

(1) 道路環境の改善

① 大気汚染・騒音・振動の発生源・沿道環境対策技術

**【大気汚染・騒音・振動の発生源・沿道環境対策技術】**  
**大気汚染分野 — 低濃度脱硝技術の開発**

微生物を用いた大気浄化システム

オゾン酸化装置を追加することにより吸引した沿道大気中のNOx(窒素酸化物)の約70% SPM(浮遊粒子状物質)の約67%の除去効果を確認

**騒音分野 — 新型遮音壁の開発**

**ASE遮音壁実用タイプの開発**

- 性能を改善しつつコストを低減
- プロトタイプに比べコストが低減。(20万円/㎡→13万円/㎡)
- 周波数に係わらず通常遮音壁を4dB上回る。

試験走路に設置したASE遮音壁実用タイプ

遮音壁から5m地点の音圧スペクトル減音効果

② 自然環境の保全・修復技術

巣立ち後41日～42日の行動圏

オオタカ雄幼鳥の巣立ち後行動圏の推移

**動物の生息域分断防止技術**

宮崎自動車道において、ほ乳類の横断実態調査

- 横断する動物種および個体数の把握
- 横断構造物のタイプ毎の利用頻度、周辺環境との関係の把握

開放的の構造物＝ノウサギ、キツネ。閉鎖的の構造物＝アナグマ。タヌキは両方。  
 樹林と樹林or畑地＝ノウサギ、タヌキ。畑地と畑地＝キツネ。樹林と樹林＝アナグマ。

(2) 道路と生活の安心・安全の向上

③ 情報提供と運転補助による事故防止を図る走行支援道路システム (AHS) の開発

**3. H13年度の主な成果**

**① 実証実験計画の作成**

1. これまでの実験の成果、課題、委員会での意見等を踏まえ、実証実験計画を作成。

(1) 走行支援道路システムの実験に加え、現在の道路管理を高度にする実験まで広がりをもった実証実験を計画。  
 (2) 3つの実証実験フィールドを用いて効率的に実験を計画。  
 (3) 実際の道路交通環境下で実用化に向けた実験を計画。

**② 安全性・信頼性の考え方整理**

1. センサ等のインフラシステムの性能には限界があることを前提に、車の中の画面表示や音声等(ホームマンインターフェイス:HMI)まで含めた範囲でドライバーが危険にならない対策を提案。
2. 今回の実証実験のインフラシステム系単独の仮安全度目標としては95%以上を目指す。
3. 実証実験では、HMIまで含んだ範囲の対策で、危険な状況にならないことを確認する予定。

H12まではインフラシステムのみ(センサーピーコン)を検討範囲とし、安全性を限りなく100%に近づけることを検討

H13年度に検討した安全性・信頼性確保の対策(例)。(今後検証予定)

【障害物発生の場合】

道路状況センサ「障害物なし」(欠番)

対策前: ドライバーが危険を安全と誤りにんじるとは危険に陥る。

対策後: 危険な場所が、検知しにくい場所。

この先、事故多発箇所、注意

提案内容は、実証実験で検証予定

#### ④地域性を考慮した地震動の評価および次世代耐震設計技術

### 歴史地震、活断層及びプレート境界地震を考慮した地震危険度解析手法の開発

(a)従来手法(歴史地震のみを考慮) (b)開発した手法

今後100年間の超過確率が5%となる地震動強度の試算結果

活断層やプレート境界で繰り返し発生する地震の発生履歴・発生位置・マグニチュードを考慮できる地震危険度解析手法を提案(各地域に生じる地震動の大きさを、確率を使って評価)

### 断層を直接的に考慮した設計地震動の設定手法の開発

関東地震を想定した地震動強度の解析例

将来発生が予想される大地震を対象に、その断層運動を考慮して設計地震動を設定する実用的な手法を提案

### 道路橋の合理的耐震設計技術の開発 —道路橋示方書V耐震設計編への成果の反映—

性能に基づく道路橋の耐震設計法の開発

- 要求性能とこれを満たす仕様を明確に区分した性能規定型基準
- 新技術、新工法の導入への道筋
- 耐震設計法の高度化・合理化技術の開発
- 構体系系を考慮した耐震設計法
- 耐震性能の動的照査方法
- 橋台基礎の照査方法
- RC橋脚、鋼製橋脚の設計法の合理化・高度化

理念・基本要件

荷重

照査方法の基本

照査における具体的な計算方法

みなし適合仕様

性能規定型基準の階層構造

第2章 耐震設計の基本方針

第3章 耐震設計上 設計地震動の考慮すべき荷重

第4章 耐震性能の照査

第5章 動的照査法による照査方法

第6章 静的照査法による照査方法

第7章 動的照査法による照査方法

第8章 地震時に不安定となる地盤の影響

第9章 免震構

第10~15章 部材毎の照査方法

第16章 落橋防止システム

### 既設橋梁基礎の耐震補強マニュアル

「既設基礎の耐震補強技術の開発に関する研究」を実施し、5つの工法について、設計・施工マニュアル(案)を作成

設計・施工マニュアル(案)

マニュアルは、5つの工法について作成

高耐久マイクロバイル工法

STマイクロバイル工法

ねじ込み式マイクロバイル工法

SSP工法

ねじ込み杭工法

設計・施工マニュアル

目次構成

1編 工法概要 3編 施工編

2編 設計編 4編 参考資料

補強イメージ(例)

STマイクロバイル工法

#### ⑤岩盤・斜面崩壊のリスクマネジメント技術

### 1)ハザード評価技術の開発

○エアトレーサー試験:

斜面形状(微地形)、岩質と岩盤物性(強度など)、亀裂や弱層とその物性を3次元的に把握。

全国12カ所で試験調査(内1カ所は実使用)を実施。

トレーサーの流出

緩みゾーン

エアトレーサー試験機器

トレーサーの流出

ダブルハンマーによるトレーサーの注入

ポアホールTVによる観察

露頭の開口亀裂への直接注入

注入方法:

- 送風機による人工注入
- 自然の流れによる方法

トレーサー: 煙、ガス、熱気など

### 1)ハザード評価技術の開発

OGISの活用によるハザード評価技術:

GISによる道路斜面防災情報の管理・表示システムを試作。

DEM(数値標高データ)とGISを用いた概略的な崩壊可能性マップの作成手法を構築。

1)落石経路の表示例

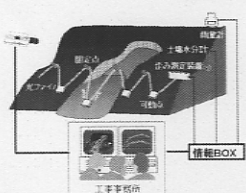
2)崩壊確率マップの表示例

GISによる表示イメージ

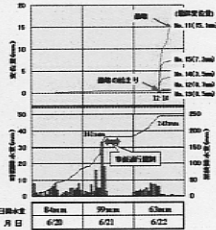


### 3) 予知技術の開発

○光ファイバセンサによる斜面表層崩壊モニタリング:  
光ファイバセンサを活用した、降雨に起因する斜面表層崩壊のモニタリングシステム。斜面の微小変位を捉え、崩壊を予測。全国6カ所でフィールド試験を実施。内2カ所で崩壊を検知。

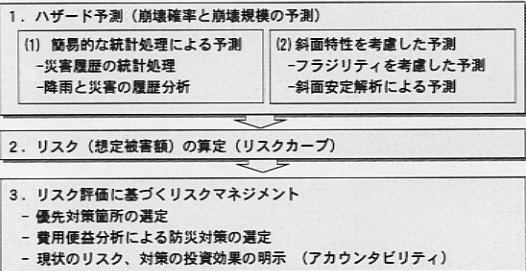


光ファイバによる斜面崩壊モニタリングのイメージ



### 4) リスクマネジメント技術の開発

○災害発生に伴うリスクの効率的な評価技術:  
斜面が抱える斜面災害のリスクを数値化した、リスク分析・マネジメント手法。  
一般国道17号、220号でケーススタディを実施。



(3) - 1 道路交通の効率性の向上 (⑥は後ページ)

### ⑦都市間・都市内輸送の連携を強化した物流システムの開発

#### 物流交通の効率化に関する研究

★ 渋谷さばきシステム実験  
実験期間 平成12年10月10日～11月30日  
実施主体 渋谷地区交通需要マネジメント社会実験推進協議会  
(東京都・愛知県・国土交通省・渋谷区)

荷さばきスペースの確保  
●一部のパーキングスペースを荷さばき専用スペース(無料)に  
●道路沿線の一時停車帯に路上荷さばきスペースの設置  
●駐車場の内外に荷さばきスペースを設置  
●計画運送(センター-客運駅-全線運送)文化村通り・ファイバー通りで実施

路上駐車への削減  
●駐車場への案内・誘導

周辺駐車場の積極利用  
●徒歩での通行

【井の桶通りの走行速度】計画的な人口交通量への対応センター下交差点  
【荷さばき作業の効率化】  
○運送の効率化(荷さばき専用スペース)による効率化  
実験結果  
44m  
39m

#### 道路管理者のための物流交通対策ガイドラインに反映 マルチモーダル交通体系構築のためのシステムを提案

★ 道路管理者のための物流交通対策ガイドラインに反映  
・現状把握  
・物流対策の現状  
・道路管理者が行う物流対策の視点と対策メニュー  
・対策メニューの体系化、相互の関係と組み合わせ  
・各対策メニューについて  
・目的と対策のメニューとの関係  
・実施方法及び実施事例  
・民間との協業との連携  
・対策の評価方法  
・物流事業者、消費者への影響  
・今後の課題

★ 貨物の特性に応じて輸送モードの選択・連携が可能となるマルチモーダル交通体系の構築  
・空港・港湾と連携した道路ネットワークの構築  
・物流拠点の適正配置の検討  
・物流におけるIT化の動向を踏まえ、その活用方法の検討  
・新たな物流システムの検討 など

### ⑧交通需要マネジメント (TDM) 施策の具体的技術

#### 8. 交通需要マネジメント(TDM)施策の具体化技術

～ 研究開発の目的 ～

8-1 TDM手法の開発 8-2 マルチモーダル手法の開発

★ 実証的TDM実施ガイドラインの作成  
★ 交通渋滞の効率化  
★ 交通結節点を評価する手法の確立

★ 評価モデルの構築  
★ 社会実験による手法の検証・確立  
★ 自転車走行環境・利用空間の整備手法の確立

都市圏交通の円滑化・効率化

#### 8-1 TDM手法の開発

～ 研究開発の内容 ～

交通需要マネジメント (TDM) 技術の体系化  
- 事例の分析とTDM手法適用領域の明確化  
- 需要予測・評価手法の開発  
- TDMの効果的な導入、普及方策の解明

中間成果① TDM事例データベース  
★ データベースの目的  
- 既存事例・交通情報の提供  
-ノウハウの共有化  
★ ホームページの概要  
- 国内事例 約200件  
- 海外事例 約200件  
- 関連文献 約300件を収録  
(平成14年3月現在)  
TDM事例データベース  
URL: http://www.citrus.go.jp/tadm

中間成果② エコP&R社会実験  
★ 実験の概要  
- 都市の通勤・通学時間帯で自動車を利用する市民と、日中の通勤・通学時間帯に自動車を利用しない市民を比較し、自動車利用システム(カーシェアリング)による実験を、平成12年10月14日から11月30日まで実施して結果を公表。  
★ 研究内容  
- 車庫共同利用の社会的受容性の検証  
- 車庫共同利用システム導入効果の予測(交通流動・環境等)  
★ 最終成果(目標)  
- 自動車から公共交通への転換促進  
- 公共交通の普及促進  
- 駅周辺の土地利用の高度化

実務的なTDM実施ガイドラインに反映





⑫地域の連携と交流を促進する新交通軸形成技術

### 海中基礎の浮上り時のサクシオン効果

基礎浮上り時には、水深が大きいほど大きな抵抗モーメントが発揮される(不透水性地盤上の基礎の場合)

基礎の安定に寄与

- ・塔基礎寸法の縮小が可能(検討中)
- ・吊橋アンカレッジの重量軽減が可能

### グレーチング床版の走行安全性に関する検討

長大橋の路面となるグレーチングについては、我が国では車道としての本格的な使用実績がないことから、土木研究所における実車走行実験で、路面としてのすべり摩擦係数や走行安全性等に問題のないことを確認している。

平成13年においては、北陸整備局金沢工事事務所の深谷橋(上記写真)にグレーチングを適用し、冬季の積雪状況下で、すべり摩擦係数が確保されることを確認した。

### 薄層化橋面舗装の検討

#### 橋面舗装の薄層化のイメージ

従来の鋼床版橋面舗装

- 表層混合物に求められる性能
  - ・交通荷重に対する耐久性(部変形等)
  - ・安全な走行路面の提供(すべり抵抗性)
- ゲースアスファルトに求められる性能
  - ・床版の保護(氷害性)
  - ・鋼床版の変形への追従(たわみ追従性)

薄層化

薄層化橋面舗装

舗装厚1/2 → 重量1/2

#### 本研究の成果

- ・一層で性能を満足する混合物の開発
  - SMA(砕石マステックアスファルト)
  - 混合物が最も有効
- 骨材 アスファルト モルタル SMAのイメージ(骨材が多い)
- ・薄層化橋面舗装に適したSMA舗装仕様様の作成
  - 材料の検討(骨材粒度、アスファルト、添加剤)
  - 構造の検討(接着層、防水層)
- ・課題
  - 施工時の条件の適用範囲を広くするための材料・添加剤の検討
  - 施工機械の検討

### 長大橋の設計に用いるレベル2地震動の設定

- 断層モデルを用いた地震動推定手法の開発
- 試設計のための動的解析入力地震動の提案

東京湾口の例

想定関東地震の断層面

推定地震動に基づく設計用応答スペクトルの仮設定

(4) アカウンタビリティの向上

⑬道路政策を評価するシステムの開発

### 医療と道路整備

2025年には120兆円に達する医療福祉分野を効率化する施策が**急務**

救急車の現場到着時間の短縮  
救急病院へのアクセス時間の短縮

病院への**道**環境の確保  
道路整備による便益の算出

### 総合的な評価システムの導入

A 評価項目の体系化と評価指標の設定

事業	評価項目	評価指標の例
社会的影響	経済性	費用便益比
	住民生活	公共サービスの向上
	地域経済	生活機会拡大
地域経済	生活機会の拡大	相互90分到達市町村数
	交通性の向上	設計速度
	生産の拡大	地域内生産額
	雇用の増加	地域内雇用者数
	.....	.....
	.....	.....

B 評価基準の設定と評価点Pの設定

C 評価点の総合化  
担当者に対する意識調査等により重みWを設定  
総合評価値 =  $\sum Wi \cdot Pi$

D 総括表の作成  
評価者は総括表をもとに事業採択の可否を判断

