

目次

エッセイ

歩く道、歩く街	廻 洋子	1
---------	------	---

特集／道路と防災

新潟県中越地震における道路の被災と復旧 —被災地の復旧・復興に道路が重要な役割—	前田 隆	4
台風18号による大森大橋（一般国道229号神恵内村）の 被災状況	加藤 博美	8
来る大規模地震と津波に備えて、今準備できること	服部 龍雄	13
国道279号易国間地区道路斜面監視システムの導入について	中谷 雄二	20
走行支援システムについて	田島 雅貴	25
道路・河川等監視情報システムの構築について —災害に強いシステムをめざして—	野口 好夫	32

「使える」ハイウェイに向けた取組み	菊池 雅彦	38
有料道路回数券の偽造問題について	八木 孝裕	44

解説 道路関係四公団民営化関係法（その6） 日本道路公団等民営化関係法施行法①	谷中 謙一	47
--	-------	----

訴訟事例紹介

路面凍結によるスリップが争点となった事例 —一般国道303号損害賠償請求事件—	千木良 敦之	53
--	--------	----



『青森のうめもの食ってみでけろじゃ』（青森県）	柴田 金吾	56
『横浜へ行かなくちゃ!』ですよ（横浜市）	住吉 重紀	58

連載／社会実験

ロープウェイ通り 歩いて楽しモール社会実験（松山市）	石井 朋紀	60
----------------------------	-------	----

時・時・時		66
-------	--	----

新潟県中越地震における

道路の被災と復旧

―被災地の復旧・復興に道路が重要な役割―

道路局国道・防災課道路防災対策室 前田 隆

平成一六年一〇月三日午後五時五十分頃、新潟県中越地方を中心に、東北から近畿までの広い範囲で強い揺れを観測。

新潟県川口町役場で震度七を観測するとともに

に、小千谷市、山古志村、新潟小国町で震度六強、長岡市、十日町市、栃尾市、越路町、三島町、堀之内町、広神村、守門村、入広瀬村、川西町、中里村、刈羽村で震度六弱、そのほか東北地方から

近畿地方にかけて震度一から五強を観測した。

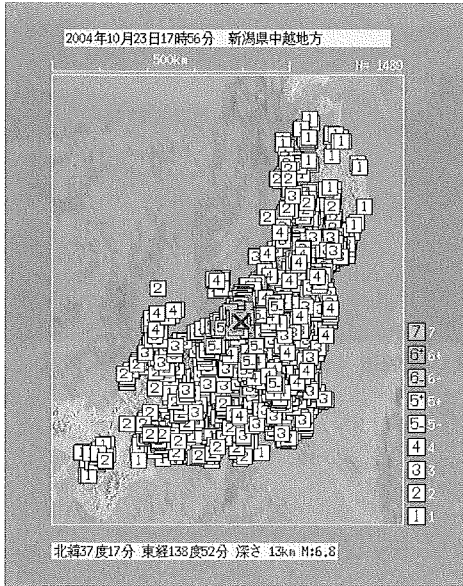
震源は新潟県中越地方で震源の深さは約二〇km、地震の規模を表すマグニチュードは六・八（図1）。

その後も、震度六強二回、震度六弱二回、震度五強八回、震度五弱五回、震度四が四〇回など強い余震が続いた（平成一六年一二月一四日現在）。

今回の災害に対し、政府は一〇月二四日一時三〇分に「関係省庁連絡会議」を開催し、被害状況や各省庁の対応状況について情報を共有するとともに、その後「非常災害対策本部」を設置し、定期的に情報交換、課題の検討を行った。

現地では、被災当日の二三日に「平成一六年（二〇〇四年）新潟県中越を震源とする地震に対する現地連絡調整室」が設置され、二五日には「現地支援対策室」に格上げしている。

国土交通省においても一〇月二四日七時五〇分に「国土交通省非常災害対策本部」を設置し、被災状況の把握と復旧支援に取り組みとともに、国土交通省職員を派遣し、各市町村の地域ニーズを的確に把握し、関係機関との連絡調整や応急復旧活動を支援した。



（出典：気象庁）

図1 震度分布図



写真2 関越道（越後川口～堀之内）応急工事状況



写真1 関越道（越後川口～堀之内）被災状況

一 高速道路と直轄国道の被災と復旧

この地震で、高速道路をはじめ各地で道路の崩壊や陥没等の被害が発生。

この被災により交通機能が麻痺し、山古志村などで孤立集落が発生するなど、地域の日常生活や産業・経済に大きな打撃を与えた。高速道路は、関越道（長岡IC～月夜野IC（下り）、長岡IC～湯沢IC（上り））及び北陸道（柏崎IC～三条燕IC）が、多数の段差や法面崩壊により通行止め（写真1）。

道路公団では、緊急車両や救援物資輸送の通行



写真3 関越道（越後川口～堀之内）緊急車輛通行確保状況

を確保するため、鋭意復旧作業に取り組み、被災一九時間後までに緊急車両の通行を確保した（写真2・3）。

その後、一〇月二六日には北陸道について、関越道についても長岡IC～小出IC間以外は一般車両の通行を可能とし、一〇月三〇日には、関越道を経由する東京～新潟間の高速バスも運行を再開している。

さらに、関越道の長岡IC～小出IC間も、被災一三日後には全線で一般車両通行可能となっている。

関越道の通行止めにより、迂回路として利用された磐越道では交通量が約六割、上信越道では約四割の増加が見られ、緊急物資の輸送等において高速道路のネットワーク効果を発揮したところである。

直轄国道では、国道八号、一七号等で一七箇所、補助国道で国道一一七号など一一路線で五九箇所が通行止めとなる被害があったが、被災二日後までに和南津トンネルを除き、一般車両の通行を確保した（写真4～6）。

和南津トンネルについては、覆工コンクリート剥落箇所を応急措置し、被災一〇日後には一般車両の通行を確保している（写真7～9）。

二 県管理道路と市町村道の被災と復旧

県管理道路では、約一、五〇〇箇所が被災し、うち集落へのアクセス等緊急に復旧が必要な約九六〇箇所については、約七割で応急復旧済みで、一・二月中に全て応急復旧を完了させる予定となっ

ている。被災箇所が極めて多い市町村道については、市町村による調査に時間を要することから、国土交

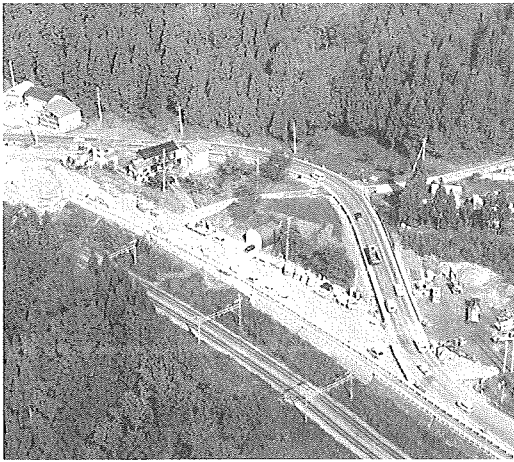


写真5 国道17号川口町天納地先の迂回路通行状況



写真4 国道17号川口町天納地先の道路崩壊現場



写真7 国道17号和南津トンネル覆工トンネル剥落現場



写真6 国道17号川口町地内の道路崩壊現場



写真9 国道17号和南津トンネルの開通 (11月2日開通)

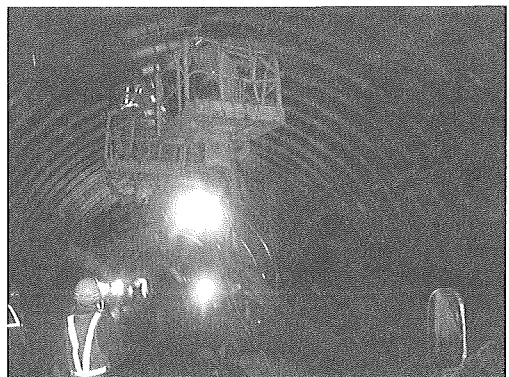


写真8 和南津トンネル坑内応急復旧作業状況

通省では、新潟県から災害調査の支援要請を受け、一〇月三十一日から北陸地方整備局、東北地方整備局、関東地方整備局の職員等を、小千谷市など五市町村で一、五五〇箇所、延べ五五〇人を派遣し緊急調査を実施した。

調査の結果、約二、二〇〇箇所が被災と判明し、うち緊急に復旧が必要な約一、一〇〇箇所については、約六割で復旧済みで、一・二月中に約九割まで応急復旧を完了させる見込みとなっている。

三 冬期交通の確保

日本有数の豪雪地帯である中越地方においては、道路の被災に伴い、消雪消雪パイプも損傷を受けたところであるが、直轄国道では国道一七号における被災箇所一五箇所について、年内を目途に復旧作業が進められている。

県管理道路の被災箇所についても概ね年内を目途に復旧予定であるとともに、除雪区間については、機械除雪を可能とするため、段差解消など応急復旧に努めている。

市町村道については、国土交通省職員による被災状況調査において、消雪パイプの被災状況把握も含め復旧支援を行っており、被災箇所については概ね年内の復旧を目指す、復旧困難な場合は機械除雪により対応する方針となっている。

四 国土交通省の支援

国土交通省では、被災直後には、小千谷市の停電や断水地区に、近畿地方整備局からの造水車をはじめとして、各整備局が所有する電源も供給可能な照明車を派遣するとともに、災害査定官のほか、国総研、土研等の橋梁、トンネル、地すべり等の専門家を派遣し、早期復旧に向け技術的支援を行っている。

また、被災地の円滑な救援活動に配慮し、高速道路等の有料道路について、被災住民に救援物資を運搬する車両（新潟県災害対策本部の要請を受けて各県が発行する災害派遣等従事車両証明書所持していること）については、道路整備特別措置法の規定に基づき、無料通行措置を実施している。

大規模に被災した山古志村の国道二九一号については、新潟県知事の要請により、道路法第一三条第三項の規定に基づき国が直轄事業として災害復旧事業（延長約一〇km）を実施することとし（直轄権限代行）、現在、山古志村役場、梶金地区及び東竹沢地区（河道閉塞地手前）までの工費用道路等を整備し、緊急車両の通行を確保しており、一二月五日には、工費用道路を利用して、梶金地区の住民の方々の乗用車等約四〇台の村外移動が行われたところである。

今回の災害においては、積雪地域における降雪期前の被災といった特別な状況に鑑み、甚大な被害の降雪期前の早期復旧を図るため、①災害査定を待たずに、改良工事を含めた工事に着手が可能、②災害査定で認められなかった部分は、通常補助事業で対応できるようにするなど、新たな措置をとった。

このほか、小千谷市や川口町などの被災地域にある「道の駅」において、被災直後から被災された方の避難場所や被災された方への温泉施設の無料開放など、被災者の支援施設として、また、被災地周辺の「道の駅」においては、道路情報や被災情報等の発信拠点として活用するなど、物資輸送のみならず、道路施設が有する機能が有効に活用されたところである。

国土交通省では、安心できる住民生活の確保や、地域経済の復興について、今後とも関係機関とも連携しながら早期の全面復旧に向け、努めていく考えである。

(注) 掲載の数値は、断りのない限り平成一六年二月一三日時点のものである。

台風一八号による大森大橋 (一般国道二二九号 神恵内村) の被災状況

北海道開発局建設部道路維持課 加藤 博美

一 はじめに

二〇〇四年九月八日に北海道西岸を通過した台風一八号により一般国道二二九号神恵内村の大森大橋が被災した。

大森大橋は、積丹半島西岸を走る一般国道二二九号の神恵内村に位置しており、この神恵内村が分断された。

このため、国道を管理する北海道開発局は交通確保のため、仮橋設置などの応急復旧に着手した。

二 台風一八号の概要

二〇〇四年八月二八日南太平洋のマーシャル諸島付近で発生した台風一八号は九月八日午前一時頃に渡島半島西岸に接近した。その後も海岸線沿

いに北上し、午前五時過ぎに大森大橋周辺が暴風域に入った。台風の速度は毎時三五kmに減速し、午後二時過ぎに北海道からゆっくり離れた(図1参照)。

台風は大森大橋周辺一帯では南西の風が陸に対して直角に吹き付け、かつ暴風域に長い時間入っていたために沖合では大時化の状態が続いた。

台風の接近に伴い、九月八日より大森大橋付近は越波のために通行止めとなっていた。

この台風で小樽市では最大瞬間風速四四・二m/s(八日一一・二〇)を観測して記録を更新し、また小樽港では最大六〇cmの潮位偏差が記録された。また、大森大橋近傍の岩内港においても最大瞬間風速四二・一m/s(八日一一・〇〇)を観測した。

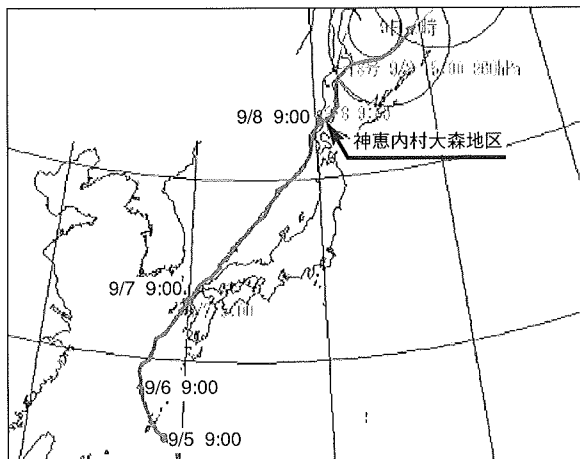


図1 台風18号経路

三 大森大橋の周辺海岸の特徴

大森大橋は、リーフ(磯棚)上の地形に架橋され

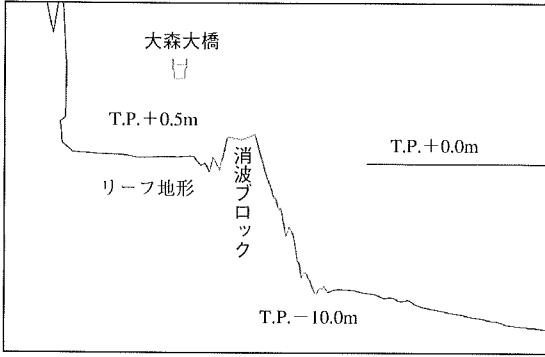


図2 大森大橋地点の横断形状



写真1 大森大橋位置のリーフ地形

ている形式である(写真1参照)。リーフ部分の標高はおよそプラス0・五mで、そのリーフ先端部から標高マイナスイナス一〇mまで急激に落ち込んでおり、先端部には消波ブロックが設置されている。また、橋梁の山側はリーフを囲むように切り立った崖が湾状地形をなしている(図2、写真6参照)。

四 橋梁の被災状況

- 大森大橋の主な損傷状況を写真2、図3に示す。
- ① PC主桁(写真3参照)・・・四径間が落橋
 - ② P-2橋脚・・・斜めひびわれ(幅〇・七mm程度)
 - ③ P-3橋脚(写真4参照)・・・曲げせん断破壊(二〇cm程度傾斜)
 - ④ P-8橋脚・・・曲げひびわれ(幅二・〇mm程度)

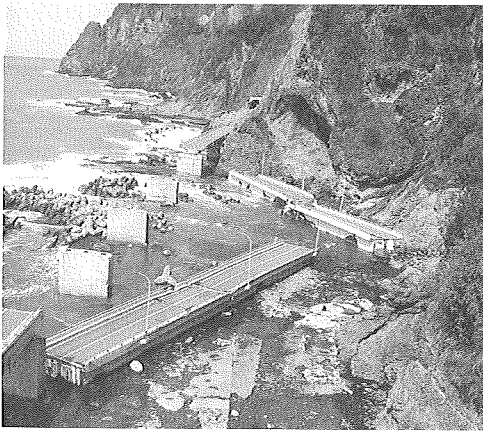


写真2 被災状況

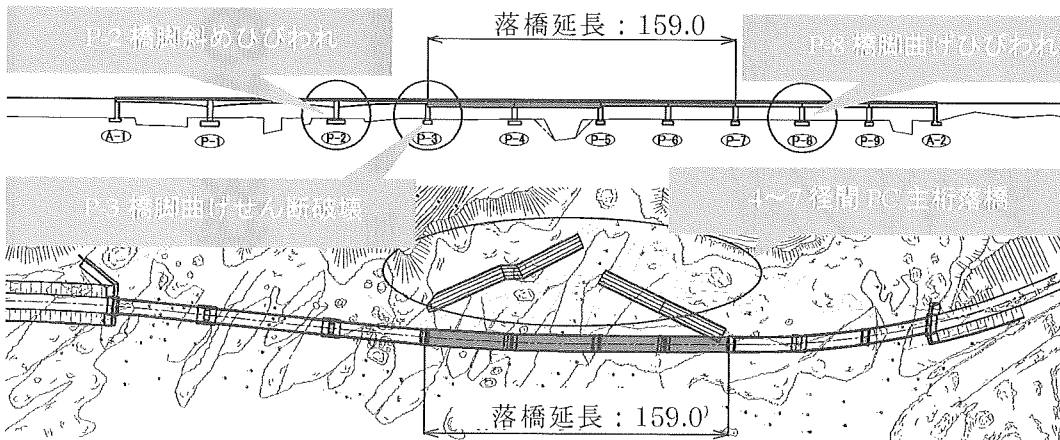


図3 被災箇所一覧

五 被災時の波浪状況の推定

水位上昇について

九月八日大森大橋付近のテレメータでは一三・

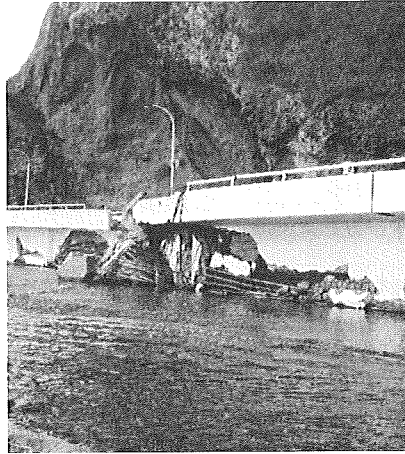


写真3 落橋状況

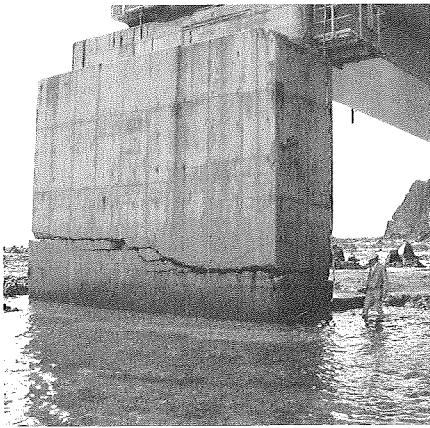


写真4 P-3橋脚被災状況

四〇に気圧九八九hpa、最大平均風速三四・一m/sが観測された。

この気圧の低下と強風の吹き寄せによる水位の上昇量を推定すると、九四・八cm、また有義波高は七・六m、周期は一二secとなり、かなり水位が上昇していたものと思われる(図4参照)。

六 水理模型実験

(独)北海道開発土木研究所港湾研究室では、被災時の波浪の状況を把握するために水理模型実験を実施した。実験は二次元造波水路(長さ二二m、高さ二m、幅〇・八m)内に複雑な現地の地形をモデル化し、ビデオ撮影を行った。

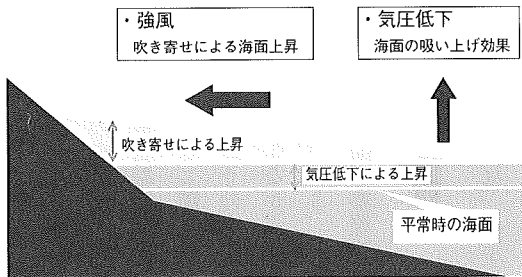


図4 潮位上昇メカニズム (モデル図)

実験縮尺は1/25とし、相似則はフルード則に従った。写真5にビデオ映像の一部を示すが、進行波と崖からの反射波が橋脚付近で重なりあい、橋桁に対し水平力と鉛直力が作用している様子が記録された。

七 想定される落橋メカニズム

落橋メカニズムを推定すると、左記に示す複数の要素が重なり合い、特異な状況で落橋したものと考えられる。

- ① 水位の異常な上昇・台風による気圧の低下と強風により、大森大橋付近の水位が上昇した。
- ② 特殊な地形・橋梁直下のリーフ状地形や、背後

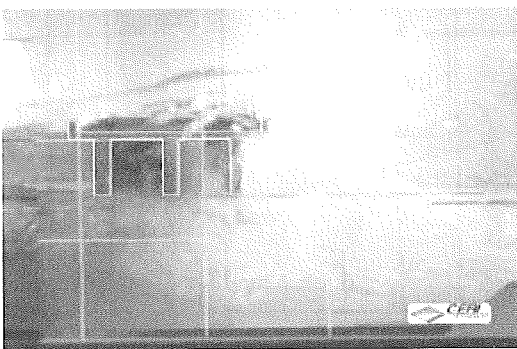


写真5 代表的な実験映像

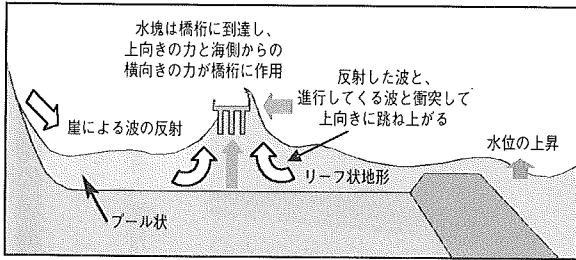


図5 波による落下メカニズム

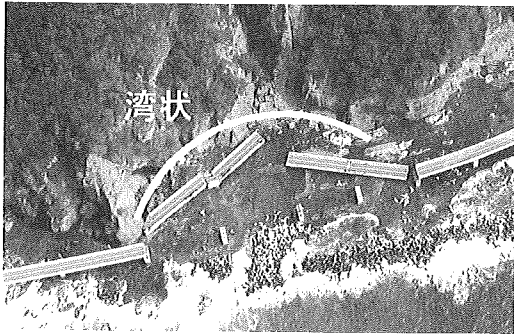


写真6 地形状況

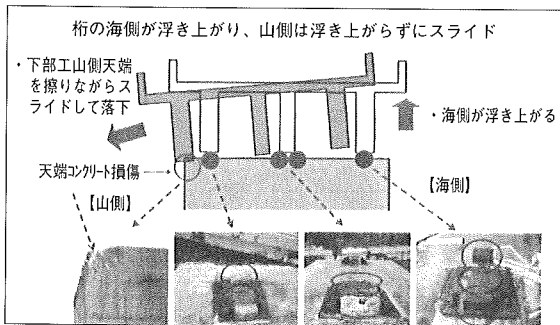


図6 落下時の挙動の推定

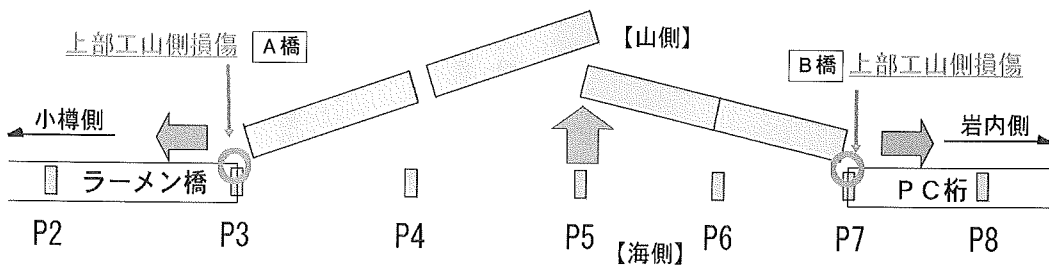


図7 想定される落下時の挙動の推定

橋脚上で損傷した支承のうち、海側支承は上方

八 損傷状況から想定される落下時の挙動

の崖及びその湾状地形により、波が崖で反射し架橋位置に集まる傾向となる。さらに消波ブロックがあるためリーフ上でプール状となり水位はさらに上昇した。

③ 波浪の重複・水位が上昇することで入射する波はリーフ上で波高は増大し、崖から反射する波と重複することで橋桁に浮力と揚圧力が作用した(図5参照)。

九 応急復旧工法の検討

向に損傷し、山側支承は横方向に損傷した。また、橋脚の山側沓座面に損傷が確認された。

このことから落下時の挙動は、海側が先行して浮き上がり、山側に沓座面を擦りながらスライドして落下したと想定される(図6参照)。

さらに、主桁落下状況(くの字変形)より、小樽側・函館側の主桁を押しながら落下、このときの衝突荷重により、P2、P3、P8橋脚が損傷に至ったと想定される(図7参照)。

仮橋形式の選定は、経済性、施工性、管理性、

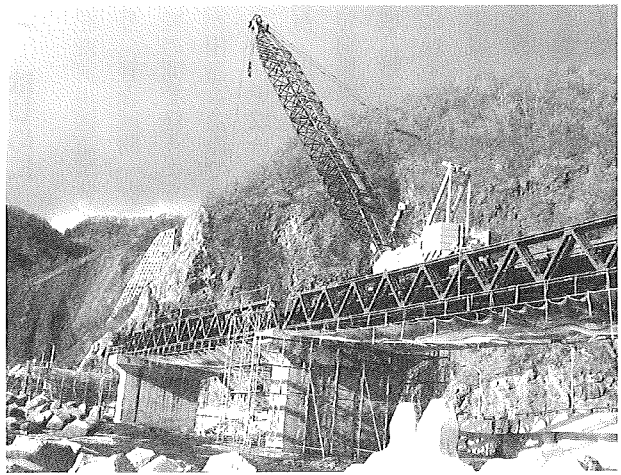


写真7 仮橋仮設状況

緊急調達性などの視点から検討を行い実績の多いトラス形式を採用した。図8・9、写真7に採用した仮橋側面図を示す。

下部工の補修方法は当初設計の条件を踏襲し、昭和四三年道路橋下部構造設計指針に準じて、(但し、耐震設計は震度法レベル)以下の補修を行った。

- ① P2橋脚…鋼板巻立て
- ② P3橋脚…RC巻立て
- ③ P8橋脚…ひび割れ注入工

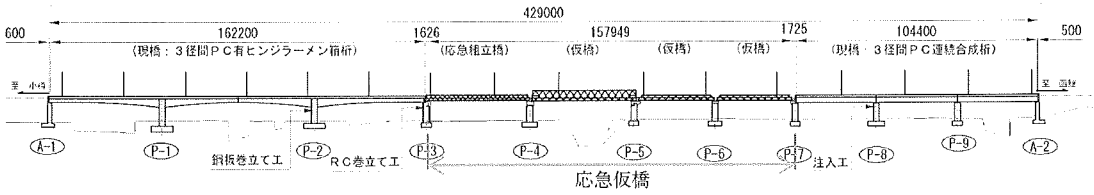


図8 復旧概要図

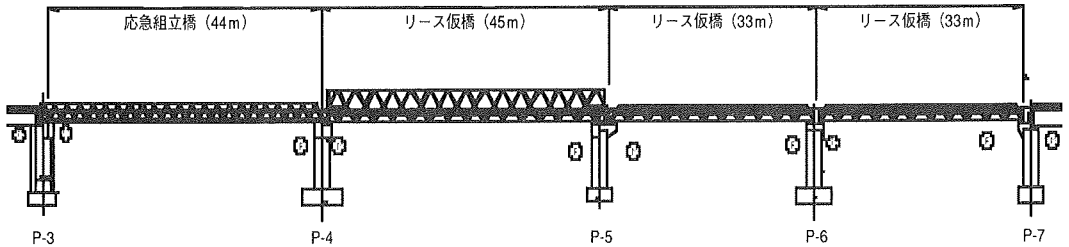


図9 仮橋側面図

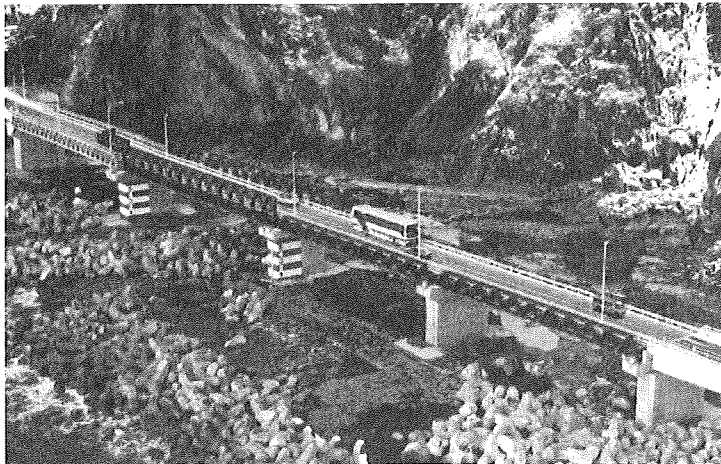


写真8 供用状況

10 おわりに

大森大橋は被災後応急復旧が進められ、二〇〇四年二月八日に供用を開始した(写真8参照)。

来る大規模地震と津波に備えて、

今準備できること

近畿地方整備局紀南河川国道事務所副所長 服部 龍雄

一 はじめに

紀南河川国道事務所が管理している一般国道四二号（管理区間一五七・三km）は急峻な山地と海岸線の間を縫うように通っており、代替道路の確保が困難な道路である（図1）。

また、平成一五年七月二四日に施行された「東南海・南海地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法施行令」により、管内の全区域が推進地域に指定され、東南海・南海地震による地震と津波に対する対策が求められているところである。

平成七年一月一七日に発生した阪神・淡路大震災の教訓を受けて、平成八年度より「一般国道四二号震災時初動体制検討委員会」（座長・沖村孝 神戸大学都市安全研究センター教授）を発足し、

初動体制マニュアルの作成、局地的迂回路調査、災害対策支援システムの開発等、職員の危機管理意識の向上と初動期の対応準備に努めてきた。

平成一六年一月二〇日より委員会名を「紀南地方大規模災害対策検討委員会」に改め、初動体制の検討に、事前対策と緊急対策等の検討を加え、危機管理体制の構築に取り組みこととなった。

本稿では、大規模地震と津波の発生に備えた紀南河川国道事務所の取組みの事例を紹介するものである。

二 被害想定

1 想定震度分布と津波シミュレーション

中央防災会議、東南海・南海地震等に関する専門調査会（第一六回）平成一五年一月二六日

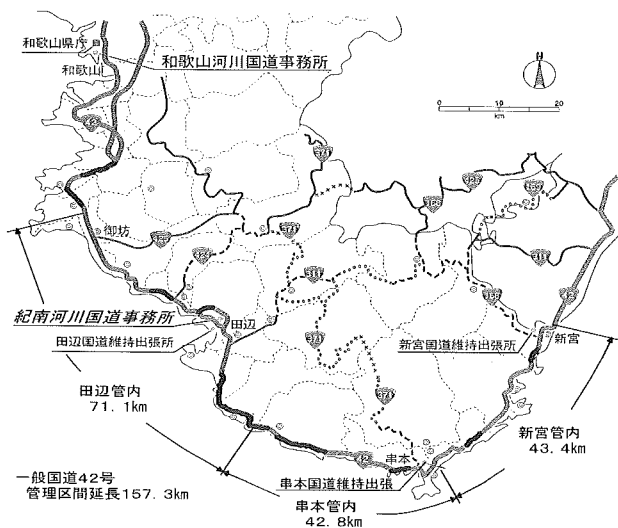
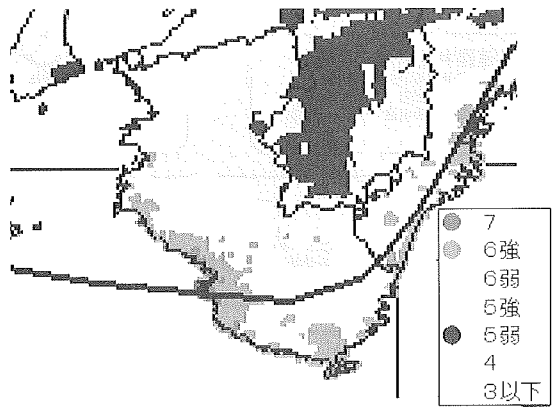


図1 位置図



中央防災会議 東南海・南海地震等に関する専門調査会（第16回）平成15年12月16日 資料より抜粋

図2 東南海十南海地震の震度分布図

示された東南海十南海地震の震度分布図（図2）によれば、沿岸部の市街化された地域で震度七に達する可能性が示されている。

中央防災会議（平成一五年四月一七日）「東南海、南海地震等に関する専門調査会」第一〇回）資料一「東南海、南海地震の津波高さの検討」の津波シミュレーションの結果によれば、沿岸部での津波高さが古座で九・五mとなり、地震発生から約五分後（〇〜一分）に串本をはじめとする地域に津波が到達することが判った。この結果は陸上部の週上は考慮されていないことから、実際ではさらに高い津波に襲われる可能性が高いと考えら

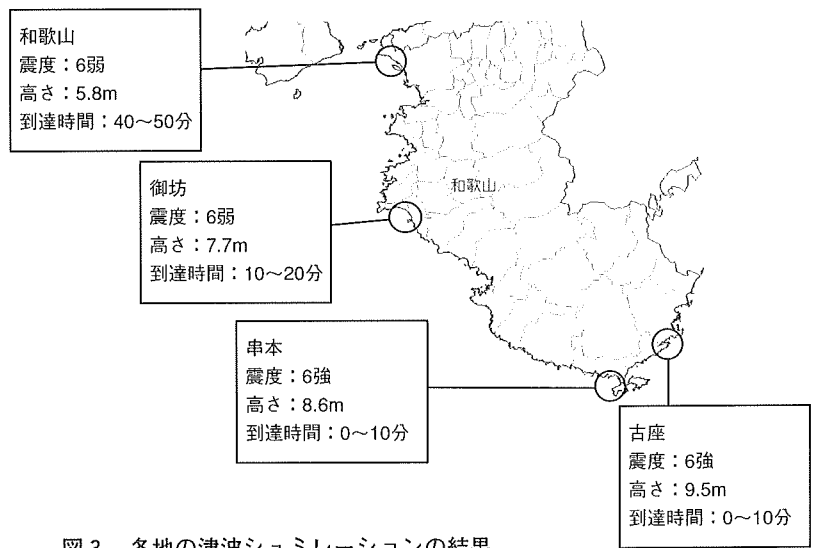


図3 各地の津波シミュレーションの結果

れる（図3）。

2 津波浸水予測区間と影響人数

中央防災会議（平成一五年四月一七日）「東南海、南海地震等に関する専門調査会」第一〇回）で提案された津波高さを用いて、津波高さより低い一

表1 津波浸水予測区間

	管内延長	浸水延長	浸水率
新宮管内	43.4	23.5	54.1%
串本管内	42.8	19.1	44.6%
田辺管内	71.1	19.8	27.8%
計	157.3	62.4	39.7%

表2 津波影響予測人数

	自転車類	自動二輪	小型車	大型車	計
津波影響台数	17.0	41.0	1616.0	123.5	1797.5
1台当たり乗車人数	1.0	1.0	1.2	2.6	5.8
津波影響人数	17	41	1939	321	2318

般国道四二号の区間を調査した結果、約四割の区間が、津波により浸水する可能性が高いことが判った（表1）。

さらに、津波の影響を受ける一般国道四二号の利用者の人数を推算すると、平日のピーク時で一、三〇〇名以上の道路利用者が津波の影響を受

ける可能性が高いことが判った(表2)。

三 各施策の構成と概要

1 各施策の構成

現在まで行ってきた施策及び今後行っていく施策の構成としては、各種調査を除くと次の四つに大別される(図4)。

(1) 事務所内体制

紀南河川国道事務所の全職員が、平素より危機

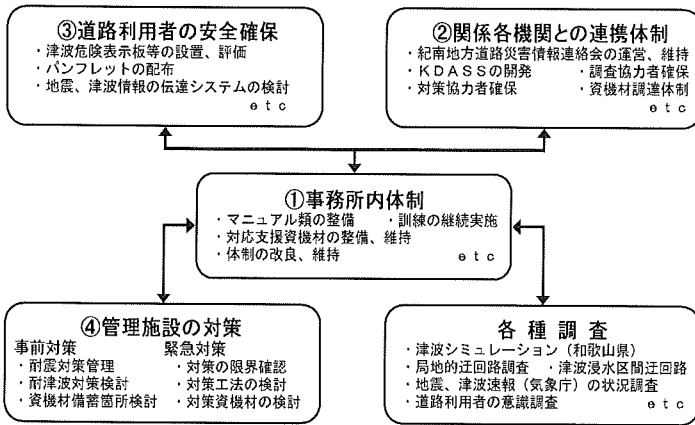


図4 施策構成図

意識を持って、発災時に迅速かつ的確な対応が行える体制を構築・維持して行くものとしている。

(2) 関係各機関との連携体制

大規模かつ広域に発生する災害を念頭において、和歌山県をはじめ関係各機関との連携体制や協力体制を構築・維持して行くものとしている。

(3) 道路利用者の安全確保

道路利用者の自助活動(停車・避難)を支援し、地震や津波等による被害から、一人でも多くの道路利用者の生命を救うことを目指すものとしている。

(4) 管理施設の対策

地震・津波に対する道路施設の対策として、減災を目指した事前対策の検討、被災した施設に対する緊急対策方法及び必要資機材の調達・備蓄等に関する検討を行うものとしている。

2 各施策の概要

(1) 事務所内体制

① 初動体制マニュアルの整備

発災時において、事務所の全職員が「誰の指示がなくとも迅速かつ適切な対応ができる」ことを念頭に、初動期における必要な対応を簡潔にまとめたマニュアルを整備している。

このマニュアルの特徴は、一般の書籍形式の構成とせず、体制のフロー図を冒頭に配し、フ

ロー図中に各対応の説明記述があるページを示すことで、目次の役割を持たせた構成で製本していることである。

マニュアルの利用者は自分の関係する事項のみを速やかに参照し、動態することが可能となっている(図5)。

② 初動体制訓練

初動体制訓練は、これまでの参集訓練や通信訓練とは異なり、「買い物競争方式」という訓練方法を採用した。この方法は小学校の運動会で行う「買い物競争」の手法を訓練に採り入れたものである。

訓練開始段階をはじめ、各被害現場、職員の動態ポイント等において、指示書という封書を用意し、様々な制約や状況を設定することにより、訓練参加者が予測できない状況を創出することで、より実践的な訓練環境を作り出す方法である。

近年では、職員の動態や判断を必要とする参集段階や現地動態等に、この「買い物競争方式」を用い、対策室内や対外的な対応部分には「ロールプレイング方式」を用いて、より実践的な訓練を継続的に実施している。

訓練の終了時には、反省会を開き、体制や支援資機材等の問題点及び課題を抽出し、事務所内体制の充実に役立てている。

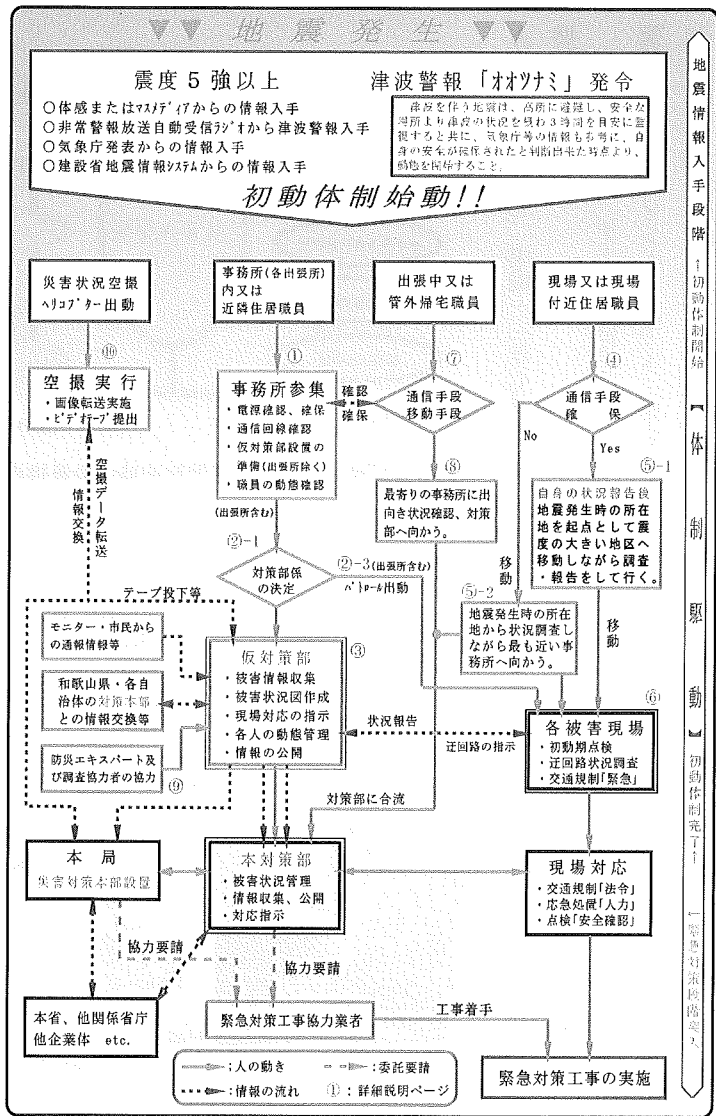


図5 初動体制フロー図

(2) 関係各機関との連携体制

① 紀南地方道路災害情報連絡会の運営

大規模な地震や津波の発生により事務所が管理する一般国道四二号が寸断状態に至った場合を想定すると、迂回路が無い区間が多いことから、救命・救援及び管理施設の被害状況の把握や災害対策に利用可能な道路の調査等を事務所職員のみに、迅速に行うことが困難な状況に

至るといふ課題がある。

この課題の対策として、紀南地方の関係自治体と道路の被害情報を共有できる体制を構築することに、迅速な被害情報の把握と的確な対応判断に役立てられると考えた。

以上のことから、道路災害等の情報の収集を迅速かつ確実に行うことを目指して、紀南河川国道事務所をはじめ、和歌山県道路保全課、和

歌山県四振興局、三市、一六町、六村の三十一会員による連絡会を平成一二年六月に発足した(平成一六年三月時点)。

連絡会の会員は、事務所長が会長を務め、各首長を会員とし、担当者部会は、事務所副所長が部会長を務め、各道路管理担当者を部会員としている。これまでに連絡会を二回、担当者部会を八回開催し、被害情報の交換要領や手法についての協議や各種講習、訓練等を行っている。

連絡会活動の対象道路は、一般国道四二号を含めた第一次緊急輸送道路、第二次緊急輸送道路(和歌山県により指定)、一般国道三七一号の一部、主要地方道、一部市道であり、各会員は連絡会の対象道路で災害の発生を発見したら、管理外道路であっても、速やかにその被害概要を連絡会に伝達することになっている。

② K D A S S (ケイダス) の開発・運営

平成一一年六月の紀南地方道路災害情報連絡会の発足当時における道路災害情報の交換手法は、FAXを中心とした連絡体制であったが、連絡会の情報交換訓練により、災害発生時にはFAX利用が集中し、情報伝達に平均値で三時間を超える状況が確認され、問題となっていた。

しかし、近年の情報技術の発達に伴い、より迅速な情報の共有化を図るため、ネットワーク対応型の紀南地方災害対策支援システム「KD

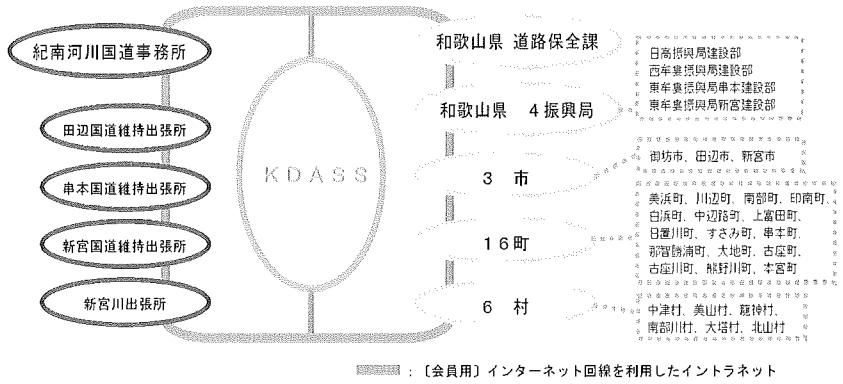


図6 紀南地方道路災害情報連絡会会員構成

「AS」を開発し、平成一三年七月より運用を開始した。

KDASSは、データ通信にインターネット回線を利用したイントラネット（限定者利用）により、全関係者が利用できる（図6）。

KDASSの機能としては、被害・対策・通

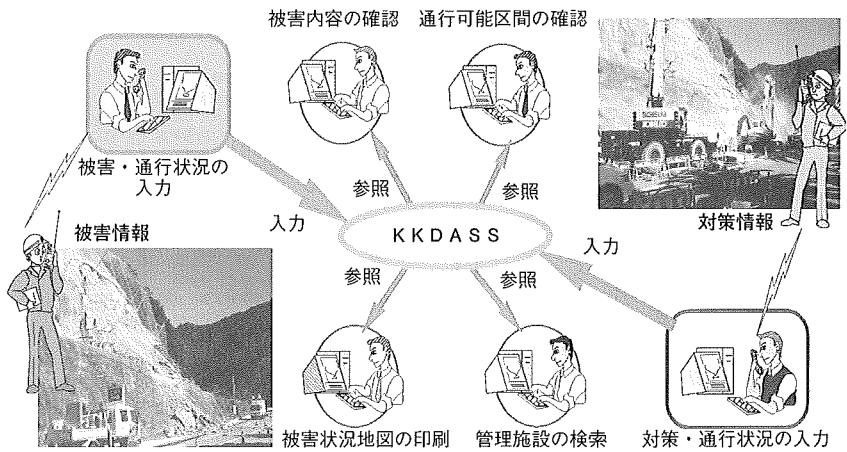


図7

行状況情報の入力及び確認、被害状況地図の印刷、管理施設の検索等の機能がある（図7）。

KDASSは、地図をベースとしたシステムであり、容易な操作性を確保することにより、迅速な情報伝達と情報の共有化を実現することができた（図8）。

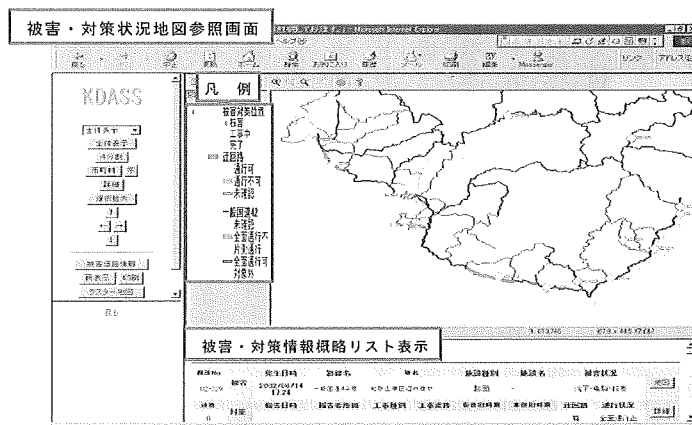


図8

運用開始後の三年半で、KDASSの利用回数が一、六〇〇回を越えている状況である。

課題としては、地震や津波によって、通信回線が寸断される可能性があり、今後、通信手段の多重化や衛星の活用等がある。

(3) 道路利用者の安全確保

津波の危険性は、地域住民では各自治体の協力により、周知することが可能であると考えられるが、道路利用者の中には、地域外から来た観光客や商用来訪者等も多く含まれており、津波に対する予備知識や避難路に関する情報が乏しいことから、津波の危険性を効果的に道路利用者へ伝えることが求められている。

① 道路利用者の意識調査

平成一六年一〇月三一日(休日)～一一月一日(平日)の二日間で延べ七八五名の道路利用

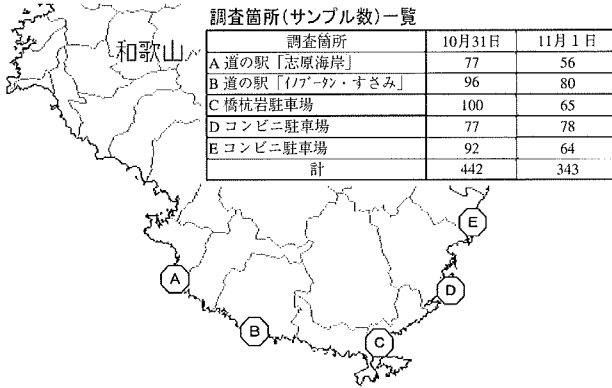


図9 道路利用者意識調査

者に対する地震・津波に対する意識調査を行った(図9)。

○調査結果の概要

- 過去に地震に遭遇したドライバーの大半は震度三以上で、運転中に揺れを感じても、約六割はそのまま走行を続けている。
- 東南海、南海地震における津波警戒区域に関する認知度は約七〇%であった。
- 津波到達時間を知っている方は約三割で、その内五、一〇分と答えた方が約半分。

- 現在の情報媒体としては、多い方からラジオ、携帯電話、テレビ、VICS対応カーナビの順。
- 情報入手の媒体としては、約九割がラジオ、次いで携帯電話三割、道路情報板二割(複数回答)。

- 浸水区域走行を想定した場合、約六割は車で避難し、その時に欲しい情報は、避難場所と避難場所までの経路と時間。
- 回答者の九五%が避難誘導システム設置が必要と回答した。

津波発生時は「車で避難する」と回答した方が多く、津波到達時間が短い区域では、最も危険な認識をドライバーが持っていることが判る。

また、情報収集はラジオが主流であることが



図10 津波危険表示・海拔表示

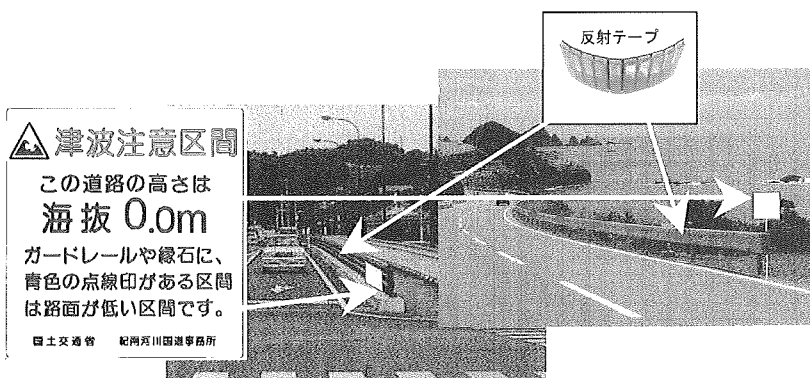


図11 津波浸水予測区間表示案

判った。

② 津波危険表示板等の設置

道路利用者に対して、津波の危険性が高い区間を知らせる方法の一つとして、一般国道四二号の沿道状況（市街化地域や海岸部、急崖部）等が存在する自治体を選定し、一般国道四二号において、試験的に津波危険表示板及び海抜表示（図10）、津波浸水予測区間表示を実施する予定である（図11）。

③ 地震・津波情報伝達の現状

東南海・南海地震は、海溝付近で発生する地震であることから、最南端の串本でもP波検知等による地震情報及び津波危険情報を一分以内で道路利用者に伝達することが可能であるならば、津波の襲来前に安全な場所へ避難できる可能性が高くなると考えられる。

すでに、気象庁では「緊急地震速報」の試験運用が行われており、地震発生後、約五秒で地震情報の伝達が行われ、その後約三〇秒〜一分で津波に対する早期警戒情報が発信できる技術がある。

またJRでは、「ユレダス」を用いて地震発生後、P波検知からS波到達までの間に送電停止が行えるシステムが運用されている（地震情報のみ）。

今後は、情報通信手法の検討、伝達情報表現

の検討、伝達する情報に対する理解（啓蒙）等を進め、早期にITSを活用した地震・津波情報伝達システムの開発、運用を目指す必要がある。

(4) 管理施設の対策

東南海・南海地震および津波により、広域かつ甚大な被害を受けることを念頭において、想定される発災後の制約条件下で、実行可能な緊急対策の検討を行い、事前対策では、緊急対策の実施が困難な被害に対して、被害の低減に繋がる事前対策工法を検討する必要がある。

なお、緊急対策においても資機材の調達や備蓄等、事前に準備を要するものがある。

事前対策の検討課題として次のような事項が挙げられる。

- ・ 地震の力学的特性と設計条件の洗い出し、耐震対策との調整
- ・ 対象施設の選定と優先順位
- ・ 各既設施設の設計条件の確認
- ・ 各種施設に対する対策工法の検討

以上の制約や課題を念頭において、早急に事前・緊急対策の工法検討、対策を実施して行く必要がある。

四 おわりに

スマトラ沖地震によるインド洋大津波は未曾有

の被害をもたらせた。我が国において、近く発生すると言われている「東南海・南海地震及び津波」による被害は、広域かつ甚大なものになると考えられる。

さらに、地震及び津波は、いつ発生するか予測できないことから、各種施策については、可能な限り、早急に実施して行くことが必要であると考ええる。

また、ソフト・ハード対策についてはこれをしたから万全という対策はないと思われるので、様々な対策を組み合わせるにより、よりよい効果が生み出されると思われる。今後も、様々な視点から検討を行い、被害を最小限に減らすことが大事である。

国道二七九号 易国間地区

道路斜面監視システムの導入について

青森県県土整備局道路課 中谷 雄二

一 おおむね

道路斜面監視システムを導入する風間浦村易国間地区(図1)は、本州最北端、青森県下北半島北部に位置し、東は日本三大霊場恐山の入口大畑町に接し、西は本マグロで有名な大間町、南に山地を負い、北は北海道恵山岬、函館山を望む津軽海峡に面し、海岸線に沿って長くのびる漁業と観光を基幹産業とする地域であります。

国道二七九号は、東西方向の海岸線に沿って整備されてきましたが、その南側斜面は国道から標高五〇〇〜一三〇mと急峻な地形を呈し、溶結凝灰岩と言われる岩盤で構成されています。

このような地形・岩盤状況のため、記録に残るものでも過去数回国道へ落石が発生しています。

・昭和五八年五月…日本海中部地震時で大規模な落石

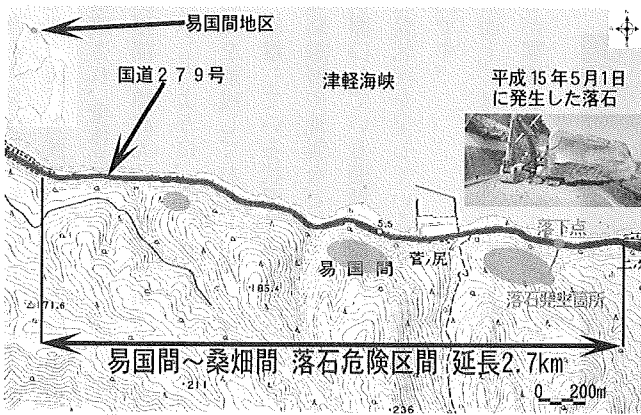
・平成一三年一月…通行車輛に落石が直撃し人身事故(写真1)

・平成一五年五月…二〇〇t級の岩塊が国道に落下(写真2)

青森県では、平成一五年の落石災害を契機として、道路管理の高度化を図るため、落石監視システムを早期に構築するための検討を進めてきました。

II 斜面の現状について

平成一三年の落石事故以降、落石が発生する可能性のある区間約二・七kmを緊急に調査を実施し、斜面の現状把握に努めてきました。調査の結果



赤丸範囲 タイプ①の落石が発生する可能性のある箇所

図1 風間浦村易国間地区・国道279号線の位置図

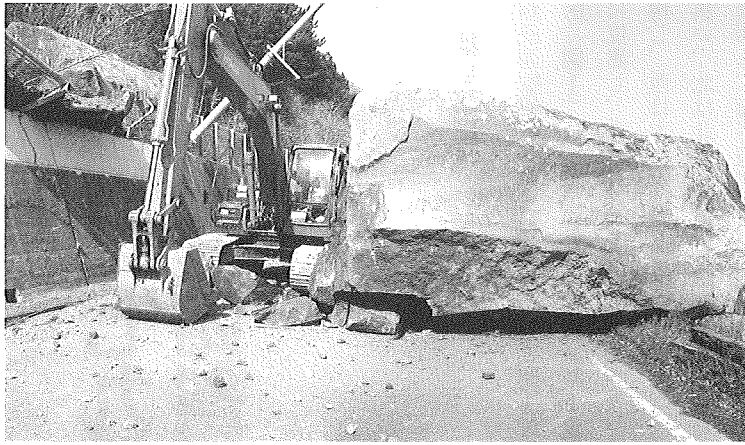


写真 2

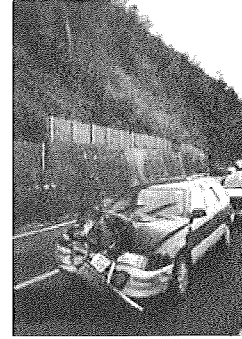


写真 1



写真 4

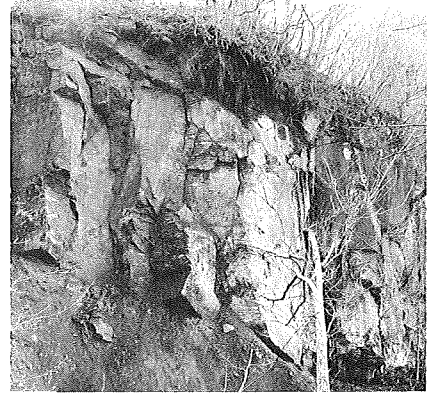


写真 3

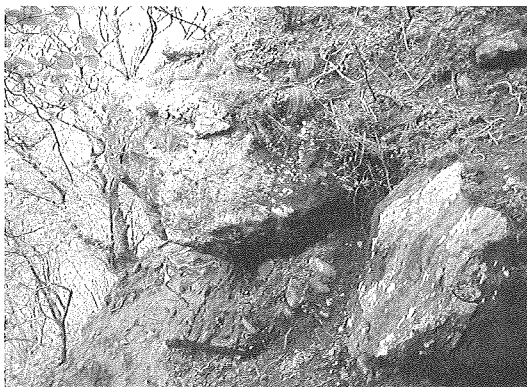


写真 5

果、落石の発生した斜面は、燧（ひうち）岳（標高七八一m、当該地から南へ五km）火山碎屑物から構成され、全体的に緩く西側に傾斜しています。山頂部（標高九〇〇〜一三〇m）は写真3、写真4に示したように、溶結凝灰岩が層厚一〇〜二〇mと崖を形成しており、岩盤の割れ目に沿って分離・剥離している状況にあります。それらの節理は凍結融解や地震などによりゆるみ、一部では完全に開口している節理も認められます。このような岩盤状況を呈している箇所が図1に示した赤丸範囲です。

斜面上には、溶結凝灰岩の転石や凝灰角礫岩の浮石が写真5のように広範囲に分布している状況

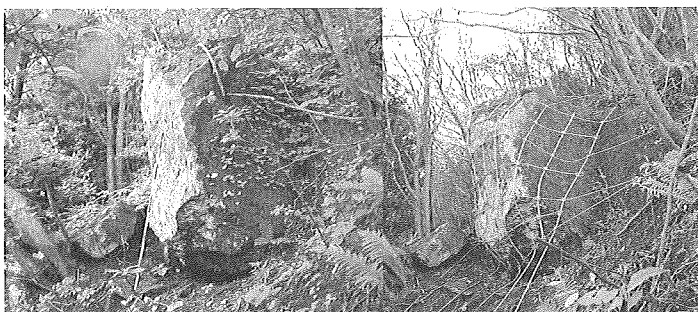


写真6

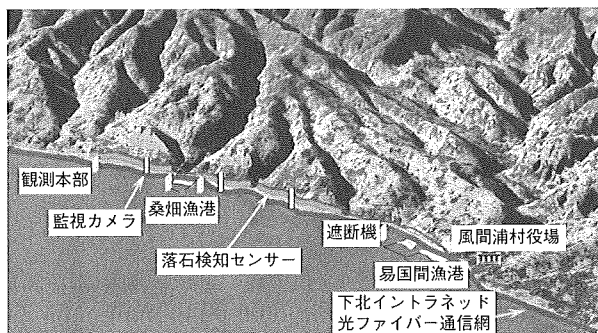


図2

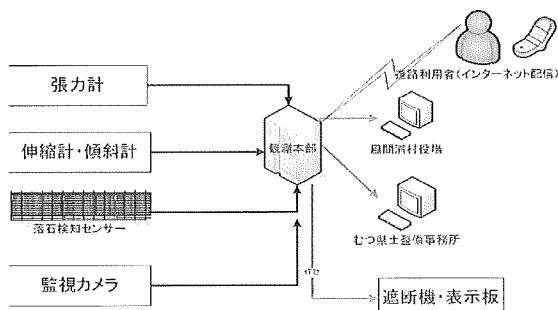


図3

であります。転石の岩塊は約各辺二m〜三m程度の大きさであり、今後、斜面の侵食作用が進行すれば不安定化すると考えられます。このような岩盤状況から落石の危険性が高い箇所を優先して写真6に示すような対策を実施しています。

三 道路斜面監視システムの概要

図2・3に示したようにシステムの概要は、急崖部等に計器を設けてリアルタイムに計測や落石

検知をし、監視カメラによって道路状況を把握するための計測部、計測した情報を関係者に通報する発信部、通行車両を止める遮断部、迅速な対応を可能とするための道路防災管理連絡会から構成されています。以下に各機能を示します。

【計測部】

計測は図1の赤丸範囲を対象に、張力計・伸縮計・傾斜計・亀裂変位計を配置しています。

① 張力計(写真7)は岩盤全体の動きを面的



写真8



写真7

に捉え、ロープを岩盤に接するように水平・垂直に数m間隔で設置し、初期張力をロープに加え、その張力の増減から岩盤の動きを捉



写真9

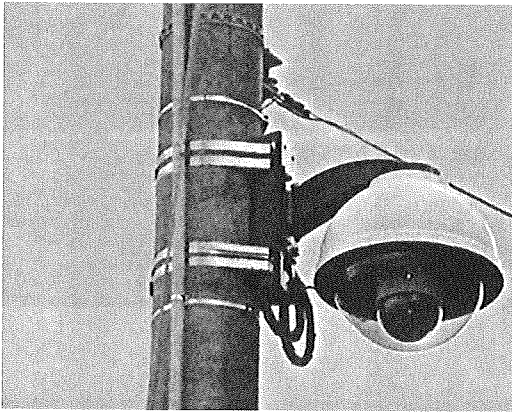


写真10

えます。

② 伸縮計(写真8)・傾斜計(写真9)・亀裂変位計は、崩落の危険性が高い個別岩塊に



写真11

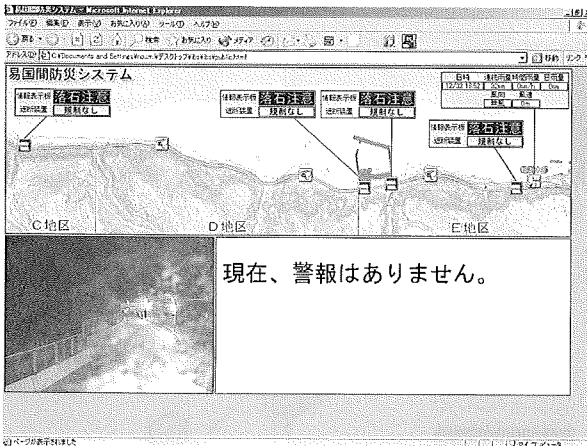


図4

設置し、ピンポイントでの測定を行います。

③ 落石検知センサーは、道路山側に設置してある擁壁工の背後に配置し、落石の衝撃振動を捉え、検知するものであります。

これらの計器をデータ収録機器に接続してデータ収録を行います。

④ 監視カメラ(写真10) 道路状況を把握し、通信部に伝達します。

【発信部】

センサーから集まった計測データは、現地にある観測本部に送られ、コンピュータで自動解析を行い、むつ下北合併協議会が事業を進めている下北イントラネット基盤施設整備事業の光ファイバー網を通じて、風間浦村役場や県の出先事務所に配信されます。また、道路利用者に向けても情報配信(図4)を行う予定です。

【遮断部】

閾値(しきいち)を越え、危険性が高まった場合は、現地のコンピュータが自動的に遮断機四基(写真11)を降ろすとともに、自動通報システムを使用して関係機関に対し緊急通報を発生し、道路利用者に対してもホームページを通して情報提供できる仕組みにしたいと考えています。

【道路防災管理連絡会】

緊急時の対応方法は、道路防災管理連絡会

国道279号連絡会ニュース

発行 青森県むつ県土整備事務所 2004年8月(No.1)

風間浦村馬場岡地区の落石対策の一環として 国道279号道路防災管理連絡会 がスタートしました!

「パートナーシップの精神で!

●本年7月23日にスタートした「国道279号道路防災管理連絡会」は、過去に発生してきた馬場岡村馬場岡～森和岡の斜面対策工事や現在建設中の「落石検知・計測システム」の設置と併せて、道路管理者である県と地元の方々の「道路パートナーシップの精神」に基づき、道路防犯の協力体制を築くことを目的とするものです。

斜面落石検知・計測システムの構築 (防災システム)

対象として
威力計・傾斜計・傾斜計・傾斜計・傾斜計
威力計・傾斜計・傾斜計・傾斜計・傾斜計
威力計・傾斜計・傾斜計・傾斜計・傾斜計
威力計・傾斜計・傾斜計・傾斜計・傾斜計

▲秋野すむむつ県土整備事務所馬場岡一社所長
と馬場岡村の村長が村長

道路パートナーシップ

連絡会構成メンバー
・むつ県土整備事務所(事務局)
・風間浦村役場
・馬場岡消防分署
・大間警察署
・コンサルタント(アドバイザー)

▲現地写真(国道279号馬場岡村)

●連絡会では、平成16年度、斜面監視システムの現地構築、緊急時を想定した連絡・役割分担の訓練等を行う予定です。

●ご意見・ご質問をお待ちしています
〒035-22-6591 青森県むつ県土整備事務所道路防災課
TEL 0175-22-6591 FAX 0175-22-6540

国道279号連絡会ニュース

発行 青森県むつ県土整備事務所 2004年11月(No.2)

斜面の状態と監視システムを確認するために 国道279号道路防災管理連絡会 第2回「現地見学会」が開催されました!

センサー等の設置が完了しました

斜面監視システム構築のため、7月から視察に着手しましたが、昨年秋に完成したセンサー、威力計、傾斜計のほか、11月下旬までの設置についてほぼ完了しました。今後以降は落石検知センサーの設置とシステムの構築を急ぎ進めます。

現地見学会(10月26日)の様子

1 各現場からスタートしました。 2 とても多量の資料を持って現地に向かいます。

3 現場で説明を聞いた方がわかりやすいとの感想でした。

4 センサーを設置している様子。

5 説明を聴いて資料を受けました。

6 現地見学会終了後の意見交換会では、各現場の状況や、センサー等の設置状況について、関係者間で意見交換が行われました。

▲現地写真(国道279号馬場岡村)

●ご意見・ご質問をお待ちしています
〒035-22-6591 青森県むつ県土整備事務所道路防災課
TEL 0175-22-6591 FAX 0175-22-6540

図5

(むつ県土整備事務所・風間浦村役場・大間警察署・風間浦消防署・コンサルタント)で検討・協議され、マニュアルにまとめ、関係者に周知徹底を図っています。また、連絡会は道路

パートナーシップの精神に基づき、地域住民の道路防災に対する意識を醸成させるため、定期的に現地訓練や、連絡会ニュース(図5)を発行するなどして不測の事態に備えた体制強化に

四 おわりに

このたびのシステム導入によって、現状斜面の危険な状況が解消されたわけではなく、その役割については、斜面の監視システムを活用し、迅速な情報収集伝達を行うことで、落石による事故の未然防止・回避、災害時の共助による早急な通行再開を図るための道路防災体制を構築することにあります。

また、当該システムを運用していくにあたっては、危険性が高まってきたと判断する閾値設定の問題があります。これは、各行政機関でも多くの研究がなされている段階ではありますが、各岩盤の特性により定まったものがなく、これからの観測データにより確定していこうと考えております。

最後に、本県には当該区間以外に多くの落石危険箇所があり、「安全で安心して利用できる交通の確保」という目的を達成するために、早急な恒久対策が求められていることから、その整備促進に一層努力して参ります。

走行支援システムについて

群馬県県土整備局道路企画管理課 田島 雅貴

一 事業の概要

群馬県では、ITS (Intelligent Transport System：高度道路情報システム)として走行支援システムの整備を行っている。この走行支援システムは、群馬県における異常気象時の通行規制等の道路管理業務における「規制業務の改善」「効果的な情報提供」「関係機関との連携」を図るため、気象、路面状況、規制(及び解除)状況などを関係道路管理者間で共有するとともに迅速かつ的確に道路利用者へ情報提供することを通じて、円滑で安全な道路交通を実現することを目的とするものである。

二 導入の経緯

国道二五四号及び国道一八号(バイパス、旧道)、上信越自動車道は群馬県の西部に位置する富岡、安中、藤岡地域を通過し、関東地域と上信越地域の地域連携ネットワークとして、地域生活や産業などを支える交通基盤として重要な役割を担っている。

しかし、平成一〇年及び平成一一年度と引き続き広域的な豪雨によって、ほぼ同時に通行規制を実施せざるを得なくなり、関東上信越地域の道路交通が全面途絶するとともに地域交通に著しい支障と危険が生じ、莫大な経済的損失、道路利用者に多大な迷惑を及ぼすこととなった。

このことをふまえて、平成一二年度より道路利

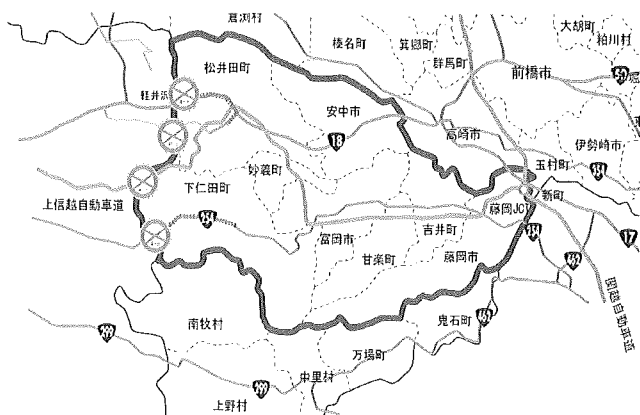


図1 規制実施路線

表1 異常気象時の通行規制における問題点

規制業務の区分	問題点
規制実施直後	<ul style="list-style-type: none"> ・他の土木事務所が管轄している関連路線の規制事前情報が不足しているために、問い合わせに混乱がきたしている。 ・他の道路管理者への電話連絡に多くの時間を要する。 ・関係機関から他の機関への情報提供が円滑に行われていない。 ・通行止めゲートでは、情報が乏しくドライバーに対して迂回路などの対応ができない。 ・道路利用者に気象情報、通行規制情報が十分に伝達されていない。
規制解除準備	<ul style="list-style-type: none"> ・通行止めゲート前で待機する道路利用者に、通行規制解除時間に関する情報、他の路線の規制解除情報が十分に提供されていない。



1. 通行規制時の連携不足により、情報の伝達・入手が困難な状況である。
2. 周辺の規制状況が把握できず、道路利用者に十分な情報提供ができない状況である。

用者の利用円滑化、管理者の規制業務の負荷軽減を図るため、規制業務の課題、効率化策の検討を進めている。

三 問題点の抽出

異常気象時の通行規制時において、表のような問題が生じている(表1)。

四 課題の設定

これらの問題点の解決を図るため、走行支援システムの導入に向けて次のとおり、三つの課題を設定した。

1 効果的な情報提供

道路利用の可否に関する情報を広範囲に利用者に提供することにより、道路利用者の合理的な経路選択を促す。

2 規制業務の改善

道路管理者として、効率的で効果的な規制業務を行うことにより、道路の通行の安全性、利便性を向上させる。

3 関係機関との連携

関係する道路管理者が相互に連携することにより、より効果的、効率的な情報を提供する。

表2 走行支援システムの機能の決定

<p>走行支援システム導入に向けての基本方針</p> <p>方針1：国土交通省高崎河川国道事務所と連携し、県庁においては、県内全域の規制に関する情報を統括・管理し、県内の規制状況を瞬時に把握できるものとする。</p> <p>方針2：雨量などの気象状況に基づき交通規制を支援するシステムとする。</p> <p>方針3：土木事務所が事前通行規制をするにあたり関係機関への連絡を提案する支援機能を整備する。</p>
--



<p>①道路情報提供装置制御機</p> <ul style="list-style-type: none"> ・通行規制開始／解除判断、及び迂回路選定の結果に基づき道路情報提供装置への表示内容を提示する。 ・道路情報提供装置の表示パターンを選択して制御する。 <p>②通行規制状況把握機能</p> <ul style="list-style-type: none"> ・通行規制の実施状況を表示する。 ・周辺の規制状況を地図上に表示する。 <p>③気象状況表示機能</p> <ul style="list-style-type: none"> ・群馬県の雨量情報等の気象状況を表示する。 ・連続雨量をグラフに表示する。 <p>④状況監視支援機能</p> <ul style="list-style-type: none"> ・周辺の気象状況を常時監視し、通行規制を行うべきかどうかの判断材料を道路管理者に伝達する。 <p>⑤迂回路選定支援機能</p> <ul style="list-style-type: none"> ・各路線の通行規制の状況や降雨状況により迂回路を選定し表示する。 ・規制時に通行可能なルートを図示する。
--

五 走行支援システムの機能の決定

これらの課題に基づき走行支援システムにどのような機能を持たせるべきか検討を行い次の五つの機能を決定した(表2、図3、表3)。

六 システム導入にあたっての問題点、解決方法及び結果

1 問題点

① 道路情報提供装置の制御を一極集中して県庁で行う場合、MC(メインコントローラ)の負荷が集中し、ネットワークの安全性に問題がある。

② 県庁から土木事務所間のデータ通信にあたり専用回線の通信料が多大になる。

2 解決方法及び結果

(1) 問題点①について

通行規制区間は複数の土木事務所で管理しており、円滑な迂回を促すためには、各土木事務所間で情報を共有・連携し、ネットワーク全体として情報収集・情報提供する必要がある。

そのため走行支援システムを展開していくうえで、県庁にMCを設置するのではなく、情報共有・連携すべき土木事務所をブロック分けし、そのブロックの代表土木事務所にMCを設置する。

○ブロック分けの方針

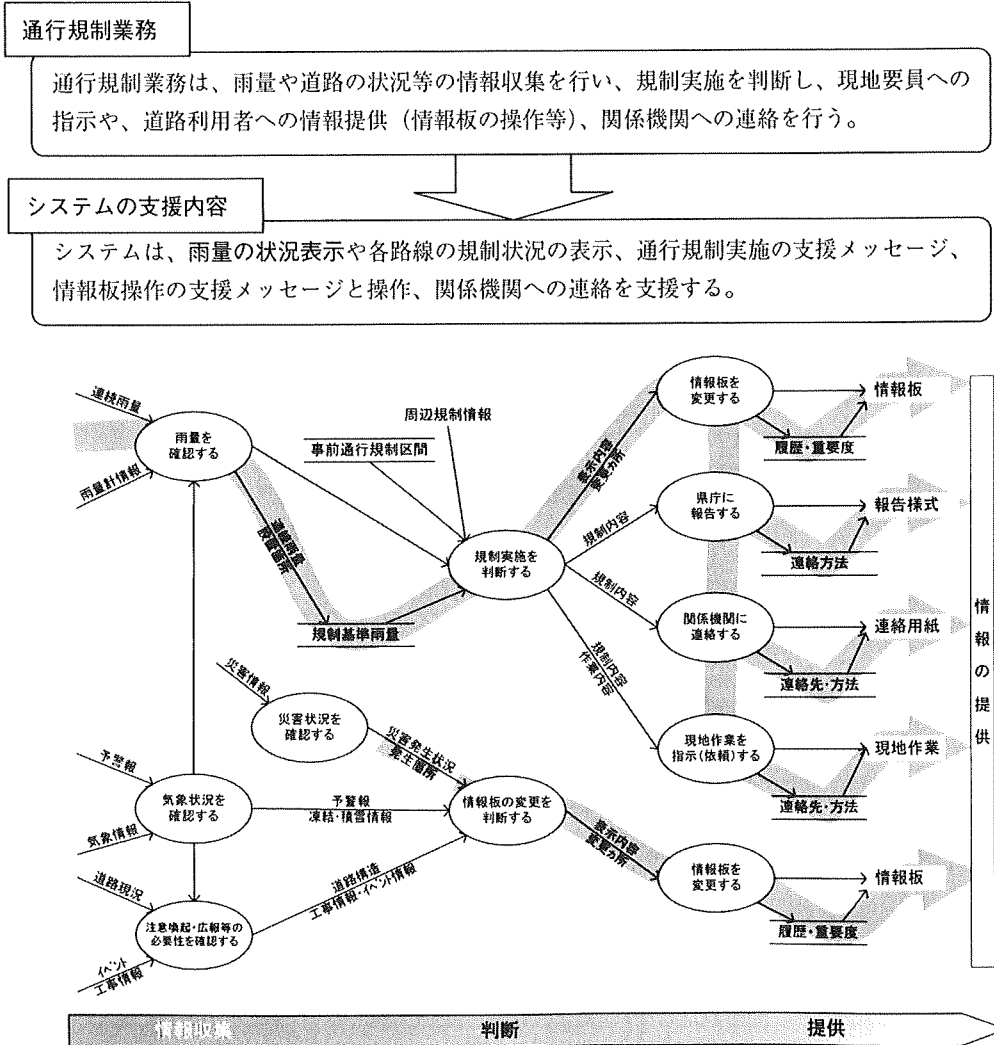


図2 通行規制業務のフローと走行支援システムの支援内容

- 1 道路ネットワークを考慮して、通行規制の情報提供で連携が必要な区域を一つのブロックとする。
 - 2 ブロック分けは、気象条件が類似する象台の発表区域を考慮する。
 - 3 道路情報提供装置の表示操作の開始から表示完了までの時間的な条件により、ブロック内の道路情報提供装置の数を勘案してブロックを設定する。
 - 4 道路情報提供装置のメインコントローラ設置する土木事務所の負担が大きくなるような程度の道路情報提供装置となるようにブロックを設定する。
- それに基づき以下のとおりブロック分けを行う(図4)。
- ① 富岡、安中、藤岡…長野県との連絡路線を管轄
 - ② 沼田、前橋、桐生…栃木県との連絡路線を管轄
 - ③ 中之条、高崎、渋川…長野県との連絡路線を管轄
- (2) 問題点②について
- データ通信にあたりネットワークの安全性を図るため、専用回線を見込んでいたが一つの土木事務所あたり通信料が約一〇〇万(円/年)がかかる。群馬県は一二土木事務所があり、すべての土

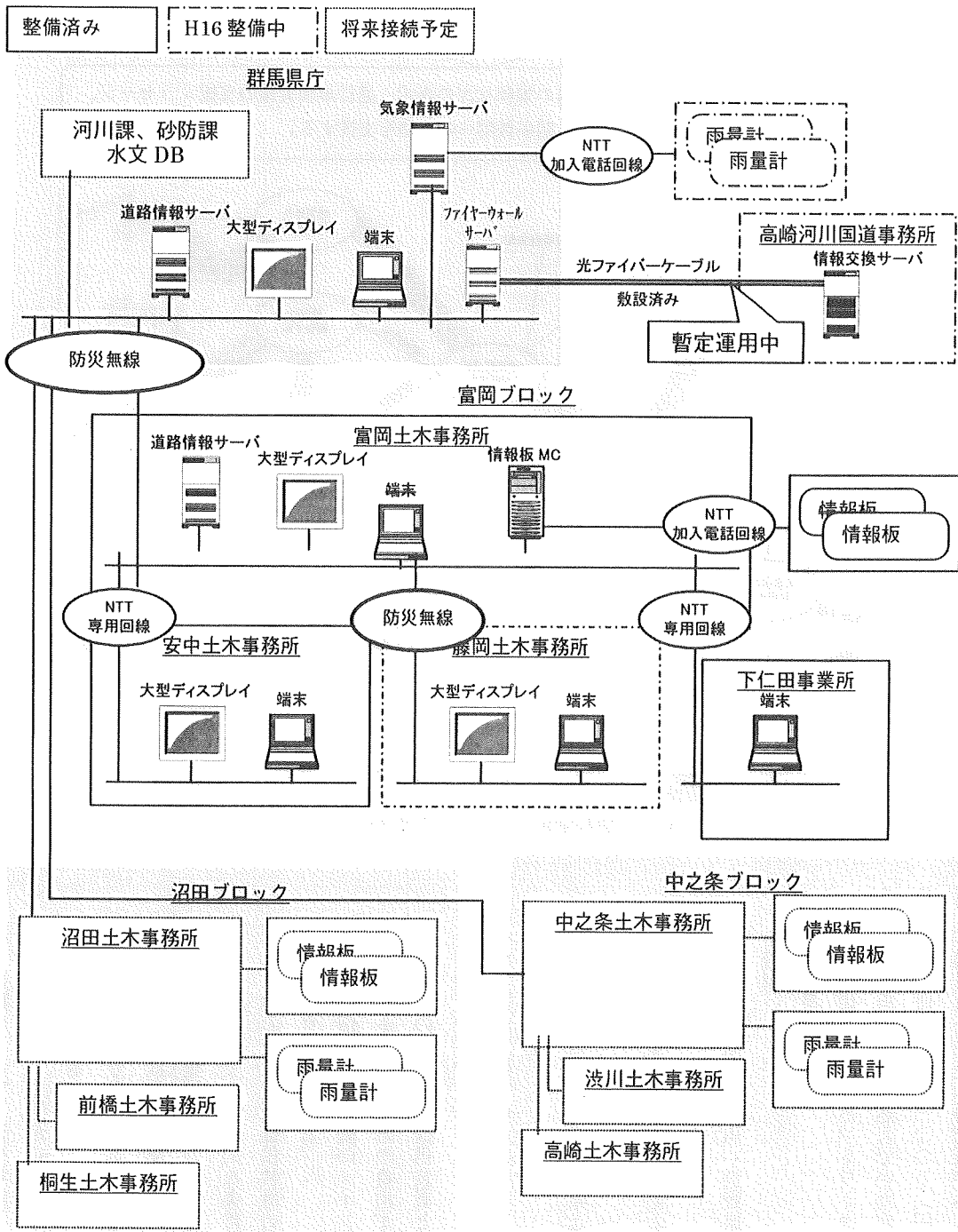
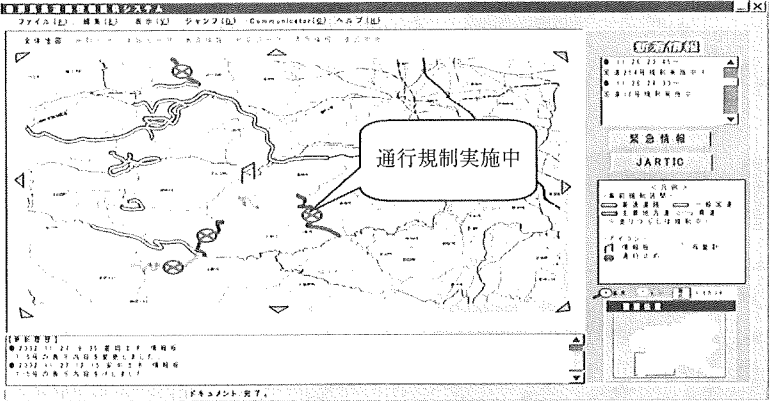
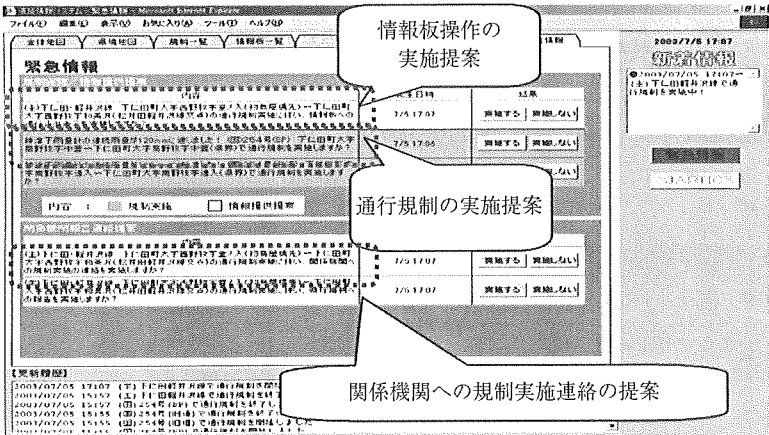
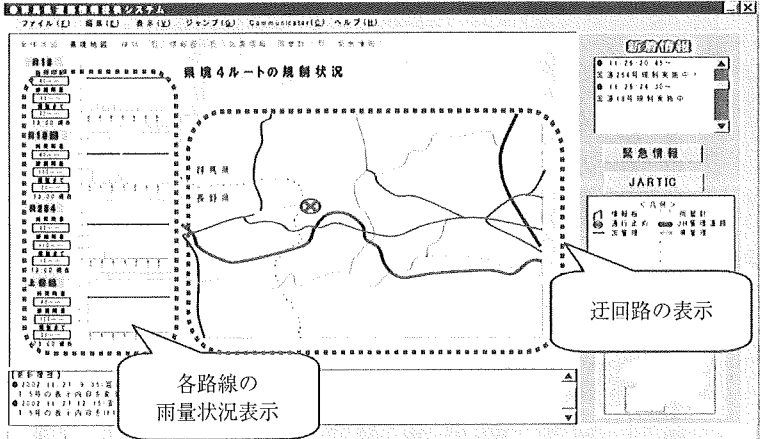


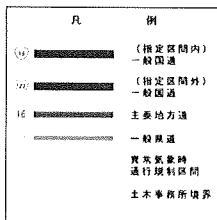
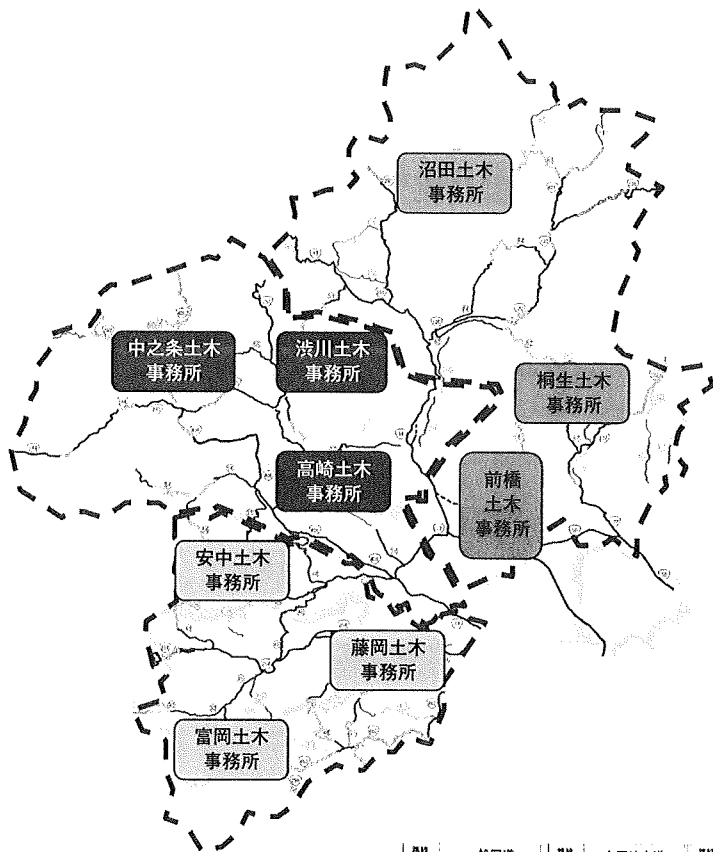
図 3 走行支援システムの全体構想

表3 走行支援システムの機能

システム機能と画面	機能
<p>①通行規制状況把握機能</p> 	<p>通行規制の実施状況を表示する。また実施した規制状況を関係機関へ連絡する用紙を作成し、必要に応じてFAXを送信する。</p>
<p>②状況監視支援機能</p> 	<p>群馬県及び周辺の気象状況を常時監視し、通行規制の可能性を判断し、道路管理者に伝達、気象状況等の状況把握や通行規制開始・解除の判断を支援する。</p>
<p>③迂回路選定支援機能</p> 	<p>各路線の通行規制の状況や降雨状況により、迂回路を選定し表示する。</p>

本事務所と連携が完了すると年間約一、二〇〇万円
の通信料が発生する。

そこで、既存防災無線を利用した県庁土木事



路線番号	一般国道	主要地方道	路線番号	一般県道
102	東京都中央区～新潟市	11	安田牧場線	丁七郎文線
103	高崎市～上田市	12	大沢本線	1 野小橋線
104	前橋市～大戸市	13	芝崎町名倉線	2 新山線
105	前橋市～沼田市	14	刈田川線	3 小中七郎線
106	沼田市～東京府豊島区	15	新野科子線	4 上野野島線
107	長野県～上田市	16	丁七郎井沢線	5 東海石線
108	長野県～沼田市	17	丁七郎上野線	6 小坂野ツ野砂線
109	長野県～前橋市	18	四方線	7 下久保川線
110	長野県～新潟市	19	丁七郎中野線	8 新井本郷線
111	長野県～長野市	20	中之条高尾線	9 新井～上田線
112	長野県～長野市	21	長野県道線	10 湯田線
113	長野県～長野市	22	中之条線	11 宝川久保線
114	長野県～長野市	23	中之条線	12 新井久保線
115	長野県～長野市	24	中之条線	13 新井久保線
116	長野県～長野市	25	中之条線	14 新井久保線
117	長野県～長野市	26	中之条線	15 新井久保線
118	長野県～長野市	27	中之条線	16 新井久保線
119	長野県～長野市	28	中之条線	17 新井久保線
120	長野県～長野市	29	中之条線	18 新井久保線
121	長野県～長野市	30	中之条線	19 新井久保線
122	長野県～長野市	31	中之条線	20 新井久保線
123	長野県～長野市	32	中之条線	21 新井久保線
124	長野県～長野市	33	中之条線	22 新井久保線
125	長野県～長野市	34	中之条線	23 新井久保線
126	長野県～長野市	35	中之条線	24 新井久保線
127	長野県～長野市	36	中之条線	25 新井久保線
128	長野県～長野市	37	中之条線	26 新井久保線
129	長野県～長野市	38	中之条線	27 新井久保線
130	長野県～長野市	39	中之条線	28 新井久保線
131	長野県～長野市	40	中之条線	29 新井久保線
132	長野県～長野市	41	中之条線	30 新井久保線
133	長野県～長野市	42	中之条線	31 新井久保線
134	長野県～長野市	43	中之条線	32 新井久保線
135	長野県～長野市	44	中之条線	33 新井久保線
136	長野県～長野市	45	中之条線	34 新井久保線
137	長野県～長野市	46	中之条線	35 新井久保線
138	長野県～長野市	47	中之条線	36 新井久保線
139	長野県～長野市	48	中之条線	37 新井久保線
140	長野県～長野市	49	中之条線	38 新井久保線
141	長野県～長野市	50	中之条線	39 新井久保線
142	長野県～長野市	51	中之条線	40 新井久保線
143	長野県～長野市	52	中之条線	41 新井久保線
144	長野県～長野市	53	中之条線	42 新井久保線
145	長野県～長野市	54	中之条線	43 新井久保線
146	長野県～長野市	55	中之条線	44 新井久保線
147	長野県～長野市	56	中之条線	45 新井久保線
148	長野県～長野市	57	中之条線	46 新井久保線
149	長野県～長野市	58	中之条線	47 新井久保線
150	長野県～長野市	59	中之条線	48 新井久保線
151	長野県～長野市	60	中之条線	49 新井久保線
152	長野県～長野市	61	中之条線	50 新井久保線
153	長野県～長野市	62	中之条線	51 新井久保線
154	長野県～長野市	63	中之条線	52 新井久保線
155	長野県～長野市	64	中之条線	53 新井久保線
156	長野県～長野市	65	中之条線	54 新井久保線
157	長野県～長野市	66	中之条線	55 新井久保線
158	長野県～長野市	67	中之条線	56 新井久保線
159	長野県～長野市	68	中之条線	57 新井久保線
160	長野県～長野市	69	中之条線	58 新井久保線
161	長野県～長野市	70	中之条線	59 新井久保線
162	長野県～長野市	71	中之条線	60 新井久保線
163	長野県～長野市	72	中之条線	61 新井久保線
164	長野県～長野市	73	中之条線	62 新井久保線
165	長野県～長野市	74	中之条線	63 新井久保線
166	長野県～長野市	75	中之条線	64 新井久保線
167	長野県～長野市	76	中之条線	65 新井久保線
168	長野県～長野市	77	中之条線	66 新井久保線
169	長野県～長野市	78	中之条線	67 新井久保線
170	長野県～長野市	79	中之条線	68 新井久保線
171	長野県～長野市	80	中之条線	69 新井久保線
172	長野県～長野市	81	中之条線	70 新井久保線
173	長野県～長野市	82	中之条線	71 新井久保線
174	長野県～長野市	83	中之条線	72 新井久保線
175	長野県～長野市	84	中之条線	73 新井久保線
176	長野県～長野市	85	中之条線	74 新井久保線
177	長野県～長野市	86	中之条線	75 新井久保線
178	長野県～長野市	87	中之条線	76 新井久保線
179	長野県～長野市	88	中之条線	77 新井久保線
180	長野県～長野市	89	中之条線	78 新井久保線
181	長野県～長野市	90	中之条線	79 新井久保線
182	長野県～長野市	91	中之条線	80 新井久保線
183	長野県～長野市	92	中之条線	81 新井久保線
184	長野県～長野市	93	中之条線	82 新井久保線
185	長野県～長野市	94	中之条線	83 新井久保線
186	長野県～長野市	95	中之条線	84 新井久保線
187	長野県～長野市	96	中之条線	85 新井久保線
188	長野県～長野市	97	中之条線	86 新井久保線
189	長野県～長野市	98	中之条線	87 新井久保線
190	長野県～長野市	99	中之条線	88 新井久保線
191	長野県～長野市	100	中之条線	89 新井久保線

図4 ブロック分け図

務所間のデータ通信が可能であることが判明したため、初期投資約二〇〇万円のみでランニングコストのかからない防災無線を使用する方法に変更

した。

七 現時点での評価及び改善点

平成一六年度に県庁と富岡、安中土木事務所が接続され、試験運用しているが、道路管理業務の効率化が図られた面があるものの、職員誰でも使えるように操作の分かりやすさや見やすさ等ソフトウェアの課題が残された。

また、合同庁舎にある土木事務所においては、防災無線の利用によってコスト縮減が図れているが、単独の土木事務所及び山間部の事業所については防災無線が未設置のため、N・T・T専用線を敷設して通信を確保している。そのため、通信費用が発生している状況である。

他機関との連携について、平成一六年度に国土交通省高崎河川国道事務所と光ファイバーで接続して試験運用をはじめ、平成一七年度から本格運用を予定している。

広域的にシステムが拡張していくのに伴い、セキュリティ及び老朽化に伴うメンテナンス対策についても検討していかねばならない。

今後は、パソコン端末や携帯端末で道路利用者への情報提供へ反映していきたい。

道路・河川等監視情報システムの構築について

―災害に強いシステムをめざして―

名古屋市緑政土木局主幹（企画） 野口 好夫

一 はじめに

名古屋市では、平成一二年に未曾有の「東海豪雨」を経験したことや、平成一四年に「東海地震に係る地震防災対策強化地域」に指定されたことから、防災体制の強化を進めているところであるが、災害に強い街づくりの一環としてハード整備とあわせソフト面（情報化）についても整備を進めている。

緑政土木局は道路・河川・緑地及び農政に関する施設の管理を行っており、道路の管理延長は、六、一八三kmに達することから、災害時の情報収集は発災直後、復旧時において重要なものとなる。

このような状況の中、当局においては平成一五年度より「道路・河川等監視情報システム」の整

備に着手している。

本システムは本市の「電子市役所構想」により本市独自で整備される完全地下埋設の光ファイバーネットワークを根幹に、そのネットワークを延伸する形で本市各区に設置される土木事務所へ緑政土木局独自で完全地下埋設の光ファイバーネットワークを整備し、システムの情報基盤としている。

また情報システムの構成として情報の分散化を図る設計とし、災害時に想定されるネットワークの破綻や、施設やシステムが破壊された場合においても稼働可能な機器が単独で稼働し、情報を収集、配信できるシステムの信頼性確保を第一に整備を行っている。

収集される情報は、カメラ映像や水位センサー

で構成される。

これらの情報に加え、国や県で整備される防災に関するシステムの情報も名古屋市への接続等を行い、共有できる環境を整備するため現在調整を行っている。

近年のシステム整備は技術革新にあわせ、最新の技術を既存の設計にいかに取り入れ、安価にシステムを構築するかということが課題となる。

本稿では平成一三年から着手した本システムの設計から、現在の構築に至るまでの検討事項やシステム概要とIT担当技師の創意工夫によるシステムコストの削減状況を紹介する。

二 防災システムの技術的検討

本システムは構築に先駆け、平成一三年度から

システムの基本設計に着手し、現在、構築中においてもシステムの技術的検討を続けている。

○検討課題

- ・災害時に稼働不良となった部分を切り捨て、個々の拠点単位でシステムが稼働できること
- ・大量のアクセス時に破綻しないこと
- ・汎用端末の画面内で分割表示をし、複数の情報を同時表示すること
- ・利用者が必要な情報を適切に利用できるように情報をセットとして表示すること
- ・庁内に複数ある防災システムを一つのシステムとして情報の活用ができるようにすること
- ・システムコストを安価に抑えること

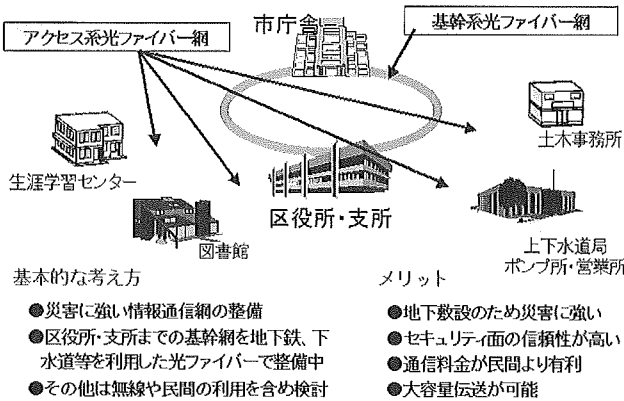
1 ネットワークの検討

平成一三年度にシステム設計に着手した当時の情報基盤となるネットワークは、民生用の専用線（六四 Kbps）であり、添付ファイルを含めたメールを庁舎間で送受信することすらままならない状況であったため、まず、情報を滞留無く送受信する事を可能とするネットワークを構築することから検討を開始した。

期を同じくして本市では高度情報通信社会に対応し、申請・届出・調達手続や市政情報の入手などがインターネットなどで簡単にできるよう市民サービスの向上や行政内部事務の効率化を図るこ

とを目的に「電子市役所構想」の検討が始められており、この構想で整備される光ファイバーネットワーク（基幹系光ファイバー網）（図1）を根幹に、緑政土木局所管の各区土木事務所と情報を収集する観測施設に光ファイバー網（アクセス系光ファイバー網）（図2）を整備する設計を行っ

光ファイバー網の整備



基本的な考え方

- 災害に強い情報通信網の整備
- 区役所・支所までの基幹網を地下鉄、下水道等を利用した光ファイバーで整備中
- その他は無線や民間の利用を含め検討

メリット

- 地下敷設のため災害に強い
- セキュリティ面の信頼性が高い
- 通信料金が民間より有利
- 大容量伝送が可能

図1 全庁ネットワーク整備イメージ

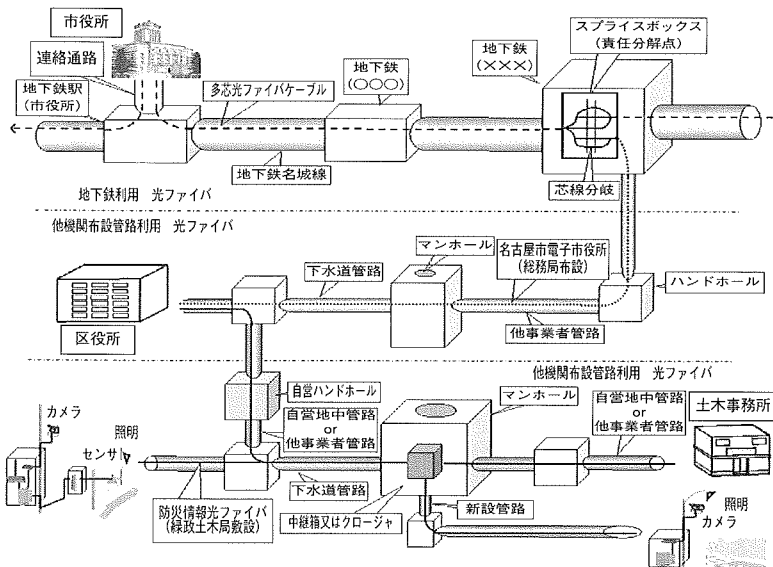


図2 光ファイバー敷設イメージ

これらの光ファイバー網は計画段階から耐災害性の観点から、全て地下埋設とすることとして設計しており、現在、その方針に基づき整備を進めている。

2 システム構成の検討(機器構成)

当初設計の機器構成は一般的なシステム構成であり、観測施設からの情報を情報センターに集約(二局集中管理方式)し、その情報を利用者が閲覧するシステム構成であったが、このシステム構成では情報センターのネットワークの破綻や電源設備の破壊により他の拠点施設に被害が及ばなかった場合においても情報の収集・閲覧ができなくなることから、被災を逃れた施設単位で情報の収集・閲覧が可能なシステムとなるよう機器構成の検討を行った。

その結果、情報機器の装置台数は拠点数にあわせて増える結果となったが、被災時に稼働が可能な施設においては情報が収集・閲覧できる環境に整備することができるようになった。

情報装置の台数が増えたことにより、機器やアプリケーションにかかる費用も増大することが懸念されたが、各機器の汎用化、価格の低廉化に助けられたと共に、システム開発にかかる部分をできる限り減らし汎用アプリケーション(パッケージ商品)を多く活用することにより、整備費を大きく下げることができた。この検討に担当技師のITへのこだわり、突っ込みの深さが発揮された。

3 情報表示機能検討

ネットワークを利用したシステムを整備する際、設計者が特に注意を払うのが情報のトラフィック制御(利用者制御)であることはいうまでもないが、このシステムの大きな目的に特定の防災用端末のみでの情報閲覧環境を整備するのではなく、職員が普段利用する汎用端末において防災情報を閲覧可能な環境を整備することであった。

またその他にも検討課題が複数あり、情報の表示機能には頭を悩まされる結果となった。

当局の庁内ネットワークに接続する汎用端末の台数は一、〇〇〇台を超え、これらの端末のアクセス制限を集中的にサーバーで管理することは機能分散による耐災害性の向上を検討した場合不可能であり、全て同じ権限で情報を閲覧させるためには相当数の設備を用意することが必要となる。

これをまともにとやると投資設備の規模がかなり大きなものになると共に、端末にインストールされるアプリケーションのライセンス料も膨大なものになることが想定されたことから以下のような項目を検討した。

○検討課題

- ・ 安価に抑えるため、パッケージ化されたものであること
- ・ フリーライセンス契約が可能であること
- ・ アプリケーションのインストールを端末利用

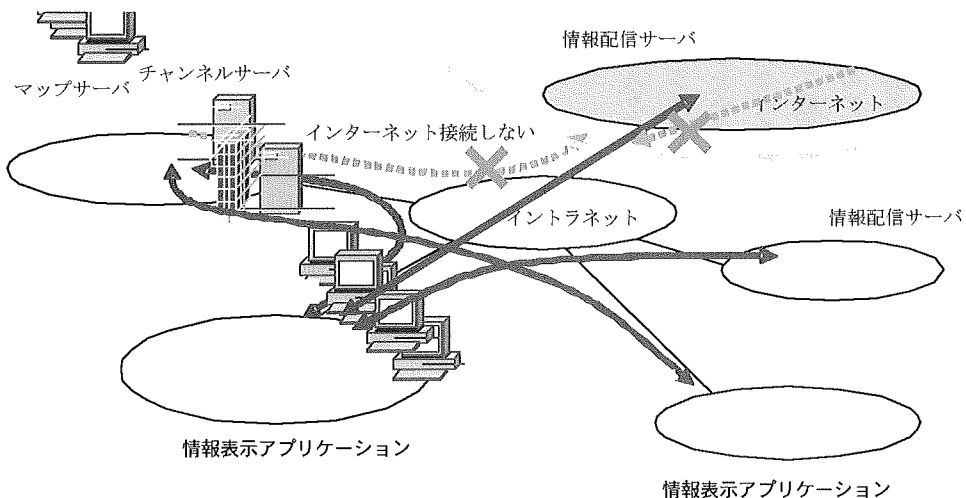


図3 システム概要図

者自身がダウンロード方式で行えること

- ・分割画面表示が可能であること
- ・管理者により、情報の閲覧権限を制限できること

- ・情報をセット単位に構成表示できること
- ・ウェブタイプの情報システムであればアプリケーションのコンテンツとして利用できること

これらの課題をクリアするアプリケーション(図3)を委託設計が進められる中で調査し、稼働確認の作業を行った。

三 防災システムの構築着手

本システムは二カ年の基本設計と詳細設計を経て平成一五年度より整備に着手した。

システム全体の規模は詳細設計完了時には一六情報拠点、数十箇所を観測点となった。

システムの規模が膨大であることから、着手後四カ年を第一期整備と位置づけ、拠点間の光ファイバー網整備と情報収集拠点、優先度の高い観測点の整備に着手することとした。

また、当初設計では拠点・観測点間においても光ファイバーの敷設を計画したが、整備費、工期ともに膨大なものとなることから、災害時に影響を受けにくい無線通信網による整備を考え、PHS通信を利用することとした。

1 ネットワークの構築

ネットワークの構築は、平成一五年から一七年の三カ年で整備を行う計画を立て、平成一六年度末までに、一六拠点中一二拠点の整備を完了する。

これらの光ファイバーネットワークは、独自に敷設するものや共同溝、地下鉄網、下水道管路、民間埋設管路等を活用し、整備費、工期ともに圧縮が図れるよう、路線ごとに最適な手段を選択し敷設している。

2 システムの構築

システムの構築にあたり、まず、コアシステムの構築に着手した。

前述したようにアプリケーションのほとんどは市販のパッケージ商品となっているアプリケーションをつなぎ合わせる形で構築するため、アプリケーションを購入し、それを本市に対応する形にカスタマイズする作業となる。

アプリケーションのブロック構成は、「閲覧用の表示系アプリケーション」と「閲覧制御情報を管理するアプリケーション」(情報を視覚的(地上)に表示する画面を作成するアプリケーション)の三ブロックから構成される。

アプリケーションのカスタマイズは選択した基本のアプリケーションのプログラムでほとんど網羅されており、短期間で構築することが可能であ

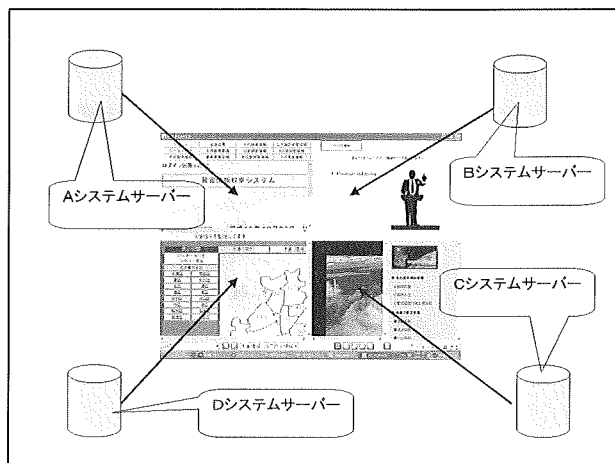


図4 情報の分散化イメージ
4分割画面をそれぞれのサーバーがカバーしている。

った。

カスタマイズにより構築されたのは構築後、特定のシステムメーカーが保守することを最大限抑えるためにアクセス制御や入力、情報表示画面の修正などを担当者で行えるよう管理者用のメンテナンス画面の作成のみを行った。

このアプリケーションの特徴は、四画面のマルチ画面表示とアクセス制御をセンターサーバで行いながらも、センター機器に障害(故障、破損、通信障害)が発生した場合には各個人の端末にアクセス情報を記憶しており、前回利用した環境で

アクセス制御が働き、センタースerverとの接続が不可能な状態でも権限に基づき情報を取得できることである。

また、四画面に表示される個々の情報はそれぞれ、個別の情報システムと接続しており(図4)、一つの端末で既存システムの集約や改修を行うことなく情報を集約表示できるとともに、アクセスの集中を防ぐことを可能とした。

3 観測施設の構築

当初の設計では観測施設までを光ファイバーにより接続する計画であったが、整備費や工期の圧縮等の理由からPHS通信へと変更した。

PHS通信を選択するまでには、過去の災害時に通信規制が行われなかったことや、通信不能になった経緯が無いかなどの資料を通信事業者等か

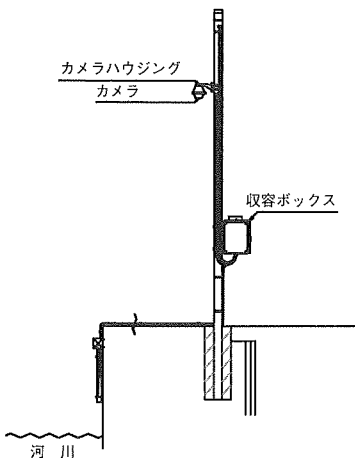


図5 観測施設設置例

ら取り寄せ決定に至った。

もともと光ファイバーという大容量の通信網を想定した収集情報の設計は、六四Kbpsという非常に細かい回線での設計へと変更を余儀なくされたが、これも技術の進歩によりモーションJPEGやMPPEG4というフォーマット方式を活用した施設監視に必要なレベルの情報を取得すること

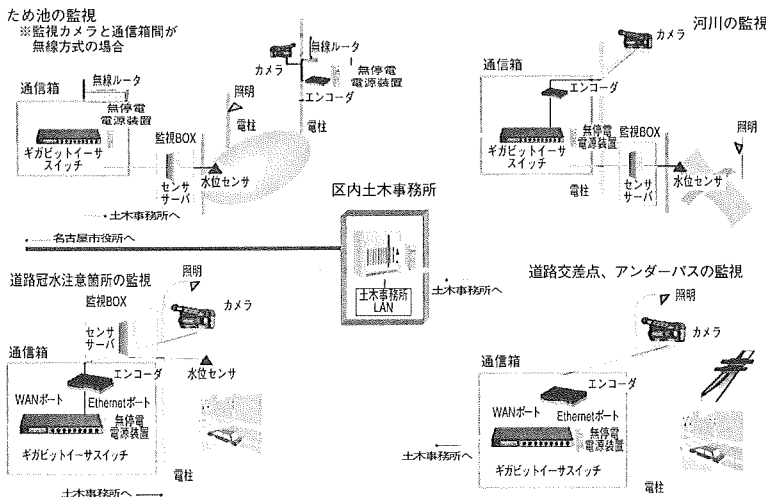


図6 観測施設構成例

を可能とする機器が流通した事により、本来求めていた情報に近いものを収集することが可能となった。

観測施設(図5)は、システムの名称からわかるように、道路や河川を中心とし、施設管理に必要な要素(図6)に設置が計画されているが、都心部の道路へのカメラ設置に関しては、交通管理者との調整が難しいところも多々あり、観測施設整備の課題となっている。

道路へのカメラの設置は交通流の監視につながるという見解から、交通管理者が設置するカメラとの重複投資や交通管理者との職務の重複などの理由で設置協議が進まない場合もあり、今後、都心部での映像情報による施設監視をどう構築するかが大きな課題となると思っている。

4 他機関との情報共有環境の構築

平成一二年の東海豪雨以降、本市を取り巻く環境では国や県により防災システムの構築が進められており、これらの情報システムを接続し、情報共有することが災害時の対応や、設備投資の面において非常に有効であると考えられることから、平成一六年度より他機関との情報の共有についても検討を開始した。

本システムの基本方針としての、職員が日常業務で利用する汎用端末で情報を収集、閲覧するこ

とを可能とする環境整備の観点から、庁内ネットワークと他機関のネットワークを接続することが不可欠となり、本市の高セキュリティな行政事務用ネットワークと他機関の防災情報システム用ネットワークというセキュリティレベルの大きく違うネットワークを接続する手法が大きな課題となったが、検討を重ねた結果一つの答えにたどり着くこととなった。

それは他機関で収集された映像情報の取り込みに限っては一度アナログデータ（デコード）に戻すことによりネットワークを切断し、再度デジタル情報に変換（エンコード）する事で本市のネット

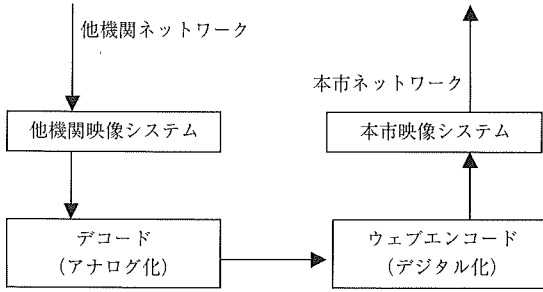


図7 他機関ネットワーク接続イメージ

トワークに取り込むという方法である（図7）。ネットワーク間にはアナログ信号を送るケーブルで接続することとなる。

一度デジタル化されネットワークアドレスを付された情報をアナログに戻すことにより他機関のネットワークアドレスを削除した情報にし、さらにデジタル化することによりこちらのネットワークアドレスを付すという型式となるため、データ変換に関する機器の数量が増えるという弱点はあるが職員は庁内どこからでも他機関の情報を防災時に汎用端末で取得できる環境となった。

ここに言う他機関とは、国、県の河川、道路管理者である。

四 おわりに

本システムの計画から現在の整備に至るまでを紹介したが、このシステムは構築しながらもなお仕様変更を随時行っている。

このように固定された仕様、規格を持たないシステムとなった経緯は、被災時に個々の機器が単独で稼働するようにシステムを「ネットワーク」「表示系アプリケーション」「観測施設」という三つのブロックで設計を行った結果からである。

「ネットワーク」は現在想定されるもつとも大容量の通信を可能とする光ファイバーを選択したことから、システム内で流通する情報の制約を軽

減し、「表示系アプリケーション」は既存のシステムの情報を取り定めるよう設計したことからウェブ情報であればどのような情報でも表示することを可能としている。

また、「観測施設」の情報もウェブ情報に変換することが可能な設計であれば、今後どのような機器、システムを利用して表示系アプリケーションで閲覧することが可能である。

現在も行っている仕様や規格の検討の内容はウェブカメラの規格やアプリケーション、通信フォーマット等が、新しいものに変更される中で、精度が良好で安価なものを活用し、いかにシステムを拡充していくかである。本システムは今年度末に初めて部分稼働ではあるが情報システムとしての本領を発揮することとなる。

今後は、これらの情報をいかに安価で効率よく正確に防災機関や市民へ配信していくかということが大きな課題となる。

本報告は概要であり説明不足の部分が相当あると思っている。詳細の紹介が必要な方は左記までメールしてほしい。きっとIT技師の輪が広がるのではないかと思っている。

名古屋市長政土木局企画経理課メールアドレス

kikakuken@rd.city.nagoya.lg.jp

「使える」ハイウェイに向けた取組み

道路局企画課道路経済調査室課長補佐 菊池 雅彦

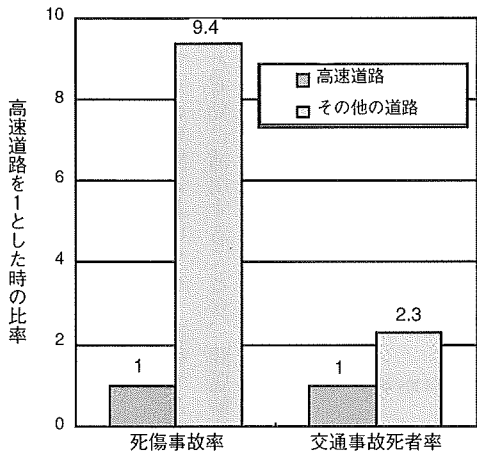
一 今、なぜ「使える」ハイウェイか？

我が国の高規格幹線道路は、一四、〇〇〇kmの計画に対して、平成一六年四月現在八、五四〇km（約六割）が既に開通しました。一般に、高規格幹線道路をはじめとする自動車専用道路等（以下「高速道路」といいます。）は、移動の高速性が確保され、一般道路に比べて安全で環境負荷も少ない機能の高い道路です。長距離を走行する交通は、高速道路を利用して移動することが安全面や環境面からも望ましいと考えられます（図1・2）。

しかし、我が国の自動車が高速度道路を利用する割合（走行台キロベース）を見てみると、平成一五年度では約一三％となっており、一度に五〇km以上の距離を走行する、高速道路の潜在需要とい

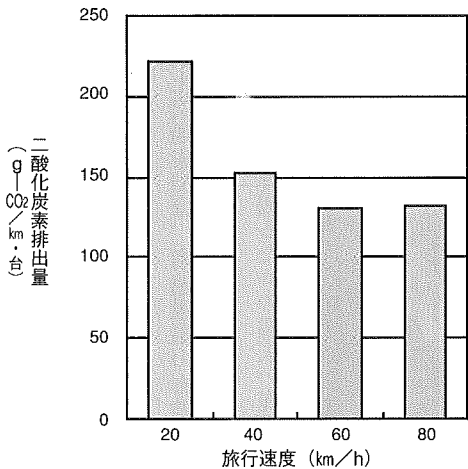
える自動車交通が全国各地に二〇〜三〇％程度あることや、欧米諸国の高速道路を利用する割合が二〇〜三〇％であることなどを考えると、高速道

路が有効に利用されているとは言い難い状況にあると考えられます（図3・4）。
高速道路が有効に利用されていないがために、



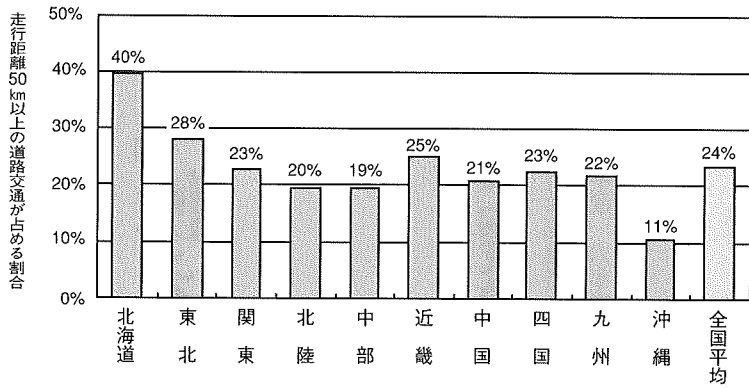
出典：TURN道の新ビジョン

図1 高速道路と一般道路の死傷事故率と死者率



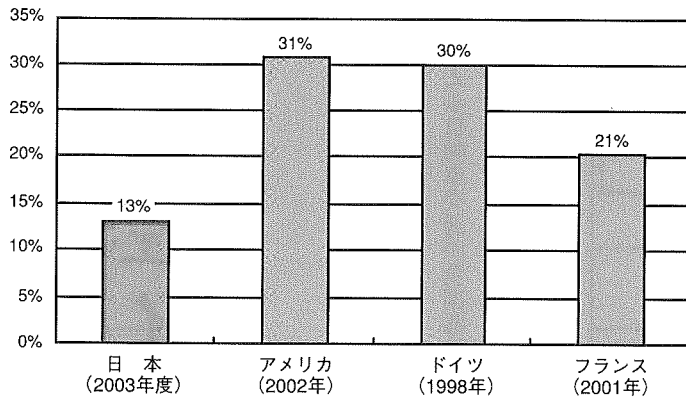
出典：建設省土木研究所で作成されたCO₂排出係数推計式を用いて算出

図2 旅行速度と二酸化炭素排出量の関係



(注) 総走行台キロに占める走行距離が50km以上の車両の走行台キロの割合
出典：平成11年度道路交通センサス 起終点調査

図3 全国のブロック別トリップ特性 (平日)
(走行距離50km以上の道路交通が占める割合)



出典：日本：国土交通省資料 アメリカ：Highway Statistics 2002
ドイツ：Verkehr In Zahlen、世界の統計2004 フランス：LES TRANSPORTS EN 2001

図4 日本と欧米諸国の高速道路を使う割合の比較

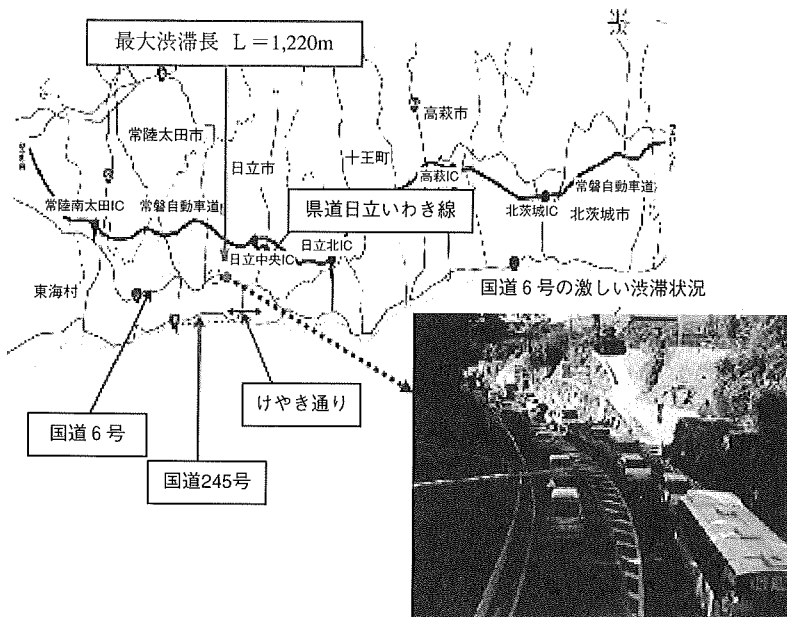


図5 高速道路に並行する一般道路の状況 (茨城県・日立都市圏)

高速道路に並行する一般道路などにおいて渋滞、騒音、交通事故などの問題が発生しています。例えば、茨城県の日立都市圏では、朝夕の通勤時間帯に国道六号や国道二四五号において、通勤交通や当該地区を通過していく交通が集中し、渋滞が発生しています(図5)。

また、長野県の本曾地域では、中央自動車道を

降りた大型トラックなどが国道一九号を走行している、沿線では夜間の騒音が環境基準を超えている地域が多く、交通事故による死者数も全国平均の二倍程度となっています(図6)。

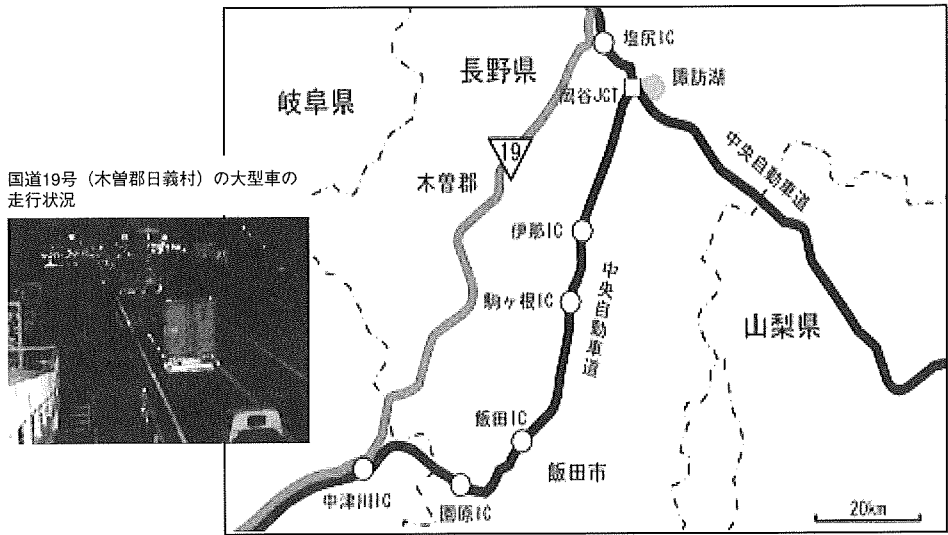
どちらの事例においても、並行する高速道路をもっと有効に活用することが、問題解決の一つの手段であると考えられます。そのためには、今あ

る高速道路をより使いやすいたとすることが極めて重要です。

二 「使える」ハイウェイへの提言

国土交通省では、高速道路の有効利用により、一般道路の渋滞や沿道環境問題など、道路交通全体の課題解決を図るための幅広い提案をいただく

ことを目的として、平成一六年七月に「使える」ハイウェイ推進会議を設立しました(表1)。これまで五回にわたる会議で、ご議論いただき、この



度、平成一七年二月二日に、推進会議の家田座長(東京大学大学院教授)から谷口道路局長へ提言が提出されたところ。提言の冒頭において、

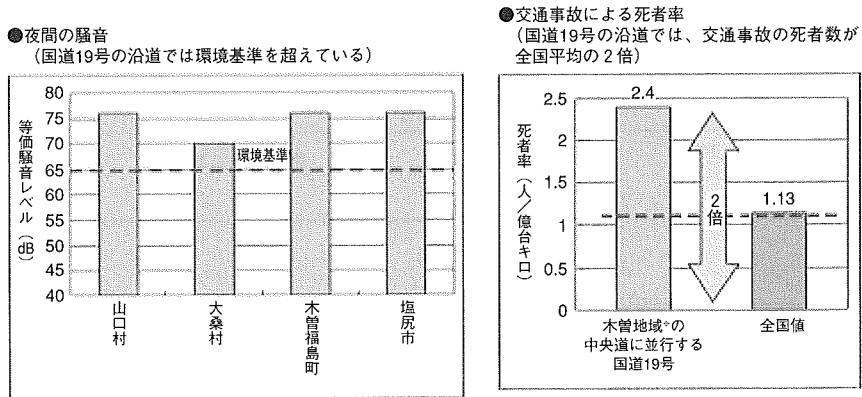


図6 高速道路に並行する道路の交通安全・環境問題(長野県・木曾地域)

※木曾地域は、飯田地方生活圏、諏訪伊那地方生活圏(伊那・駒ヶ根)、松本地方生活圏(木曾福島)

表1 「使える」ハイウェイ推進会議委員 (50音順・敬称略)

氏名	所属
青山 佳世	観光立国懇談会委員
家田 仁(座長)	東京大学大学院工学系研究科教授
上村 多恵子	京都経済同友会常任幹事
岡部 正彦	日本経団連 輸送委員会委員長
櫻井 敬子	学習院大学法学部法学科教授
田村 亨	室蘭工業大学建設システム工学科教授
山内 弘隆	一橋大学大学院商学研究科教授

三 「使える」ハイウェイが目指す社会

この提言の中では、今後の高速道路政策のターゲットとして、高速道路ネットワークを上手く「使う」ことに目を向け、ネットワークの最適利

今後のハイウェイ政策に対して大きく二つの政策転換が要請されています。一つは、高速道路の最適利用や機能向上に重点をおいた政策への転換、もう一つは、高速道路利用者や沿線住民など社会全体にとって最善となる高速道路政策への転換です。

用や機能向上を図ることにより、交通事故の削減、渋滞の緩和、環境との調和、災害時の信頼性向上、地域の活性化を図ることとしています（図7）。

そして、「使える」ハイウェイ政策の実施により実現する具体的な社会の姿が示されています。すなわち、「生活道路の復活」、「環境と調和のと

れた社会」、「信頼性が高く広域移動が容易な豊かな社会」です。

四 「使える」ハイウェイ政策の基本的考え方

「使える」ハイウェイを実現するための基本的な考え方としては、①高速道路と一般道路を一体的に捉えた総合的政策とすること、②日常生活にも利用される高速道路とすること、③利用者へ高度で多様なサービスを提供する高速道路とすること、が上げられています。

具体的な施策として、ネットワーク形成の観点からは、ミッシングリンク（不連続区間）の解消、多様で弾力的な料金政策の実施、ICの最適配置とアクセス強化等、利用者サービス向上の観点からは、本線サービスの向上、IC、SA・PAの機能向上、物流の効率化等が考えられ、これらの施策の展開により、現在の高速道路利用率一三％を、当面の目標である二〇％（将来的には三〇％）へ引き上げることとしています（図8）。

ここでは、ミッシングリンクの解消の事例として高松自動車道の事例、多様で弾力的な料金政策の一つとして高速自動車国道の平均一割程度割引、ICの最適配置に資するものとしてスマートICの導入について簡単に紹介します。

1 ミッシングリンクの解消

我が国の高規格幹線道路は、全体計画の約六

従来のハイウェイ政策のターゲット

「ネットワークを「つくる」」
 ・高速道路に全国各地から概ね1時間以内で到達できるネットワークを「つくる」

今後のハイウェイ政策のターゲット

「ネットワークを「つかう」」
 ・ネットワークの最適利用・機能向上を図ることにより、交通事故の削減、渋滞の緩和、環境との調和、災害時の信頼性向上及び地域の活性化を図る
 ・高速道路利用者のみならず、一般道路利用者や沿線住民を含めた、社会全体の「公益」の拡大に貢献

図7 ハイウェイ政策のターゲット

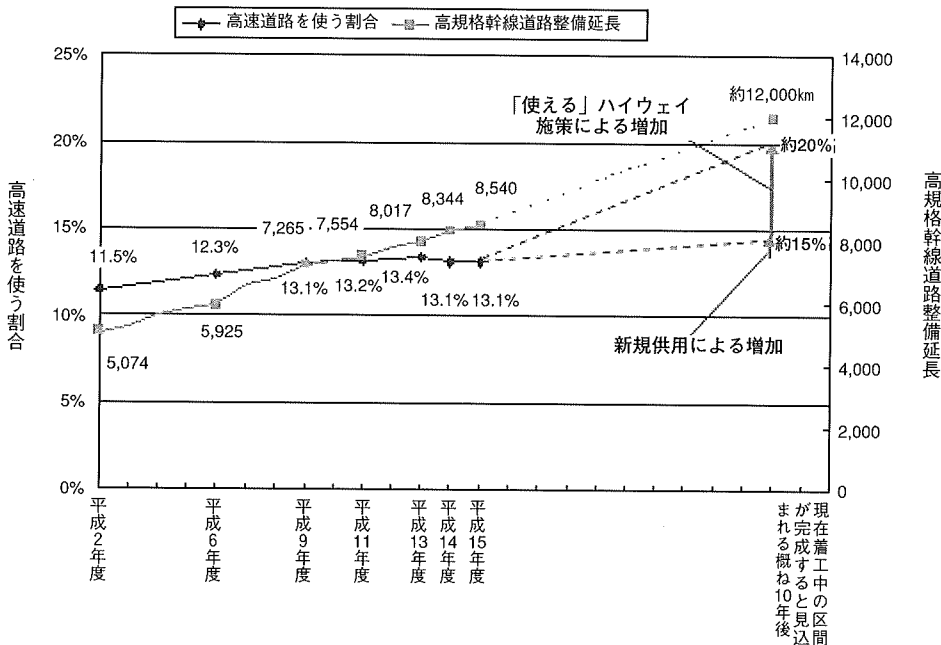
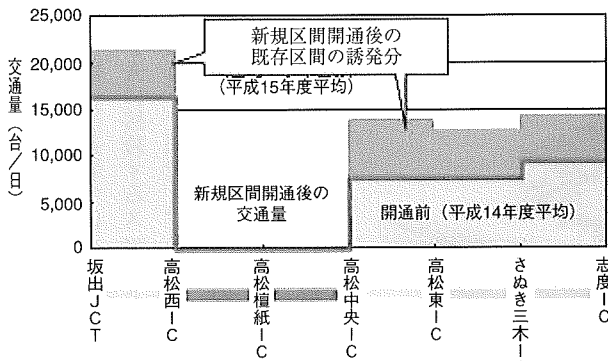
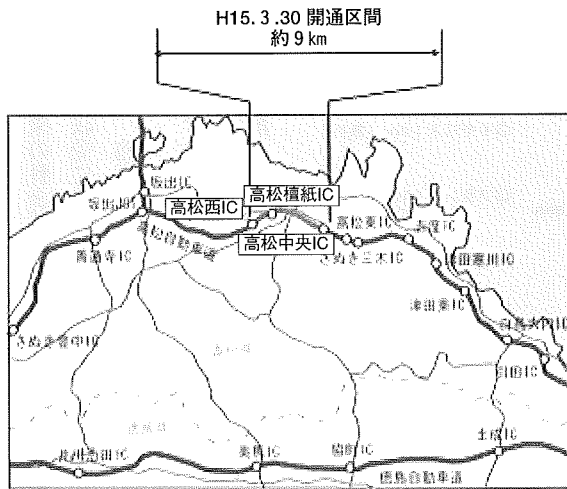


図8 我が国の高速道路の整備と使う割合の見通し

○%が開通したものの、依然ネットワークが欠落した区間があり、これらが高速道路の利用率が上がらない原因の一つとなっています。

香川県の高松自動車道では、平成一五年三月三〇日に高松西IC〜高松中央IC間約九kmが開通し、全線一〇kmが開通しました。開通後の交通量と、開通前の交通量を比較すると、全線一〇kmで平均約三〇%の増加が確認されました(図9)。

ミッシングリンクの解消により、高速道路の利用率が向上した事例と考えられます。



出典：国土交通省資料

図9 高松自動車道全線開通による交通量の変化(香川県)

2 高速自動車国道の平均一割程度割引

高速自動車国道の料金割引については、平成一五年一二月二二日の「道路公団民営化の基本的枠組みについて」の政府・与党申し合わせにおいて、民営化までに実現すべきとされました。これを踏まえ、平成一六年九月二四日に日本道路公団より料金変更申請がなされ、即日認可されました。

平成一六年一二月一日より全国の高速自動車国道の深夜時間帯の利用の促進を目的として、〇四時の深夜時間帯を三割引にする深

夜割引など、割引メニューが逐次実施されています(図10)。

3 スマートICの導入

我が国の高速道路におけるIC間隔は約一〇kmとなっており、高速道路を無料で供用している欧米諸国の平均間隔約五kmであるのに対して長くな

っています。また、高速道路が通過する市町村のうち、ICがない市町村が約四割を占めており、

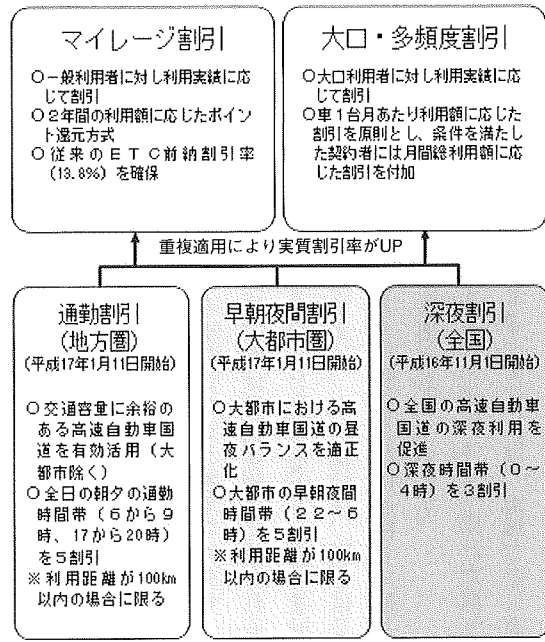


図10 高速自動車国道の料金割引の内容

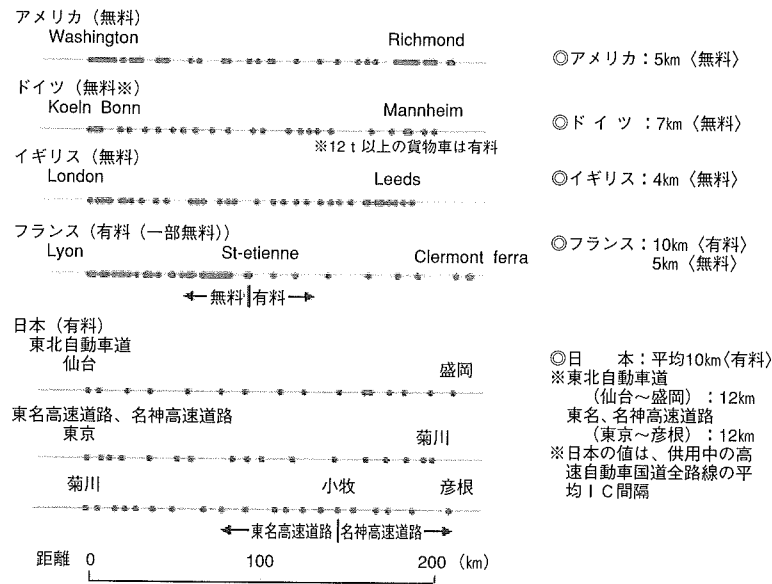


図11 平均I.C.間隔の国際比較

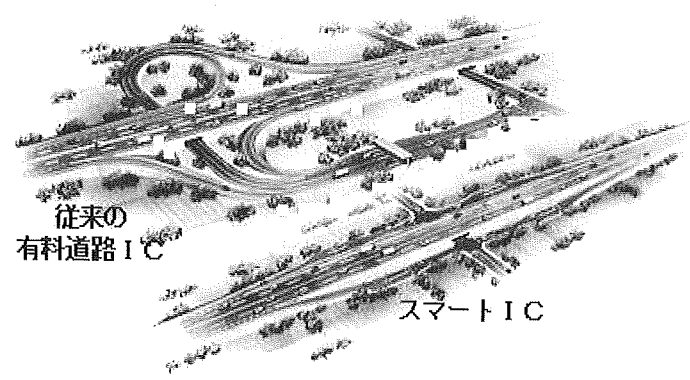


図12 従来の有料道路I.C.とスマートI.C.

I.C.間隔を改善することにより高速道路利用の促進が期待されます。しかし、従来の料金所は、用地費を含めた建設コスト、料金収受に関わる人件費等の管理コストがかかるため、追加I.C.の整備が進まない難しい状況です。こうした状況の中、建設・管理コストが従来のI.C.と比べて削減可能なETC専用のI.C.、いわ

ゆるスマートI.C.の導入は、今後の追加I.C.整備に極めて有効であると考えられます。国土交通省では、平成一六年に実施するSA・PAに接続するスマートI.C.の社会実験を全国二八箇所で採択し、平成一六年一〇月から順次実験を開始しています。この結果を踏まえつつ、平成一七年度からはスマートI.C.の本格導入に向けて、平成一六年度に社会実験を行ったタイプに加

五 今後の取組み

平成一七年度には、これまで高速道路の整備・管理の大半を担ってきた道路関係四公団が民営化されるなど、高速道路を取り囲む環境は大きな変化を迎えている時期であると考えられます。しかし、高速道路は世代を超えて使われる国民の共有財産であることに何ら変わりはありません。その点から言えば、この提言は、国をはじめとした道路管理者と民営化会社が連携して取り組んでいくことが重要とされています。また、「使える」ハイウェイへ向けた取り組みを確実なものとするためには、地域ごとに道路管理者と道路のユーザーが議論する場を設け、そこで合意された政策を関係者が協力して実現していくことが重要です。今回提出された「使える」ハイウェイへの提言については、これから、国民の皆様からの意見募集を行うこととしています。これらを通じて、今後の道路政策について幅広く議論していただき、道路をより上手に使うための政策を推進していきたいと考えています。

有料道路回数券の偽造問題について

一回数券制度の背景

回数券制度は、多頻度利用者に対するサービスの向上や利用の定着とともに、料金所通過時間の短縮による渋滞緩和や料金所ブースの建設費及び管理費の節減を図るために導入された制度である。

特に、大都市圏の有料道路においては、高い割引率が設定されていることもあって、通行料金の支払手段全体の約三割を回数券の利用が占める(図1)など、大量の交通を処理する料金所での渋滞緩和等について一定の効果を発揮してきた。

しかし、ETCによる料金徴収が開始されて以降、その利用率の上昇とともに、料金所における渋滞緩和効果が顕著になってきており(図2)、全国平均の利用率が三〇%を超え、ETCが料金

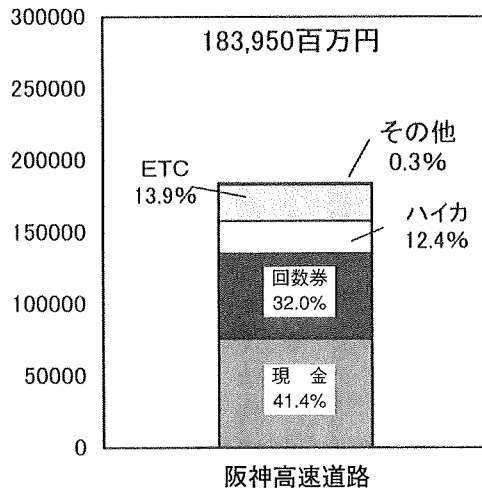
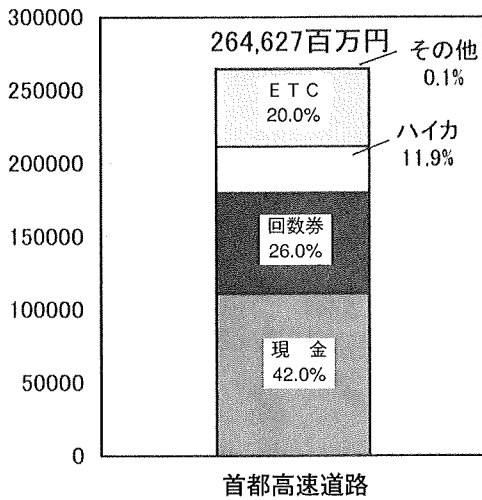


図1 首都高速道路及び阪神高速道路における料金支払手段別の割合 (平成15年度実績)

道路局有料道路課 八木 孝裕

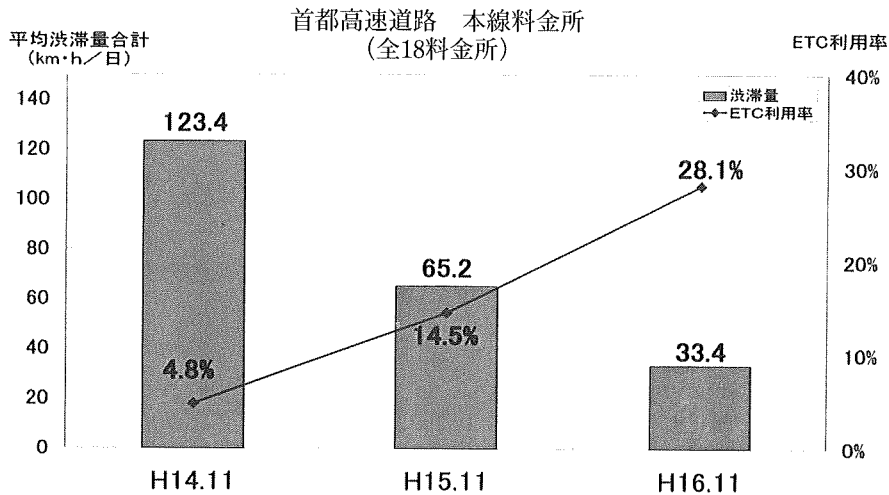


図2 首都高速道路の本線料金所における渋滞解消状況

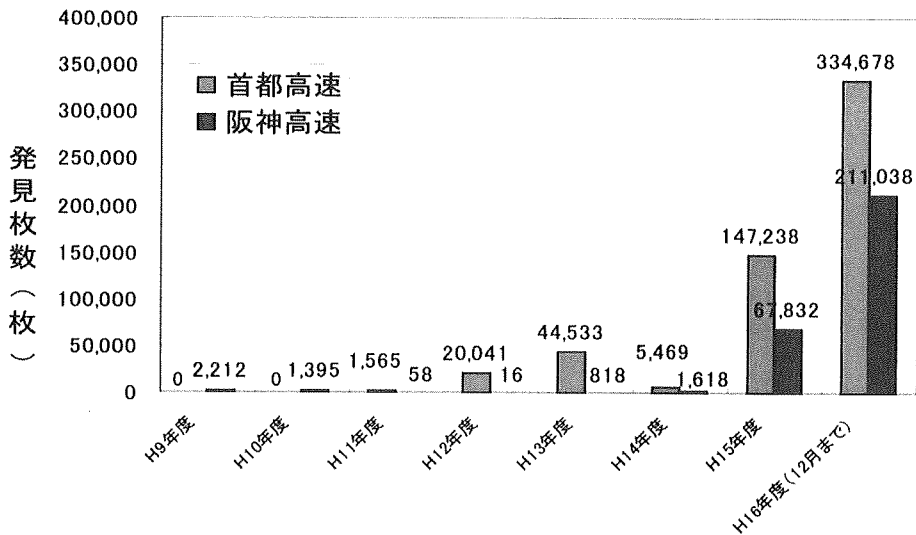


図3 首都高速道路及び阪神高速道路における偽造回数券発見枚数

支払の中心手段となりつつある中では、回数券の歴史的使命は終えたといえる状況である。

二 回数券偽造問題の発生

平成七年度に東京外環自動車道において、初めて偽造回数券が発見されてから、平成九年度には阪神高速道路、平成一一年度には首都高速道路と、偽造回数券が次々発見されるようになった。各公団では、偽造回数券被害の拡大を防止するため、最新の偽造防止技術を導入した回数券への変更、ホームページやポスター等による利用者への注意喚起、チケットショップや警察への情報提供など数々の対策を実施してきたところであるが、精巧な偽造回数券が大量に出回るようになり、特に、首都高速道路や阪神高速道路においては平成一五年度から急激に被害が拡大している(図3)。

三 回数券偽造問題への抜本的対策

このような偽造回数券被害の拡大に伴い、首都高速と阪神高速の両公団においては、昨年の六月から七月にかけて回数券のデザイン変更を実施したほか、一〇月終わりには、偽造の大半を占める一〇〇回券を本年三月で販売停止するとともに、これまで販売してきた二四回券、九回券等の回数券を一〇回券に統合して販売することとした。

しかし、昨年一二月、額面総額約四〇億円に上

る、これまでになく大規模かつ組織的な回数券の偽造グループが摘発され、また同時期に大変精巧な偽造回数券が発見されるなど、極めて深刻な事

態を迎えることとなった。このような状況の中で、各公団は国土交通大臣からの指示もあつてさらに対策を徹底し、有料道

表1 各公団における回数券廃止スケジュールの前倒し状況

	首都高速道路公団	阪神高速道路公団	日本道路公団
販売停止時期	<p>○新デザイン券 (100回券) 平成17年3月15日 ↓ 平成17年1月末</p> <p>○11回券 (H16.11.25より販売) 継続使用 ↓ 平成17年1月末</p>	<p>○新デザイン券 (9,24,100回券) 平成17年3月15日 ↓ 平成17年1月末</p> <p>○11回券 (H17.3.16より販売予定) 継続使用 ↓ 発行中止</p>	<p>○中央道・外環道 平成17年3月末 ↓ 平成17年1月末</p> <p>○その他の高速道・一般有料道路 民営化まで ↓ 平成17年3月末 (代替措置が困難な一部の一般有料道路については別途検討)</p>
利用停止時期	<p>○新デザイン券 (100回券) 平成17年夏頃 ↓ 平成17年7月末</p> <p>○11回券 (H16.11.25より販売) 継続使用 ↓ 平成17年7月末</p> <p>○旧デザイン券 (9,24,100回券等) 平成16年12月15日</p>	<p>○新デザイン券 (9,24,100回券等) 平成17年夏頃 ↓ 平成17年7月末</p> <p>○11回券 (H17.3.16より販売予定) 継続使用 ↓ 発行中止</p> <p>○旧デザイン券 (9,24,100回券等) 平成17年3月15日 ↓ 平成17年1月末</p>	<p>○中央道・外環道 平成17年6月末</p> <p>○その他の高速道・一般有料道路 平成17年8月末 (代替措置が困難な一部の一般有料道路については別途検討)</p>

路で発行しているすべての回数券について原則廃止を決めた。特に、一般の偽造グループによって偽造の対象とされた中央自動車道、東京外環自動車道、首都高速道路及び阪神高速道路の回数券については、大幅に廃止時期が早められ、既に一月末で販売が停止されている。

四 回数券廃止に伴う対応策

回数券の廃止に当たっては、各公団において、利用者への周知や払戻し等の対応が進められるとともに、回数券廃止の受け皿となる料金割引が実施される。

首都高速道路公団及び阪神高速道路公団では、既に昨年一月から、ETC車を対象として○回数券と同程度の割引率(約一八%)となる割引制度を今年夏頃までの期間限定で実施中であり、日本道路公団でも本年四月から高速自動車国道で開始するマイレージ割引の中で、ポイント二倍キャンペーンを予定している。

国土交通省としては、一般の回数券廃止の受け皿だけではなく、今後ともETCへの円滑な転換を図りながら、多様で弾力的な料金制度の導入を進め、より利用しやすい有料道路への転換を図っていきたくと考えている。

日本道路公団等民営化関係法施行法①

大臣官房道路関係四公団民営化関係組織設立準備室 谷中 謙一

今回から二回に分けて、「日本道路公団等民営化関係法施行法」の解説を行う。日本道路公団等民営化関係法施行法（以下「施行法」という。）は、日本道路公団等民営化関係法（高速道路株式会社法（以下「道路会社法」という。）、独立行政法人日本高速道路保有・債務返済機構法（以下「機構法」という。）及び日本道路公団等の民営化に伴う道路関係法律の整備等に関する法律（以下「整備法」という。）の三法をいう。）が施行されることに伴い、日本道路公団、首都高速道路公団、阪神高速道路公団及び本州四国連絡橋公団（以下「公団」と総称する。）から新組織への移行期において必要となる経過措置等を定め、関係法律について所要の改正等を行うものである。

そこで、今回は上記経過措置等のうち、新組織

の設立及び公団の解散に係る事項について見ていくこととしたい。

1 新組織の設立及び公団の解散等

一 道路会社の設立

1 設立委員

東日本高速道路株式会社、首都高速道路株式会社、中日本高速道路株式会社、西日本高速道路株式会社、阪神高速道路株式会社及び本州四国連絡高速道路株式会社（以下「道路会社」と総称する。）の設立に関する事務については、商法の規定にかかわらず、設立委員に行わせることとしている（施行法第三条第一項）。

通常の株式会社の設立については、発起人が定

款を作成し、設立に関する事務を処理する。他方、道路会社は、公団民営化の具体的な方向性を検討していく過程で、特別の法律に基づく株式会社（いわゆる特殊会社）として設立することとされた経緯から、自発的な個人の意思に基づく発起人による設立によるのではなく、政府が適当と認める者を設立委員に任命し、これが発起人の職務を行わせることによって、設立事務の円滑かつ適正な処理を図ることとしたものである。

また、道路会社が新設、改築等を行う高速道路（以下「会社管理高速道路」という。）について料金を徴収しようとするときは、整備法第一条による改正後の道路整備特別措置法（以下「新特別措置法」という。）第六条に基づき供用約款（料金徴収及び道路会社の責任に関する事項をはじめ

として、道路会社と会社管理高速道路の利用者との間での基本的な契約事項をまとめたもの。)を定めなければならないが、従前公団が管理を行っていた高速道路については道路会社設立当初から供用約款が必要となることから、事業の継続に支障が生じないよう、設立委員が国土交通大臣の認可を受けて、道路会社の成立前に最初の供用約款を作成することとしている。この場合において、当該供用約款については、道路会社の成立の時に、新特別措置法第六条の認可を受けたものとみなされることとなる(施行法第三条第二項)。

2 道路会社設立時の定款

設立委員は、発起人の職務の一環として、道路会社成立時から適用される最初の定款を作成するが、当該定款については国土交通大臣の認可を要することとしている。これは、定款が道路会社の組織活動の基本的事項を定めるものであり、公団民営化という国家的視点に立った政策を実現させるために望ましい姿で道路会社が発足することを確保する観点から、認可に係らしめることとしたものである。なお、道路会社成立以降における定款の変更についても、同様の観点から認可に係らしめることとしている(道路会社法第一三条)。

定款の作成時に認可を受けることを義務付けたことよって、定款の公正さを十分担保すること

ができるため、これと同様の観点から通常必要とされる公証人の認証(商法第一六七条)は要しないこととした(施行法第一一条)。

(参考) 定款の記載事項

○絶対的記載事項(商法第一六六条第一項)

・目的
・商号

・会社が発行する株式の総数

・会社が設立の際発行する株式の総数

・本店の所在地

・会社が公告をなす方法

・発起人の氏名及び住所

○施行法で特に規定される記載事項(施行法第五条)

・株式の種類及び数

・株式の発行価額

・株式の発行価額中資本に組み入れない額

3 設立時に発行する株式

商法第一六八条の二では、株式会社の設立に際して発行する株式に係る事項のうち、①株式の種類及び数、②株式の発行価額、③株式の発行価額のうち資本金に組み入れない額について、定款で定められない場合には発起人全員の同意により定めることができることとされている。

他方、これらの事項は、道路会社設立時の株式

及び資本に関する基本的事項である。特に、③の株式発行価額のうち資本金に組み入れない額については、道路会社は商法による規制を受けないことから(後述)、道路会社の財務内容の健全性を確保するため、当該事項については定款に定めることとし、定款の大臣認可(前述)に係らしめることとしている(施行法第五条第一項)。

商法上、株式の発行価額のうち資本に組み入れない額を定款等で定めることが原則とされているのは、債権者保護を図るため、株式会社は一定程度の資本を維持すべきものと考えられるからである。そして、株式会社の資本金は発行済株式の発行価額の総額として算定されるのが原則であるが(商法第二八四条の二第一項)、その例外として、商法第二八四条の二第二項では、株式の発行価額の二分の一以内に限り、資本金に組み入れないことができるものとしている。

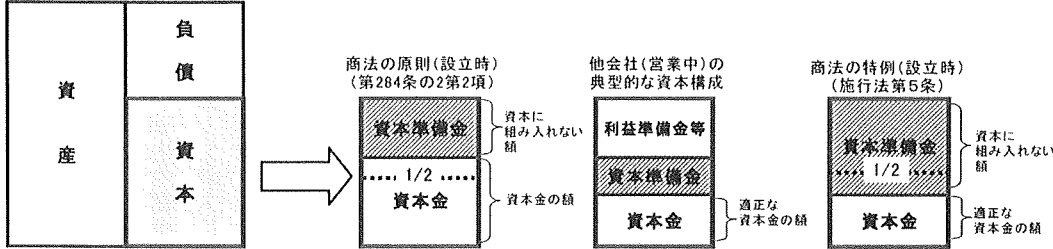
道路会社については、①一般の株式会社の発足時と異なり、前身となる公団が存在し、企業体として既に継続的に事業を行っているため、資本金の設定に当たっては通常の株式会社の設立の場合と比較するよりも、既に営業中の株式会社と比較することが適当であり、他の営業中の特殊会社や自動車道事業者は、発足後、準備金を積み増して資本の部に占める資本金の割合を圧縮し、欠損には準備金によって柔軟に対応することとしてお

(参考) 特殊会社の設立時における資本金の決定イメージ

商法の原則

○商法は、株式の発行価額の1/2以下を資本に組み入れないことができると規定している。この場合、資本に組み入れることとした額については、会計上「資本金」として計上され、資本に組み入れないこととした額については、会計上「資本準備金」として計上される。

◆商法(明治32年法律第48号)(抄)
第284条の2 略
2 株式の発行価額の二分の一を超えざる額は資本に組入れざるを得



り、道路会社に商法の原則をそのまま適用した場合、これら他会社と比較して資本準備金の額が不十分となる可能性があること、②設立時に資本金として株式発行価額の二分の一まで確保しなくても、会社の利益処分・損失処理等は国土交通大臣の認可に係らしめられるなど、その監督権限が働くことによって道路会社の経営の健全性が担保されており、債権者の信用を損なうような事態となるおそれがないこと等の理由により、商法の特例として、株式の発行価額の二分の一を超える額を資本金に組み入れず、資本準備金として積み立てることができることとしている(施行法第五条第二項)。

4 株式の引受け・割当て

公団民営化は、経営形態の変更の一種であり、公団と道路会社は実質的に同一主体であるという意味においていわば継続企業の関係にあるため、従前受け入れていた出資以外の新たな出資は不要と考えられる。このため、道路会社の設立に際しては、発行株式総数を、当該道路会社に現物出資して設立母体となる公団(例えば、東日本高速道路株式会社にあつては日本道路公団)が引き受ける(設立委員が割り当てる)こととしている(施行法第六条第一項)。

株式引受人は、商法上、会社成立時において株

主となるべき地位にあり、成立前の設立段階においても、取締役の選任等所要の関与をなす権利を有しており、創立総会に出席して会社の創立に関する事項や役員を選任に関する事項に関する決議に参加することができる(商法第一八〇条第二項)。

他方、道路会社の株式引受人である公団は、道路会社の成立と同時に解散し(施行法第一五条第一項)、その株主としての地位はすべて政府及び出資地方公共団体に引き継がれる(同条第二項)ことから、会社設立手続に関与する者としては、公団よりも政府及び出資地方公共団体が適当と考えられる。

そこで、道路会社の設立にあたっては、株式引受人としての地位を公団ではなく政府及び出資地方公共団体が行使することとしている。この際、株式引受人としての権利(創立総会における議決権)の割合については、公団に対する出資比率に基づき決めることとしている(施行法第六条第二項及び第三項)。

5 公団から道路会社への現物出資

道路会社の設立に際して、公団は、事業の引継ぎに伴い必要な財産を、道路会社に現物出資することとしている。現物出資の対象となる財産には、不動産や預金等の積極財産の他、借入金等の消極

財産も含まれるが、いかなる財産が現物出資されるかについては、施行法第一五条第一項に規定する承継計画において定められることとなる。

本州四国連絡橋公団については、現在、重要な財産（道路又は鉄道施設の建設に伴い譲渡する不動産以外の財産であって、三千万円以上のもの）の譲渡について大臣認可を要することとしているため（廃止前の本州四国連絡橋公団法第四二条）、上記現物出資については当該規定を適用しないこととしている（施行法第七条）。

また、一般の株式会社にあつては、商法第一六八条第二項の規定により、現物出資は発起人に限り行うことができるが、道路会社については、当該規定の適用を受けないこととしている（施行法第一一条）。

6 創立総会と会社の成立

商法では、株式の払込及び現物出資の給付がなされた後、遅滞なく創立総会が招集され（商法第一八〇条第一項）、取締役の選任等が行われた後、創立総会終結の日から二週間以内に設立の登記を行い、その時に株式会社として成立することとされている（商法第五七条及び第一八八条）。

これに対して、道路会社については以下のような特例措置を講じている。いずれも、公団事業の連続性を確保するために設けられたものである。

① 公団は、施行法の施行の時にその財産を道路会社に現物出資するが（前述）、道路会社の設立までの間は公団が引き続き業務を行うため、創立総会前に現物出資を行うことができなない。このため、現物出資後ではなく株式の割当後に、遅滞なく創立総会を招集することとする（施行法第八条）。

② 施行法の施行の時に公団から道路会社へ現物出資させ、必要な財産を会社に帰属させるとともに、その時において道路会社を成立させることとする（施行法第九条）。

③ 道路会社は、設立の登記がなされなくとも、公団から現物出資があつたときに成立することから（施行法第九条）、道路会社の成立後遅滞なく設立の登記を行うこととする（施行法第一〇条）。

二 機構の設立

一般の独立行政法人については、独立行政法人通則法第一七条の規定に基づき、設立の登記を行うことによつて成立することとされている。

これに対し、独立行政法人日本高速道路保有・債務返済機構（以下「機構」という。）については、道路事業の実施の連続性を確保するため、会社成立と同時に「施行法の施行の時」に成立させることとしている（施行法第一二条第一項）。

（参考）一般の株式会社と設立手続の差違

高速道路株式会社	一般の株式会社（募集設立）
1 株式の割当て	1 株式の割当て（商法第 176 条）
2 創立総会	2 株式の払込み、現物出資（商法第 177 条）
3 現物出資＝会社成立	3 創立総会（商法第 180 条）
4 設立登記	4 設立登記＝会社成立（商法第 188 条、第 57 条）

なお、設立の登記については、機構の成立後遅滞なく行うこととしている（同条第二項）。

三 公団の解散と権利及び義務の承継

公団民営化に伴い、道路会社及び機構が公団から業務並びに権利及び義務を引き継ぐためには、これらの全てについて網羅的かつ具体的に特定する必要はあるが、個々の契約や物件を列挙すると膨大な量となるほか、承継先の判断基準が不明確となり、適当ではない。

このため、施行法においては、承継の基本原則を定めるとともに、国土交通大臣がより具体的な承継に関する「基本方針」を定め、さらにこれに基づき公団が実際に引き継がせる業務や承継される資産、債務等について個別具体的に定める「実施計画」を作成することとした。

1 基本方針

基本方針に定める事項は、次のとおりである（施行法第一二三条第二項）。

① 道路会社及び機構に引き継がせる業務の種類及び範囲

② 道路会社及び機構に承継させる資産、債務その他の権利及び義務

③ その他道路会社及び機構への業務の適正かつ円滑な引継ぎに関する事項

まず、基本方針においては、道路資産及びこれに対応する債務その他の権利及び義務を機構に、それ以外の権利及び義務を道路会社に承継させること、公団の業務を道路会社法第五条第二項の規定による事業範囲に従って道路会社に承継させるよう定めなければならない（施行法第一二三条第三項、第四項）。

前記②の原則に従い基本方針を策定するために道路会社の事業範囲があらかじめ確定していなければならぬが、日本道路公団が管理している高速道路については、今般、新しく事業範囲が三分割されることから、国土交通大臣は基本方針を策定する前に道路会社法第五条第二項第一号及び第三号による事業範囲の指定を行わなければならないこととした（同条第五項）。

他方、首都高速道路公団及び阪神高速道路公団については、それぞれ首都高速道路株式会社及び阪神高速道路株式会社がその事業範囲を引き継ぐことから、道路会社法第五条第二項第二号及び第五号の指定を行うことなく、従来の事業範囲（基本計画に定められている高速道路）について指定があつたものとみなす経過措置を置いている（同条第六項）。

なお、公団には政府からの出資があるため、基本方針の策定に当たっては財務大臣に協議することとしている（同条第七項）。

2 実施計画

国土交通大臣が基本方針を定めるときは、公団に対して、実施計画の作成を指示しなければならない。この実施計画とは、公団から道路会社及び機構への業務の引継ぎ、権利及び義務の承継の内容について、基本方針を踏まえ、引き継がせる業務及び承継させる権利義務を個別具体的に特定するために、各公団が承継先の会社及び機構ごとに作成する計画である（施行法第一四条第一項）。

なお、基本方針と同様の理由から、実施計画の認可についても財務大臣と協議することとしている（同条第五項）。

3 公団の解散と権利及び義務の承継

公団の一切の権利及び義務については、承継計画（大臣認可を受けた後の実施計画をいう。以下同じ。）で定めるところに従い、原則として道路会社及び機構に承継されることを規定している。日本道路公団は、東日本高速道路株式会社、中日本高速道路株式会社、西日本高速道路株式会社の三社及び機構に、首都高速道路公団は首都高速道路株式会社及び機構に、阪神高速道路公団は阪神高速道路株式会社及び機構に、本州四国連絡橋公団については本州四国連絡高速道路株式会社及び機構に、それぞれの権利及び義務が承継される。ただし、①道路会社の成立の際現に整備法第一条

による改正前の道路整備特別措置法（以下「旧特別措置法」という。）第五条第一項又は第四項の許可を受けて日本道路公団が維持、修繕及び災害復旧を行っている高速道路（「管理有料高速道路」という。）を構成する敷地又は支壁その他の物件、②道路会社及び機構の業務を実施する上で不要となる資産等については、国及び出資地方公共団体が承継することとしている。そして、公団は、道路会社が成立する時において解散する（施行法第一五条第一項）。

なお、独立行政法人通則法第二六条は、独立行政法人の職員は法人の長が任命する旨を規定しているが、日本道路公団法、首都高速道路公団法、阪神高速道路公団法及び本州四国連絡橋公団法の、公団職員は総裁又は理事長が任命する旨の規定により行った任命が、独立行政法人通則法第二六条により行った任命とみなされるため（施行法第三八条第一項）、改めての任命行為は要しない。

公団から国及び出資地方公共団体に承継される資産としては、①会社から公団に割り当てられた株式、②管理有料高速道路（前述）を構成する敷地又は支壁その他の物件、③その他会社及び機構がその事業又は業務を確実に実施するために必要な資産以外の資産を規定している（施行法第一五条第二項）。

また、承継する資産及び債務を明確にするため、

道路会社及び機構の設立に際して時価評価を行うこととしている（施行法第一五条第三項及び第四項）。

国及び出資地方公共団体に承継される資産については、企業会計原則による会計処理が行われるものではないため、本来時価評価を行う必要はないが、取得する道路会社の株式に関しては、公団への出資金の額から当該株式の額を減じた額が機構への出資金となることから、株式の額を適正に評価する必要がある、時価評価の対象としている（同条第三項）。

道路会社の設立に際して発行される株式は、それぞれの道路会社に現物出資し、設立母体となる各公団に割り当てられる（施行法第六条第一項）こととしているが、公団は道路会社の成立と同時に解散するため（施行法第一五条第一項）、公団への出資者である政府及び出資地方公共団体へ株式を移転する必要がある。そこで、道路会社の成立の時に、公団が、公団に割り当てられた株式を政府及び出資地方公共団体へ承継することとした（施行法第一五条第五項）。

国が承継する資産については、現在公団に出資している一般会計又は道路整備特別会計に、各会計から公団への出資比率に応じて承継されることとしている（同条第五項及び第六項）。

公団の解散に伴い、公団への出資金から国及び出資地方公共団体が承継した道路会社の株式の総額に相当する金額を減じた額（以下「承継出資額」という。）を機構に対する出資金とし、機構が承継する資産額から承継出資額と機構が承継する負債の金額を差し引いた額を積立金又は繰越欠損金として整理することを定めている（施行法第一五条第一一項）。

路面凍結によるスリップが争点となった事例

— 一般国道三〇三号損害賠償請求事件 —

道路局道路交通管理課 千木良 敦之

はじめに

本件は、被告滋賀県の管理する一般国道三〇三号において、散水融雪装置からの散水により道路が凍結したため、原告A運送会社が保有し、原告B株式会社（Aの子会社）が使用する車両が事故を起こし（以下「本件事故」という）、原告C損害保険会社が保険契約に基づきその損害の一部を填補したとして、原告らが被告に対し、本件事故により被った損害の賠償を求めた事案である。

一 事実及び理由

(1) 請求

- A運送会社に対し約八三万円
 - B会社に対し約一、〇一八万円
 - C損害保険会社に対し約四二一万円
- 等の支払い。

(2) 提訴日

一審判決日 平成二六年四月二六日

（請求棄却）〔確定〕

(3) 原告 法人

被告 滋賀県

二 本件事故の発生

平成一三年一月三〇日午前二時四五分頃、B会社の従業員は、被害車両である貨物自動車を運転して国道三〇三号を時速約五〇kmで走行中、新栄橋にさしかかったところ、新栄橋手前約三五mの地点で橋上に二台の事故車両があるのを発見したので、ブレーキをかけたところ、ハンドルが操作不能となり、新栄橋の橋欄干を破って橋の下を流れる八田部川に転落した。本件事故当時、新栄橋の橋面は凍結していた。

三 争点

争点1 滋賀県の新栄橋付近の道路の管理に瑕疵があったか

争点2 道路管理の瑕疵と本件事故との間に因果関係が認められるか

争点3 原告らに生じた損害

四 争点に対する当裁判所（大津地裁）の判断

主文

- 1 原告らの請求をいずれも棄却する。
- 2 訴訟費用は原告らの負担とする。

理由

(1) 二九日午後一〇時三〇分の時点及び本件事故当時（三〇日午前二時四五分ころ）において、本件事故現場では本件装置は稼働しておらず、散水は行われていなかったこと、本件事故当時には新栄橋の橋面が凍結していたことを認めることができる。しかし、本件装置が、二九日午後一〇時三〇分以降三〇日午前二時四五分頃までの間に稼働して散水を行い、その後散水が停止していたこと、これにより新栄橋の橋面が凍結した事実を認めるに足りる確な証拠はない。

(2) この点、原告らは、二九日午後一時ころに新栄橋を通過した際、雪が全く降っていなかったのに、新栄橋付近の本件装置から道路がわからないほど散水が行われていた旨記載する陳述書（甲21）、三〇日午前〇時三〇分ころに新栄橋を通過した際、雪が全く降っていなかったのに、本件装置から、新栄橋のため

とまでは勢いよく、新栄橋の上ではチョロチョロと弱い状態で、水が出ていた旨記載する陳述書(甲22)、三〇日午前一時から、一時三〇分ころに新栄橋を通過した際、雪が全く降っていないなかったのに、新栄橋の橋上道路は、本件装置から水がチョロチョロとよく出ていた旨記載する陳述書(甲23)を提出している(上記陳述書の三名は、いずれも原告B会社の運転手である)。

しかしながら、本件装置には本件事故後の点検において異常が発見されていないことから、本件事故当時も正常に作動していたと推認される。ところ、①本件装置が稼働を開始するためには、赤外線が雪片により四分間に三回以上遮光され、水分検出回路により水分が検出されるとともに、さらに四分のうちに再度降雪を検出される必要があるが、本件事故現場付近の気象条件は、二九日の午後八時以降は降雪がなく、同日午後一〇時三〇分に本件装置は稼働していなかったこと、②本件装置が稼働を停止するためには、赤外線が遮光を繰り返さなくなるか水分検出回路が水分検出を行わなくなり、かつ、気温が停止温度制御回路の設定温度である一度より高いという条件が必要であるが、二九日午後一〇時二〇分の気温はマイナス一・四度であり、その後、三〇日午前三時三十分の気温はマ

イナス三・七度であったこと、③本件装置の機能や気象条件に照らせば、本件装置が、二九日午後一〇時三〇分以降稼働を開始し、午前二時四五分までの間に停止するための条件があったとは認め難いこと、二九日午後八時ころに降雪があり、同日午後一〇時三〇分の時点では、本件事故現場付近には路肩に雪が残った状態であったこと、本件事故現場付近は午前二時から三時にかけて交通量が最も少なくなること、当時の気象条件を考慮すれば、路面が凍結する原因は、本件装置による散水以外にも考えられること、④原告の運転手ら三名の陳述書の記載については、これを裏付ける客観的な証拠はないこと、

以上に照らせば、上記原告の運転手ら三名の陳述書の記載内容はにわかに採用することができない。

(3) もっとも、本件現場付近の路面が凍結していたことから、路面凍結の点について、被告の道路管理に瑕疵があるかについて、以下検討する。道路面の凍結現象は、当該道路の地理的、気象的、地形的条件及び道路構造等が加わって発生する自然現象であり、必ずしも道路が凍結したことのみをもって道路が本来有する安全性を欠いているということはできない。国家賠償法二条一項にいう、営造物の設置又は管理に瑕

疵があったといえるかは、当該営造物の場所的環境及び利用状況、管理の方法等諸般の事情を総合考慮して、道路の通常有すべき安全性を欠いているといえるかによって判断されるべきである。

ア そこで、本件事故現場付近の道路の状況等について見るに、①本件装置は、積雪を防止するためのものであるところ、本件事故現場付近は一月から二月にかけてかなりの積雪量があること、②O6W型は、機能上は一定の気象条件を満たす場合に作動する構造になっており、本件事故当時も本件装置は正常に稼働していたことが推認されること、③本件事故現場を含む国道三〇三号は、京都府北部と中部地方をつなぐ道路で、両地点を移動する車両の多くが通行する交通の要衝であり、最も交通量が多くなるのは午後五時から午後六時にかけてであること、④被告の国道三〇三号の管理状況は、パトロールを行い、警告板を設置して凍結に対する利用者の注意を促し、地元の事情に通じた委託業者に委託して凍結防止剤を散布していたこと、⑤本件事故現場における事故発生数は、僅かであり、凍結を原因として事故が多発していると認められるような状況も見られないこと(なお、二四日には二件の事故が発生しているが、同日午

前四時一分の気温は〇・二度である（乙31）。⑥被害車両の進行方向に従った国道

民事訴訟法六一條、六五條一項本文を適用して、
主文のとおり判決する。

三〇三号の新栄橋に至るまでの道路線形は半径三〇〇mの緩やかな右カーブであり、縦断勾配も新栄橋に向かって一・四三%の緩やかな登り勾配となっており、前方の見通しは確保されていることなどに照らせば、本件事故現場付近の道路は、道路として通常有すべき安全性を欠いているということはできず、滋賀県における本件事故現場付近の道路の管理に瑕疵があったものと認めることはできない。

イ これに対して、原告らは、凍結防止剤の散布方法が適切ではなかったことや、警戒標識の設置はなかったと主張するが、凍結防止剤が残存していなかったことをもって滋賀県の道路の管理に瑕疵があったとまでは評価できない。また、警戒標識の設置についての原告らの主張を裏付ける的確な証拠はない。

ウ 以上によれば、道路の管理に瑕疵があったことを理由に、被告には、その管理者としての責任があるとする原告らの主張は認めることができない。

よって、その余の争点について判断するまでもなく、原告らの請求はいずれも理由がないからこれを棄却することとし、訴訟費用の負担について

『青森のうめもの食ってみでけろじゃ』



青森県東京事務所 柴田 金吾

皆さんこんにちは。とんび会
入会二年目の柴田と申します。
ふるさととは遠きにありて想う
ものとはよく言ったものです。
すっかり東京人になった(?)
私でも時にはふるさとの味が恋
しくなります。青森県生まれの
青森県育ちである「真正正銘の
青森県産」である私が独断と偏
見で選んだ地元の味覚をちょっ
とだけご紹介いたします。

◆貝の王様

本県の味覚と言えば有名なり
ンゴをはじめたくさんあります
が、私の一番のおすすめは「貝
の王様」と言われるホタテです。
ちなみに生産量は北海道に次ぐ
全国二位です。ホタテには栄養

成分が豊富に含まれており、中
でもタウリンという成分が大変
注目されています。タウリンは
目や脳の発達を助けることが知
られています。体内のコレステ
ロールを取り除き、血圧を下
げるなど他にも様々な働きがあ
ります。食べ方も色々あり、貝
柱を使ったバター焼き、刺身な
どは一般的ですが、通称「ひも」
(外套膜)の部分も塩で十分も
み洗いした後にそのまま刺身
や、酢の物、和え物で食べると
シコシコした食感でとてもおい
しいです。(酒の肴に最適です。)
また、稚貝(直径数cm)を殻付
のままみそ汁にして食べると
ホタテの旨みがたっぷり出てこ
れまた絶品です(写真1)。さ

らに、貝を料理の脇役として使
う「貝焼きみそ」もおすすめで
す。直径二〇cm程度の貝殻(一
般ではなかなか手に入りませ
ん)を鍋として使い、たまご
(鶏卵)と味噌というシンプル
な材料で作ります。料理店では
これに大抵、貝柱が入りますが、

地元の家庭では貝柱は入れず、
余った焼き魚などを一緒に入れ
て煮ます(写真2)。

◆毛ガニもどき

青森の春限定の味覚と言え
ばやっぱり「トゲクリガニ」です。
見た目は毛ガニそっくりで味も
良く、何よりもお手頃価格(一
杯五〜六〇〇円程度)なのがう
れしいです。獲れる時期がちょ
うど花見の時期(四〜五月ごろ)
なので通称「花見ガニ」とも言
われ、青森の花見には欠かせな
い食材です。濃厚な味の「カニ

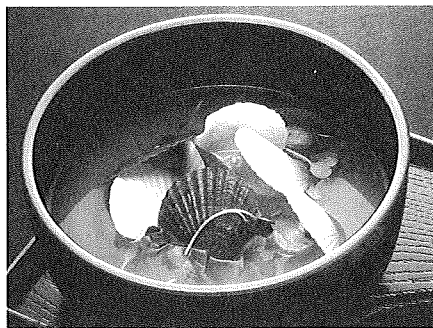


写真1 ホタテ稚貝のみそ汁

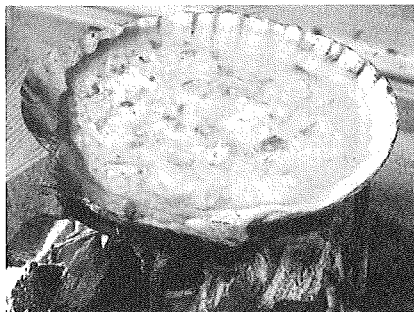


写真2 貝焼きみそ



写真3 トゲクリガニ

みそ」が人気で、カニを食べることが面倒でも「カニみそ」だけ食べるために買うという人がいるほどです（写真3）。

◆えっ？ 毛の汁？

青森の郷土料理と言えば、鱈（タラ）の頭や内臓、骨と言いたいわゆる「じゃっば」（身をさばいた後の残り）を煮込んだ「じゃっば汁」が有名ですが、あまり知られていない郷土料理の一つに「けの汁」というものがあります。都会の人に「けの汁って知ってますか？」と質問すると、「えっ？ 毛の汁？」

などという答えが返ってきました。実は「けの汁」は「七草がゆ」の「粥（かゆ）の汁」がなまったもので、津軽弁で粥（かゆ）は「けっこ」または「け」と言います。大豆や大根、山菜、こんにゃくなど何種類もの材料をそれぞれ1cm角くらいに切ってから大鍋で大量に煮、少ずつ温め直して食べます。みそで

煮る家庭が多く、料理方法はシンプルですが、色々なものを煮込むので味は結構いけます。そもそも「けの汁」は小正月でお嫁さんたちが実家に帰ったり、骨休めをするために作られる一種の保存食（手抜き料理）で、何日も続けて食べます（だんだん飽きてきますが、日を重ねるごとに味がしみこんで美味しくなります）。なお、あまりにも一般家庭的な料理のため、店ではあまりお目にかかれないのがちょっと残念です（写真4）。

以上、青森の味覚をほんの一

部紹介させていただきました。皆さんも出張や観光で青森にお越しの際、また自宅に居ながらも是非一度ご賞味ください。

○青森県観光情報ホームページ

（アプリ・ネット）

<http://apu.net.pref.aomori.jp/>

○お問い合わせ先

・青森県観光総合案内所

電話

○一七―七三四―二五〇〇

・(社)青森県物産協会

電話

○一七―七七七―四六一六

・青森県東京観光案内所

電話

○三一五―二七六一―一七八八

・あおもり北彩館

電話

○三一三―三三七―八三七一

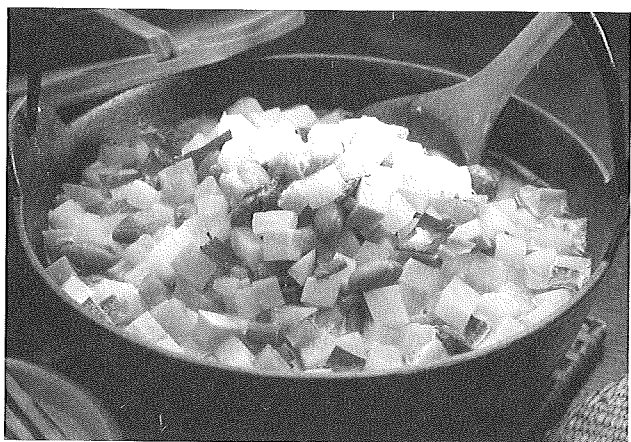


写真4 けの汁

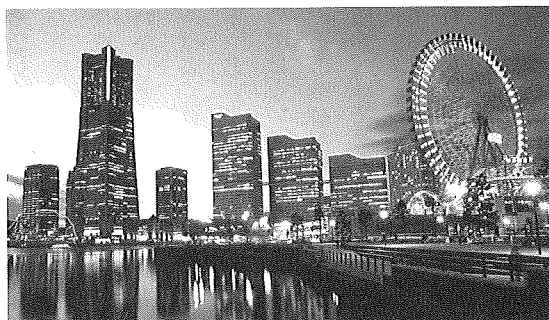
『横浜へ行かなくちゃ!』ですよ



横浜市東京事務所 住吉 重紀

みなさん、はじめまして。今

回誌面を頂戴して少し横浜のPRをさせて頂くことになりました。せっかくですのでいくつかわかりやすい情報をお伝えしよう。



みなとみらい地区の夜景

◆誕生日は横浜で!

自分自身や、大切な人の誕生日。皆さんどうお過ごしですか?

現在、横浜では一・三・五・日までの期間限定で航空三社（JAL、ANA）のバースデー割引（早割）とタイアップした「YOKOHAMAホテル パールステイスペシャルプラン」を実施しています。現在市内二七のホテルが参加し、最大五〇%の宿泊料金特別割引や特別サービスの提供が受けられます。さらに、観光施設やレストランでもさまざまな特典が受けられます。誕生日を含む前後七日間の一五日間、本人と同行者三名の四名まで利用可能です。

詳しくは横浜観光ホームページ

(<http://www.welcome-city.yokohama.jp/birthday>)をご覧ください。

◆横浜が「フランス」になる!

次はチョコと先の話になりますが、六月の横浜をご紹介します。

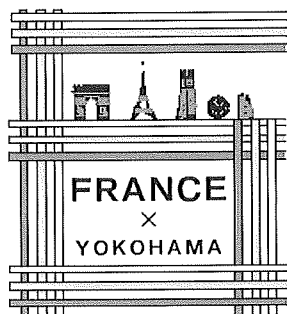
六月の横浜といえばなんととってもフランス映画祭。

この映画祭、映画ファンにはおなじみのお祭り、毎年日本未公開のフランス映画の上映や、多くの監督・俳優の来日で話題となっています。

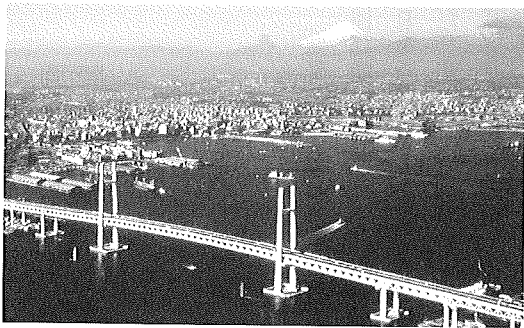
今年も「フランス映画祭2005・横浜」が六月一五日〜一九日にみなとみらい地区のパシフィコ横浜で開催されます。

その上、今年は、ルーヴル美術館所蔵作品のうち、一九世紀前半のフランス絵画が日本で初めて総合的に展示されるという「ルーヴル美術館展」が四月九日から七月一八日まで横浜美術館で開催されることになりました!

そこで、今年の六月は「横浜フランス月間・2005」と銘打ち、フランスの「薫り」を漂わせるさまざまなイベントや企画で皆様をお迎えいたします。身近なフランスに出会いたいなら六月の横浜へ!



横浜フランス月間ロゴマーク



横浜港の全景

◆近いようで遠かった？

さて、皆さん横浜は何度か行ったことがある、という方も多いかと思います。一方、「東京へはよく行くけど、横浜までは」という方もいらっしゃるのでは？

そこでお知らせです。近年、横浜へは交通アクセスが格段に向上しているんです。道路では首都高速本牧ジャンクションの開通により横浜駅・みなとみらいなどの横浜中心部と磯子・金

沢・三浦半島方面とが直結。車での行動範囲は広がってしまっています。また、横浜港を跨ぐベイブリッジは従来の首都高速道路に加え一般国道でも通行できるようになりました。

ちなみにこのベイブリッジ、橋の下部に「横浜ベイブリッジスカイウォーク」という展望施設があるのをご存知ですか？

大型客船の出入港時などは船を見下ろすアングルで眺めることができお勧めですし、何より横浜港のベイサイドを始め、富士山、丹沢、箱根、新宿副都心、房総の山並みまでの三六〇度の展望が楽しめます。ちょっとした穴場では！

鉄道も利便性が格段に向上。新宿・池袋、あるいは埼玉方面からはJR「湘南新宿ライン」の増発で新宿からは乗り換えなしで横浜まで三〇分足らずに。また、渋谷からは東急東横線から「みなとみらい線」への直通運転により乗り換えなしで元

町・中華街まで行くことができようになりました。

お仕事などで東京にお越しの際は手軽に行ける横浜にもぜひお寄り下さい。

◆ぶらぶらするのもウキウキ・ラクラク

横浜はみなとみらい地区、赤レンガ倉庫から元町、中華街と狭いようで広い地域に見どころ遊びどころが盛りだくさん。

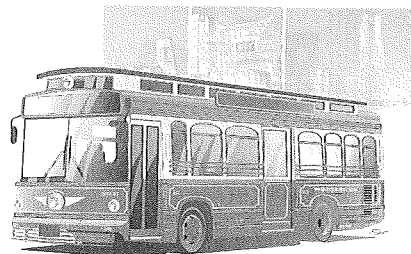
そこで、ご用意しました。それらのスポットをぐるりと廻る「観光スポット周遊バス」。レトロ調のバスで運賃はなんと大人一〇〇円！ さらに三〇〇円のフリーパスなら一日何度でも乗り降りできちゃいますヨ。

三月下旬頃からの運行ですので乞うご期待！

さあ、どうです？

今年「横浜に行かなくちゃ！」でしょ？

- 横浜観光ならまずここを！ 横浜観光ホームページ
<http://www.welcome.city.yokohama.jp/tourism/>
- ルーヴル美術館展（オフィシャルホームページ）
<http://www.ntv.co.jp/louvre/>
- スカイウォーク
<http://www.skywalk.or.jp/>
- 観光スポット周遊バス（横浜市交通局）
<http://www.city.yokohama.jp/me/koutuu/>



観光スポット周遊バス

ロープウェイ通り 歩いて楽しモール社会実験

松山市総合交通課 石井 朋紀

一 はじめに

現在日本各地の中心市街地の多くは、郊外店舗の進出やマイカー利用者の増大等により衰退化しつつある。松山市の中心市街地も、同様の問題を抱えており、賑わいを取り戻す対策が必要となっている。そこで、松山市では平成二二年度にこれからの少子高齢化社会への対応と中心市街地の活性化を目指して、『歩いて暮らせるまちづくり構想』を策定し、道路再配分等の社会実験や歩行者用案内板の設置を行ってきた。加えて、『坂の上の雲』を軸とした二一世紀のまちづくりにより、市民一人一人が『坂の上の雲』を目指すことを基本理念とした、住民参加による都市再生を進めている。そのような中で、平成一五年度に市内中心

部のロープウェイ通りで道路再配分、トランジットモール社会実験を行った。

二 実験箇所の選定

ヨーロッパのトランジットモール導入都市の例を見ると、基本的にLRTをビークルとしたトランジットモールが多く見受けられる。松山市は平成一四年八月に坊っちゃん列車が復活したことからわかるように、市内中心部を路面電車が走っている。しかし、路面電車の軌道があり、かつ自動車の流入を抑制する事によって賑わい空間が創出される場所（商店街）がなく、今回の実験ではバスをトランジットとして利用しロープウェイ通りで実験を行う事とした。

ロープウェイ通りは、市内最大のアーケード商

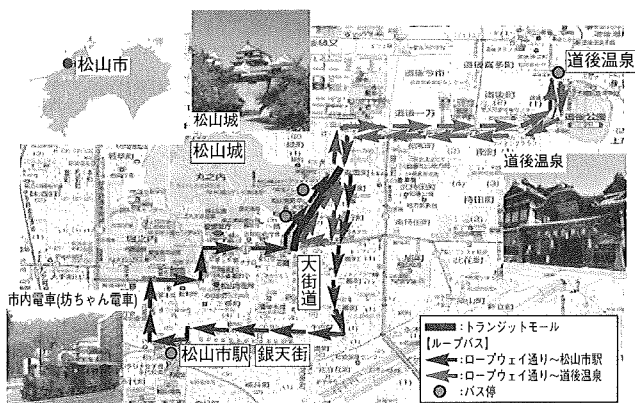


図1 概要図

店街で、フルモータリ化している大街道、銀天街から続く商店街である。また、その名前からも解るように、観光拠点の一つでもある松山城へのロープウェイ駅舎がある(図1)。

ロープウェイ通りを選定した理由と狙いについては以下のこととがあげられる。

① 現在の市民の歩行主導線が市内最大の交通結節点である松山市駅から銀天街、大街道であることから、ロープウェイ通への導線が弱い。

② 平成一二年度より地元商店街と道路整備計画についての協議を行い、紆余曲折の末、通過交通の排除と歩行者の安全を確保することを目的として、二車線一方通行の車道幅を一車線とし、さらに設計速度三〇kmの蛇行形状とすることで合意が得られていた(図2)。

③ ロープウェイ駅舎の改修を平成一七年度に予定しており、現在のロープウェイ駅舎の観光バス、自動車駐車を一番町に移動することが考えられていた。

④ 観光客回遊のもう一つの拠点である『坂の上の雲』記念館(仮称)の建設が決定している。

⑤ 『坂の上の雲』関連の史跡が周辺に集積している。

すなわち、商店街の衰退化に歯止めをかける。

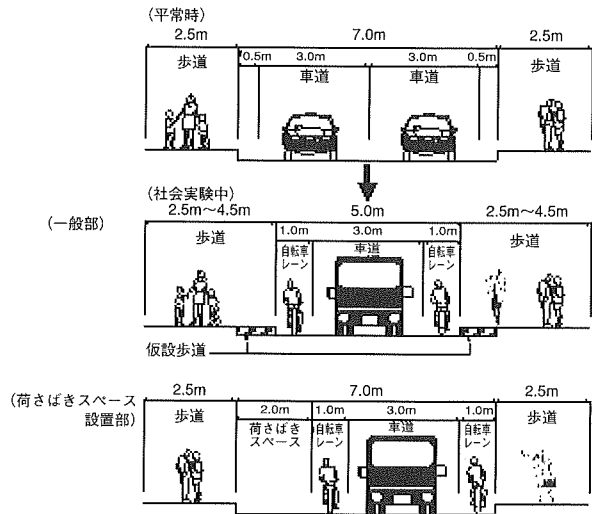


図2 平面図・横断面

るために自動車交通を抑制し、歩行者優先の気運が高まっていたことや、観光客の回遊性向上の必要性が生じたことが選定理由として挙げられる。

三 地元との合意形成

社会実験の実施に対して問題となるのは地元の合意形成と実験を本格実施できる可能性があるかということである。地元との合意形成については二でも述べたように、平成一二年度に道路整備と活性化について商店街と行政の協議が始まった。当初、車線の削減についての商店街の反発は強く

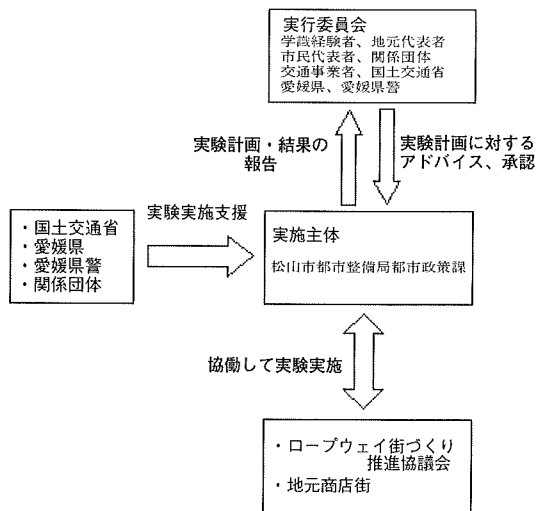


図3 実験実施体制図

協議は難航した。しかし、一部の商店主から衰退を待つより何らかの改革をとの声があがりはじめ、さらに車線削減に加え、商店のファサード整備も行うことで合意した。そのような状況の中で、交通体系としてトランジットモールの導入を平成一五年度に市から提案した。しかし、トランジットモールとは一体どういったものかを理解している商店主がほとんどいなかった。そこで、『歩行者等優先道路』と言う日本語に変えパンフレット等を用いて説明を行い、本格実施を視野に入れた実験の実施に対して合意を得た。また、学識経験者、実験関係者、交通事業者及び道路管理者で構

成された実行委員会を設け、図3のような体制で実験を行った。

四 実験方法及び実験期間

実験期間は、観光客の増加が見込まれる平成一五年一〇月二五(土)、二六(日)日と一二月一(土)、二(日)日の四日間行った。一二月三(祝)日は例年ロープウェイ通りを通行止めにしてイベ



写真2 実験中



写真1 実験前

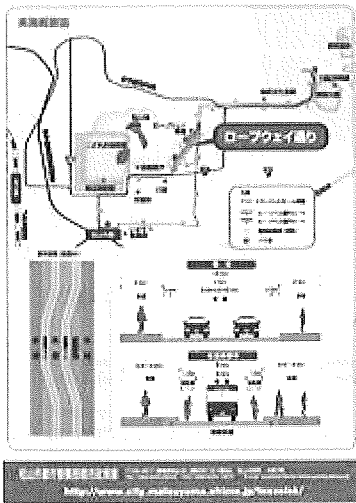


図5 チラシ(裏)



図4 チラシ(表)

ントを行っているため、フルモールの実験とした。また、実験期間中の平日は道路形状のみを残し、交通規制は行っていない。実験前と実験中の写真を写真1・2に、実験のチラシを図4・5に示す。なお、実験時間は七〇〇から一九〇〇とした。実験内容は、交通規制としてのランジットモールに加えて、すでに地元と合意している道路空間の再配分、三箇所荷捌きスペースの設置、三

表1 関係者協議内容

関係機関	協議内容	主な協議結果
松山東警察署	道路空間の使用	歩道空間を使用する平成15年10月中旬から11月初旬の期間は道路使用許可を取り、実験を実施する。
地元商店街	荷さばきスペースの設置	3地区それぞれの利便性を考慮し、各地区に1箇所設置する。
	臨時駐輪場の設置	放置自転車を抑制するために既存駐車スペースなどを活用して臨時駐輪場を設置する。
	歩車道の分離	原則として歩道のマウントアップにより分離するが、駐車場付近などはポストコーンにより、対応する。

五 実験結果の検証

1 実験結果

○商店街への人の誘導

歩行者の交通量は平常時と比べ最大四一%増加した(図6)。

自転車の通行量は土曜日に二一%増加し、日曜日に変化がなかった(図7)。

箇所無料駐輪場の設置、市民の交通拠点である松山市駅及び観光客の交通拠点である道後温泉駅に三〇分間隔でループバスの運行を行った。参考のため関係機関との協議内容を表1に示す。

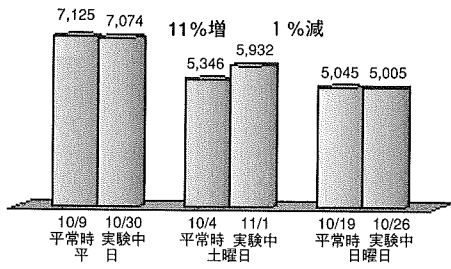


図7 自転車交通量商店への影響

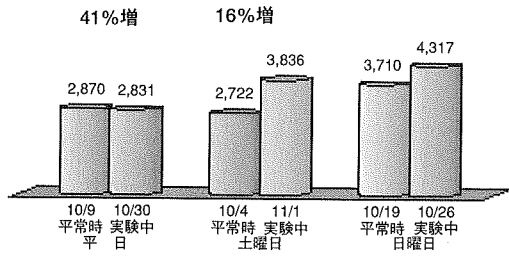


図6 歩行者通行量

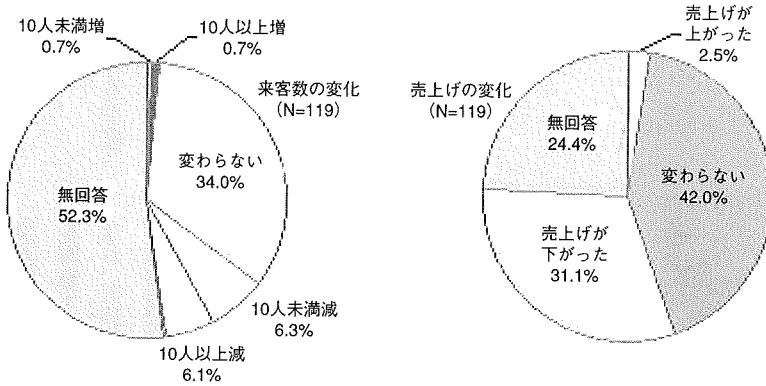


図8 商店への影響

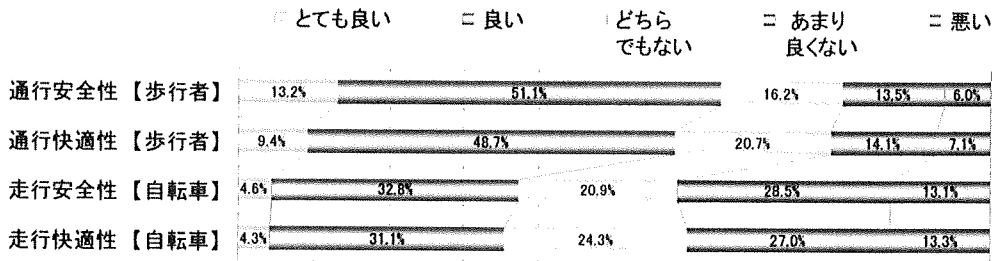


図9 歩行者動態

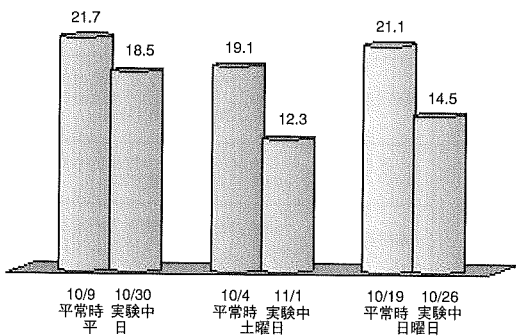


図10 自転車速度

○商店への影響
 店舗の1〜3割で来客数、売上げが減少したとの回答があった(図8)。

○歩行者の動態
 歩行者の通行安全性は約六四%、快適性については五八%の人が良好な評価をしている(図9)。

○自動車の走行速度
 自動車走行速度は、土日は平均七km/h、平日でも約三km/h低下した(図10)。

○大街道からの導線
 大街道からロープウェイ通りに来る人数は

土曜日に増加し日曜日も平常時より多かつた（図11）。

○トランジットモール導入に対する意向

条件付きを含め通行者の約九割、商店主の約六割が導入に対して肯定的である（図12）。
 ○ループバス導入の可能性

運行に対しては肯定的な意見が約九割を占めている（図13）。

2 分析

購買機会の増加につながる要因である商店街の通行量は増加しており、これらの通行者をお客として取り込んでいくためには、通行者からの要望

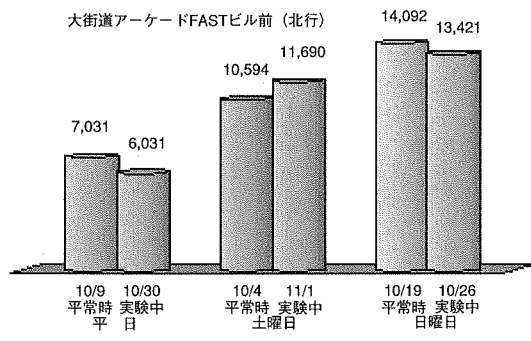


図11 大街道からの誘導

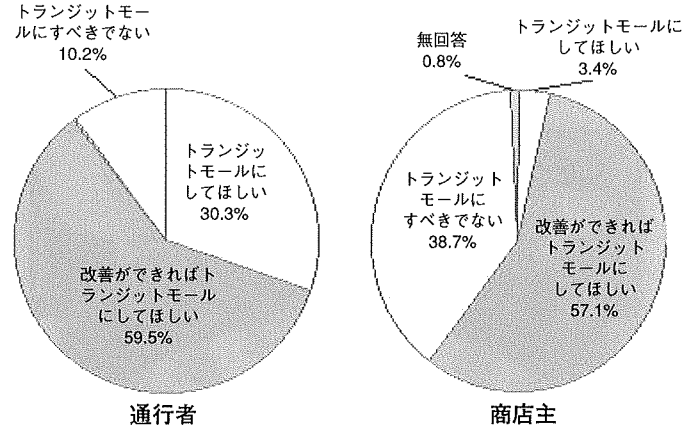


図12 トランジットモール導入意向

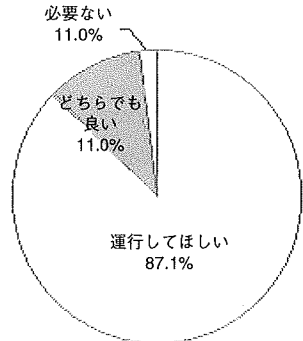


図13 ループバス導入の可能性

表2 中・長期計画

	短期方針（～H17年度）	中期方針（H18年度～）	長期方針
トランジットモールに向けた整備、取組み	<ul style="list-style-type: none"> ○歩道拡幅整備 ○交通規制の検討 ○自転車のマナー向上啓発活動 	<ul style="list-style-type: none"> ○放置駐輪禁止区域の拡大 ○路線バス利便性向上 ○荷物集配の時間限定 ○曜日限定もしくはフラット化でのトランジットモール社会実験 	<ul style="list-style-type: none"> ○完全な通行規制によるトランジットモール ・自動車の進入は東西道路からのみ ・自動車の駐車は有料パーキングのみ ・沿道商店の車両は通行許可車両として通行

六 実験後の展開

実験結果を踏まえた今後の中・長期的方針を表

が多い「休憩施設」、「景観」、「行きたい店の増加」などについて、商店街や各店舗の魅力を向上させることが重要である。また、多くの通行者がトランジットモール導入に肯定的であることから、今後導入条件に対して商店街組合と協議を続けて行く必要がある。

2に示す。現在、写真3に示すようにファサード整備が完了し、道路景観整備中（図14）で平成一七年度末に完成する予定である。さらにまた観光ループバスを土曜日、日曜日限定で運行している（図15）。これは、実験後観光の側面から考えられたルートである。

また、トランジットモールの導入に向け交通管理者との協議を現在行っている。この協議はトランジットモールという歩行者空間の中を公共交通



図14 完成予想図（イメージ）

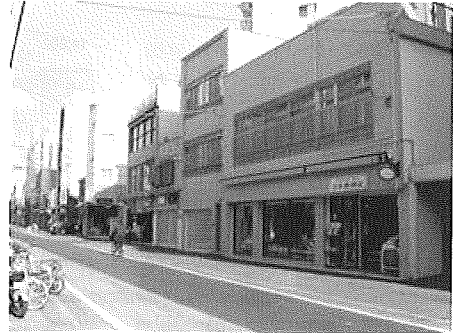


写真3 ファサード整備

機関が走る事に対する安全性の確保が焦点となっており、現在安全確保対策に対して一三の項目で対応するとして協議中である。

七 まとめ

松山市では平成一五年度にトランジットモール社会実験を行った。その中で一番の問題点は自動車の排除に対しての地元合意の難しさである。ロードウェイ通りについては、約二年間に渡り自動車の排除に対しての話し合いが行われており、導



図15 ループバスのチラシ

入に対しての合意が得られやすかったが、一般的に社会実験の公募からの期間を考えると合意形成には時間が少なすぎる気がする。今回の社会実験は道路景観整備の工事に行ったこともあり、雰囲気あまり良い状態の実験とはならなかったものの、歩行者は増加し、肯定的意見も多かったことから、今後商店街との継続的協議や、再度の社会実験を行い、曜日や時間限定からの導入を考えたい。