

本州四国連絡高速道路株式会社の概要と取り組み

本州四国連絡高速道路株式会社

はじめに

本州四国連絡道路の建設および管理は、これまで本州四国連絡橋公団が実施してきましたが、昨年10月に道路関係4公団が民営化され、本州四国連絡高速道路株式会社（以下「JB 本四高速」と言う）が、日本高速道路保有・債務返済機構（以下「機構」と言う）から本州四国連絡高速道路を借り受けて、管理業務を実施することになりました。このたび、JB 本四高速が機構と本州四国連絡高速道路の貸し付けについての協定を締結するとともに、平成18営業年度の事業計画を作成し、国土交通大臣の認可を受けました。JB 本四高速の会社概要や今後の取り組みなどについて、紹介します。

1. 会社概要

JB 本四高速は、高速道路株式会社法に基づき設置された株式の2/3を政府が、1/3を関係する地方公共団体が保有する特殊会社です。会社の概要を表1に示します。

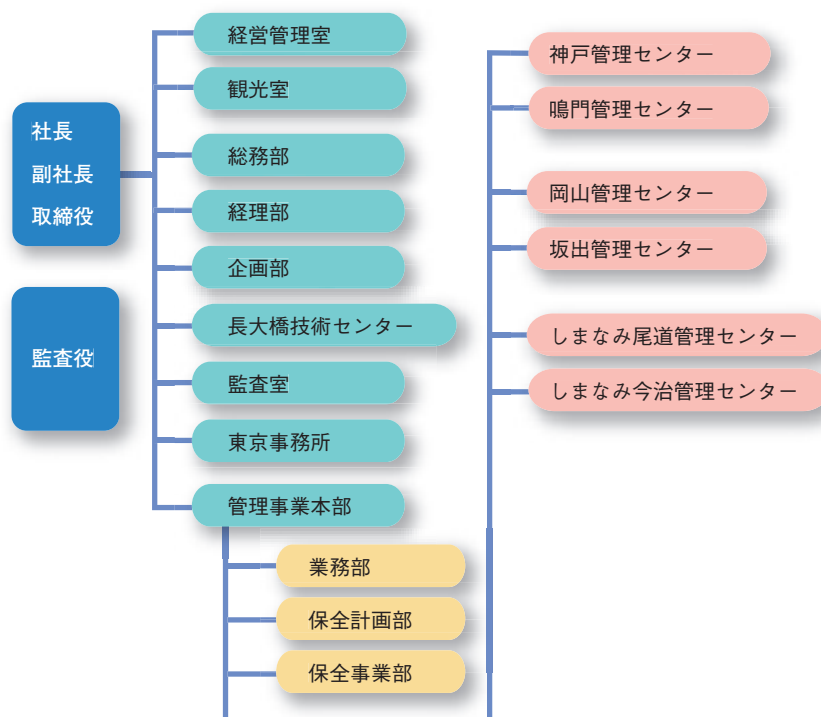
2. 組織

JB 本四高速の組織は、本社と現場の管理センターからなっています。組織図を図1に示します。

表1 本州四国連絡高速道路株式会社の概要

商号	本州四国連絡高速道路株式会社 Honshu-Shikoku Bridge Expressway Company Limited
代表者	代表取締役社長 堀切民喜
役員数	取締役 5名、監査役 3名
従業員数	406名（平成17年10月1日現在）
本社所在地	神戸市中央区小野柄通4-1-22 アーバンエース三宮ビル
資本金	40億円
設立年月日	平成17年10月1日

図1 JB 本四高速組織図



3. 経営理念・行動規範

会社の発足にあたって、会社がめざしているものを対外的に示すとともに、社員の意識を統一するために、「経営理念」を作成しました。また、経営理念の実現に向けて、社員の一人ひとりがどのように行動すべきかを示した「行動規範」を作成しました。経営理念および行動規範を下記に示します。

4. 平成 18 営業年度 事業計画の概要

平成 18 営業年度の事業費として、総額約 228 億円、うち高速道路事業では約 197 億円を、高速道路事業以外の関連事業では約 31 億円を予定しています。また、当期純利益として約 1 億円を見込んでいます。

なお、高速道路事業では、道路料金収入約 754 億円に対し、機構に支払う道

路資産賃借料として約 583 億円を予定しております。

(1) 高速道路事業の主な取り組み

- ① 200 年以上の長期にわたり利用される橋をめざし、橋梁の耐震補強を進めるとともに、瀬戸大橋の全面塗り替え塗装に着手します。
- ② 企画割引商品として、観光交通量の増加を目的に JTB 協定ホテル・旅館とのセット販売による「本四 2 橋めぐ

経営理念・行動規範

経営理念 Bridge: Communication & Technology

私たちは、本州と四国を結ぶ世界に誇る橋を良好に保つことにより、人と物の交流と地域の連携を推進し、経済の発展と生活の向上に寄与します。また、これまで培ってきた橋の建設、管理技術を活用して、広く社会に貢献します。

- 1 お客様に安全、安心、快適に利用していただけるよう、サービスの充実に努めます。
- 2 200 年以上の長期にわたり利用される橋をめざし、万全な維持管理に努めます。
- 3 橋梁技術のフロントランナーとして、技術の継承・高度化を推進します。
- 4 瀬戸内の美しい自然を大切に、環境に配慮します。
- 5 公正で効率的な運営により、経営の安定と成長をめざします。

行動規範

- 1 経営理念の実現に向け、誇りと自身を持って挑戦します。
- 2 お客さまの視点を大切に、お客さまとの対話に努めます。
- 3 現場重視で、素早く決断し、課題を解決します。
- 4 自立・自律の精神で仕事に臨み、創意工夫と自己研鑽に努めます。
- 5 社員相互の信頼と理解を深め、明るく、風通しのよい職場をつくります。
- 6 会社を支える気概を持ち、会社の発展をねがい、自らの幸せを築きます。

淡路サービスエリア
(下り線)観覧車



表 2 長大橋技術に関する技術支援の内容

項 目		内 容
計 画	橋梁形式(案)の提案	国内外の最新の知見から最適形式を選定
調 査	調査計画の立案・アドバイス	● 自然条件(気象・海象、地形・地質) ● 社会条件(環境・航路・漁業等)
基準の作成	設計条件の設定、基準の整備	● 耐風設計、耐震設計基準 ● 上下部工の設計・施工基準等
技術開発	技術課題の抽出、対応	● 設計手法、施工計画、コスト算定等 ● 現場における施工上の課題への対応
設計・施工	設計手法、施工計画、コスト算定等	● 厳しい架橋条件への対応 ● コスト縮減化への対応
維持管理	維持管理手法の提案	● 省力化、長寿命化 ● 橋体の健全度調査

り割引」を実施します。また、17 営業年度にご好評をいただいた瀬戸大橋での「与島PAUターン割引」を、岡山県、香川県と共同で実施する与島を舞台にしたイベントの開催される4月に実施します。

(2) 高速道路事業以外の関連事業の主な取り組み

- ① 魅力あふれるサービスエリアの創造をめざして、淡路SA(下り線)に観

覧車を誘致しました。(4月下旬オープン、右上写真参照)

- ② 本州四国連絡橋の建設・管理で培った技術を活用し、長大橋に関する調査、設計等や、当社の技術者を派遣して設計業務の管理、施工業務の管理の技術支援を行う設計・施工管理型のC M (Construction Management) 関係業務にも取り組むこととしています。(表2参照)

5. おわりに

今後は、地域の方々やお客様に愛される会社になることを目標に、社員一同、一丸となり、経営理念の実現に向けて、誇りと自信をもって挑戦する企業づくりに取り組んでまいりますので、皆様方のあたたかいご支援をよろしくお願いいたします。

IT を活用した交通安全対策に関する取り組みの紹介

山田敏之（企画開発部研究員）

1. はじめに

(1) 交通事故の状況

第7次交通安全基本計画（平成13～17年度）では、政府目標として交通事故死者数8,466人以下を掲げていたが、平成17年の死者数は6,871人となり目標を達成している。

しかしながら、死傷者数は増加傾向で、6年連続110万人以上と依然として憂慮すべき交通情勢にある。（図1参照）

自転車の交通事故の状況は、死者数は昭和45年から昭和55年の10年間で半減し、その後横ばいである。一方、死傷者数は昭和45年の86,536人から平成16年の約30年間で2倍（190,251人）に増加している。（図2参照）

事故原因に着目すると、発見の遅れや判断・操作の誤りといったドライバーの運転ミスが全体の約75%を占めていることがわかる。（図3参照）

また、ドライバーは、「カーブ先の渋滞」「山道のカーブ等での対向車」「速度超過でのカーブ進入」でヒヤリとした経験があるというアンケート結果も得られている。（図4参照）

(2) 目標とターゲット

第8次交通安全基本計画の目標（以下、目標という）は、世界一安全な道路交通

の実現を目指し、以下の3点が挙げられている。

- ① 平成24年までに交通事故死者数を5,000人以下
- ② 平成22年までに交通事故死者数を5,500人以下
- ③ 平成22年までに交通事故死傷者数を100万人以下

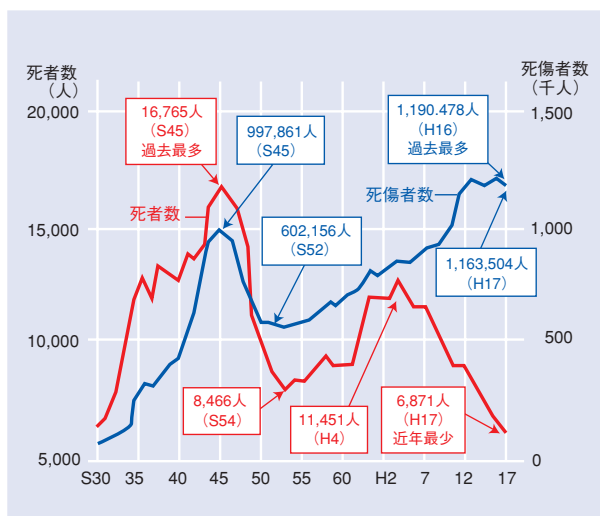
そのような中、国土交通省の交通安全対策のターゲットとして以下の3点が挙げられている。

【対策方針1】歩行者等の事故削減を重視

【対策方針2】地方部においては幹線道路の事故対策を重視

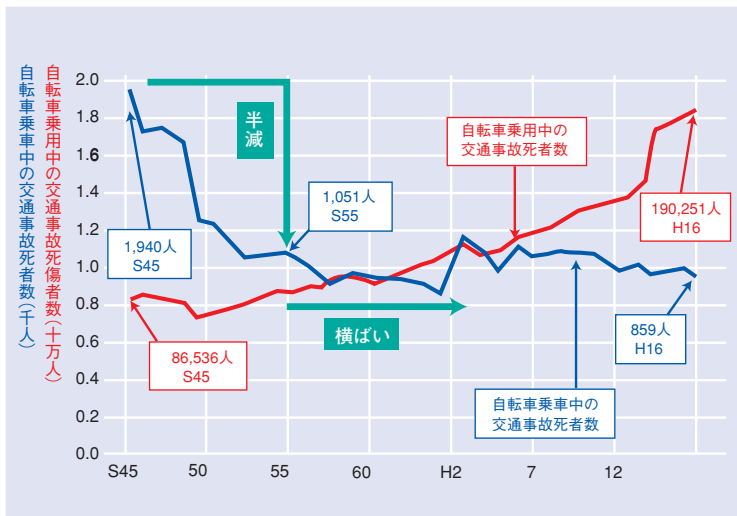
【対策方針3】都市部においては生活道路の事故対策を重視

図1 交通事故死者数と死傷者数の推移



出典：警察庁発表資料

図2 自転車乗車中の交通事故の推移



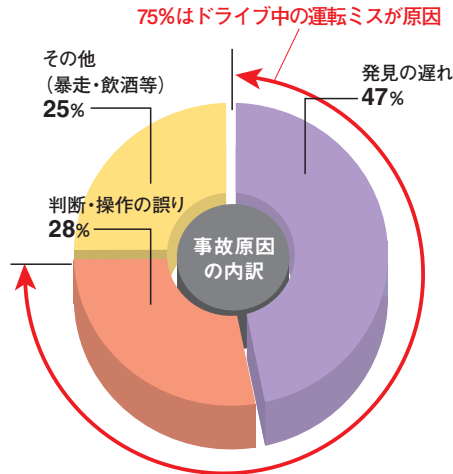
出典：国土交通省資料

2. IT を活用した交通安全対策に関する取組み

目標を達成させるには、死傷者数が減少していない実情を鑑みると、従来の交通安全対策だけでなく、運転ミスやヒヤリとする要因を解消する情報を提供して事故を未然に防ぐ対策（IT を活用した対策）が必要である。

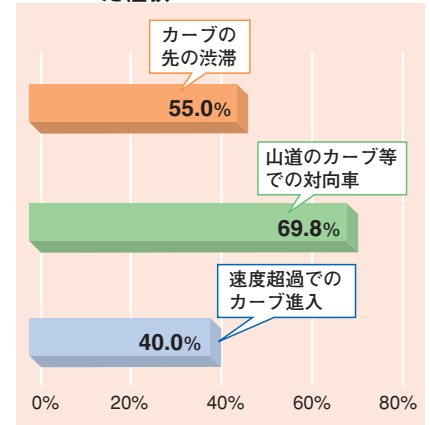
当機構で、IT を活用した対策導入を検討した取組みを、交通安全対策のターゲットに沿って紹介する。

図3 事故原因の内訳



出典：国土交通省資料

図4 カーブ先の渋滞等でヒヤリとした経験



出典：国土交通省資料

【対策方針1】 歩行者等の事故削減を重視した取組み

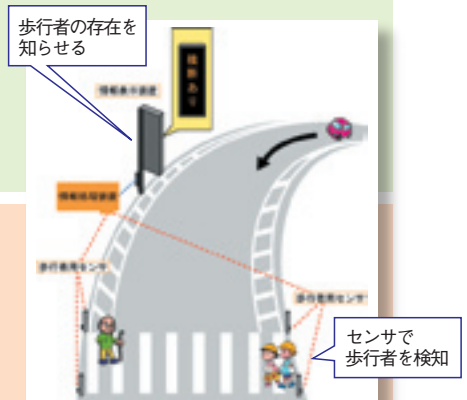
高速出口合流車両への横断者存在表示システム

背景

当該箇所は、高速道路から国道へ合流する箇所、下り坂で車両の速度が高くなる。さらに、緩やかな左カーブとなっており、見通しが悪く、横断歩道上の自転車・歩行者が発見しづらい。事故発生状況は、横断歩道上や合流部での接触事故が発生し、死亡事故も発生している。

サービスの概要と想定される効果

本サービスは、横断歩道における横断者の存在をセンサで検知し、路側処理装置で処理を行い、ドライバーに対して情報提供装置で横断者の存在を知らせることで、走行時の注意を促すサービスである。
効果は、出口車両の速度低下や横断歩道上における自転車・歩行者と高速出口車両との接触事故の減少が期待される。



【対策方針2】 地方部の幹線道路の事故削減を重視した取組み

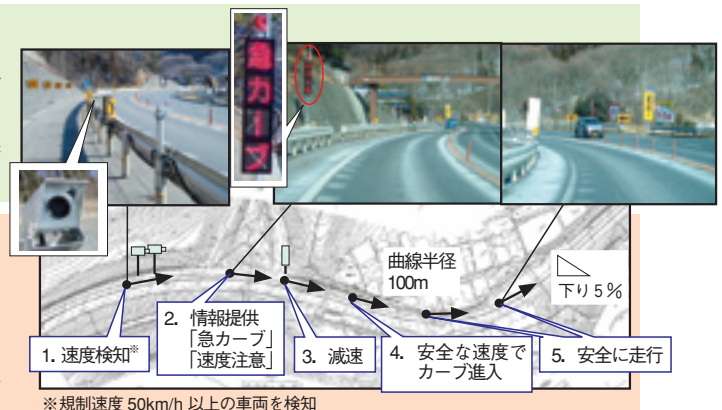
カーブ進入速度警告システム

背景

当該箇所は、大型車が多く、5%の下勾配とS字カーブを有する箇所、車両の速度が出やすい。既に中央帯にポストコーンを設置済み。事故発生状況は、カーブ内の正面衝突や車線逸脱、停止車両への追突が発生している。

サービスの概要と想定される効果

本サービスは、カーブ区間を速度超過して走行する車両をセンサで検知し、路側処理装置で処理を行い、情報提供装置で速度超過車両に走行時の注意を促すサービスである。
効果は、カーブ区間の速度低下や観光客等普段現地を走行しないドライバーの安心感の向上が期待される。



【対策方針2】 地方部の幹線道路の事故削減を重視した取組み

対向車接近警告システム

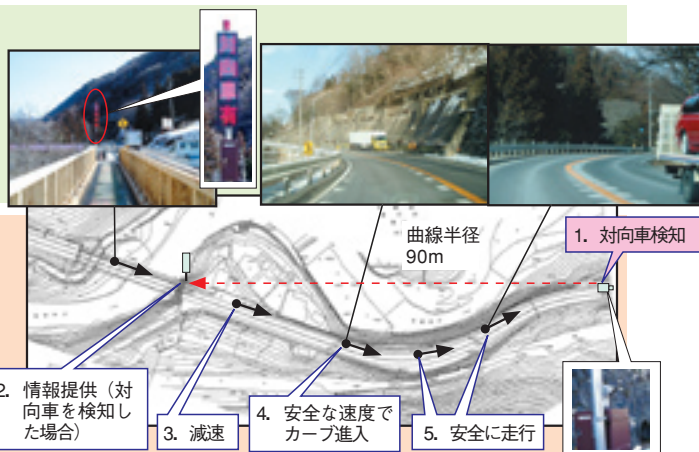
背景

当該箇所は、大型車が多く、曲線半径 82 m の急な S 字カーブを有する箇所で見通しが悪く、対向車を確認しづらい。事故発生状況は、カーブ内の正面衝突や車線逸脱が発生している。

サービスの概要と想定される効果

本サービスは、見通しの悪い箇所における対向車の存在をセンサで検知し、路側処理装置で処理を行い、情報提供装置で対向車の存在を警告し、走行時の注意を促すサービスである。

効果は、カーブ区間の速度低下や対向車の存在を事前に把握することによるドライバーの安心感の向上が期待される。



【対策方針3】 都市部の生活道路の事故削減を重視した取組み

自転車への注意喚起表示システム

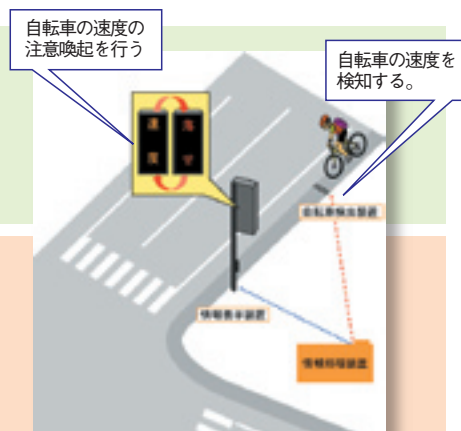
背景

当該箇所は、縦断勾配 (5.52%) がきつく、自転車の速度が高くなるが、本線は渋滞しやすい。事故発生状況は、左折時の巻き込み事故 (自動車と自転車の事故) が多発している。

サービスの概要と想定される効果

本サービスは、歩道を走行する自転車をセンサで検知し、路側処理装置で処理を行い、速度が高い場合は、情報提供装置で自転車に対して速度の注意喚起を行い、そうでない場合は巻き込み事故の注意喚起を行うことで、自転車の安全走行を促すサービスである。

効果は、自転車の速度低下や自転車の巻き込み事故の減少が期待される。



3. おわりに

ITS のセカンドステージに向けて、カーナビへの走行支援に関する情報提供や車間距離制御システム (ACC) など、車両側の装備拡充による交通安全対策も今後期待される。

一方、特定箇所に多発する交通事故は、事故発生箇所や事故発生要因がパターン化され、対策のターゲットが絞られる。その対策に、路側で IT を活用した交通安全対策を講じて事故を削減することは、第 8 次交通安全基本計画の目標を達成させる上で、今後ますます必要になると考えられる。

また、IT を活用した交通安全対策も

従来の対策と同様、比較的安価で早期に導入されることが必要であり、この点も十分考慮した対策を検討する必要がある。

当機構は、IT 技術を活用した交通安全対策の導入検討などを手掛けている。こうした活動を通じて、交通事故の減少の一助となれば幸いである。

(やまだ・としゆき)

緊急地震速報システムの活用方策について

上田 浩司（企画開発部研究員）

1. はじめに

平成 18 年度から気象庁によって運用が開始される「緊急地震速報」は、地震が到達する前に提供される情報（揺れが到着するまでの秒数や揺れの大きさ）を活用することで、電車・エレベータといった機械類の制御や停止と共に、人々に「身構え」や「避難」の機会を与えることで、地震の被害を軽減しようとするものである。

緊急地震速報を道路分野で如何に活用することができるかについて、自主研究の成果から、その一端をご紹介します。

2. 緊急地震速報

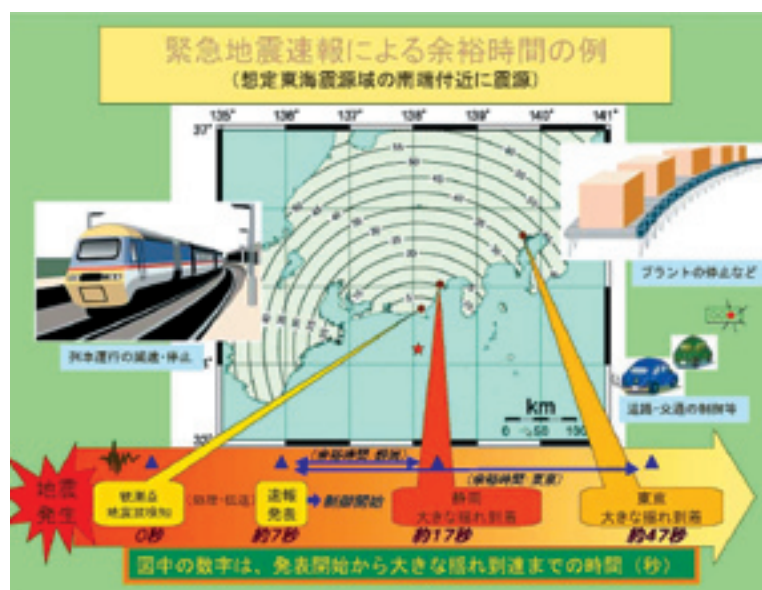
緊急地震速報とは、気象庁の全国地震観測システムによって観測された地震情報を地震到達より早く遠隔地に伝える速報のことである。

地震が発生すると、初期微動となる揺れの小さい P 波と主要動（本震）となる揺れの大きい S 波が発生する。P 波と S 波には速度差があり、P 波が S 波より秒速 3 km 程度速く伝わる。よって、震源地と到達場所に距離があればあるほど、速度差が大きくなる。

気象庁のシステムは、この時間差を「余裕時間」として活用するものである。

しかし、気象庁では、地震の観測から速報発信までに 3～4 秒が必要で、瞬

図 1. 緊急地震速報による余裕時間の例



(出典：気象庁)

時に本震が到達してしまう直下型地震等は、速報を出すことが難しく効果が得られないとしている。

3. 地震情報の活用の歴史

これまでに地震情報を活用している鉄道では、新幹線においては、東海道新幹線で 1989 年頃から地震情報を提供するシステムが設置され始め、1992 年の「のぞみ」運行時から全面稼働しており、山陽新幹線では 1996 年から本格稼働して

いる。また、在来線においても、1997 年から情報提供が始められている。

近年では、建設会社、NPO、自治体等によりシステムが導入され、(社)電子情報技術産業協会では、平成 17 年 4 月 1 日から家庭内実証実験が開始されている。

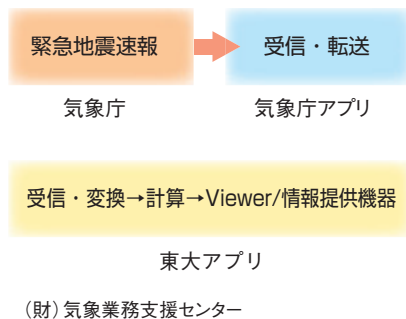
今後、エレベータにおいては、昨年 7 月に東京で震度 5 強の揺れがあった際に、エレベータ内に人が閉じ込められる事故が相次いだことを受け、新たに設置されるものについては、最寄り階停止装置が義務化される見通しである。

図 2. 緊急地震速報の実用化



4. 緊急地震速報の活用システムの概要

緊急地震速報を活用し、主要動が到達する前に対策を講じることで、地震災害の軽減を図ることが期待される。



5. システム構成について

(1) データの流れ

データの流れについては、気象庁から震源地、各地の震度、到達時間が送られ、気象庁アプリによって、受信→文字変換→アラーム、点滅→転送を行う。



PC画面

その後、東大アプリにおいて、受信→任意地点の震度等計算→アラーム、文字表示→位置表示(震源、現場)、リアルタイム表示(猶予時間、同心円)となる。

(2) 情報提供機器

情報を提供する方法については、PC以外に視覚、聴覚、体感に訴えるものがあり、それぞれの特性に留意し、情報伝達を行う必要がある(次ページ図参照)。

6. 道路における活用

(1) 機械類の制御

道路管理に使われている機器類については、早くから実用化されている新幹線やエレベータの制御技術を比較的容易に活用することが可能である。

	視 覚		聴 覚		体 感
情報提供機器	電光掲示板	表示灯	スピーカ	館内放送	振動発生端末
伝達媒体	文字、記号	光源	アナウンス、サイレン、ブザー		バイブレーション
長 所	(文字) ・情報量が多い。 ・正確性がある (記号) ・すぐに情報を理解 ・表示スペースが 小さくてすむ	・漏れ光によって、 光源を見ていなくても 気づく。	(アナウンス) ・情報量が多い。 ・正確性がある。 (サイレン) ・危険度を表現できる。 (ブザー) ・危険度を表現できる ・注意を引くことができる。		・作業をしていても気づく。 (振り向かなくて良い。)
短 所	(文字) ・情報量が多い。 ・読むのに時間がかかる。 ・日本語のみ。 (記号) ・情報量が少ない。 ・全員が同事象を イメージするとは限らない。	・情報量が少ない。	(アナウンス) ・最後まで聞かないと分からない場合がある。 ・即座に危険度を理解できない。 (サイレン) ・注意喚起音にはなるが、情報を伝達することは難しい。 (ブザーの場合も同様) ・消防車、救急車、パトカー等の既存の音と同じような 「地震の音」を設定することは難しい。		・振動を伴う作業中には 伝達できない場合がある。 ・作業中の振動は、 危険を伴う場合がある。 ・装置を身体に装着して おかなければならない。
参考写真	電光掲示板 	パトライト 	屋 外 	屋 内 	携帯電話 

(2) 工事現場への情報提供

工事現場は、日々移動すること、人間が操作する機械類が多いこと、また元々危険な作業を行う人間が混在していることから、速報を活用する上で最も課題が多い場所であり、裏を返せば速報提供の効果が高いところである。

(3) 一般利用者への提供イメージ

道路の利用形態は、大きく分類して車両を運転している状態と歩道等を歩いている歩行状態に二分される。

車両の運転状態では、特に地震(本震さえ)を感じる事が難しいと従来から指摘されていることから、地震速報の提供効果は非常に大きく、衝突や逸脱といった事故を軽減できると考えている。

歩行者が移動に使用する歩行空間は、沿道の建物等の倒壊や落下の危険にさ

らされ、最も地震の二次災害を受けやすい状況にあることから、情報を提供することで、大きな効果が期待できると考えられる。しかしながら、危険を感じてブロック塀に取り付いたために、倒れたブロック塀の下敷きになり死亡した例が示すように、情報提供が逆の効果を生み出す危険もあり、最も課題が多い形態である。

7. 今後の研究課題

国民にとって有効な情報は、広く平等に伝わるように発信しなければならない。

例えば、工事現場に情報提供したが、歩行者には提供しないといった場合には、そこに大きな不平等が生じる。しかし、両者に同じ方法で情報提

供することは不可能であり、効果も期待できず、かえって危険が増すことになるので、情報提供の方法や事前の教育方法など検討する必要がある。

8. おわりに

近年、大規模な地震が頻発している中で、国民の防災への関心が高まっている。

今後の課題としては、技術面のみでなく、本システムの有効性を一般向けのイベント開催、工事現場での実証実験等により、広く認知していただくことが重要であると考えられる。

「いざ」というとき適切な対応をとり、地震による被害を未然に防止・軽減するために、本システムが有効に活用されることを期待する。

(うえだ・こうじ)