は，放送地点に近い方から行なっており，同一の内容がある場合には，近い方の地区名を表示する。ただし，渋滞情報に関しては，「××を先頭にして」という表現をするため，逆の方向から収集する。なお，放送箇所が多い場合や，広い地域にまたがる場合には，対象地区，隣接地区1，隣接地区2というように，地域分けを細分化することにより実質的に

距離減衰をさせるのと同じ効果が得られる。

8 モード設定例

情報の種類	モード1	モード2	モード3
1 チェーン着装規制	54		0
2 工事/処理中	35		0
3 工事等にともなう規制	61		0
4 規制解除の見込み	23		0
5 規制解除のお知らせ	18		0
10 平常走行	6		20
11 ノロノロ運転	7		20
12 渋滞状況	23		40
13 停止状態	63		50
15 注意報	64		0
16 警報	71		0
17 今後の気象見込み	47		0
20 天候は晴れ	3		0
21 天候はくもり	3		0
22 天候は雨	14		0
23 天候は霧	28		0
24 天候は雪	33		0
25 天候は吹雪	42		0
26 視界が不良	18		0
30 気温はあたたかい	2		10
31 気温はほぼ0℃	27		30
32 気温は氷点下（－5℃程度）	36		50
33 気温は氷点下（－10℃程度）	53		60
35 路面は乾燥	2		10
36 路面は湿潤	4		20
37 路面は圧雪	44		30
38 路面は凍結	77		40
39 スリップ注意	45		30
40 スリップ危険注意	67		40
41 チェーン用意呼びかけ	19		0
42 チェーン着装呼びかけ	29		10
43 大型車にはダブルチェーン着装呼びかけ	41		40
44 強いチェーン着装呼びかけ（付けないと危険）	45		50
45 本日/明日の交通規制予告	51		0
46 明後日以降の交通規制予告	32		0
47 本日/明日の作業予告	24		0
48 明後日以降の作業予告	12		0
51 国道平常・関越平常	11		0
52 国道平常・関越渋滞	55		0
53 国道渋滞・関越平常	33		0
54 国道渋滞・関越渋滞	31		0
55 交通安全月間のお知らせ	13		20
56 道路美化月間のお知らせ	6		20
57 安全運転の呼びかけ	29		30
58 ごみの投げすて注意	17		30

注） モード1…冬期間モード（数字は設定例）　モード3…夜間モード（数字は設定例）
モード2…予備モード　（　〃　）

(7) 自動化モデル改良型の操作手順

自動化モデル改良型の操作手順は以下の①～⑥に示すとおりでありそのフローを図2－30に示す。

（① モードの変更を行う。）

② 放送文作成メニューを選択する。

③ センサー情報が自動入力される。

④ 特定情報，自動入力以外の情報をマニュアル入力する。

⑤ 案内文を入力する（情報の加工が自動的に行なわれる）。

⑥ 時間調整を行う。

次に実際の操作例を示す。まずシステムの立ち上げを行うとディスプレイ上には図2－31に示す様な放送文作成メニューが表示されるので，確認あるいは入力したい情報の番号を入力する。

```
1  各地点の情報
2  作業・事故の情報
3  注意警報見込情報
4  予告情報
5  関越自道車道の情報
6  お知らせ
7  放送文のチェック
8  時刻入力
7（1－8）=＞ ?
```

注） 1番は自動入力その他はマニュアル入力とする。

図2－31 放送文作成メニュー

例えば1番を入力すると図2－32の様なディスプレイの表示があり，現在自動入力されているセンサー情報の内容を知ることができる。ただし，ここでは前述のとおり，便宜的にセンサー情報もキーボードからのマニュアル入力としているので，情報の修正等は自動化モデルと同様に行う。

地　点	天　候	路　面	交通上り	交通下り	気　温
猿ケ京	雪	湿	平常	渋滞	3
三　国	雪	湿	平常	渋滞	3
浅　貝	雪	湿	平常	渋滞	3
火　打	雪	湿	平常	渋滞	2
蟹　沢	雪	湿	平常	平常	4
萱　付	雨	湿	平常	平常	4
八木沢	雨	湿	平常	平常	4
芝　原	雨	湿	平常	平常	4
荒　戸	雨	湿	平常	平常	4
神　立	雨	湿	平常	平常	2
湯　沢	雨	湿	平常	平常	3
関　山	雨	湿	平常	平常	3
塩　沢	雨	湿	平常	平常	3

II=＞?

1 晴　2 曇　3 雨　4 霧　5 雪　6 吹雪

図2－32 各地点の情報表示例

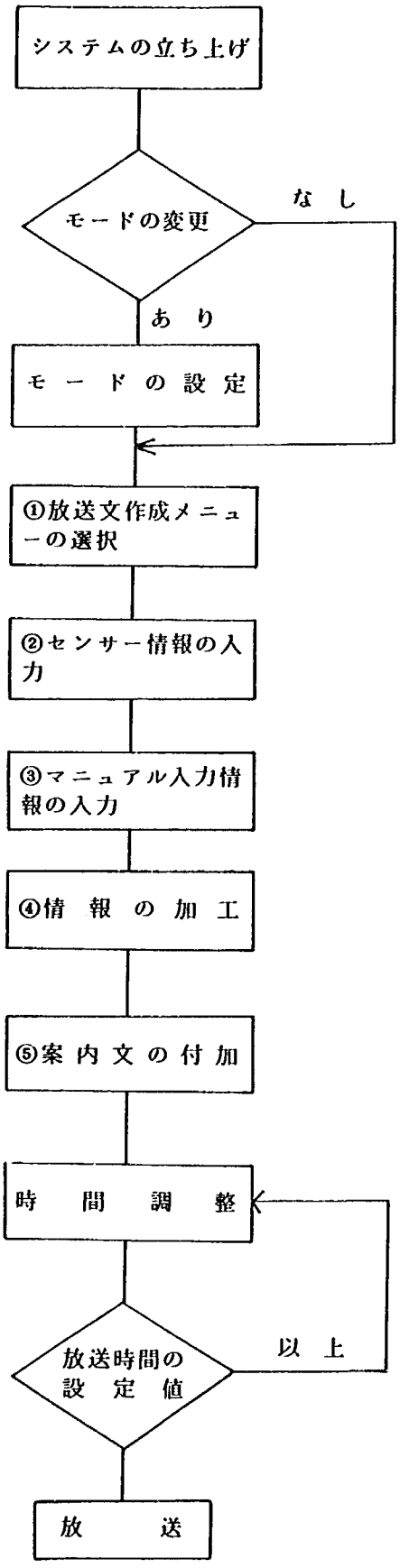


図2－30　自動化モデル改良型処理フロー

次にマニュアル入力例として工事情報の例を示す。情報は5事象まで入力可能である。

```
地　　名　　苗場スキー場
内　　容　　道路工事
規　　制　　片側交互
車　　線　　上り下り車線とも
解　　除
MM．DD．TT=>?
月日時入力
```

図2－33　工事情報の入力例

以上の情報の入力が終わると案内文の入力を行う。案内文には図2−34に示すものが用意されており，複数の入力も可能である。

```
お知らせ
1　ただいま交通安全月間です。
2　ただいま道路美化月間です。
3　安全速度と車間距離を守って通行して下さい。
4　あきビンあきカンの投げ捨てはやめましょう。
```

図2－34　案内文の入力例

放送文作成メニューの中から図2−35に示す「放送文のチェック」を選択し，チェックした放送地点を指定すると，今までに入力された情報のすべてを利用された放送文と所要時間（秒）が表示されるので必要があれば時間調整を行う。調整は，所要時間を指定することにより自動的に行われる。また，モードを変更あるいは登録（修正）する場合には，「放送文のチェック」（放送文作成メニュー）「モードの変更」又は「モードの登録」を選択することにより対応できる。図2−36に「モード1」の昼間モードで作成した放送文例を図2−37に「モード3」の夜間モードで作成した放送文例を示す。夜間モードで作成した放送文夜間モードで作成した放送文は，センサー情報のみを中心とした天候情報を含まない放送文となっている。

```
1　猿ケ京下り
2　三国下り
3　湯沢上り
4　三国上り
5　モードの変更(MODE#1)
6　モードの登録
7　データ入力にもどる
（1−7）=>？
```

図2−35　放送文のチェック

こちらは建設省です。ただいまから午後1時現在の三国トンネルから湯沢の間の道路交通情報をお知らせします。はじめに通行状況です。
現在渋滞箇所はありません。つづいて気象状況です。現在この区間は雪になっています。現在の気温は三国で－3度，路面は殆んど全区間にわたり圧雪状態です。路面がスリップくやすくなっています。チェーンを付けて下さい。特に大型車はダブルチェーンを付けて下さい。
(TIME=40)=＞？

図2－36　「モード1」で作成した放送文

こちらは建設省です。ただいまから午後1時現在の三国トンネルから湯沢の間の道路交通情報をお知らせします。はじめに通行状況です。
現在渋滞箇所はありません。つづいて気象状況です。現在の気温は三国で－3度，路面は殆んど全区間にわたり圧雪状態です。路面がスリップしやすくなっています。チェーンを付けて下さい。特に大型車はダブルチェーンを付けて下さい。
安全速度と車間距離を守ってご通行下さい。
(TIME=40)=＞？

図2－37　「モード2」で作成した放送文

第3章　開発モデルの評価

3.1 開発モデルに対する現地ヒアリング

湯沢維持出張所または長岡国道工事事務所において各モデルのデモンストレーションを行い，それぞれの感想をヒアリングした。

(1) 簡易モデル

i) 基本的には現行モデルと考え方が同じであるので理解しやすい。

ii) 付加文の考え方を導入することにより放送文が整理され，利用しやすい。

iii) 放送文の中に前時点の単語が挿入されているので，意味がわかりやすく変更の処理も早くなった。

(2) 相関選択モデル

i) 伝達要素が多い場合に有効である。

ii) 単独で利用するより，現行システムや簡易モデルの補助システムとして利用したい。

iii) 路側放送システムの設計時等，放送文を整理統合する際に有効である。

(3) 自動化モデル

i) センサー情報の自動入力が実現すれば，夜間のシステムとして有効であるが，天候情報については，センサー入力が困難であり，また局所的変化も大きいので，当面は，道路気象を中心とした情報に限定した方がよい。

ii) 自動編集される放送文はおおむね適切であるが，放送文が長くなった場合の調整方法について検討しておく必要がある。

iii) 現地で提供する放送文と電話サービスのための放送文は，情報と受けとるドライバーの状況が異るので，別々に編集した方がよい。

(4) 自動化モデル改良型

i) モードの考え方が有効である。

ii) 情報の重要度を設定して，放送文の長さが，調整できるようになった点は評価できる。

3.2 放送実績の再現による評価（簡易モデル，相関選択モデル，自動化モデル）

現行モデルによる放送実績をどの程度再現するこができるかによって各モデルの評価を行った。具体的には１日のうちに放送内容が変化した57年２月２日，２月９日，２月21日の情報日誌をもとに，簡易モデル，相関選択モデル，自動化モデルの３つのモデルによる放送文を作成し，実際に放送された放送文の比較を行った。再現放送区間は三国下りを用いた。

なお，各々の放送文の最初にくる「こちらは，建設省です。○○時現在の道路交通情報をお知らせします。」という基本文はすべての放送文に共通しているため省略している。

(1)　2月2日

〔状況〕

朝から雪が降っており路は圧雪状態であった。強風・なだれ・大雪注意報が出ていたが午後解除された。

i ）注意報が出ているときの再現状況

〔現行モデルによる放送実績〕

伝達要素として①道路状態⑥注意報⑨安全運転を選択しているが，放送文はキーワード（6，9）の組の135番を選んでいる。

> 三国トンネルから湯沢の間は雪となっています。現在新潟県に強風なだれ大雪注意報がだされています。チェーンを付けてください。特に大型車はダブルチェーンを付けてください。車間距離と安全速度を守って通行して下さい。

〔簡易モデルの再現状況〕

放送文グループ「注意報，警報」の中から簡易文を選択し，天候情報と安全運転の呼びかけを付加文として加えると，現行モデルと同様な放送文が作成される。

> 三国トンネルから湯沢の間は雪となっています。現在新潟県に強風なだれ大雪注意報がだされています。チェーンを付けてください。特に大型車はダブルチェーンを付けてください。車間距離と安全速度を守って通行して下さい。

〔相関選択モデルによる再現状況〕

放送実積ではキーワード（6，9）の組を選んでいるが，日誌では伝達要素として①の道路状態も含めているので，相関選択モデルでは「スリップ注意，注意報，警報，安全運転」の3つを伝達要素とし選択した。その結果，下記の放送文が第1位に選ばれるが，スリップ注意の基本文が加えられている他は，現行モデルによる放送文と同じである。なお，相関度は100％である。

> 三国トンネルから湯沢の間は雪となっています。現在新潟県に大雪注意報がだされています。圧雪のためチェーンを付けないとスリップし易い状態となっています。チェーンを付けてください。特に大型車はダブルチェーンを付けてください。車間距離と安全速度を守って通行して下さい。

収集情報：昭和57年 2月 2日11時＿分 ： 受信者＿＿＿＿

	情報 \ 地先	A天候 はれ	くもり	あめ	ゆき	ふぶき	みぞれ	きり	B路面 乾	湿	新雪	圧雪	シャーベット	水まく	C交通流 普通	速度低下	渋滞	停止	走行不能	D除雪中 2車確保	減少	余裕なし	E摘要
I. T. V.	1. 赤坂	1	②	3	4	5	6	7	1	2	3	④	5	6	①	2	3	4	5	1	2	3	
	2. 神立	1	②	3	4	5	6	7	1	2	3	④	5	6	①	2	3	4	5	1	2	3	
	3. 荒戸	1	②	3	4	5	6	7	1	2	3	④	5	6	①	2	3	4	5	1	2	3	
	4. 芝原	1	②	3	4	5	6	7	1	2	3	④	5	6	①	2	3	4	5	1	2	3	
	5. 八木沢	1	②	3	4	5	6	7	1	2	3	④	5	6	①	2	3	4	5	1	2	3	
	6. 貫付	1	②	3	4	5	6	7	1	2	3	④	5	6	①	2	3	4	5	1	2	3	
	7. 猿江	1	②	3	4	5	6	7	1	2	3	④	5	6	①	2	3	4	5	1	2	3	
	8. 火打	1	②	3	4	5	6	7	1	2	3	④	5	6	①	2	3	4	5	1	2	3	
	9. 浅貝	1	②	3	4	5	6	7	1	2	3	④	5	6	①	2	3	4	5	1	2	3	
	10. 三国	1	②	3	4	5	6	7	1	2	3	④	5	6	①	2	3	4	5	1	2	3	

	情報 \ 地先	F積雪深(cm) 0～50	51～100	101～150	151～200	201～250	251～300	300～	G気温(℃) ～-11	-10～-6	-5～0	1～5	6～10	11～	H風速 0	1～2	3～4	5～6	7～8	8～9	10～	I風向 N	E	S	W	J路面 乾燥	湿潤	凍結	積雪
センサー	湯沢	1	2	3	4	5	6	7	1	2	③	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	1	2	3	④
	貫付	1	2	3	4	5	6	7	1	②	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	1	2	3	④
	火打	1	2	3	4	5	6	7	1	②	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	1	2	③	4

K気象庁			気象	注警報	沼田維持出張所	L	その他特記事項	
	1 強風（○印）	1 注意報（○印）				雪		
	2 なだれ（○印）					圧雪（8：30）		
	3 大雪（○印）	2 警報						
	4 風雪							

	情報 \ 工区 地先	N天候 はれ	くもり	あめ	ゆき	ふぶき	みぞれ	きり	O路面 乾	湿	新雪	圧雪	シャーベット	水まく	P走行状況 ノーマル可	スノー可	チェーン可	通行不能	U交通流 普通	速度低下	渋滞	停止	走行不能	Q圧雪深(cm) 0	1～2	3～4	5～6	R降雪量(cm) 0	1～10	11～20	21～30	31～	S最低気温(℃) ～-11	-10～-6	-5～0	1～5	5～	T摘要
出張所員及び工区の担当パトロール	8. 塩沢	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
	9. 三保	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
	10. 二居	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
	11. 猿ケ京	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	

伝達情報：昭和57 年 2月 2 日 11時＿分 ： 発信者＿＿＿＿

伝達要素		
	0. 簡易文・安全運転の呼びかけ	
	1. 道路状態のお知らせ	凍結 圧雪（○印） シャーベット・雨
	2. 工事・除雪作業のお知らせ	工事中・除雪中・作業中・事故処理中
	3. 事故・災害のお知らせ	なだれ・土砂くずれ・落石・交通事故
	4. 交通状態のお知らせ	渋滞・のろのろ・片側交互通行
	5. 平常気象のお知らせ	はれ・くもり・あめ・ゆき・きり
	6. 異常気象のお知らせ	注意報（○印）・警報 大雨・大雪（○印）・ふぶき・強風（○印）・濃霧
	7. 通行止のお知らせ	
	8. トンネル火災 人工なだれ処理 のお知らせ	トンネル火災・人工なだれ
	9. 安全運転の呼びかけ	チェーンの着装（○印）・チェーンの用意 車間距離と安全速度

方法	内容 \ 地先	採用した収集情報	伝達内容（文番号）		
放送（HAR）	塩沢 神立 上り	ABCGT	6.9 RN－135		
	三国下り	〃	〃 〃		
	三国上り	8：30 L	0 RN－278		
	猿ケ京下り	ABCGT	6.9 RN－135		
A型情報板	六日町上り		A	B	C
	神立下り	この先雪のためチェーン着	A	B	C
	神立上り	〃	A	B	C
	三俣下り	〃	A	B	C
	浅貝下り	〃	A	B	C
	三国下り	〃	A	B	C
	猿ケ京下り	塩沢ST321	A	B	C
	月夜野下り		A	B	C
電話応答		6.9135, CH1			

図3－1 2月2日 11時の日誌

ii）注意報が解除されてからの再現状況

〔現行モデルによる放送実績〕

注意報が解除されてからは，伝達要素を①道路状態，⑨安全運転としてキーワード（0）の組の放送文278番（キーワードNo0）を選択している。

> 圧雪のためチェーンを付けないとスリップし易い状態となっています。この間は現在通行にさしつかえありません。チェーンを付けてください。特に大型車はダブルチェーンを付けてください。車間距離と安全速度を守って通行して下さい。

〔簡易モデルの再現状況〕

放送文グループ「通常走行」の中から簡易文を選択し，付加文として通行可能を表わす文章を加えると，現行モデルと同様な放送文が作成される。

> 三国トンネルから湯沢の間は雪となっています。この間は現在通行にさしつかえありません。圧雪のためチェーンを付けないとスリップし易い状態となっています。チェーンを付けてください。特に大型車はダブルチェーンを付けてください。車間距離と安全速度を守って通行して下さい。

〔相関選択モデルによる再現状況〕

伝達要素として「スリップ注意，安全運転，チェーン着装呼びかけ」を指示すれば，次の放送文が表示される。通行可能の基本文がぬけている他は，現行モデルによる放送文と同じことである。相関度は100％である。

> 圧雪のためチェーンを付けないとスリップし易い状態となっています。チェーンを付けてください。特に大型車はダブルチェーンを付けてください。車間距離と安全速度を守って通行して下さい。

〔自動化モデルによる再現状況〕

地点情報として情報日誌より，ＩＴＶ情報を入力すると下記の放送文が作成された。天候情報の基本文が加えられている他は，現行モデルによる放送文とほぼ同様な内容である。

> 2月2日午後1時現在三国トンネルから湯沢の間では雪となっています。現在のところ通行にさしつかえありません。火打で路面が凍結状態のためスリップしやすい状態となっています。チェーンを付けて下さい。特に大型車はダブルチェーンをつけないと危険です。車間距離と安全速度を守って通行して下さい。

収集情報：昭和57年2月2日13時＿分　：　受信者＿＿＿＿

	情報 / 地先	A 天候 はれ	くもり	あめ	ゆき	ふぶき	みぞれ	きり	B 路面 乾	湿	新雪	圧雪	シャーベット	水まく	C 交通流 普通	速度低下	渋滞	停止	走行不能	D 除雪中 2車確保	減少	余裕なし	E 摘要
I. T. V.	1. 赤坂	1	2	3	④	5	6	7	1	2	3	④	5	6	①	2	3	4	5	1	2	3	
	2. 神立	1	2	3	④	5	6	7	1	2	3	④	5	6	①	2	3	4	5	1	2	3	
	3. 荒戸	1	2	3	④	5	6	7	1	2	3	④	5	6	①	2	3	4	5	1	2	3	
	4. 芝原	1	2	3	④	5	6	7	1	2	3	④	5	6	①	2	3	4	5	1	2	3	
	5. 八木沢	1	2	3	④	5	6	7	1	2	3	④	5	6	①	2	3	4	5	1	2	3	
	6. 雪付	1	2	3	④	5	6	7	1	2	3	④	5	6	①	2	3	4	5	1	2	3	
	7. 鷹江	1	2	3	④	5	6	7	1	2	3	④	5	6	①	2	3	4	5	1	2	3	
	8. 火打	1	②	3	4	5	6	7	1	2	3	④	5	⑥	①	2	3	4	5	1	2	3	
	9. 浅貝	1	②	3	4	5	6	7	1	2	3	④	5	6	①	2	3	4	5	1	2	3	
	10. 三国	1	②	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	⑥	①	2	3	4	5	1	2	3	

	情報 / 地先	F 積雪深(cm) 0〜50	51〜100	101〜150	151〜200	201〜250	251〜300	300〜	G 気温(℃) 〜-11	-10〜-6	-5〜0	1〜5	6〜10	11〜	H 風速 0	1〜2	3〜4	5〜6	7〜8	8〜9	10〜	I 風向 N	E	S	W	J 路面 乾燥	湿潤	凍結	積雪
センサー	湯沢	1	2	3	4	5	6	7	1	2	③	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	1	2	3	④
	雪付	1	2	3	4	5	6	7	1	②	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	1	2	3	④
	火打	1	2	3	4	5	6	7	1	②	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	1	2	③	4

K 気象庁		気象	[illegible]	沼田維持出張所	その他特記事項
1 強風 / 2 なだれ / 3 大雪 / 4 風雪	1 注意報 / 2 警報			L	M

	情報 / 工区 地先	N 天候 はれ	くもり	あめ	ゆき	ふぶき	みぞれ	きり	O 路面 乾	湿	新雪	圧雪	シャーベット	水まく	P 走行状況 ノーマル可	スノー可	チェーン可	通行不能	U 交通流 普通	速度低下	渋滞	停止	走行不能	Q 圧雪深(cm) 0	1〜2	3〜4	5〜6	R 降雪量(cm) 0	1〜10	11〜20	21〜30	31〜	S 最低気温(℃) 〜-11	-10〜-6	-5〜0	1〜5	5〜	T 摘要
出張所員及び工区の担当パトロール	8. 塩沢	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
	9. 三保	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
	10. 二居	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
	11. 猿ケ京	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	

伝達情報：昭和57年2月2日13時＿分　：　発信者＿＿＿＿

	伝達要素	
伝達要素	0. 簡易文・安全運転の呼びかけ	
	1. 道路状態のお知らせ	凍結・圧雪・シャーベット・雨
	2. 工事・除雪作業のお知らせ	工事中・除雪中・作業中・事故処理中
	3. 事故・災害のお知らせ	なだれ・土砂くずれ・落石・交通事故
	4. 交通状態のお知らせ	渋滞・のろのろ・片側交互通行
	5. 平常気象のお知らせ	はれ・くもり・あめ・ゆき・きり
	6. 異常気象のお知らせ	注意報・警報 大雨・大雪・ふぶき・強風・濃霧
	7. 通行止のお知らせ	
	8. トンネル火災 人工なだれ処理のお知らせ	トンネル火災・人工なだれ
	9. 安全運転の呼びかけ	チェーンの着装・チェーンの用意 車間距離と安全速度

方法	地先 / 内容	採用した収集情報	伝達内容(文番号)		
放送(HAR)	塩沢神立上り	ABCGT	0 RN−278		
	三国下り	〃	〃 〃		
	三国上り	L	〃 〃		
	猿ケ京下り	ABCGT	〃 〃		
A型情報板	六日町上り	この先路面ありチェーン着付	A	B	C
	神立下り	この先雪　チェーン着付	A	B	C
	神立上り	〃	A	B	C
	三俣下り	〃	A	B	C
	浅貝下り	〃	A	B	C
	三国下り	〃	A	B	C
	猿ケ京下り	塩沢ST142	A	B	C
	月夜野下り	0.278.CH1	A	B	C
電話応答					

図3－2　2月2日　13時の情報日誌

(2)　2月9日

〔状況〕

午前中は雪であったが，午後には晴れとなった。芝原トンネルでは，10時頃から15時頃まで工事のため片側交互通行となった。

i）工事前の再現状況

〔現行モデルによる放送実績〕

工事による片側交互通行以前は，伝達要素として①道路状態，⑤平常気象，⑨安全運転を選択し，放送文はキーワード（1，5，9）の組の178番を指定している。

> 三国トンネルから湯沢の間は雪となっています。圧雪のためチェーンを付けないとスリップし易い状態となっています。この間は現在通行にさしつかえありません。チェーンを付けてください。特に大型車はダブルチェーンを付けてください。車間距離と安全速度を守って通行して下さい。

〔簡易モデルによる再現状況〕

放送文グループ「通常走行」の中から簡易文を選択し，付加文をすべて付加すれば，現行モデルと同様な放送文が作成される。

> 三国トンネルから湯沢の間は雪となっています。この間は現在通行にさしつかえありません。圧雪のためチェーンを付けないとスリップし易い状態となっています。チェーンを付けてください。特に大型車はダブルチェーンを付けてください。車間距離と安全速度を守って通行して下さい。

〔相関選択モデルによる再現状況〕

伝達要素として「現況気象，スリップ注意，通常走行，チェーン呼びかけ，安全運転」を指示すると現行モデルによる放送文と同じものが第1位で選ばれた。なお，相関度は100％である。

> 三国トンネルから湯沢の間は雪となっています。圧雪のためチェーンを付けないとスリップし易い状態となっています。この間は現在通行にさしつかえありません。チェーンを付けてください。特に大型車はダブルチェーンを付けてください。車間距離と安全速度を守って通行して下さい。

〔自動化モデルによる再現状況〕

地点情報として情報日誌より，ＩＴＶ情報を入力すると，下記の放送文が作成された。現行モデルによる放送文とほぼ同様な内容である。

> 2月9日6時現在三国トンネルから湯沢の間では雪となっています。現在のところ通行にさしつかえありません。路面が圧雪のためスリップしやすい状態になっています。チェーンを付けて下さい。とくに大型車はダブルチェーンを付けて下さい。車間距離と安全速度を守って通行して下さい。

収集情報：昭和57年2月9日6時__分：受信者________

	情報 / 地先	A 天候 はれ	くもり	あめ	ゆき	ふぶき	みぞれ	きり	B 路面 乾	湿	新雪	圧雪	シャーベット	氷まく	C 交通流 普通	速度低下	渋滞	停止	走行不能	D 除雪中 2車確保	減少	余裕なし	E 摘要
I.T.V.	1. 赤坂	1	2	3	④	5	6	7	1	2	3	④	5	6	①	2	3	4	5	①	2	3	
	2. 神立	1	2	3	④	5	6	7	1	2	3	④	5	6	①	2	3	4	5	①	2	3	
	3. 荒戸	1	2	3	④	5	6	7	1	2	3	④	5	6	①	2	3	4	5	①	2	3	
	4. 芝原	1	2	3	④	5	6	7	1	2	3	④	5	6	①	2	3	4	5	①	2	3	
	5. 八木沢	1	2	3	④	5	6	7	1	2	3	④	5	6	①	2	3	4	5	①	2	3	
	6. 重付	1	2	3	④	5	6	7	1	2	3	④	5	6	①	2	3	4	5	①	2	3	
	7. 蟹江	1	2	3	④	5	6	7	1	2	3	④	5	6	①	2	3	4	5	①	2	3	
	8. 火打	1	2	3	④	5	6	7	1	2	3	④	5	6	①	2	3	4	5	①	2	3	
	9. 浅貝	1	2	3	④	5	6	7	1	2	3	④	5	6	①	2	3	4	5	①	2	3	
	10. 三国	1	2	3	④	5	6	7	1	2	3	④	5	6	①	2	3	4	5	①	2	3	

	情報 / 地先	F 積雪深 (cm) 0〜50	51〜100	101〜150	151〜200	201〜250	251〜300	300〜	G 気温 (℃) 〜-11	-10〜-6	-5〜0	1〜5	6〜10	11〜	H 風速 0	1〜2	3〜4	5〜6	7〜8	8〜9	10〜	I 風向 N	E	S	W	J 路面 乾燥	湿潤	凍結	積雪
センサー	湯沢	1	2	3	4	5	6	7	1	2	③	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	1	2	3	④
	重付	1	2	3	4	5	6	7	1	②	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	1	2	3	④
	火打	1	2	3	4	5	6	7	1	②	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	1	2	3	④

K 気象庁		気象	注警意報	沼田維持出張所	その他特記事項
1 強風 2 なだれ 3 大雪 4 風雪	1 注意報 2 警報			L	M 大雪注意報 5：30解除

出張所員及び工区の担当パトロール	情報 / 工区 地先	N 天候 はれ	くもり	あめ	ゆき	ふぶき	みぞれ	きり	O 路面 乾	湿	新雪	圧雪	シャーベット	氷まく	P 走行状況 ノーマル可	スノー可	チェーン可	通行不能	U 交通流 普通	速度低下	渋滞	停止	走行不能	Q 圧雪深(cm) 0	1〜2	3〜4	5〜6	R 降雪量(cm) 0	1〜10	11〜20	21〜30	31〜	S 最低気温(℃) 〜-11	-10〜-6	-5〜0	1〜5	5〜	T 摘要
	8. 塩沢	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
	9. 三保	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
	10. 二居	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
	11. 猿ケ京	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	

伝達情報：昭和57年2月9日9時__分：発信者________

伝達要素		
	0. 簡易文・安全運転の呼びかけ	
	1. 道路状態のお知らせ	(凍結)(圧雪)・シャーベット・雨
	2. 工事・除雪作業のお知らせ	工事中・除雪中・作業中・事故処理中
	3. 事故・災害のお知らせ	なだれ・土砂くずれ・落石・交通事故
	4. 交通状態のお知らせ	渋滞・のろのろ・片側交互通行
	5. 平常気象のお知らせ	はれ・くもり・あめ・(ゆき)・きり
	6. 異常気象のお知らせ	注意報・警報 大雨・大雪・ふぶき・強風・濃霧
	7. 通行止のお知らせ	
	8. トンネル火災 人工なだれ処理のお知らせ	トンネル火災・人工なだれ
	9. 安全運転の呼びかけ	(チェーンの着装・チェーンの用意 車間距離と安全速度)

方法	内容 / 地先	採用した収集情報	伝達内容（文書号）		
放送（HAR）	塩沢神立上り	ABCDGJ	1.5.9　RN−178		
	三国下り	〃	〃	〃	
	三国上り	〃	〃	〃	
	猿ケ京下り	〃	〃	〃	
A型情報板	六日町上り		A	B	C
	神立下り	この先雪のためチェーン必要	A	B	C
	神立上り	この先雪の為チェーン着	A	B	C
	三俣下り	〃	A	B	C
	浅貝下り	〃	A	B	C
	三国下り	〃	A	B	C
	猿ケ京下り		A	B	C
	月夜野下り		A	B	C
電話応答		1.5.9　178	関山情報板		

図3−3　2月9日　6時の情報日誌

ii）工事中の再現状況

〔現行モデルによる放送実績〕

工事中で片側交互通行のため，伝達要素として①道路状態，②工事，④交通状態（片側交互通行），⑨安全運転を選択しキーワードとしては（1，2，4）の組の142番を選んでいる。

> 芝原トンネル付近で現在工事中です。このため片側交互通行となっています。部分的に圧雪のためスリップし易い状態となっています。チェーンを付けてください。特に大型車はダブルチェーンを付けてください。車間距離と安全速度を守って通行して下さい。

〔簡易モデルの再現状況〕

「工事，事故等のお知らせ」の放送文のグループには，片側交互通行を含んだ放送文がないので，基本文から作成した。

> 芝原トンネル付近で現在工事中です。このため片側交互通行となっています。部分的に圧雪のためスリップし易い状態となっています。チェーンを付けてください。特に大型車はダブルチェーンを付けてください。車間距離と安全速度を守って通行して下さい。

〔相関選択モデルによる再現状況〕

伝達要素として「スリップ注意，××中，その他の通行規制，チェーン呼びかけ，安全運転」を指示すると，第1位に以下の放送文が表示される。これは現行モデルによる放送文と同一である。なお，相関度は100％である。

> 芝原トンネル付近で現在工事中です。このため片側交互通行となっています。部分的に圧雪のためスリップし易い状態となっています。チェーンを付けてください。特に大型車はダブルチェーンを付けてください。車間距離と安全速度を守って通行して下さい。

〔自動化モデルによる再現状況〕

地点情報として情報日誌より，ＩＴＶ情報を入力，特定情報として，芝原トンネル作業中，片側交互交通を入力すると以下の放送文が作成された。天候情報，回復見込，通行可能の基本文が加えられている他は，現行モデルと同様な放送文となっている。

> 2月9日午後1時現在三国トンネルから湯沢の間では晴れとなっています。芝原トンネルでは，工事を行っています。このため，片側交互通行となっています。回復は午後3時になる見込ですが，時間には多少の変動がありますので，ご注意下さい。浅貝付近から路面が圧雪のためスリップしやすい状態になっています。チェーンを付けて下さい。とくに大型車はダブルチェーンを付けて下さい。車間距離と安全速度を守って通行して下さい。

収集情報：昭和57年2月9日13時__分 ： 受信者________

	情報 ＼ 地先	A 天候 はれ	くもり	あめ	ゆき	ふぶき	みぞれ	きり	B 路面 乾	湿	新雪	圧雪	シャーベット	水まく	C 交通流 普通	速度低下	渋滞	停止	走行不能	D 除雪中 2車確保	減少	余裕なし	E 摘要
I.T.V.	1. 赤坂	①	2	3	4	5	6	7	1	②	3	4	5	6	①	2	3	4	5	①	2	3	
	2. 神立	①	2	3	4	5	6	7	1	②	3	4	5	6	①	2	3	4	5	①	2	3	
	3. 荒戸	①	2	3	4	5	6	7	1	②	3	4	5	6	①	2	3	4	5	①	2	3	
	4. 芝原	①	2	3	4	5	6	7	1	2	3	④	5	6	①	2	3	4	5	①	2	3	
	5. 八木沢	①	2	3	4	5	6	7	1	2	3	④	5	6	①	2	3	4	5	①	2	3	
	6. 重付	①	2	3	4	5	6	7	1	②	3	4	5	6	①	2	3	4	5	①	2	3	
	7. 蟹江	①	2	3	4	5	6	7	1	②	3	4	5	6	①	2	3	4	5	①	2	3	
	8. 火打	①	2	3	4	5	6	7	1	②	3	4	5	6	①	2	3	4	5	①	2	3	
	9. 浅貝	①	2	3	4	5	6	7	1	②	3	4	5	6	①	2	3	4	5	①	2	3	
	10. 三国	①	2	3	4	5	6	7	1	②	3	4	5	6	①	2	3	4	5	①	2	3	

	情報 ＼ 地先	F 積雪深 (cm) 0〜50	51〜100	101〜150	151〜200	201〜250	251〜300	300〜	G 気温 (℃) 〜-11	-10〜-6	-5〜0	1〜5	6〜10	11〜	H 風速 0	1〜2	3〜4	5〜6	7〜8	8〜9	10〜	I 風向 N	E	S	W	J 路面 乾燥	湿潤	凍結	積雪
センサー	湯沢	1	2	3	4	5	6	7	1	2	③	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	1	②	3	4
	重付	1	2	3	4	5	6	7	1	2	③	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	1	②	3	4
	火打	1	2	3	4	5	6	7	1	2	③	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	1	②	3	4

K 気象庁			気象	注雪警報	沼田出張維持所		その他特記事項	
	1 強風 2 なだれ 3 大雪 4 風雪	1 注意報	3	1		L 13：20 晴，チェーンいらない 圧雪無し		
		2 警報						

出張所員及び工区の担当パトロール	情報 ＼ 工区 地先	N 天候 はれ	くもり	あめ	ゆき	ふぶき	みぞれ	きり	O 路面 乾	湿	新雪	圧雪	シャーベット	水まく	P 走行状況 ノーマル可	スノー可	チェーン可	通行不能	U 交通流 普通	速度低下	渋滞	停止	走行不能	Q 圧雪深 (cm) 0	1〜2	3〜4	5〜6	R 降雪量 (cm) 0	1〜10	11〜20	21〜30	31〜	S 最低気温 (℃) 〜-11	-10〜-6	-5〜0	1〜5	5〜	T 摘要
	8. 塩沢	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
	9. 三保	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
	10. 二居	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
	11. 猿ケ京	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	

伝達情報：昭和57年2月9日15時__分 ： 発信者________

伝達要素		
	0. 簡易文・安全運転の呼びかけ	
	1. 道路状態のお知らせ	凍結・(圧雪)・シャーベット・雨
	2. 工事・除雪作業のお知らせ	(工事中)・除雪中・作業中・事故処理中
	3. 事故・災害のお知らせ	なだれ・土砂くずれ・落石・交通事故
	4. 交通状態のお知らせ	渋滞・のろのろ・(片側交互通行)
	5. 平常気象のお知らせ	はれ・くもり・あめ・ゆき・きり
	6. 異常気象のお知らせ	注意報・警報 大雨・大雪・ふぶき・強風・濃霧
	7. 通行止のお知らせ	
	8. トンネル火災 人工なだれ処理のお知らせ	トンネル火災・人工なだれ
	9. 安全運転の呼びかけ	チェーン(の着装・チェ)ーンの用意 車間距離(と安全速度)

方法	内容 ＼ 地先	採用した収集情報	伝達内容（文番号）		
放送（HAR）	塩沢 神立 上り	ABCGJ	124 RN−142		
	三国下り	〃	〃 RN− 〃		
	三国上り	L	0 RN−276		
	猿ケ京下り	ABCGJ	0 RN−278		
A型情報板	六日町上り		A	B	C
	神立下り	この先スリップ注 (14：00)	A	B	C
	神立上り	〃 (14：00)	A	B	C
	三俣下り	消 (14：00)	A	B	C
	浅貝下り	この先スリップ注 (14：00)	A	B	C
	三国下り		A	B	C
	猿ケ京下り		A	B	C
	月夜野下り		A	B	C
電話応答		124, 142, CH1	関山情報板		

図3－4 2月9日 13時の情報日誌

(3)　2月21日

〔状況〕

天候は曇り一時雨（ところにより雪）であり，なだれ注意報が出ていた。午後猿ケ京～二居間で15km（上り）の渋滞があった。

i）渋滞発生前の再現状況

〔現行システムによる放送実績〕

伝達要素として⑤平常気象，⑥注意報を選択し，放送文はキーワード（6，9）の組の133番を選択している。

> 三国トンネルから湯沢の間は 曇 となっています。現在 新潟県 に なだれ注意報 が だされています。車間距離と安全速度を守って通行して下さい。

〔簡易モデルによる再現状況〕

注意報・警報の中から簡易文を選択し，ただし，天候と安全運転の呼びかけを付加すれば，現行モデルと同様な放送文が作成される。

> 三国トンネルから湯沢の間は 曇 となっています。現在 新潟県 に なだれ注意報 が だされています。車間距離と安全速度を守って通行して下さい。

〔相関選択モデルによる再現状況〕

伝達要素として「現況気象，安全運転の呼びかけ，注意報・警報」を指示すれば現行モデルによる放送文と同一のものが第1位に表示される。相関度は100％である。

> 三国トンネルから湯沢の間は 曇 となっています。現在 新潟県 に なだれ注意報 が だされています。車間距離と安全速度を守って通行して下さい。

〔自動化モデルによる再現状況〕

地点情報として情報日誌より，ＩＴＶ情報を入力すれば以下の放送文が作成される。通行可能の基本文が加えられている他は現行モデルによる放送文とほぼ同じである。

> 2月21日午前10時現在，三国トンネルから湯沢の間では曇りとなっています。現在，この地方ではなだれ注意報が出されています。現在のところ通行にさしつかえありません。車間距離と安全速度を守って通行して下さい。

収集情報：昭和57年2月21日10時＿分 ： 受信者＿＿＿＿＿＿

I.T.V.

地先＼情報	A 天候 はれ	くもり	あめ	ゆき	ふぶき	みぞれ	きり	B 路面 乾	湿	新雪	圧雪	シャーベット	水まく	C 交通流 普通	速度低下	渋滞	停止	走行不能	D 除雪中 2車確保	減少	余裕なし	E 摘要
1. 赤坂	1	②	3	4	5	6	7	①	2	3	4	5	6	①	2	3	4	5	①	2	3	
2. 神立	1	②	3	4	5	6	7	①	2	3	4	5	6	①	2	3	4	5	①	2	3	
3. 荒戸	1	②	3	4	5	6	7	①	2	3	4	5	6	①	2	3	4	5	①	2	3	
4. 芝原	1	②	3	4	5	6	7	①	2	3	4	5	6	①	2	3	4	5	①	2	3	
5. 八木沢	1	②	3	4	5	6	7	1	②	3	4	5	6	①	2	3	4	5	①	2	3	
6. 重付	1	②	3	4	5	6	7	①	2	3	4	5	6	①	2	3	4	5	①	2	3	
7. 蟹江	1	②	3	4	5	6	7	1	②	3	4	5	6	①	2	3	4	5	①	2	3	
8. 火打	1	②	3	4	5	6	7	1	②	3	4	5	6	①	2	3	4	5	①	2	3	
9. 浅貝	1	②	3	4	5	6	7	①	2	3	4	5	6	①	2	3	4	5	①	2	3	
10. 三国	1	②	3	4	5	6	7	①	2	3	4	5	6	①	2	3	4	5	①	2	3	

センサー

地先＼情報	F 積雪深 (cm) 0〜50	51〜100	101〜150	151〜200	201〜250	251〜300	300〜	G 気温 (℃) 〜-11	-10〜-6	-5〜0	1〜5	6〜10	11〜	H 風速 0	1〜2	3〜4	5〜6	7〜8	8〜9	10〜	I 風向 N	E	S	W	J 路面 乾燥	湿潤	凍結	積雪
湯沢	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	④	5	6	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	1	2	3	4
重付	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	④	5	6	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	1	②	3	4
火打	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	④	5	6	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	1	②	3	4

K 気象庁			気象	注警報	沼田出張維持所		その他特記事項	
	1 強風 2 なだれ 3 大雪 4 風雪	1 注意報 2 警報	3	1		L 9：13 晴，湿潤		M

出張所員及び工区の担当パトロール

工区 地先＼情報	N 天候 はれ	くもり	あめ	ゆき	ふぶき	みぞれ	きり	O 路面 乾	湿	新雪	圧雪	シャーベット	水まく	P 走行状況 ノーマル可	スノー可	チェーン可	通行不能	U 交通流 普通	速度低下	渋滞	停止	走行不能	Q 圧雪深(cm) 0	1〜2	3〜4	5〜6	R 降雪量(cm) 0	1〜10	11〜20	21〜30	31〜	S 最低気温(℃) 〜-11	-10〜-6	-5〜0	1〜5	5〜	T 摘要
8. 塩沢	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
9. 三俣	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
10. 二居	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
11. 猿ケ京	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	

伝達情報：昭和57年2月21日10時＿分 ： 発信者＿＿＿＿＿＿

伝達要素		
	0. 簡易文・安全運転の呼びかけ	
	1. 道路状態のお知らせ	凍結・圧雪・シャーベット・雨
	2. 工事・除雪作業のお知らせ	工事中・除雪中・作業中・事故処理中
	3. 事故・災害のお知らせ	なだれ・土砂くずれ・落石・交通事故
	4. 交通状態のお知らせ	渋滞・のろのろ・片側交互通行
	5. 平常気象のお知らせ	はれ・くもり・あめ・ゆき・きり
	6. 異常気象のお知らせ	注意報・警報 大雨・大雪・ふぶき・強風・濃霧
	7. 通行止のお知らせ	
	8. トンネル火災 人工なだれ処理 のお知らせ	トンネル火災・人工なだれ
	9. 安全運転の呼びかけ	チェーンの着装・チェーンの用意 車間距離と安全速度

方法	地先＼内容	採用した収集情報	伝達内容(文番号)		
放送(HAIR)	塩沢神立上り	ABCDGJ	6.9 133		
	三国下り	〃	〃 〃		
	三国上り	〃	0 276		
	猿ケ京下り	〃	6.9 133		
A型情報板	六日町上り		A	B	C
	神立下り		A	B	C
	神立上り		A	B	C
	三俣下り		A	B	C
	浅貝下り		A	B	C
	三国下り		A	B	C
	猿ケ京下り		A	B	C
	月夜野下り		A	B	C
電話応答		6.9 133 CH1			

図3－5　2月21日　10時の情報日誌

ii）渋滞時の再現状況

〔現行モデルによる放送実績〕

伝達要素としては④交通状態，⑥注意報を選んでいるが，放送文としてはキーワード（4，5，9）の組の258番を選択している。すなわち「なだれ，注意報」は含まれていない。なお，現行システムでは渋滞情報を神立，塩沢上りのみで放送していたので，ここでは同区間の放送文を比較した。

> 湯沢から三国トンネルの間は 雪 となっています。三国トンネル 付近で 15 キロの渋帯となっています。車間距離と安全速度を守って通行して下さい。

〔簡易モデルによる再現状況〕

放送文グループ「××キロ渋滞」の中から簡易文を選択し，安全運転の呼びかけを付加すると，現行モデルと同様な放送文が作成される。

> 湯沢から三国トンネルの間は 雪 となっています。三国トンネル 付近で 15 キロの渋帯となっています。車間距離と安全速度を守って通行して下さい。

〔相関選択モデルによる再現状況〕

情報日誌に記載されている伝達要素，「注意報，警報，渋滞」を指示すると，次のような「なだれ注意報」，「スリップ注意」，「チェーン呼びかけ」を含んだ放送文が第1位に選ばれてしまう。

> 三国トンネルから湯沢の間は 雪 となっています。現在 新潟県 に なだれ注意報 がだされています。圧雪 のため チェーンを付けないと スリップし易い状態となっています。三国トンネル から 15 キロの自然渋帯となっています。車間距離と安全速度を守って通行して下さい。

〔自動化モデルによる再現状況〕

地点情報として情報日誌より，ＩＴＶ情報を入力し，区間情報として，強風，雪崩，大雪注意報を入力すると下記の放送文が作成された。通行可能とスリップ注意の基本文が加えられている他は，現行モデルと同様な内容の放送文となった。

> 2月2日11時現在三国トンネルから湯沢の間では雪となっています。現在この地方では，強風雪崩大雪注意報がだされています。現在のところ通行にさしつかえありません。路面が圧雪のためスリップしやすい状態になっています。チェーンを付けて下さい。とくに大型車はダブルチェーンを付けて下さい。車間距離と安全速度を守って通行して下さい。

収集情報：昭和57年2月21日10時＿分：受信者＿＿＿＿

	地先	A 天候 はれ	くもり	あめ	ゆき	ふぶき	みぞれ	きり	B 路面 乾	湿	新雪	圧雪	シャーベット	氷まく	C 交通流 普通	速度低下	渋滞	停止	走行不能	D 除雪中 2車確保	減少	余裕なし	E 摘要
I.T.V.	1. 赤坂	1	2	③	4	5	6	7	1	②	3	4	5	6	①	2	3	4	5	①	2	3	
	2. 神立	1	2	③	4	5	6	7	1	②	3	4	5	6	①	2	3	4	5	①	2	3	
	3. 荒戸	1	2	③	4	5	6	7	1	②	3	4	5	6	①	2	3	4	5	①	2	3	
	4. 芝原	1	2	③	4	5	6	7	1	②	3	4	5	6	①	2	3	4	5	①	2	3	
	5. 八木沢	1	2	③	4	5	6	7	1	②	3	4	5	6	①	2	3	4	5	①	2	3	
	6. 雪付	1	2	③	4	5	6	7	1	②	3	4	5	6	①	2	3	4	5	①	2	3	
	7. 雪江	1	2	③	4	5	6	7	1	②	3	4	5	6	①	2	3	4	5	①	2	3	
	8. 火打	1	2	3	④	5	6	7	1	②	3	4	5	6	①	2	3	4	5	①	2	3	
	9. 浅貝	1	2	3	④	5	6	7	1	②	3	4	5	6	①	2	3	4	5	①	2	3	
	10. 三国	1	2	3	④	5	6	7	1	②	3	4	5	6	①	2	3	4	5	①	2	3	

	地先	F 積雪深(cm) 0〜50	51〜100	101〜150	151〜200	201〜250	251〜300	300〜	G 気温(℃) 〜-11	-10〜-6	-5〜0	1〜5	6〜10	11〜	H 風速 0	1〜2	3〜4	5〜6	7〜8	8〜9	10〜	I 風向 N	E	S	W	J 路面 乾燥	湿潤	凍結	積雪
センサー	湯沢	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	④	5	6	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	1	②	3	4
	雪付	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	④	5	6	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	1	②	3	4
	火打	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	④	5	6	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	1	②	3	4

K 気象庁			気象	注意警報	沼田出張維持所		その他特記事項	
	1 強風 2 なだれ 3 大雪 4 風雪	1 注意報 2 警報	3	1		L		M 猿ケ京〜二居間15km渋滞

	工区 地先	N 天候 はれ	くもり	あめ	ゆき	ふぶき	みぞれ	きり	O 路面 乾	湿	新雪	圧雪	シャーベット	氷まく	P 走行状況 ノーマル可	スノー可	チェーン可	通行不能	U 交通流 普通	速度低下	渋滞	停止	走行不能	Q 圧雪深(cm) 0	1〜2	3〜4	5〜6	R 降雪量(cm) 0	1〜10	11〜20	21〜30	31〜	S 最低気温(℃) 〜-11	-10〜-6	-5〜0	1〜5	5〜	T 摘要
出張所員及び工区の担当パトロール	8. 塩沢	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
	9. 三保	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
	10. 二居	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
	11. 猿ケ京	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	

伝達情報：昭和57年2月21日10時＿分：発信者＿＿＿＿

伝達要素		
	0. 簡易文・安全運転の呼びかけ	
	1. 道路状態のお知らせ	凍結・圧雪・シャーベット・雨
	2. 工事・除雪作業のお知らせ	工事中・除雪中・作業中・事故処理中
	3. 事故・災害のお知らせ	(なだれ)・土砂くずれ・落石・交通事故
	4. 交通状態のお知らせ	(渋滞)・15K のろのろ・片側交互通行
	5. 平常気象のお知らせ	はれ・くもり・あめ・ゆき・きり
	6. 異常気象のお知らせ	(注意報)・警報 大雨・大雪・ふぶき・強風・濃霧
	7. 通行止のお知らせ	
	8. トンネル火災 人工なだれ処理のお知らせ	トンネル火災・人工なだれ
	9. 安全運転の呼びかけ	チェーンの着装・チェーンの用意 車間距離と安全速度

方法	地先＼内容	採用した収集情報	伝達内容(文書号)		
放送(HAIR)	塩沢神立上り	ABCDGTM	4, 5, 9　258		
	三国下り	〃	6, 9　133		
	三国上り	〃　L	4, 5, 9　258		
	猿ケ京下り	〃	6, 9　133		
A型情報板	六日町上り		A	B	C
	神立下り		A	B	C
	神立上り		A	B	C
	三俣下り		A	B	C
	浅貝下り		A	B	C
	三国下り		A	B	C
	猿ケ京下り		A	B	C
	月夜野下り		A	B	C
電話応答					

図3－6　2月21日　10時の日誌

3.3 放送実績の再現による評価（自動化モデル改良型）

3.2と同様，現行モデルによる放送実績をどの程度再現することができるかによって評価を行った。なお，情報評価値としては，表2.5に示したモード1の値を用い，再現放送区間は，三国下りを用いた。

(1) 昭和57年2月2日

〔状況〕

朝から雪が降っており，路面は圧雪状況であった。強風なだれ大雪注意報が出ていたが午後解除された。（情報日誌は図3-1，3-2を参照）

i）注意報発令中の再現状況

〔現行モデルによる放送実績〕

> 三国トンネルから湯沢の間は 雪 となっています。現在 新潟県 に 強風なだれ大雪注意報 がだされています。チェーンを 付けて ください。特に大型車はダブルチェーンを 付けて ください。車間距離と安全速度を守って通行して下さい。

〔自動化モデル改良型による再現状況〕

地点情報として図3-7に示す内容を，全域的データとしては図3-8に示す内容を入力すると以下の放送文が作成された。現行モデルでは含まれていたチェーン呼びかけの基本文が含まれていない。

各地点の情報

地点	天候	路面	交通上り	交通下り	気温
猿ケ京	曇	積雪	平常	平常	－8
三国	曇	積雪	平常	平常	－8
浅貝	曇	積雪	平常	平常	－8
火打	曇	積雪	平常	平常	－8
蟹沢	曇	積雪	平常	平常	－8
萱付	曇	積雪	平常	平常	－8
八木沢	曇	積雪	平常	平常	－8
芝原	曇	積雪	平常	平常	－8
荒戸	曇	積雪	平常	平常	－8
神立	曇	積雪	平常	平常	－8
湯沢	曇	積雪	平常	平常	－8
関山	曇	積雪	平常	平常	－8
塩沢	曇	積雪	平常	平常	－8

図3-7 地点情報の入力

注）各地点の情報は，情報日誌をもとに入力した。また，情報日誌には，気温は記載されていないので－8℃と仮定した。

注意警報見込情報
地域　　新潟県
種類　　注意報
内容　　強風大雪雪崩

図3.8　注意警報見込情報の入力

こちらは建設省です。ただいまから午前11時現在の三国トンネルから湯沢の間の道路交通情報をお知らせします。はじめに通行状況です。
現在渋滞個所はありません。つづいて気象状況です。ただいま新潟県に強風大雪崩注意報がでています。今後強風大雪となり視界不良の恐れがあります。
今後の気象情報にご注意下さい。現在の気温は三国で－8度，路面は圧雪状態です。
TIME＝39

ii）注意報解除後の再現状況
〔現行モデルによる放送実績〕

圧雪 のため チェーンを付けないと スリップし易い状態となっています。この間は現在通行にさしつかえありません。チェーンを 付けて ください。特に大型車はダブルチェーンを 付けて ください。車間距離と安全速度を守って通行して下さい。

地点情報として図3-9に示す内容を入力すると以下の放送文が作成された。安全運転の呼びかけの基本文が省かれたほかはほぼ，現行モデルと同様な放送内容となっている。

各地点の情報

地点	天候	路面	交通上り	交通下り	気温
猿ケ京	曇	積雪	平常	平常	－8
三国	曇	凍結	平常	平常	－8
浅貝	曇	積雪	平常	平常	－8
火打	曇	積雪	平常	平常	－8
蟹沢	雪	積雪	平常	平常	－8
萱付	雪	積雪	平常	平常	－8
八木沢	雪	積雪	平常	平常	－8
芝原	雪	積雪	平常	平常	－8
荒戸	雪	積雪	平常	平常	－8
神立	雪	積雪	平常	平常	－8
湯沢	雪	積雪	平常	平常	－8

関山	雪	積雪	平常	平常	－8
塩沢	雪	積雪	平常	平常	－8

図3-9　地点情報の入力

注）各地点の情報は，情報日誌をもとに入力した。また，情報日誌には，気温は記載されていないので－8℃と仮定した。

こちらは建設省です。ただいまから午後1時現在の三国トンネルから湯沢の間の道路交通情報をお知らせします。はじめに通行状況です。
現在渋滞個所はありません。つづいて気象状況です。現在この区間は雪になっています。現在の気温は三国で－8度，路面は三国付近が凍結状態です。路面がスリップしやすくなっています。チェーンを付けて下さい。
特に大型車はダブルチェーンを付けないと危険です。
TIME＝40

(2)　昭和57年2月9日

〔状況〕

午前中は雪であったが，午後は晴れになった。芝原トンネルでは，10時頃から15時頃まで工事のため片側交互通行であった。（情報日誌は図3-3，図3-4を参照）

i）工事前の再現状況

〔現行モデルによる放送実績〕

三国トンネルから湯沢の間は［雪］となっています。［圧雪］のため［チェーンを付けないと］スリップし易い状態となっています。この間は現在通行にさしつかえありません。チェーンを［付けて］ください。特に大型車はダブルチェーンを［付けて］ください。車間距離と安全速度を守って通行して下さい。

〔自動化モデル改良型による再現状況〕

地点情報として図3-10に示す内容を入力すると以下の放送文が作成された。安全運転の呼びかけの基本文が省かれたほかはほぼ現行モデルと同様な放送文となっている。

各地点の情報

地点	天候	路面	交通上り	交通下り	気温
猿ケ京	雪	積雪	平常	平常	－8
三国	雪	積雪	平常	平常	－8
浅貝	雪	積雪	平常	平常	－8
火打	雪	積雪	平常	平常	－8
蟹沢	雪	積雪	平常	平常	－8

萱付	雪	積雪	平常	平常	－8
八木沢	雪	積雪	平常	平常	－8
芝原	雪	積雪	平常	平常	－8
荒戸	雪	積雪	平常	平常	－8
神立	雪	積雪	平常	平常	－8
湯沢	雪	積雪	平常	平常	－8
関山	雪	積雪	平常	平常	－8
塩沢	雪	積雪	平常	平常	－8

図3-10　地点情報の入力

注）各地点の情報は，情報日誌をもとに入力した。また，情報日誌には，気温は記載されていないので－8℃と仮定した。

こちらは建設省です。ただいまから午前6時現在の三国トンネルから湯沢の間の道路交通情報をお知らせします。はじめに通行状況です。
現在渋滞個所はありません。つづいて気象状況です。現在この区間は雪になっています。現在の気温は三国で－8度，路面は圧雪状態です。路面がスリップしやすくなっています。チェーンを付けて下さい。
特に大型車はダブルチェーンを付けて下さい。
TIME＝38

ii）工事中の再現状況

〔現行モデルによる放送実績〕

芝原トンネル付近で現在工事中です。このため片側交互通行となっています。部分的に圧雪のためスリップし易い状態となっています。チェーンを付けてください。特に大型車はダブルチェーンを付けてください。車間距離と安全速度を守って通行して下さい。

地点情報として図3-11に示す内容を，工事情報として図3-12に示す内容を入力すると以下の放送文が作成された。この放送文では現行モデルでは含まれていたスリップ注意の基本文と安全運転の呼びかけの基本文がぬけている。

各地点の情報

地点	天候	路面	交通上り	交通下り	気温
猿ケ京	晴	湿	平常	平常	－3
三国	晴	湿	平常	平常	－3
浅貝	晴	湿	平常	平常	－3
火打	晴	湿	平常	平常	－3
蟹沢	晴	湿	平常	平常	－3
萱付	晴	湿	平常	平常	－3
八木沢	晴	積雪	平常	平常	－3
芝原	晴	積雪	平常	平常	－3
荒戸	晴	湿	平常	平常	－3
神立	晴	湿	平常	平常	－3
湯沢	晴	湿	平常	平常	－3
関山	晴	湿	平常	平常	－3
塩沢	晴	湿	平常	平常	－3

図3-11　地点情報の入力

注）各地点の情報は，情報日誌をもとに入力した。また，情報日誌には，気温は記載されていないので－3℃と仮定した。

作業・事故の情報

地名	芝原トンネル
内容	工事
規制	片側交互
車線	上り下り車線とも

図3-12　作業情報の入力

こちらは建設省です。ただいまから午後1時現在の三国トンネルから湯沢の間の道路交通情報をお知らせします。はじめに通行状況です。芝原トンネルでは工事のため片側交互通行となっています。規制解除の見込はたっていません。しかし現在のところ通行にさしつかえありません。なお詳しいことについては湯沢維持出張所にお問い合せ下さい。チェーンを付けて下さい。

TIME＝35

この自動化モデル改良型については，放送文作成のロジックと運用者の判断過程が，必ずしも一致していない面もあり，若干の相違が生じている。この点については，情報の重要度の設定値を再検討するなどさらに改良を進めていく必要がある。

参 考 資 料

(1) 現行システムにおける基本文、挿入単語一覧表
(2) 簡易モデルの放送文
(3) 自動化モデル改良型における放送文作成手法
(4) 他機関の路側放送(通信)システムにおける放送文作成手法

1.1 路側放送システム用基本文一覧表

1. 〔チャイム〕こちらは　建設省です。〔Ａ１〕地区の，〔Ｔ１〕時現在の道路交通情報を　お知らせします。
2. 〔Ａ２〕〔気象〕となっています。
3. この天候は，〔時刻〕まで　続く見込です。
4. これから〔気象〕となる見込です。
5. 現在〔地名〕〔場所〕に〔気象〕が　だされています。
6. 〔気象〕のため　視界不良となっています。
7. 〔形容〕〔時刻〕は，〔気象〕となる見込みです。
8. しかし，これから〔気象〕となる見込みです。
9. 〔気象〕〔その他２〕〔道路〕となっています。
10. 〔Ａ２〕凍結の恐れがあります。
11. 〔形容〕この間は　現在　通行に　差しつかえありません。
12. 〔Ａ２〕〔形容〕〔道路〕〔気象〕のため　スリップしやすい状態となっています。
13. 〔地名〕〔場所〕付近で，現在〔道路〕中です。
14. 〔地名〕〔場所〕付近で，〔道路〕〔気象〕の恐れがあります。
15. 〔地名〕〔場所〕付近で，〔道路〕〔気象〕が　発生しました。
16. 〔地名〕トンネルで　火災が　発生しました。
17. 現在〔道路〕中です。
18. このため〔Ａ２〕通行止めとなります。
19. このため〔Ａ２〕通行止めとなっています。
20. このため〔地名〕〔場所〕から〔地名〕〔場所〕の間は，通行止めとなっています。
21. 〔時刻〕〔形容〕通行止めとなっています。
22. 大型車は，通行止めとなっています。
23. このため，片側交互通行となっています。
24. 期制速度は，〔数字〕キロとなっています。
25. 大型車は，通行できません。
26. 〔形容〕大型車は，ダブルチェーンを付けないと　通行できません。
27. 〔数字〕〔時刻〕の〔時刻〕〔数字〕〔時刻〕に　人工なだれ処理を実施します。
28. このため，〔形容〕通行止めとなります。
29. このため，片側交互通行となります。
30. このため，〔地名〕〔場所〕から〔地名〕〔場所〕の間は，通行止めとなります。
31. 〔形容〕〔数字〕キロの　渋滞となっています。
32. 〔形容〕のろのろ運転となっています。

33. 〔地名〕〔場所〕付近で，〔数字〕キロの　渋滞となっています。

34. 〔地名〕〔場所〕付近で，のろのろ運転となっています。

41. 〔地名〕〔場所〕から，チェーンを付けてください。

42. 〔形容〕大型車はダブルチェーンを〔形容〕ください。

43. 詳しい情報は，建設省〔地名〕〔道路〕に　お問い合せください。

44. 回復の見込みは，たっていません。

45. 回復は，〔時刻〕〔数字〕〔時刻〕になる見込みです。

46. 車間距離と　安全度を守って　通行してください。

47. チェーンを〔形容〕ください。特に　大型車は　ダブルチェーンを〔形容〕ください。

48. 〔地名〕方面に　お急ぎのかたは，〔地名〕に迂回してください。

49. チェーンを〔形容〕ください。

51. 時間は変ることがありますから　御承知ください。

52. 〔地名〕で　チェーンの着装指導をしています。指示に従ってください。

53. 回復は〔時刻〕〔数字〕〔時刻〕になる見込みです。時間は変わることがありますから　御承知ください。

38. 待避所が危険な状態となっています。〔Ａ２〕待避所に駐車しないで下さい。

54. この先，速度を落として徐行して下さい。

55. 〔地名〕〔場所〕付近で，速度を落として徐行して下さい。

56. 〔形容〕〔道路〕〔気象〕のため，チェーンを付けないとスリップしやすい危険な状態となっています。

57. 〔地名〕〔場所〕から〔地名〕〔場所〕のあいだは速度を落として徐行してください。

58. このさきの〔地名〕〔場所〕で

59. 〔地名〕〔場所〕から〔地名〕〔場所〕のあいだは〔形容〕〔道路〕〔気象〕のため，チェーンを付けないとスリップしやすい危険な状態となっています。

60. 〔形容〕大型車はダブルチェーンを〔形容〕ください。これから〔時刻〕〔形容〕通行止めとなっています。

61. 〔地名〕から〔地名〕のあいだは待避所が危険な状態のため待避所に駐車しないで下さい。

62. このあいだは速度を落として徐行して下さい。

63. 〔地名〕〔場所〕から自然渋滞となっています。

64. 〔地名〕〔場所〕から〔数字〕〔ETC2〕自然渋滞となっています。

269. 〔地名〕〔場所〕付近で〔数字〕〔時刻〕〔時刻〕〔数字〕〔時刻〕から〔時刻〕〔数字〕〔時刻〕まで〔道路〕を実施します。

550. チェーンをつけてください。とくに，大型車はダブルチェーンをつけてください。

1.2 現行システム用単位音声一覧表

240	〔数字〕
16	1（イチ）
17	2（ニ）
18	3（サン）
19	4（ヨ）
20	5（ゴ）
21	6（ロク）
22	7（ナナ）
23	8（ハチ）
24	9（ク）
25	10（ジュー）
26	10（ジュー）〔＋1の位〕
27	4（ヨン）
28	4（シ）
29	7（シチ）
30	20（ニジュー）〔＋1の位〕
31	1（イチ）
32	2（ニ）
33	3（サン）
34	4（ヨ）
35	5（ゴ）
36	6（ロク）
37	7（ナナ）
38	8（ハチ）
39	9（ク）
40	10（ジュー）
41	4（ヨン）
42	10（ジュー）〔＋1の位〕
43	7（シチ）
44	30（サンジュ）〔＋1の位〕
45	40（ヨンジュ）〔速度〕
46	50（ゴジュ）〔速度〕
47	60（ロクジュ）〔速度〕
48	キロ
238	7（ナナ）
239	9（ク）
241	〔時刻〕
49	午前
50	午後
51	夕方
52	明朝（ミョーチョー）
53	明日（ミョーニチ）
54	一時
55	現在
56	これから
57	月（ガツ）
58	月（ガツ）
59	日（ニチ）〔弱〕
60	日（ニチ）
61	2日（フツカ）
62	3日（ミッカ）
63	4日（ヨッカ）
64	5日（イツカ）
65	6日（ムイカ）
66	7日（ナノカ）
67	8日（ヨーカ）
68	9日（ココノカ）
69	10日（トーカ）
70	20日（ハツカ）
71	時（ジ）〔弱〕
72	時（ジ）
73	天候が回復するまで，
74	頃（ゴロ）
75	朝（アサ）
76	昼

77　夜
78　深夜

242　〔気象〕
79　なだれ
80　大雪
81　大雨
82　強風
83　霧
84　晴
85　曇
86　雨
87　雪
88　吹雪
89　猛吹雪
90　風雨
91　風雪
92　小雪
93　暴風雨
94　洪水
95　注意報
96　警報
97　波浪
5　暴風雪
7　暴風雪〔……〕

243　〔その他１〕
98　天候
99　こちらは
100　この
101　回復の見込は，
102　規制速度は，
103　詳しい情報は，
104　チェーンを
105　ダブルチェーンを
106　回復は，
107　お急ぎのかたは，
108　見込
109　が　発生しました。
110　の　恐れがあります。
111　を　実施します。
112　たっていません。
113　ください。
114　です。
115　です。
116　なります。
117　なっています。
118　だされています。

244　〔形容〕
119　しかし
120　特に
121　このため
122　中（チュー）
123　中（チュー）
124　状態
125　部分的に
126　全面的に
127　危険な状態
128　付けて
129　用意して
8　速度をおとして
234　駐車しないで

245　〔その他２〕
130　迂回してください。
131　迂回して
132　お問い合せ
133　続く
134　となる

135　のため
136　付けないと
137　して
138　地区の
139　付近で
140　なる見込みです。
141　になる見込みです。
142　の間は
143　大型車はダブルチェーンを
144　は
145　から
146　の
147　の
148　まで
149　に
150　と
151　が
229　が，発生しました。
230　で

246　〔場所〕
152　県境
153　山岳部
154　峠
155　トンネル
156　ステーション
157　チェーン着脱所
158　退避所
159　スキー場
160　路面
161　国道
162　方面
163　出口
6　間は（カンは）
10　この先
11　県
12　山沿い
231　付近
232　間は（アイダは）

247　〔道路〕
164　出口で
165　凍結
166　圧雪
167　土砂くずれ
168　落石
169　火災
170　工事
171　路面浸水のため
172　除雪
173　作業
174　人工なだれ処理
175　通行止め
176　片側交互通行
177　スリップし易い
173　視界不良
179　のろのろ運転
180　渋滞
181　交通
182　事故
183　処理
184　横転
185　スリップ
186　接触
187　追突
188　大型車
189　小型トラック
190　乗用車
191　一車線
192　建設省

193　工事事務所
197　出張所
9　自然
223　実施
237　徐行

248　〔地名〕
195　高崎
196　前橋
197　渋川
198　沼田
199　月夜野
200　猿ケ京
201　三国
202　浅貝
203　苗場
204　火打
205　二居
206　三俣
207　八木沢
208　芝原
209　神立（カンダツ）
210　湯沢
211　関山
212　石打
213　塩沢
214　六日町
215　小出
216　川口
217　長岡
218　新潟
219　群馬
220　東京
235　吹路
236　法師

249　〔その他３〕

221　こちらは　建設省です。

222　道路交通情報を　お知らせします。

223　通行に差しつかえありません。

224　通行できません。

225　チェーンの着装指導をしています。

226　指示に従ってください。

227　車間距離と安全速度を守って　通行してください。

223　時間は　変わることがありますから御承知ください。

229　が　発生しました。

280　で

231　付近

232　間は（アイダは）

233　実施

13　道路を守る月間です。

14　あきカン，あきビン等の投げ捨てはやめましょう。

15　きれいな道路に御協力願います。

〔システム〕

0

1　0.2秒休止

2　1秒休止

3　チャイム

4　サイン波

〔挿入〕

250　〔Ａ１〕

251　〔Ａ２〕

253　〔Ｔ１〕

放送場所(ＣＨ)	〔Ａ１〕=地　区	〔Ａ２〕=区　間
神立・塩沢(1)	湯沢地区	湯沢から三国トンネルの間は
三国下り(2)	湯沢地区	三国トンネルから湯沢の間は
三国上り(3)	群馬山岳部地区	三国トンネルから猿ケ京の間は
猿ケ京(4)	新潟県境地区	猿ケ京から湯沢の間は

2　簡易モデル放送文

（基本文から登録することにより変更することが可能です。）

通常走行

1　湯沢から三国トンネルの間は［小雪］となっています。この間は現在通行にさしつかえありません。

2　［部分的に圧雪］のためスリップし易い状態となっています。

3　チェーンを［付けて］ください。特に大型車はダブルチェーンを［付けて］ください。

4　［部分的に圧雪］のためスリップし易い状態となっています。チェーンを［付けて］ください。特に大型車はダブルチェーンを［付けて］ください。

ノロノロ運転

1　［三国トンネル］付近でのろのろ運転となっています。

2　［三国トンネル］付近でのろのろ運転となっています。［部分的に圧雪］のためスリップし易い状態となっています。

3　［三国トンネル］付近でのろのろ運転となっています。［部分的に圧雪］のためスリップし易い状態となっています。チェーンを［付けて］ください。特に大型車はダブルチェーンを［付けて］ください。

自然渋滞

1　［三国トンネル］から［15］キロの自然渋滞となっています。

2　［三国トンネル］から［15］キロの自然渋滞となっています。［部分的に圧雪］のためスリップし易い状態となっています。

3　［三国トンネル］から［15］キロの自然渋滞となっています。［部分的に圧雪］のためスリップし易い状態となっています。チェーンを［付けて］ください。特に大型車はダブルチェーンを［付けて］ください。

××キロ渋滞

1　［三国トンネル］付近で［15］キロの渋滞となっています。

2　［三国トンネル］付近で［15］キロの渋滞となっています。［部分的に圧雪］のためスリップし易い状態となっています。

3　［三国トンネル］付近で［15］キロの渋滞となっています。［部分的に圧雪］のためスリップし易い状態となっています。チェーンを［付けて］ください。特に大型車はダブルチェーンを［付けて］ください。

気象変化のお知らせ

1　湯沢から三国トンネルの間は小雪となっています。しかし，これから大雪となる見込みです。部分的に圧雪のためスリップし易い状態となっています。

2　湯沢から三国トンネルの間は小雪となっています。しかし，これから大雪となる見込です。チェーンを付けてください。特に大型車はダブルチェーンを付けてください。

3　湯沢から三国トンネルの間は小雪となっています。湯沢から三国トンネルの間は凍結の恐れがあります。チェーンを付けてください。

注意報・警報のお知らせ

1　現在新潟県に大雪注意報がだされています。

2　現在新潟県に大雪注意報がだされています。部分的に圧雪のためスリップし易い状態となっています。

3　現在新潟県に大雪注意報がだされています。チェーンを付けてください。特に大型車はダブルチェーンを付けてください。

4　現在新潟県に大雪注意報がだされています。部分的に圧雪のためスリップし易い状態となっています。チェーンを付けてください。特に大型車はダブルチェーンを付けてください。

工事・事故等のお知らせ

1　猿ケ京から三国トンネルの間は部分的に凍結のためスリップし易い状態となっています。このため片側交互通行となっています。チェーンを付けてください。特に大型車はダブルチェーンを付けてください。

2　猿ケ京から三国トンネルの間は部分的に凍結のためスリップし易い状態となっています。このため猿ケ京から苗場スキー場の間は通行止めとなっています。回復の見込は，たっていません。

3　芝原トンネル付近で現在工事中です。このため片側交互通行となっています。部分的に圧雪のためスリップし易い状態となっています。チェーンを付けてください。特に大型車はダブルチェーンを付けてください。

4　20日の午前10時頃に人工なだれ処理を実施します。チェーンを付けてください。特に大型車はダブルチェーンを付けてください。

チェーン着装指導のお知らせ

1　湯沢でチェーンの着装指導をしています。指示に従って下さい。

2　部分的に圧雪のためスリップし易い状態となっています。

3　湯沢でチェーンの着装指導をしています。指示に従って下さい。チェーンを付けてください。特に大型車はダブルチェーンを付けてください。

4　部分的に圧雪のためスリップし易い状態となっています。湯沢でチェーンの着装指導をしています。指示に従って下さい。　チェーンを付けてください。特に大型車はダブルチェーンを付けてください。

3.1　前置文の作成

〔基本文〕

こちらは，建設省です。ただいまから＜時刻Ｈ＞現在の＜区間名Ｈ＞の道路交通情報をお知らせします。

(1)　＜時刻Ｈ＞

現在の時刻（24時間制）をbbとして

１）bb＜12

＜時刻Ｈ＞＝午前bb時

２）bb＞＝12

＜時刻Ｈ＞＝午後bb時

(2)　＜区間名Ｈ＞

チャンネル指定によって次のとおり決める。

チャンネル番号＜区間名Ｈ＞

１）猿ケ京から湯沢の間

２）三国トンネルから湯沢の間

３）湯沢から三国トンネルの間

４）三国トンネルから猿ケ京の間

3.2　通行情報〔Ｓ〕の作成

3.2.1　通行情報は以下の構成になっている。

１）事故や作業と，それに伴う交通規制を示す事故作業文

２）交通規制解除（予定）文

３）通行状態文

3.2.2　事故作業文

(1)　事故作業文（規制を伴なわない場合）

〔基本文〕

１）＜地区名Ｓ＞で，＜事故作業Ｓ＞を行なっています。係員の指示に従って下さい。

２）＜地区名Ｓ＞で，＜事故作業Ｓ＞を行なっています。

３）＜地区名Ｓ＞で，＜事故作業Ｓ＞が発生しました。

＜事故作業Ｓ＞＝チェーン着装指導の場合は１）を用いる。

＜事故作業Ｓ＞＝事故処理／除雪作業／人工崩雪／道路工事の場合は２）を用いる。

＜事故作業Ｓ＞＝崩雪／交通事故／がけくずれ／火災／事故の場合は３）を用いる。

(2) 事故作業文（規制を伴なう場合）

〔基本文〕

1）<地区名S>では<事故作業S>のため<規制S>となっています。

2）<地区名S>では<事故作業S>のため<規制S>されています。

<規制S>＝片側交互通行／通行止のとき1）を用いる。

<規制S>＝速度規制のときのみ2）を用いる。

(3) <事故作業S>の決め方

入力情報による。

(4) <地区S>の決め方

入力情報による。

3.2.3 交通規制解除予定文

(1) 規制解除文の〔基本文〕

1）規制解除は，<時刻S>頃になる見込みです。（時間には多少の変動がありますので，ご承知おき下さい。）

2）規制解除は，明後日以降になる見込みです。（詳細については，××××（問合せ先）におたずね下さい。）

3）規制解除の見込みはたっていません。（詳細については，××××におたずね下さい。）

(2) <時刻S>の決め方

入力された日時と，現在の日時から決める。

<時刻S>＝本日午後××時／本日午前××時／明朝××時／明日××時となるものは1）の文章を用いる。

それ以降で，見込みのたっているものについては2）を用いる。

見込みたたずと入力されている場合には，3）を用いる。

（　）内は，所要時間による短縮部分である。

3.2.4 通行状態文

〔基本文〕

1）現在，渋滞箇所はありません。

2）現在のところ，通行にさしつかえありません。

3）<地区名グループS><通行状態S>になっています。

通行状態について提供すべき情報がないときは，すべて1）を用いる。

(1) <地区グループS>の決め方

〔自動化〕（走行方向と逆にスキャン）

対象地区内の最大通行状態（後述）の箇所数によって，<地区グループS>を次のように決める。

（走行方向と逆にスキャン）

1）1箇所の場合：<地名>付近で

2）先頭が連続していない3箇所以下の場合：<地名>……等一部の区間で

3）はじめが連続した半数未満箇所の場合：<地名>を先頭に（ノロノロ・停止）

4）連続していない半数未満の箇所の場合：かなりの区間で

5）半分以上の箇所の場合：ほとんど全区間にわたり

(2) 通行状態Sの決め方

数字が大きいほど情報としての重要度が高いとする。入力された地区のデータの中で，最も重要度の高いものを最大通行状態として選択する。重要度は次に示す1），2），3）の順に高くなる。

1）ノロノロ運転

2）渋滞

3）停止状態

3.2.5 通行情報のまとめ方

(1) 事故作業文が1つまたはない場合

1）「はじめに，通行状況のお知らせです。」

2）事故作業文＋規制＋規制解除

3）「現在」＋通行状態文

(2) 複数の事故作業文がある場合

1）「はじめに<事故作業S>のお知らせです。」

2）事故作業＋規制＋規制解除

3）「つづいて，<事故作業S>のお知らせです。」

4）事故作業＋規制＋規制解除

5）3）～4）の繰返し

6）「通行状況のお知らせです。」

7）通行状態文

3.3 気象情報の作成

気象情報は以下の基本文構成になっている。

1）警報注意報のお知らせ

2）現在の気象

3）今後の見込み

4）現在の最低気温／路面の状態

5）スリップ注意

6）チェーン着装呼びかけ

3.3.1 警報・注意報文（K）

(1) 〔基本文〕

ただいま，<地域名K>に<気象K><警報／注意報>が出ています。（今後の気象情報にご注意下さい。）

(2) <地域名>の決め方

入力情報による。

<地域名>＝新潟県／群馬県／山間部／湯沢地域

同一の内容（気象と警報／注意報）である地域は，地域名を並べる。

(3) <気象K>の決め方

入力情報による。大雨強風（注意報）のように複数入力が可能でる。

<気象K>＝強風／大雨／濃霧／大雪

(4) <警報／注意報>の決め方

入力情報による。

<警報／注意報>＝警報／注意報

(5) 複数警報注意報文がある場合の接続方法

ただいま，<地域名>に<気象K><気象K><警報／注意報>，<地域名>に<気象K><気象K><警報／注意報>……が出ています。（今後の気象情報にご注意下さい。）

このように並べる。

3.3.2 天候文（T）

(1) 基本文

1）<地区グループT><気象T>います。

2）<地区グループT><気象T>になっています。（場所によっては，視界不良の所がありますので，ご注意下さい。）

<気象T>＝晴／曇りの場合に1）を用いる。それ以外は2）を用いるが，霧／吹雪の場合には，付加文として（　）内を加える。

(2) <地区グループT>の決め方

対象地区内の最大気象状態（後述）の箇所数によって，地区グループTを次のように決める。（走行方向にスキャン）

1）1箇所の場合：<地名>付近で

2）連続していない3箇所以下の場合：<地名>……等部分的に

3）2箇所以上が連続している場合：<地名>から

4）1）～3）以外で半分未満の箇所の場合：かなりの部分で

5）半分以上の箇所の場合：この区間は

(3) 入力された地区のデータの中で，最も重要度の高いものを最大気象状態として選択する。重要度は次に示す1），2），…6）の順に高くなる。

1）晴

2）霧り

3）雨

4）霧

5）雪

6）吹雪

3.3.3 今後の見込み文（F）

(1) 〔基本文〕

1）（しかし）今後（さらに）＜気象F＞となる見込みです。（今後の気象情報にご注意下さい。）

2）（しかし）今後（さらに）＜気象F＞となり（視界不良／路面凍結）の恐れがあります。（今後の気象情報にご注意下さい。）

＜気象F＞＝低温で，路面（後述）が湿潤あるいは積雪であるときは2）の凍結注意報を用いる。

＜気象F＞＝霧（濃霧）または吹雪のときは2）の視界不良注意を用いる。

その他の場合には1）を用いる。

（今後の……）内は，時間調整用。

注）天候文の＜気象T＞と今後の見込み文の＜気象F＞が一致している場合は（さらに），一致しない場合は（しかし）を付けて文章を続ける。（後述）

(2) ＜気象F＞の決め方

入力情報による。

3.3.4 気温＋路面文（R）

(1) 〔基本文〕

気温は＜最低気温の地名＞で＜最低温度＞度，路面は＜地区グループR＞＜路面状態R＞です。

(2) ＜地区グループR＞の決め方

対象地区内の最大路面状態（後述）の箇所数によって，＜地区グループR＞を次のように決める。

1）1箇所の場合：＜地名＞付近で

2）先頭が連続していない3箇所以下の場合：＜地名＞……等部分的に

3）先頭が2箇所以上連続している場合：＜地名＞付近から

4）1）～3）以外で半分未満の箇所の場合：かなりの区間で

5）半分以上の箇所の場合：ほとんど全区間にわたり

6）全箇所の場合同一：全区間にわたり……凍結の場合をのぞいて省略可能

(3) ＜状態R＞の決め方

入力された地区のデータの中で，最も重要度の高いものを最大路面状態として選択する。重要度は次に示す1），2），3），4）の順に高くなる。

1）乾いた状態

2）湿った状態

3）圧雪状態

4）凍結状態

3.3.5 スリップ注意文

〔基本文〕

路面がスリップしやすく（危険な状態に）なっています。

1）<路面R>＝凍結または

<路面R>＝圧雪／湿潤かつ<地区グループR>＝5）又は6）かつ対象地区内の最低気温>が－3度以下の場合には，スリップ注意を出す。

2）<路面R>＝凍結かつ<地区グループR>が5）又は6）の場合には，危険な状態にをふくめてスリップ注意を出す。

3.3.6 チェーン呼びかけ文

〔基本文〕

1）チェーンを用意して下さい。

2）チェーンを付けて下さい。

3）チェーンを付けて下さい。特に，大型車はダブルチェーンを付けて下さい。

4）チェーンを付けて下さい。特に，大型車はダブルチェーンを付けないと危険です。

<路面R>＝凍結の場合は4）を用いる。

スリップ注意かつ<路面R>＝圧雪の場合は3）を用いる。

その他の<路面R>＝圧雪の場合は2）を用いる。

<気象T>／<気象K>／<気象F>のいずれかが降雪関連の場合は，1）を用いる。

なお，スリップ注意文で「危険な状態」を出している場合は「危険」という言葉の重複をさけるため3）を用いる。

3.3.7 警報，注意報文／天候文／今後の見込み文の接続方法

(1) すべての情報があるとき

1）気象状況のお知らせです。

2）ただいま……警報注意報文（今後の気象情報に……の部分は省略する）

3）現在……天候文（ただし，<気象T>と<気象K>が一致しているときには，重複をさけるため省略する。）

4）しかし……今後の見込み文（<気象K>と<気象T>が異る場合）

5）今後，さらに……です。今後の見込み文（<気象K>＝<気象T>の場合）

3.4 予告情報（I）の作成

(1) 〔基本文〕

1）<作業I>の予定のお知らせします。<日時I>，<地区名I>において，<作業I>を行ないます。これにともなう交通規制はありませんが，皆様のご協力をお願いします。

2）<作業Ｉ>にともなう交通規制の予定をお知らせします。<日時Ｉ>，<地区名Ｉ>において，<作業Ｉ>のため<車線Ｉ><規制Ｉ>となります。皆様のご協力をお願いします。

交通規制を伴なう場合には２）を，伴なわない場合には１）を用いる。

(2) <車線Ｉ>の決め方

入力情報による。

１）上り車線は

２）下り車線は

３）上り下り車線とも

(3) <日時Ｉ>の決め方

入力された開始月日（１）と終了月日（２）による。

１）<日付１><時刻１>より<日付２><時刻２>まで

ｉ）<日付１／２>の決め方

入力情報と本日の日付から決める。

１）本日

２）明朝

３）明日

４）（来る）××月××日

注）１）日付２の場合には，来るは省略する。

２）月が同じである場合には，日付け月の部分は省略する。

ii）<時刻１／２>の決め方

通常どおり，24時間制を12時間制になおす。

１）午前××時

２）午後××時

３）××時

注）日付１／２が同一月日で，午前／午後とも同じであれば，<時刻２>の方の午前／午後は省略して３）を用いる。また，明朝を使った場合も３）を用いる。

(4) <作業Ｉ><地区Ｉ>の決め方

入力情報による。

3.5 他の管理者の路線情報の作成

(1) 〔基本文〕

ａ）前置文

<道路名>の交通情報です。

b）本線情報文

1）現在のところ，平常どおり走行可能です。

2）<区間名C><原因C>のため一部ノロノロ運転の所があります。

3）<区間名C><原因C>のため全般的にノロノロ運転になっています。

4）<区間名C><原因C>のため一部渋滞している所があります。

5）<区間名C><原因C>のため全般的に渋滞しています。

6）<区間名C><原因C>のため渋滞がひどくなっています。

7）<区間名C><原因C>のためほとんど停止状態になっています。

8）<区間名C><原因C>のため通行止めになっています。

c）ＩＣ情報文

1）<ＩＣ名>付近が（××のため）混雑しています。

2）<ＩＣ名>付近が（××のため）渋滞しています。

3）<ＩＣ名>が（××のため）閉鎖されています。

d）見込み文

1）この状態はまもなく解除される見込みです。

2）この状態は，今後しばらく続くようです。

3）この状態は一日中（終日）続くようです。

(2)　道路名

関越自動車道

(3)　区間名

1）湯沢水上間上り

2）水上渋川間上り

3）湯沢水上間下り

4）水上渋川間下り

(4)　ＩＣ名

1）湯沢ＩＣ上り

2）湯沢ＩＣ下り

3）水上ＩＣ上り

4）水上ＩＣ下り

5）渋川ＩＣ上り

6）渋川ＩＣ下り

注）湯沢水上間と水上渋川間ともに同一情報である場合には，湯沢渋川間といいかえるなどの考慮が必要である。

(5)　複数の情報がある場合の接続方法

「ひきつづき」を接続詞にして続ける，最後に「皆様のご協力をお願いします。」と入れる。

(6) 原因

混雑／雪／吹雪／積雪／工事／事故／事故処理

3.6 案内，お知らせ

人力情報による。

〔基本文〕

1）ただいま交通安全月間です。

2）ただいま道路美化月間です。

3）あきビンやあきカンの投げ捨てはやめましょう。

4）車間距離と安全速度を守って通行して下さい。

4. 他機関の路側放送における放送文作成手法

三国峠地区以下で，路側放送が行なわれている区間は，昭和60年6月時点で表4－1に示すような状況となっている。

表4－1　三国システム以外の路側通信システム設置箇所一覧表

道路名	実施機関	箇所	設置延長	周波数	設置年月
東名高速道路	日本道路公団	東京 IC ～川崎 IC	3.1 km	1,620 kHz	58年12月
〃	〃	川崎 IC ～横浜 IC	2 〃	〃	〃
〃	〃	横浜 IC 付近	3.5 〃	〃	60年6月
〃	〃	海老名サービスエリア付近	3.5 〃	〃	〃
〃	〃	厚木 IC	3.3 〃	〃	〃
首都高速道路6号三郷線	首都高速道路公団	八潮集約料金所付近	2 〃	〃	60年1月
阪神高速道路大阪東大阪線	阪神高速道路公団	森ノ宮 IC ～高井田 IC	1.5 〃	〃	59年6月
〃	〃	長田料金所付近	※ 2 km圏	〃	59年11月
国道25号（各阪国道）	建設省	亀山 IC 付近	2 km	1,620 kHz	60年5月
〃	〃	天理 IC 付近	3 〃	〃	59年12月
都内晴海通り	警視庁	三原橋付近	※ 2 〃 圏	〃	58年12月
〃 新宿通り	〃	半蔵門付近	※ 〃	〃	〃
〃 環七通り	〃	加平付近	1.0 km	〃	60年6月

注）※についてはポール式アンテナ又は逆Lアンテナである。

以下これらのシステムの放送文作成手法について簡単に整理した。

4.1　日本道路公団における放送文作成手法（東名高速道路）

4.1.1　放送文編集の全体フロー

放送文（メッセージ）は，図4－1に示すフローに従って編集される。全体の処理は，①発生事象と②放送区間（情報ゾーン）を基本単位として行われ，また，1つの事象に関する情報を群として処理することにより，渋滞の原因，規制の理由など情報相互の関連性を含めて提供できるようになっている。なお，このフローには示されていないが，①道路情報板との整合性のチェック，②放送時間の調整についても検討されている。

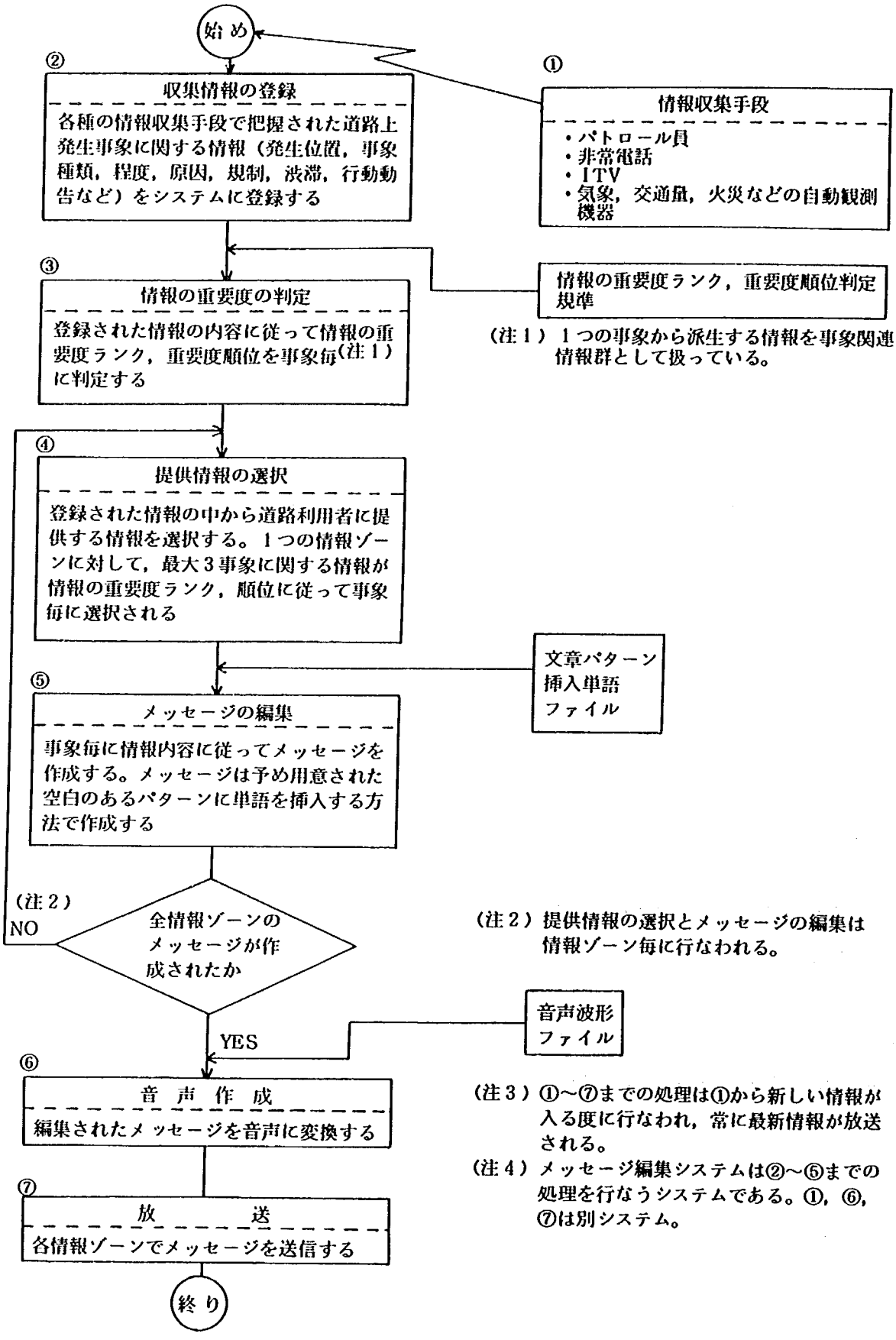


図4－1　放送文の編集フロー

4.1.2 提供情報の選択

提供情報の選択は，表－2に示す情報の重要度ランクと情報提供距離を基に，以下のアルゴリズムで行われる。

〔ステップ1.〕通常では，特別情報，重要情報は発生していない。このため，これらがないと仮定して選択作業をつぎのように行う。

(i) 情報ゾーンの位置から下流に進んで，最初に出合う遠距離情報，中距離情報を選択する。ただし，この作業は，各情報ランクで定められた距離帯で行う。（以下同じ）

(ii) (i)で選択した情報が，中距離情報であるならば，さらに遠方に進んで最初に出合う遠距離情報を選択する。このとき選択された情報は中距離情報より遠方情報の方が必ず遠方にある。

(iii) 直前情報を，定められた距離帯で重要度順位に従って選択する。すなわち，最上位のものを1つ選択する。このステップで，(i)～(iii)の作業で各々1つ，計3つの情報が選択されたなら，これらが提供情報である。選択された情報数が，3未満のときはつぎのステップへ進む。

〔ステップ2.〕前ステップで中距離情報，遠方情報のどちらか一方，または，両方が選択されなかったとき，その選択権は直前情報に移されつぎの作業をする。すなわち，選択された直前情報のつぎに重要度順位の高い直前情報を1つ，または，2つ選択する。

重要情報，特別情報がある場合は，つぎの作業を行う。

〔ステップ3.〕重要情報，特別情報を選択する。

(i) 情報ゾーンの位置から下流に進んで，最初に出合う重要情報を選択する。

(ii) 同様に特別情報を選択する。

重要情報，特別情報のいずれも選択されなかった場合は，ここで選択作業はすべて終了する。

(iii) 重要情報，特別情報のいずれか一方のみ選択された場合。

遠距離情報，中距離情報の2つのランクを統合して1つとする。このとき，これら2つのランクで1つずつ情報が選択されているときは，遠距離情報が削除される。

(iv) 重要情報，特別情報の両方が選択された場合，遠距離情報，中距離情報の2つのランクを削除する。言うまでもなく，このときこれらのランクの情報が選択されているときは，これらのランクの情報は削除される。また，直前情報が複数選択されているときは，順位の最も低いものを1つ削除する。

すなわち，重要情報，特別情報があるときは，遠距離情報，中距離情報のランクを統合，または削除することにより，情報ランクを3ランクとして，上位2ランクからそれぞれ1つ，直前情報ランクから残りを選択する。

〔ステップ4.〕行動勧告情報を提供するか否かをつぎの表を基準にして判定する。

情報の重要度ランク	行動勧告伝達情報ゾーン
S	行動点の手前2ゾーン
A	同　上
B	行動点の直前1ゾーン
C	同　上
D	同　上

表4－2　提供情報の選択に用いる情報の重要度ランクと情報提供距離

情報の重要度ランク	判定条件	対応する事象	情報提供距離	備考
特別情報 S	管制官が特に重要であると判断した情報	◦任意に指定	200km	1. 情報ゾーン通過交通量の5％が200km以上走行する。 2. 200kmは80km／hで2.5時間に相当し，事故による通行止は平均2.5時間で解除される。 3. 200kmはICにして10数個に相当し，東名高速の場合は東京ICから菊川ICまでである。
重要情報 A	◦不通 ◦条件付通行可 （条件に満たない運転者については不通と同じ）	◦通行止・トンネル進入禁止 ◦チェーン規制		
遠方伝達情報 （遠方情報と略称）	◦走行速度の低下 （30分以上の走行所要時間が遅延する事象）	◦10kmを越える渋滞 ◦速度規制のうち延長70kmを越える50km／h規制 （一般的には異常気象，地震などに伴って行なわれる）	100km	1. 情報ゾーン通過交通量の10％が100km以上走行する。 2. 100kmは80km／hで75分に相当し，渋滞の約1/3は75分で解消する。 3. 100kmはICにして6～7個に相当し，東名高速の場合は東京ICから沼津ICまでである。
中距離伝達情報 （中距離情報と略称） C	◦走行速度の低下 （10～30分の走行所要時間が遅延する事象）	◦5～10kmの渋滞 ◦延長20kmを越える50km規制	3つ先のインターチェンジまで（約30km）	1. 情報ゾーン通過量の50％が30km以上走行する。 2. 30kmはIC区間にして2つに相当する。
直前伝達情報 （直前情報と略称） D	◦走行速度の軽微な低下 （10分未満の走行所要時間が遅延する事象） ◦走行注意 （目立った速度低下はないが，走行に注意する必要がある）	上記以外	2つ先のインターチェンジまで	2つ先のインターチェンジまでとは，言い換えれば直近IC区間のことである。

注　1. 直前情報は事故を未然に防ぐことを主な目的として伝達する。
2. 中距離以遠の情報は，迂回，電話等による連絡，SA等での休憩，チェーン等の用意などの対応行動判断が必要な情報を伝達する。したがって，道路利用者の行動に与える影響度の大きな情報ほど遠方のものを伝達する。
3. 渋滞時の走行速度を20km／h，平常時の走行速度を80km／hとして遅延時間を算定した。

以下に，提供情報の選択例を示す。

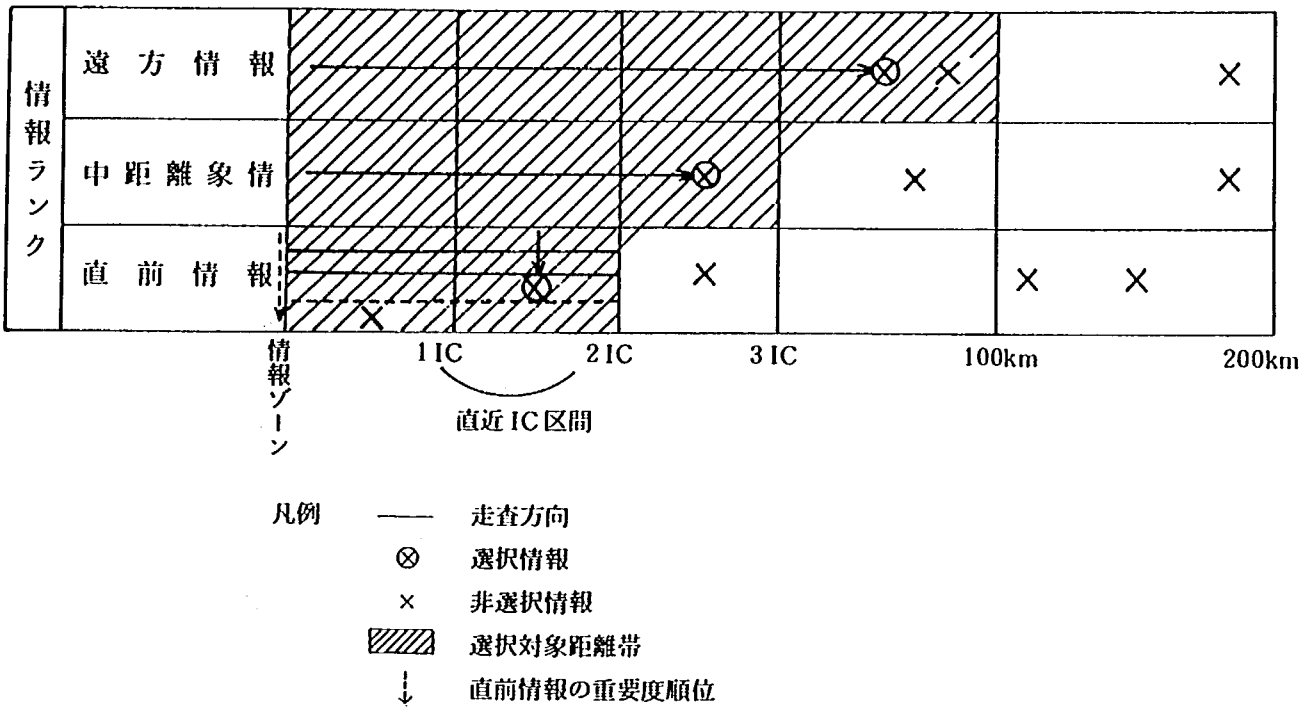


図４－２　通常，すなわち重要情報・特別情報がない場合の選択例

注）　遠方・中距離情報の各ランク毎に，最も近い情報が１つ選択される。但し，直前情報だけは，重要度の順に選択される。

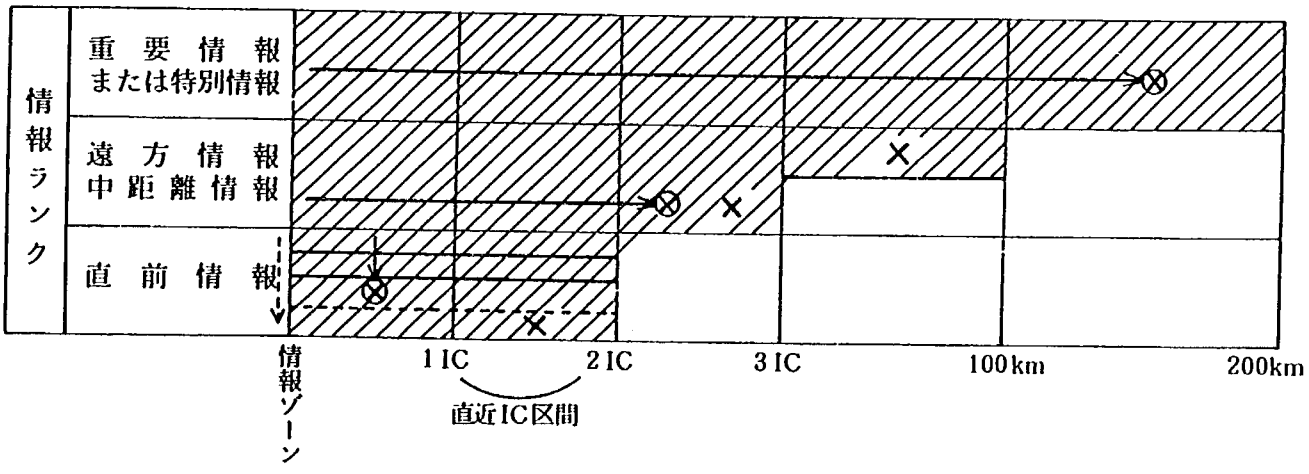


図４－３　重要情報または特別情報が１つある場合の情報選択例（ステップ３（iii））

注）遠方情報，中距離情報は，１つのランクに統合され，このランクに含まれる最も近い情報が，１つ選択される。ただし，情報選択距離帯すなわち，中距離情報で100km，遠方情報で200kmは通常の場合と同じである。

4.1.3　放送文の構造

放送文（メッセージ）は一般に以下の構造となっており，最大3事象まで提供することができる。

前　　文
事象1に関する情報
「また」事象2に関する情報
「さらに」事象3に関する情報

ここで事象1～3は放送すべき事象を情報ゾーン（放送区間）下流の近い順に並べたものである。メッセージは上記のブロック毎に，独立に作成され，1つの事象とつぎの事象は「また」あるいは「さらに」の接続詞で結ばれる。

（1）基本文（文章パターン）の構成

放送文（メッセージ）は，表4－3に示す18項目に分けられた情報分類毎に基本文（文章パターン）の選択を行い，それらを組合せることによって編集される。文章パターンには単語挿入部分が含まれており，各々適切な単語を選択する手続きが必要である。

表4－3　文章パターンの分類

No.	文章パターン
①	前　　文
②	道路の延長方向の位置
③	道路横断方向の位置
④	事故内容を伝える文章
⑤	路上障害物
⑥	故　障　車
⑦	工　　事
⑧	火　　災
⑨	災　　害
⑩	渋　　滞
⑪	気象情報を伝達する文章
⑫	満車などの休憩施設の状況
⑬	交通規制を伝達する文章
⑭	事象の解消を伝達する文章
⑮	解消時刻の予定
⑯	事故＋路上障害物
⑰	事故＋火災
⑱	行動勧告

（2）前文の構造

前文の構造は次のようになっており，メッセージの先頭で伝えられる。

構成要素	例
①情報提供者	こちらは日本道路公団です。
②提供対象者	名古屋方向に走行中の方に
③情報時点	午前11時30分現在の
④結　　び	交通情報をお知らせします。

（3）1つの事象に関する情報を伝えるメッセージの構造

一般的な形態として，道路上で事象が発生したなら，その2次的事象として，規制，渋滞，解消と発展していく。そこで，1つの事象に関するメッセージの構成はつぎの形をとることにする。

構成要素	例
①事象の発生位置	2つ目の秦野中井インターチェンジ附近で
②事象内容の説明	小型貨物車が道路施設に接触する事故がありました。
③これに伴う規制	このため右側の1車線が規制されています。
④これに伴う渋滞	この影響で1キロ渋滞しています。
⑤これに伴う行動勧告	速度を落して渋滞の列に追突しないように注意して走行してください。
⑥事象の解消予定	事故処理は正午頃に終る予定です。

ここで，③規制，④渋滞，⑥解消予定についてのメッセージは存在しないこともあり，⑤行動勧告は提供情報選択システムで伝達すると判断された情報ゾーンのみで存在する。

また，事象解消後に必要があれば，前述のメッセージの替りにつぎの構造のメッセージが伝えられる。

構成要素	例
①事象の発生位置	この先の
②解消の内容	事故による車線規制は解除されました。
③これに伴う渋滞	しかし，この影響が残っていて，1キロ渋滞しています。
④これに伴う行動勧告	速度を落して渋滞の列に追突しないように注意してください。

〔放送文例〕

2事象のメッセージ例

こちらは日本道路公団です。名古屋方向へ走行中の方にお知らせします。次の御殿場インターチェンジまでの区間で雪が激しく降っています。このためタイヤチェーンなどの滑り止が必要です。タイヤチェーンは海老名サービスエリアでつけて下さい。また，次の御殿場インターチェンジのおよそ16キロ先に自動車の部品が落ちています。速度を落し，前方をよく見て走行して下さい。

3事象のメッセージ例

こちらは日本道路公団です。東京方向へ走行中の方にお知らせします。次の大井松田インターチェンジまでの区間で雨が降っています。また，次の大井松田インターチェンジから東京インターチェンジまでの区間で横風が強く吹いています。さらに，次の大井松田インターチェンジと厚木インターチェンジの間で作業を行っています。このため右側の一車線が規制されています。この影響で渋滞しています。速度を落して渋滞の列に追突しないように注意して走行して下さい。

4.2　首都高速道路公団における放送文作成手法（首都高６号三号線）

4.2.1　放送文編集の全体フロー

放送文は，図４－４に示すフローに従って編集される。

なお，首都高速道路の情報提供システムは，可変情報板を主体として構成されており，情報提供媒体間で情報内容に矛盾があるとドライバーが混乱するため，次のように路側通信システムと可変情報板の情報内容の整合をとっている。

(1)　可変情報板で提供している情報は，必ず路側通信でも放送する。

(2)　可変情報板システムは，現在30秒の更新周期で運用されている。しかし，路側通信システムにおいては，状況変化の入力から文章作成，放送用テープ録音，そして放送まで３～５分要すると予想される。情報内容が短時間で変化するものは渋滞長であるが，渋滞長をキロ数で放送すると（必ず“およそ”○キロとするが），可変情報板システムと情報内容が異なる可能性がある。

　渋滞長をキロ数で案内する場合は，この点に注意を払う必要があり，特に変化が激しい場合は，できるだけランプ区間で表現する。

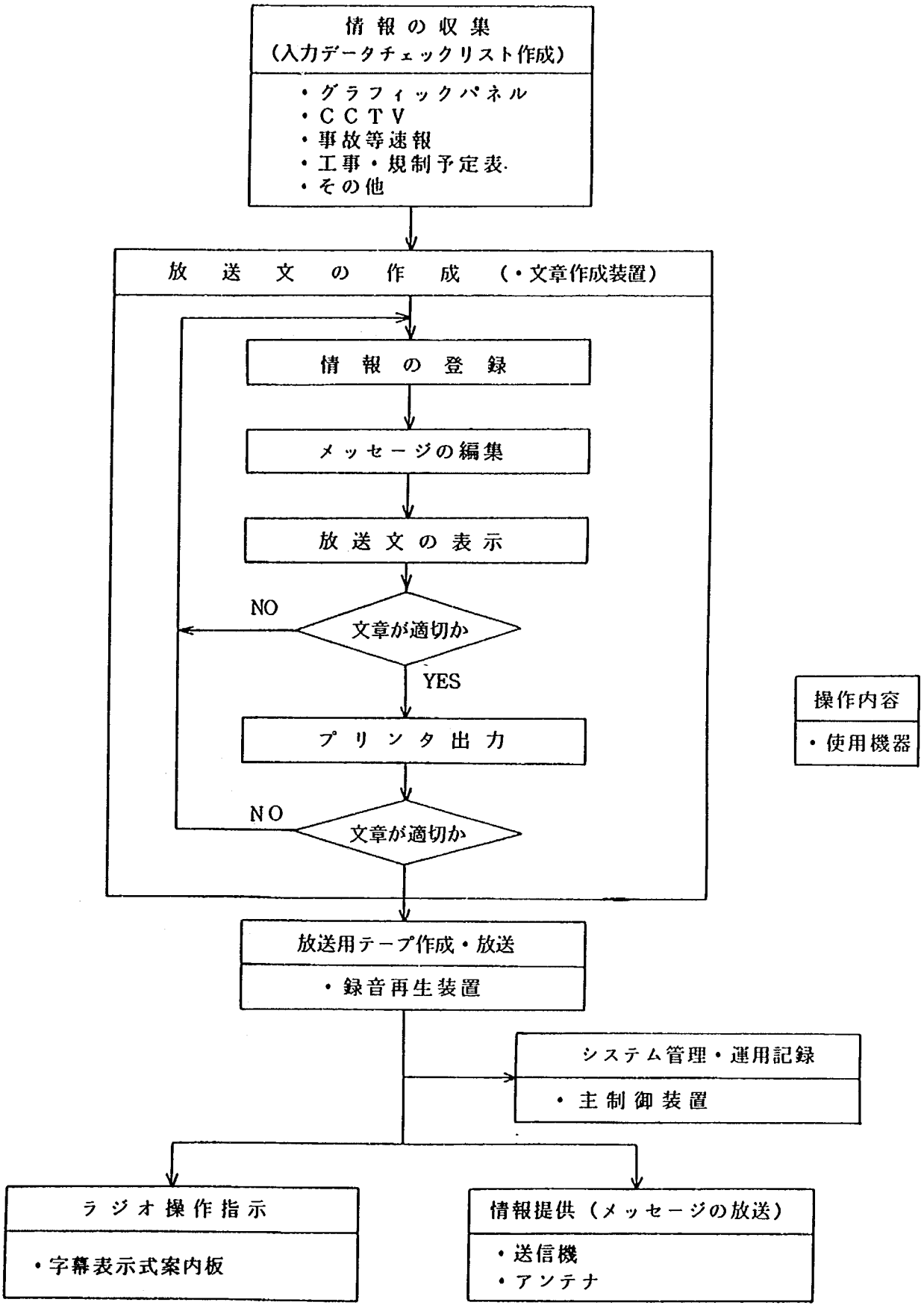


図4－4　放送文の編集フロー

4.2.2　提供情報の選択

提供情報は，表４－４に示す情報の重要度を基に，以下の手順で選択される。ただし，選択情報数は最大３事象である。

① 重要度の高い順。

② 重要度が同じ場合は，該当するI.C. ブロックのＯＤ係数の順。
（I.C. ブロックは図3.3参照のこと。）

③ 同一I.C. ブロックの場合は，放送区間に近い順。

④ 同一ＯＤ係数を持つ異なるブロックに存在する情報は，放送区間からの距離が近い順とする。
また，これは交通管制システムにおける情報板制御システムと同一の考え方をしている。

表４－４　登録情報の重要度

重要度	情報名	判定	収集範囲	可変情報板の表示例
1	不通情報	・事故，工事，強風などを原因とする不通	・放送区間から都心環状線を含む区域。但し，放射線でも下記３路線に影響を及ぼす場合はそれも含む。	・A－B 事故不通 ・A－B 工事不通 ・A－B 不　通
2	警告情報 （介入1,2）	・大きな危険を伴なう情報 ∘異常気象 ∘移動作業などの強制介入情報	・６号三郷線 上り ・６号向島線 上り ・中央環状線	・強風！ 速度×××以下に ・路面凍結注意 ・この先右車線 作業中注意
3	渋滞情報	・不通以外の全ての交通状況 （渋滞情報）	同　上	・A－B 渋　滞××km ・A－B 事故渋滞××km ・A－B 事故注意 ・A－B 工事渋滞××km ・A－B 工事注意
4	気象情報 （自動）	・自動観測器により計測された気象	同　上	・強風！ 走行注意
5	注意情報 （介入３）	・上記 重要度3,4 より非優先でよい情報	同　上	

4.2.3 放送文の構造

放送文は一般に以下に示す構造となっており，最大３事象まで提供できる。ただし，推定放送時間が40秒以上のときは，提供順位の低い事象を省略し，40秒以下にしている。

前　文	事　象　1 に関する 情　報	また	事　象　2 に関する 情　報	さらに	事　象　3 に関する 情　報

(1) 事象構成要素の組み立て

(a) 事象発生位置

入力データである路線，方向，縦位置，横位置から地点名を求める。

(b) 事象内容

事象内容は，穴あきの基本文と挿入単語から構成される。挿入単語は入力されたデータ（コード若しくは数値）に対応して，予め設定されたファイルから選ばれ，表４－５に，事象内容の分類を示す。基本文は入力データの組み合せにより決まる条件式により選ばれる。

ここで交通事故の例をとると次のようになる。

＜入力データ＞　　車種１コード＝２
　　形態コード　＝19

＜選ばれる単語＞　　小型貨物車
　　道路の施設に接触する

＜選ばれる基本文＞で（車種）が（形態）事故がありました。

＜組み立て後の文＞で小型貨物車が道路の施設に接触する事故がありました。

表４－５　事　象　内　容

No	事　　象
1	交通事故
2	火災
3	故障車
4	路上落下物
5	交通事故と路上落下物
6	交通事故と火災
7	工事
8	異常気象
9	災害
10	交通規制
11	渋滞
12	事象の解消
13	行動勧告

(2) 前文の構造

構成要素名	文　　章
情報提供者	こちらは 首都高速道路公団です。
提供対象者	「都心方向」へ走行中の方に
結び	道路情報を お知らせします。

(3) 一つの事象に関する情報伝達文の構造

構成要素名	文　章　例	省略の可否
① 事象発生位置	箱崎インターチェンジ付近で	否
② 内容の説明	小型貨物車が道路の施設に接触する事故がありました。	否
③ これに伴なう規制	このため右側車線が規制されています。	可
④ これに伴なう渋滞	この影響で渋滞しています。	可
⑤ これに伴なう行動勧告	速度を落して渋滞の列に追突しないように注意して走行して下さい。	可

事象の解消の場合は，次のようになる。

構成要素名	文　章　例	省略の可否
① 事象発生位置	箱崎インターチェンジで	否
② 解消の内容	事故による車線規制は 解除されました。	否
③ これに伴なう渋滞	しかし，この影響が残っていて渋滞しています。	可
④ これに伴なう行動勧告	速度を落して渋滞の列に追突しないように注意して走行して下さい。	可

〔放送文例〕

こちらは首都高速道路公団です。都心方向へ走行中の方に道路情報をお知らせします。都心環状線外回りの銀座ランプ付近の事故による単線規制は解除されました。しかしこの影響で渋滞は残っています。また6号向島線上り両国インターチェンジ付近で渋滞しています。速度を落して渋滞の列に追突しないように注意して走行してください。

4.3　阪神高速道路における放送文作成手法（大阪東大阪線）

4.3.1　放送文編集の全体フロー

情報の収集は沿道に設置されている各種センサから中央処理装置に入力されており，その内容は5分ごとに更新されている。

これらの収集された情報に基づいて，路側通信区間ごとに，事象発生箇所への各経路の交通量比率と事象係数（事象の重要度を表す指標）の積により，優先順位をつけて各路側通信区間における提供内容を決定する。これをもとに，計算機を用いて，日本語の文章を作成し，磁気ディスクに蓄えられた音声信号をつなぎ合わせて40秒程度の音声に変換した上で，路側の無線アンテナで放送する。

音声合成装置における放送文章の基本構成は，交通管制システムで把握されている情報を自動的に放送文章に編集して放送する自動放送文章と事故，車両火災，気象情報などを補足する情報又は，工事規制，催物規制などの予告案内を行うことができる登録文章から構成される。

登録文章はマイクロホンを通じて音声合成装置に適宜登録され，補足情報の場合は現行の交通管制システムに入力された障害情報と対応づけて提供基準を満たす時，事象発生場所の上流側の路側通信区間で放送される。したがって，走行経路に無関係な路側通信区間では提供されない。

工事規制，催物規制などの予告案内情報は，不特定多数の道路利用者に提供する情報であり経路とは無関係に提供される。

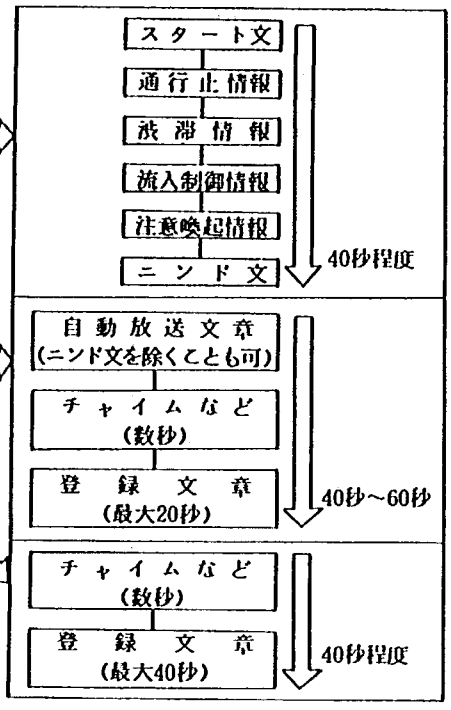
予告案内情報は情報提供時に発生している事象でないため，自動放送文章に比べて情報提供の優先度は低いといえる。したがって，自動放送事象が少なくて文章長が40秒に満たない場合，又は夜間など自動放送事象が全くない場合に提供される。登録情報が全くない場合は自動放送文章だけで提供される。

また地震等の緊急情報，システム停止情報などはマイクロホン又はテープレコーダから，一括してすべての路側通信区間に提供することができる。

これらの情報提供の形態をまとめると表4－6に示すとおりになる。

表４－６　放送文章の情報提供形態

提供方式		提供情報	提供形態	音声
自動放送		①通行止情報 ②渋滞情報 ③流入制御情報 ④注意喚起情報 （交通障害情報 気象情報）	各路側通信区間に対して優先度の高い情報を自動的に選択して提供する。	音声合成装置に登録された測定音片
半自動放送	自動放送情報＋登録情報	自動放送情報＋補足情報	当該路側通信区間で自動放送する情報に補足情報を付加して提供する。	上記－音声合成装置に登録された登録文章
		自動放送情報＋広報情報	当該路側通信区間で自動放送する情報が少ない場合登録情報を付加して提供する。	
	登録情報	工事予告案内，催物案内などの広報情報	当該路側通信区間で自動放送する情報が無い時に提供する。	音声合成装置に登録された登録文章
手動情報（一括放送）		①緊急情報（地震，ガス爆発他） ②システム停止情報 ④その他	すべての路側通信区間に一括して提供する。	マイクロホン又はテープからの音声



4.3 2　放送文の構造

(1)　スタート文（前文）

通常

午前１０時１５分現在の阪神高速道路の道路情報をお知らせします。

定刻（設定値で所有）

こちらは阪神高速路側森之宮です。午前１０時１５分現在の道路情報をお知らせします。

(2)　通行止情報～流入制御情報

各々の情報は，図４－５～図４－８に示すような文章構成となっている。例えば通行止情報の場合は，リード文，サブリード文，事象文，注意喚起文から構成されており，各々の文章はさらにそれぞれ用意されている基本文から選択される。なお，リード文というのは，これから提供する情報の種類や原因，箇所数を前もって述べるために使用されている。

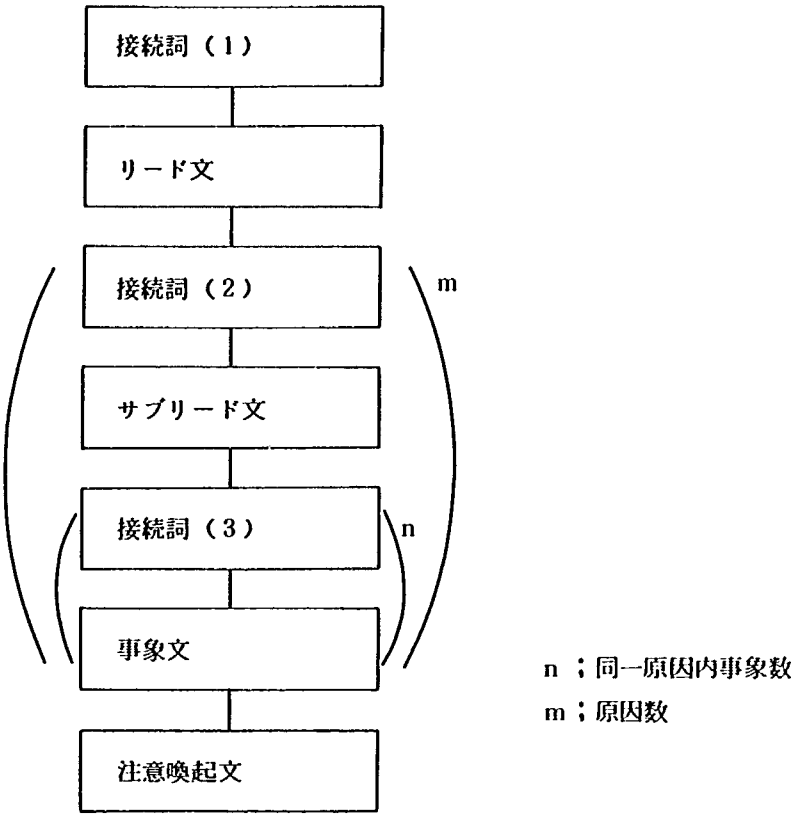


図4－5　通行止情報の文章構成

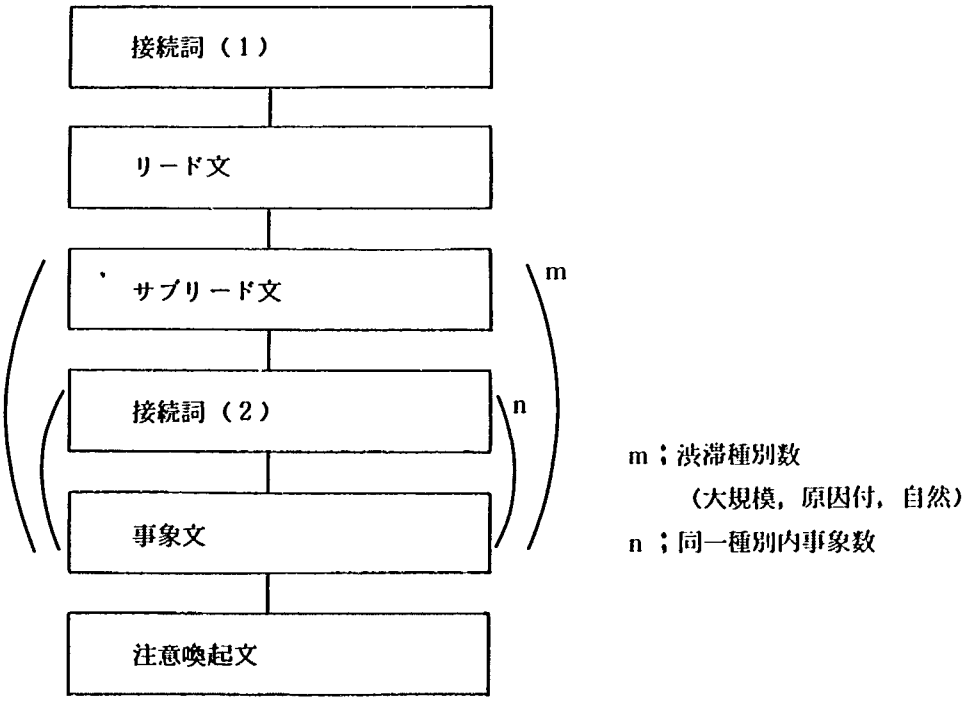


図4－6　渋滞情報の文章構成

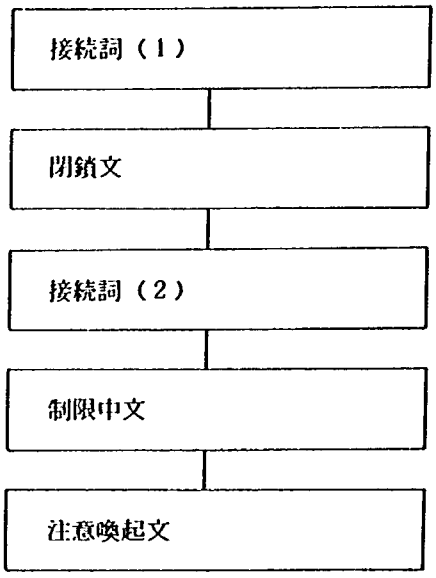


図4－7　流入制御情報の文章構成

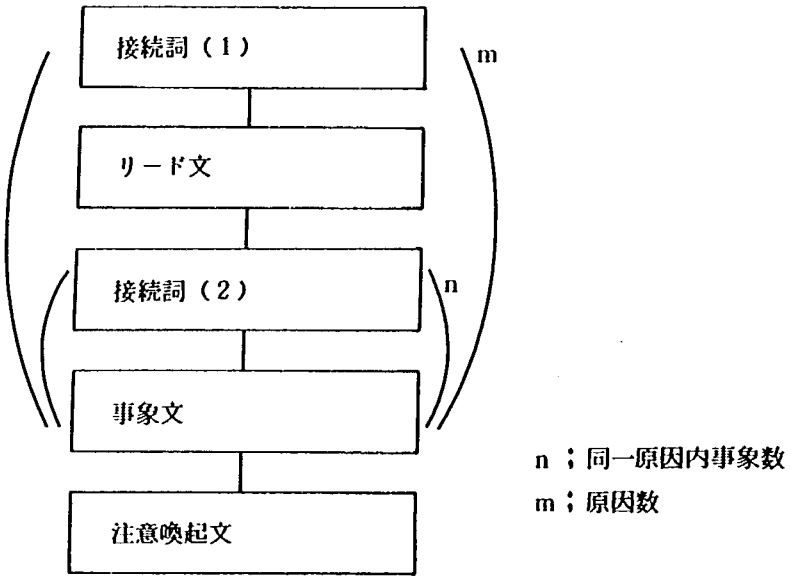


図4－8　注意喚起情報の文章構成

(3) エンド文

以上道路情報をお知らせしました。

(4) 固定文（無情報時）

幸いこの時間事故や故障車などの障害もなく順調に流れています。ドライバーの皆さん，この後も安全運転を心がけて下さい。

4.3 3 放送文の短縮

基本文には基本型と短縮型が用意されており，放送文が所定の長さを超えたときには，短縮型が自動的に利用される。

表4－7　短縮型基本文の例

原因	文型	内容
事故 火災	基本型	{午前/午後}○○時○○分頃{事故/火災}が発生し，〔n車線〕をふさいでいます。
	短縮型1	{午前/午後}○○時○○分頃{事故/火災}が発生しました。
	短縮型2	{事故/火災}が発生しました。
故障	基本型	故障車が〔n車線〕をふさいでいます。
	短縮型	故障車が止っています。
工事	基本型	工事のため〔n車線〕を規制しています。
	短縮型	工事を行なっています。

短縮文の採用にあたっては，一度に全文を短縮するのではなく，段階的に短縮していく方法がとられている。例えば，渋滞情報の場合は，以下の手順に従っている。

① 注意喚起文をカットする。

② リード文の短縮型を採用する。

③ 事象文の短縮型を採用する。

i）大規模渋滞があれば，原因付渋滞または自然渋滞の中に組み込む。

ii）状況文の車線情報をカットする。

iii）〃 の発生時刻をカットする。

iv）状況文，渋滞後尾をカットし，同一原因のものは，原因を追加して，場所をまとめる。（組合せ短縮型）

〔放送文例〕（スタート文とエンド文を除く）

（通行止情報）

通行止の情報です。まず工事による通行止です。阪神高速道路の大阪側は全線が工事のため通行止です。次に凍結による通行止です。神戸線の西宮が凍結のため通行止です。御注意下さい。

（渋滞情報）

事故による渋滞が2カ所あります。まず守口線の扇町で午前8時30分頃事故が発生しました。このため扇町を先頭に環状線の信濃橋まで4キロ渋滞しています。また環状線の恵比須と難波の間で午前8時50分頃事故が発生しました。このため難波を先頭に長堀まで6キロ渋滞しています。この方面に向う方は，渋滞の列に注意して運転して下さい。

（注意喚起情報）

工事のお知らせです。4ケ所で工事を行なっています。まず守口線は全線にわたり工事のため1車線を規制しています。また空港線でも塚本から加島にかけて工事のため1車線を規制しています。そして同じく空港線の出入橋出口で工事を行なっています。さらに堺線でも津守で工事を行なっています。御注意下さい。

4.4　奈良国道工事事務所における放送文作成手法（名阪国道）

4.4.1　放送文編集の全体フロー

放送文（メッセージ）は，図4－9に示すフローに従って編集される。

ステップ1：　選択基準に基づいて，選択された情報を上り方向，下り方向，共通方向の順にそれぞれ提供位置から近い順に並べる。

ステップ2：　ステップ1で並べた情報に対応するメッセージ作成書式をそれぞれ取り出す。

ステップ3：　ステップ2で取り出したメッセージ作成書式の各項目に該当する文節を選び○印をつけ，空欄に単語を記入する。

ここで，文節を選ぶ際に情報として入手されていない項目は省略し，入手されている項目だけ選ぶ。

ステップ4：　全てのメッセージ作成書式に記入が終れば，おおよそのメッセージ長を計算する。

ステップ5：　メッセージ長が最大メッセージ長の60秒に余裕があれば，適当な長さの固定情報を最後につける。

ここで，メッセージ長が大巾に60秒を越えた場合，次のメッセージを削除する。

1. 行動勧告
2. 渋滞
3. 規制

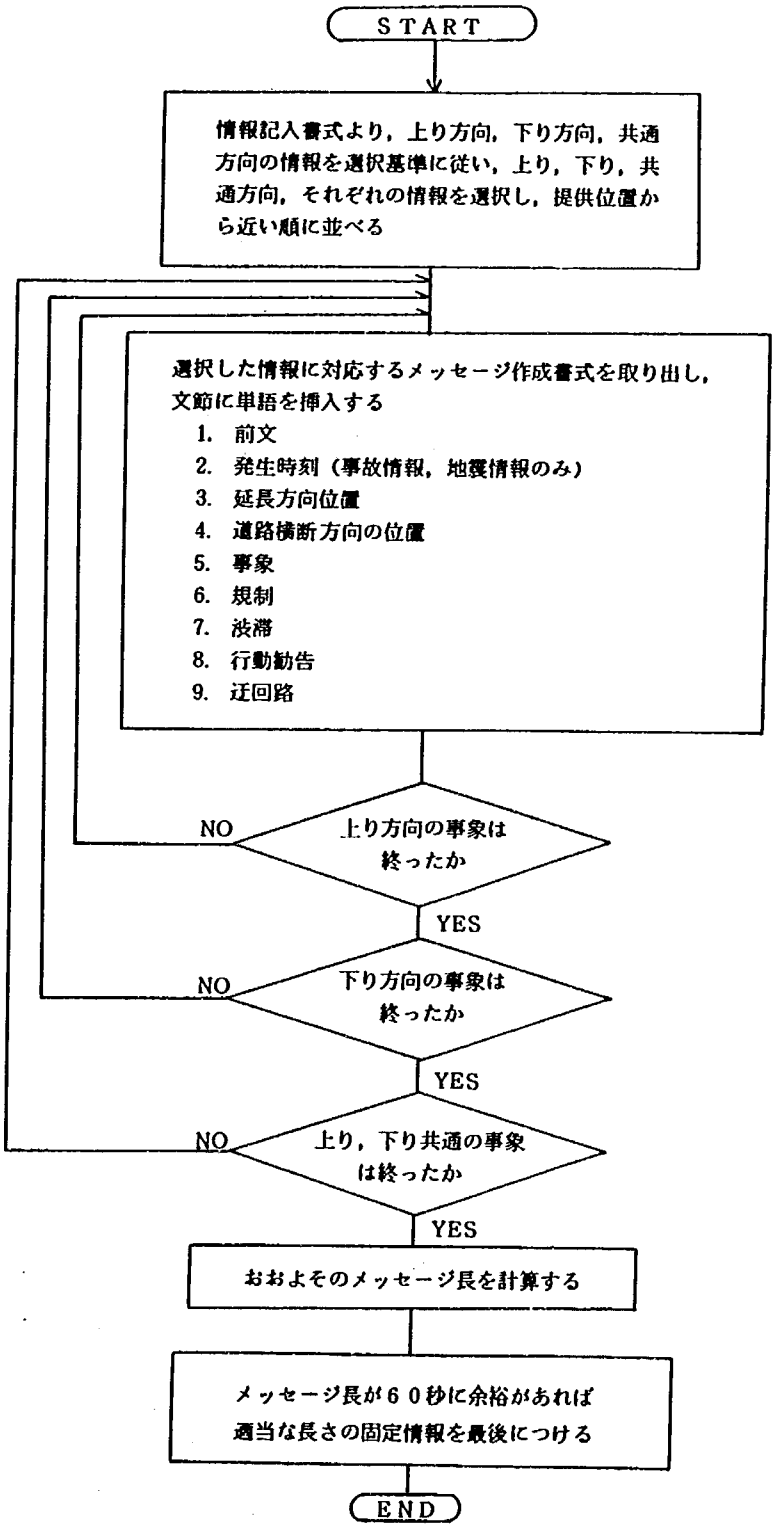


図４－９　メッセージ編集手順

4.4.2　提供情報の選択

放送文の長さが所定の長さを超えるときには，表4－8に示す情報のランクを基準に調整する。

表4－8　情報のランク分け

ランク	判　定　条　件	情報及び標示単語	備　　考
A	通行止 チェーン規制	通行止 チェーン必要，チェーン装着	通れない。チェーンがなければ通れない。 走行計画に重大な影響がある。
B	5km以上の渋滞	渋滞（△km）	通れるが非常に時間がかかる。 走行計画に影響がある。
C	5km未満の渋滞 凍結，雪（規制なし） 片側交互通行	渋滞（△km），凍結通行注意 雪通行注意，片側交互通行	通れるがやや時間がかかる。 十分注意して通る。
D	現場を注意して走行する必要のある情報	（事故）通行注意 その他の通行止，チェーン規制，渋滞，速度規制を伴わない各単語 （一車線規制，大雨，濃霧，工事，故障車，降雨スリップ注意　など）	注意して通る。

4.4.3　放送文の構造

放送文（メッセージ）は，一般に図4－10に示す構成となっている。

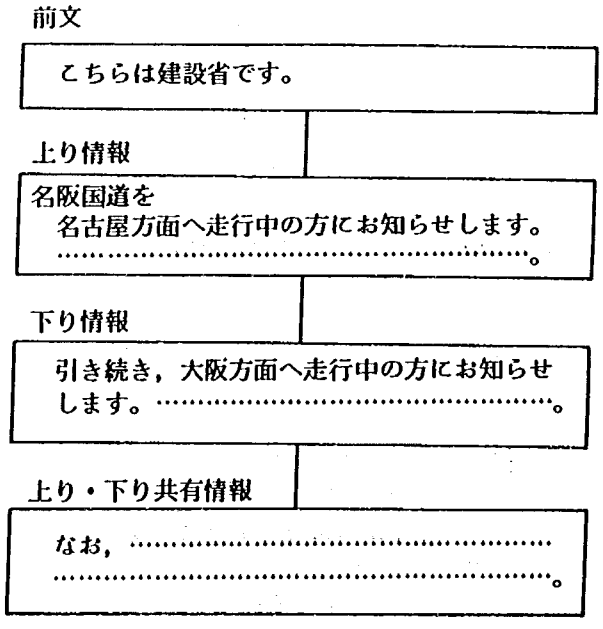


図4－10　メッセージの全体構成

(1) 基本文の構成

放送文（メッセージ）は，表4－9に示す情報分類毎に基本文（文章パターン）の選択を行い，それらを組合せることによって編集される。基本文には，単語挿入部分が含まれており，各々適切な単語を選択する手続きが必要である。

表4－9　基本文の分類

No	文章パターン
1.	前文
2.	発生時刻(事故情報地震情報のみ)
3.	延長方向位置
4.	道路横断方向の位置
5.	事象
6.	規制
7.	渋滞
8.	行動勧告
9.	迂回路

(2) 前文の構造

前文の構造は次のようになっており，メッセージの先頭で伝えられる。

前　文	こちらは建設省です。
上り情報前文	名阪国道を名古屋方面へ走行中の方にお知らせします。
下り情報前文	（引き続き）大阪方面へ走行中の方にお知らせします。

(3) 一つの事象に関する情報を伝えるメッセージの構造

道路上で発生する事象と対応させたメッセージの作成書式が決められており，各々必要な情報を記入することにより，メッセージが構築される。メッセージの構造はおおむね ①発生時刻，②発生位置，③規制，渋滞等の状況，④行動，注意勧告の形をとっている。なお，メッセージ作成書式の種類を表4－10に示す。

表4－10　メッセージ作成書式の種類

	書式の種類（事象の種類）
1.	作業，工事
2.	交通事故
3.	事故＋路上障害物
4.	交通事故＋火災
5.	故障車
6.	路上障害物
7.	火災
8.	災害
9.	気象
10.	自然渋滞

〔放送文例〕

（雪．チェーン規制）

こちらは，建設省です。名阪国道を名古屋方面へ走行中の方へ，午後１１時３０分現在の道路情報をお知らせします。　福住インターから山添インターの区間で雪が激しく降っています。このためチェーン又はスパイクタイヤの無い車は通ることができません。

名古屋方面へ行かれる方で，チェーンなどの滑り止めをお持ちで無い方は，天理東インターを下りて，大阪方向の案内に従えば天理インター又は西名阪郡山インターから国道２４号に出ることができます。京都からは，国道１号又は名神高速を通って名古屋方面に行くことが出来ます。国道１号，名神高速は，今のところ通行規制の情報は入っていません。

（事故．車線規制）

こちらは，建設省です。名阪国道を名古屋方面へ走行中の方へ，午前１０時３０分現在の道路情報をお知らせします。　午前１０時１０分頃，およそ１０キロ先の福住インター付近で大型トラックと乗用車が追突する事故があり，左側車線が規制されています。この影響で，およそ５キロ渋滞しています。
渋滞の列に追突しないよう，運転には充分注意してください。

引き続き大阪方面へ走行中の方へ，……。

（工事．車線規制）

こちらは建設省です。名阪国道を名古屋方面へ走行中の方へ，……。

引き続き大阪方面へ走行中の方へ，午後２時現在の道路情報をお知らせします。およそ１５キロ先の西名阪香芝インター付近から柏原インター付近までの間で，工事を行っておりそのため右側車線が規制され４０キロ規制となっています。　渋滞の列に追突しないよう，運転には充分注意してください。

4.5 警視庁における放送文作成手法（東京都内）

4.5.1 放送文編集の全体フロー

放送文（メッセージ）は，図4－11に示すフローに従って編集される。

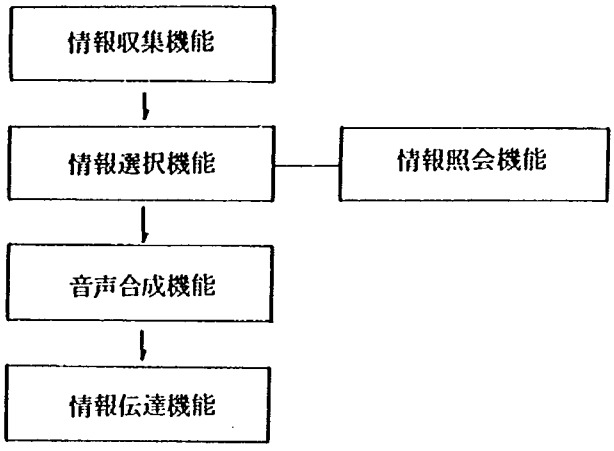


図4－11　処理概要

注）　交通事故などの突発的な情報を流すときには，
アナウンサーが割り込む。

(1) 情報収集機能

ⓐ 路上に設置されている車両感知器から，街路の交通状況を下位装置を通して上位装置で収集する。

ⓑ マンマシンによって入力された，首都高の事故情報とランプ閉鎖状況を上位装置で収集する。

(2) 情報選択機能

ⓐ 収集された交通情報から，5分ごとに送信機設置場所別の提供内容を決定する。

Ⅰ．街路渋滞情報

ⅱ．首都高事故情報

ⅲ．首都高ランプ閉鎖情報

ⅳ．特異日情報

ⓑ 決定した提供内容から通信メッセージ（コード）を作成し，中継装置を介して音声合成出力装置に送出する。

(3) 音声合成機能

ⓐ 通信メッセージ（コード）にしたがって，予め音声合成出力装置に記憶させてある語句を組合わせて，音声メッセージを作成する。

(4) 情報伝達機能

ⓐ 音声合成出力装置から，電話回線を通じて路側送信機へ音声のアナログ信号を伝送する。また，路側送信機では，音声アナログ信号を電波に変換して流す。

(5) 情報照会機能

ⓐ システム運用者が，必要な時に照会することにより照会卓に，提供情報を漢字まじり文で表示する。

i．路側メッセージ（現況）照会

ii．路側メッセージ（指定日）照会

iii．路側案内板（現況）照会

4.5.2 情報選択機能

本システムでの中枢をなす，街路渋滞情報の自動化について，感知器情報から通信メッセージを作成するまでの基本的な考えとアルゴリズムを示す。

(1) 基本的な考え

ⓐ 通信地点ごとに，5路線を選択し情報提供対象とする。

ⓑ 上記5路線それぞれについて，渋滞事象の大きい区間を選択し情報提供内容を決める。

ⓒ 選択論理の基本として，渋滞区間の車の遅れ時間を使用する。

(2) 渋滞区間の決定

ⓐ 各路線に設置された感知器からの情報により当該地点の渋滞有／無を判定する。

占有率＞閾値 AND 平均速度＜閾値の時，渋滞有。

ⓑ 各感知器設置点の渋滞有／無により，渋滞区間を求める。（図4－12参照）

ⓒ 渋滞無しの区間が，一定値以下で両側の渋滞区間よりも小さい時は，1つの渋滞区間として含める。

＜渋滞区間の補正＞（図4－13参照）

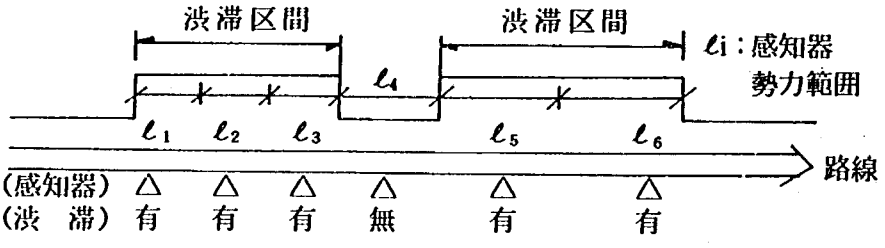
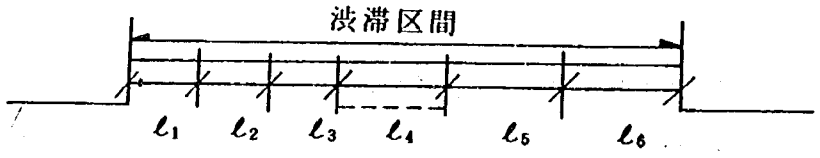


図4－12 渋滞区間の抽出



ℓ_4＜ 値 AND $\ell_4 < \ell_1 + \ell_2 + \ell_3$ AND $\ell_4 < \ell_5 + \ell_6$ の時，ℓ_4を渋滞有とみなす。

図4－13 渋滞区間の補正

(3) 遅れ時間の算出

各渋滞区間で車両が通過する場合の遅れ時間を算出する。すなわち，路線 i の渋滞区間 j における遅れ時間 dij を式 1 で求める。（図 4 －14参照）

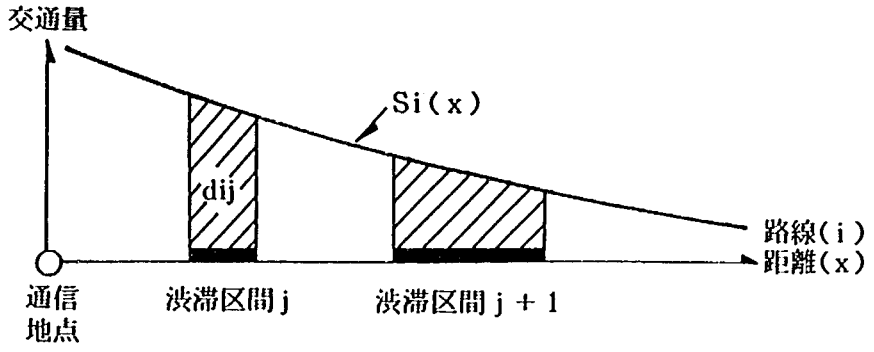


図 4 －14　遅れ時間の算出

遅れ時間とは，渋滞区間における単位時間当りの，通過交通量と通過時間の積である。

$$dij = \int_{渋滞区間} \frac{Si(x)}{vij} dx \ (台 \cdot H/H) \quad \cdots\cdots (1)$$

Si (x) ： 路側通信地点を通過し，路線 i 上で距離 x 離れた地点を通過する交通量(台／H)

vij ： 渋滞区間平均速度（km／H）

(4) 5 路線の選択（メッセージ例Ⓐ）

各路線について，路線内の総遅れ時間Diを式 2 によって求め，Diの大きい順から 3 路線を提供対象として選択する。

$$Di = \sum_j dij \ (台 \cdot H/H) \quad \cdots\cdots (2)$$

(5) 渋滞区間の選択（メッセージ例Ⓑ）

ⓐ 1 路線に複数の渋滞区間が存在する場合，遅れ時間の最も大きい（$\max_j dij$）渋滞区間 j を選択する。

ⓑ 選択された渋滞区間より，該当する先頭・末尾交差点を求める。

(6) 渋滞状況の選択（メッセージ例Ⓒ）

渋滞状況によって，表 4 －15の中から適切なものを選択する。

メッセージ例

晴海通り下り	は，	勝どき二丁目	交差点を頭に	日比谷	付近まで	渋滞しています	。
Ⓐ		Ⓑ		Ⓑ		Ⓒ	

表4－15　渋滞表現の条件と文例

渋滞表現	渋滞長	文例
渋滞もなく順調に流れています。	700m未満	晴海通り，内堀通り，日比谷通りなど都心部の道路は渋滞もなく順調に流れています。
流れが悪くなっています。	700m～1,500m未満	青山通り下りは，青山一丁目付近で流れが悪くなっています。
断続的に渋滞しています。	1,500m以上で切れ目あり	昭和通り上野方向は，岩本町交差点を頭に本町三丁目付近まで断続的に渋滞しています。
渋滞しています。	1,500m～3,000m未満	外堀通り外回りは，赤坂見附交差点を頭に新橋付近まで渋滞しています。
ぎっしり渋滞しています。	3,000m以上	晴海通り下りは，晴海貿易センターでの展示会のため，晴海三丁目交差点を頭に三宅坂付近までぎっしり渋滞しています。

4.5.3　放送文の構造

放送文（メッセージ）は，一般に以下の構造となっている。

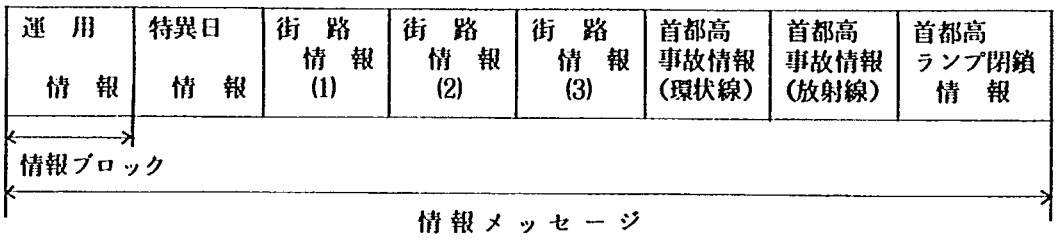


表4－16　提供メッセージ例

種別	番号	メッセージ
街路情報	1	晴海通り下りは，晴海三丁目交差点を頭に日比谷付近までぎっしり渋滞しています。
	2	内堀通り内回りは，平河門付近で流れが悪くなっています。
	3	内堀通り，青山通り，新宿通りなど周辺の主な道路は，概ね順調に流れています。
首都高事故情報	4	首都高速環状線 内回りは，事故のため 新橋ランプ付近を頭に渋滞しています。
	5	高速1号羽田線 下りは，事故のため 平和島ランプを頭に，高速4号線 下りは，事故のため 代々木ランプを頭に渋滞しています。
首都高ランプ情報	6	首都高速 最寄りの入口で，閉っている所はありません。
	7	首都高速 最寄りの入口で，銀座内回り，霞ケ関外回り ランプが，閉っています。
特異日情報	8	只今春の全国交通安全運動実施中です。安全運転を心掛けて下さい。
	9	晴海通り下りは，晴海貿易センターでの，モーターショーのため 晴海三丁目交差点を頭に三原橋付近まで渋滞しています。
運用情報	10	こちら警察路側三原橋，周波数1620kHz 出力10W。
	11	こちらは警視庁，交通情報をお知らせします。
	12	安全運転を心掛けて下さい。

〔放送文例〕

こちらは警察路側三原橋，周波数1620KHz出力10W。　こちらは警視庁
交通情報をお知らせします。
外堀通り外回りは，赤坂見附付近で。
新宿通り下りは，四谷三丁目付近で流れが悪くなっています。
青山通り下りは，青山一丁目交差点を頭に赤坂見附付近まで渋滞しています。
首都高速最寄りの入口で閉っている所はありません。
安全運転を心掛けて下さい。

こちらは警視庁　交通情報をお知らせします。
晴海通り下りは，銀座四丁目付近で，
永代通り下りは，江戸橋付近で流れが悪くなっています。
首都高速最寄りの入口で閉っている所はありません。
安全運転を心掛けて下さい。

参考文献

1. 道路研究室：路側放送システムに関する実験調査，　土木研究所資料第1777号　1982年3月
2. 道路研究室：路側放送システムに関する実験調査その2　土木研究所資料第2122号　1985年3月
3. 今長信浩：路側放送システムにおける放送文作成自動化手法の検討　第24回土木研究所発表会資料　1985年12月
4. 奈良国道工事事務所：道路情報システム運用マニュアル　奈良国道工事事務所資料　1984年12月
5. 日本道路公団：中波帯を利用した道路交通情報提供システムに関する調査研究　その3　日本道路公団資料　1982年2月
6. 首都高速道路公団：路側通信運用マニュアル（運用操作編）　首都高速道路公団資料　1984年10月
7. 阪神高速道路公団：放送文作成手法の検討　阪神高速道路公団資料　1984年8月
8. 住友電気：警視庁「路側通信システム」について　住友電気・第126号　1985年3月
9. 交通工学研究会：路側通信システム　交通工学Vol.20増刊号　1985.

路側放送システムにおける放送文作成手法に関する研究

土研資料第２３６５号
昭和61年３月１９８６）
建設省土木研究所
道路部道路研究室

キーワード：道路交通情報、路側放送、放送文作成手法

要旨　現在の国道17号の路側放送システムでは、道路状況を表す９つのキーワードの中から３つ以内を選択することによって放送文が作成されている。しかし種々の道路状況に対して３つのキーワードで選択することには無理がある。そこで①簡易モデル、②相関選択モデル、③自動化モデル、④自動化モデル改良型の４つの放送文作成モデルを作成しシュミレーション及び現地ヒアリングにより評価を行った。

郵便はがき

四十円切手をはって下さい。

305-□□

茨城県筑波郡豊里町大字旭一番地
建設省土木研究所
道路部道路研究室　御中

No. 003

No. 003

配布先氏名

配布先住所

○

土木研究所資料第2365号　　部

上記のとおり受領しました。

所　属（住所）

氏　名　　印