

## 研究終了課題のフォローアップ調査について

### 1. 概要

これまで、新道路技術会議で採択し、終了した研究課題について、その後の活用状況等を把握するためフォローアップ調査を実施した。

### 2. 調査概要

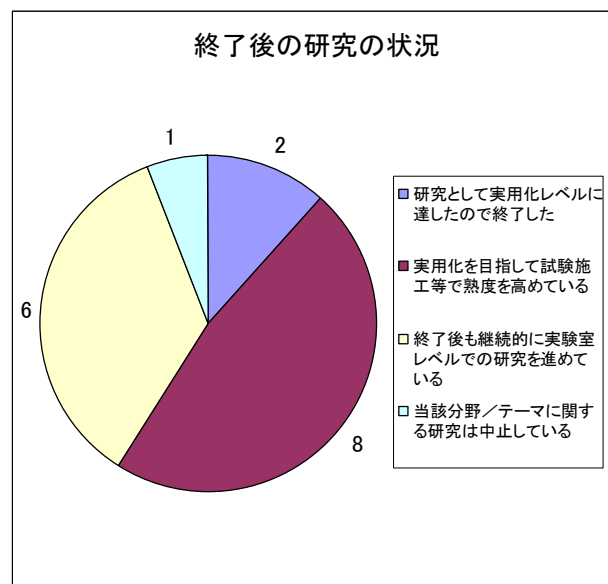
- ・ これまでに事後評価が完了した19課題の研究代表者に対して、メールによるアンケート調査を実施(回答:17課題)。
- ・ アンケート調査結果を踏まえ、成果活用の進展等があった中から、4課題の研究代表者に対して、ヒアリング調査を実施。

### 3. アンケート調査結果

#### (1) 終了後の研究の状況

- ・ 大部分(14)は、研究を継続中。その内訳は、試験施工レベル(8)、実験室レベル(6)に大別される。
- ・ 一方で、実用化による終了(2)、中止(1)となったケースは少ない。

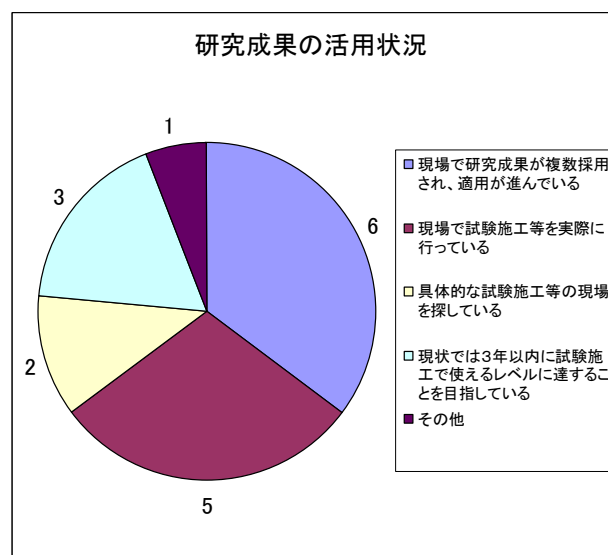
→終了後も継続して研究を進めていくことが必要であることがわかる。



#### (2) 研究成果の活用状況

- ・ 現場で複数採用(6)、試験施工中(5)など、具体的に活用されているケースが過半数。
- ・ 試験施工の現場を探すなど、活用を目指している段階のものが5件。
- ・ 多くの研究成果は、熟度は異なるものの、活用中、もしくは活用を目指した取り組みが行われている。

→試験施工が実施できる箇所の確保が必要であることがわかる。



## ヒアリング調査の概要 (※ヒアリング実施順)

### (1) 日本大学 名誉教授 高田 邦道

|            |   |   |
|------------|---|---|
| 研究概要       | 研究名   | 市民参加型交通安全対策・評価システムの実用化に関する研究  |
|            | 研究代表者   | 日本大学 工学部 名誉教授 高田 邦道   |
|            | 研究期間  | H17～19年度 (新道路技術会議 優秀技術研究開発賞受賞研究課題)  |
|            | 研究内容  | 効果的な交通事故対策を立案するため、事故原因の特定、対策及び評価等について、汎用性の高いモデルを構築し、複数自治体に試行する等、関連システムの研究開発を行う。 |
| 研究成果の活用状況  | <p>(海外における展開)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>研究終了後に①マレーシア、②インドネシア、③韓国において研究成果を展開中。</li> <li>①ペナン市からの要請により、<u>国交省の草の根国際協力</u>より資金を確保し、ペナン市においてヒヤリ調査等を実施するとともに、技術者育成等のソフト支援を推進。</li> <li>②インドネシア交通省からの要請により、<u>ジョグジャカルタにおいてギャジャマダ大学のストモ教授と連携</u>しつつ、ヒヤリ体験調査等を実施。</li> <li>③韓国交通研究院からの要請により、韓国における<u>交通死亡事故ゼロプロジェクトの一環</u>として協力。<u>2012年7月に韓国交通安全国際セミナーに参加。</u></li> </ul> <p>(国内における展開)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>各地で相次いで発生した<u>スクールゾーン内での交通事故対策</u>として、<u>鎌ヶ谷市の取り組み</u>を先進モデルとして文科省が記者発表を実施。</li> </ul>   |   |
| 成果活用に至った要因 | <p>(海外における展開)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>シティネットを通じた<u>国際都市間交流による情報共有。</u></li> <li>大学への<u>海外留学生受入を通じた人的つながりの活用。</u></li> </ul> <p>(国内における展開)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>鎌ヶ谷市等での交通安全対策に関する取り組みの<u>マスコミでの紹介。</u></li> <li>大学での継続的な研修の実施等による<u>警察(警視庁)との交流関係の構築。</u></li> </ul> <p style="text-align: center;">鎌ヶ谷市での取り組み例(交差点ハンプ、カラー舗装(路側帯))</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">  </div> <p>(出所) 文科省「通学路の交通安全の確保に関する有識者懇談会」資料</p> |   |

(2) 東京大学 特任教授 石川 雄章

|            |  |   |
|------------|--|---|
| 研究概要       | 研究名  | ITを活用した合理的な事業マネジメントシステムに関する研究開発   |
|            | 研究代表者  | 東京大学大学院 情報学環 特任教授 石川 雄章   |
| 研究概要       | 研究期間   | H20～22年度 (新道路技術会議 優秀技術研究開発賞受賞研究課題)  |
|            | 研究内容   | 道路資産の老朽化に伴い維持管理がますます重要な課題となるなか、限られた人員で、多様化する利用者ニーズの対応や工事施工や維持管理業務の円滑な実施・管理が求められている。このため、道路行政の業務・システム改善とITを活用した履歴管理・現場業務の省力化などにより、合理的なマネジメントシステムの確立を目指し、研究開発を実施した。 |
| 研究成果の活用状況  | <p>(研究成果の現場への適用)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・本制度で得られた研究成果を踏まえ、<u>東京国道事務所においてシステムを導入し、データを蓄積中(2011年4月より稼動開始)</u>。</li> <li>・現在は、<u>千葉国道事務所において、システム導入に向けて準備を進めているところ</u>。</li> </ul> <p>(説明会・セミナーの開催)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・2012年1月に<u>関東地方整備局において、管内の事務所担当者を集めた問合せ対応システムの説明会を開催</u>。</li> <li>・2012年6～7月に<u>東京国道事務所において、問合せ対応システムのスキルアップセミナーを開催</u>。</li> </ul>  |   |
| 成果活用に至った要因 | <p>(研究成果の現場への適用)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・<u>行政経験を通じた現場ニーズの的確な把握</u>。</li> <li>・<u>システムの無償提供</u>(現状では、オープンソースプログラムに基づき東大が開発したシステムを無償提供)</li> </ul> <p style="text-align: center;">問合せ対応システムの移行イメージ</p> <p><b>現状</b></p> <p>問合せ受付 → 通報 → 内容確認 → 内容確認 → 内容確認 → 内容確認 → 情報受け付け → 現地確認 → 問合せ回答</p> <p>① 苦情内容の伝達に時間がかかる<br/>② 情報共有がされていないため、対応状況や対応履歴に関する情報収集に時間がかかる<br/>③ 業務に必要な情報を集めるために、複数のシステムや台帳を参照しなければならず、情報収集に時間がかかる<br/>④ 担当者によって作成資料の情報項目に差異が生じる。そのため、再確認が発生する等、作業の手戻りが発生する可能性がある<br/>⑤ 回答資料は、組織間で共有されていないため、同様の問合せに対し、異なる回答をするリスクが生じる</p> <p><b>将来</b></p> <p>問合せ受付 → 通報 → 内容確認 → 内容確認 → 内容確認 → 内容確認 → 情報受け付け → 現地確認 → 問合せ回答</p> <p>① 問合せ情報を一元管理し、組織間で共有することにより、<u>情報伝達時間を削減</u><br/>② 苦情内容や対応状況、対応履歴を組織間で情報共有することにより、<u>情報収集にかかる時間を削減</u><br/>③ 重要情報を用いた検索機能により、<u>調査時間を削減</u><br/>④ 作成資料の情報項目を予め統一することにより、<u>作業時間の削減及び問合せ対応の標準化を図る</u><br/>⑤ 組織間で回答資料を共有することにより、<u>誤回答のリスクを回避</u></p> <p>(出所) 新道路技術会議広報用パンフレット</p> |   |

(3)名古屋大学 教授 中村 光

|                |   |   |
|----------------|---|---|
| 研究概要           | 研究名   | 緻密でよく曲がるセメント系材料を用いた補修・補強工法  |
|                | 研究代表者   | 名古屋大学大学院 工学研究科 教授 中村 光  |
|                | 研究期間  | H20～22年度（新道路技術会議 優秀技術研究開発賞受賞研究課題）   |
|                | 研究内容  | <p>本研究開発では、高強度、高靱性、高い物質移動に対する抵抗性を有する超高強度ひずみ硬化型セメント系材料(UHP-SHCC)を用いて、補修・補強工法の実用化を目指す。具体的な工法としては、①床版の上面増厚工法の開発、②表面保護工法の開発、③耐震補強・被災後の早期復旧工法の開発、とした。</p> <p>（「超高強度ひずみ硬化型セメント系複合材料」は、有機短繊維をモルタルに混入した繊維補強モルタルの一種であり、超高強度、超高靱性な材料）</p> |
| 研究成果の活用状況      | <p>（研究成果の現場への適用）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 2012年11月頃に中部地整管内において、<u>実際の橋梁補修に本工法を適用予定（実橋梁の補修工法としての採用は初）</u>。 ※現場適用の詳細は参考(P.12～)参照。</li> </ul>  |   |
| 成果活用に<br>至った要因 | <p>（研究成果の現場への適用）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・NEXCO 中日本や名古屋高速等との恒常的な情報交換による地域ネットワークの構築（東京は大規模過ぎるが、名古屋は適正規模）。</li> <li>・<u>研究期間中の試験施工を通じた実績・データの蓄積</u>（効果の説明の際に具体的な実績やデータを示すことが可能）。</li> <li>・本制度による<u>技術研究開発の加速化や国交省における当該技術研究開発の存在認識の共有化</u>。</li> <li>・利用者（道路管理者）の視点からみた研究成果への<u>転換</u>（研究開発の成果を踏まえた、<u>現場での試行等の判断に必要な情報の抽出・整理</u>）</li> </ul> <p style="text-align: center;">研究期間中の試験施工の様子</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="text-align: center;">上面増厚工法を模擬した試験施工（左：H20年度、右：H21年度）</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="text-align: center;">表面保護工法を模擬した試験施工（左：塩害対策、右：中性化対策）</p> <p style="text-align: center;">（出所）新道路技術会議広報用パンフレット</p> |   |

(4) 東京大学 教授 堀 繁

|            |   |  |
|------------|---|--|
| 研究概要       | 研究名   | 集客地の活性化に資する、道路ホスピタリティ表現手法についての研究開発                               |
|            | 研究代表者   | 東京大学 アジア生物資源環境研究センター 教授 堀 繁                                      |
|            | 研究期間  | H17～19年度   |
|            | 研究内容  | 道路空間の魅力を向上させるため、来訪者の居心地、楽しさ等に関わる要素とその効果を整理する等のホスピタリティ手法の研究開発を行う。 |
| 研究成果の活用状況  | <p>(研究成果の現場への適用)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・<u>あつみ温泉のくらしの道や熊野市駅前広場に加え、近年では長野市善光寺の表参道整備(2011年～)、新東名SAPA整備(2010年～2012年4月)など、多数の適用事例がある。</u></li> </ul>   |  |
| 成果活用に至った要因 | <p>(研究成果の現場への適用)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・道路整備を含むまちづくり分野における<u>長期間にわたる実績・成果の蓄積</u></li> <li>・NEXCO 中日本や行政等との<u>長期にわたる人的つながりの構築を通じた研究応募や成果の展開</u></li> <li>・本制度を通じた道路分野におけるホスピタリティ表現の可能性の確認等による、<u>道路分野に特化した研究成果の確保及び当該研究分野での技術研究開発の加速化。</u></li> </ul> <p style="text-align: center;">新東名SAPA整備後の様子</p>  <p style="text-align: center;">(出所) 堀繁教授撮影</p> <p style="text-align: center;">あつみ温泉での取り組み例</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p style="background-color: red; color: white; padding: 2px;">after</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p style="background-color: red; color: white; padding: 2px;">before</p>  </div> </div> <p style="text-align: center;">(出所) 東北地方整備局パンフレット</p> |  |

## ○全体アンケート調査結果から

- ・多くのケースで終了後も継続して研究を進められている。
- ・試験施工が実施できる箇所の確保が必要。

## ○ヒアリング調査結果から

### (1) 日本大学 名誉教授 高田 邦道

- ・海外展開では、人的つながりが必要。
- ・国内展開では、マスコミ等の紹介による広報が効果的。

### (2) 東京大学 特任教授 石川 雄章

- ・研究者として行政ニーズを熟知していたことが普及の要因。

### (3) 名古屋大学 教授 中村 光

- ・研究期間中に試験施工が必要。
- ・現場で当該技術を採用・活用するためには、現場の視点で当該技術のメリット・デメリットが整理されていることが必要。

### (4) 東京大学 教授 堀 繁

- ・人的つながりが必要。

## ○まとめ(本制度への示唆)

- ・現場ニーズを研究者に伝えることが必要。
  - 地整・事務所から研究者に対して本制度を紹介する等のコミュニケーションの充実。
- ・終了後も継続して研究を進めていくことが必要ではないか。
  - 応募要領に終了後の研究者の研究の継続性を記入するように改善
- ・現場の視点で当該技術のメリット・デメリットを整理されている必要。
  - 応募・中間・終了の各段階における研究者と国総研、地整との連携強化
- ・試験施工が実施できる箇所の確保が必要。
  - 中間・終了の各段階における研究者と国総研、地整との連携強化

研究終了課題一覧(19件)

| No.  | 領域 | タイプ | 委託研究テーマ<br>(研究課題名)                        | 研究代表者                       | 研究概要等<br>(※「その後の状況」はアンケート結果より抜粋)   | アンケート結果 |        |
|------|----|-----|---|-----------------------------|--|---------|--------|
|      |    |     |   |                             |  | 研究状況※1  | 活用状況※2 |
| 17-1 | 1  | Ⅲ   | モビリティマネジメント:社会心理学的アプローチに基づくコミュニケーション型 TDM | 京都大学<br>大学院<br>教授<br>藤井 聡   | 交通需要施策(TDM)の実効性を高めるため、モビリティ・マネジメントの本格実施を見据えた、基礎的かつ実務的研究を推進するためのプログラム等の開発を行う。<br>(その後の状況)<br>一般社団法人日本モビリティ・マネジメント会議(JCOM M)を立ち上げ、継続的に活動している。その中では、毎年60~80件程度の行政実践例が報告されている。   | ①終了     | ①適用    |
| 17-2 | 1  | Ⅲ   | 市民参画型道路計画体系の提案と道路網計画における対話技術の開発           | 東京工業大学大学院<br>教授<br>屋井 鉄雄    | 道路構想段階における計画の説明力を向上させるため、対象計画道路と全体道路網計画の論理的関係を明らかにした上で、それらを適切に伝えていく市民参画手法、対話支援システムを研究開発する。<br>(その後の状況)<br>2009年2月の「高規格幹線道路等の事業実施に向けた手続きのあり方—中間答申—」に、本研究の成果が反映されている。また、震災被災地の復興計画策定プロセスに、本研究の考え方が取り入れられている。         | ④中止     | ①適用    |
| 17-3 | 2  | I   | 道路機能に対応した性能目標照査型道路計画・設計手法論の研究             | 名古屋大学<br>大学院<br>教授<br>中村 英樹 | 道路のトラフィック機能、アクセス機能に対応した交通性能を充分发挥しつつも、コストを抑えることのできる、合理的な道路構造と交通運用の組合せを導入可能な、性能照査型の道路計画設計手法を提案し、その実現に必要な要素技術に関わる基礎的研究を進めることによって、本手法論を体系的に提示した。<br>(その後の状況)<br>交通工学研究会の自主研究において、継続的に研究が進められている他、継続的に実験室レベルでの研究を進めている。 | ③継続     | ②試験    |
| 17-4 | 4  | Ⅱ   | 道路機能に基づく道路盛土の経済的な耐震強化・補強技術に関する研究開発        | 大阪大学<br>大学院<br>教授<br>常田 賢一  | 盛土部分の車道部分を最優先で保持し、かつ異種構造との境界部に縦断線形を急変させない耐震強化・補強の設計法と施工法の開発を行う。<br>(その後の状況)<br>震災復旧工事において、ジオテキスタイル天端補強技術が採用。また平成24年度にはNETIS登録の予定。  | ②試験     | ①適用    |

|      |   |     |   |                             |   |     |      |
|------|---|-----|---|-----------------------------|---|-----|------|
| 17-5 | 5 | I   | 集客地の活性化に資する、道路ホスピタリティ表現手法についての研究開発                | 東京大学<br>教授 堀 繁              | 道路空間の魅力を向上させるため、来訪者の居心地、楽しさ等に関わる要素とその効果を整理する等のホスピタリティ手法の研究開発を行う。<br>(その後の状況)<br>あつみ温泉くらしの道や長野市善光寺表参道、新東名SAPAの整備など、本研究の成果の活用が進んでいる。  | ①終了 | ①適用  |
| 17-6 | 6 | I   | 市民参加型交通安全対策・評価システムの実用化に関する研究                      | 日本大学<br>名誉教授<br>高田 邦道       | 効果的な交通事故対策を立案するため、事故原因の特定、対策及び評価等について、汎用性の高いモデルを構築し、複数自治体に試行する等、関連システムの研究開発を行う。<br>(その後の状況)<br>マレーシア、インドネシアにおいて、成果の活用に向けて展開中。韓国での国際セミナーにおいて、本研究成果を紹介。文部省の交通事故対策の先進モデルとして、取り上げられる。         | ②試験 | ③現場  |
| 17-7 | 8 | I   | ASR劣化構造物安全性能評価手法の開発                               | 京都大学<br>大学院<br>教授<br>宮川 豊章  | アルカリ骨材反応(ASR)に起因する構造物の劣化を適切に評価するために、コンクリートの品質特性、鉄筋破断量、コンクリートと鉄筋との一体性を評価項目として、それらを現地で簡便に評価できる非破壊検査手法、並びに補修・補強対策を選択する手順等を研究開発する。<br>(その後の状況)<br>阪神高速道路(株)との共同研究で、ASR劣化構造物の耐火力評価手法の確立を進めている。 | ③継続 | ④3年  |
| 17-8 | 8 | II  | 多機能検査車走行による道路構造物の健全性評価                            | 京都大学<br>大学院<br>教授<br>杉浦 邦征  | 加振機能と高精度な計測機能を有する多機能検査車両を開発し、検査車が走行しながら橋梁の加振と応答計測を行うことで、橋梁の健全性を評価するシステムを構築するとともに、本システムを用いた管理手法を提案する。  | —   | —    |
| 18-1 | 1 | III | 道路の整備・維持管理費用、環境費用を考慮した受益者負担の仕組みに関する研究             | 一橋大学<br>大学院<br>教授<br>根本 敏則  | 道路整備に係わる新しい受益者負担の仕組みを構築するため、諸外国の制度との比較分析、費用・負担の実態整理を行い、より柔軟な有料道路制度、対距離課金の提案を行うことを目的とする研究であった。<br>(その後の状況)<br>研究成果を取りまとめた書籍を発刊するとともに、諸外国の制度との比較分析など、研究を継続している。                             | ③継続 | ⑦その他 |
| 18-2 | 2 | I   | 駐車デポジット制度(PDS)による受容性と柔軟性の高い都心部自動車流入マネジメント施策の研究と実証 | 名古屋大学<br>大学院<br>教授<br>森川 高行 | 都心部の交通環境を改善するため、ITSを活用して「入城賦課金」と「駐車政策」を組み合わせ、「日本型ロードプライシング」を開発することを目的とする研究であった。<br>(その後の状況)<br>実験室レベルで継続的に、より包括的な道路料金制度に関して研究を進めている。  | ③継続 | ③現場  |



|      |   |    |  |                             |  |     |     |
|------|---|----|--|-----------------------------|--|-----|-----|
| 18-3 | 7 | II | センサーネットワークを利用した次世代型斜面防災システムの構築   | 立命館大学<br>教授<br>深川 良一        | 限られた資源で斜面崩壊を予知し災害を未然に防ぐため、センサー技術、情報通信技術、地盤工学を用いて、低コスト、運用の容易さ、高い信頼性、斜面状況の監視精度向上が実現可能な斜面防災機器・システムの開発を行うことを目的とする研究であった。<br>(その後の状況)<br>大学構内の斜面にモニタリングシステムを設置し、データ取得の安定性について検討を続けている。  | ②試験 | ②試験 |
| 19-1 | 7 | II | 凍結融解作用を受ける斜面の崩壊予知・災害危険度評価システムの確立                                       | 北海道大学<br>大学院<br>教授<br>三浦 清一 | 凍結融解に伴う構成地盤材料の力学特性の変化に着目した、凍結融解・降雨複合型斜面崩壊現象の簡易災害危険度評価式を提案するとともに、寒冷地用地盤情報データベースを作成し、凍結融解作用を受ける斜面の災害危険度評価を行うシステムを開発した。また、現行の管理指標に加え地盤の凍上性と凍結深に影響する項目を新たな管理指標とする、積雪寒冷地用の斜面管理方法を新たに提案した。<br>(その後の状況)<br>実物大盛土斜面を構築し、データ(含水比、温度等)を取得し、種々の解析を行なっている。 | ②試験 | ④3年 |
| 19-2 | 7 | II | 津波による道路構造物の被害予測とその軽減策に関する研究  | 九州工業大学<br>教授<br>幸左 賢二       | スマトラ沖地震調査による橋梁構造物の被害分析および損傷橋梁をモデルとした水理模型実験、遠心模型実験により、津波による橋梁への作用力および盛土高と越流水深の関係を提案した。ついで、提案した設計手法を和歌山県の道路構造物に適用することにより、実被害度を想定するとともに、対策工の検討を行った。<br>(その後の状況)<br>継続的に実験室レベルの研究を実施している。  | ③継続 | ④3年 |
| 19-3 | 8 | II | 各種道路橋床版における疲労損傷の非破壊検査システムに関する研究開発                                      | 大阪大学<br>大学院<br>教授<br>鎌田 敏郎  | 道路橋に使用される主要な床版(RC床版、鋼床版)に発生する疲労損傷の中で、現場での目視確認が困難な為に大きな問題となっている損傷を対象とし、高精度検出できる効率の高い非破壊検査システムを構築する。<br>(その後の状況)<br>継続的に実験室レベルの研究と試験施工を実施している。   | ②試験 | ①適用 |
| 20-1 | 3 | II | 実世界を真に支援するサービスインベージョン型空間情報社会基盤に関する研究開発～毎朝エンジンをかけるたびに簡単に地図更新されるカーナビに向けて | 東京大学<br>特任講師<br>関本 義秀       | 本研究では、近年、道路の基盤的な情報の網羅性、新鮮性、正確性が求められている中で、道路工事図面や工事入札情報等、道路構造の変化を表現する様々な更新情報の流通体制を構築するために、国や都道府県、市町村等、各道路管理者から試験的に更新に関連する情報の収集を行うとともに、道路の更新情報を必要とする官民の事業主体に対してサービスを提供しやすい標準的な形式にまで整えるための基盤の技術開発を行った。  | ②試験 | ②試験 |

|      |   |    |                                     |                            |   |     |     |
|------|---|----|-------------------------------------|----------------------------|---|-----|-----|
|      |   |    |                                     |                            | (その後の状況)<br>平成 23 年に「社会基盤情報流通推進協議会」を設立し、公共施設の情報流通推進について、活動を行なっている。民間主体の活動の中で、ビジネスモデルや制度設計について検討を行なっている。   |     |     |
| 20-2 | 4 | II | ITを活用した合理的な事業マネジメントシステムに関する研究開発     | 東京大学<br>特任教授<br>石川 雄章      | 道路資産の老朽化に伴い維持管理がますます重要な課題となるなか、限られた人員で、多様化する利用者ニーズの対応や工事施工や維持管理業務の円滑な実施・管理が求められている。このため、道路行政の業務・システム改善とITを活用した履歴管理・現場業務の省力化などにより、合理的なマネジメントシステムの確立を目指し、研究開発を実施した。<br>(その後の状況)<br>「問い合わせ対応システム」を平成23年度に東京国道事務所において、試行運用を開始し、平成24年度には、千葉国道事務所においても運用開始の予定。          | ②試験 | ②試験 |
| 20-3 | 5 | I  | 自転車等の中速グリーンモードに配慮した道路空間構成技術に関する研究   | 徳島大学<br>大学院<br>教授<br>山中 英生 | 都市交通のグリーン化を促進するため、我が国における自転車等の中速型グリーンモードの役割を明確にし、それを支える道路空間システム(空間構成、ルール、情報提供)を構成する技術体系構築のため、多様な交通手段の共存性・道路環境の情報伝達性の視点から新技術を開発するものである。<br>(その後の状況)<br>研究を継続するとともに、成果の浸透を目指し、学会活動やセミナー発表等を行なっている。  | ③継続 | ①適用 |
| 20-4 | 7 | II | レーザー波干渉を利用した亀裂性岩塊の遠隔からの安全な安定性調査法の確立 | 岐阜大学<br>准教授<br>沢田 和秀       | 亀裂性岩盤斜面の安定度評価法として、レーザー波の干渉を利用した遠隔から非接触で調査できる手法を提案し、現場実験・模型実験を通して実務への適用性を確立するものである。  | —   | —   |
| 20-5 | 8 | I  | 緻密でよく曲がるセメント系材料を用いた補修・補強工法          | 名古屋大学<br>教授<br>中村 光        | 本研究開発では、高強度、高靱性、高い物質移動に対する抵抗性を有する超高強度ひずみ硬化型セメント系材料(UHP-SHCC)を用いて、補修・補強工法の実用化を目指す。具体的な工法としては、①床版の上面増厚工法の開発、②表面保護工法の開発、③耐震補強・被災後の早期復旧工法の開発、とした。<br>(「超高強度ひずみ硬化型セメント系複合材料」は、有機短繊維をモルタルに混入した繊維補強モルタルの一種であり、超高強度、超高靱性な材料)<br>(その後の状況)<br>試験施工を経て、平成24年度に実施工において活用する予定。 | ②試験 | ②試験 |

※1 終了後の研究状況(以下の選択肢より選択):

- ①研究として実用化レベルに達したので終了した。
- ②実用化を目指して試験施工等で熟度を高めている。
- ③終了後も継続的に実験室レベルでの研究を進めている。
- ④当該分野/テーマに関する研究は中止している。
- ⑤その他(具体的に)

※2 研究成果の活用状況(以下の選択肢より選択):

- ①現場で研究成果が複数採用され、適用が進んでいる。
- ②現場で試験施工等を実際に行なっている。
- ③具体的な試験施工等の現場を探している。
- ④現状では、3年以内に試験施工で使えるレベルに達することを目指している。
- ⑤現状では、試験施工で使えるレベルに達するまでには4年以上を要する。(概ね\_\_年後と想定している。)
- ⑥基盤研究/要素研究であり、直接的に現場での活用を目指していない。
- ⑦その他(具体的に)

※3 網掛け部分はヒアリング調査対象課題(4件)を示す。

## UHP-SHCCの実施箇所について

### 1) 実施予定箇所

国道23号大高避溢橋OFF上り 壁高欄  
(愛知県名古屋市緑区大高町)

- ・H24橋梁点検における現地踏査にて、壁高欄(防護柵)損傷のC相当箇所(速やかに補修の必要のある損傷)と把握

### 2) 実施内容

- ①UHP-SHCC : 表面保護を兼ねた断面修復 吹付け厚10mm(施工可能最小厚)
- ②比較工法その1 : 断面修復 吹付け厚15mm(施工可能最小厚)
- ③比較工法その2 : 断面修復+表面保護(CC-B工法)

### 3) 実施規模

- ①UHP-SHCC 14.1㎡ (H0.9×L15.65)
- ②比較工法その1 14.2㎡ (H0.9×L15.75)
- ③比較工法その2 14.2㎡ (H0.9×L15.75)

### 4) 実施予定時期

平成24年10月16~19日(予定)

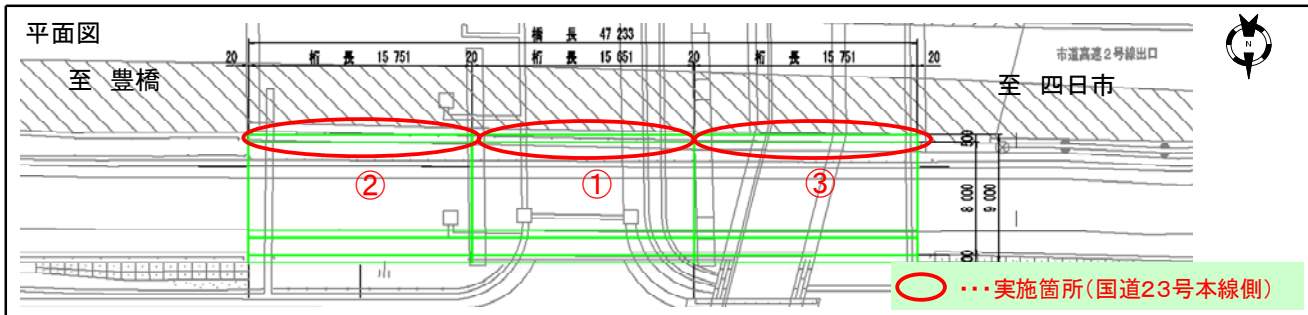
位置図



壁高欄損傷状況



平面図



(出典)中部地方整備局資料

## UHP-SHCCの実施概要について

| 工法   | 概要および特長  | 手順   |
|--|--|--|
| <p>①UHP-SHCC<br/>(実験対象工法)</p>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>・高強度PE繊維を混入したセメント系材料</li> <li>・上記の材料を全面吹付け</li> <li>・緻密でよく曲がる</li> <li>・高い物質移動抵抗性による表面被覆</li> </ul> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) コンクリートの脆弱部を撤去</li> <li>2) 鉄筋の防錆処理</li> <li>3) 剥離部分以外の表面をチップング</li> <li>4) 断面欠損部分を含め、全面にUHP-SHCC 10mm吹付け</li> <li>5) こて仕上げ</li> </ol>   |
| <p>②断面修復<br/>(比較工法その1)</p>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・通常の断面修復に用いられるポリマーセメントモルタルによる断面修復</li> <li>・①と比較するため断面欠損箇所以外にも全面吹付け</li> </ul>                      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) コンクリートの脆弱部を撤去</li> <li>2) 鉄筋の防錆処理</li> <li>3) 剥離部分以外の表面をチップング</li> <li>4) プライマー塗布</li> <li>5) 断面欠損部を含め、全面にポリマーセメントモルタル 15mm吹付け</li> <li>6) こて仕上げ</li> </ol>  |
| <p>③断面修復<br/>+表面保護(CC-B工法)<br/>(比較工法その2)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・断面修復に加え、劣化防止塗装を全面に実施</li> <li>・塗装による被覆により中性化の防止</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・断面修復</li> <li>1) カッター工によるフェザーエッジの除去</li> <li>2) コンクリートの脆弱部を撤去</li> <li>3) 鉄筋の防錆処理</li> <li>4) プライマー塗布</li> <li>5) こて塗りによる断面修復</li> <br/> <li>・表面保護(CC-B工法)</li> <li>6) 下塗り(エポキシ樹脂プライマー)</li> <li>7) 下地調整(エポキシ樹脂パテ)</li> <li>8) 中塗り(エポキシ樹脂中塗り塗料)</li> <li>9) 上塗り(フッ素樹脂上塗り塗料)</li> </ul> |

(出典) 中部地方整備局資料

## UHP－SHCCの追跡調査・他工法との比較について

| 追跡調査内容 | 調査頻度   | 調査方法・内容  | 評価内容   |
|--------|--|--|--|
| ①外観調査  | 1, 施工直後<br>2, 1か月後<br>3, 3か月後<br>4, 6か月後<br>5, 1年後<br>6, 以降1年毎<br>7, 5年後(定期点検時)<br>8, 以降5年毎(定期点検時) | <ul style="list-style-type: none"> <li>・目視調査</li> <li>・写真記録</li> <li>・初期ひびわれ</li> <li>・乾燥収縮等のひびわれ</li> <li>・補修材のうき・はがれ</li> <li>・表面保護工の経年劣化</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ひび割れ、浮き、はがれの発生の有無</li> <li>・ひび割れ幅・長さ</li> <li>・浮き、はがれの規模</li> <li>・進行の有無</li> </ul> 上記により接着性、追従性等を評価 |
| ②中性化調査 | 1, 施工前<br>2, 以降5年毎(定期点検時)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・中性化深さ調査(ドリル法等)</li> </ul>  | 中性化の進行を確認し、緻密さを評価  |
| ③施工性   | 1, 施工時   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・施工期間</li> <li>・施工の容易性</li> <li>・施工費用</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ハツリ作業から吹き付け、仕上げに係る時間や吹き付けのし易さ(粘性の高さの影響)と吹付けロス、施工歩掛かりを調査し比較評価する</li> </ul>                            |

(出典)中部地方整備局資料