

Annual

Report of

ISSN 1347-3387

NILIM

国総研アニュアルレポート 2009



国土交通省 国土技術政策総合研究所

NILIM National Institute for Land and Infrastructure Management

目次

所長メッセージ

国総研の役割と今後の展開	布村 明彦	2
--------------	-------	---

各研究部・センターからのメッセージ

予防保全と国土マネジメントー人口減少・少子高齢化社会への一方策ー	西川 和廣	4
自然と調和した国土・都市環境の保全・再生・創出に向けて	岸田 弘之	6
下水道政策の転換を支える技術の挑戦	藤木 修	8
気候変動への適応を着実に進めるために	大平 一典	10
道路がもたらす多様な機能・サービスの質的な把握・評価と施策への反映	佐藤 浩	12
建築技術基準に係わる研究を今後どのように進めていくのか？	西山 功	14
住宅の長寿命化に向けて	松本 浩	16
人口減少・超高齢化時代を生き延びる都市づくり	山下 浩一	18
沿岸域災害対策における新しい視点	小田 勝也	20
世界的金融危機に対する国際物流の展開方策	高橋 宏直	22
利用者の利便と空港研究の視点	辻 安治	24
情報通信技術の活用	藤本 聡	26
自然災害による防災・減災体制の充実にむけて	西本 晴男	28

安全・安心な社会の実現 自然災害に対して安全・安心な国土及び地域社会の構築／安全・安心に暮らせる日常の実現

研究動向・成果

マイクロバブル水による地盤液状化対策の実大振動実験	明石 達生	30
溶融スラグを混入したコンクリートを用いた違反建築物への対応について	高見 真二、杉山 央	31
ヒューマンエラー抑制の観点からみた安全な道路・沿道環境のあり方に関する研究	金子 正洋、橋本 裕樹、西野 仁、高柳 百合子	32
高潮・津波からの避難の意思決定要因	諏訪 義雄、加藤 史訓	33
首都高速道路における情報提供の高度化	畠中 秀人、坂井 康一、重田 良二	34
次世代道路サービス、全国へ	畠中 秀人、鹿野島 秀行	35
橋梁の架替に関する調査結果について	玉越 隆史、大久保 雅憲	36
疲労耐久性の優れる道路橋鋼床版形式の提案に向けて	玉越 隆史、石尾 真理	37
自転車走行空間の整備手法に関する検討	大脇 鉄也、諸田 恵士、松本 幸司、簗島 治	38
密集市街地における建て替え等整備の阻害要因の解消に向けて	勝又 濟、竹谷 修一	40
重力式コンクリートダム堤体を透過する無線通信技術の適用性について	大谷 知樹	41
既設ダム再編・再開発における施設および運用計画の検討手法	尾関 敏久	42
水・物質循環解析ソフトウェア共通プラットフォーム（CommonMP）の開発	菊森 佳幹	43
航空レーザ測量データを活用した氾濫解析手法高度化の検討	菊森 佳幹	44
微弱電波を用いた河川構造物の変状検知センサーの開発	菊森 佳幹	45
雨水浸透施設の浸透能力経年変化	榊原 隆、遠藤 淳、藤原 弘道	46

成果の活用事例

航空レーザ測量データを活用した中小河川の治水安全度評価	榎村 康史、山本 晶、大谷 周	47
アルカリ骨材反応による劣化を受けた道路橋の橋脚・橋台躯体に関する補修・補強ガイドライン(案)の発刊	玉越 隆史、七澤 利明	48
『密集市街地整備のための集団規定の運用ガイドブック』の普及	勝又 濟	48

トピックス

2008年中国四川省大地震における建築物被害	犬飼 瑞郎、井上 波彦	49
エルサルバドル共和国の耐震普及と住宅の技術協力の成果	後藤 哲郎	50
水系感染リスク削減の評価に向けて	小越 眞佐司、藤原 隆司、小宮 義人	51

誰もが生き生きと暮らせる社会の実現 住環境・都市環境の改善と都市構造の再構築／ユニバーサル社会の創造

研究動向・成果

カーナビ等への新たな情報サービスの創造を目指してー走りやすさマップのカーナビ等への活用に関する共同研究ー	金澤 文彦、湯浅 直美	52
自律移動支援システムに関する技術仕様(案)の策定	佐藤 浩、金子 正洋、中洲 啓太	53
市街地における圧迫感や開放感の評価に向けて	明石 達生、石井 儀光、勝又 濟	54

成果の活用事例

下水道未普及解消クイックプロジェクト社会実験の技術支援	深谷 渉、遠藤 淳	55
-----------------------------	-----------	----

トピックス

都市の新しい水源ー再生水の利用ー	小越 眞佐司、山縣 弘樹、宮本 綾子、山中 大輔	56
下水道における特別セミナー「水循環の計画と設計」の開催	藤木 修、宮本 綾子	56

国際競争力を支える活力ある社会の実現 人・物のモビリティの向上／住宅・社会資本ストックの有効活用

研究動向・成果

わが国の専門家は国際交通の将来をどう見ているか?～アジア地域を対象とした国際交通・経済に関する将来シナリオ～	柴崎 隆一	57
大型コンテナ船は、我が国の港湾でどれだけのコンテナを積み卸すのか?	赤倉 康寛、二田 義規	58
下水道管きよのストックマネジメント	榊原 隆、松宮 洋介、福田 康雄	59

成果の活用事例

日 ASEAN 交通連携における ASEAN 優先交通インフラプロジェクトの評価 (中間報告)	柴崎 隆一	60
---	-------	----

環境と調和した社会の実現 地球環境への負担の軽減／美しく良好な環境の保全と創造

研究動向・成果

低炭素型都市・地域構造の形成を目指して プロジェクト研究「都市におけるエネルギー需要・供給者間の連携と温室効果ガス排出量取引に関する研究」	藤木 修、平山 孝浩、西野 仁、高柳 百合子	61
住宅の省エネルギー性能向上に向けた支援技術について	西山 功、澤地 孝男、丸山 素道、西澤 繁毅	62
社会資本のライフサイクルをととした環境評価技術の開発	岸田 弘之、並河 良治、曾根 真理、下田 潤一	63
エコパーキングの普及促進に向けた技術的課題等に関する調査	並河 良治、土肥 学、瀧本 真理	64
閉鎖性水域における環境再生の実現に向けてー三河湾流域をモデルとした物質循環管理方策の提案ー	藤田 光一、今村 能之、望月 貴文	65
海面廃棄物最終処分場の長期維持管理の現状と課題	小田 勝也、有賀 藍	66
ガンジス川流域における水質保全対策	藤木 修、平出 亮輔、宮本 綾子	67
日本近海における陸域からの汚濁負荷モデル構築に向けて	榊原 隆、遠藤 淳、藤原 弘道	68
下水道分野における膜処理技術の普及に向けて	小越 眞佐司、山中 大輔	68
ビルピット問題の解決に向けて	松宮 洋介、深谷 渉、西尾 称英	69
空港における CO ₂ 排出量の算定方法の開発と削減方策の効果分析	丹生 清輝	70
「地域性」を簡易に把握できることを目指して	今村 能之、原野 崇、伊藤 嘉奈子	71
我が国における都市緑化用樹木の CO ₂ 固定量予測式の開発	松江 正彦、飯塚 康雄、長濱 庸介	72

成果の活用事例

景観デザイン規範事例集の作成	松江 正彦、小栗 ひとみ、上島 顕司	73
管理型廃棄物埋立護岸設計・施工・管理マニュアル (改訂版) の発行	小田 勝也、有賀 藍	74
公共事業の構想段階における計画策定ガイドラインの策定	並河 良治、曾根 真理、下田 潤一	75
効率的な汚水処理施設整備のための都道府県構想策定マニュアルの改訂	榊原 隆、遠藤 淳	76
「流域別下水道整備総合計画調査 指針と解説」の改定	小越 眞佐司、山中 大輔	76
下水道におけるバイオマスー下水汚泥ーの有効利用等の状況	南山 瑞彦、平山 孝浩、宮本 綾子	77
下水道法施行令に係る新たな処理方法の評価	南山 瑞彦、小越 眞佐司	77

トピックス

交通部門における温室効果ガス排出削減戦略ワークショップ OECD・ITF 国際共同研究報告ー	曾根 真理、下田 潤一、並河 良治	78
下水道における地球温暖化対策	宮本 綾子、山中 大輔	79

国づくりを支える総合的な手法の確立 総合的な国土マネジメント手法／政策及び事業評価の高度化／技術基準の高度化／公共調達制度の適正化／情報技術の活用

研究動向・成果

建築技術基準及び制度運用の改善・普及に向けた取り組みー建築技術基準・制度運用調査委員会等における調査研究及び行政協力	高見 真二	80
交流圏に着目した道路ネットワークの性能評価	大脇 鉄也、橋本 浩良、上坂 克巳	81
情報共有により実現する業務の理想の姿を目指してー情報共有システム機能要件の改定ー	金澤 文彦、渡辺 完弥	82
様々な情報の重ね合わせによる新たな利用価値の創造ー地理空間情報プラットフォームの検討ー	末吉 滋、金澤 文彦、成田 一真	83
人の動きを把握することで実現するサービスの高度化ー動線解析プラットフォームの検討ー	金澤 文彦、布施 孝志	84
地域コミュニティの変質の理由	門間 俊幸、大橋 幸子	85
無視できない集落地域の国土保全機能	川崎 秀明、門間 俊幸、大橋 幸子	86

成果の活用事例

調査・設計業務における総合評価落札方式の導入効果	笛田 俊治、服部 司、毛利 淳二	87
公共工事における総合評価方式の運用について	笛田 俊治、塚原 隆夫、毛利 淳二	88
競争参加資格審査における企業評価の見直しについて	笛田 俊治、塚原 隆夫、毛利 淳二	89
設計・施工一括発注方式及び詳細設計付工事実施マニュアルの策定	笛田 俊治、宮武 一郎	89
発注者支援型CM方式事例集の作成	笛田 俊治、宮武 一郎	89

資料

主な災害調査	90
主な国際会議開催	92
研究課題一覧表	94
この1年の主な行事	100
国総研研究報告・資料・プロジェクト研究報告リスト	101

国総研の役割と今後の展開



国土技術政策総合研究所長 布村 明彦

国土技術政策総合研究所（国総研）は、2001年の国土交通省発足とともに、それまでの土木研究所、建築研究所、港湾技術研究所のそれぞれの一部を統合して設立されました。省庁再編に合わせ国の研究機関のほとんどが独立行政法人になった中で、当研究所は、国が自ら責任を持って機動的に実施すべき政策の企画・立案に係わる研究や関連する技術基準の検討等を行う研究機関であるため、数少ない国直轄の研究所として設立されたものです。これまで、政策の企画立案を行う国土交通省本省や、政策を実行する現場の地方整備局等と密接な連携を図って、関連する調査・研究等を行ってきています。満7年が経過し活動実績が蓄積されてきたことから、昨年、外部有識者による研究評価委員会のご指摘も踏まえ、従来からの取り組みに加えて今後新たに展開すべき取り組みを「国総研の研究の新たな展開」としてとりまとめました。以下はその概要ですが、関係する様々な方々のご理解とご協力もいただき、より効率的・効果的な当研究所の運営を図っていくこととしていますので、引き続きよろしくお願いたします。

【政策の企画・立案に係わる研究】

国土交通省が担っている住宅・社会資本整備に関する政策の企画・立案にあたっては、科学的・技術的な根拠の整備が不可欠です。行政的責任も持ったこの根拠の整備やこれに関連するデータの蓄積や研究の実施等が、国総研の重要な役割です。

国土交通省が行政の諸課題により的確に対応していくためには、各課題へのかなり短期間での対応が求められている現状においても、拙速に陥ることなく、これまでの蓄積過程も含めたその技術的本質や、将来の見通し等も十分に踏まえた裏付けを行えるように、国総研の運営を図っていく必要があります。

また、人口減少や地球規模の気候変動等、社会構造や自然状況が大きく変化してきている中で、今後の住宅・社会資本の整備・管理等を効率的・効果的に実施していくために、政策の企画・立案

に先立って、将来の国土像、社会状況の予測やそれらに繋がる現状の課題の分析の充実がこれまで以上に必要になってきていると思います。

以上のようなことから、今後の国総研としては、次のように取り組むこととしています。

- ① 各分野における高度な技術力の継続的な確保及び研究や技術基準策定の経緯等の引き継ぎが図れるよう、資料の蓄積や研究者の採用、任用、配置等を戦略的に行う。
- ② 関係各機関等が新しい技術を取り込み、総合力を発揮して各種課題が解決できるようにしていくため、産学官のニーズとシーズの結合等を強化すべく、これらの間のネットワーク運営等を国総研の重要な業務として実施していく。
- ③ ネットワークを通じた研究の取り組みにあたっては産学官の各機関の連携と役割分担に留意しつつ、ネットワークで得られた各機関の情報を有効活用していく。
- ④ 研究に関する情報は的確に公開していく。また、行政責任を負っている機関として政策の意思決定の過程に係る情報公開については適切な実施方法を検討する。
- ⑤ 国土交通省本省、地方整備局、地方公共団体、研究所等の情報流通を強化すべく、現場、審議会・委員会等の情報収集・整理・伝達等のシステムを確立していく。
- ⑥ 社会的課題の効果的な解決が図られるよう分野を超えた課題の整理を行うとともに総合的な観点から研究に取り組む。また、個別研究にあっても各部横断的な連携に努める。
- ⑦ 従前の研究等だけでなく、将来の国土像や社会状況を予測したり、それらに繋がる現状の課題の分析を行い、国総研として分析データ等を発信する。気候変動による海面上昇、渇水等の予測、道路の質や機能面での現状分析、東アジア地域と日本の経済連携による国際貨物動向影響予測、建物の性能データ分析等、今後、各分野において予測や現状分析の項目や手法等について検討し、早急に取り組む。

【技術基準の策定等】

道路構造令、河川管理施設等構造令をはじめとする公共施設についての技術基準や建築基準法をはじめとする建築物に対する規制のための技術基準は、国民に対して、施設等が一定の機能や性能を持つことを約束するものであり、関係者が守るべきルールとしての基準です。また、公共施設の整備・管理する際の基本でもあります。

これらは、最終的には本省の担当部局が行政行為として技術基準を制定するものであるが、その策定にあたっては、単に工学的妥当性だけではなく、社会における技術レベルとの調和、実施に伴うコスト等社会的妥当性を踏まえた検討が必要です。このため、行政機関として責任を持たなければならない基準については、国の直轄の研究機関である国総研が、分野によって多少の差はあるものの、本省の担当部局と密接な連携のもと、研究機関として持つ高度な技術的知見や最新の研究開発で得られた知見等を生かし、原案の作成を行っています。

新たなニーズとしては、管理する社会資本の増大や老朽化に伴う社会資本の維持管理に関する技術基準、施設の長寿命化に対する技術基準、地方公共団体の整備・管理する施設について一定の水準を確保するための技術基準や、団塊世代の一斉退職等に伴い低下する技術力を補完するためのマニュアル的技術基準等、新たな技術基準が必要となってきました。

一方、技術基準の整備の結果、施設の整備や管理にあたって、記載されている内容に必要以上に拘束され、現場において画一的に業務が実施され、地方の実情や要望に応じた創意工夫がなされていない場合も指摘されています。

こうしたことを十分踏まえ、技術の進歩や事件・事故の原因分析等を基に、技術基準を常的に更新していく必要があります、次のように取り組むこととしています。

- ① 新たな技術基準が必要な分野においては、その作成に必要な技術的知見を整備するとともに技術基準案を作成する。今後特に、行政の施設管理情報の蓄積及び課題の分析を行い、施設の管理基準（点検要領、運用要領等）の策定を行う。加えて、管理する施設全体を有効に使いこなす観点からの検討を行う。
- ② 関係行政機関、学会をはじめとする産学官のネットワーク等を通じ、技術的課題を共有しつつ、各々との確な連携と役割分担を図りながら技術基

準を整備する。

- ③ 各地域における創意工夫がより一層行われるようにするため、逆に守らなくてもよいことを明記する等これまでにない新たな技術基準の運用体系の構築を行う。さらにその促進を図るため、講習会の開催、相談窓口の設置、現場における技術指導をはじめとして、地域の施設管理者に対する支援を行う。

【住宅・社会資本整備に関する技術指導・普及】

社会資本整備を実施する国や地方公共団体の現場においては、業務実施に伴い多くの技術的課題が発生しています。また、大規模災害時等には、通常時とは異なる現象に対して緊急的に高度な技術的判断が求められます。最近では、全国的な技術力の低下を危惧する声も聞かれます。

国総研は、政策の企画・立案に係わる研究や技術基準の策定等を通じ、蓄積された高度な専門的知識やノウハウがあり、住宅・社会資本の設計・施工・管理にも熟知していることから、地方整備局や地方公共団体等の求めに的確に応じ技術指導等を行っていく必要があります。

このため、国総研としては、次のように取り組むこととしています。

- ① 住宅・社会資本整備に関する技術指導・普及について今後もの確に対応していくため、高度な技術力を維持する。
- ② 国総研に新たに技術相談窓口を開設し、地方公共団体等からの技術的要請に速やかに対応する。

【その他】

以上のように展開していくためには、人材の確保・育成が重要で、特に国総研においては高度な技術力を継続的に確保していくことが必要だと考えています。

このため、研究所に加えて現場での勤務により得られた各人の専門分野のノウハウや経験の蓄積状況について組織全体として体系的にフォローアップすること、短期的に行う特定テーマについて高度な解析能力と経験を持った研究者を確保するため大学からの受け入れ人事、任期付研究員制度の活用を図ること、研究者の博士号取得の推進体制の整備などを行うこととしています。

また、各分野の実務家・研究者等から信頼され、存在感ある研究機関となるべく、研究の成果等の情報発信能力の向上に努めることとしています。

予防保全と国土マネジメント

—人口減少・少子高齢化社会への一方策—



研究総務官 兼 総合技術政策研究センター長 西川 和廣

(キーワード) 少子高齢化社会、限界集落、予防保全、国土マネジメント

1. はじめに

急速に進む人口減少・少子高齢化という現実の中で、どのように国土を保全し蓄積された社会資本の機能を維持して行くかは、後戻りができないという点において気候変動対応と並ぶ国土マネジメントの最重要課題のひとつである。

「予防保全と国土マネジメント」とは奇妙な取り合わせに見えるかもしれないが、限界集落や地方都市の衰退という長い時の流れの中で生じる困難な課題に対し、社会資本ストックの維持管理(これも重要課題のひとつである)における知見が解決の糸口になるのではないかと考えた。未だ有効な方策が見えない課題に対し、ひとつの視点を提供することができれば幸いである。

2. 予防保全に必要な境界の見極め

筆者は、昨年12月に開催された国土技術政策総合研究所講演会において「社会資本ストックの戦略的維持管理とは何か？」と題して講演を行い、その中で、道路局が提唱している「道路橋の長寿命化」はひとつの戦略であると述べた。すなわち、「道路の機能が将来にわたって持続的に維持され、老朽化によって喪失されない」という戦略目標を達成するための基本戦略が橋の長寿命化であり、予防保全という行動規範が長寿命化の実現に有効な戦術になっていると考えたのである¹⁾。

予防保全を実践するには、まず何をどのような状態に保全したいのかを明確にする必要がある。次にどの段階で異変に気づけば保全が可能なのか手遅れなのか、あるいは、どの段階までならば手持ちの手法で救うことができるのか、そしてその境界は何処にあるのかを知ることが必須である。

筆者の専門である道路橋にはさまざまな種類の劣化損傷が存在するが、それぞれについて損傷が発生する原因と進行するメカニズムを解明するこ

とにより、劣化損傷の段階を①簡単に原状回復できる段階、②手を尽くせば原状回復できる段階、③原状回復は難しいが延命はできる段階、④安全の確保が困難になる段階等に分類することができる。これらを理解した上で、より軽い負担で原状回復が可能な段階で異変に気づき、速やかに対処を行うことが最適な予防保全となる。このことから維持管理において、劣化損傷段階の境界の見極めが重要な意味を持つことは理解できると思う。

以上の手法は社会資本ストック一般に適用可能を考えるが、「境界」を「限界」に、「原状回復」を「再生」に読み替えると、限界集落や地方都市再生の問題にも役に立つのではないだろうか。

3. 集落衰退のメカニズム

都市にしても中山間地の集落にしても、繁栄の時期があったということはそこに人が集まった理由があったはずである。状況の変化によりその理由が喪失、あるいは価値が低下したことにより、そこに暮らす必然性がなくなることが衰退の始まりと考えられる。

過疎地の集落の多くは、戦後食料が逼迫していた時期、人手を必要とした農村に海外から引き上げてきた人々などが多く移り住んだころにピークを迎えた。その後農作業の機械化や農薬の使用が進み、かつ食糧事情が好転するのに従って人は過剰になり、定住する理由が徐々に失われてゆくというプロセスを辿った。その結果、農村は高度経済成長期における大都市の労働力供給地となり、人口の急速な流出につながったことは想像に難くない。

さて、ここで予防保全の考え方を持ち出してみたい。集落の存在理由としての価値が下がって人口が減り始めたとする。初期の段階、まだ定住人口がかなり残っている段階であれば、その土地に

暮らすことの価値を高めること、すなわちもともとあった存在理由を再活性化するか、別の産業を起すなどして新たな価値を創造することを自ら行うことが可能であろう。アイデアさえよければ賛同する企業も出て来ようし、様々な支援策も有効であろう。しかし、人口の流出と残った住民の高齢化がさらに進むと、そもそも再活性化を担うものがないということになる。

どうやらこのあたりに再生可能性の境界がありそうである。

4. 再生可能性の境界と限界集落の再定義

人口の半分以上を65歳以上の高齢者が占める集落をいわゆる限界集落というが、これは単に労働力人口に主眼を置いた定義である。若い世代が現金収入を得るために都市部へ移ることで少子化が進むと小中学校の廃止という結果につながる。これはその土地で新たな世代が生まれ、育つ可能性が消滅することを意味する。また、一度出て行った人たちが戻って来ても、集まるべき拠点を失うことにもなる。小中学校はその土地の出身者の気持ちをつなぐ絆である。このようなことから、小中学校の廃止が自立再生の可否を支配する境界になると考え、限界集落を「小中学校の存立が危ぶまれる集落」と再定義することを提案したい。

国土交通省は、過疎地域の集落は6万2千カ所あり、そのうち約400の集落が10年以内に消滅の恐れがある、としているが、それでは再生限界を超えてしまった集落はただ消滅するのを待つしかないのだろうか。

国総研がいわゆる限界集落と呼ばれる地域に向いて行った調査によれば、働ける年齢の者の大半は集落の外に出かけて行って現金収入を得ており、多くの集落では、自給のための作物以外、生産はほとんど行われていない。それでも比較的優良な農地や森林を保有している集落では、しかるべき働き手がいれば、インフラの維持管理を必要としたとしても、経済効果がプラスになる場合があるとの結果も得られている²⁾。過疎地域を抱える自治体の最大の重荷が行政サービスのコストであることを考えると、自ら再生可能な境界を超えてしまったと判断される集落では、行政サービスを必要とする居住と富を生み出す生産を分離する

ことが有効なのではないだろうか。これが二つ目の提案である。

予防保全の発想で現状を見極め、自立再生の可能性を判断した上で、必要とあらば生産と居住の分離を基本とした過疎地域の再編という方策が考えられないだろうか。具体には、蓄積された資産を消滅させず、かつ放置されることで発生が懸念される災害を防ぐ手当てをした上で、生産の場としての活用の特化するか、自然に任せるかの判断をすることになる。早めに将来計画を立てることにより、放置するしか選択肢のない状況に至るまでの時間的余裕が生まれ、最終的な着地点もよりよいものにすることができよう。何よりもそこに暮らしてきた人々の思い、人間関係、文化など、貨幣換算のできない大切なものを残すことをもっと重視すべきではないかと考えるのである。

5. おわりに

2008年6月24日に公表された農林水産統計によれば、全国の農業就業人口298万6千人の年齢構成は、65歳以上が6割、60歳以上ならば7割ということであり、農業そのものが限界集落の領域に入ってきている。最近の報道でもしばしば取り上げられているが、日本の農業が大きく変わる予感を感じているのは筆者だけではないと思う。

農業が変われば国土マネジメントのあり方も変わらざるを得ない。予防保全の発想で冷静に状況を見極め、社会構造の変化を支えて行ければと考えている。

参考文献 (すべてホームページからダウンロード可能)

1) 西川：「社会資本ストックの戦略的維持管理とは何か」、平成20年度国土技術政策総合研究所講演会講演集、国土技術政策総合研究所資料No. 482、2008 12

<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryoutnn/tnn0482.htm>

2) 西川、鈴木：「国土マネジメントに関する諸問題について一人との関わりを通じた2、3の考察一」、平成19年度国土技術政策総合研究所講演会講演集、国土技術政策総合研究所資料No. 418、2007 12

<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryoutnn/tnn0418.htm>

自然と調和した国土・都市環境の保全 ・再生・創出に向けて



環境研究部長 岸田 弘之

(キーワード) 地球環境、持続可能性、生物多様性、国土・都市環境

四方を海に囲まれ、厳しい自然的条件と少子高齢化等の社会的条件を有し、資源も限られている我が国において、健全な環境を将来に引き継ぐことは現在の世代の責務です。また環境の有限性を認識しながら、自然と共生する循環型国土を形成していくことが、喫緊の課題と言えます。

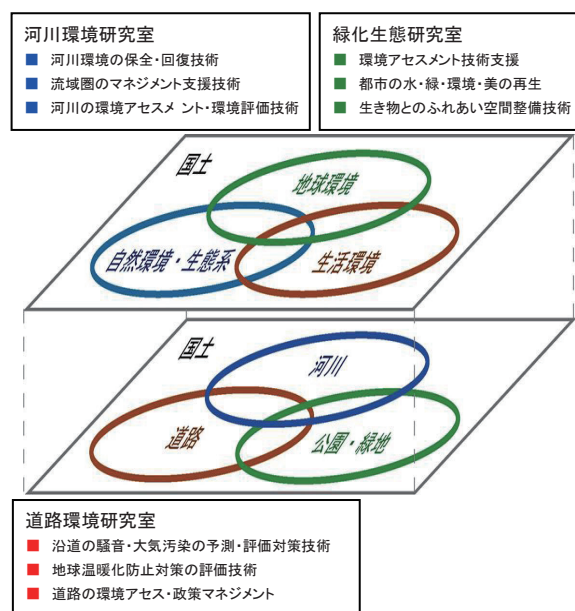
しかし今日の環境問題は、地球環境問題に見られるように複雑化、広域化しており、多岐にわたる問題の全体像の中での位置づけを明確にして、総合的・戦略的に技術研究開発を推進する必要があります。

最近の我が国における環境の位置づけとして、「21世紀環境立国戦略」（2007年6月）においては、①地球温暖化の危機、②資源の浪費による危機、③生態系の危機という深刻化する地球環境問題に対応するため、持続可能な社会に向けて「低炭素社会」、「循環型社会」、「自然共生社会」への統合的な取り組みが必要であるとされています。個別の技術研究開発と並行して、自然共生型・循環型の持続可能な社会システムへの変革を図ることは喫緊の根本的課題であり、関連した研究の推進が不可欠です。

また「低炭素社会」に向けては「低炭素社会づくり行動計画」（2008年7月）や「京都議定書目標達成計画」等に基づき、「循環型社会」に向けては「循環型社会形成推進基本計画」（2008年3月）等に基づき、「自然共生社会」に向けては「第3次生物多様性国家戦略」（2007年11月）等に基づき、各施策の実現に必要な技術研究開発が関係研究機関で進められています。特に昨年7月の北海道洞爺湖サミットにおいて、「環境・気候変動」

が議題の一つになり、低炭素社会への国際的な取り組みの強化も宣言され、また我が国でも昨年6月には「生物多様性基本法」が施行されました。このように環境を取り巻く状況は非常に目まぐるしく動いているといえます。

さらに「第三期科学技術基本計画」（2006～2010年）（2006年3月）においては、重点推進4分野の一つとして環境分野が位置づけられ、その分野別推進戦略が策定されています。ここでは、気候変動（地球温暖化）を含む6つの重点的推進研究領域の一つとして、「水・物質循環と流域圏」研究が設定されており、重点的な取り組みが求められています。



環境研究部の研究概要

環境研究部では、環境を巡るこうした目まぐるしい動きの中で、環境の有限性を認識し、自然と共存・共生する循環型国土を形成するため、我が国における国民生活や生産活動等と密接に関わっ

ている道路、河川、公園・緑地等の社会資本の整備・管理を行っていくに際して、自然と調和した良好な国土・都市環境の保全・再生・創出を図ることが、国土交通行政の重要な政策課題の一つであると考え、研究の使命にしています。

研究の戦略としては、「持続可能性」「生物多様性」といった地球規模の課題と、「健康で豊かにゆとりある暮らし」といった身近なテーマについて研究開発を行うこととしています。その際、自然科学的なアプローチによって課題を解決するための研究を実施すると共に、国土技術政策研究に必要な社会科学的なアプローチによる研究や、関係機関や地域と協働する実証的な研究も実施しています。

また研究を進めるに際しては、環境分野が非常に多岐に亘り複雑な分野であるため、関係府省、独立行政法人、民間、国内外の大学・研究機関とも積極的に連携し、様々な場を通じコーディネートしながら、実施することとしています。

さらに環境研究部としての横断的テーマにも積極的に取り組んでいます。「地球環境」や「生物多様性」や「景観」に関するテーマが挙げられます。例えば、昨年からはじめた「社会資本のライフサイクルのための環境評価技術の開発」は地球環境や持続可能性のために重要な研究テーマであるとの認識から、全体で取り組んでいます。これからさらに色々な分野で積極的に取り組んでいくことが必要です。

研究で得られた成果は、様々な技術基準や環境政策に反映されています。例えば大気や騒音に関する各種研究等を整理して「道路環境のアセスメントに関する技術基準」に反映させています。また河道の応答を治水と環境保全の両面に織り込み、多自然川づくりを支援する技術の体系化に向けた取り組みを整理して、「中小河川に関する河道計画の技術基準」に反映させています。さらに地域の生態系保全のための緑化の技術に関する各種研究を整理して、道路緑化のための技術的な基準に

反映させています。

環境に関する研究は、試行錯誤をしながら進めて行かざるを得ない分野もあります。例えば「河川環境が人に与える効果に関する研究」や「DNAを用いた生息環境分断影響予測モデルに関する研究」等これからの社会資本整備・管理のために活かしていけるように模索しながら、基礎的な研究も進めています。

私達を取り巻く環境そのものが目まぐるしく変化しています。河川、道路、公園などの社会資本は身近にあるだけに、その便利さや変化が分かりにくい面もあるのかもしれませんが。私達の暮らしは社会資本整備と密接に関係していますが、我が国の自然特性や社会特性を踏まえた国土管理をしていくことも非常に重要です。そのような中であって、次世代に継承できるような自然と調和した素晴らしい国土環境づくりを目指して、国土・都市環境の保全・再生・創出に関する研究開発に取り組んでいくことが益々必要であり、重要になってきています。そしてその際、各種の情報が氾濫する社会ですが、環境を巡る動きに敏感になりながらも、山紫水明に見られる本物の環境を目指して、試行錯誤と自問自答をしながら研究開発していくことに心掛けていきたいものと考えています。



都市景観の骨格をなす街路樹：
仙台青葉通りのケヤキ（2008. 5. 16）

下水道政策の転換を支える技術の挑戦



下水道研究部長 藤木 修

(キーワード) アセットマネジメント、衛生学的安全性、膜分離活性汚泥法、排出量取引

1. 転換期にある下水道政策

わが国の下水道政策は現在歴史的な転換点にある。すなわち、整備普及を促進し生活環境の改善等を重視してきた時代から、人々の安全な暮らしの実現や良好な環境の創造、さらには施設の一貫した適正な管理とそれを担保するための経営基盤の強化を政策の中心に据える新しい時代へと転換すべき時期にきているのである。

下水道が抱える基本的課題を簡単に列挙すると以下ようになる。

(1) 下水道整備上の課題

- ① 汚水処理施設未普及地域の解消
- ② 気候変動に伴う集中豪雨の頻発と浸水被害の拡大への対応
- ③ 高度処理による閉鎖性水域の水質改善
- ④ 合流式下水道の改善等公衆衛生に係る下水道機能の改善・高度化による水系リスクの低減

(2) アセットマネジメントに関する課題

- ① 施設の老朽化に対応し、リスクの管理と持続可能な経営を可能にする計画的な資産管理

- ② 下水道施設の耐震化と地震時の機能保持

(3) 人口減少社会への移行に伴う課題

- ① 人口の減少・高齢化に対応した機動的な計画の見直しと効率的な整備・管理手法の導入
- ② 下水道経営基盤の強化
- ③ 下水道施設や再生水の有効活用等による活力ある地域

づくりへの貢献

(4) 新たな環境問題に関する課題

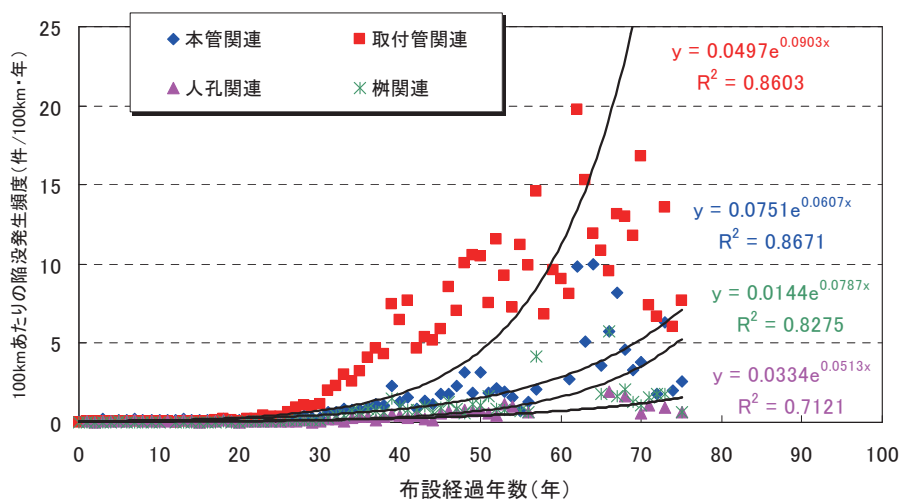
- ① 水・物質循環系の健全化による良好な水環境の創出
- ② 下水道の保有する資源・エネルギーの活用による地球温暖化問題、資源・エネルギー問題への貢献

2. 重点研究分野

下水道研究部では、下水道政策転換の基本的方向性を踏まえ、国の下水道行政の柱となる政策を技術的に支えるため、以下のような分野に焦点を当て、重点的に研究を実施している。

(1) 下水道のアセットマネジメントに関する分野

下水道のアセットマネジメントは、これをテーマとしてISO規格策定のワーキンググループが結成されるなど、今や国際的に注目される分野となっている。他方、道路陥没の多発等を背景として、下水道管渠の適正な管理に対する関



図一 1 布設経過年数と100kmあたりの陥没件数の関係

心が高まっている。(図-1参照)近年の管渠の更新・補修技術の進歩は目覚ましいものがあるが、それらの技術を有効に活用するためにも、管渠の劣化状況を的確に把握することが求められている。現在は、全国の地方公共団体の情報をもとに、マクロな視点から、将来の改築事業量の推計の基礎となる劣化曲線の確立や調査・改築の優先順位の決定方法等に関する研究を行っている。

(2) 下水処理水の衛生学的安全性に関する分野

下水道の普及に伴い、下水処理水は修景・親水用水等への再利用、河川流量の維持等、水環境中での重要性が増している。一方、原虫類やウイルス等水系感染性病原微生物による健康被害が発生しており、下水処理水も、水環境における役割に応じ、衛生学的安全性を確保することが求められている。そのため、主としてノロウイルスに焦点を当て、下水処理水放流先の水利用状況や再生水利用用途を踏まえた衛生学的安全性確保のための検討を進めている。

(3) 膜を利用した下水処理に関する分野

従来の固液分離に代わって膜を用いる下水処理技術は、微生物の除去が確実に活性汚泥保持力が高いことから、処理施設のコンパクト化、施設改築更新の円滑化、運転管理の省力化など、現在、我が国の下水処理場が直面する様々な問題を解決できる有力な手法の一つと考えられる。そこで、膜分離活性汚泥法による既存施設の高度処理化について、技術上の課題を調査し、導入推進の可能性を検討している。

(4) 地球環境への負荷の

軽減に関する分野

京都議定書が発効し、温室効果ガス削減目標の達成が

求められている。このような背景のもと、2009年度は、国総研のプロジェクト研究として、新規に「都市におけるエネルギー需要・供給者間の連携と温室効果ガス排出量取引に関する研究」を始めることとしている。この研究では、都市における温室効果ガス排出量の削減をめざし、①都市の公益事業に係るエネルギー連携技術、②街区レベルでのエネルギー構造改善技術の事業性評価手法に関する研究を行うとともに、③都市計画による規制・誘導施策と国内排出量取引制度とのポリシーミックスのあり方について、都市研究部と共同で研究を実施する(図-2参照)。

3. 技術の挑戦

社会資本政策の転換は、技術的な支えを必要とし、そこで求められる技術には、多くの場合、これまでの固定概念を超える新たな挑戦が必要となる。例えば下水道管渠の老朽化による道路陥没や下水処理水の衛生学的な評価の研究は、かつてタブー視されたことさえあったが、今や下水道政策の転換になくてはならない基盤技術分野といっても過言ではない。たゆまぬ技術の挑戦こそが、政策転換の実現を可能とし、新たな社会づくりに貢献できるのである。

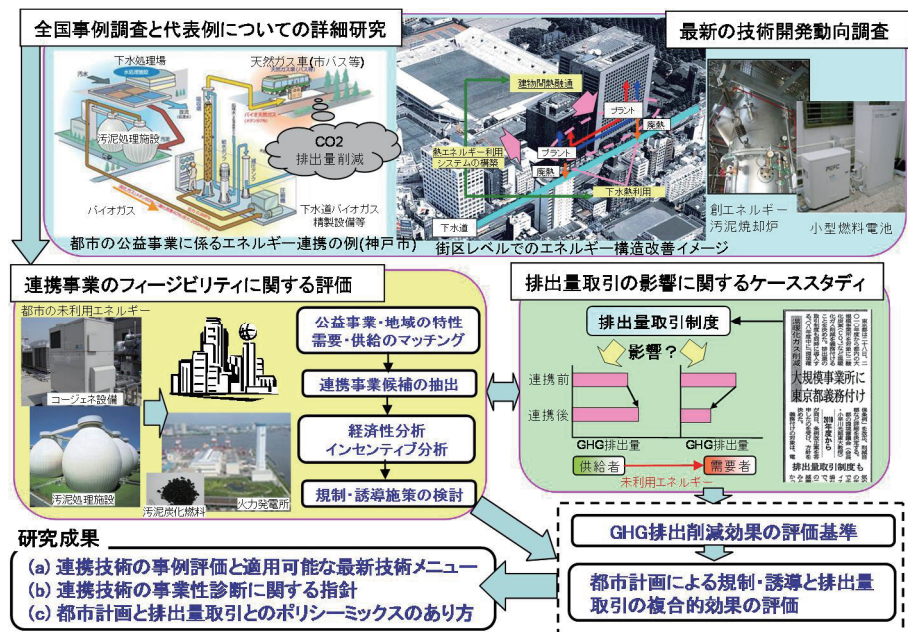


図-2 都市におけるエネルギー需要・供給者間の連携と温室効果ガス排出量取引に関する研究計画

気候変動への適応を着実に 進めるために



河川研究部長 大平 一典

1. 気候変動に伴うリスクの増大

2004年の集中豪雨や度重なる台風の上陸による日本各地での洪水被害、2005年の米国南部におけるハリケーン・カトリーナに起因する高潮による悲惨な被害、2006年のオーストラリア東部での大干ばつ等世界各地で地球温暖化の影響と目される激甚な自然災害が頻発している。そして、気候変動に関する政府間パネル(IPCC)の第4次評価報告書が2007年11月に公表された。この報告書では、CO₂等の温室効果ガスの削減を中心とした温暖化の「緩和策」には限界があり、温暖化に伴う様々な影響への「適応策」を講じていくことが緩和策と同様に重要であることが指摘されている。

我が国の状況を顧みると、2007年12月のOECD報告書は、東京、大阪、名古屋などの危険性を名指して指摘している。我が国は、国土の7割を山地・丘陵地が占めるため、10%にすぎない沖積平野に全人口の約1/2、総資産の約3/4 が集中している。三大湾（東京湾、伊勢湾、大阪湾）にはゼロメートル地帯が広がっている。また、我が国は世界でも有数の多雨地帯であるモンスーンアジアの東端に位置し、年平均降水量は世界平均の約2倍にあたる約1,700mmであり、梅雨期、台風期に集中して雨が降るといった極めて厳しい気象条件にある。加えて、日降水量100mm以上及び200mm以上の日数が1901年から2006年の106年間で増加している。さらに、2008年のいわゆるゲリラ豪雨の多発にみられるように、1時間に50mm以上及び80mm以上の短時間強雨の発生回数はここ30年あまりで増加する傾向がみられる。

年平均降水量は、世界平均の約2倍であるにもかかわらず、人口一人当たりになると、世界平均の約1/3 と小さく、利用する水に恵まれているわけではない。短く急勾配である我が国の河川は、一

気に降雨を集水して海に流出しており、最大流出と最小流出の比が大きく、安定的な水利用が難しい。人口増加と高度経済成長期を経て水需給は逼迫したが、水資源開発施設を整備することにより対応してきた。近年の産業構造の変化や水の効率的な利用の推進等により、都市用水の需要は横ばいとなっており、地域的な偏りはあるものの水需給のバランスがとれてきている。ところが、近年、年降水量の変動幅が大きくなって、極端な少雨の年が発生する傾向にあり、利水安全度の低下及び渇水の発生が再び懸念されるようになってきている。

社会的には、人口の減少、少子高齢化の進展、大都市圏への人口・資産の集積、地方経済の衰退が進行している。農山漁村では中山間地域を中心としていわゆる限界集落が増加しつつあり、自然災害に対応するための機能維持が次第に困難となってきている。ひとたび災害が発生すると、これまで以上に大きな被害の発生が想定される。

洪水、渇水、高潮などの自然災害に対してもともと脆弱な我が国において、気候変動に伴うリスクの増大に、どのように対応していくか今後の国土管理上、重要な課題となっている。

2. 増大するリスクへの適応

このため、河川研究部では、「気候変動に対応した河川・海岸管理に関する研究」を最重点課題として研究を推進しているところである。気候変動に対する影響とその適応策を検討するためには、外力変化により生じる社会・経済的な影響を適切に評価する必要がある。気候変動が海面上昇・渇水・洪水・高潮・高波等の水に与える影響について把握し、リスクの大きい地域を抽出するとともに、社会・経済的影響の評価手法を開発し、気候

変動が我が国の自然災害に与える影響を明らかにすることとしている。また、各種対策を組み合わせた適応策を検討・評価し、災害リスクの増大に対する短期・長期的な適応戦略の提案を行っていくこととしている。具体的には、以下のような研究について現在取り組んでいるところである。

(1) 気候変動の影響評価(生じうる気象変化の影響評価と観測技術)

気候モデルおよびモニタリングによって将来の降水量変化を推定し、それによる高水・低水流量に及ぼす影響を評価する。そのために、気候変動の影響を捕捉可能な水文観測技術、特に近い将来に生じうる気候変動による台風激化などの兆候(例えば海水面の温度上昇)を捉える観測技術(気候モデルによる将来予測結果分析を含む)を開発する。高水流出の予測(ハイエトグラフの変化予測)により、堤防の安全性に関与する高水の継続時間および洪水調節施設の調節機能に関わる総流入量を明らかにする。低水流出予測については、融雪流量の早期化・ピーク低減および秋季の降水量低減がダムなど水運用に与える影響を明らかにする。さらに、XバンドMP気象レーダによる豪雨の発生早期探知技術の開発、レーダ情報を活用したリアルタイム流出・氾濫予測についても取り組んでいく。

(2) 氾濫被害の最小化(既存治水ストックの最大限の活用と流域における対策による氾濫被害の最小化)

将来の氾濫リスクを把握するため、河道整備状況や流域の土地利用状況を踏まえたリスク分析を実施する。そのために、リスク(被害規模とその発生頻度の組み合わせ)の算定手法を構築し、「流域における対策」(例えば土地利用に応じた治水安全度の設定、二線堤など氾濫流制御)と従来からの「河川での治水対策」を組み合わせた総合的な効果を評価できる手法を開発する。リスク分析対象として、直接的な被害の経済評価に特化することなく、「被害者ゼロ」および「都市中枢機能の維持」を検討するための指標算定法を提案するとともに、LPデータを活用した氾濫解析モデル精度向上とこれを活用したリスク評価手法の開発を行う。

さらに、「流域における対策」に先進的に取り組んでいる地域を対象にケース・スタディを行い、速やかな復旧・復興を目的とした関係諸機関の情報共有や対応検討などに関して基本的な考え方を整理する。リスク緩和の一手法として、リスクを経済的に補填する水害保険(リスクファイナンス)のあり方についても基礎的検討を行う。

(3) 波浪・高潮被害の最小化(既存堤防ストックの活用と浸水被害の最小化)

温暖化に伴い、外力の増大が予測される中、海岸に襲撃する外力を再評価し、適切な設計外力の評価法を確立するとともに、それらの外力に対する海岸保全施設の安全性照査を確立する。また、現況の海岸保全施設の高潮に対する防護能力を判定する。これらを実現するために、近年その影響が顕在化してきた長周期波の実態について全国の観測データを分析し、長周期波による波高分を見込んだ海岸保全施設の安全性照査手法について検討する。さらに、三大湾を対象に高潮氾濫シミュレーションを実施し、人口が集中するゼロメートル地帯の浸水範囲を明らかにする。その適応策として標高の高い埋立地による波の減衰やゼロメートル地帯の湾側を囲む二線堤化などによって、浸水範囲を縮小することが可能か検討する。

3. 気候変動への適応を着実に進めるために

気候変化により生じる海面水位、降水量・河川流量の変化は、今後観測データや知見の蓄積が進められていくことにより、予測の精度が高まることから、これに応じて適応策の進め方を見直していく「順応的な」アプローチが重要である。また、長期的な展望の下、施設の更新にあわせて対策を講じていくなど、着実な取り組みが不可欠となる。着実に適応策が実施されるよう、以上の研究成果については、我が国の政策、技術基準の策定に反映させることはもちろんのこと、国際学会、国際会議の場において発表するとともに、IPCC第5次報告書に研究成果が反映されるように取り組んでいきたい。

道路がもたらす多様な機能・サービスの質的な把握・評価と施策への反映



道路研究部長 佐藤 浩

1. 「新たな中期計画」を支える政策技術

2008年12月に今後の道路の整備・管理に関する「新たな中期計画」が策定された。人口減少社会の到来や道路ストックの更新投資の本格化等を踏まえ、今後の道路整備・管理を計画的・効率的に進める上での基本方針となるものである。新たな交通需要推計結果と見直した評価手法を用いての厳格な事業評価の実施、政策課題及び投資の重点化など今後の選択と集中の基本的な方向性が示された。具体的な施策の詳細は中期計画そのものを参照頂きたい。中期計画で示された政策課題を無駄なく効率的に推進していく上で、あらゆる局面での創意工夫が従来にも増して重要になっている。とりわけ政策課題の実現を支える確かな技術の適用は不可欠と言えよう。

中期計画の主旨を踏まえると、これを支える政策技術として、「道路がもたらす多様な機能・サービスを視座に据え、いかにこれらを的確に把握・評価して施策に反映していくか」ということが主題の1つとして挙げられる。本稿ではこの観点に沿って、道路研究部における研究開発への取り組みの一部を紹介したい。

2. 交通流動の把握・評価

これまでの交通流動の把握では、交通量という量的把握が中心であった。量的把握の重要性は不変ではあるものの、交通量だけでは当該道路のサービスの質や使われ方までは把握できない。時間変動はどれだけ信頼性があるのか、生鮮食料品が中心なのか観光交通なのか、急患や血清の移送など「命の道」としての機能はどれほどなのか。超高齢社会の到来と厳しい社会経済情勢の中で、効率的な施策実現に向けて、道路サービスの質を把握・評価し施策反映することが益々重要となっている。昨今はプライバシー意識の高まりで個人データの収集が難しくなる一方で、各種計測機器、携帯電話、インターネット、ETC、会員制カーナビ・データシステム、タクシー・物流業者のプロブシステムなど、活用の可能性を秘めた新たなツールも次々に生まれている。こうしたツールの活用で、例えば旅行速度データが時間毎に通年

で取得できれば、所要時間の季節変動・曜日変動・時間変動などが容易に分析できる。次期道路交通センサスに向けて、新たなツールの活用による調査手法の高度化・効率化や調査項目の見直し等について検討を進めているところである。

このような質的な把握は次のステップとして事業の評価・計画への反映へとつながる。現在の道路事業評価は、算定精度が高い「時間短縮・走行経費縮減・交通事故縮減」の3便益を用いている。例えば、道路整備前は平均所要時間50分+渋滞等に備えての余裕30分を確保していたのが、整備後は平均30分+余裕15分に短縮する場合、時間短縮効果の現行の評価対象は平均時間短縮の $\Delta 20$ 分だけであり、信頼性が向上する部分（見込む余裕時間の短縮 $\Delta 15$ ）が反映されていない。現在、この「所要時間の信頼性向上」という質的改善の評価手法について鋭意検討を進めており、早期に実際の評価に反映できるようマニュアルとして取りまとめる予定である。このほか、救急救命率の向上、災害時交通確保、交通事故の人的被害の評価見直しなど、ユーザー側に立った質的な評価について引き続き研究を進めていく。

3. 道路構造令の弾力的運用・道路空間の高度利用

道路サービス・機能の質的な把握は、地域の状況、道路の利用形態に応じた道路構造令の弾力的運用や、自転車の走行環境整備などの道路空間の高度利用においても基本となる。

道路構造令に関しては、地区内の小規模道路に適用される線形規定（最小曲線半径や最大縦断勾配など）について緩和を求める声が地方自治体から多く上がっている。これらの規定について、走行安全性や緊急自動車の通行確保等の観点をも踏まえつつ検討を進め、早期に対応できるものから地域の実情に応じた運用が容易となるよう改定して行きたい。また、構造令を弾力的に運用する上での技術的判断に悩み、結果として標準値を適用するケースも多く見られるため、調査研究で得た知見の蓄積を基に、事業主体からの技術的な相談にも積極的に対応して行きたい。

一方、自転車の利用環境整備に関しては、主に市街地における「歩行者との分離」と「ネットワークとして機能させること」が課題となっている。道路空間の再構築による自転車走行空間の導出手法、ネットワーク形成に向けた計画策定技術、交通処理が複雑化する交差点やバス停付近の合理的な設計法について検討を進めている。これらの成果は中間的なものであっても、各道路管理者が早期に実践的に使えるよう手引きとして順次取りまとめる予定である。

さらに、誰もが安心して社会参画できる社会を目指す「自律移動支援プロジェクト」の推進も、道路空間が果たしうる多様なサービスの一環と言える。技術仕様書の検討を始めとする本プロジェクトへの取り組みについては、別項で紹介しているのでそちらをご参照頂きたい。

4. 交通安全の向上

2008年の交通事故死者数は5,155人であり、第8次交通安全基本計画の目標『2010年までに死者数を5,500人以下にする。』が2年前倒しで達成された。しかし、依然として多くの方が犠牲になっている状況に鑑み、麻生首相から年頭に「今後10年間を目途に更に死者数を半減させる」との決意が示された。交通安全の向上はまさに道路の質的向上そのものと言え、最重要施策の1つである。

幹線道路においては、事故発生割合の高い区間での重点的な対策が効果的である。その一方で、最近では経験に基づく対策では効果が必ずしも上がらない箇所も見受けられる。こうした箇所において、ヒューマンエラー(運転者の認知・判断・操作におけるエラー)を科学的に観測・分析し、その原因となる道路要因を把握して適切な改善策を導くことが有効と考えられ、その手法の研究に取り組んでいる。実際の箇所での適用を重ね、広く活用できるようマニュアル等にまとめる予定である。

一方、生活道路での安全対策も、超高齢社会を控えて益々重要になっている。しかし、生活道路の延長が膨大であることなどから、対策検討の基礎となるべき事故等の実態把握そのものが極めて困難であり、効率的な実態把握手法の開発が根本的な課題となっている。そこで、タクシー会社や(社)自動車技術会の協力を得ながら、1つの候補としてタクシーに搭載したドライブレコーダの情報が活用できないか検討を行っている。運転中の前方画像・位置・加速度・ブレーキ操作等の記録データを基に、生活道路のヒヤリハット箇所の抽出や、ヒヤリハットと道路条件の関係分析が可

能か研究を進めている。十分に活用しうることが確認できつつあり、今後、科学的情報に基づく生活道路でのヒヤリハットの実態把握と対策の考え方について取りまとめていく予定である。

5. 既存ストックの効率的活用

多様な道路サービスを提供する上で構造物を健全に保つことは最優先事項である。これまで、直轄の点検結果を用いて、橋梁の劣化傾向や損傷の特性分析を行ってきた。その成果として2007年には市町村向けに、健全度調査における重点着目ポイントを示した「道路橋に関する基礎データ収集要領(案)」を策定したところである。全橋梁の6割を管理する市町村が長寿命化修繕計画を策定する際に大いに活用されている。

今後は、直轄の定期点検も一巡したことから、分析結果を踏まえて点検要領を改訂するとともに、診断的要素も盛り込んだ「道路橋点検要領(案)」(仮称)を策定し、全ての道路管理者が参照できる要領として提示していく予定である。

一方、従来の構造物管理では、個々の構造物の緊急度に応じた優先順位を考える傾向にあった。この場合、ネットワーク全体としての機能確保という観点からは必ずしも最適な優先順位にはならない。異常時でも通行確保すべき優先ルートなどをネットワークの中で評価し、この優先ルート上の構造物を他ルートのものより優先するなどの対応が必要である。また、この優先ルート上には橋梁・トンネル・土工など種々の構造物がある。これまでは、例えば橋梁は橋梁群の中での優先順位を考えてきた。ネットワークの全体最適に向けては構造物種別間で整合の取れた優先順位により、橋梁が先なのか、あるいはトンネルの方が先のかなどを検討していく必要がある。現在、各構造物種別に共通して適用できる管理指標の開発に取り組んでいる。耐荷性・災害抵抗性・走行安全性に着目し、橋梁について先行的に指標化の検討を進めた。引き続き、他の道路構造物についての検討を進め、総合指標としての確立を目指している。

6. おわりに

道路分野を始めとする社会的技術の開発には、開発中のツールを地域の最前線で試行して頂き、それをまた研究開発にフィードバックするといった、実フィールドとの連携が不可欠である。国土交通本省、地方整備局・事務所、地方公共団体、各高速道路会社を始め、関係各位の日頃からのご協力に感謝するとともに、引き続きのご支援を切にお願いする次第である。

建築技術基準に係わる研究を 今後どのように進めていくのか？



建築研究部長 西山 功

(キーワード) 建築研究部—行政支援・技術指導、建築基準法、住宅品確法、省エネ法

建築研究部では、国民や社会のニーズに応える安全・安心で豊かな生活環境を実現するため、建築基準法、住宅品確法（住宅の品質確保の促進等に関する法律）、省エネ法（エネルギーの使用の合理化に関する法律）などの技術基準の企画・立案や策定に対して、研究を通じて獲得してきた科学的・技術的な知見に基づいて行政支援するとともに、それらの普及のため積極的に技術指導・普及活動を行うことを使命としています。

ここ数年、構造計算書偽装事件、建材の耐火性能大臣認定の不正取得問題、昇降機や遊戯施設などでの事故等、建築基準法に係わる問題が頻繁に発生し、これらの問題の再発防止対策として、建築基準法や建築士法など一連の改正が行われています。これら新たな制度の運用において、一部混乱を来しているとの指摘もありますが、建築行政の円滑化のための追加的な施策は適切に実施されています。

構造計算書偽装事件においては、住宅供給側の瑕疵担保責任等の保証能力も問題となりましたが、住宅供給の信頼・安心確保のため住宅瑕疵担保履行法（特定住宅瑕疵担保責任の履行の確保等に関する法律）が制定され、2009年10月以降に引き渡される新築住宅から、保険加入又は保証金の供託が義務づけられることとなっています。

この他の構造基準に係わる動きとしては、レミコン（レディーミクストコンクリート）の溶融スラグ問題などがありますが、国土交通本省に「JIS規格不適合コンクリートを使用した建築物の対策技術検討委員会」が設置され、技術的検討が迅速に進められています。

視点を資源の有効活用に向けると、長期にわたり良好な状態で使用できるための措置が講じられた優良な住宅の普及を促進するため長期優良住宅法（長期優良住宅の普及の促進に関する法律）が制定され、現在、関連する政令、規則、告示などの検討が行われており、2009年6月までには施行され、ストックのより効率的な利用による資源の有効活用が期待されています。

地球温暖化問題に関しては、京都議定書の約束期間が始まり、建築分野における二酸化炭素排出量の削減目標実現のため、各種施策が行われていますが、2008年4月には住宅を対象とした省エネ改修促進税制が創設され、また、2009年4月には省エネ基準の強化が予定されています。

このような行政の動きの一方で、国土交通大臣から社会資本整備審議会に対して、（1）安全で質の高い建築物の整備を進めるための建築行政の基本的あり方について、（2）中長期的視点に立った住宅・建築物における環境対策のあり方について、の2件の諮問が行われ、より長期的な視点での建築行政のあり方についての検討が始められています。

以上のような建築分野を取り巻く環境の中、建築研究部では、構造や防火など文字どおり建築物の安全・安心に直接係わる問題については、2008年10月、（財）建築行政情報センターに設置された「建築技術基準・制度運用調査委員会」を先導することにより、建築技術基準の更なる合理化、運用の円滑化について、国土交通本省、建築研究所、日本建築行政会議などと連携して検

討を進めています。

また、重要な行政課題に係わる研究として、建築設備等の安全性能確保のための制御システム等の設計・維持保全技術の開発（エレベーター総プロ）、建築物の構造安全性能検証法の適用基準の合理化に関する研究を継続して実施するとともに、新たな研究課題として、高層建築物の地震後の火災安全対策技術の開発、小規模建築物の雨水浸入要因とその防止策に関する研究などの検討を始めることとしています。

環境に係わる問題については、都市における建築物の二酸化炭素排出量を削減する上で基本となる建築設備技術の実働効率に係わる研究課題として、業務用建築の省エネルギー性能に係わる総合的評価手法及び設計手法に関する研究を継続して実施するとともに、新エネルギーシステムとしての水素社会の可能性について、低炭素・水素エネルギー活用社会に向けた都市システム技術の開発（低炭素・水素総プロ）を立ち上げて検討を進めることとしています。

建築技術基準に係わる最近発生した災害、事故、事件等を表1に示します。各事象は、建築研究部が行政支援すべき法令などに係わる事項ですが、建築技術基準で扱う建築物や工作物などの設計から生産、そして運用に至る建築生産の最上流から最下流の中で発生した問題であり、これら全体を見渡した上での次世代建築技術基準のあり方に関する検討が必要とされているものと考えています。前述した社会資本整備審議会の動きとも時を同じくしていると言えます。

実は、建築研究部では、構造計算書偽装事件の発生前に、次世代建築技術基準のあり方に関する検討に着手していましたが、その後の建築基準法改正への行政支援や普及のための技術支援への対応により、検討作業が一時ストップしていました。これを再開することになります。

最後になりますが、20年以上前、高名な大学教授が「建築基準法は、教育ママのようだ」と言われたことがあります。その後、2000年（平成12年）建築基準法改正を経ましたが、構造計算書偽装事件により、建築に係わる技術者等への信頼がひどく損なわれている現状を考えると、未来志向の建築技術基準の検討とはいっても、建築技術者にとっての制約を少なくするというのではなく、一般国民にとって信頼できる建築物や工作物が確実に提供される社会制度を支援する技術基準が指向されることとなるのではないかと考えています。

表1 建築研究部に関わる災害、事故、事件等

2004.03.26	東京都港区の六本木ヒルズにおける回転ドアでの挟まれ事故
2004.10.23	新潟県中越地震（長周期地震動による高層ビルのエレベーター被害）
2005.11.17	構造計算書偽装事件
2006.01.08	長崎県大村市グループホームの火災
2006.06.03	東京都港区で発生した（シンドラ）エレベーター事故
2007.01.20	兵庫県宝塚市カラオケボックス火災
2007.03.25	能登半島沖地震
2007.05.05	大阪府吹田市のジェットコースター「風神雷神Ⅱ」における死亡事故
2007.07.16	新潟県中越沖地震
2007.10.30	ニチアスによる建材の耐火性能大臣認定の不正取得問題
2008.05.09	名古屋市交通局久屋大通駅におけるエスカレーター事故
2008.06.14	岩手・宮城内陸地震
2008.07.08	レミコンの熔融スラグ問題
2008.07.24	岩手県沿岸北部の地震
2008.08.03	東京都江東区の東京ビックサイトにおけるエスカレーター事故
2008.10.01	大阪市浪速区の個室ビデオ店火災
2008.12.08	京都市左京区のマンションにおけるエレベーター挟まれ事故

住宅の長寿命化に向けて



住宅研究部長 松本 浩

(キーワード) 長寿命化 多世代利用住宅 多世代利用総プロ 長期優良住宅 200年住宅

1. はじめに

近年、住宅の長寿命化に向けた動きが活発となっている。200年住宅、長期優良住宅、超長期住宅、多世代利用住宅と様々な名称があるが、「いいものをつくって、きちんと手入れして、長く大切に使う」という観点では同趣旨のものである。

ここでは、住宅長寿命化に向けた動きを概説した上で、国総研としての役割を果たすための研究としての多世代利用総プロの内容や成果の活用イメージ等について述べることにする。

2. 住宅長寿命化促進の動き

住宅長寿命化には、環境負荷低減、国民負担軽減、国民資産向上といったメリットがある。この住宅長寿命化促進の動きについて図1に、長期優良住宅普及促進法の概要について図2に示す。

同法に基づく認定を受けた長期優良住宅については、2008年度税制改正において登録免許税、不動産取得税及び固定資産税の特例措置を講ずることとされており、更に、2009年度税制改正におい

ても住宅ローン減税や投資減税が予定されている。

また、同法制定に先立ち、2008年度より超長期住宅先導的モデル事業が創設されている。同事業においては、独立行政法人建築研究所が評価委員会の評価をもとに評価結果を報告し、これを踏まえ、国土交通省が採択を決定し補助することとされており、2008年度分として、2回の募集で合計928件の応募があり88件が採択されている。

3. 国総研の役割と多世代利用総プロ

このような状況の中で、国総研においては、国の研究機関として担うべき技術基準や評価手法の開発、新たな制度インフラの提案等を目標に、形成、診断・改修、管理の各段階におけるソフト・ハード両面からの技術開発を行うこととし、2008年度より3箇年の予定で、総合技術開発プロジェクトとして「多世代利用型超長期住宅及び宅地の形成・管理技術の開発(略称:多世代利用総プロ)」を開始した。

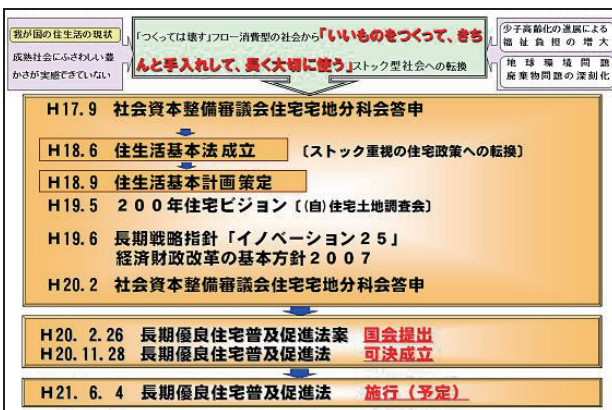


図1 住宅長寿命化促進の動き

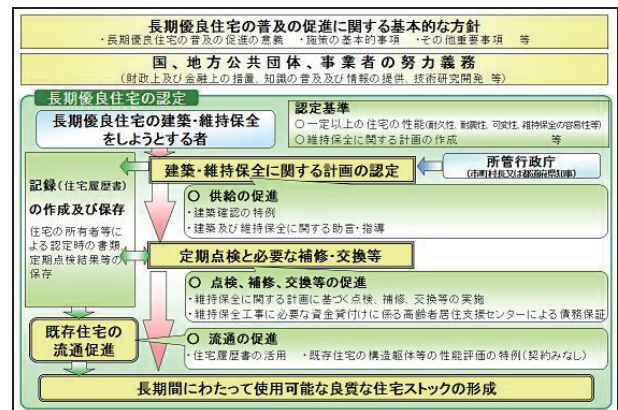


図2 長期優良住宅普及促進法の概要

4. 住宅寿命の現状と多世代利用総プロにおける研究の視点

(1) 住宅寿命の現状

住宅の寿命を考える際には、滅失住宅の平均築後年数による方法と、新築住宅の平均寿命（新築された住宅があと何年使われるかの推計値）による場合がある。

平均築後年数で見た場合、我が国の滅失住宅の平均築後年数は約30年であり、米国の55年、英国の77年と比べて低い値となっている。

一方、新築住宅の平均寿命について、比較的最近の住宅の平均寿命を建築時期別に推計してみると、戸建住宅の場合、1983年で平均寿命34年、1988年で同40年、1993年で同43年、1998年で同50年と、着実に延伸傾向にあることがわかる。

(2) 住宅寿命が短い要因

我が国の住宅の寿命が短い要因としては、次のようなものが考えられる。

- ① 住宅の初期性能の不十分さ
- ② 生活様式の変化や住宅ニーズの急激な向上
- ③ 高い土地評価と低い住宅（上物）評価
- ④ 中古住宅市場・住宅流通市場の未発達
- ⑤ 賃貸住宅市場の特異性
- ⑥ 長寿命な住宅の供給や保有へのインセンティブとなりにくい制度インフラ

(3) 多世代利用総プロにおける研究の視点

このような住宅の寿命を短くしている要因を解決し、住宅の長寿命化を図っていくために、多世代利用総プロにおいては、次のような視点から研究を行うこととしている。

- ① 長期耐用性に配慮した住宅の供給の促進
- ② 既存住宅の改修の促進
- ③ 住宅及び住宅地の適正な維持管理の促進
- ④ 住宅流通（住み替え）の促進
- ⑤ 長寿命な住宅の供給や保有に適した制度インフラの整備

5. 多世代総プロの研究課題と成果イメージ

多世代利用総プロにおいては、上記のような研究の視点の下で、新築住宅と既存住宅の双方を対象に、形成技術、診断・改修技術、管理技術、宅地等基盤整備技術を研究課題として取り上げている。具体的な研究課題とその成果イメージは図3の通りである。

また、研究の実施にあたっては、技術開発検討会（座長：深尾精一教授（首都大学東京））のもと、5つの部門を設け、それぞれが連携を保ちつつ、研究開発を進めている（図4参照）。

6. 参考情報等

多世代利用総プロの詳細な研究内容や検討状況等については、下記の国総研HPで公開している。

<http://www.nilim.go.jp/tasedai/portal.htm>

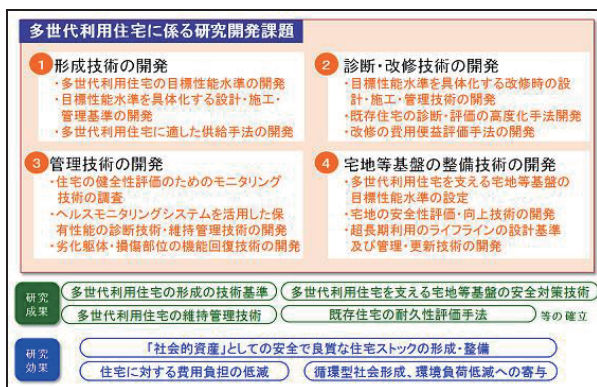


図3 多世代利用総プロの研究課題等

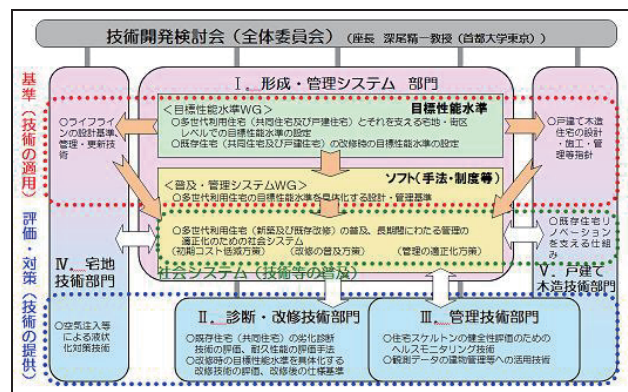


図4 多世代利用総プロの検討体制

人口減少・超高齢化時代を生き延びる 都市づくり



都市研究部長 山下 浩一

(キーワード) 人口減少・超高齢化社会、郊外住宅地、持続可能性、都市の将来像アセスメント

1. 人口減少・超高齢化社会への視点

これからの都市政策の大きな課題の一つとして、人口減少・超高齢化の時代に如何に対応するかということがあげられる。国立社会保障・人口問題研究所が2006年12月に発表した推計によれば、2005年に1億2,777万人とピークを迎えた日本の人口は、2055年には8,993万人（中位推計）と今の7割程度にまで減ってしまうと予測されている。また、65歳以上のいわゆる高齢者が占める割合は、2005年の20.2%が2055年には40.5%にも上昇すると予測されている。

このような人口構造の急激な変化は、日本の経済社会全般に今までにない大きな影響をもたらすものと考えられる。都市政策の分野も例外ではなく、人口減少が著しい地域を中心に、既設の道路、下水道など都市インフラの維持管理・更新に関する問題、公共交通、医療・福祉をはじめとする生活サービス全般の効率低下の問題、急速に増加する空地や空家の管理の問題などが発生すると予想され、また、超高齢化の進展に伴っては、住宅や都市施設のいっそうのバリアフリー化や、高齢単身者の大幅な増加による今までと異なる世帯構成への対応も必要になると思われる。もちろん人口が減ることによって、例えば道路や鉄道の混雑が緩和される、資源・エネルギーの消費が減るなどのプラスの効果が期待できるものもあるが、いずれにしても人口減少・超高齢化社会の到来が、これまでの人口増加を前提としてきた都市のあり方に大きな変容を求めることは確実である。

そうした中、国土交通省の社会資本整備審議会

では、「新しい時代の都市計画はいかにあるべきか」に関する2006年2月の第一次答申において、これまでの「拡散型都市構造」を見直し、「集約型都市構造」への転換を図るべきであるとの提言を行った。また、2006年3月に発表された第3期科学技術基本計画分野別推進戦略の社会基盤分野においては、戦略重点科学技術として「大更新時代・少子高齢化社会に対応した社会資本・都市の再生技術」として、「人口減少が都市活動に与えるインパクトを予測し効果的・効率的な土地利用や都市交通等の都市施設計画を立案・評価する手法等」の開発が重要とされている。国土技術政策総合研究所では都市研究部、住宅研究部が中心となり、これらの答申等に先立つ2005年度より「人口減少社会に対応した郊外住宅地等の再生・再編手法の開発」に取り組み、また、2008年度からは引き続き「人口減少期における都市・地域の将来像アセスメントの研究」を開始している。

2. 人口減少社会における都市政策面での課題

都市において人口減少・超高齢化の影響を最も大きく受けると考えられるのは、大都市の郊外住宅地や地方都市の戸建住宅地であると言われている。こうした地域においては、今後、世帯規模の縮小や空地・空家の増加が深刻化することによる防犯性の低下、生活衛生環境の悪化、居住者の減少による商業施設の撤退や公共バスサービスの縮小、コミュニティの低下などの問題に直面すると考えられるが、対策を考えるには、地域住民にと

っての生活の質 (QOL) の低下と行政にとっての対策コスト (行政コスト) の増大等の負の影響について、定量的に検証することが必要である。

そこで、プロジェクト研究「人口減少社会に対応した郊外住宅地等の再生・再編手法の開発」(2005~07年度)では、地方公共団体が郊外住宅地等の再生・再編の必要性を客観的に評価するツールとして、

- ①都市全域における地区単位別の人口・世帯の予測手法
- ②人口・世帯の空間分布構造の変化に伴う将来行政コストの予測手法

の開発を、実際の地方自治体をモデルとして行った。その結果、道路、下水道、ごみ収集・処理、訪問介護、路線バス、公園、小中学校、消防活動、救急搬送など地方自治体が担うべきサービスに係る維持管理コストが、特に郊外住宅地等において大きく増大することを示し、併せて行った具体の再生・再編手法の検討へとつなげた。

3. 人口減少期における都市・地域の将来像

さて、人口の減少と高齢化が特に地方都市において進展し、財政等の制約が今後さらに増大することを前提とすれば、持続可能な都市を構築するために「選択と集中」に基づく地区毎にメリハリをつけた都市施策が必須となる。こうした「選択と集中」にあたっては、施策やそれによって導かれる都市の将来像についての選択肢とそのメリット・デメリットを提示し、市民参加により選んでいくという、これまでと異なった客観的かつ透明な都市計画手法が必要とされると思われる。しかしながら、選択肢を客観的に提示するためのデータの

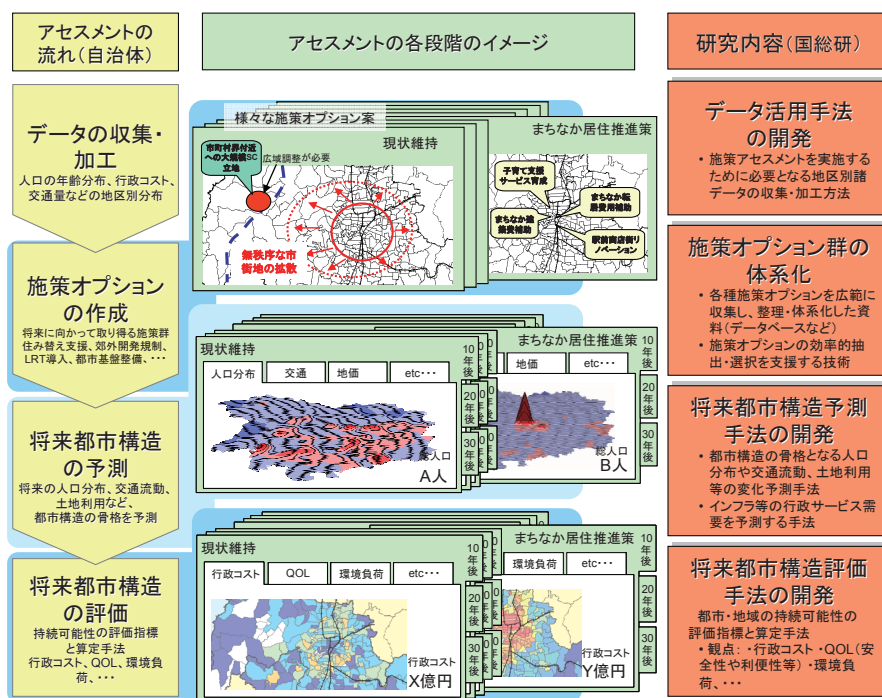
整備・蓄積・活用や、選択を支えるアセスメント手法がまだまだ不十分な状況にある。

2008年度から開始した「人口減少期における都市・地域の将来像アセスメントの研究」(～2010年度)では、都市の将来像や都市施策に関する選択肢を提示した上で、行政コストや生活の質、環境負荷等の持続可能性の観点から、これらを事前に評価するための指標とその算定手法を開発することにより都市施策のアセスメント技術体系を構築することに挑戦している。(図-1 参照)

4. おわりに

EUでは、持続可能性を目標とする都市施策の選択を支援するツールとして、土地利用交通モデルを中核とするアセスメントツールの研究開発が行われるなど、欧米各国は既に都市・交通計画に関するアセスメントの実施に向かっている。人口減少と高齢化、財政・環境負荷等の制約を抱える我が国においても、こうした取り組みの必要性に迫られている。

図-1 将来都市像アセスメント



沿岸域災害対策における新しい視点



沿岸海洋研究部長 小田 勝也

(キーワード) メガリスク型沿岸域災害対策, 後悔しない政策, レジリエントな地域社会

1. はじめに

沿岸域を襲う津波・高潮等は、津波の原因となる地震想定の不確実性、確率評価に用いられる過去の台風データの制約、地球温暖化による影響等から、海岸保全施設による防護等のハード対策で計画されている規模（計画外力）を上回る可能性がある。計画外力を上回る巨大津波・高潮が発生する確率は低い。しかし、一旦、発生するとその被害は凄まじい。低頻度であっても被害のリスクは大きなものになる。

このような災害に対して、浸水を許さないという従来型の対策は、残念ながら現実的ではない。いわゆる減災対策を講じることが必要である。被害を無くすのではなく、いかに最小化するかである。具体的には、ハード対策により浸水深、浸水エリアを減少させ、直接被害を減らすことに加え、ハザード・マップ、避難シミュレータ等の避難対策やリスクコミュニケーション支援方策の充実、保険制度の活用、土地利用の誘導・規制の導入等ソフト対策による減災対策が必要である。

国土技術政策総合研究所では、上述のような計画外力を上回る規模の高潮・津波による災害を「メガリスク型沿岸域災害」と名付け、その対策に関する研究を進めている。2004年12月のインド洋大津波による災害、2005年8月のハリケーンカトリーナによる災害は、低頻度メガリスク型沿岸域災害といえるものである。メガリスク型沿岸域災害による被害を最小限にするために、これまで着目されていなかった新たな視点を紹介したい。第一の視点は「後悔しない政策」、第二の視点は「レジリエントな地域社会の構築」である。

2. 後悔しない政策 (No-Regret- Policy)

後悔しない政策 (No-Regret-Policy) とは、現行の防護水準を超える外力による巨大災害が発生した際に「備えを怠っていた」と後悔しない、と同時に施設や装置の供用期間に災害が生起しなくても「無駄な投資をした」と後悔しないことを目指すものである。

低頻度メガリスク型沿岸域災害に対して、従来からのハード対策に頼るのでは投資額が莫大なものとなる。仮に、各種のハード対策を施しても、巨大災害が生起しない間は減災の効果が発現されず余計な施策・無駄な投資との批判を受けるおそれがある。巨大災害時に減災効果があり、平常時にも社会的効用がある対策を提案することが求められる。対策は、図に示すように様々なものが考

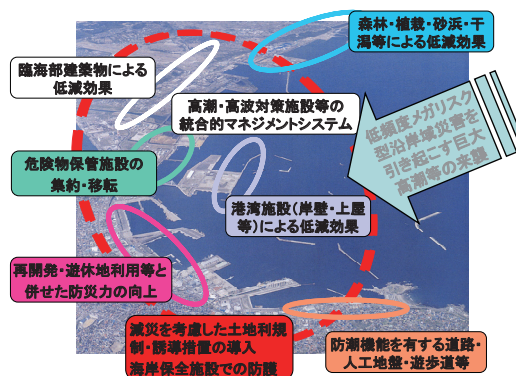


図 多様な効用を有する対策のイメージ

えられる。

防災投資の効果の評価に当たって通常、将来発生する便益（被害軽減額）に災害の発生確率を乗じ、さらに社会的割引率で現在価値に割り引いて費用対効果分析を行っている。メガリスク型沿岸域災害の場合、発生するとその地域は壊滅的な被

害を蒙るが、発生確率が低いため便益は小さなものとなってしまふ。一方、海溝性地震に伴う津波の場合、数十年間のタイムスパンを考えるとほぼ確実に発生する。これらの特徴を考えた場合、後悔しない政策を評価するためには、通常の方法とは異なる社会的割引の考え方を導入した便益の算定手法や世代間の公平性を考慮した費用負担の考え方等の新しい概念が必要になる。これらは経済学でも研究が続けられている新しい分野で防災投資への応用が期待される。

3. レジリエントな地域社会の構築

メガリスク型沿岸域災害を完全に防護することが不可能であることを考えると減災対策に加え、地域社会ができるだけ早期に復旧・復興できる対策を予め講じておくことが重要な視点になる。

災害に対して粘り強く抵抗し、迅速な復旧・復興ができる社会(レジリエンシーの高い-レジリエントな-地域社会)の構築という考え方である。

ここでは、関連する視点や研究の方向を示す。

(1) ネットワーク障害・機能低下の影響の評価

沿岸域災害による港湾・道路等交通ネットワークへの被害は、浸水による一時的な途絶だけではなく、中期的には漂流物の流出・散乱による道路や航路の通行・航行障害、より長期的には橋梁等の構造物の被害や洗掘による被害による通行制限が考えられる。ネットワークの障害・機能低下により被災直後には負傷者の搬送や支援物資の輸送等への影響が発生し、中長期的には復旧・復興過程に影響を及ぼす。レジリエントな地域社会構築のためにはネットワーク途絶期間を短縮するという目的からネットワークの障害・機能低下の影響を評価する手法の確立が求められる。

(2) 臨海部都市インフラの脆弱性評価

臨海部の都市インフラである道路、鉄道、電力、ガス、通信、上下水道(地下設備や電気・機械設備等を含む。)には、想定を超える巨大高潮等による浸水や漂流物の流入により施設や機器等に直接的な被害が発生する。これらの被害は、インフ

ラの機能低下をもたらし、利用者への影響波及を通じて臨海部における立地企業の営業損失や生活利便性の低下を引き起こす。最終的には、地域経済の落ち込みをもたらし、悪循環が加わり、臨海部に経済機能が極度に集積している我が国では、甚大な被害に拡大することとともに地域全体の社会・経済活動の復旧・復興に影響を及ぼす。このためには、これらの都市インフラにおける現在の災害対策では想定していない形で被害が発生することをも想定し、浸水に対する脆弱性を評価する手法並びに、復旧に要する時間・費用等を評価する手法が必要である。

高度に集積した各種インフラは相互依存する関係にある、また、産業活動から見た場合、各種都市インフラ・ライフラインの提供するサービスは生産要素として捉えることができ、各種サービス間には一定の代替性が存在する。地域社会・経済のレジリエンシーを評価する上で、相互依存関係及び代替性を評価することが必要である。

(3) 関係者間における情報共有と対策への反映・合意形成手法

臨海部における各種インフラ、都市サービス等が相互に整合の取れた対策を効率的に講じていくためには、インフラの管理者やサービス提供主体が津波等、特に、計画水準を超える規模の津波等によるハザードに関する情報を共有し、想定されていなかったリスクを評価した上で、復旧期間を短縮する方策や相互依存性・代替性等を考慮した対策を立案し、それを個々の事業者の事業継続計画(BCP)に反映させることが必要である。

【参考】

樋口嘉章・小田勝也：巨大高潮・津波災害に備える-低頻度メガリスク型沿岸域災害に関する研究のスコープ，国総研資料，No.418，2007.11.
小田勝也 他：低頻度メガリスク型沿岸域災害対策の評価手法に関する研究，土木計画学研究・講演集，vol.38，2008.11.
小田勝也：沿岸域の災害対策のありかた，土木学会誌，Vol.94，No.4，2009.4(投稿中)。

世界的金融危機に対する 国際物流の展開方策



港湾研究部長 高橋 宏直

(キーワード) 世界的金融危機 国際物流 コンテナ貨物 アジア内需

1. 世界経済の動脈物流の実態

港湾研究部では、世界経済の動脈物流といえる国際海上コンテナの流動実態を継続的に分析し、わが国の港湾整備の施策立案に寄与している。図-1に2006年における分析結果を2000年と比較して示している。この結果から2006年の世界のコンテナ流動量は1億5000万TEU*注)であり、2000年から2006年に1.8倍も増加していることが明らかになる。

また、地域的には東アジア域内の流動が最大で、世界全体1/4の4000万TEUに達している。さらに、東アジアとEU間の流動、東アジアと北米の流動が続いており、EU-東アジア-北米を結ぶ基幹の流動量が全体の6割となっている。

注:TEU 大きさの異なるコンテナを20FTサイズのコンテナに換算して示す個数単位

2. 2008年9月以降の激変

EUと東アジアと北米を結ぶ基幹の流動量は、今後も着実に増加すると最近まで想定していた。しかしながら、2008年9月に顕在化した世界的金融危機により、国際物流の動向も激変した。図-2に、中国から米国への貿易額の2003年1月から最新データの2008年11月までの月別推移を示す。9月から

10月までは増加したものの11月には対前月17%減少した。2007年11月の対前月では-6%、2006年11月の対前月では-5%であったことから、2008年11月における金融危機による影響は10ポイントと想定される。

一方で、図-3に中国主要港湾から米国へのコンテナ流動量の推移2002年1月から最新データの2008年10月までの月別推移を示す。現時点では、コンテナ流動量は10月までしか得られていない。この10月までは、貿易額と同様著しい減少は見られていない。しかしながら、貿易額と同様に11月には金融危機により10ポイント程度の減少の影響（為替の影響を考慮していない）を受けることが予想される。

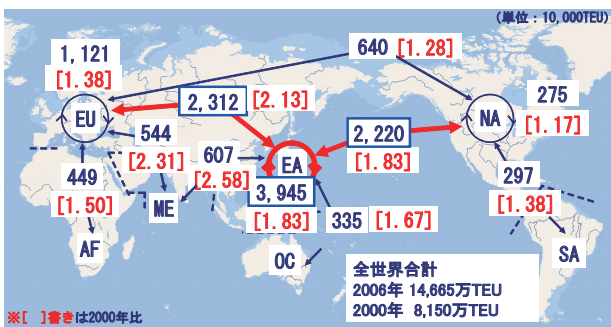


図-1 世界の国際コンテナ流動実態

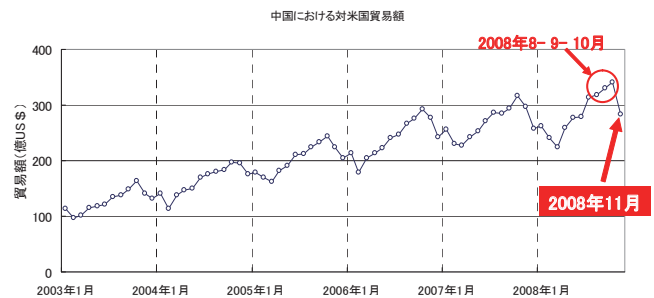


図-2 中国から米国へのコンテナ流動量の激変

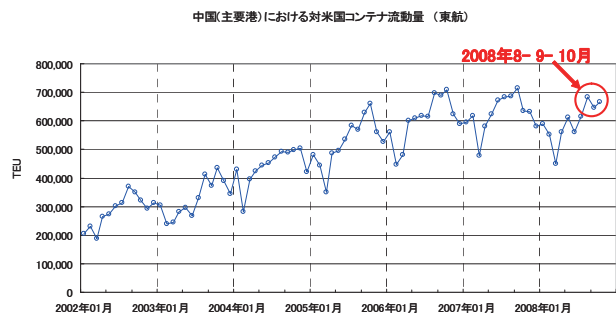


図-3 中国から米国へのコンテナ流動量の激変

当然に、金融危機の影響は11月で終わったものではないことから、12月以降もさらに大きな減少が想定される。

3. アジア内需拡大という考え方

1929年の世界恐慌以降に世界海運で起きた現象を図-4に整理する。この過去の教訓を基に、現在我々が立っている新たな恐慌の入り口から次の段階への進展は絶対に止めなければならない。そのための一つの手段が自由貿易体制の確立である。港湾研究部では、空港、道路研究部と連携しているプロジェクト研究において世界各国の関税率が低減した場合の輸出・入額の変化を経済モデルにより推計している。図-5に推計ケースの一つとして、全世界の関税率を0%とした場合（シナリオ3）の結果を示している。

この結果では世界全体の輸出・入額は5%増加し、国別にはインド、中国、グリーンランド、バングラディッシュ、パキスタン等の増加が顕著である。もともと絶対額の小さいグリーンランド等を除くと、南および東アジアの国・地域が上位に入っている。

これらの結果から、一般に云われている日本のみを対象とした内需拡大ではなく、（東のみならず南も含めた）アジア全体圏域を対象とした内需拡大、すなわちアジア内需拡大が今後の施策における重要な考え方になる。特に、これまでの東アジアあるいは東南アジアから、今後はインドを中心とした南アジアに注目することが重要である。

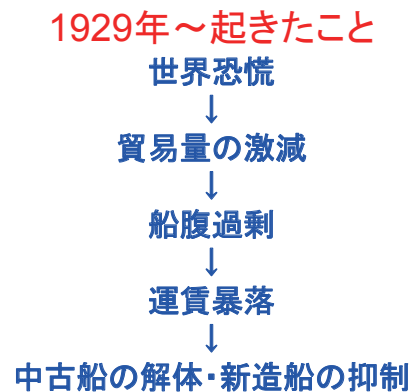


図-4 1929年世界恐慌時の連鎖

4. Hub and Spoke型からWeb型への変革

アジア内需を具体的に進展させるには、国際物流体系における変革が求められる。現在では図-1に示したように北米-東アジア-EUが拠点であることから、Hub and Spoke型の物流体系が構築されてきた。これに対して、図-5示した国々を対象としたアジア内需の拡大を目指すためには、これらの国の多数の拠点間を蜘蛛の巣状に結びつける図-6に示すようなWeb型の物流体系を構築することが必要になると考える。

また、このためにわが国の港湾整備の方向も変革すべきであり、変革することができると考える。

【参考文献】

- 1) 高橋宏直 世界経済の動脈物流の実態 平成20年度国総研講演会
- 2) 高橋宏直他 経済連携の進展による貿易・経済動向の予測結果 国土技術政策国総研資料 No. 501

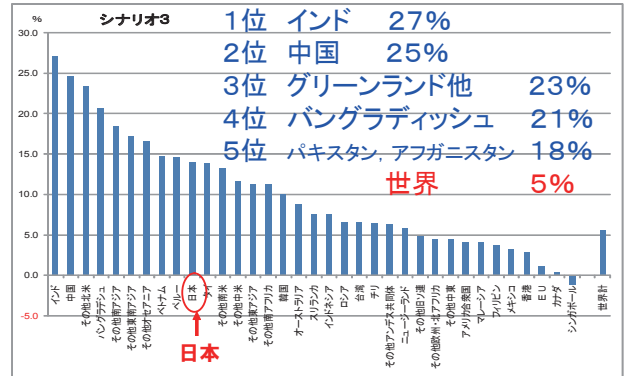


図-5 シナリオ3の予測結果

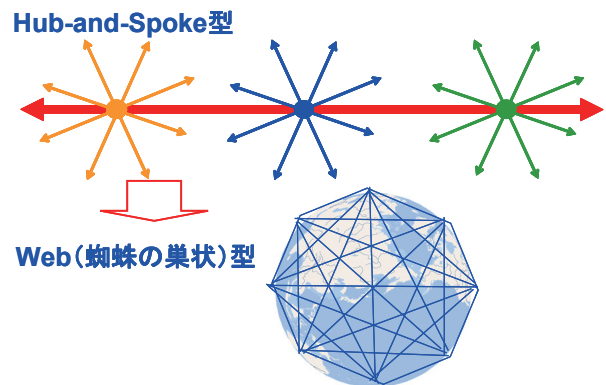


図-6 新たな物流形態

利用者の利便と空港研究の視点



前空港研究部長 辻 安治

(キーワード) 空港整備、空港運営、空港サービス、航空ネットワーク

空港を取り巻く情勢の変化

昨年は、空港整備にとって大きな変革の年でした。日本の空港整備は、昭和40年代になって漸く本格化しましたが、当時は空港数全体で60足らず、ジェット機が就航可能な空港は羽田、伊丹などわずか6空港しかありませんでした。昭和42年に最初の空港整備五カ年計画が策定されて以来、それぞれの時代の要請に応じて空港は着実に整備されてきました。当時まず手がけられたのが、羽田と伊丹の3000m級滑走路の整備、地方の主要空港にあってはB-727などのジェット機が就航可能な2000m級滑走路の整備、さらにはこのころ就航したYS-11に対応した滑走路整備、空港の新設などで、我が国に航空路線網を構築すること、すなわち全国に空港を計画的・効率的に配置することが大きな目標でした。これに続く第2次五カ年計画においては、新東京国際空港（成田）の建設と関西新空港の構想推進が加わり、以後大都市圏の空港整備が常に計画の中核を占めることとなります。その後、一般空港については、路線網が充実してくると、よりサービス水準の向上を目指して、地方空港のジェット化、大型化を目的とした整備が順次進められてきました。

最後の「空港整備五カ年計画」となった第七次計画（1996～2000年度）では、これら地方空港のジェット化、大型化もほぼ完了し、首都圏や大都市圏の空港整備に焦点が絞られることとなり、これに続く「社会資本重点計画」（2003～2007年度）では、大都市拠点空港への一層の重点化が図られました。この結果、2005年2月には中部空港が開港し、関空の新滑走路も2007年8月に供用が開始されました。現在は羽田の再拡張、成田の平行滑走路

北側延伸事業（北伸）が進められていますが、これも2010年度には供用開始の予定となっています。2007年6月の交通政策審議会航空部会答申では、首都圏空港（羽田再拡張、成田北伸）の整備促進と整備後の路線配分、関西3空港の機能分担のあり方、中部空港の機能強化等が中心として述べられ、福岡、那覇の過密空港を除く地方の一般空港については、配置的側面からの整備は概成したと明確に示されています。実際、現在の空港数は97、内66空港がジェット機の就航可能な空港となっています。北海道や離島の空港も含まれますが、全国の都道府県の数47と比べ、数の上からも十分充足した状態であるということが言えるでしょう。このような空港を巡る政策の変化は、「『整備』から『運営』へのシフト」という言葉でよく表現されます。空港整備を推進するための法律「空港整備法」も、昨年、「整備」の文字が抜けた「空港法」へと改正されました。新しい「空港法」では、「空港の設置及び管理を効果的かつ効率的に行うための措置を定めることにより、環境の保全に配慮しつつ、空港の利用者の便益の増進を図り、もって航空の総合的な発達に資するとともに、我が国の産業、観光等の国際競争力の強化及び地域経済の活性化その他の地域の活力の向上に寄与することを目的とする」とされ、既存ストックの活用、空港機能の高質化、利便の向上及び安全の確保などに重点が置かれることとなりました。

空港研究部の使命と重点研究課題

このような空港を取り巻く情勢の変化に対応して、空港研究部は、

「国民生活、社会経済活動を支える人流・物流

の基幹施設である空港に関して、航空をめぐる内外の情勢、国民ニーズの動向、地域の実情等を踏まえ、安全で使いやすい空港を整備し維持管理するための技術開発・基準整備、現場への技術的支援、国際・国内空港ネットワークの形成に向けた政策的支援、空港を核とした地域の活性化方策等地域への貢献、リスクや地球環境を意識した空港管理技術の確立を行うことによって国民生活の豊かさ、国民満足度の向上に寄与する」

ことを使命として掲げ、重点研究課題として、

- ①航空ネットワーク、空港の運営管理に関する研究
- ②空港のサービス水準高度化に関する研究
- ③地域の活性化における空港の役割に関する研究
- ④安全な空港に関する研究
- ⑤空港の管理技術に関する研究

の5つの研究テーマを中心に、現場や行政の声を研究に活かし、研究の成果を現場や行政の場で活用していただけるよう、新技術研究官と4つの研究室で日々取り組んでいるところです。

空港に関する研究の視点

ところで、国総研の中で他の研究部の人たちと研究方針などを議論していると、社会資本としての空港の特徴というのが見えてくるような気がします。

それは、空港は良くも悪くも「点」の整備であるということです。すなわち道路や鉄道の場合には、点が線で結ばなければ機能を発揮しないのに対し空港は、間に海があろうが山があろうが関係ありません。空港間で無数の組み合わせが可能であり海外とのネットワークも可能です。そういう意味では、非常に効率的・経済的な交通基盤とすることができます。しかしながら、各空港をつなぎネットワークとして面的展開を行う役割はエアラインの手に委ねなければなりません。従ってエアラインが路線を開設しなければ空港としての機能を発揮できません。この点が最終利用者に直接サービスを提供する道路や鉄道との大きな相違点であり、最大の特徴ではないかと思っています。

近年、地方における空港の整備はほぼ完了し、質的向上の時代に入ったことは先に述べたとおりです。このような中で空港の質を高める、利用者の満足度を高めるためには何をなすべきか。もちろん「安全」の確保は何にも増して重要であることは言うまでもありません。安全に直結する技術基準の整備や新しい技術の開発、空港を安全に供用し続けるための維持管理システムの構築といったことが私たちの研究の大きな柱であることに変わりはありません。しかし、この安全を前提とした上で航空旅客にとって最大のサービスとは何かと言うことを常に研究の視点として持たなければなりません。

私は、その視点の大きな一つが航空ネットワークの充実であると思っています。昨今、エアラインが経営状況によって、路線を撤退したり、減便するなどの事態が生じていますが、これは利用者からすればサービスの大きな後退ということになります。また、経済情勢に敏感に反応するエアラインが撤退したからといって、その空港は無駄な投資であったとするのは適当ではないでしょう。こう考えるとエアラインの行動を正しく分析し対応することが非常に重要であることが分かります。航空自由化が進展した現在、さまざまな状況の中で、エアラインがどう判断し行動するかを把握し、それに対し行政がどのような政策を採るべきなのか、その政策の効果をどう評価するのかといった研究が求められる所以です。すでに空港に関する研究の世界では従来の土木計画学の領域と言うよりも経済学の分野から航空ネットワークをとらえようと言うアプローチが主流になりつつあるようです。今までの学問領域を超えた研究者のグループも形成されつつあります。私たちも少し研究の視点を変えてみる必要があるのではないかと思います。「空港」よりももっと視野を広げた「航空」全般に関する研究を進め政策提言を行って行くべきである。と、このような視点で研究に取り組んでゆきたいと考えているところです。

情報通信技術の活用



高度情報化研究センター長 藤本 聡

(キーワード) IT化、情報通信技術の活用、標準化

1. はじめに

IT化に関する動きは依然として活発なものがある。最近の政府レベルでの動きを抽出してみても、2006年1月のIT新改革戦略の策定、2007年5月の地理空間情報活用推進基本法の成立、同年6月の長期戦略指針「イノベーション25」の策定、2008年7月の情報化施工推進戦略の策定、2009年3月のCALS/ECアクションプログラム2008の策定などがある。

しかしながら、建設生産システムの現実に目を転じてみると、その取り組みは、組織によって、あるいは個人によって様々である。果敢に新しい取り組みにチャレンジしている組織がある一方、IT化に関し無用に難しく考え立ち止まってしまう組織もあるようである。本稿では、こうした状況を謙虚に受け止め、情報通信技術を活用するという手段について今一度、誌面の許す範囲で書き綴ってみたい。

2. 情報通信技術について

情報通信技術（ICT：Information and Communication Technology）は、一般的には、コンピュータやデータ通信に関する技術を総称的に表す言葉として用いられている。技術の総称のため、その具体が見えにくいのが、概略的には以下の技術に大別される。

- ① 情報を電子化して保存する技術
 - ② 情報を伝達（通信）する技術
 - ③ 情報を処理する技術
 - ④ 情報を表現（表示）する技術
- 例えば、②の情報を伝達（通信）する技術としてインターネット、電子メール、携帯電話など、③

の情報を処理する技術としてソフトウェア（検索、加工、分析など多様である）など、④の情報を表現（表示）する技術としてディスプレイ、プロジェクタなどが挙げられる。

なお、国内における情報通信技術を扱う最大規模の学会として電子情報通信学会がある。この学会は、下記のソサイエティで構成されている（表-1）。

表-1 電子情報通信学会の構成

ソサイエティ名	研究対象
基礎・境界 ソサイエティ	情報通信技術に係る基礎理論や分野境界領域を発掘するための研究等
通信 ソサイエティ	情報の伝達（通信）する技術に関する研究等
エレクトロニクス ソサイエティ	情報を保存・処理するためのデバイスに関する研究等
情報システム ソサイエティ	情報を処理する技術やシステムに関する研究等

3. ICTの活用について

ICTを活用することは、情報に対する時間的あるいは空間的制約から大きく解き放されることを意味する。

具体的には、①情報の保存という側面からみると、膨大な種類の情報を電子化することにより、ほとんどスペースをとらずに保存・収納でき、さらに自らの工夫により自らの引き出しを設け整理することが可能となっている。あわせて、情報が整理されていれば、自分以外でも容易に検索ができるので情報の共有化も進む。また、②情報の伝

達という側面で見ると、電子メールなどの活用により、情報の伝達が時間的にも大幅に短縮されるときともに空間的にもいっきに地球的規模で対応が可能となっている。さらに③情報の処理という側面からみると、ワープロ、CAD、各種の解析ソフト等の普及により、人間が情報処理するのに比べて短時間で処理することができ、時間的に大きな効果を発揮している。また、一度電子化された情報は、加工・再利用が容易であり、図面修正においても、手書きによる修正に比べCADソフトウェアを用いればはるかに容易に修正が可能となっている。

しかしながら、作成された電子情報がそれぞれの組織で十分に活用されているかという点、課題が多い。電子化された情報を利用するには、多かれ少なかれ、ソフトウェアに依存することとなるが、その際ソフトウェアが異なれば、その都度ソフトウェアの操作を習得しなければならない。また、個々のソフトウェアによって処理可能なデータ形式が限定されるため、電子化された情報を様々なフェーズで利用するとすると、データの相互変換が欠かせない。現在では、ワープロなどの基本的なソフトウェアでは、データ形式の相互変換が一部可能となっているが、建設生産システムで使われている様々なソフトウェアでは、相互変換が十分とはいえない。このため、電子情報の標準化（情報を電子化する際の内容や形式のルール決め）が大きな課題となる。

4. 標準化の具体的事例

高度情報化研究センターでは、前項で述べた標準化に関し、どのような情報が建設生産システムのそれぞれの業務において重要であるか、また、その情報を効率的に取得し、効果的に利用するためには、どのような形式で電子化するのが有効であるかを検討し、その上で電子情報の標準化を進めている。

例えば、設計段階における道路中心線形データの仕様などを定めた「道路中心線形データ交換標

準」、施工段階における施工管理データの管理方法などを定めた「施工管理データを搭載したトータルステーションによる出来形管理要領」、工事成形図面の電子的な作成方法や電子納品方法を定めた「道路工事完成図等作成要領」などの策定を行っている。CALS/ECは、これらの情報の標準化を通じて、情報を計画・調査・設計・工事・維持管理の全ての段階で効率よく流通させることを主眼にしている。

また現在、国土交通省が保有する様々な情報を一元的に整理・視覚化する「地理空間情報プラットフォーム」を構築し、これらの情報の見出し、概要、位置などを決まった様式（標準化された様式）で収集し、配信している。これにより、誰もがこのプラットフォームから様々な情報を入手し、さらに組み合わせや重ね合わせなどの処理を行うことが容易となっている。

5. ICTのさらなる活用へ向けて

以上、ICTの活用に係る課題として、特に情報の標準化について触れた。これ以外に将来的な課題として、例えばデータ・マイニング（大量のデータを解析し、その中に潜む有用な法則性などを探し出す技術）の問題などがあるが、次の機会があれば触れてみたい。歴大に作成され蓄積されている電子情報の中から如何に必要なものを素早く探し出して活用するか、ということを経験的にどこまで支援できるか、という課題である。

本来、ICTを活用するとは、業務のプロセスで発生・収集する様々な情報を効率的に利活用するための有用なひとつの手段である。ここで大事なことは、手段の目的化に陥らないことである。ツールであるICTを用いるのは人間である。すなわち、ICTを活用する現場でのニーズに応えることが目的であり、そのためのICTと現場とのニーズのマッチングが重要となる。ツールであるICTの利用自体に注力するのではなく、本来の目的である、どのような情報をどのように利用するかを見極める観点に立つことが基本である。

自然災害による防災・減災体制の 充実にむけて



危機管理技術研究センター長 西本 晴男

(キーワード) 大規模災害、災害発生予測、リスク評価、情報収集提供、危険度判定、技術支援

1. 研究の背景

わが国は、国土の約7割を山地・丘陵地が占め、豊かな自然環境に恵まれています。同時に急峻な地形条件の中で生活を営むことを余儀なくされています。また、地震や火山活動も活発で、国土全体が脆弱な地質に覆われており、さらに台風や前線等に伴う豪雨にしばしば見舞われることから、土砂災害、水害、地震災害等の自然災害が毎年のように発生し、貴重な生命や財産が失われています。さらに、気候変動による大雨の頻度増加・台風の大型化等に伴う災害の頻発・激甚化も懸念されています。

しかしながら、現状の防災施設の整備の状況は低く、かつ、投資余力の減少によりハード対策のみでは限界があり、被害の軽減のためにはソフト対策を含めた総合的な対策が必要です。

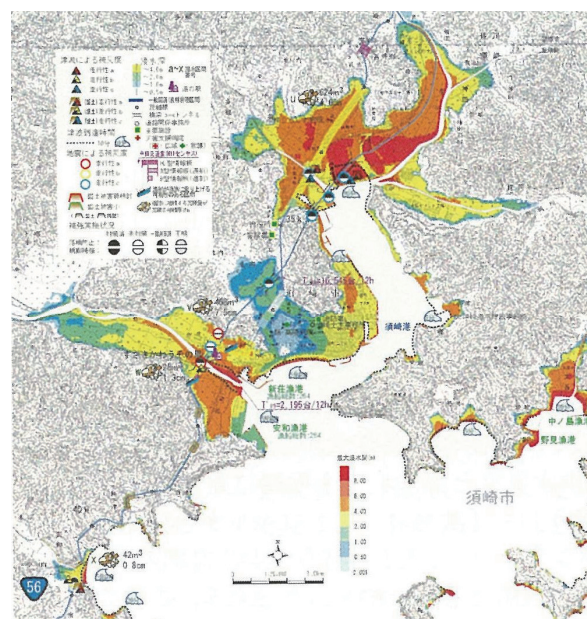
自然災害に対するハード・ソフト一体となった減災対策推進している国土交通省においても、高齢化社会の進行、都市化、中山間地域の過疎化、国際化、情報化の進展等の社会構造の変化の中で、多様な主体の参加による防災体制の強化、広域的応援体制の充実、さらには地域ぐるみでの防災教育の推進等、自助・共助・公助のバランスが取れた防災対策の推進が重要です。

2. 研究の方向性

2004年（平成16年）中越地震、2008年（平成20年）岩手・宮城内陸地震では、最大震度6強以上を観測し、広範囲にわたり、多数の斜面崩壊や道路の寸断等が生じ集落が孤立化すると共に、河道



写真－1 平成20年岩手・宮城内陸地震による斜面崩壊で形成された河道閉塞（天然ダム）（湯ノ倉地区）



図－1 南海地震・津波による須崎市域の道路施設の被害想定マップ

閉塞（天然ダム）が形成される等の大規模な災害が発生しました（写真－1）。

災害に対する危機管理には、災害の起こる前の平常時における備えと、災害発生時及び復旧・復興段階における対応とがあります。

このため、危機管理技術研究センターでは、自然災害の防除・軽減を図るため、災害の発生予測に関する研究、災害リスク評価に基づく防災対策に関する研究、災害発生時の即時対応や情報伝達・警戒避難等に関する研究を行っていきます。

研究の視点としては、災害発生予測やリスク評価に関する技術等について精度の一層の向上を図り、また、大規模災害時の情報収集技術、危険度判定技術、応急対応技術等の研究開発を進めると共に、地域防災力を維持・向上させていくために地域の特性に即した技術支援のあり方やわかりやすい防災情報の提供方法についても研究を進めていくこととしています。

このためには、工学的な知見に加え、人文・社会的なアプローチが重要であり、筑波大学等の国内外の大学や研究機関等と積極的に連携すると共に、関係機関と情報交換を密にして住民や現場のニーズに応えるための研究開発に取り組んでいきます。

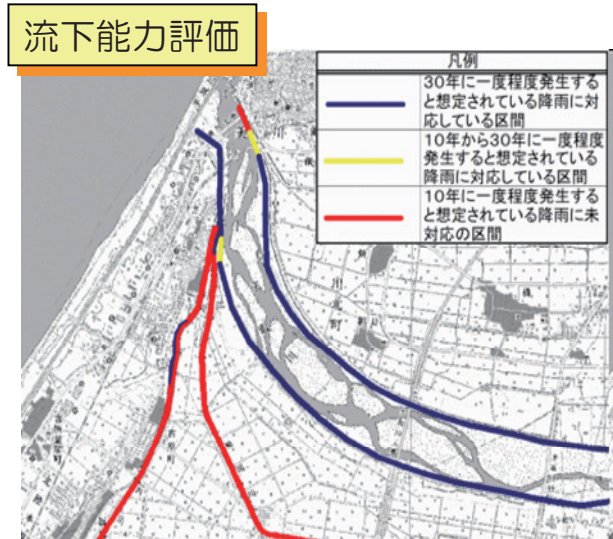
3. 成果の反映

これまでに得た研究成果は、次のようなかたちで公表しています。

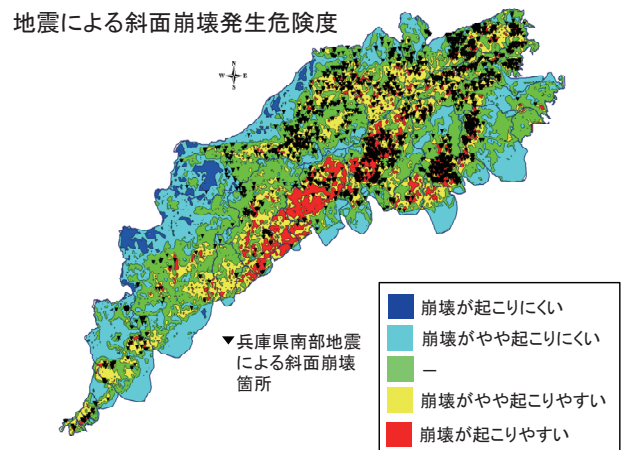
災害の起こる前の平常時における備えについては、ハザードマップの整備において、地震や洪水についてどの程度の規模でどの程度の被害が発生するのか、あるいは現在の安全度はどの程度なのかをイメージしやすいようにしています（図－1、2）。

災害発生時及び復旧・復興段階については、地震時に多発する斜面崩壊について、その発生危険度を予測するための手法を開発し（図－3）、マニュアルを全ての都道府県に公表しました。予め斜面勾配、斜面の平均曲率のデータを備えておけ

ば、地震発生直後に最大加速度を与えることで速やかに斜面崩壊の危険度評価を行うことができ、地震後の効率的な斜面の点検を行える等、防災対応に役立ちます。



図－2 LPデータを活用した中小河川の治水安全度評価(国総研HP上で平成21年2月末時点で、63水系について公表中)



図－3 地震による斜面崩壊発生危険度の評価手法の開発

マイクロバブル水による地盤液状化対策 の実大振動実験



都市研究部 都市計画研究室長 明石 達生

(キーワード) 液状化、振動実験、マイクロバブル水

1. 無公害で安価な地震対策

宅地地盤に空気を注入し、土中に気泡を止まらせることによって、地震時の地盤の液状化現象を抑える可能性は、指摘されながらも実用化には至っていない。だが、これが実現すれば多くのメリットがある。

用いる材料は、空気である。従って、第一に無公害で環境にやさしい。第二に安価。そして第三に家屋が建ったまま容易に液状化対策ができることだ。新たな開発や古い建物を壊して建替えるのならば、様々な工法の選択があるが、建て込んだ市街地で家屋が建ったまま適用できる工法は限られる。しかしそれこそが、都市を拡大するのではなく、既存の住宅ストックを大切に長く使うこれからの時代に必要であろう。

家屋等に大きな財産被害をもたらす液状化。そのおそれが高いとされる市街地は、実は狭くはない。例えば、東京都区部の実に約46%が液状化の可能性が高い地域と判定されている。

そこで国総研では、空気注入法による液状化対策工法の実用化の可能性を、深さ5mの大型せん断土槽による振動実験で確かめることとした。

2. マイクロバブル水による空気注入

マイクロバブルは、直径数十マイクロメートルの微小な気泡だ。気泡は通常水中をすぐに上昇して破裂してしまうが、マイクロバブルは長時間水中に滞在し続ける性質がある。本実験では、この性質を利用してマイクロバブル水の注入により土中に空気を入れる方法を採用した。振動もなく穏やかなことから、実用化に向く方法と期待される。

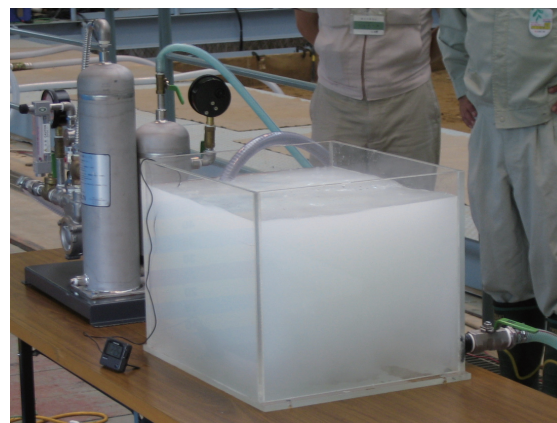


図1 マイクロバブル水

3. 震度5弱相当で効果を確認

地盤の液状化は、地震の震動により圧力が高まった土中の水が、砂粒子がつくる地盤構造を破壊することで引き起こされる。水も砂粒子も、圧力によって縮まないためだ。しかし、そこに空気の塊が存在すると、縮むことでクッションの役割を果たし、水圧の上昇を抑制する。

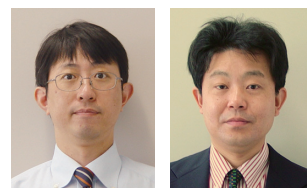
振動実験の結果、ゆるい砂地盤(N値=6~7)であっても、空気を多く含む(飽和度80%程度)層では液状化に対する抵抗力が顕著に増加し、最大加速度200ガル程度の揺れに対しても液状化を発生しないことが確認された。今後は、実用化に近づけるため、土質等による効果の違いや気泡が土中に止まる耐久性などの研究を行う予定である。

参考情報

(1) 東京都防災ホームページ、http://www.bousai.metro.tokyo.jp/japanese/knowledge/material_1.html

(2) 実験風景の動画 (NHK国際放送) <http://www.nhk.or.jp/nhkworld/english/movie/feature62.html>

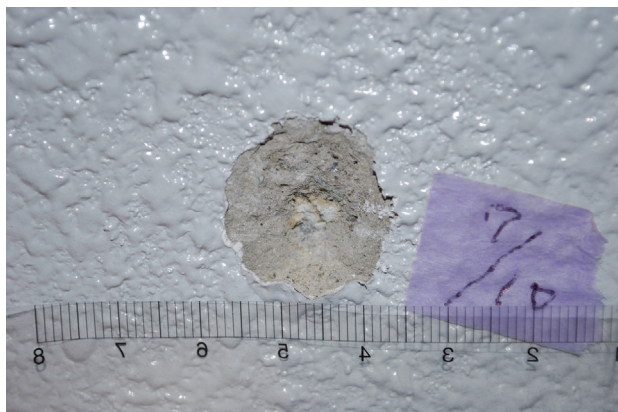
溶融スラグを混入したコンクリートを用いた違反建築物への対応について



建築研究部 基準認証システム研究室長 高見 真二
住宅研究部 住宅生産研究室長 杉山 央

(キーワード) 溶融スラグ、コンクリート、違反建築物、ポップアウト

2008年6月、レディーミクストコンクリート会社が、JIS規格（JIS A 5308）に認められていない廃棄物焼却灰を原料とする溶融スラグを骨材として混入したコンクリートを供給し、多数の違反建築物が発生していることが、建設会社から国土交通省への報告により発覚した。当該コンクリートは神奈川県内の工場において2007年7月から約1年間違法に製造供給されたもので、使用したマンション等の建築物の多くにおいて、コンクリート表面が円錐状に剥落するポップアウト現象（PO）が大量に生じ、すでに供用中の建築物もあったことから、当該コンクリートの使用建築物の安全性確認が急務とされた。



【ポップアウト例】

国土交通省は、発覚後ただちに住宅局、国総研を事務局に、榎田佳寛宇都宮大学教授を委員長とする「JIS規格不適合コンクリートを使用した建築物の対策技術検討委員会」を設置し、7月から9月にかけて3回の委員会と、5回のワーキンググループ（WG）及び現地調査等の調査、検討を行い、建築物の安全性を判断するための技術的条件等をまとめた。具体的には、委員会では、当該コンクリートの構造強度その他の安全性、耐久性、建築物の継続使用上の課題、補修・経過観察等の方法について検討を行い、WGでは、委員会での検討に必要な建築物の現況、溶融スラグ骨材の品質、打設されたコンクリートの強度、POの原因分析等についての調査検討を行った。

国総研からは、これらの対応において、建築研究

部の基準認証システム研究室長と住宅研究部の住宅生産研究室長が、委員会及びWGの事務局として技術的検討に参加し、データ分析、対策案の原案作成等を行った。なお（独）建築研究所の研究者も、委員会委員、WG主査等として参加、協力している。

調査においては、発生したPOが最大で外壁表面から深さ約10mm近くに達するものがあること、POの発生数は、被害の大きな現場で、調査面積1㎡あたり5箇所を超え（2008年9月時点）、調査期間を通じ増加していること（2008年末時点は多くの現場で増加は緩やかな傾向にあるが収束はしていない。）が明らかになり、核の成分分析から、POはコンクリート中に混入した生石灰が水分と反応し膨張したことによるものであることなどが判明した。

さらに、将来的な発生数を把握するとともに、構造強度への影響を調べるため、現場からコンクリートコアを採取し、オートクレーブ養生による促進試験等を実施し、POの発生状況とコンクリートへの影響を調査した。結果として、POは構造強度に影響を及ぼすことは考えられないこと、発生数も一定で収まる見込みであることが確認された。また、有害物質の有無については、溶融スラグ骨材生産者が保存していた試験データ及び現場から採取したコンクリートで行った成分分析試験データにおいて、問題が無いことが確認された。

一方、委員会の検討結果として示された安全性等を判断するための技術的条件の中では、外壁が剥落することによる被害（特にタイル等）の危険性及び対策（PO圧に抗し得る定着力をもつ外装材とするか、POを生じても剥離片を外装材内部に留める外装とする等の措置）の必要性が指摘された。国総研等においては、委員会後この指摘に対し、最大のPOの深さとコンクリート強度を想定したPOの推定圧力及び膨張による変位を考慮した外装仕上げを検討するために必要な評価試験方法等の提案をまとめている。

<http://www.nilim.go.jp/japanese/organization/kenchiku/jkenchiku.htm>（建築研究部）

ヒューマンエラー抑制の観点からみた 安全な道路・沿道環境のあり方に関する研究



道路研究部 道路空間高度化研究室 室長 **金子 正洋** 研究官 **橋本 裕樹**
 都市研究部 都市施設研究室 室長 **西野 仁** 主任研究官 **高柳 百合子**

(キーワード) ヒューマンエラー、交通事故要因分析、ドライビングシミュレータ

1. はじめに

これまでの交通安全事業では、対策を実施したにもかかわらず十分な対策効果が得られなかった箇所も存在しており、従来の経験則による事故対策手法では事故を減らすことが困難な箇所がクローズアップされてきた。

そこで本研究では、運転者のヒューマンエラー（認知ミス、判断ミス、操作ミス）に着目し、①事故要因をより適切に把握する手法の提案、②ヒューマンエラーの発生を抑制する対策案の効果を検証する手法の提案を目的として実施した。

2. 事故要因をより適切に把握する手法の提案

本手法は、対象箇所において被験者にアイマークレコーダ（装着者の注視点を記録する装置）を装着させ、走行試験車両（走行中の車両速度等を記録できる車両）を運転してもらって走行実験を実施し、運転者の注視点などから運転者のヒューマンエラーとその原因となる道路環境要因との関係を把握するものである。

成果の一例を図-1に示す。右折2車線を有するT字交差点で走行実験を行った際に抽出されたヒューマンエラー（認知ミス）であり、右折中は併走車を、横断歩道上通過中は流出車線遠方を注視し、歩行者を注視していない様子が抽出された。

3. 対策の事前検証手法の提案

本手法は、ドライビングシミュレータ（DS）を用いてCG上で複数の対策パターンを再現し、取得した挙動データ等の比較により最も効果的な対策を把握するものである。

本研究では、DSの現況再現性を確認した上で、出会い頭事故対策（交差点のカラー化）を対象に、図-2に示すようなパターンの異なるカラー化をC

G上で再現し、認知・判断・操作の各項目に関して被験者へのアンケートや車両の挙動データ等をもとに各対策の有効性を検討した。

その結果、認知（対策に気づいたか）についてはパターンの種類にかかわらず被験者全員（8名）が対策に気づいたと回答するなど、認知・判断・操作の各項目に関して各対策の効果を把握した。

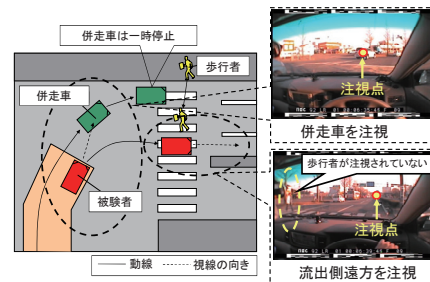


図-1 歩行者（黄色圏）を注視していない様子

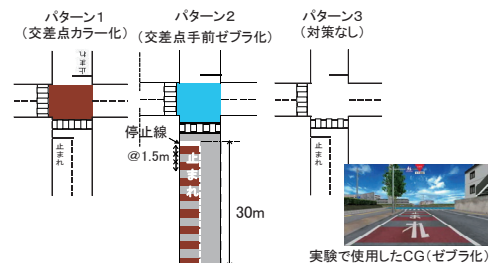


図-2 交差点カラー化のパターン

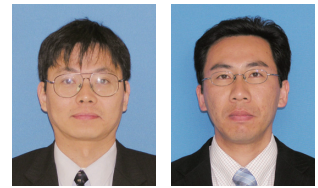
4. おわりに

事故要因をより適切に把握する手法は、従来の経験的な方法では削減が困難な箇所等での活用を図っていく。また、対策の事前検証手法については、実施する対策を検討する際に用いるなど、本研究で得られた知見を活用していきたい。

<http://www.nilim.go.jp/lab/gdg/index.htm>
 (道路空間高度化研究室)

<http://www.nilim.go.jp/lab/jcg/index.htm>
 (都市施設研究室)

高潮・津波からの避難の意思決定要因



河川研究部 海岸研究室 室長 諏訪 義雄 主任研究官 加藤 史訓

(キーワード) 避難、高潮、津波、ソーシャルキャピタル

1. はじめに

台風接近時や津波警報発令時に、正常性バイアスなどのため、避難の必要性を認識しながらも避難しない住民が多いのが現状である。防災意識の持続に繋がる避難促進施策を検討するため、2006年11月の千島列島沖地震の津波と2007年8月の台風5号の高潮を対象に、避難の意思決定要因について調査を行った。

2. 調査方法

避難行動に関わる要因として避難情報、浸水に対する不安、防災への関心、先行体験、ソーシャルキャピタルなどを想定した仮説を立て、その要因に関わる項目について質問紙調査等でデータを得て、共分散構造分析により検証した。質問紙調査では、避難困難者および自動車運転者の有無、家屋形式、地震動や風雨の恐さ、浸水および危険性の予想、警報・避難勧告の認知、避難の意思・準備・行動、避難呼びかけ合いの有無、災害および避難の経験、防災訓練への参加状況、ハザードマップや浸水想定区域の認知、既往災害の認知、永住希望、ソーシャルキャピタル（他人への信頼感、近所つき合い、地縁活動、個人の活動）などについて回答を得た。また、回答者の位置情報を地理情報システムに入力し、回答者住居の標高や想定浸水深、水際（最も近い海岸線または河川）や避難所からの距離などを測定した。

3. 調査結果

一例として、千島列島沖地震を対象とした釧路市の最終モデルを図-1に示す。図において、要因

間の相関を表すパス係数（矢印の添字）に着目すると、浸水に対する不安から避難意図、避難行動へ至るパスが明瞭に現れているが、避難情報の認知は浸水に対する不安や避難意図にほとんど関係していない。このことから、津波警報や避難勧告の認知と浸水危険性の認識との間に乖離が生じていることが窺われた。また、津波の被災・避難経験が避難情報の認知、浸水に対する不安、避難意図に関わっていることが明らかになった。さらに、ソーシャルキャピタルに関わる要因は防災への関心を高めることを通じて避難情報の認知や避難意図を高めている可能性が示唆された。

4. おわりに

得られた結果をふまえて避難に関するワークショップを試行し、避難促進施策の効果的な進め方について検討を進めている。

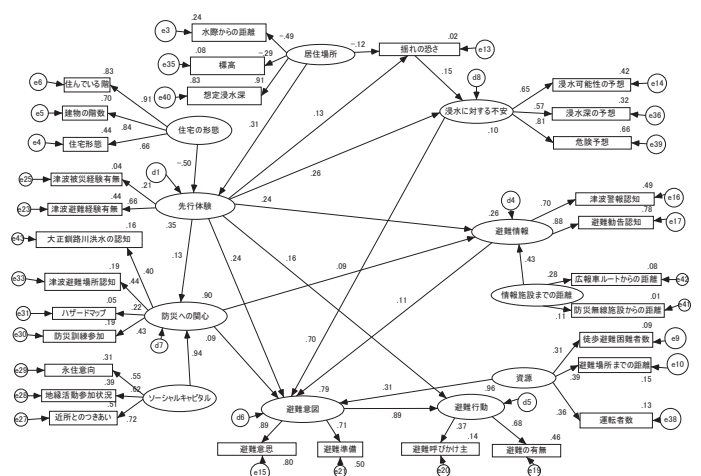


図-1 避難意思決定の最終モデル（釧路市）

<http://www.nilim.go.jp/lab/fcg/index.htm>

(海岸研究室)

首都高速道路における 情報提供の高度化



高度情報化研究センター

高度道路交通システム研究室 室長 畠中 秀人 主任研究官 坂井 康一 研究官 重田 良二

(キーワード) スマートウェイ 大規模実証実験 路車間通信 官民共同研究

1. これまでの取り組みについて

国土交通省では、車と、ドライバ等の利用者との間で様々な情報のやりとりを、先進的なITS(高度道路交通システム)技術を用いて可能とする道路「スマートウェイ」の推進に取り組んでいる。2004年8月のスマートウェイ推進会議の提言では、1つの車載器でITSサービスを一括して利用できるようにするべきであるとされている。これを実現する車載器及び路側機の検討のため、国土技術政策総合研究所と民間企業23社との間で官民共同研究を実施した。

2007年5月からは、首都高速道路において、音声及び画像を用いた、安全運転支援に役立つ情報や従来に比べて分かりやすい道路交通情報等を公道上で提供する実験を民間企業の参加を得て実施した。また、2007年10月のスマートウェイ2007デモでは、一般の方を対象とした体験乗車等を行い幅広くPRを行った。この他にもサービスの有効性、ドライバの受容性の検証を実施してきており、これらのサービスは実用化に向けて着実に前進している。

2. 首都高における「大規模実証実験」について

2008年度は、新たに、首都高速道路湾岸線大井(東)と4号新宿線西新宿JCT手前(上)において、前方の交通状況を音声と画像で知らせることでドライバの経路選択などに役立つ「前方状況情報提供」、湾岸線臨海副都心(東出口)において、見通しの悪い出口先の交差点の信号待ち渋滞をセンサで感知し後方の車両に画像と音声で注意喚起する「前方障害物情報提供」の公道実験を実施した(図-1)。なお、大井(東)及び臨海副都心出口は、2009年2月25日～28日に、ITSによる安全運転支援システムを広く一般に公開するITS-Safety2010公開デモンストレーションを実施した。



図-1 首都高における公道実験箇所

3. 今後の予定

首都高速道路上のサービス箇所では、先述の08年度大規模実証実験の後もサービス提供を継続し、また実験箇所を増やしながらかサービスの有効性について評価検証を重ねていくこととしている。また、これらの結果を踏まえ、京阪神、愛知といった大都市圏やその他の地域に「スマートウェイ」を展開していきたい。

【参考情報等】

● 関連するHPのURL

ITSによる安全運転支援システムに係る公開デモンストレーション等の実施について
http://www.mlit.go.jp/report/press/jidosha07_hh_000019.html

● 関連して発表した学会誌・専門誌等文献リスト

- ・ 畠中他：スマートウェイの全国展開 土木技術資料 50-2(2008) pp2～pp5, 2009. 2
- ・ 畠中他：「次世代道路サービスの実現に向けた実道実験について」, 第29回交通工学研究発表会, 2008. 11
- ・ 吉本他：「スマートウェイ2007及び2008年度の展開」建設電気技術2008技術集, 2008. 9

次世代道路サービス，全国へ



高度情報化研究センター 高度道路交通システム研究室

室長 畠中 秀人 主任研究官 鹿野島 秀行

(キーワード) 高度道路交通システム, 次世代道路サービス, 公道実験

1. 次世代道路サービスの概要

スマートウェイ推進会議による提言「ITS, セカンドステージへ」(2004年8月)を受け, 国土交通省ではスマートなモビリティ社会実現に向けた取り組みを行っている。

国土技術政策総合研究所では, 上記提言を受け, 次世代の道路サービスの普及展開を目標に, 官民共同研究による仕様検討, 実証実験, テストコースにおける公開実験を行い, 2007年には初の公道実験を首都高速道路上で実施し, 実用化へ向けて着実な歩みを進めている。

次世代道路サービスは5.8GHz帯DSRC(狭域通信)を用いた双方向通信と高機能カーナビゲーション装置を主要構成要素として行われる情報提供サービスであり, 従来のVICS(道路交通情報通信システム)やETC(自動料金収受システム)の機能に加え, さらに高度な道路交通情報, 安全運転に役立つ情報等を画像や音声で提供することを可能とする(図-1)。



図-1 次世代道路サービスのイメージ

2. 全国展開へ向けての取り組み

首都高速道路上における公道実験の結果を踏まえ, 2008年は東京, 京阪神, 愛知, 広島, 新潟において, 次世代道路サービスの公道実験を実施している。都市内高速道路, 都市間高速道路や山間部の一般道路等, 多様な道路環境で検証を行いシステムの完成度を高めて標準仕様化に向けての基礎資料を得ることとともに, 将来の全国展開の布石を打つことも目的に行うものである。本実験の成果は2008年度末にとりまとめる予定である。

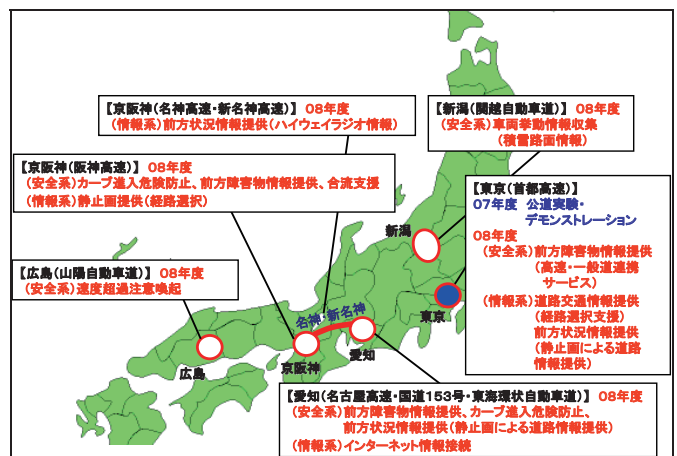


図-2 2008年度の各地域へのサービス展開

【参考情報等】

● 関連するHPのURL

ITS-SAFETY2010 08年度大規模実証実験計画
http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/others/its_safety2010-keikaku.pdf

● 関連して発表した学会誌・専門誌等文献リスト

- ・畠中他:「スマートウェイサービスの地域への展開」, 第7回ITSシンポジウム, 2008.12
- ・吉本他:「スマートウェイ2007及び2008年度の展開」, 建設電気技術2008技術集, 2008.9

橋梁の架替に関する調査結果について



道路研究部 道路構造物管理研究室 室長 玉越 隆史 主任研究官 大久保 雅憲

(キーワード) 橋梁、架替、撤去、架替理由、供用年数、架替費用

1. はじめに

我が国の道路橋ストックの膨大さを考えると、新設・既設にかかわらず道路橋の維持管理の負担を軽減しつつ長寿命化を図っていく必要があり、ライフサイクルを考慮した設計～維持管理までの合理的な手法の確立が求められている。

これらの検討に必要なデータとして、国では過去数度にわたり一般国道、主要地方道、一般都道府県道の橋長15m以上の橋梁を対象に、架替実態調査（架替理由、供用年数、工事費等）を実施し分析を行ってきた（表-1）。

表-1 架替橋梁の内訳

調査年度	鋼橋	RC橋	PC橋	混合橋	その他	不明	合計
S52	377	1103	65	-	-	-	1,545
S61	390	958	143	37	179	-	1,691
H 8	603	958	277	46	33	6	1,923
H18	479	484	334	28	11	6	1,342

2. 架替実態調査結果

各調査年度の架替理由別構成比を図-1に示す。陳腐化（幅員狭小等の機能上の問題や河川改修や道路線形の変更に伴う改良工事等）が多くを占めるものの、経年劣化等による損傷による架替が全体の約2割にのぼることは着目すべき点である。

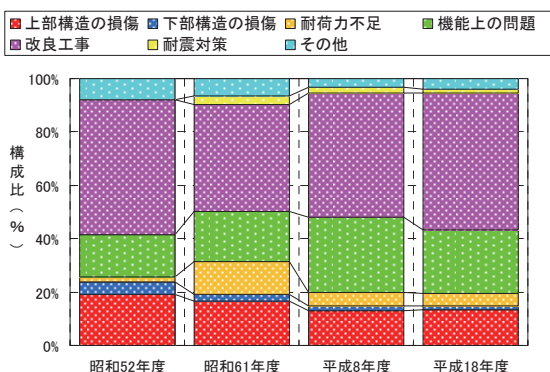


図-1 架替理由別構成比

上部構造の損傷は、鋼橋では主に鋼材の腐食と床版の破損であるが、コンクリートでは桁のひびわれ・剥離が大半を占めており、なかでも塩害を原因とするものが顕著である。

図-2に2006年度調査結果から供用年数と架替理由の関係を示す。供用後20年程度から損傷などによる耐荷力の低下や不足を理由とした架替が徐々に増加している傾向が認められる。

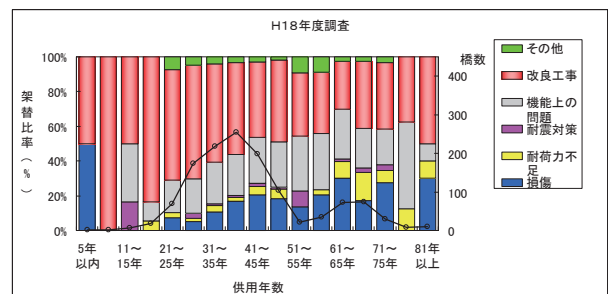


図-2 架替理由と供用年数（2006年度調査）

これらのことから、今後、膨大な道路橋ストックの老齢化の進展に伴い、陳腐化等の社会的ニーズの変化以外に、損傷によって架替えざるを得ないものも増える傾向となりうる事が推測される。

3. おわりに

今後も定期的に架替実態調査を行って、架替理由や供用年数との関係など様々な視点での分析を行い、設計から維持管理までのライフサイクル全体の合理化が実現できる手法の検討に反映させていきたいと考えている。

【参考文献】

橋梁の架替に関する調査結果（IV），国総研資料第444号，2008.4

<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryou/tnn/tnn0444.htm>

疲労耐久性の優れる道路橋鋼床版形式の提案に向けて



道路研究部 道路構造物管理研究室 室長 玉越 隆史 研究官 石尾 真理

(キーワード) 道路橋, 鋼床版, 疲労耐久性, デッキプレート貫通き裂

道路橋の床版には、コンクリート系床版と鋼床版がある。軽量化が図れる鋼床版は、長大橋や、地盤が軟弱な沿岸部などに多く採用されてきた。

鋼床版は、薄い鋼板部材を溶接で組み合わせた構造であり、車両の通過に伴って発生する各部位の応力の変化は非常に複雑なものとなる。このため、設計基準では耐久性に優れる構造形式（板厚や補剛材の形状）を経験的に定めてきた。

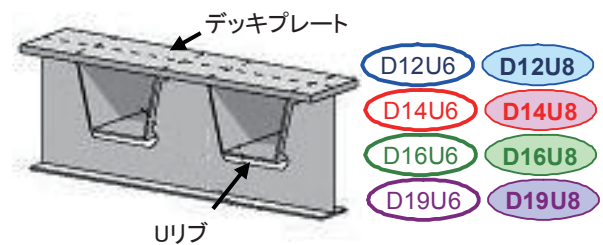
一方、近年になって補剛材としてU型の鋼板を用いた形式（以下「Uリブ鋼床版」という。）で、補剛材とデッキプレート間の溶接部でデッキプレートを貫通するように進展するき裂（以下「デッキ貫通き裂」という。図-1参照。）が発見されはじめた。このき裂は、外観目視で見えない位置を進展し、舗装の著しいひび割れや路面の陥没を生じるまで見つけられないことが多く、当研究室では、デッキ貫通き裂発生メカニズムの解明と、防止策についてこれまで様々な検討を行ってきた。

本研究では、特に、き裂の起点となる溶接部の応力の大きさを左右すると考えられる、デッキプレートとUリブそれぞれの板厚およびその組合せの効果に着目し、疲労耐久性との関係について実

験的に検討した。実験は、図-2に示すような鋼床版の一部を切り出した供試体（8体）について定点を繰り返し載荷する疲労試験を実施した。

その結果、き裂の発生・進展によって挙動が変化するまでの載荷回数（疲労寿命）が、板厚の増加によって大きく改善されることが明らかになった。また、板厚増の効果は特にデッキプレートで顕著であることが明らかになった。図-3は載荷回数と板厚の組み合わせ（Uリブ厚×デッキプレート厚^{1,7)}の関係を示したものである。

今後は、実験で得られた傾向について解析的に検証するとともに、実橋の条件により近い移動荷重下での効果の検証を行って、設計基準への反映や疲労耐久性に優れる鋼床版形式の提案を行っていく予定である。



(D: デッキプレート厚(mm)、U: Uリブ板厚(mm))

図-2 疲労試験に用いた供試体と実験ケース

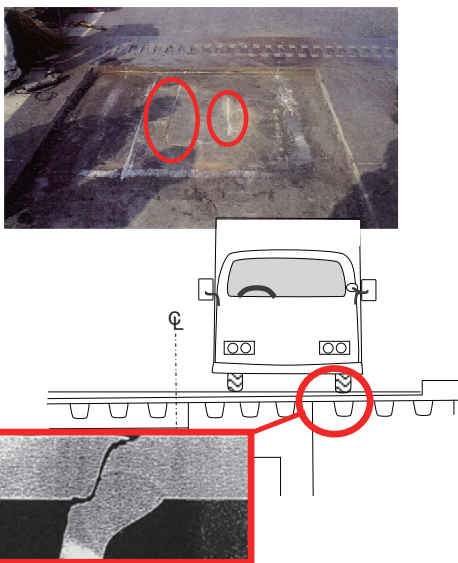


図-1 鋼床版のデッキプレート貫通き裂の例

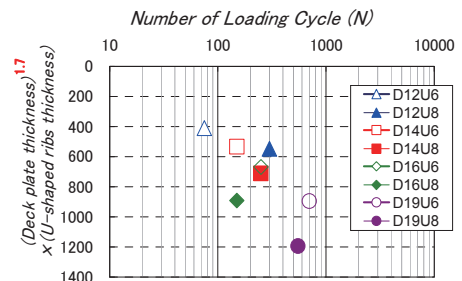


図-3 鋼床版の板厚（デッキプレートとUリブの板厚の組み合わせ）と載荷回数（疲労寿命）の関係

<http://www.nilim.go.jp/lab/gcg/index.htm>

(道路構造物管理研究室)

自転車走行空間の整備手法に関する検討



道路研究部 道路研究室 主任研究官 **大脇 鉄也** 研究官 **諸田 恵士**
 道路研究部 道路空間高度化研究室 主任研究官 **本木 幸司** 研究官 **菱島 治**

(キーワード) 自転車、断面再構築、交差点設計

1. はじめに

環境問題への意識の向上から、自転車利用に関する機運が高まる一方、歩道上での歩行者と自転車の事故が問題視されており、歩行者への配慮が求められている。さらに、2008年6月に施行された改正道路交通法では、自転車の車道走行の原則が改めて確認された。

これらを踏まえ、道路研究室と道路空間高度化研究室では、歩行者と分離された自転車走行空間を基本とした単路部の断面構成のあり方、交差点設計手法等の検討を進めている。

2. 自転車を考慮した断面構成のあり方

自転車走行空間として考えられるのは、車道、自転車歩行者道(自歩道)、自転車道および自転車専用通行帯(自転車レーン)である。自転車走行空間の分離を原則として、現地に適した走行空間が整備されるために、国総研では、現状断面を「歩行者と自転車の共存可能性」と「自動車と自転車の共存可能性」の2つの軸から評価し、望ましい断面構成を導く手法を検討した。

「歩行者と自転車の共存可能性」については、まず幼児や高齢者が運転する「遅い自転車」とそれ以外の一般成人や学生が運転する「速い自転車」を区分し、交通状況により歩道・自歩道上で早い自転車は共存不可能か、あるいは遅い自転車も共存不可能かを評価することとした。一方、「自動車と自転車の共存可能性」については、車道上で車線分離により共存可能か、あるいは物理分離により共存可能かを評価することとした。

		歩行者と自転車の共存性評価		
		(全ての自転車)共存可能	(遅い自転車のみ)共存可能	共存不可能
自動車と自転車の共存性評価	共存可能	道路交通状態A ①歩車共有道路又は路側のみ ②歩道(自転車通行不可)+車道 ③自歩道(制限あり)+車道	道路交通状態B ①歩道 (自転車通行不可)+車道 ②自歩道 (制限あり※1)+車道	道路交通状態C ①歩道 (自転車通行不可)+車道 ②自歩道(幅※1、※3)+車道 ③歩道(自転車通行不可)+自転車レーン
	車線分離で共存可能	道路交通状態D ①歩道 (自転車通行不可)+自転車レーン ②自歩道 (制限あり※1)+自転車レーン ③自歩道(制限あり※2)+自転車レーン ④自歩道	道路交通状態E ①歩道 (自転車通行不可)+自転車レーン ②自歩道 (制限あり※1)+自転車レーン ③自歩道(制限あり※2)+自転車レーン ④歩道 (自転車通行不可)+自転車道	道路交通状態F ①歩道 (自転車通行不可)+自転車レーン ②自歩道(幅※1、※3)+自転車レーン ③歩道 (自転車通行不可)+自転車道
	共存不可能	道路交通状態G ①自歩道 ②歩道 (自転車通行不可)+自転車道	道路交通状態H ①歩道 (自転車通行不可)+自転車道	道路交通状態I ①歩道 (自転車通行不可)+自転車道

凡例) 青: 道路の両側を合わせて双方方向の自転車交通を確保する
 緑: 道路の各側でそれぞれ双方方向の自転車交通を確保する
 ※1 遅い自転車のみ通行可能とする。(子供、高齢者の車道走行に不安がある場合)
 ※2 遅い自転車及び車道と逆向きの自転車(徐行する)のみ通行可能とする。
 ※3 遅い自転車の安全を考慮し、遅い自転車のみ歩道上で共存可能な状態まで拡幅する。

図-1 望ましい断面構成のあり方

この2つの軸による評価の組み合わせから、図-1に示すように望ましい断面構成の候補を絞り込むことができる。さらに、道路の各側における相互通行確保の必要性等から望ましい断面を選択していくことができると考えている。

例えば、共存性評価の結果が道路交通状態Eであった場合には、早い自転車を歩行者から分離した空間が必要で、かつ自動車とは車線分離で共存可能な状態であるので、自転車の走行空間としては自転車レーンが選択肢にのぼる。ただし、自転車レーンは一方通行であるため、例えば車道幅員が広いとか、中央分離帯が存在することにより、道路の左右それぞれで自転車の双方方向性確保が必要な場合は、車道とは逆方向の自転車のみ歩道通

行を考慮するか、あるいは、自転車レーンの代わりに双方向通行である自転車道とするかの選択肢に絞られることとなる。

なお、共存可能性の評価により交通状態に分類するためには、4つの閾値が必要である。閾値は検討中であるものの、歩道・自歩道上の可能共存性の閾値については歩行者と自転車の交通量から示し、車道上の共存可能性の閾値については自動車の実勢速度から示すことが有力だと考えている。

以上に示した断面構成の評価手法は、各自治体等において自転車走行空間のネットワーク整備計画を策定する際の基本となるものと考えている。

3. 交差点設計手法

交差点部は、自転車のほか自動車、歩行者等が直進、右左折、横断、停止し、様々な交通動線が錯綜する場所である。自転車の関わる交通事故に着目すると、交差点部での死傷事故件数が自転車の関わる死傷事故全体の実に7割以上を占めている。また、交差点部の設計にあたって自転車の走行特性が十分に考慮されず、自転車が円滑に走行できない場合は、自転車を本来通行すべき位置へ誘導できない、つまり、整備した自転車走行空間が利用されないという状況が予想される。このように交差点部の設計は、交通安全対策上からも、自転車走行空間の適切な利用を推進する観点からも極めて重要である。

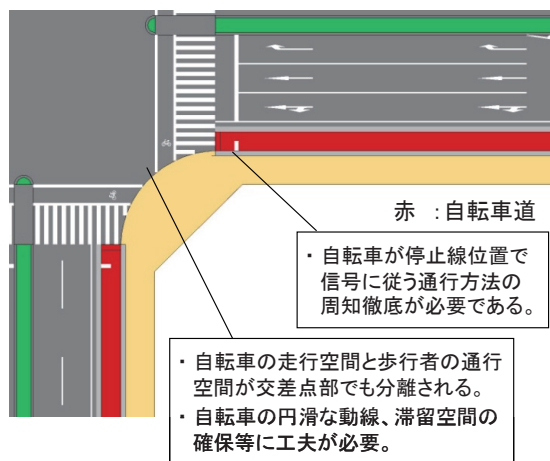


図-2 設計パターン例 (その1)

交差点設計手法は、交差点形状としては幹線道路同士の交差点及び幹線道路に細街路が接続する交差点を検討対象とし、接続する単路部において自転車道または自転車レーンが設置される場合についてそれぞれ検討を行っている。

例えば自転車道の場合の交差点設計としては、自転車道を交差点に接続させるパターン(図-2)、交差点手前で自転車道を歩道に接続させ、歩道を通行して交差点に進行できるようにするパターン(図-3)が想定される。前者は横断歩道手前の停止線で信号に従って停止する法令上の通行方法の周知徹底に課題があり、後者は自転車が歩道上を通行する場合、歩行者に注意しながら徐行することを強いるといった課題がある。

単路部の整備形態、交差点形状等に応じた様々な検討パターンについてそれぞれ課題がある中で、自転車がより安全かつ円滑に走行できる交差点形状とするにはどのように工夫すればよいか詳細な検討を進めており、現場担当者にわかりやすく提示できる交差点設計方法としてとりまとめる予定である。

4. 成果の活用

本稿で紹介した単路部の断面選択や交差点設計の手法を手引き資料としてとりまとめ、自転車走行空間の整備を進める地域に対して情報提供する予定である。

(<http://www.nilim.go.jp/japanese/organization/road/jroad.htm>)

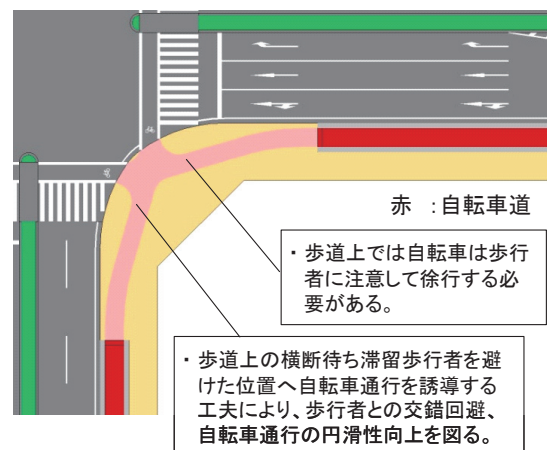


図-3 設計パターン例 (その2)

密集市街地における建て替え等整備の阻害要因の解消に向けて



都市研究部 都市開発研究室 主任研究官 勝又 濟
 同 都市防災研究室 主任研究官 竹谷 修一

(キーワード) 密集市街地整備、建て替え、権利関係、借地、高齢者

1. はじめに

2001年12月の都市再生プロジェクト第3次決定において、全国約8,000haの重点密集市街地を10年間で解消することとされる等、密集市街地の防災性の向上は緊急の課題であるが、接道不良・狭小敷地、複雑な権利関係、権利者の高齢化等が主要因となり、建て替え等の市街地整備が滞っている地区が多い。そこで、主にこれまで対応の遅れていた借地を始めとする複雑な権利関係の問題に焦点を当て、課題の現状や権利者ニーズを把握しつつ、これら課題に対応した整備方策のあり方を検討する調査研究に取り組んでいるところである。

2. 借地の分布状況の把握

密集市街地における権利関係に関する地域特性を把握するため、東京都区部及び大阪府市部を対象に2003年住宅・土地統計調査データの町丁目別集計を行った。例として、東京都区部における一戸建・長屋建持家住宅の借地率の分布を図-1に

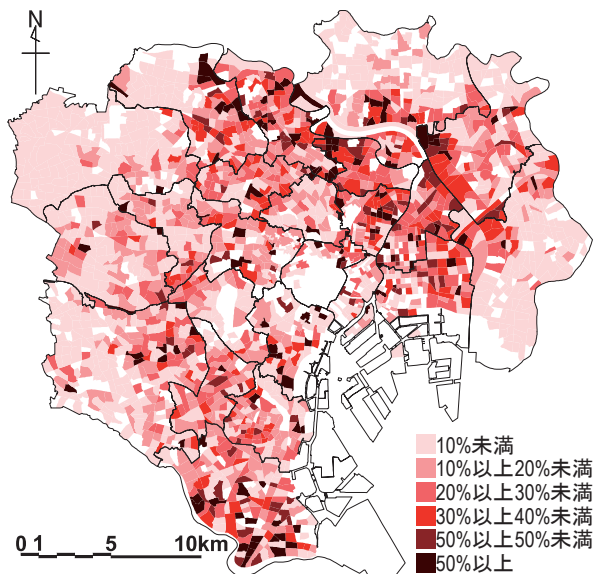


図-1 一戸建・長屋建持家住宅の借地率の分布 (東京23区, 2003年住宅・土地統計調査)

示す。借地率が高い町丁目は、主に荒川区、墨田区等の区部東部の下町エリアや大田区に広がっており、借地率が50%を超える町丁目も多い。

3. 借地をめぐる課題と権利者ニーズの把握

借地をめぐる権利者ニーズ等の実態を把握するため、東京と大阪から一戸建・長屋建持家住宅の借地率の高い密集市街地を抽出し、所有者と借地権者にアンケートおよびヒアリング調査を行った。その結果、借地・持家では、持地・持家に比べて世帯主の高齢化の進行が著しいこと、建て替え資金や地主への承諾金の工面の困難さが要因で、建て替えが停滞していること(図-2)、高齢地権者は住まいよりも健康面に不安を感じていること、子供の借地・持家の相続意向は親の意向よりも強くはないこと、等の傾向が明らかとなった。

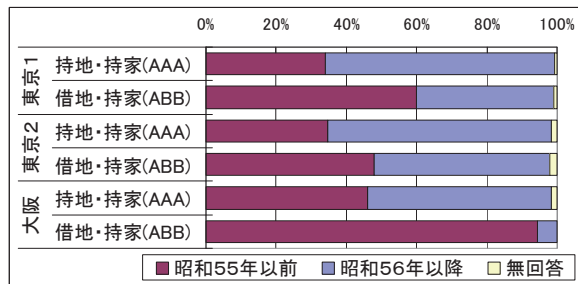


図-2 所有関係別にみた住宅の建築時期

4. おわりに

今後はこれまでに得られた成果を踏まえ、地方公共団体の先進的取り組み事例の分析や、事業効果に関するモデルスタディを行いつつ、整備促進方策に関する検討を行っていく予定である。

<http://www.nilim.go.jp/lab/jeg/index.htm>

(都市開発研究室)

<http://www.nilim.go.jp/lab/jdg/index.htm>

(都市防災研究室)

重力式コンクリートダム堤体を透過する無線通信技術の適用性について



河川研究部 水資源研究室 研究官 大谷 知樹

(キーワード) ダム、堤体観測データ、低周波電磁波、無線通信技術

1. 研究の背景と目的

ダムの安全管理のために計測すべきものとして、「河川管理施設等構造令」では、漏水量、揚圧力、浸潤線および変形量が定められている。これらの計測は平常時の安全管理だけでなく、地震等の自然災害時におけるダムの安全性の確認のために非常に重要である。これらの観測については、監査廊内等にて手動で計測しているダムも多数存在する。本研究では、これら堤体観測データの効率的な収集のために、土中や水中間の通信技術として実用化されている低周波電磁波による無線通信技術を用いた「ワイヤレス漏水量計」を製作し、現地調査を実施し、コンクリートを透過するデータの送受信方法としての適用性について調査した。

2. 調査結果

本研究で検討した漏水量の計測とそのデータの送受信方法を図-1に示す。監査廊内の漏水量の計測は水圧センサを内蔵した漏水量計により行い、計測したデータは、低周波電磁波(周波数:8.5kHz)を搬送波として送出し、これをダム堤体天端で受信する。

重力式コンクリートダム3ダム(堤高:33m~49m)において、通信距離の影響を把握するために、送信機と受信機の位置を種々設定して計測した。

全3ダムでの現地調査による通信距離と受信磁界強度の関係を図-2に示す。

この結果から、気中での通信における磁界強度の減衰率とコンクリートにおける減衰率は同程度であり、コンクリートを透過することによる磁界強度の減衰はあまりないことが分かった。ただし、監査廊の周辺のコンクリート内部にある鉄筋によるものと考えられる磁界強度の低減がみられる。

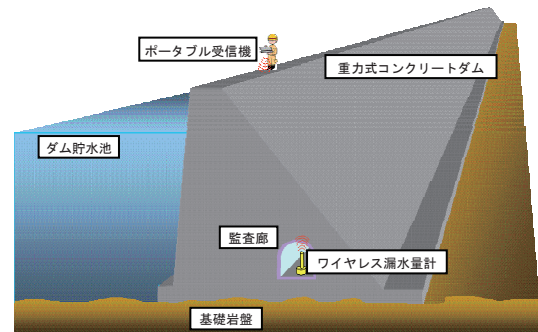


図-1 ワイヤレス漏水量計によるデータ送受信方法

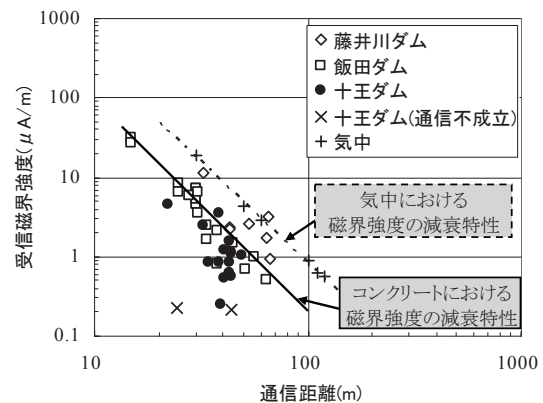


図-2 磁界強度の減衰特性

また、減衰特性を考慮すると、ノイズの影響が小さい位置を選定して通信を実施することにより、80m程度の通信距離まではデータの送受信が可能であると考えられる。

本研究成果により、低周波電磁波を用いた無線通信技術は、重力式コンクリートダムにおいても十分に適用可能であることが示された。また、この通信技術により、重力式コンクリートダムを透過する通信が可能であったことから、他のコンクリート構造物における通信方法としての適用も考えられる。

<http://www.spat.nilim.go.jp/portal>

(「社会資本の管理技術の開発」ホームページ)

既設ダム再編・再開発における施設および運用計画の検討手法



河川研究部 水資源研究室 研究官 尾関 敏久

(キーワード) ダム再編・再開発 施設計画 運用計画

1. はじめに

近年、公共投資の急速な縮減、社会経済情勢の変化や自然災害発生状況の変化によりダムをとりまく諸条件が当初計画時点から大きく変化し、嵩上げなどの再開発、治水・利水容量の再編、ダム運用変更などによる機能の回復・向上が求められている。本研究は、今後のダム再編・再開発事業において、機能を最大限発揮させるための施設計画や操作・運用計画を検討する上での参考資料をとりまとめることを目的として実施した。

2. 調査・分析の概要

ダム再編・再開発事業の先行事例に関するアンケート調査やヒアリングから、集約結果を基に再編・再開発の事業形態・目的の類型の整理を行った。分類結果は、事業形態・手法別とし、実際の計画検討における実用性に配慮した。これらのパターン毎に事業特徴を整理し、ダムの再編・再開発を行う際に共通して直面する課題と解決策について事例を抽出、体系的に整理した。

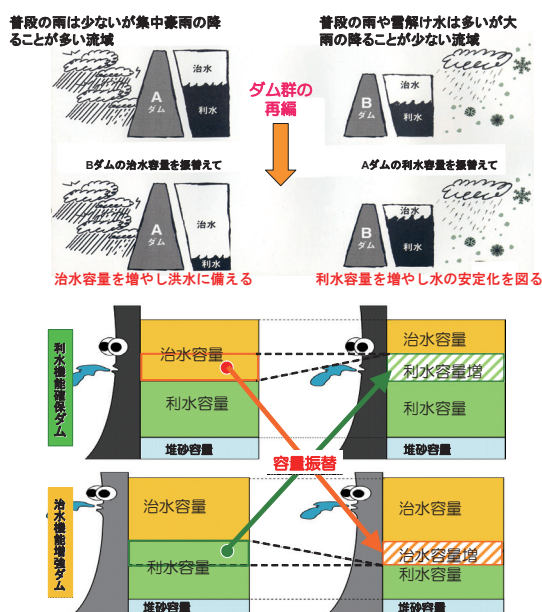


図-1 降雨特性による最適化

3. 成果概要

本調査により、複数ダムによる連携の手法には、情報交換型、プール運用型、役割分担型、水路連結型といった手法があることや、建設年代が古く、通常取水出来ない容量(死水容量)を持っているダムの場合にこの容量を活用する手法、また、ダム群による容量再配分の考え方など様々な事が明らかになった。特に容量振替については、図-1に示すように、流域・ダムの特性などを考慮し、既存ダム容量を適正に配分できるよう検討するが必要であることが確認できた。

本成果は、関係法令、解説、事例を多数用いた「ダム再編・再開発検討の手引き(案)」としてとりまとめた。特に、第3章では事業計画時点にて、ダムの管理者が、課題を整理・把握した上で最適なダム再編・再開発手法を選定できるよう図-2に示すような判断フローとそれにかかるチェックシートを作成し配慮しているため、今後の実務の参考にされたい。

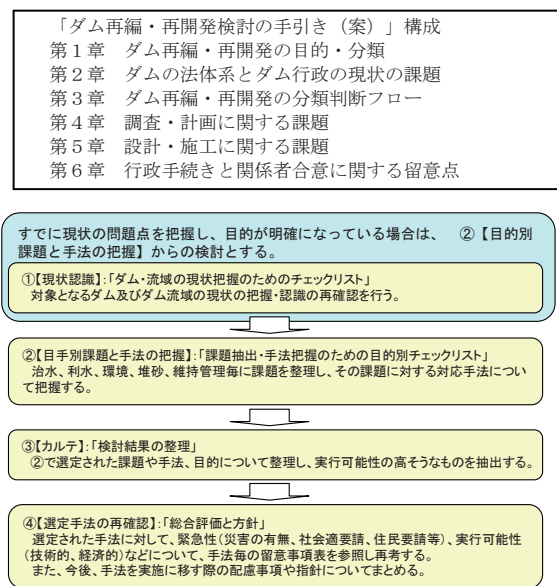


図-2 ダム再編・再開発の分類判断フロー

<http://www.nilim.go.jp/lab/fdg/top.htm> (水資源研究室)

水・物質循環解析ソフトウェア共通プラットフォーム (CommonMP) の開発

(CommonMP : Common Modeling Platform for water-related software)



河川研究部 河川研究室 主任研究官 菊森 佳幹

(キーワード) 水理水文ソフト、流域、水・物質循環、シミュレーション、共通基盤

1. はじめに

河川流域の中の水はさまざまな形態をとりながら流域内を移動している。流域内の水の動きを再現するモデル（水理・水文モデル）は水の移動形態に応じて個別に開発されることが多く、広域にわたる水の動きをシミュレーションするためには、複数の水理・水文モデルを組み合わせる必要がある。しかしながら、個々の水理・水文モデルのデータ形式はその開発者ごとに独自に決められており、通常は互いに連携してシミュレーションを実施することはできない。そこで、河川研究部では、さまざまな水理・水文モデルを連結させて、河川・流域モデルを構築することにより河川・流域の水・物質循環のシミュレーションを行うことができるソフトウェアの共通プラットフォーム（CommonMP: Common Modeling Platform for water-related software）を開発している。

になり、流域の統合的な治水や水資源管理の方針立案を支援する。また、CommonMP上で稼動する要素モデルの開発環境の整備や流域データベースと接続し流域データの取得を容易にすること等により、水理・水文モデル開発者の利便を図り、水理・水文モデルの研究開発の発展に寄与するものである。

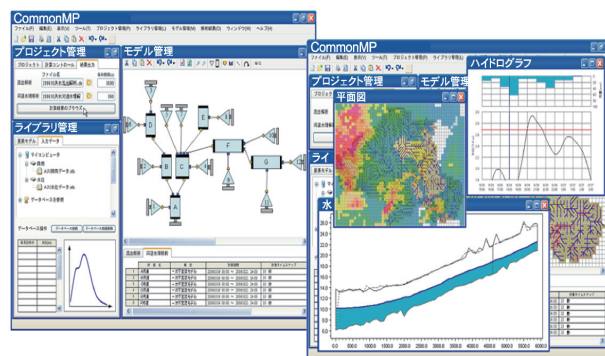


図-2 CommonMPの完成イメージ

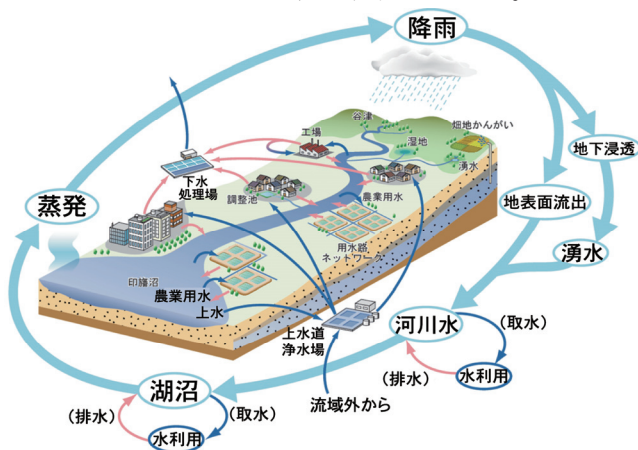


図-1 河川流域の水・物質循環

2. CommonMPの目的

CommonMPは、複数の水理・水文現象が関連する複雑な河川流域の中の水の動きを再現することを可能にする。この機能により、広域的な洪水・氾濫等の水害リスクや渇水リスクが評価できるよう

3. 開発状況及び今後の展開

2007年度からスタートしたCommonMP開発プロジェクトは、おおむね3年間で初版の共通プラットフォーム及び主要な要素モデルをリリースする予定で実施されている。2007年度は、共通プラットフォーム及び要素モデルに必要な機能要件をまとめた機能要求仕様書をまとめた。2008年度には、基本設計を行いプロトタイプの開発を行った。2009年度は初版の共通プラットフォームをリリースするとともに、地方整備局に設置される水災害予測センターの洪水予測システムとしてCommonMPが導入される予定である。

CommonMP開発プロジェクトは、ウェブサイト (<http://framework.nilim.go.jp/>) やシンポジウム、講習会等を通じて、その開発状況等の情報発信等を行っていく予定である。

航空レーザ測量データを活用した 氾濫解析手法高度化の検討



河川研究部 河川研究室 主任研究官 菊森 佳幹

(キーワード) 航空レーザ測量、氾濫解析、浸水想定区域図作成マニュアル

1. はじめに

洪水氾濫ハザードマップは、洪水時の避難行動を支援し、沿川住民を浸水被害から守るための重要な支援策となっている。洪水氾濫ハザードマップに用いられている氾濫解析には通常、国土基本図や都市計画図等の地盤高座標データが用いられることが多いが、これらは高さ方向の誤差が大きいのと言われている。地盤高データの精度は氾濫計算における浸水深に及ぼす影響が大きいため、本検討では、高さ方向の精度が高い航空レーザ測量(LP)データ(図-1)を用いて、氾濫解析の精度向上等の高度化を図ることとしている。

2. 検討項目

現在、地方自治体等が作成している洪水氾濫ハザードマップに用いられる氾濫解析は、「浸水想定区域図作成マニュアル」(国土交通省河川局治水課、2005年6月)に基づいて行われている。しかしながら、本マニュアルが策定されたのはLPデータが取得され始めたころであり、LPデータのフィルタリング処理(地物を取り除いて、地盤高を得る作業(図-1))が進んでいなかったこともあり、地盤高データとしてLPデータを用いることを前提としていなかった。また、氾濫解析の計算メッシュ・サイズも250mを基本としており、地形の起伏が激しい場所に適用するには無理があり、小水路からの溢水、微地形の影響を反映できないこと等改善すべき点があった。本検討では、LPデータを用いることと、メッシュ・サイズを50mを基本として細分化することとして(図-2)、本マニュアルの改定案を作成することとしている。メッシュ・サイズを小さくした場合には、堤内地の粗度の与え方や、複数に及ぶ計算メッシュへの氾濫流量の分配の方法等を検討する必要がある。

3. 今後の展開

本検討の中では、LPデータの使用と計算メッシュ・サイズの細分化の他に、今後10年程度の氾濫計算高度化のためのロードマップも検討することとしている。今後の氾濫解析手法の技術進歩に対応して洪水氾濫ハザードマップだけではなく、リアルタイム氾濫予測等を含めた氾濫解析の高度化を推進していく予定である。

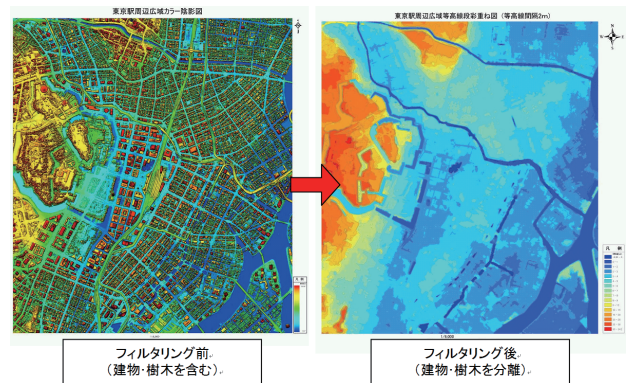


図-1 航空レーザ測量(LP)データ

LPデータは、国土基盤図等の既存データよりも高さ方向の精度が高く、氾濫計算に適している。しかしながら、氾濫計算に用いるには、地物を取り除いて地盤高を得るフィルタリングという作業が必要となる。

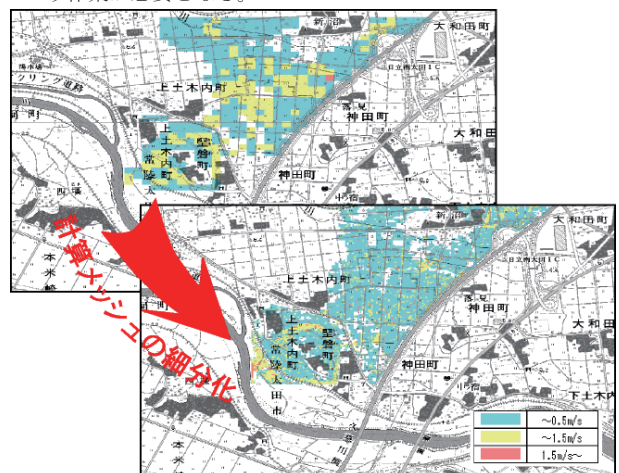


図-2 計算メッシュの細分化

計算メッシュを細分化することにより、浸水深や氾濫流の流速等をより詳細に表現できるようになる。

<http://www.nilim.go.jp/lab/fbg/index.htm>

微弱電波を用いた河川構造物の変状検知センサーの開発



河川研究部 河川研究室 主任研究官 菊森 佳幹

(キーワード) 変状、センサー、河川構造物、水中、土中

1. はじめに

護岸や根固め工といった河川構造物は通常水中あるいは土中に没しており、その変状を発見することは困難である。そこで、河川研究部では、水中あるいは土中に没している河川構造物の変状（護岸ブロックや根固め工の流出等）を検知するためのセンサーを開発している。

2. 水中・土中構造物変状検知センサーの特徴

ここで開発しているセンサーの特徴は信号伝達手段として微弱電波を用いる点にある。電波（無線）を用いることにより、信号伝達のための導線が不要になり、センサー設置の自由度が増すとともに、設置コストを抑えることができる。多数のセンサーを配置することができる仕様としており、面的な変状を把握できる。また、微弱電波を用いるため電波法上の免許が不要である等の利点がある。しかしながら、水中では電波通信の確実性が低いので冗長性の高い伝達方法を実現しなければならないこと、電源として内蔵電池を使わなければならないので、電池の寿命を延ばすために省電力化を図らなければならないこと等本センサーには解決しなければならないことが多い。このセンサーの原理を発明（開発）したことにより、「護岸監視システム、護岸監視装置、護岸監視用プログラム」（特願2007-2557）として、特許出願しているところである¹⁾。

3. 今後の展開

現在は、那珂川支川涸沼川の当研究室の涸沼川洪水観測施設に試験用のセンサーを取り付けたパネルを30個（5×6列）設置して洪水時の変状検知性能の現地試験（モニタリング）を行っているところであり（写真-1）、出水による変状検知のモニタリングを行いつつ、改良を重ねており、その

成果についてはすでに学会等で公表している²⁾。センサーを取り付けたパネルの欠損状況や河川の水位は当研究室のWeb画面上から確認できるようになっている（図-1）。



写真-1 変状検知センサー

中央部の白いパネルにセンサーが内蔵されている。ところどころパネルが流出しているのが確認できる。



図-1 変状検知センサーのWeb画面³⁾

赤くNGと示されたパネルは欠損していること示している。水色の部分は水中であることを示している。

1) 特許電子図書館：

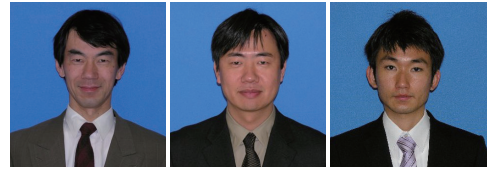
<http://www.ipdl.inpit.go.jp/homepg.ipdl>

2) 菊森佳幹、金澤裕勝、福島博文、微弱電波を用いた水中・土中構造物変状検知センサーの開発、第62回土木学会年次学術講演会、2008年9月

3) 河川研究室HP（変状検知センサー）：

http://www.nilim.go.jp/lab/fbg/adhoc_sensor.html

雨水浸透施設の 浸透能力経年変化



下水道研究部 下水道研究室 室長 榊原 隆 研究官 遠藤 淳 研究官 藤原 弘道

(キーワード) 浸透、経年変化、維持管理、下水道

1. はじめに

都市における雨水の浸透（浸透ますのイメージを図-1に示す。）は、浸水対策効果をはじめ、降雨に由来する水質汚染（合流式下水道雨天時越流水、ノンポイント負荷等）の緩和、水循環の健全化など多面的な効果が期待されている。

技術資料として、雨水浸透施設の実証試験方法等を示した「下水道雨水浸透技術マニュアル（財）下水道新技術推進機構」、「雨水浸透施設技術指針[案]（社）雨水貯留浸透技術協会」等が刊行されている。

一方、浸水対策においては、個々の浸透施設における浸透能力のばらつきおよびその経年低下等の要因により、下水道雨水計画への位置づけが必ずしも進まない現状がある。

以上の背景から、浸透能力の経年変化について調査を行った。

2. 調査方法

経年変化の傾向把握には、過年度に浸透能力を計測したデータが多数必要であることから、東京都および政令市（計18都市）を対象に、既往調査データの収集をアンケート形式にて実施した。

3. 調査結果と考察

浸透ますについては93箇所、浸透トレンチは23箇所のデータが得られた。追跡年数は1年から最大で20年であった。収集データは、施設形状が異なるため、浸透量を当初浸透量に対する比率（以下、変化率(%)）に変換して比較を行った。

浸透ますの変化率経年変化を図-2に示す。清掃とは高圧洗浄機と吸引洗浄車を併用して行うものを示し、頻度は設置後10年間の平均が0.9回/年であった。また、変化率が100%を超えるデータが複数あり、水みちの形成等の要因が想定されるが、原因究明は今後の課題としている。

個々の浸透能力は非常にばらつくものの、平均的には経年低下していること、清掃しない場合には急激に能力が低下することが示された。

4. まとめ

今回調査より、浸透能力の経年低下傾向と適切な維持管理の必要性が指摘された。今後は、経年低下を見込んだ浸透能力の定量化について研究を進めて行く予定である。

【資料】第45回下水道研究発表会講演集 p. 410-412

土木技術資料Vol. 50(2008) No. 11 p. 30-33

<http://www.nilim.go.jp/lab/ebg/>

(下水道研究室)

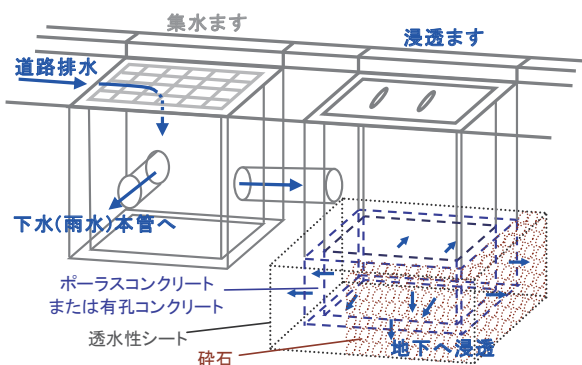


図-1 公共浸透ますの例（イメージ図）

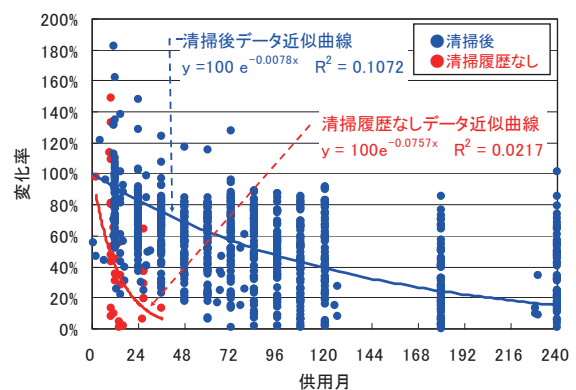


図-2 変化率の経年変化（浸透ます）

航空レーザー測量データを 活用した中小河川の治水 安全度評価



危機管理技術研究センター 水害研究室 室長 榎村 康史 主任研究官 山本 晶 研究員 大谷 周

(キーワード) 航空レーザー測量、河川の安全度評価

1. はじめに

近年、集中豪雨や度重なる台風の上陸により、全国各地で大規模な水害が発生している。とりわけ局所的な豪雨の影響を受けやすい中小河川においての甚大な被害が発生している。

しかしながら、中小河川では、河道縦横断測量、水位・流量観測等が十分に実施されていない箇所も多く存在し、流下能力などの基本的かつ重要な情報が不足しているのが実情であった。

このような状況の中、水害研究室では、全国の1級水系内の中小河川について、従来のデータ収集・解析手順にこだわらず、簡便な手法で全国同一の尺度による治水安全度評価が可能なシステムを開発し、地方整備局等と連携して中小河川の治水安全度評価の実施及び評価結果の公表を行った。

2. 中小河川の治水安全度評価手法

以下のような手順で安全度評価を実施した。

- ① 評価河川を選定後、航空レーザー測量を実施し三次元地形データ（LPデータ）を取得し、河川の横断形状を作成。
- ② 評価河川の流域面積や流路延長、アメダス観測所の降雨強度の流量諸量をデータベースに入力を行う。
- ③ ②のデータベースにより発生確率(1/10、1/30等)に対応した流量を合理式により計算し、これと①で得られた河川形状より水位を求める。
- ④ ①で得られたLPデータの堤防高と③で計算した確率規模別の計算水位を比較し、その区間の安全度を評価。

この中で、①のLPデータの取得については地方整備局が実施、河川横断図の作成及び②～④については水害研究室が「中小河川治水安全度評価システム」としてシステム開発を行った。

3. 評価結果の公表

2009年1月現在、全国109水系の内63水系の治水安全度評価結果を公表している。その他残りの水系についても現在評価結果の妥当性を確認しており、確認作業終了の後、順次公表を進めていく。

(http://www.nilim.go.jp/lab/rcg/newhp/seika_files/lp/eva.html)



図一 中小河川治水安全度評価公表サイト

4. おわりに

本評価を進めるにあたり、本省河川局をはじめ、都道府県、北海道開発局、地方整備局の関係各位に多大なるご協力を頂いた。深く謝意を表する次第である。

本評価の成果が中小河川を含む水系全体の治水安全度に関する客観的で正確な認識の醸成に貢献し、地域における水害や、より実効的な危機管理の実現、さらには住民等の危機管理意識の向上につながっていくことを期待する。

その他の成果の活用事例

1 アルカリ骨材反応による劣化を受けた道路橋の橋脚・橋台躯体に関する補修・補強ガイドライン（案）の発刊

近年、アルカリ骨材反応による劣化が進行した道路橋において、内部鋼材が破断するなど、健全性に深刻な悪影響を及ぼす危険性のある損傷が確認され、その対策が急務となっている。本資料は、2003年3月に国土交通省でとりまとめた「道路橋のアルカリ骨材反応に対する維持管理要領（案）」を補完する目的で、具体的な調査・補修・補強等の対策の考え方や実施の参考となる技術的な知見をとりまとめたものであり、アルカリ骨材反応による劣化を生じた道路構造物の維持管理の現場において活用されている。

道路研究部 道路構造物管理研究室長 玉越 隆史、主任研究官 七澤 利明

2 『密集市街地整備のための集団規定の運用ガイドブック』の普及

防災上危険な密集市街地の改善のため、建築基準法集団規定の特例制度を活用した建替え促進方策について解説した『密集市街地整備のための集団規定の運用ガイドブック』を、2007年1月に国総研資料として刊行した。本ガイドブックが特定行政庁の審査基準の策定や運用に活用・反映されることを期待し、密集市街地を抱える全国約300の地方公共団体等に配布するとともに、2008年7月に地方公共団体と民間事業者等を対象に東京と大阪で開催された(社)全国市街地再開発協会主催の「安全・安心まちづくりと地域の魅力を高めるまちづくり」研修会において本ガイドブックの内容を解説すること等により、普及を図っている。

都市研究部 都市開発研究室 主任研究官 勝又 済

2008年中国四川省大地震における建築物被害

総合技術政策研究センター 評価システム研究室 犬飼 瑞郎
建築研究部 基準認証システム研究室 井上 波彦

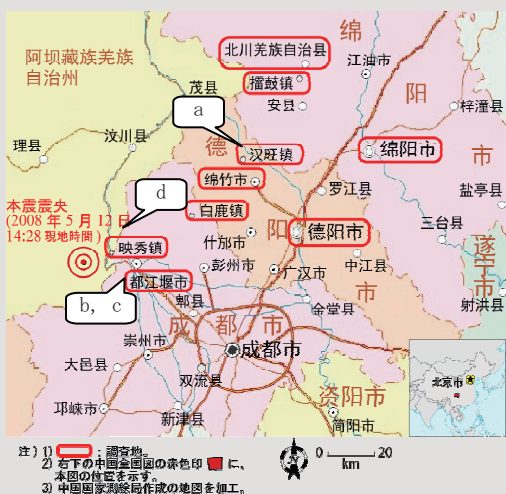


1. 調査概要

2008年5月12日14時28分(現地時間)、中華人民共和国四川省汶川県東部を震央とするマグニチュード8.0の地震が発生した。建築関連の対応として、2008年6月29日～7月4日に派遣された政府調査団(北川 羌族自治州の広域土砂災害、都江堰市の被害等を視察)に同行するとともに、2008年11月2日～11月8日に(独)建築研究所等と共同で被災地域において建築物被害の詳細調査(汶川県映秀鎮、都江堰市、綿竹市漢旺(漢旺)鎮および彭州市白鹿鎮)を実施した。調査地域を図-1に示す。

2. 建築物の被害詳細調査結果

震央近傍の映秀鎮では、漩口中学校の敷地内の多数の校舎・寮が層崩壊や倒壊など大きな被害を受けたほか、付近一帯では大半の建築物が倒壊するか若しくは甚大な損傷を被っていた。また、都江堰から映秀に至る山間部の道沿いでは、組積造または枠組組積造を中心に多数の民家等の復旧事例が見られた。都江堰市には、商業施設や共同住宅など、比



較的規模の大きな建築物を含め、様々な年代の建築物が混在していたが、倒壊等ですでに解体が進められたものを除き、大きな構造被害を受けた建築物が少なからず残っていた。比較的震源から離れた漢旺鎮でも、地区一帯が立入禁止となる等、同様の状況であった。その他、震央から約50km東北東に位置する白鹿鎮では、高低差2m弱の断層が中学校の敷地中央を横断し、校舎などに大きな被害が生じていた。

3. まとめと今後の対応

今回の地震の被害形式の特徴は、1階の破壊、2階の破壊、短柱のせん断破壊、柱頭柱脚の曲げ破壊などである¹⁾。今後は、(独)建築研究所の地震工学研修との連携等によって、これらの被害を効果的に防止・軽減するための中国側への技術協力を行っていきたい。

【参考文献】

- 1) <http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/kisya/journal/20081112.pdf>



図-2 建築物の被害状況

エルサルバドル共和国の耐震普及住宅の技術協力の成果



住宅研究部 住宅ストック高度化研究室 研究官 後藤 哲郎

1. 技術協力の経緯

エルサルバドル共和国は、地震、火山活動などが活発な地勢に位置する。2001年の地震では、部分被害や倒壊した戸建住宅の数は約37万棟にのぼり、多数の死者、重軽傷者が生じ、多くの国民が住まいを失った。

この震災に対してエルサルバドル政府は政策として低所得者層に向けて、自力で造れる戸建ての耐震普及住宅（地震被害の軽減化）の開発に取り組むため、わが国に技術協力を要請し、JICA、外務省、国交省の省庁間協議を得て、本協力を2003年12月～2008年11月まで実施した。

2. 三角協力体制で実施（図-1）

実施体制は①エルサルバドルの実施機関（政府、二つの大学、NGO）、②メキシコ地震防災センターの協力（かつて、わが国との技術協力で設立）、③JICAに対する国内協力は、専門機関としての国総研、（独）建研が当たった。助言指導は短期専門家の派遣と受け入れ研修で実施した。

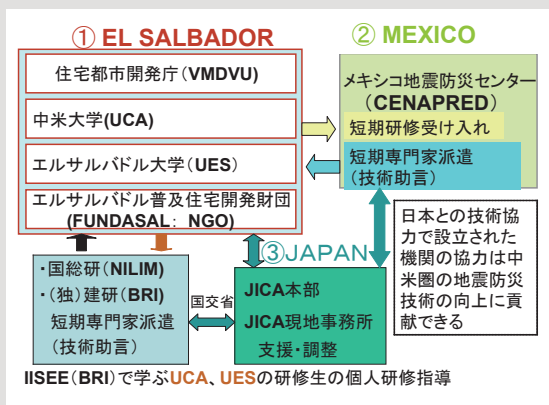


図-1 三角協力による技術協力の体制

3. 成果(普及住宅の構造実験研究と建設手引書)

①普及住宅の構造性能の実験解析検証(写真-1)

4つの耐震普及住宅の構造性能は、今回の協力

で新設したUCA実験棟で材料試験、面内、面外性能に関する実験、また、UESに新設した傾斜台装置で、改良アドベ造の補強効果を確認し、各々の普及住宅構造検討書がまとめられた。



写真-1 技術協力で新設された構造実験施設

②4つの耐震普及住宅工法の建設手引書（図-2）

平屋建て耐震普及住宅の建設手引書は各モデル建物の建設で確認をし、家族やコミュニティの協力で造れるように平易な言葉や図で表し、かつ手順に従うことで粗雑な造りを防ぎ、耐震対策の構造規定などが自動的に守れるようになっている。エルサルバドルは、ソーシャル・キャピタルが高く今後、更なる官、学、民、NGOの連携による耐震住宅（シンプルハウス）の普及活動の取り組みが期待できる。

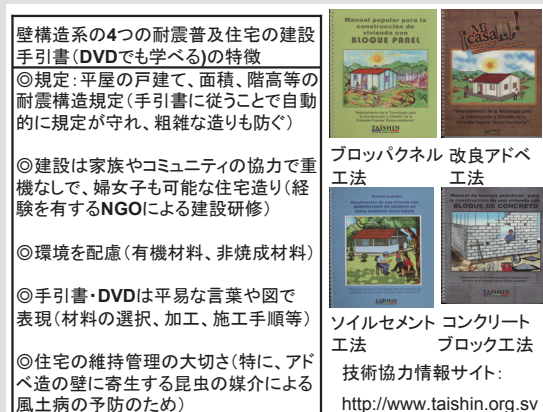


図-2 4つの耐震普及住宅の特徴と建設手引書

水系感染リスク削減の 評価に向けて



下水道研究部 下水処理研究室

主任研究官 小越 眞佐司 研究官 藤原 隆司、交流研究員 小宮 義人

病原体に汚染された水の摂取によって起こる水系感染症が大流行するリスクは、医療科学技術の他、水道や下水道など衛生工学技術の進歩により、我が国を含む先進国では極めて低くなっている。一方、これらの国では冬季を中心に毎年ウイルス性の胃腸炎が流行して多数の患者が発生しており、その多くはノロウイルスによるものであることが判明している¹⁾。下水処理場では流行期には多くの病原体を含む下水を処理しており、わずかながら、これらの病原体を含んだままの処理水が環境中に放出されている。

このことから、下水道の水系感染リスク削減機能を適切に評価するには、下水道によるノロウイルスの削減能力を把握し、その影響の程度を評価することが不可欠である。そのため、下水及び処理水のノロウイルスを計量するための手法等の検討、下水道から放出するノロウイルスのリスク評価のために必要な情報の収集、さ

らに、流行期における適切な対応に必要な技術上の検討を進める必要がある、国土交通省、地方公共団体、大学、土木研究所と連携し、調査を進めている。国総研では、主として下水道におけるノロウイルスの測定に適した分析方法の検討を行い、前処理および濃縮操作条件の最適化、操作の迅速化を図った。また、処理区域での患者発生率と流入下水中のウイルス量の間の相関、放流先の水環境中に存在するウイルス量に係る下水道の役割等に関する調査を行い、水系感染リスク削減に向けた検討を進めている。

参考文献

1) 例えば、Nordgren J. et. al. "Prevalence of norovirus and factors influencing virus concentrations during one year in a full-scale wastewater treatment plant" 2008/12 Water Research (on line)

カーナビ等への新たな情報サービスの創造を目指して

一走りやすさマップのカーナビ等への活用に関する共同研究一



高度情報化研究センター 情報基盤研究室 前室長 **金澤 文彦** 研究員 **湯浅 直美**

(キーワード) カーナビゲーションシステム、道路地図、ITS、Webシステム、官民共同研究

1. 道路の走りやすさマップについて

従来の道路地図における道路は、国道・都道府県道・市町村道などと区分されている。しかし、各道路の実状に着目すると、道路の走りやすさは、道路種別のみでは判断できない。

そこで、ユーザーの視点に立ったサービスレベルを表現する地図として、道路構造上の特性による「走りやすさ」に着目した「道路の走りやすさマップ」を作成した。歩道設置状況、車線数、カーブの状況など、走行快適性に影響する構造面の要因に着目し、M, S, A, B, C, Dの6段階のランクで道路を色分けしている（図-1）。

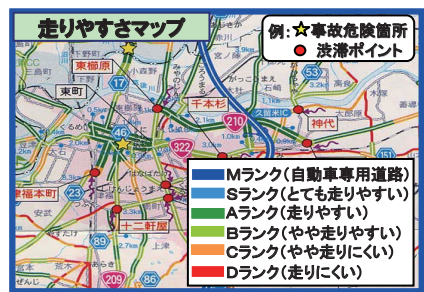


図-1 道路の走りやすさマップ

2. カーナビ等への活用に関する官民共同研究

カーナビゲーションや経路検索Webシステムには、複数の種類の情報を関連づけて利用できる特長がある。ここに道路の走りやすさデータを加えると、走行快適性を考慮に入れつつ道路構造以外の要素も加味した、総合的な経路検索が可能になり、交通事故削減、高齢者等の安全運転支援（図-2）、観光客の利便性向上等の効果が見込まれる。

しかし、道路の走りやすさマップのデータをカーナビ等へ活用するには、実際にカーナビ等の開発を行っている民間企業との連携が不可欠であるため、共同研究を行った。役割分担としては、国総研は、主に道路の走りやすさデータの収集・提

供、将来のデータ更新方法の検討、社会的効果の検討などを担当した。民間企業は、道路の走りやすさデータのカーナビ等への組み込み、ルート検索機能の開発、ユーザーニーズ把握等を行った。



図-2 高齢者の安全運転支援イメージ図

3. 国総研における成果

(1) 走りやすさデータ管理Webシステムの構築

道路構造の諸要素は、道路の新設や拡幅、歩道の設置等によって、時々刻々と変化していく。それらを道路の走りやすさデータに迅速に反映し、維持更新・品質管理を継続的に行っていくため、データの作成・蓄積・修正・更新・出力・閲覧等の諸機能を有したツールとして「走りやすさデータ管理Webシステム」の構築を行った。

(2) カーナビ等向けデータの仕様検討および作成

共同研究における道路の走りやすさデータは、カーナビやWebシステムのデータフォーマットと親和性が高いDRMに関連付けたデータとして提供することとし、具体的なデータ仕様の検討および提供データの作成を行った。

4. 今後の課題

共同研究終了後も、データの継続的な維持更新およびフォローアップを行う予定である。

<http://www.nilim.go.jp/lab/qbg/index.htm>

(情報基盤研究室)

自律移動支援システムに関する技術仕様（案）の策定



道路研究部長

佐藤 浩

道路研究部

道路空間高度化研究室

室長 金子 正洋

主任研究官 中洲 啓太

(キーワード) 自律移動支援、ユビキタス、技術仕様

1. プロジェクトにおける国総研の役割

国土交通省では、ICタグなどのユビキタス情報基盤を整備することにより、「移動経路」「交通手段」「目的地」「周辺施設情報」など、あらゆる場面において必要な情報に、「いつでも、どこでも、だれでも」アクセスできる環境の構築を目指す自律移動支援プロジェクトを推進している。2004年度から全国各地で実証実験が行われており、2009年度からは、一部の地区より定常的なサービスへの移行を目指している。

定常的なサービスへの移行にあたっては、地区間での機器類の互換性を確保したり、サービスに必要なデータを統一的に収集、蓄積していくためのルール（仕様）づくりが重要となる。国土技術政策総合研究所は、学識経験者、民間企業、NPO、国、地方公共団体等、様々なメンバーが参加する本プロジェクトにおいて、自律移動支援システムに関する技術仕様（案）の策定をはじめ、様々な技術的課題に対する検討を行う役割を担った。

2. 自律移動支援システムの概要

自律移動支援システムは、あらゆる場所に、場所を識別するコードと通信機能を持った機器を張り巡らせ、サーバ等で別途管理されている情報に、ユーザーが携帯端末を使いアクセスできるよう構成されている。システムの概要を図-1に示す。

本システムにおいては、コード情報は変更せず、日々変化を続ける情報はサーバ等で別途管理しているため、情報の更新を迅速に行えることが最大の特徴である。

3. システムのさらなる発展に向けて

自律移動支援システムの構築にあたっては、システムの互換性を確保し、利用者の便に配慮すること、システムの発展に寄与する技術開発に多くの人が意欲的に参加できることなどが重要である。そのため、技術仕様（案）においては、システムが目指すサービスの対象や内容をできるだけ明確

に示した上で、電波方式、データ形式のように、最低限共通化すべき仕様のみを規定し、開発者の創意工夫が期待される事項については、満足すべき基礎的要件のみを示しつつ、実証実験等において一定の実用性が確認されている手法を実装例や参考仕様として併記した。

一方で、障害者等への自律移動支援においては、多くのリスクが存在するのが現実であり、100%完全なシステムの実現は不可能に近い。システムを発展させていく上では、構成技術等に不完全さを残す場合であっても、それらを積極的に活用しながら改良していくことが重要である。国土技術政策総合研究所では、ユーザー等にシステムの特徴、留意点をあらかじめ示し、それらを踏まえた活用をすること、既存の案内システムとの併用を考慮することなど、実現性を高める現実的な対応策を検討し、技術仕様（案）に記載した。

自律移動支援システムに関しては、まだまだ解決すべき課題が多い。技術仕様（案）が策定され、定常的なサービスへと移行するのを契機に、将来のインフラのあるべき姿、技術の特性をふまえた活用のあり方について、今後、さらに議論が深まっていくことを期待している。なお、自律移動支援プロジェクト、技術仕様（案）等に関する詳しい情報は、次のホームページに公開している。

<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/jiritsu/index.htm>

<http://www.mlit.go.jp/seisakutokatsu/jiritsu/index.html>

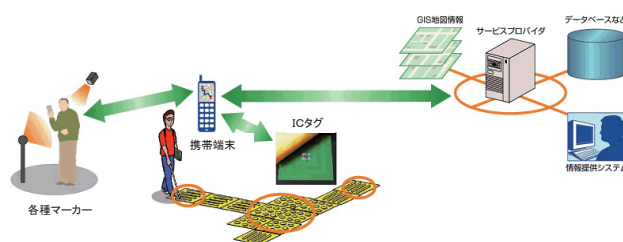


図-1 自律移動支援システムの概要

市街地における圧迫感や開放感の評価に向けて



都市研究部 都市計画研究室 室長 明石 達生 主任研究官 石井 儀光
 都市開発研究室 主任研究官 勝又 済

(キーワード) 圧迫感 開放感 景観 可視空間量

1. はじめに

高層建築物等をめぐる、いわゆる「建築紛争」は、建築基準法の斜線制限や日影規制に適合した建築物においてもしばしば起こる。そしてこれらは、自治体の建築紛争予防条例の運用において、行政上の大きな問題となっている。こうした行政実務に対応して、視覚的な圧迫感の防止と開放感の確保について定量的な評価と判断の規範を示し得る方法を開発する研究に取り組んでいる。

2. 研究の方法

街並み空間に関する心理量と物理量との関係を調べるため、東京大学平手研究室が開発した画像提示装置(120インチ傾斜型リアプロジェクションスクリーン)を用いた画像評価実験を実施した。被験者が実大スケールで市街地を認識できるように提示画像を調整し、実空間に極めて近い感覚で仮想空間の市街地内を高さ方向の広い視野を保ちつつ見回すことが可能となるようにした(図1)。



図1 被験者実験の様子

被験者に対する設問は、基本的には図2に示すような画像を提示し、7段階の評定尺度法評価によって、①圧迫感・開放感を感じるかどうか、②圧迫感を感じる場合、それが不満かどうか、といった内容が分析できるように設定した。なお、図2

では建物が傾いて見えるが、傾斜スクリーンで見るとまっすぐに見えるよう調整している。



図2 提示画像の例

3. 可視空間量と開放感

街並みの開放感は、見通している空間の量と関係があるという仮説のもと、見通している空間の体積を近似するような物理指標として可視空間量を定義した(詳細は文献1)参照)。被験者の開放感との相関をみると、決定係数0.89と高い相関を示し(図3)、可視空間量が街並みの開放感を示す有望な指標であることが分かった。今後は、様々な市街地パターンにおいて被験者実験を行い、圧迫感や開放感と街並みとの関係について知見の蓄積を図りたい。

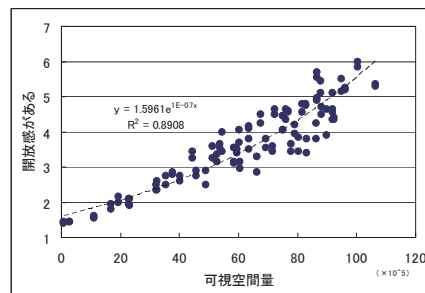


図3 可視空間量と開放感

参考文献

1) 市街地における建物形態の性能基準に関する基礎的研究、国総研資料第443号、2008.1、
<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryuu/tnn/tnn0443.htm>

成果の活用事例

下水道未普及解消クイックプロジェクト社会実験の技術支援

2006年に発足した下水道未普及解消クイックプロジェクトでは、公共団体より提案された未普及解消技術の技術確立のための社会実験を11市町で実施している。国総研では、円滑に社会実験を進められるよう、求められる性能として、経済性、機能性、管理性、施工性の4つを提案し、各性能の具体的な評価項目や評価方法を「社会実験検証のすすめ方」として取りまとめ、ホームページ (<http://www.mifukyu.go.jp/index.htm>) に公開した。

下水道研究部 下水道研究室 研究官 深谷 渉
研究官 遠藤 淳

トピックス

都市の新しい水源 ～再生水の利用～



下水道研究部 下水処理研究室 主任研究官 小越 眞佐司 研究官 山縣 弘樹
研究官 宮本 綾子 研究官 山中 大輔

地球温暖化の進行に伴い日本でも降水パターンの変化が生じ、洪水と渇水が共に増加すると云われている。このことは、将来、利用可能な水資源が減少するということにつながる可能性が否定できないものの、日本では総人口減少等に伴い水需要の伸びが停止しており、影響は比較的少ないとも考えられる。しかし、取水が不安定になる可能性は高いことから、供給を安定化させる能力の強化は必要である。都市における水の再利用は、上水使用量を削減させ、取水量を減少させるので、供給安定化対策として有効である。

また、都市のヒートアイランド現象を緩和するために緑化、打ち水、噴霧冷却など、水需要増加を伴う対策が考えられている。この様な用途のうち、上

水と同等の水質を必要としない部分に再生水を利用することで、上水使用量の増加を抑制することが可能である。日本の下水道普及率は人口の70%を超え、供給した都市用水年間約290億 m^3 のうち143億 m^3 が下水処理場で処理されて河川や海に放流されている。都市が保有する新たな水資源として、これに追加の処理を施して再利用することは、需要の場における水供給安定化策として優れていると考えられる。

国総研では、再利用の経済性、環境負荷、地域の特性等を勘案し、都市に賦存する水資源としての合理的な利用方策について、再生水利用促進のための施策として反映させるため、海外での事例を参考にしながら、再生水利用条件と CO_2 発生率や便益評価などとの関係について調査を進めている。

関連記事 <http://www.nilim.go.jp/lab/ecg/gaiyou.htm>

トピックス

下水道における特別セミナー 「水循環の計画と設計」の開催



下水道研究部長 藤木 修
下水道研究部 下水処理研究室 研究官 宮本 綾子

新たな水資源として注目されている下水処理水の再利用をはじめとした、流域および都市での水資源の循環をテーマとした特別セミナー「水循環の計画と設計」が国土技術政策総合研究所他の主催で、2008年1月16日、大阪にて開催された。このセミナーでは、ストックホルム水賞受賞者である浅野孝カリフォルニア大学名誉教授と大垣眞一郎東京大学大学院教授による基調講演と、専門家および学識経験者によるパネルディスカッションが行われ、約270名が参加した。

浅野孝名誉教授の講演では米国カリフォルニア州における下水処理水の再利用の実態と課題が紹介された。近年、同州では水処理技術の向上により、灌

漑用水、工業用水等への利用に加えて下水処理水の間接的な飲用再利用について議論が進められている。また大垣教授からは、水循環の持つ自然的・社会的脆弱性とそれらに対応した水システムの構築の必要性についての提言をいただいた。

パネルディスカッションでは、再生水の都市利用と農業利用におけるリスクマネジメント、開発途上国の衛生問題の現状、水ビジネスの世界的な展開などに関して各パネリストから報告された。引き続いて参加者からの質疑も交えた活発な討議が行われ、今後の水循環の計画と設計における再生水利用拡大の重要性について認識されることとなった。

わが国の専門家は国際交通の将来を どう見ているか？

～アジア地域を対象とした国際交通・経済に関する 将来シナリオ～



港湾研究部 港湾システム研究室 主任研究官 柴崎 隆一

(キーワード) 東アジア, 将来シナリオ, デルファイ法, 国際交通, 国際経済

1. 研究の概要

(1) 研究目的と成果

東アジア地域を中心とした国際経済や交通のあり方に関する議論や、将来予測を行う際の一助とすることを目的に、同一の回答者（専門家）に複数回（今回は2回）のアンケートを繰り返すことにより、回答者が有する将来見通しの明確化と意見の収斂等を図るデルファイ法に基づいたアンケート調査を行い、最も蓋然性の高い将来シナリオをとりまとめた。

(2) 成果の活用

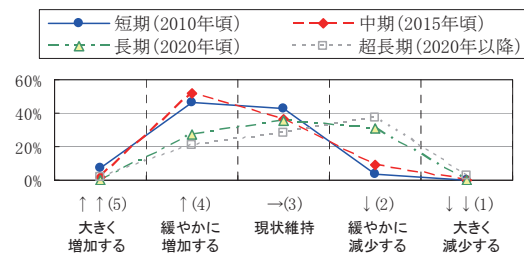
本研究の成果は、国際交通インフラの将来像やそのあり方に関する議論を行う際に、大いに参考となり得るものである。また、調査結果や今回設定した定性シナリオを踏まえて今後定量的なシナリオを設定すれば、国際貿易額や貨物流動量といった貨物需要の将来予測を行う際の入力としても活用が期待される。

2. 調査の概要

本調査は、土木学会国際交通ネットワーク戦略研究小委員会（委員長：黒田勝彦神戸大学名誉教授）内に設置された将来シナリオ・ライティングWG（主査：吉田恒昭東京大学教授，阿部一知東京電機大学教授）との連携・協力のもと、実施された。設問内容については、国際経済モデルや国際交通モデルにおける入力や出力結果の検証に利用すると同時に、より幅広く一般的（定性的）な議

論を行う際にも参照できるよう、経済動向、港湾・海運、空港・航空、荷主や陸上輸送の動向など、多数の設問（国際経済分野81問、国際交通分野103問）を用意し、これらの分野を専門とする研究者・実務者に広く協力を呼びかけ、93名から回答を得た。なお、調査結果（例を図-1に示す）および結果に基づき設定されたシナリオについては、文末に記載した参考文献を参照されたい。

問：東アジア諸国の実質経済成長率は、中国を除いて近年4～6%で推移しています。今後、成長率は現状と比較してどのように推移すると考えられますか。



問：世界の国際海上コンテナ貨物需要は、近年（過去5年間）では年平均11%程度の伸びを示しています。今後、この増加率は現状と比較してどのように推移すると考えられますか。

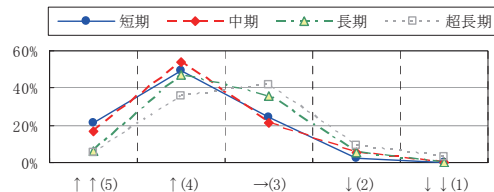


図-1 アンケートの設問と結果の例

【参考文献】

柴崎ら，デルファイ法に基づく国際経済・交通に関する将来シナリオの設定，国土技術政策総合研究所資料第479号（2008年9月）

*将来シナリオは以下のHPからもダウンロード可能。

<http://www.t-log.info/japan/index.html>

大型コンテナ船は、我が国の港湾で どれだけのコンテナを積み卸すのか？



港湾研究部 港湾システム研究室 主任研究官 赤倉 康寛 研究員 二田 義規

(キーワード) コンテナ, 航路, 積卸量, 積卸率

1. はじめに

コンテナターミナル整備計画の需要予測では、コンテナ船寄港一回当たりの積卸量が必要不可欠である。これにより、航路成立の可否を検討し、コンテナ取扱量予測値を推計し、最終的には、寄港頻度から施設量・規模を設定する。しかし、データに基づいて、積卸量を算定した例が見当たらないため、航路別の相違や、船型の大型化を如何に考慮するかが、大きな課題となっている。

2. 積卸量・積卸率の算定

五大港より提供いただいたデータとLloyd'sデータを用い、積卸量と、積卸量を寄港コンテナ船のTEU Capacityの2倍で除した積卸率について、経年変化を見た。基幹航路（北米・欧州）の結果が、図-1及び図-2であるが、積卸率が概ね横ばい傾向に対し、積卸量は、増加傾向を示していた。

次に、全国輸出入コンテナ貨物流動調査（2003年10月）データとLloyd'sデータ等により、船名データを用い、航路別に、積卸率の港湾別・船舶数の分布状況を算定した。東南アジア航路の結果が、

図-3である。五大港の積卸率は、その他港湾より大きくなっていた。

以上の結果より、積卸率は経年的に概ね安定しており、需要予測等における検討に使用可能であること、積卸量は船型（TEU Capacity）の変化に併せて増加していることが確認された。また、我が国全体での航路別積卸率の目安値もとりとまとめた。大まかな水準は、欧州航路を除く基幹航路は1割弱、例えば5,000TEUの寄港船に対し1,000TEU弱の積卸量、東アジア域内航路は、五大港：約2割、その他港湾：1割5分、例えば1,000TEUの寄港船に対し、約400,300TEUの積卸量となっていた。

3. おわりに

本研究の成果により、コンテナターミナル整備計画の検討を、より精度良く、効率的・効果的に行うことが可能となる。

【参考文献】

赤倉康寛・二田義規・渡部富博：国総研研究報告 No.36. <http://www.nilim.go.jp/engineer/index.html>

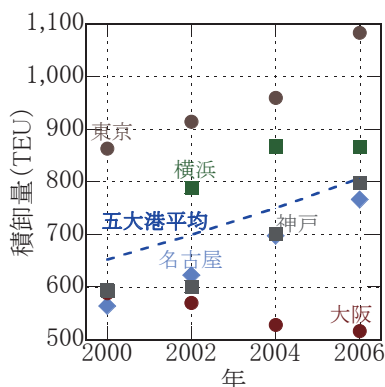


図-1 基幹航路の積卸量

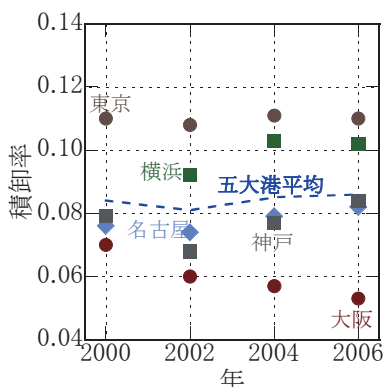


図-2 基幹航路の積卸率

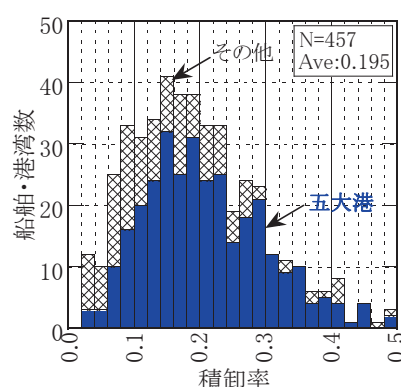
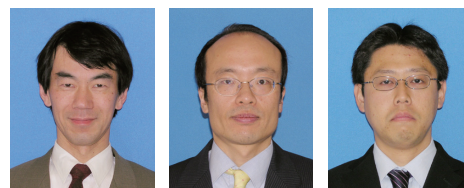


図-3 東南アジア航路の積卸率分布

下水道管きよの ストックマネジメント



下水道研究部 下水道研究室 室長 榊原 隆 主任研究官 松宮 洋介 研究官 福田 康雄

(キーワード) スtockマネジメント 下水道管きよ 健全率予測 中長期改築事業予測

1. はじめに

昭和 40 年代以降から急速に整備された下水道事業は、近年、膨大な施設に対する老朽化が顕在化し、改築事業費急増への対応が急務になっている。殊に下水道管きよは、近年、下水管起因の道路陥没（図-1 参照）が発生し、小規模な陥没を含めると、2007 年度では約 4,700 件も発生している。そのような中、現在、解決手段としてストックマネジメントの導入が注目されている。ここでは、導入に向けた調査研究成果の一端を紹介する。

2. スtockマネジメント導入に向けた考え方

導入に向けて重要視することは、既に埋設されている管きよの健全率を予測し、老朽化によって急増する改築事業費をいかに確保するかである。そして、限られた予算の中でリスク最小化を考え、優先度を明確にした計画策定が必須となる。

本研究では、管きよ内調査や改築実施状況を基に健全率予測式を求め、中長期改築事業予測を進めている。以下に、その予測式について述べる。

3. 健全率予測式の作成に向けた取組み

健全率予測式は、毎年、改築を必要とする管きよが、全体管きよのどれぐらいの割合で増えているのかを表している。

作成方法は、管きよ内調査から得た健全率と管きよ延長調査から得た累積残存率を乗じて求めた¹⁾。健全率は、大都市8団体と一般都市4団体における約17万スパンの管きよ内調査データを用い、経過年数ごとに整理した。累積残存率は、2005～2007年度時点で埋設されている管きよ延長を全国アンケートにより調査し、経過年数ごとに整理し

て曲線を求めた。図-2に健全率予測式を示す。

予測式の傾きは、改築に必要な管きよの割合が、毎年、約1.08%増加することを意味している。

4. おわりに

今後は、この健全率予測式を用いて、中長期改築事業費の予測方法を検討する。さらにリスク最小化を踏まえた事業優先度手法を確立し、下水道管理者の自治体に向けて情報提供する予定である。



図-1 道路陥没発生状況²⁾

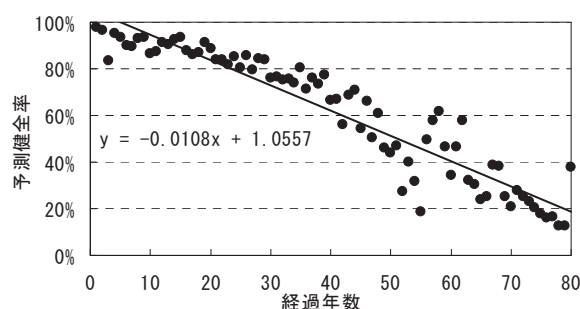


図-2 健全率予測式

【参考文献】

- 1) 松宮洋介・福田康雄他：管渠の劣化曲線に関する調査，第45回下水道研究発表会講演集，日本下水道協会，2008年6月
- 2) 下水道事業におけるストックマネジメント検討委員会：下水道事業におけるストックマネジメントの基本的な考え方（案），2008年3月
<http://www.nilim.go.jp/lab/ebg/index.htm>（下水道研究室）

成果の活用事例

日ASEAN交通連携におけるASEAN優先交通インフラプロジェクトの評価（中間報告）

ASEAN事務局では、2007年に、ASEAN地域の発展に資する域内外の物流活動を支える77の主要インフラプロジェクト（道路・鉄道・港湾・空港・インランドデポ）を策定した。本研究室では、本省総合政策局と連携し、これまで構築した国際物流モデルを拡張して適用することで、これら優先プロジェクト整備による輸送費用削減の効果等を定量的に算出する研究を行っている。2008年6月に、千葉県で開催された日ASEAN交通連携次官級会合において、この試算結果について中間報告を行い、陸上モード、海上モード、および越境抵抗低減政策をバランスよく行うことが重要であることなどを定量的に示した。2009年中の最終成果のとりまとめに向けて、引き続き検討を進める予定である。

港湾研究部港湾システム研究室 主任研究官 柴崎 隆一

低炭素型都市・地域構造の 形成を目指して



プロジェクト研究

「都市におけるエネルギー需要・供給者間の連携と温室効果ガス排出量取引に関する研究」

下水道研究部長

藤木 修

下水道研究部 下水処理研究室

主任研究官 平山 孝浩

都市研究部 都市施設研究室

室長 西野 仁 主任研究官 高柳 百合子

(キーワード) 温室効果ガス、公益事業、連携、街区レベル、排出量取引

ポスト京都議定書のあり方をめぐっては、主要国首脳会議（洞爺湖サミット）において主要8カ国が中長期的な温室効果ガス（以下「GHG」という。）削減のあり方について合意した。これを受けて、わが国としても国益と国際貢献の両面から検討が求められている。

GHG 排出源のなかでも、二酸化炭素排出量の約2割を占める業務その他部門からの排出量は、基準年と比較して大幅に増大しており、2008年3月に改定された「京都議定書目標達成計画」（以下「達成計画」という。）において、業務その他部門は、家庭部門とともに、「効果的な対策を抜本的に強化する」こととされている。また、達成計画では「エネルギーの需要・供給に関連するそれぞれの主体は自らの役割を適切に認識し、自らが直接管理する範囲にとどまらず、他のエネルギー需要・供給者と連携してエネルギー効率の更なる向上を目指す」こととされており、エネルギー需要・供給者間の垣根を越えた取組みが必要である。

率先した取組が求められる地方公共団体の事務・事業から排出されるGHGの大部分は公益事業から排出されているが、例えば下水汚泥を原料とするバイオ燃料を他の需要者に供給するなど、都市の公益事業相互の連携、公益事業と民間主体との連携によって効率的にGHGの排出を削減できる可能性が高いものと期待される。また、都市の段階的な機能更新等の機会を捉えて、関係するエネ

ルギー需要・供給者間の連携を進め、街区レベルでのエネルギー構造の改善を図ることは、大きな省CO2効果を期待し得る。

一方、GHGの排出抑制策として、排出量取引の国内統合市場の試行が始まっているが、今後、本格導入の制度設計によっては、都市におけるエネルギー需要・供給者間の連携を阻害するおそれもあることから、事前に十分な影響評価を行うとともに、都市計画とのポリシーミックスについて検討する必要がある。

本研究は、研究成果として、(a) 連携技術の事例評価と適用可能な最新技術メニュー、(b) 連携技術の事業性診断に関する指針、(c) 都市計画と排出量取引とのポリシーミックスのあり方の3つの指針等を作成し、GHG排出削減効果に関する連携プロジェクトの適正な評価と促進、並びに都市計画と協調した国内排出量取引の制度設計の検討に貢献することを目指して、2009年度より開始する予定である。

これに先行して、2009年3月には、街区の建物間連携及び下水道をはじめとする公益事業のエネルギー連携への参加と、それらに対する排出量取引の影響などについて、研究者・実務担当者を交えた講演・討論を行い、情報収集・発信を行っている。

<http://www.nilim.go.jp/engineer/index.html>

住宅の省エネルギー性能向上 に向けた支援技術について



建築研究部長

西山 功

(前) 建築研究部 建築新技術研究官 澤地 孝男

建築研究部 環境・設備基準研究室 室長 丸山 素道 主任研究官 西澤 繁毅

(キーワード) 住宅の省エネルギー, 断熱改修, 省エネ設備計画

1. はじめに

住宅からのCO₂排出量は1990年比30.0%(2006年度)の増加を示し、京都議定書目標達成計画(2005年4月)における2010年目標「6%増までの抑制」との乖離が著しい。その対策として、新築住宅(約110万戸/年)の断熱化が省エネ基準等の整備により促進されている一方、4千万戸以上の既築住宅を対象とした断熱化及び省エネ設備の導入も課題となっている。当研究所では2004年度までの温暖地域の新築木造住宅を対象とした研究開発成果を受けて、2005~2007年度に改修・温暖地域以外へ対象を拡大して住宅の省エネ技術の研究開発を行った。

2. 断熱改修に係わる低コスト化・簡易化技術

10~20年以上前に建設された住宅の多くは断熱が不十分で、断熱改修もほとんどされていない状況にある。低コストな省エネ改修技術の開発や居住者のライフスタイル・ニーズを反映できる改修計画手法の開発が不十分であることが省エネ改修普及の障害の一端になっており、普及支援に向けた技術体系の開発整備に取り組んだ。

①施工性・省エネ効果を検証する実証実験

断熱普及以前の在来木造住宅を模して建設した実験住宅において各種断熱改修手法の施工性・コスト、省エネルギー性・温熱環境に及ぼす効果の検証を行った。

②省エネ改修支援技術

改修計画時に必要となる既存住宅の断熱性能診断技術として、残存図面等資料や目視による情報をもとに躯体や開口部の現状を判断する方法を提案するとともに、比較的安価な測定器を用いた部位別断熱性能簡易測定法の開発を行った。また、改修工事に



図 施工性検証実験の状況(床下気流止め施工)

伴う標準的コストの算出と光熱費削減効果の推定法を作成し、立地・居住者属性等の与条件を勘案した改修技術メニューの組合せ提案に関するガイドラインの骨子を作成している。

3. 省エネルギー設備計画技術

建物の断熱性能とともに、住宅に導入される給湯、換気、暖冷房、照明設備等設備機器の性能の良否は住宅のエネルギー消費量を大きく左右する。集合住宅実験棟内に設けた、居住者の生活行動を模して住戸内で消費するエネルギー量を計測できる実証実験設備を拡充し、種々の生活条件や気象条件下における設備機器の評価手法を構築した。

4. おわりに

本研究の成果は、2008年4月に設けられた断熱改修促進のための税控除制度策定に活用されるとともに、2009年4月に予定されている住宅の省エネ基準の改正・強化に向けて、躯体及び設備の省エネ性能評価手法として活用される見込みである。

また、「自立循環型住宅への設計ガイドライン」蒸暑地版、準寒冷地版、省エネ改修版としてまとめられ、住宅設計・施工実務者向け講習会に活用される予定である。

<http://www.nilim.go.jp/japanese/organization/kenchiku/jkenchiku.htm> (建築研究部)

社会資本のライフサイクルをとおした環境評価技術の開発



環境研究部長 岸田 弘之

環境研究部 道路環境研究室 室長 並河 良治 主任研究官 曾根 真理 研究官 下田 潤一

(キーワード) ライフサイクルアセスメント、インベントリデータ、持続可能性

1. はじめに

従来の環境問題は、水質汚濁、大気汚染といった公害問題や自然保護が中心であるため、環境影響評価制度も公害防止、自然保護を主たる対象にして行われている。近年の環境問題においては、二酸化炭素等の温室効果ガスや、廃棄物の総量といった、健康や生態系に直接影響を与えはしないが将来に影響を与える持続可能性の問題の重要性が増している。

2. 研究内容

社会資本のライフサイクルをとおしての環境負荷の把握のため、総合技術開発プロジェクト「社会資本のライフサイクルをとおした環境評価技術の開発」(LCA総プロ)を平成20~22年に実施している。社会資本のライフサイクルをとおしての環境負荷を把握する際に必要な、環境影響への様々な関係を整理する。それらの関係を明確化するため、環境要素の関係の整理は、採取から廃棄までの各段階において行う。また、社会資本についてライフサイクルをとおした評価を実施できるようにするため、以下の3つの技術開発を行う。

①インベントリ・データの作成

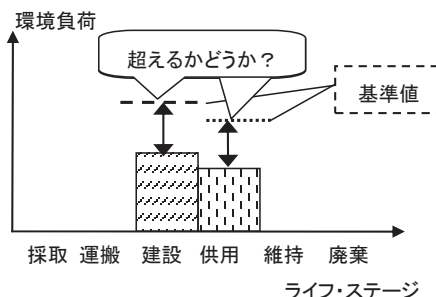
環境負荷を計算するためには、建設資材それぞれの環境負荷量原単位(例えば、使用するセメント製造1トンにかかる二酸化炭素CO₂排出量など)を整理する必要がある。資材それぞれの原単位は存在するが、データが古かったり品目分類が粗すぎる等の問題がある。既存の枠組に整合し、新しい技術開発にきめ細かく対応できる社会資本整備用の原単位を整備する。

②LCA計算手法の開発

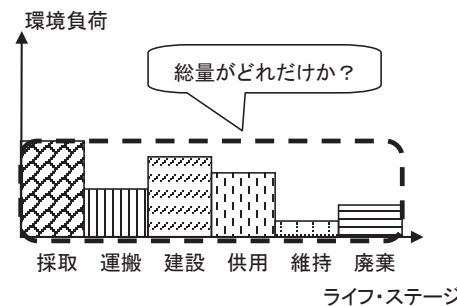
インベントリ・データを使って構造物などの環境負荷を算出する方法を開発する。従来の手法は算出方法が複雑なため、LCA総プロでは、社会資本の構想段階やアセスメント段階などの社会資本整備の各段階の特性に応じた、簡易な算出手法を開発する。

③グリーン調達制度に利用できる手法の開発

LCAを社会資本整備に適用する1つの場として、グリーン調達制度の特定調達品目選定の評価手法としての適用がある。適切な品目選定に求められる条件を満たすLCA手法を開発する。



従来の環境問題
NO_x濃度など、一時的にでも基準を超えるかどうかの問題となる。これまでの環境影響評価の考え方。



持続可能性を考慮した環境問題
CO₂排出量など一時的な排出ではなく、総量が問題となる。ライフサイクルアセスメントの考え方。

図 持続可能性を考慮した評価手法の考え方

エコパーキングの普及促進に向けた技術的課題等に関する調査



環境研究部 道路環境研究室 室長 並河 良治 主任研究官 土肥 学 研究官 瀧本 真理

(キーワード) エコパーキング、アイドリングストップ給電システム、CO₂排出抑制、大気環境改善、

1. はじめに

京都議定書の温室効果ガス6%削減目標の達成に向け、日本のCO₂排出量の約2割を占める運輸部門では、自動車単体対策や交通流策などの各種取組みが進められており、道路施策では目標達成に向け自転車利用環境の整備、ITSの推進、路上工事の縮減、高速道路の弾力的な料金施策、ボトルアップ踏切等の対策が中心的に進められている。本稿で紹介するエコパーキングシステムは、長距離トラックの長時間アイドリング時に排出されるCO₂やNO_x・PMを抑制するための新たな方策として、近年、注目が集まっているものである。

2. エコパーキングシステムの概要

エコパーキングシステムは、高速道路のSA(サービスエリア)・PA(パーキングエリア)等において長距離トラックが仮眠や荷待ち等の際に室内の空調等に必要となる電気を、アイドリングによる発電ではなく外部から供給させるシステムである。図-1は東京電力(株)をはじめとするグループが開発した「外部電源式アイドリングストップ給電システム」である。このシステムでは、大型車用駐車スペース付近に設置された自立式の給電スタンドと、トラック後方に設けた受電装置(専用コンセント)とを、給電ケーブルにより接続することにより、運転室内に電気を供給し冷暖房装置等を運転させる。これにより、トラック運転手はアイドリングせずに快適な運転室内環境を整えることが出来るとともに、アイドリング時に排出されるCO₂やNO_x・PMを抑えることが出来る。



(エコプロダクツ2008にて撮影)

図-1 アイドリングストップ給電システム

3. 普及促進に向けた技術的課題

SA・PAに設置されている大型車用駐車スペースは前進駐車・前進発車方式による並列的な多重配置が主流であり、駐車マス付近の地上部にはトラック通行の阻害となる構造物の設置は、空きスペースがない限り容易ではない。よって、SA・PAでの本格的な普及を図るためには、本システムがトラック通行の阻害とならないよう、システムの地中埋設化(完全埋設、地中からの昇降式)あるいは架空化等の技術開発が必要となる。以上のことから、現在、本課題への解決方策の検討を進めているところであり、検討にあたっては、降雨・降雪、浸水への耐水性の確保、耐衝撃性、輪荷重、温度・湿度等の耐久性、システムの安全性(感電等)・操作性、駐車場内の安全確保等について留意しつつ進めている。これらの検討結果については今後まとまった段階で報告する。

【参考文献】

1. 東京電力「外部電源式アイドリングストップ給電システム」ホームページ
<http://www.tepco.co.jp/eco/i-stop/index-j.html>

閉鎖性水域における環境再生の実現に向けて

—三河湾流域をモデルとした物質循環管理方策の提案—



環境研究部 環境研究官 藤田 光一
同 河川環境研究室 室長 今村 能之 研究官 望月 貴文

(キーワード) 閉鎖性水域 流域圏 物質循環 貧酸素水塊 流入負荷削減 干潟・浅場の造成

1. 水域の環境変化という広域的で複雑な現象を説明できる仮説の提示

健全な水域の環境再生のためには、陸域から沿岸海域にわたる広域的な視点からの栄養塩類等の物質循環管理が重要である。その目標設定と施策検討の枠組みの提案を目指した研究を、プロジェクト研究として実施した。モデルケースとして、沿岸海域の環境劣化と課題が明確である三河湾流域圏（三河湾とその流域）を取り上げた。

まずは、広域的で多分野にわたる複雑な現象について包括的な検討ができるよう、環境劣化過程を説明できる仮説を提示した。水質・生物・ハビタットなど環境に関わる諸項目の経年変化状況と、陸域から海域への窒素・リンおよび土砂の供給量の経年変化状況から、三河湾で発生している各現象間の関係を整理し、その結果から三河湾の環境劣化過程を説明できる仮説を提示した。昭和30年代からの流入負荷の推移、干潟・浅場・藻場面積の変化、赤潮・貧酸素水塊の発生から、特徴的な段階として下図の4つのフェーズに区分した。

	流入負荷	干潟・浅場・藻場面積	赤潮・貧酸素水塊の発生
フェーズ1 ～1965年	少ない	広い	少ない
フェーズ2 1965年～ 1970年	増加	やや減少	顕在化せず
フェーズ3 1970年～ 1975年	最大	埋立・浚渫等により大幅に減少	顕在化
フェーズ4 1975年～ 現況	減少	少ない状態を維持	継続

2. 水質モデルを用いた仮説の定量的評価

提示した仮説の定量的評価を目的として、水質モデルを用いシミュレーション計算を行い、各フェーズにおける物質循環量を算定した。その結果、貧酸素水塊の増加に直接的に関係している悪い沈降（干潟・浅場以外の海域深部への有機物沈降量をこう呼ぶこととす

る）が、フェーズ2からフェーズ3に移る（干潟・浅場が大幅に減少する）ことで顕著に増加しているなど、先の仮説を物質循環の観点から裏付けることができた。

3. 貧酸素水塊の発生に着目した施策検討の枠組み

以上の検討から、生態系の劣化を引き起こす直接要因は貧酸素水塊であり、陸域から海域にわたる様々な現象の影響が、貧酸素水塊の発生に集約するととらえることができた。貧酸素水塊の発生を評価軸に据えることにより、複雑な現象の全体像を把握することができ、包括的な目標設定・施策の方向性の検討を簡易に行うことが可能になる。ケーススタディーとして陸の施策である「流入負荷削減」、海の施策である「干潟・浅場の造成」の効果を、貧酸素水塊の発生を評価軸として算定・比較した。その結果、今回提案した施策検討枠組みを用いることで、性質・フィールドの異なる様々な施策を同じ土俵で具体的かつ統一的に議論できるようになることが確認された。

4. 環境再生の実現に向けた土台づくりのために

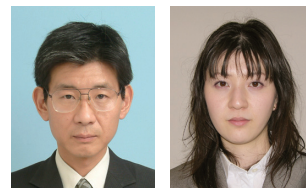
具体的な政策提言や政策実践に関わる意志決定に資する研究開発を行うために必要な研究プラットフォームを提示した。そこには、モニタリング調査の計画策定、その結果の分析・活用、体制の施策検討・評価について技術面での指導・助言などの体制の要件、情報蓄積と共有方法が含まれている。詳細については以下の参考文献を参照されたい。

【参考文献】

- ・岸田ほか, 陸域を含む広域的な視点からの海域環境再生方策の検討, 水産工学, 日本水産工学会, 2009年7月
- ・岸田ほか, 流域における物質循環の動態と水域環境への影響に関する研究, 国土技術政策総合研究所プロジェクト研究報告第28号

http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryoku/kpr/pr_nilim.htm

海面廃棄物最終処分場の 長期維持管理の現状と課題



沿岸海洋研究部長

小田 勝也

沿岸海洋研究部

沿岸防災研究室

研究員

有賀 藍

(キーワード) 海面廃棄物最終処分場, 維持管理, 保有水等, 地下水位管理, 現地観測, モニタリング

1. 海面廃棄物最終処分場の維持管理

海面廃棄物最終処分場（以下「海面処分場」という。）は、大きく分けると2つの役割を持っている。廃棄物を受入れ、外部に影響を及ぼさないように貯留することと、廃棄物処分が終了した後で土地として有効活用することである。

廃棄物処分段階では構造物管理以外にも受入廃棄物の種類・性状の記録や埋立て場所の管理、外部に排出される排出水の水処理、水質の管理等が行われている。海面処分場は、内部の水や廃棄物等を外部に浸出させないため遮水機能を有している。遮水機能があるため、降雨などが内部に溜まり水位が上昇し、放っておくとオーバーフローし、場合によっては、外部の海域環境に影響を及ぼす可能性もある。このため、土地利用が始まった後も、水位管理など一定の維持管理が必要である。しかし、土地利用段階を対象とする維持管理の具体的な手法は体系化されていない。

2. 長期維持管理・モニタリング手法の開発

国総研では、埋立てが進み土地化した段階から本格的な土地利用を行う段階を対象として海面処分場内部の地下水（保有水等）の挙動をモニタリングデータに基づいて簡易に予測する手法の開発など長期的な維持管理手法の開発を進めている。

海面処分場は、主に浚渫土砂で埋め立てられる通常の埋立地に比べ、受け入れる廃棄物の性状が様々で地盤も不均一である。このような地盤特性を反映した地盤内の地下水位の平面分布形状及び経時変化を予測するためには、徒に詳細なモデル

化を行うことは不要で、簡単なボックスモデルなどでモデル化（図1）し、現地観測やモニタリングに基づいて必要な係数を定めることが実用に適している。以上のような観点から日常的な維持管理に活用できる水位管理モデルの開発を進めている。これまでにモデル開発はほぼ終了し、現地観測（図2）によるモデルパラメータ設定方法の検討、予測精度の向上、維持管理手法のガイドライン化に取り組んでいる。

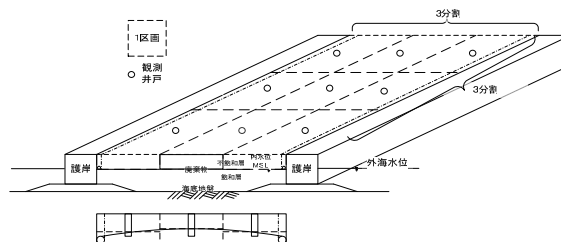
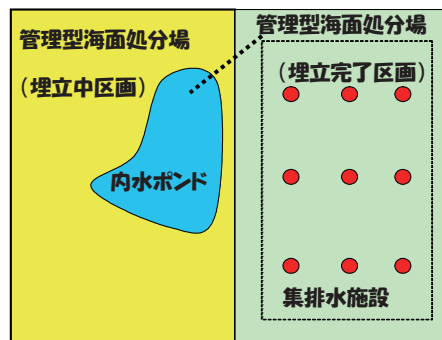


図1 水位予測モデル（ボックスモデル）



● : 調査地点

図2 現地観測・モニタリングのイメージ

【参考文献】

ゴミゼロ型・資源循環型技術に関する研究, 国総研プロジェクト研究報告, No. 15, 2006. 12.

http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryou/kpr/pr_nilim.htm

ガンジス川流域における 水質保全対策



下水道研究部長 藤木 修
 下水道研究部 下水処理研究室 元研究官 平出 亮輔 研究官 宮本 綾子

(キーワード) ヤムナ川 水質汚濁 原単位調査

急激な人口増加や都市開発、産業発展による水問題の深刻化や、人間活動による水循環の変動などの問題がアジアを中心とした地域で進行している。これらの問題を解決する水政策シナリオ提案のため、山梨大学砂田教授を代表としたチーム型研究(科学技術振興機構:CRESTタイプ)の中で、当研究室では2003年から2008年度にかけてインドの代表的な河川であるガンジス川の支川ヤムナ川を対象とした調査を実施した。流域人口が3億6千万人にも達するガンジス川は、上水・農業用水の供給源であるだけでなく、宗教上重要な河川として沐浴などが行われている。しかし、急激な人口増加により、河川の水質汚濁が問題化している。特に、病原微生物などによる水系伝染病は、河川との接触が多いインド国民にとって、大きな社会問題となっている。そのため下水道の整備が必要とされているものの、インドをはじめとする開発途上国では下水道計画に不可欠である負荷量原単位と汚濁流達率のデータ整備が不十分である。このことから、当研究室では現地調査を実施してそれらのデータを収集することとした。

負荷量原単位の調査は、デリー市内の所得層の異なる3種類の住居地域、スラム街の地域、郊外の農村集落地域、及び牛舎排水について実施した。これは、人口構成や経済状況の推移にともなう今後の排出負荷量の変化が予想されたためである。

調査の結果、家庭からの排出量原単位は所得層間のばらつきが小さく、その要因として、食事や生活様式に大きな違いがなかったことが想定された。汚濁流達率の調査は下水道未整備の農村で実施し、BOD流達率が約30%との結果を得た。また、

これまでの他の調査結果も含めると、下水道が整備されていない農村部や都市のスラム街については、排出量原単位から、おおよそのBOD流達率を推定することができると考えられた。

これらの調査結果とインド政府が実施しているヤムナアクションプランを踏まえ、デリー市付近におけるヤムナ川の水環境改善のシナリオを模式的に描いたものが下図である。再生水利用で節約される水消費量の一部を、現在はデリー市の上水利用のためほぼ全量を取水している上流部のワジラバード堰から河岸近辺に放流し、都市域の沐浴等の場を確保するというものである。このようなプロジェクトの実現のためには、下水道の整備、堰の運用、都市における再生水利用の促進など様々な行政分野の協調が不可欠であり、統一的に水行政を行う仕組み、あるいは関係行政機関の連携・協力の充実を図る工夫が求められる。

(<http://www.cec.yamanashi.ac.jp/~sunada/index.html>)

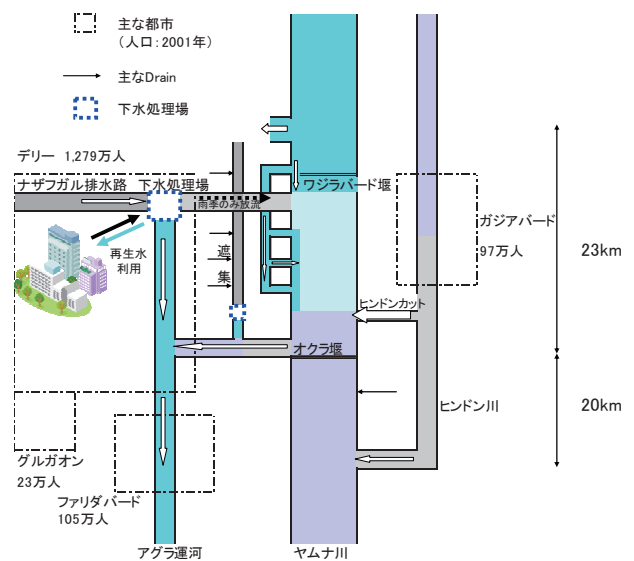
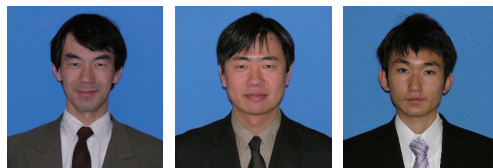


図 デリー首都圏における水政策シナリオ

日本近海における陸域からの汚濁負荷モデル構築に向けて



下水道研究部 下水道研究室 室長 榊原 隆 研究官 遠藤 淳 研究官 藤原 弘道

(キーワード) 海洋環境、汚濁負荷モデル、シミュレーション、下水道

日本近隣諸国では近年著しい人口増加、産業発展が見られる反面、河川・海洋においては水質汚濁の問題が顕在化しつつある。2007年に我が国では海洋基本法が成立し、日本近隣海域の水質環境管理が急務となることを受け、当研究室では2008年度より3ヵ年の期間で、プロジェクト研究「日本近海における海洋環境の保全に関する研究」を開始した。この研究の目的は、下水道整備を中心とした陸域からの汚濁負荷削減による水質環境保全に向け、国際的な連携を構築することにある。

プロジェクト研究では、まず2008年度に陸域からの汚濁物質負荷モデル、海洋海流モデルの把握及び選定を、2009年度に選定したシミュレーションモデルを用いて越境汚染の再現と予測を、2010年度に、

蓄積された結果を基に日本近海における「海洋環境保全提言案」の作成を、それぞれ行う予定である。2008年度は研究の初期段階として、陸域からの汚濁負荷モデルの選定を行ったが、日本ですで行っている「流域別下水道整備総合計画」の枠組みを参考に、生産系・工場系・畜産系などのカテゴリー別の汚濁発生源から排出される汚濁負荷量を算出し、積算するモデルを選定した。

2009年度では、2008年度で選定した汚濁負荷モデルを用いて実際に計算を行い、現状との整合性を検証する予定である。なお、2009年1月には関係諸国の研究者を日本に招へいし京都大学と共に国際シンポジウムを行った。

(<http://www.nilim.go.jp/lab/ebg/kinkai1.pdf.pdf>)

下水道分野における膜処理技術の普及に向けて



下水道研究部 下水処理研究室 主任研究官 小越 眞佐司
研究官 山中 大輔

(キーワード) 膜処理技術、下水道膜処理技術会議、ガイドライン

従来の沈殿池やろ過池に替わり、膜を利用して下水中の浮遊性物質を除去する下水処理の技術が注目されている。1997年に英国で日本の膜技術による実際の下水処理施設が運転を開始した後、急速に世界的な普及が始まっている。膜処理技術普及の背景として、既存施設の処理機能を厳しい放流規制に対応させることが可能な技術であること、施設の改修にあたっては比較的安価に導入可能な技術であることが挙げられる。我が国の下水処理施設は、その多くが戦後の高度経済成長期以降に建設されたものであり、今後、改築や更新が必要になる施設が急増することは必至である。加えて、放流先水域の水環境改善や施設の耐震性強化といった課題もあり、建設費が安価でかつ高度な水質を得ることができる膜処理技術の適用が我が国でも増加するものと考えられる。

現在、我が国の下水道における膜処理技術の利用は小規模施設が中心であるが、上記のような状況を考えると、今後は中大規模施設も含めた下水処理施設の様々な部分に採用の拡大を図る必要があるものと考えられる。そのため、国土交通省では当研究室を事務局として「下水道膜処理技術会議」を設置し、膜処理技術に関する最新の知見を収集整理するとともに、地方公共団体に対する技術的な支援を行うためのガイドラインの検討を行っている。さらに、国内における膜処理施設を対象とした処理水質の調査や運転管理等の実態調査、国外の膜処理技術に関する情報収集など、膜処理技術の普及に向けて調査検討を進めている。

(http://www.mlit.go.jp/report/press/city13_hh000006.html)

ビルピット問題の解決に向けて



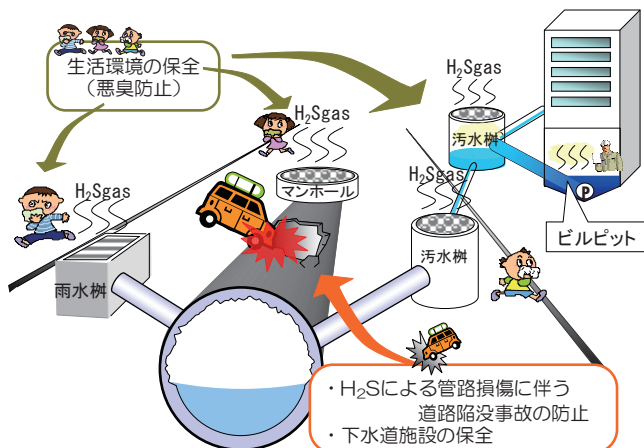
下水道研究部 下水道研究室

主任研究官 松宮 洋介 研究官 深谷 渉 交流研究員 西尾 称英

(キーワード) 下水道、ビルピット、悪臭、硫化水素、臭気指数

1. ビルピット問題とは

地階を有するビルなどでは、地階で発生したトイレ排水や雑排水を一旦貯留するための貯留槽（ビルピット）を有する。ビルピットに貯められた下水は時間と共に腐敗が進み、下水道施設へ排水される際に大量の硫化水素を放散させ、悪臭による生活環境の悪化や都市イメージの低下をもた



※H₂Sgas=硫化水素ガス

らす。これがいわゆる「ビルピット問題」である。

ビルピット問題の難しいところは、発生源の特定が難しく、特定し改善を指導しても法的根拠や規制値が不明確なためビル管理者側の対応が消極的であるという点である。

下水道研究室では、効果的かつ効率的に悪臭防止対策を進めるための手法の開発を目指している。

2. ビルピットに対する規制方法の提案

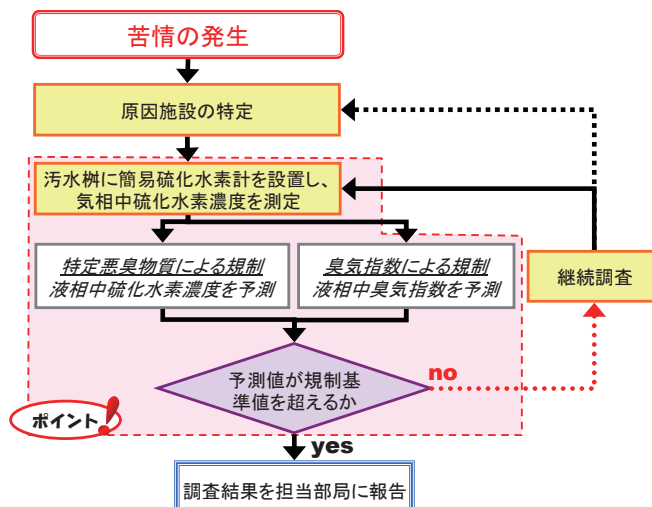
下水道施設へ悪質なビルピット排水を流下させないためには、法的拘束力を持った規制を行う必要がある。ビルピット排水の悪臭規制に対応する法律としては、下水道法施行令、悪臭防止法、建築物における衛生的環境の確保に関する法律があるが、工場や事業所などの活動に伴って発生する悪臭に対して必要な規制を行うことを定めた悪臭

防止法は、適用範囲が広く規制の考え方や規制値が明確であり、規制・指導において非常に有効である。しかし、多くの自治体は悪臭防止法を扱う部局と下水道管理部局とが別組織で、法に基づく測定方法は試験コストが高く結果が出るまで時間を要し、費用と時間をかけて試験を実施しても空振りに終わる可能性があるなどの問題がある。

そこで、悪臭防止法に違反していることが確実だという根拠を下水道部局で揃え、悪臭担当部局に引き継ぐ手法を提案した。この手法は、簡易な拡散式硫化水素計を用い汚水樹のガス濃度を計測し、その結果を悪臭防止法で規制する臭気指数や液相中硫化水素濃度に換算することで、簡単に規制値の超過を判定するというものである。

なお、規制値超過の判定の目安（汚水樹での硫化水素ガス濃度）は、延べ約50箇所のビルピット実態調査結果より、概ね100ppm以上とした。

今後は、本手法の精査・改良を図り、自治体向けのマニュアルを作成する予定である。



【参考文献】ビルピット排水の臭気対策に関する検討、第45回下水道研究発表会講演集、2008. 6

<http://www.nilim.go.jp/lab/ebg/results3.html>

空港におけるCO₂排出量の算定手法の開発と削減方策の効果分析



空港研究部 空港計画研究室長 丹生 清輝

(キーワード) CO₂排出量、排出量削減方策、エコエアポート

1. はじめに

2006年度における我が国の航空機(国内路線)からのCO₂排出量は1,100万トンと運輸部門の4%強、我が国全体の約0.8%を占め絶対量は少ないが、京都議定書基準年(1990年)比で約56%増加している。

一方、国内各空港では空港での良好な環境の保全という観点からエコエアポート施策を進めており、空港運営に伴う消費エネルギーの削減による温室効果ガスの排出削減もその柱の一つである。

そこで、国土技術政策総合研究所では、空港を一つの単位としたCO₂の排出量算定方法をとりまとめ、5空港を対象に求めたCO₂排出量の比較分析やCO₂排出量削減方策の効果について定量的な分析を行った。

2. 空港からのCO₂排出量の算定

空港からのCO₂排出量算定方法は、排出源を航空機、空港施設(ターミナルビル等)、空港内の走行車両の3つに大別し、各算定方法をまとめた。

航空機からのCO₂排出量については、航空機の機材や運航モード(離着陸時、誘導走行時、駐機時)別に分け、機材別の離着陸回数・駐機時間・離着陸時間、燃料の消費率とCO₂排出係数等を用いて算定する。空港施設と車両は、燃料種別の消費量に各CO₂排出係数を乗じて算定する。

この算定方法を用いて、新千歳、成田、関西、広島及び宮崎の5空港からデータ提供の協力を得てCO₂排出量を求めた。その結果、各空港とも航空機からのCO₂排出量が最も多く空港全体排出量の概ね5~7割を占め(図-1)、また、運航モード別では各空港とも離陸時の排出量が航空機起因排出量の5~6割を占め最も多いこと等が明らかとなった。

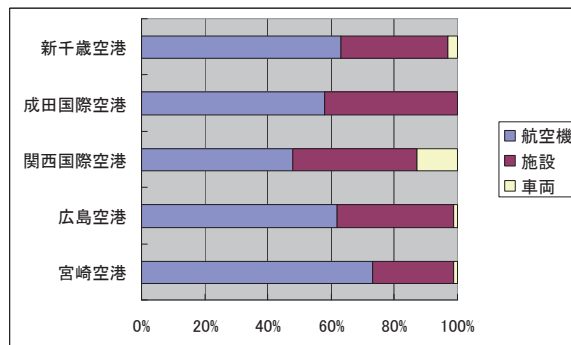


図-1 各空港CO₂排出量の排出源別割合
注) 2002~2006年度平均(宮崎空港は2005~2006年度)

3. CO₂排出量削減方策の効果分析

空港からのCO₂排出量のうち最も多い航空機起因の排出量について、①低燃費型中型航空機(B787)の導入、②駐機中のGPU(地上電源装置)利用率の向上、③誘導走行距離の縮減、の方策別に削減効果(排出量削減率)を求めた。その結果、低燃費型中型航空機導入の削減効果が比較的大きく、航空機起因のCO₂排出量を4.5%~8.0%削減できることが明らかとなった(表-1)。

表-1 航空機起因CO₂排出量の施策別削減効果

	新千歳	成田国際	関西国際	広島	宮崎
低燃費型中型機導入	-5.4%	-4.5%	-8.0%	-5.6%	-5.3%
GPU使用率の向上	-4.2%	-0.8%	-1.2%	-1.3%	-2.8%
誘導走行距離縮減	-1.8%	-3.1%	-2.8%	-0.8%	-1.7%

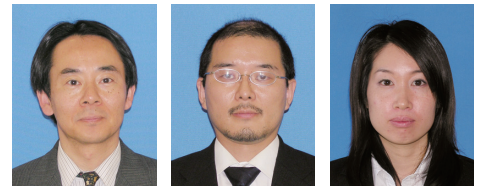
注1)低燃費型中型航空機のCO₂排出量は従来型の20%減と仮定
注2)GPU使用率は90%まで向上するものと仮定
注3)誘導走行距離は10%縮減するものと仮定

今後は、各空港で削減効果を定量的に確認しつつ、CO₂排出量削減を着実に進める必要がある。

【参考文献】

国土交通省航空局「エコエアポートについて」
http://www.mlit.go.jp/koku/04_outline/01_kuk/o/05_kankyoe/ecoairport/list.html

「地域性」を簡易に把握できることを目指して



環境研究部 河川環境研究室 室長 **今村 能之** 主任研究官 **原野 崇** 研究員 **伊藤 嘉奈子**

(キーワード) 水循環健全化 地域活動 継続・安定 地域性

1. 水循環健全化のためには住民などによる継続・安定した地域活動が必要

水循環健全化には、行政施策のみならず、住民や事業者等による主体的な取り組みも必要である。住民等が中心となった水循環健全化に役立つような地域活動は全国で行われているが、このような活動は継続・安定して行われることも重要である。

2. 継続・安定した地域活動のためには、地域で活動する団体や行政が「地域性」をよく理解することが重要 —静岡県三島市の事例紹介—

継続・安定した地域活動のために重要なこととは何か？ヒアリングを通じて整理した。

- 活動団体が、その地域の「地域性」をよく知り、「地域性」に応じた活動を行っている。
- 地域の住民が協力的で、活動を支えている。
- 行政による的確な支援が行われている。

つまり、活動団体や行政が「地域性」をよく理解した上で、活動や支援を行うことが必要である。

たとえば、三島市を中心に水辺の再生・改善活動等を行っているグラウンドワーク三島では、活動（例：ビオトープを作る等）を始める前に、対象地域の課題から住民の人間関係までよく調べることから始める。その方法は、町内の集会に出席したり、飲んだり、勉強会を開いたり…対象地域によって様々である。

地域に入り、まずは、地域の持つ課題を整理したり、人間関係を知ったり、地域で課題を共有してもらったりする。この取組を踏まえて活動を行うことで、地域性に応じた活動を行うことができ、そうして活動は地域において継続して行われるようになる。

3. 「地域性」の構造を調べて、簡易に「地域性」を把握するための方法

「地域性」を理解するには努力も才能も必要だから一部の優秀な人材（リーダー）に頼っている、という現状がある。そこで国総研では、比較的簡易に「地域性」を把握できる方法について検討している。

まず、「地域性」の構造を知るために、地域活動が活発な地域とそうでない地域で住民アンケートを実施し、地域活動の活発さ（活動への参加頻度）と地域性との相関関係の把握を試みた。

町丁別に集計した調査結果から、以下の傾向が見られた。（表-1参照）

- 自治会活動の活発な町には、挨拶をする習慣が他よりもあり、更に、比較的新規居住者で、戸建て住宅を所有し、遠距離通勤をする住民が多い
- NPO活動の活発な町には、定住志向が高く、地元出身者や居住年数の長い住民が多い 等

今後は、より詳細な分析を通して「地域性」の構造を整理し、既存の統計データや比較的簡単なヒアリングから簡易に「地域性」を把握するための方法を提案することを目指している。

表-1 各地域活動への参加頻度と地域性の相関係数

地域性の項目	自治会	NPO
挨拶の習慣	0.42	-0.3
平均居住年数	-0.44	0.53
戸建て率	0.42	0.05
持ち家率	0.53	0.15
職場位置の近さ	-0.4	0.29
定住志向	-0.22	0.55
出身地近さ	-0.44	0.44

※網掛：有意水準（5%）を満たさない項目

- ・自治会…自治会活動への参加頻度の高い住民が多い町
- ・NPO…NPO活動への参加頻度が高い町

【参考】河川環境研究室HP（本稿関連論文も掲載）

<http://www.nilim.go.jp/lab/dbg/index.htm>

我が国における都市緑化用樹木のCO₂固定量予測式の開発



環境研究部 緑化生態研究室 室長 松江 正彦 主任研究官 飯塚 康雄 研究官 長濱 庸介

(キーワード) 京都議定書 吸収源対策 都市緑化 樹木 CO₂固定

1. はじめに

京都議定書で掲げられた温室効果ガスの削減目標を達成するため、政府は様々な対策を打ち出しており、このうち都市緑化については国民にとって最も日常生活に身近な吸収源対策として位置づけられている。しかし、樹種や生育環境が森林と異なる都市公園や街路樹に多用されている樹木については、CO₂の吸収・固定量を把握するための既存知見が十分ではない。

本研究では、我が国における都市緑化用樹木のCO₂固定原単位の把握を目的として、樹木1本あたりの年間CO₂固定量を算出する予測式を開発した。

2. CO₂固定量予測式の開発

樹木は吸収したCO₂を体内に固定することで大きく成長する。そのため、重量（乾燥重量）が分かれば、その値からCO₂固定量を推定できる。そこで都市緑化に多用されている樹種を対象として伐倒・伐根作業を行い、乾燥重量や樹齢、胸高直径（地上1.2mの幹直径）等を測定した。そして、樹幹解析により樹木の成長過程を明らかにすることで、樹木1本あたりのCO₂固定量予測式を開発した（調査フローを図-1、予測式を図-2に示す）。

なおCO₂固定量の算定対象は、木質化することで長期間固定が継続する幹・枝・根とし、葉は一時的には固定されるものの、落葉により短期間で失われるため常緑樹も含めて算定対象から除外した。

3. おわりに

本研究により、我が国における都市緑化用樹木の年間CO₂固定量を推定することが可能となった。しかし、予測式を用いてCO₂固定量を算定する場合、

その算定対象となる樹木1本毎の胸高直径を明らかにする必要がある。今後は、全国的に得られる行政データを活用して日本全体のCO₂固定量が簡易に推定できる原単位にとりまとめる予定である。また、調査木は関東地方に生育していた樹木であるため、関東地方と異なる気候の地域に生育している樹木についても同様の調査を行い、全国的な成長量の差について比較検討する予定である。

<http://www.nilim.go.jp/lab/ddg/index.htm>

(緑化生態研究室)

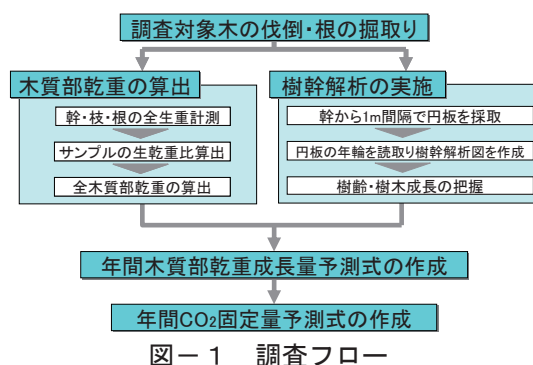


図-1 調査フロー

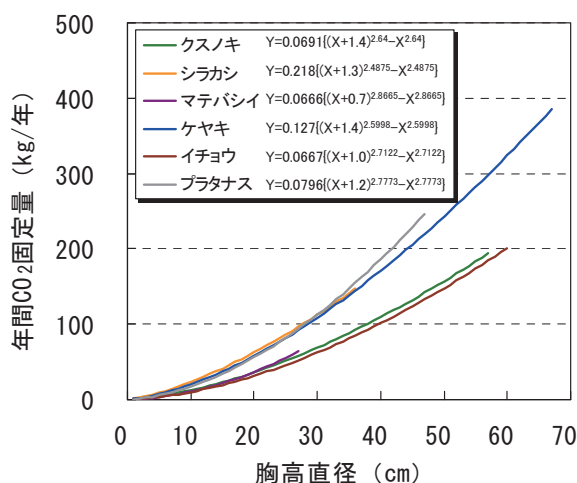
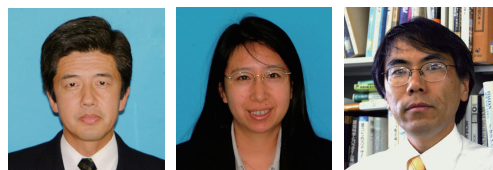


図-2 樹木1本あたりのCO₂固定量予測式

(調査木は関東地方の圃場等に植栽されていた生育良好な樹木であり、調査本数は各樹種5本~8本である)

景観デザイン規範事例集の作成



環境研究部 緑化生態研究室 室長 松江 正彦 主任研究官 小栗 ひとみ
 空港研究部 空港ターミナル研究室 室長 上島 顕司

(キーワード) 景観デザイン規範, デザイン事例, 土木構造物, 事例集, 技術情報

1. 景観デザイン規範事例集作成の経緯

公共事業における景観形成については、2007年4月から本格運用された「国土交通省所管公共事業における景観検討の基本方針(案)」によって体制・手続きの整備が進むとともに、2007年2月までに各事業分野の景観形成ガイドラインが出揃い、景観を考える際の技術的指針が示された。しかし、土木分野では景観・デザインに配慮した設計を行う際に参考となるような規範的事例を集めた資料集がなく、そのことが景観デザインに関する誤解や合意形成の妨げの一因となっている。

そこで、土木構造物の規範的デザイン事例を選定し、公共事業における「よい景観」の方向性を示すとともに、景観・デザインに配慮した設計の際の参考となる情報を整理した「景観デザイン規範事例集」(以下「規範事例集」という。)を作成した。

2. 景観デザイン規範事例集作成の概要

規範事例集では、河川、海岸、港湾、道路、橋梁、街路、公園の7分野を対象として、近世・近代および現代の土木構造物ならびに空間の中から、優れたデザインあるいはスタンダードなデザインとして既に評価の定まった計75事例の技術情報を収録した。収録した情報項目は、諸元、設置の経緯、設計の特徴と景観デザインとして優れた点、周辺の地形や街並み等との関係を示す位置図、構造物や空間の全容および構成要素に関する図面、写真である。規範事例集にはこれら事例の他に、各分野のデザインを考える上で参考となる事項・

概念をまとめた19項目のコラム、選定の過程で整理された候補事例リストも掲載した。

なお、作成にあたっては、(社)土木学会景観・デザイン委員会内に景観デザインおよび各分野の専門家による「土木デザイン集成編集小委員会(委員長:篠原修政策研究大学院大学教授)」を設け、規範となる事例の選定および選定のポイントに関する議論を進めた。

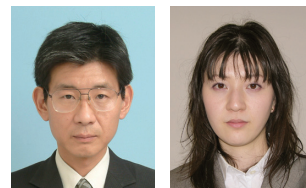
3. 成果の公表

規範事例集は、2008年3月に「国土技術政策総合研究所資料第433号 景観デザイン規範事例集(道路・橋梁・街路・公園編)」および「国土技術政策総合研究所資料第434号 景観デザイン規範事例集(河川・海岸・港湾編)」として発行した。これまでに、国土交通省各地方整備局の事業担当課と全事務所等の関係機関を始め、土木系の主立った大学研究者、工業高等専門学校土木系学科、自治体等に約2,800部を配布した。また、国土技術政策総合研究所ウェブサイトにおいてもpdfファイルにて公開しているところである。本事例集が、景観保全・形成における技術者の日常的な能力向上のための参考図書として、また計画・設計における合意形成の一助として、あるいは専門教育での教材として広く活用されることを期待している。

<http://www.nilim.go.jp/lab/ddg/seika/ks/tnn0433.html> (道路・橋梁・街路・公園編)

<http://www.nilim.go.jp/lab/ddg/seika/ks/tnn0434.html> (河川・海岸・港湾編)

管理型廃棄物埋立護岸設計・施工・管理マニュアル（改訂版）の発行



沿岸海洋研究部長

小田 勝也

沿岸海洋研究部

沿岸防災研究室

研究員

有賀 藍

(キーワード) 管理型廃棄物埋立護岸、廃棄物最終処分、遮水工、フェイルセーフ、港湾基準との整合

1. 背景

我が国、特に、大都市圏は廃棄物の最終処分を海面処分場に依存している。海面廃棄物最終処分場は、港湾施設である廃棄物埋立護岸として整備され、廃棄物処分完了後は貴重な港湾空間として有効活用が図られてきた。一方、廃棄物の適正処理の推進や安全性向上を目的として1998年に廃棄物処理法に基づく最終処分場の技術基準が改正され、最終処分場の遮水性能等の基準が導入されたが、海面処分場に適用する際の考え方が不明確な部分も残されていた。「管理型廃棄物埋立護岸設計・施工・管理マニュアル」は、海面処分場の特性（図-1参照）を反映した廃棄物基準の解釈・適用方法、その他の配慮事項などをとりまとめて2000年に発行され、幅広く使われてきた。

2. マニュアル改訂のポイント

マニュアル改訂版は、国土交通省港湾局・国総研・港湾空港技術研究所が中心となり学識経験者、環境省、国立環境研究所を交え、検討を進め、2008年8月に(財)港湾空間高度化環境研究センターから発行された。改訂のポイントは以下のとおりである。

(1) フェイルセーフ機能の強化

遮水工の信頼性向上を図るため、遮水工が損傷を受けた場合等を想定したフェイルセーフ（安全装置）付加の義務化。フェイルセーフには、遮水

工に直接付加するバックアップ機能、水位管理による移流抑制、検査・モニタリング機能等が考えられる（図-2参照）。

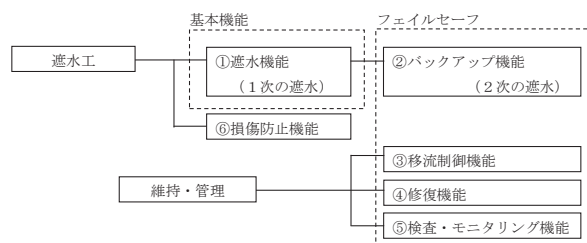


図-2 遮水工の機能

(2) 関係法令の適用関係の明確化

港湾法、公有水面埋立法、廃棄物処理、海洋汚染防止法等に加え、新たに導入された跡地利用に係る新たな規制への対応も含め、適用関係を整理。

(3) 新港湾基準への対応

2007年の「港湾の施設の技術上の基準」改正により、性能設計法が導入され、廃棄物埋立護岸も新たに対象施設に追加されたことに対応。

(4) 新しい技術開発への対応

旧マニュアル発行後の施工事例の蓄積の反映、遮水工の機能高度化・新形式遮水構造・物質挙動予測手法等の技術開発成果を体系化。

【参考文献】

(財)港湾空間高度化環境研究センター刊行物URL

<http://www.wave.or.jp/pub/index.htm>

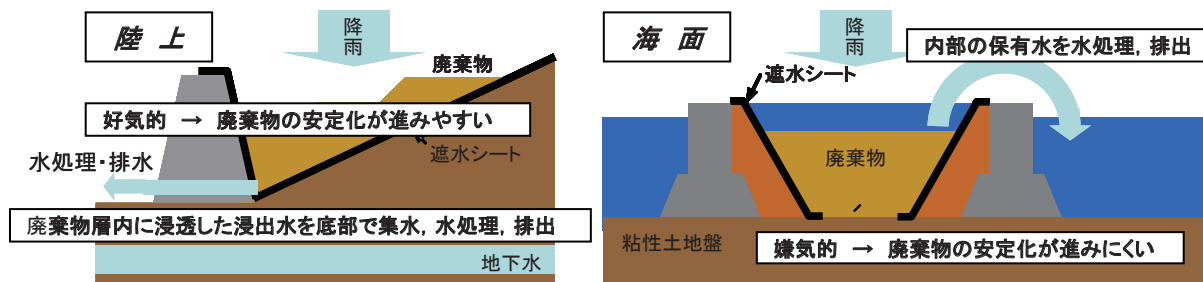


図-1 陸上処分場と海面処分場の特徴

公共事業の構想段階における計画策定ガイドラインの策定



環境研究部 道路環境研究室 室長 並河 良治 主任研究官 曾根 真理 研究官 下田 潤一

(キーワード) 計画策定、パブリックインボルブメント、戦略的環境アセスメント

1. はじめに

社会資本整備事業において、環境影響評価、都市計画決定より前段階の構想、計画策定段階における環境配慮、住民参画に関する制度が求められている。そこで、国総研では様々な計画決定手続の方法について分析を行い、関係者（事業者、利用者、地権者等）の間で効率的にパブリックインボルブメント (PI) や戦略的環境アセスメント (SEA) を含んだプロセスについて検討を行った。この検討結果を受け「公共事業の構想段階における計画策定プロセスガイドライン」が、平成20年4月1日事務次官通達として発出された。

2. 「公共事業の構想段階における計画策定プロセスガイドライン」の構成

公共事業の構想段階における計画策定プロセスの体系の中にSEAの住民参加の取り組みを位置づけるとともに、計画策定プロセスの透明性、客観性、合理性、公正性をより向上させるため、計画策定プロセスを下記3つのプロセスのからなる構成とした（図）。

① 「計画検討手順」

計画検討手順は、計画策定プロセスの中で中心的役割を果たす。計画策定プロセスが透明性、客観性、合理性、公正性をもって適切に行われるためのプロセス。

② 「技術・専門的検討」

構想段階における計画検討手順において、計画案の選定にいたる手順、検討方法、複数案の絞り込み法等が、技術的あるいは専門的知見に基づき合理的かどうか根拠を与えるプロセス。

③ 「住民参画促進」

計画策定プロセスへの住民・関係者等の参画を

促進し、住民・関係者等との適切なコミュニケーションを確保するために講じられる一連のプロセス。住民参画促進においては計画策定者と住民・関係者等との双方向のコミュニケーションとなるよう、情報提供、意見の把握、意見の整理・対応の公表等を適宜実施する。

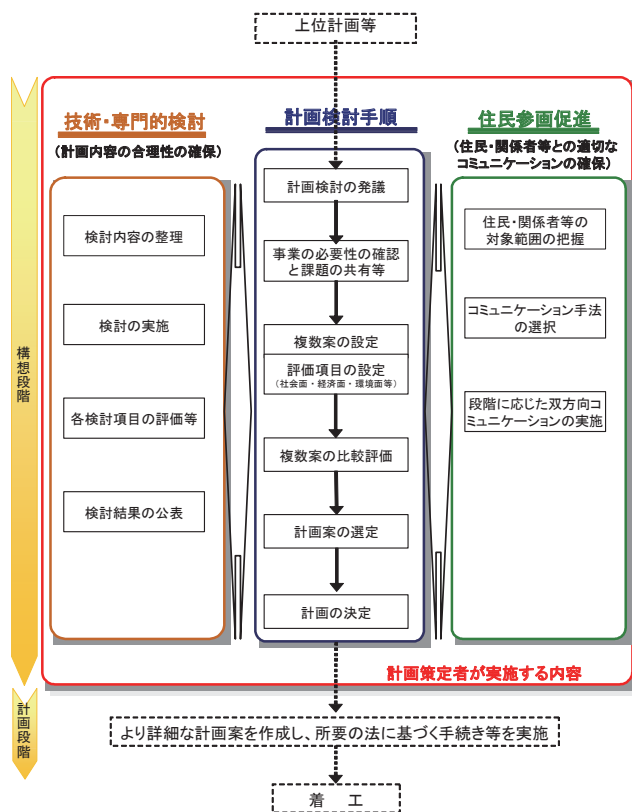


図 計画策定プロセスの体系

3. 戦略的環境アセスメント (SEA) との関係

本プロセスは構想段階において経済面、社会面、環境面等の様々な観点から総合的に判断し合理的に計画を導き出すこととしており、SEAを内包するものとなっている。本プロセス解説を2009年度に国総研から発行する予定である。

<http://www.nilim.go.jp/lab/dcg/index.htm>

効率的な汚水処理施設整備のための 都道府県構想策定マニュアルの改訂



下水道研究部 下水道研究室 室長 **榊原 隆** 研究官 **遠藤 淳**

(キーワード) 汚水処理、都道府県構想、人口減少、連携、住民意向

「効率的な汚水処理施設整備のための都道府県構想マニュアル(案)」を参考に、全ての都道府県では、全域を集合処理と個別処理に分類するとともに、事業整備手法を選定した都道府県構想を策定し、汚水処理施設整備を進めている。

一方で、人口減少、高齢化に象徴されるように社会情勢は変化しており、地方財政も厳しい状況にあることから、一層の効率化を目的とした既構想の見直しが急務となっている。

このような背景から、既構想見直しの考え方の導入を中心として、マニュアルを改訂することとなった。下水道研究室では、検討委員会の事務局として改訂マニュアル案の提案を行った。

今回改訂のポイントは3点あり、1点目は、人口減少に対応した既構想の見直しについて、将来フレーム想定年次(20~30年後)、人口予測手法(コホート要因法等)、点検頻度(5年ごと)等を明記した。

2点目は、汚水処理施設間などの連携手法について、実施事例を多数収集し、留意点を抽出し、代表事例とともに掲載した。

3点目は、住民の意向について、把握に努めることを記載した。

なお、改訂マニュアルは、国土交通省のホームページ(<http://www.mlit.go.jp/common/000023893.pdf>)にて公開されている。

本マニュアルを参考として、効率的な汚水処理施設整備が進むことを期待する。

「流域別下水道整備総合計画調査 指針と解説」の改定



下水道研究部 下水処理研究室 主任研究官 **小越 眞佐司**
研究官 **山中 大輔**

(キーワード) 下水道計画、水環境、人口減少

流域別下水道整備総合計画(流総計画)は、公共用水域の水質環境基準の達成、維持に必要な下水道の整備を効率的に進めるため、下水道法に基づき策定される下水道整備に関する総合的な基本計画である。策定のための手引き書である「流域別下水道総合計画調査 指針と解説」(以下、流総指針と云う)は、1999年度以来改訂されていなかったが、1)人口減少などの社会経済局面への対応と、2)水環境改善における役割分担の明確化、とを盛り込み、法令改正や技術の進歩を反映する時点修正を加え、ほぼ10年ぶりに改訂された。国総研は本改定に関連する調査や実際の改定作業に参画した。主要な改正点は以下の通りである。

1) 下水道は恒久的な土木施設であり、長期にわたって利用・保全されることが前提であるため、将来人口の減少が予測される状況では、下水道以外の比較的改廃が容易な汚水処理設備(浄化槽など)と

適切に組合せ、過剰な施設を保有しないことが望ましい。その様な視点から従来の流総指針より長期の20~30年程度先までを計画期間にできることとしたほか、計画期間途中での状況変化に迅速に対応するため、見直し要件の明確化や見直し内容の簡略化等を図った。

2) 閉鎖性水域の富栄養化制御に必要な栄養塩類負荷削減に関して、地方公共団体間で削減目標量を肩代わりできる制度(高度処理共同負担制度)が導入されたことを受け、流総計画上の対応について解説したほか、関係部局等の合意の下で、下水道以外の負荷削減の寄与を配慮した計画とする基本方針を明示した。

<http://www.nilim.go.jp/lab/ecg/index.htm>

(下水道研究室)

その他の成果の活用事例

1 下水道におけるバイオマスー下水汚泥ーの有効利用等の状況

資源・エネルギーの消費に伴う環境負荷の増大により、地球温暖化が進行しているとされている。バイオマス等の積極的な利用は地球温暖化対策の一つとして期待されており、下水道は下水汚泥・下水処理水などの資源・エネルギーポテンシャルを有しているが、資源・エネルギーとしての利用は限られている。これらの有効利用推進を図る施策の検討・実施及びフォローアップのため、国総研が、全国の下水処理場における下水汚泥・下水処理水・エネルギーの有効利用状況を調査し、汚泥リサイクル率、汚泥中有機物の利用率などをとりまとめている。調査結果は、国土交通省から公表されるとともに、気候変動に関する政府間パネル（IPCC）インベントリの基礎資料として活用されることとなっている。

下水道研究部 下水処理研究室長 南山 瑞彦、主任研究官 平山 孝浩、研究官 宮本 綾子

2 下水道法施行令に係る新たな処理方法の評価

下水処理場の水処理施設は、計画放流水質の区分に応じて下水道法施行令等に定められた方法等により、下水を処理する構造とすることとされている。実績はあるが一般化されていない処理方法を必要に応じて新たに下水道法施行令等に位置づける場合には評価を行うこととされている。そのため、国の評価委員会として水処理技術委員会が設置されており、国総研がその事務局となっている。国総研は、技術開発者による申請のための窓口となっており、2008年1月から2月に技術提案を募集した。国総研は、今後も新技術の下水道法施行令等への反映にあたり、政策支援を行うこととなっており、2008年には、国の発案により、新技術の個別評価を開始した。

下水道研究部 下水処理研究室長 南山 瑞彦、主任研究官 小越 眞佐司

交通部門における温室効果ガス 排出削減戦略ワークショップ OECD・ITF国際共同研究報告-



環境研究部 道路環境研究室 主任研究官 曾根 真理 研究官 下田 潤一 室長 並河 良治

地球全体の温室効果ガス排出量の約23%は交通部門からの排出です。特に道路交通からの排出は20%に及んでいます。交通部門からの温室効果ガスは民生部門と並んで排出量増加傾向の強い部門です。このため、交通部門からの排出量の削減は地球温暖化防止のための重要な課題になっています。

各国の交通分野からの温室効果ガス削減方を検討するための国際共同研究が行われています。この共同研究には、経済協力開発機構(OECD)及び国際交通フォーラム(ITF)の加盟国の中から18カ国が参加しています。各国が互いの交通部門における温室効果ガス削減戦略について情報交換を行い、それぞれの事例を研究した上で戦略についての提言を行うことを目的としています。この研究の議長を大西道路経済研究所理事が努めています。国総研からは道路環境研究室の曾根主任研究官がメンバーとなって大西議長をサポートしています。

この度、共同研究の第三回専門家会合を日本で行うことになったことに併せて国際ワークショップを開催することにしました。当日は学者、行政関係者など200名以上が参加し、質疑応答で活発な意見交換が行われました。

日時：2008年10月29日(水)13:30-17:15

場所：虎ノ門パストラル

議事内容：

司会進行 国総研 曾根真理主任研究官

13:30- 開会 佐藤浩道路協会OECD文科会長
(国総研道路研究部長)

13:35- 研究の背景 大西博文共同研究議長
(道路経済研究所常務理事)

13:50- 国際共同研究の概要

OECD/ITF事務局 Philippe Crist氏

15:00- フランスの温室効果ガス排出削減戦略

フランス持続可能開発省 Pascal Douard氏

15:30- カナダの温室効果ガス削減排出戦略

カナダ交通省 Andre Bourbeau氏

16:00- ドイツの温室効果ガス排出削減戦略

ベルン工科大学 Carl Friedrich Elmer氏

16:30- 日本の温室効果ガス排出削減戦略

国総研 並河良治道路環境研究室長

17:00- 質疑応答

17:30- 閉会 岸田弘之国総研環境研究部長



写真1 大西議長の発表



写真2 OECD事務局クリス氏の発表

本ワークショップの結果は、国際共同研究報告書の日本語訳と合わせて2009年に国総研資料として出版される予定になっています。

<http://www.nilim.go.jp/lab/dcg/index.htm>

下水道における地球温暖化対策

下水道研究部 下水処理研究室 研究官 宮本 綾子

研究官 山中 大輔



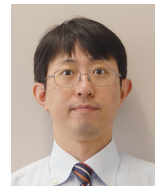
我が国は、1997年12月、気候変動枠組条約第3回締約国会議（COP3）において、2008年～2012年までに1990年比で6%の温室効果ガスの排出量を削減すると排出目標を定め、各種の対策・施策を推進してきた。このような中で、エネルギー消費に由来する二酸化炭素の他、汚泥焼却炉からの一酸化二窒素（以下、 N_2O ）、水処理過程からのメタンと N_2O など温室効果ガスを排出している下水道事業者も対応が迫られており、施設の省エネルギー化、バイオガス等の新エネルギーの利用、汚泥の高温焼却などの削減対策がとられている。

国土交通省下水道部は、現行の「下水道における地球温暖化防止実行計画策定の手引き」（1999年発刊）を改訂するとともに、今後の下水道分野の地球温暖化防止対策に関する取り組

みの方向性を議論するため、「下水道における地球温暖化防止対策検討委員会」を2008年6月から設置している。また、環境省においても温室効果ガス排出量算定の精緻化について検討されており、下水道における水処理、汚泥の焼却・埋め立ての排出係数も検討の対象となっている。

当研究室では、これらの動きに対応して水処理からの N_2O 排出量原単位に係る調査を実施し、インベントリに反映させるとともに、水処理の運転管理を最適化し温室効果ガス排出を削減することをめざしている。また、下水道における温暖化対策の効果をわかりやすく説明することを目的として、汚泥の有効利用に伴う地球温暖化影響の評価へのライフサイクルアセスメント手法の適用に向けての調査を実施している。

建築技術基準及び制度運用の改善・普及に向けた取り組み



ー建築技術基準・制度運用調査委員会等における調査研究及び行政協力

建築研究部 基準認証システム研究室長 高見 真二

(キーワード) 建築基準法、運用改善、建築技術基準・制度運用調査委員会、建築基準整備促進事業

国総研は、個々の研究者の研究及び組織的なプロジェクト研究を実施するとともに、蓄積した技術的知見をもとに国土交通行政を支援する役割を担っている。建築研究部は、主に建築基準法をはじめとする規制誘導制度の技術基準の改正時に原案を作成するなど、建築行政に必要な技術情報を提供してきており、そうした行政支援業務の中から2008年における新たな展開を報告する。

① 「建築技術基準・制度運用調査委員会」における技術支援

「建築技術基準・制度運用調査委員会」は、国総研、本省住宅局、(独)建築研究所、日本建築行政会議(特定行政庁や指定確認検査機関等が参加)、(社)日本建築士事務所協会連合会、(社)日本建築構造技術者協会、(社)建築業協会、その他の関係団体及び学識経験者の参加協力により、2008年9月に設置された委員会であり、建築基準法等の技術基準及びその適合性確保に向けた確認検査制度等の運用改善等について調査検討することを目的としている。当面の課題として、平成18年改正建築基準法の施行円滑化を図るため、改正された基準の解説やQ&Aの作成、確認検査・構造計算適合性判定業務の運用改善等が掲げられており、他にも広く民間から提案された技術基準の改善提案について検討を行う。国総研は、この調査委員会の設置時より、技術基準調査委員会における構造基準ワーキンググループ(WG)主査を建築研究部長が務める他、他の研究者も(独)建築研究所の研究者と協力して各分野のSWG(サブワーキンググループ)の主査等を務めるなど技術的検討を主導している。

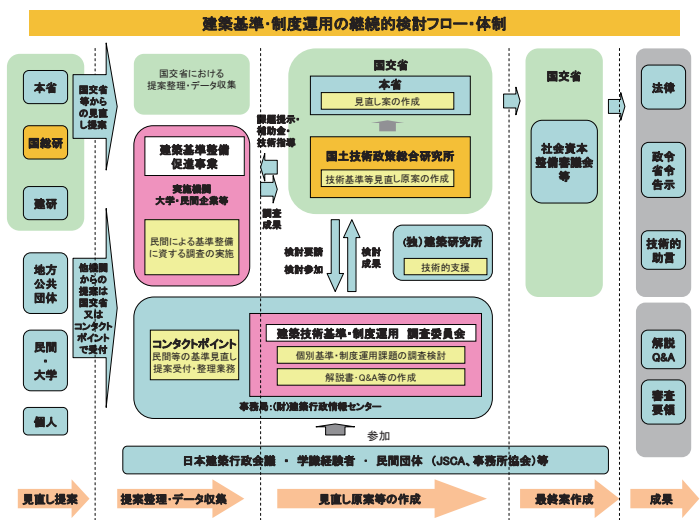
② 「建築基準整備促進事業」への協力

「建築基準整備促進事業」は、広範な内容及ぶ建築の技術基準について、新たな社会ニーズ、

技術の進展等を反映して必要とされる見直しを迅速に進めるため、技術的知見を有する民間機関、大学等が行う技術基準の改善に資する調査事業に対し補助金を交付する事業であり、2008年度から5億円の事業規模で開始された。

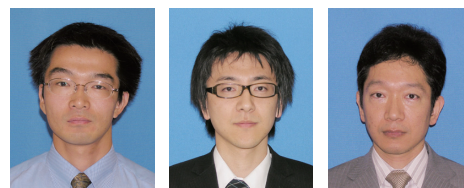
国総研ではこの事業が、必要とされる基準整備に効果的なものとして実施されるよう、補助対象となる調査テーマの設定を本省住宅局と共同で行うとともに、調査実施団体に対する技術指導等を行っている。2008年度は、RC造の構造基準整備を目的とした柱はり接合部のせん断破壊に関する実験、変断面部材の構造特性評価に関する実験、開口の数や位置を考慮した耐力壁の強度・剛性評価方法に関する実験・解析に対する補助を行うなど、構造、防火、設備関係の基準整備等に資する21の調査テーマを設定し、事業が進められているところである。

<http://www.nilim.go.jp/japanese/organization/kenchiku/jkenchiku.htm> (建築研究部)



(図) 建築基準・制度運用の継続的検討フロー・体制

交流圏に着目した 道路ネットワークの性能評価



道路研究部 道路研究室 主任研究官 大脇 鉄也 研究官 橋本 浩良 室長 上坂 克巳

(キーワード) 交流圏、メッシュ、NITAS、道路ネットワーク、評価

1. はじめに

現在行われている道路整備の評価は、時間短縮効果や渋滞損失改善など当該路線単体に対する評価が主であり、道路をネットワークとしてとらえた評価はあまり行われていない。そこで、「交流圏」に着目して、道路ネットワーク性能の評価を試みた。

2. 交流圏とは

「交流圏」とは、ある地域からの一定時間内に到達可能な範囲を意味する。本研究では、全国を5km四方の約14,000ゾーンに区切り、各ゾーン間の所要時間を一般化費用最小¹で算定し、60分で到達可能な範囲を交流圏域として設定した。図-1が、各ゾーンの交流圏域面積の広さを色で表したものである。なお、算定には、国土交通省政策統括官付政策調整官室において開発されたNITAS(ナイタス)²を用いている。

3. 道路ネットワーク整備の評価事例

図-1より、高規格幹線道路沿線(図中の白黒線)に、交流圏域が広い地域が多く分布し、高規格幹線道路ネットワークの整備が、各メッシュの交流圏域の広さに寄与していることがうかがえる。一方、東京近郊においては、高規格幹線道路ネットワークの整備に比して交流圏域は狭い。これは、都心部における渋滞・混雑の影響が現れていると考えられる。

以上より、交流圏域の拡大という観点では、東京近郊(都心部)より地方部において高規格幹線道路整備の効果が発現していると考えられる。

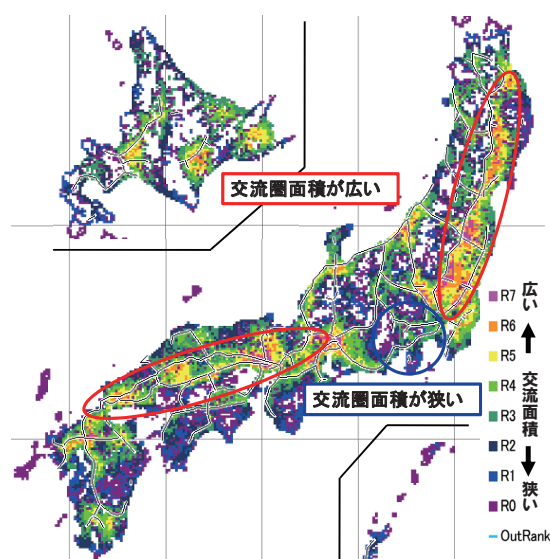


図-1 全国各ゾーンの60分交流圏域面積

4. おわりに

本研究では、上記事例のほか人口、商業統計及び工業統計などのメッシュデータと組み合わせ、交流圏の広がり社会経済に及ぼす影響の解析を試みている³。その結果、道路ネットワークによる交流圏の拡大と地域の経済社会に与える影響は、道路ネットワークの性能を評価する指標として十分な可能性を持っていることがわかった。

今後、これらの成果を国総研資料としてとりまとめることを予定しており、交流圏に着目した道路ネットワークの性能評価の考え方が道路整備を評価する指標として活用されることが望まれる。

¹一般化費用=時間単価×総所要時間+ガソリン代×道路ネットワーク使用時の総距離+通行料金(高速道路料金等)

²NITASに関するHP(国土交通省):

<http://www.mlit.go.jp/seisakutokatsu/soukou/nitas/nitasout.pdf>

³大脇鉄也, 花輪正也, 三上弘城: 交流圏に着目した道路整備効果評価指標の開発, 土木計画学研究・講演集, Vol. 35, CD-ROM, 土木学会, 2007. 6

情報共有により実現する業務の理想の姿を目指して

—情報共有システム機能要件の改定—



高度情報化研究センター 情報基盤研究室 前室長 **金澤 文彦** 交流研究員 **渡辺 完弥**

(キーワード) CALS/EC 情報共有 業務改善 工事施工

1. はじめに

建設現場での生産性向上のために、情報通信技術(ICT)を活用して、工事施工中の情報を共有し、受発注者間のコミュニケーションを強化していくことが有効と考えられている。そこで、国交省では、“国土交通省CALS/ECアクションプログラム2005”で「工事施工中における受発注者間の情報交換、共有の効率化」を目標の1つに掲げ、情報共有システムの導入に取り組んでいる。これまでの情報共有システムを利用するなかで、単なる情報の共有だけでなく、工事における書類作成・管理の改善、建設現場の問題への迅速な対応、電子検査や電子成果品作成の改善など更なる業務改善が求められている。この期待に応えるために、「工事施工中における受発注者間の情報共有システム機能要件(案)(Rev1.1)」の拡充を行い「工事施工中における受発注者間の情報共有システム機能要件 平成20年12月版Rev.2.0」を策定した¹⁾。策定にあたっては、学識経験者や業界団体(土工協等)、地整の担当者等の意見を踏まえ行った。

2. 情報共有システム機能要件改定の要点

改定の要点とその効果を以下に示す。

(1) 建設現場の問題への迅速な対応

発注者が対応すべき協議回答等の作業を把握できるワンデーレスポンス支援機能、掲示板機能を追加した。これにより、建設現場の問題に対する迅速な対応が可能となる。

(2) 工事完成図書を取りまとめ負荷軽減

蓄積した情報から電子成果品を作成する電子成

果品作成支援機能を充実させた。これにより、電子成果品の取りまとめ作業の負荷が軽減される。

(3) 電子データによる検査・検査準備作業の効率化

システムを利用した電子検査が行える電子検査支援機能を追加した。これにより、検査・検査準備作業の効率化が図られる。

機能要件の概要(抜粋)を表-1に示す。

表-1 機能要件の概要(抜粋)

機能名称	機能要件の概要
掲示板機能	質問・回答など、発注者-請負者間で文章を登録・削除・閲覧できる。
スケジュール管理機能	請負者は、監督職員の予定のうち、当該工事に関係する予定と、当該工事以外の予定の有無を閲覧できる(請負者の利用機能)。
発議書類作成機能	工事基本情報が帳票(鑑)に反映される。
ワークフロー機能	システム上で、発議書類を提出、承認できる。
書類管理機能	書類をフォルダ分けして、体系的に管理できる。
電子検査支援機能	検査に必要な工事書類を抽出し、検索、閲覧、ファイル出力できる。
電子成果品作成支援機能	電子成果品は、当該工事に適用される電子納品要領の仕様(フォルダ構成、ファイル命名など)で作成できる。
ワンデーレスポンス支援機能	担当する全ての工事における承認状況等を一覧表示できる。(発注者の利用機能)

3. 今後の予定

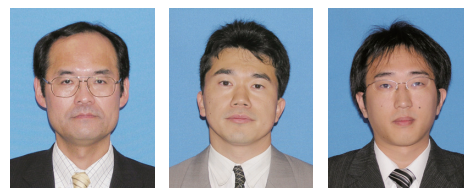
今後は、ASP等の既存の情報共有システムへの実装や公共工事への導入を促進する予定である。

【関連情報等】

1) 国土技術政策総合研究所：受発注者間のコミュニケーション強化のための情報共有システムの導入促進について(記者発表資料)，2008年12月
<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/kisya/journal/20081218cals.pdf>

様々な情報の重ね合わせによる 新たな利用価値の創造

—地理空間情報プラットフォームの検討—
高度情報化研究センター 情報研究官
高度情報化研究センター 情報基盤研究室



末吉 滋
前室長 金澤 文彦 交流研究員 成田 一真

(キーワード) 地理空間情報, 情報管理, 電子地図, 空間情報連携仕様

1. はじめに

国土交通省は、2007年に策定した国土交通分野イノベーション推進大綱において、位置に関する情報を含んだ「地理空間情報」を社会基盤として新たに位置づけ、これを共有財産として提供することが、災害対応やユニバーサル社会の実現等に有益であるとしている。これを実現するために、「地理空間情報」について位置をキーとして集約し、情報を統一的に取り扱うことにより、国土交通省が保有する各種の情報を国民や行政機関、学校、民間企業等の誰もが自由に利用できる環境を目指して、地理空間情報プラットフォームの構築に取り組んでいる。

2. 地理空間情報プラットフォーム

地理空間情報プラットフォームとは、①地理空間情報を交換する仕組み、②地理空間情報を利用するアプリケーション、③位置情報を基にしたサービスの3つが相互に作用し合って実現する社会環境を意味している。

本研究では、①地理空間情報を交換する仕組み



図-1 地理空間情報プラットフォーム基本システム

として、位置情報を含む概要情報の仕様である「空間情報連携仕様」を作成し、情報交換を可能とした。これらの概要情報は、②地理空間情報を利用するアプリケーション（図-1）により一元的に電子地図上に可視化され、利用者はこれまで単体で提供されてきた情報同士を自由に重ね合わせることが可能となる。さらに、利用者が持つ情報との組み合わせにより新たな利用価値を持つ情報が創造でき、③位置情報を基にした新たなサービスを提供できる可能性がある（図-2）。例えば、歩道のバリアフリーマップと浸水想定区域図と避難所位置を重ね合わせることによる最適な避難誘導支援サービスなどが考えられる。

3. おわりに

国総研は、2010年度の本格運用を念頭に国土地理院、東京大学空間情報科学研究センターと共同研究を行っている。2009年度以降は、登録データを拡充し、外部での社会実験を実施するとともに、基準類のとりまとめや民間企業での利活用の普及等に努めて、本格運用していく予定である。

本研究の取り組み状況については、ウェブサイトにて公開しているので、是非ご覧ください。

<http://www.spat.nilim.go.jp/home/>

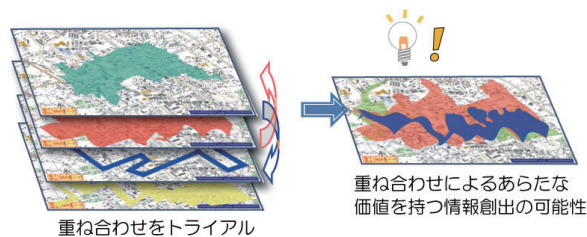


図-2 情報の重ね合わせによる価値創造の概念

人の動きを把握することで 実現するサービスの高度化 ー動線解析プラットフォームの検討ー



高度情報化研究センター 情報基盤研究室 前室長 **金澤 文彦** 研究官 **布施 孝志**

(キーワード) 動線、プラットフォーム、データ加工

近年、移動する個々人の位置をITにより特定する方法が種々開発されている。人の移動という動的情報の利用者への提供や、事業計画立案への活用のためには、位置のみでなく、時間を扱うことができる四次元GISの技術が必要となる。そこで、四次元GISデータの活用・普及により、情報提供や事業計画のフェーズにおける国土交通行政の効率化、高度化を促進することを最終目的とし、動線解析プラットフォームの開発を行った。

動線解析プラットフォームは、「人の移動を表現するデータを補正・補間し、相互利用が可能な水準に加工するサービス」と、「加工済のデータを蓄積し提供するサービス」を有する仕組みであり、データ登録機能、データ加工機能（データの発源地・到着地、移動手段、時刻の情報から、途中経路を推測し、補正・補間する機能）、データ蓄積機能、データ検索・配信機能から構成される（図-1）。本プラットフォームでは、動画像に

よる人の移動の表示が可能であり、従来困難であった人の動きの把握が行え、より肌理（きめ）の細かい交通計画の立案への活用が想定される。

動線解析プラットフォームは、多様なニーズに応えるための基本情報となる人等の移動を把握するためのプラットフォームである。今後の応用として、パーソントリップデータのデータ修正の効率化や視覚化による調査意義・結果の説明力向上、保守点検車両や災害時の派遣要員や対策車両の移動データの加工・可視化等への利用が考えられる。今後は、データ取得・解析・視覚化・公開のデータ流通の検討が必要となる。特に、効率的なデータ取得方法、データ提供主体との連携方策、事象発見（例えば、交通施策による行動変容）のための視覚化の高度化が重要となるであろう。

関連ホームページ

動線解析プラットフォーム研究会ホームページ：

<http://www.dousen-kaiseki.jp>

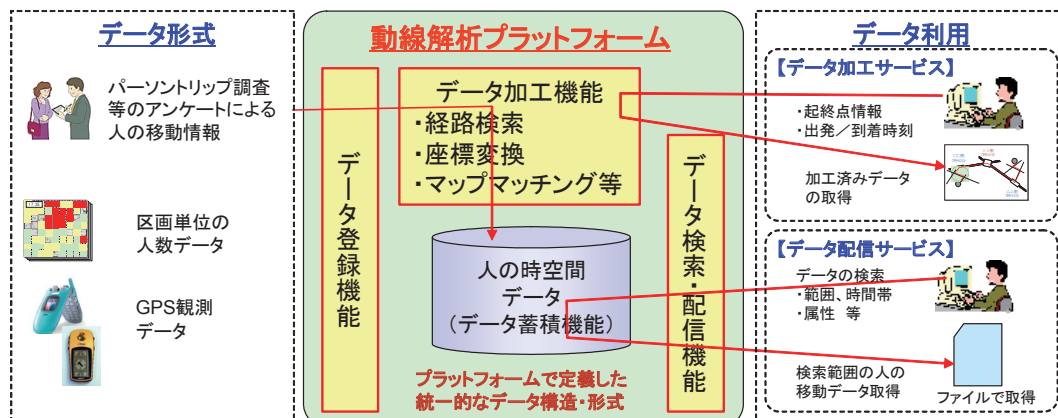


図-1 動線解析プラットフォームの概念

地域コミュニティの変質の理由

総合技術政策研究センター 建設経済研究室

主任研究官 門間 俊幸 研究官 大橋 幸子



(キーワード) 地域コミュニティ、実態調査、統計データ

注目される地域コミュニティ

都市部における住民の頻繁な入れ替わりによる地域への愛着・帰属意識の低下や、地方部における地域コミュニティの担い手の減少などの理由により、わが国の地域コミュニティは失われつつあると言われている。しかしながら、持続的な国土形成のためには地域コミュニティの再生が必要である。2008年7月に閣議決定された国土形成計画では、人口減少等を前提として各種の課題に答えていく必要があるとした上で、自治会など地縁型のコミュニティの再生等の取り組みを進めるべきと述べられている。また、2008年5月に出された定住自立圏構想や、2007年11月に出された（2008年12月改定）地方再生戦略などの各種計画・構想においても、地域コミュニティの重要性に言及している。

一体、近年の地域コミュニティに何が起こったのであろうか？再生すべきとうたわれる地域コミュニティは、なぜ失われてしまったのであろうか？これらの現象を解明すべく、過去30年にわたる地域コミュニティの変質の実態について、調査・分析を行っている。

統計データよりも地域の声を尊重

地域コミュニティの特性をうかがい知ることのできる統計データは数多くある。人口、高齢化率といった代表的なものから、公民館数、NPO法人数などが考えられる。しかしながら、これらの統計データを用いて、アンケートとともに統計解析をしたとしても、それは本当に地域コミュニティを表しうると言えるのであろうか。

本研究では、地域コミュニティの変質を解明するために、まず、実際に地域が経験した変化につ

いて注意深く実態調査を行っている。ヒアリング等を中心に、過去30年の歴史を明らかにすべく行ったこの調査では、統計データでは分かりにくい住民の意識の変化や生活様式の変化に関連する地域コミュニティの変質が徐々に浮き上がってきた。

一方で、地域コミュニティの変質の実態を把握しつつ、それを表しうる統計データの検討も行っている。検討に際しては、変質を表す特徴が、先行して出現するか、遅延して出現するか、地域性があるか等を吟味し、実態と相反する統計データがあった場合には実態を優先としている。

研究は、地域コミュニティを「若者の居住と雇用」「地域医療」「高齢者とモビリティ」「地域防災」の4つの側面から分析している。

最終的には、これらの実態調査と統計データの双方から、地域コミュニティの変質の実態と理由を明らかにし、地域コミュニティの再生に資することがこの研究の目的である。

今後の研究

本研究は、2008年度中に最終成果を取りまとめる予定である。成果は随時論文等で発表し、HPに掲載を予定している。
(<http://www.nilim.go.jp/lab/pcg/>)

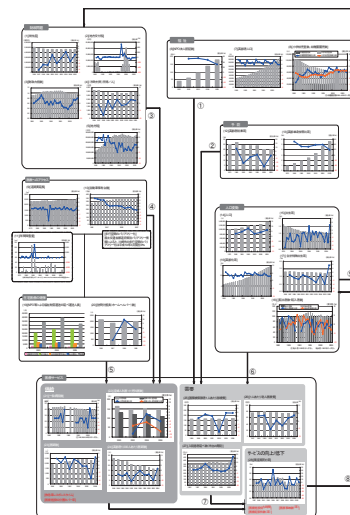


図-1 分析の一例

無視できない集落地域の 国土保全機能



総合技術政策研究センター 国土マネジメント研究官 川崎 秀明
 同 建設経済研究室 主任研究官 門間 俊幸 研究官 大橋 幸子

(キーワード) 集落地域 国土保全機能 費用対効果

2005年に日本の総人口が戦後始めて減少局面に入り、社会経済状況が大きく変化する中、地方部では集落機能の維持が困難な地域も生じてきている。集落においては水路の維持、山林の下草刈り、生活道路の維持等を通じて国土保全に貢献していると考えられるが、里山等の人工林において間伐や下草刈りが行われないことによる森林の荒廃などの国土保全上の機能の低下も生じてきていると考えられる。

そこで地方部の集落地域の社会的意義を客観的・定量的に示すことを目的として、集落地域の国土保全の機能について経済分析の視点から検討した。

表-1 集落により得られると考えられる機能

影響範囲要素	当該集落・地域	周辺地域(生活圏～都道府県レベル)	国世界
人間	・コミュニティの維持 ・地域特有の知識・伝統の維持 ・国土管理の担い手の維持		・世界的な伝統文化・言語の維持 ・都市生活者のリタイア後の生活の場の維持
産業	・観光資産の維持 ・地場産業の維持	・観光資産等の維持によるレクリエーション機会の維持	・観光資産等の維持によるレクリエーション機会の維持 ・地場産業の維持による多様な産物の消費
人工環境(インフラ、田畑、人工林など)	・田畑の生産機能の維持	・洪水防止機能維持 ・水源涵養機能維持 ・土壌浸食抑制機能維持	・食糧供給の安定性 ・森林維持に伴うCO ₂ 排出量の低下
自然環境(森林、河川など)	・森林や河川の存在自体による安心感の維持		

(研究では赤字部分の便益の計測を試行)

研究では、集落を維持することにより、周辺森林や田畑の水涵養機能、土砂浸食防止機能も維持

されることとして、それぞれの便益を算出した(原単位については各種参考文献を引用)。また、森林・田畑等の機能の維持のための費用や林農道の維持管理費等については、モデル地域における自治体の歳出等ヒアリングにより算出し、国土保全機能の費用対効果を算出した。

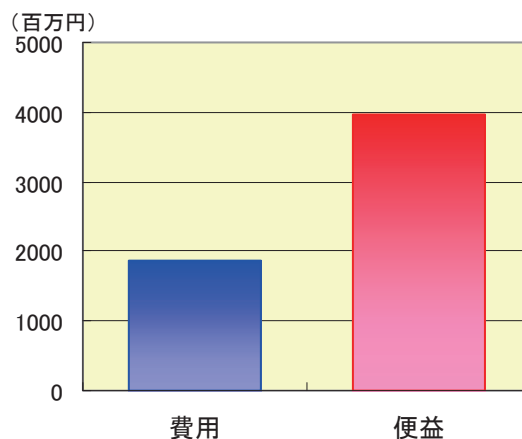


図-1 集落地域の維持のための費用と効果

図-1は、限界集落周辺の森林の過密林化を防ぐため、周辺集落から通いにより山林の間伐・下草刈りを実施し、表土の流出防止や水涵養機能など保全機能を維持した場合の費用と効果を積み上げ算出したものであり、自然に放置しておいた場合に比べ費用対効果 (B/C) は1.24となった。

試算ではあるが、集落地域の国土保全機能には無視できない価値があることが分かり、集落地域に対する国土保全機能の維持のための施策評価が可能となる。

<http://www.nilim.go.jp/lab/pcg/> (建設経済研究室)

調査・設計業務における 総合評価落札方式の導入効果



総合技術政策研究センター 建設マネジメント技術研究室

室長 笹田 俊治 主任研究員 服部 司 交流研究員 毛利 淳二

(キーワード) 業務 総合評価落札方式

1. はじめに

2008年8月、国土技術政策総合研究所では、大臣官房技術調査課及び各地方整備局等と共に、「設計コンサルタント業務等成果の向上に関する懇談会（座長：小澤一雅東京大学大学院教授）」における議論を踏まえ、「建設コンサルタント業務等におけるプロポーザル方式及び総合評価落札方式の運用ガイドライン（暫定版）」を作成した。本ガイドラインでは、従来から活用されているプロポーザル方式と試行的に導入された総合評価落札方式の選定の考え方が整理された。

2. 総合評価落札方式とは

入札・契約方式の選定に当たっては、成果品の「効用（利用者の満足度）」が大きく「費用」が小さいことが、国民の最大の利益となることを基本としている。「総合評価落札方式」は、価格と技術のバランスが総合的に優れた者が落札者となる方式であり、価格競争入札方式とプロポーザル方式の中間に位置づけられる方式であるということが言える。

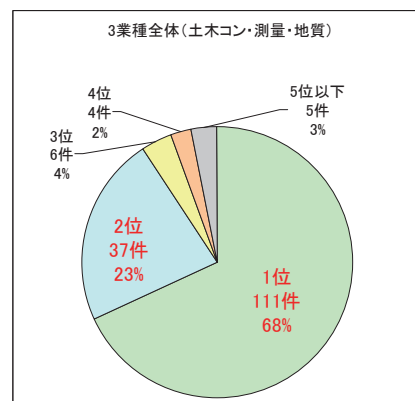
「総合評価落札方式」を導入することにより、価格の評価に加え技術の評価がなされることになり、技術力が低い者が落札しにくく、より高い技術力を持つ者が有利になること、ならびに低入札案件の抑止にも寄与することから、調査・設計業務の成果の品質向上が期待できる。

3. 評価方法と導入効果

調査・設計業務の総合評価落札方式は、加算方式が導入されており、以下の総合評価値が最も高い競争参加者を落札者としている。

- ・ 総合評価値＝価格点＋技術点
- ・ 価格点＝価格点の配分点
×（1－入札価格／予定価格）
- ・ 技術点：技術提案の妥当性・的確性、業務実施方針の妥当性、予定管理技術者の技術力等（60点満点）

価格点の配分点を、60点、30点、20点のいずれかとするにより、価格点と技術点との比率が、1：1、1：2、1：3のいずれかに設定されている。2008年度11月末時点の契約実績における、落札者の技術点順位は、1位もしくは2位を占める企業が落札した割合が9割以上を占めている。また、総合評価の試行的導入により低入札を回避できたと考えられる案件は低入札があった62件中34件（55%）であった。



落札者の技術点順位別件数(3業種全体)

4. おわりに

総合評価落札方式に関する制度・運用面での改善をはじめ本格導入に向けて検討すべき課題は多い。今後、総合評価落札方式における技術力評価手法の整合性を確保しつつより多くの発注現場への普及促進に向けて、制度の改善、普及促進に向けた適用事例の研究を進める予定である。

<http://www.nilim.go.jp/lab/peg/index.htm>

公共工事における総合評価方式の運用について



総合技術政策研究センター

建設マネジメント技術研究室 室長 笹田 俊治 主任研究官 塚原 隆夫 交流研究員 毛利 淳二

(キーワード) 入札・契約方式、総合評価方式

1. 研究の経緯

国土交通省では、2005年4月に施行された「公共工事の品質確保の促進に関する法律」を踏まえ、競争参加者に技術提案等を求め、これらと価格を総合的に考慮して落札者を決定する総合評価方式の適用拡大を図っている。

国総研では公共工事の各発注者の参考に資するため、2005年9月に「公共工事における総合評価方式活用ガイドライン」等を策定している。その後、総合評価方式の実施状況の分析や受発注者からの意見・要望等を踏まえて、ガイドライン等の改定版として、2007年3月に「総合評価方式適用の考え方」、2008年3月に「総合評価方式の改善に向けて～より適切な運用に向けた課題設定・評価の考え方～」をそれぞれとりまとめた。

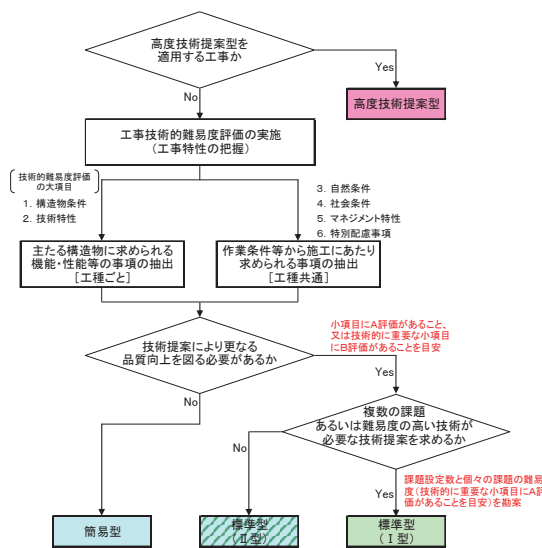


図 総合評価方式のタイプ選定フロー

1. 「総合評価方式の改善に向けて～より適切な運用に向けた課題設定・評価の考え方～」のポイント

(1) 技術的難易度評価に基づくタイプ選定

工事規模（予定価格）等によりタイプ選定している傾向が見られたことから、工事の技術的な難易度による評価の結果を活用し、総合評価方式のタイプ選定を行うこととした。

また、標準型においては、複数の課題あるいは難易度が高い技術が必要な技術提案を求める場合には標準型（I型）を適用し、求めない場合は標準型（II型）とした。

(2) タイプに応じた適切な評価

簡易型では、工事の確実な施工に資する施工計画を評価することとし、発注者が示す仕様書通りに施工する上での配慮すべき事項が適切か不適切かを評価（可か不可か）することを基本とした。

また、標準型・高度技術提案型では、技術ダンピングを助長させないよう評価の上限（値）を明示することとした。

(3) 手続き日数の短縮

標準型（II型）は、技術提案書の分量を最小限とすることにより技術資料の提出期間の短縮を図り、簡易型の手続きを踏襲することとした。

2. 技術ダンピングに対する今後の対応

技術ダンピングを助長させないために、前述の対応を行っているほか、国総研においては、評価項目等について、以下の対応策を提案している。

- ・改善効果が低い評価項目や、現場条件の変更に伴い影響を受ける（不確実性の高い）評価項目は、技術提案の課題として設定しない。
- ・求める技術提案に上限（値）を設定する場合、発注者は予定価格の範囲内で技術提案の上限（値）を履行することが可能かどうか判断する。
- ・受発注者間の認識の乖離が生じないように、技術提案の課題や上限（値）の設定根拠、対象範囲等を入札説明書でわかりやすく記載するよう努める。

【参考】 <http://www.nilim.go.jp/lab/peg/index.htm>

その他の成果の活用事例

1 競争参加資格審査における企業評価の見直しについて

企業の実績や努力が請負者の選定に適切に反映される仕組み（良い循環）を構築するために、次回（2009・2010年度）の競争参加資格審査に向けて、工事規模と技術的難易度の2軸による発注標準の区分と競争参加機会の拡大、工事成績評定の重視等技術力をより重視した技術評価点数の算定式等について、業界等からの意見等を踏まえるとともに、最新の資格審査データ等を用いてシミュレーション分析・検討を実施し、具体的手法を提案した。

総合技術政策研究センター

建設マネジメント技術研究室長 笛田 俊治、主任研究官 塚原 隆夫、交流研究員 毛利 淳二

2 設計・施工一括発注方式及び詳細設計付工事実施マニュアルの策定

国土交通省においては、公共工事の調達にあたり設計と施工を分離することを原則としてきたが、設計・施工一括発注方式及び詳細設計付工事を適用することで、設計の品質確保、合理的な設計、設計・施工の効率化等効果が得られると期待される橋梁、水門設備、電線共同溝等を対象に、実施上の留意事項である発注者と受注者におけるリスク分担の設定の考え方、リスクの顕在化時の対応の方法等を取りまとめ、設計・施工一括発注方式及び詳細設計付工事実施マニュアルとしてとりまとめた。

総合技術政策研究センター 建設マネジメント技術研究室長 笛田 俊治、主任研究官 宮武 一郎

3 発注者支援型CM方式事例集の作成

CM方式とは、発注者・受注者の双方が行ってきた様々なマネジメント（発注計画、契約管理、施工監理、品質管理等）の一部を、これまでとの発注方式とは別な方式で、別の主体に行わせる方式である。国土交通省直轄事業においては、2000（平成12）年度より試行されている。試行されたCM方式は、発注者を支援する方策として実施され、工事段階の監督体制を補完する目的で行われてきた。これらの事例を踏まえ、国土交通省直轄事業における発注者支援型CM方式の取り組みについて、今後のCM方式の導入の参考資料となるよう、事例集としてとりまとめた。

総合技術政策研究センター 建設マネジメント技術研究室長 笛田 俊治、主任研究官 宮武 一郎

主な災害調査

1 四川地震についての建築関連の調査

2008年5月12日に発生した四川省汶川を震源とする地震に対し、国総研から研究者を派遣し、政府調査団への随行（北川羌族自治州曲山鎮、都江堰市、綿竹市）及び建築物被害の詳細調査（汶川映秀鎮、都江堰市、綿竹市漢旺鎮および彭州市白鹿鎮）を実施した。建築物については、枠組組積造を中心に多数が倒壊・崩壊したほか、1階の破壊、2階の破壊、短柱のせん断破壊、柱頭・柱脚の曲げ破壊または接合部破壊、階段の取り付く柱の破壊、基礎と上部構造のずれ、非構造壁の破壊・脱落といった大きな被害が生じていた。

建築研究部基準認証システム 主任研究官 井上 波彦

※関連記事・・・トピックス「2008年中国四川省大地震における建築物被害」に掲載（P. 49）

2 下水処理場水質事故への対応

2008年6月1日～2日にかけて兵庫県洲本市洲本環境センターから着色水の排出があったとの新聞報道に対し、事実関係等確認、原因の解明、対策検討のため、国土交通省の調査員として6月13日に現地入りし現地調査を行った。その結果、当日前後の処理場運転管理状況および水質自動測定器の記録等から、警察に市民通報があったとされる時間帯には通常とは異なる性状の処理水が短時間放流されていた蓋然性の高いことが推定された。本調査の結果に基づき、国土交通省から兵庫県に対し、管内市町に対し下水処理場の維持管理強化について厳正な指導を行うよう通知が行われた。

下水道研究部下水処理研究室 主任研究官 小越 眞佐司

3 岩手・宮城内陸地震における調査

（1）下水道施設被害状況緊急調査

2008年（平成20年）6月14日午前8時43分頃、岩手県内陸南部を震源とした地震が発生し、岩手県奥州市と宮城県栗原市で震度6強を観測した。この地震発生を受けて、緊急災害対策派遣隊TEC-FORCEとして被災地に入り、管路施設及び処理施設の被害状況調査を行った。結果として、下水道施設の機能に支障は見受けられなかったが、宮城県栗原市において液状化現象に起因するマンホールの隆起や、埋め戻し部の路面沈下が集中して発生しており、復旧に関する技術的助言等を行った。

下水道研究部下水道研究室長 榊原 隆、研究官 深谷 涉
研究官 藤原 弘道、交流研究員 西尾 称英

(2) 道路橋の被災状況調査

2008年6月14日8時43分頃、岩手県内陸南部を震源とするM7.2（最大震度6強）の地震が発生した。地震による被災状況を迅速に把握するため、岩手県一関市の国道342号沿いの橋梁、路面、斜面崩壊等について現地調査を行った。震源に近い祭時大橋は激しい地盤変状とともに落橋していたが、その他の道路橋では伸縮装置の遊間異常、橋台背面の路面沈下、支承部沓座モルタルの損傷等がみられた以外に顕著な損傷は確認できなかった。現在は、祭時大橋が落橋したメカニズムの究明と対策検討のための調査分析が進められているところである。

道路研究部道路構造物管理研究室長 玉越 隆史、主任研究官 七澤 利明、研究官 生田 浩一

(3) 建築関連の調査

2008年6月14日に発生した宮城・岩手内陸地震に対し、国土交通省の緊急災害対策派遣隊（TEC-FORCE）に国総研からの研究者を派遣し、宮城県栗原市、大崎市の公共建築物のうち被害の大きな約10地点について現地調査を実施するとともに、被災地域を対象として余震・微動観測（2地点）、非構造部材（5建築物）及び免震建築物（7建築物）に関する調査を実施した。さらに、観測地震記録を用いた地震応答解析によって、木造、鉄骨造、鉄筋コンクリート造などの構造種別ごとの被害傾向の分析や既往地震との比較を行った。

建築研究部基準認証システム 主任研究官 井上 波彦

4 岩手県沿岸北部地震についての建築関連の調査

2008年7月24日に発生した岩手県沿岸北部を震源とする地震に対し、国総研から研究者を派遣し、被災地域を対象として非構造部材（9建築物）及び免震建築物（5建築物）に関する調査を実施した。非構造部材に関しては、同一種であっても、建物内の位置、形態、構工法の違いなどにより被害程度に違いが生じているものが見られた。免震建築物に関しては、すべて構造的な支障は見られなかったが、けがき変位計で20cmに達する最大水平変位が記録されている建築物があった。

建築研究部基準認証システム 主任研究官 井上 波彦

主な国際会議開催

1 国際シンポジウム「日本近海における海洋環境—その現状と将来像」の開催（日本：2008年2月15日、18日）

2008年度より開始したプロジェクト研究「日本近海における海洋環境の保全」に先立ち、日本近海諸国である日本、中国、韓国、ロシアから研究者を招待し、各国の研究状況の把握と研究協力体制の構築を目的に本シンポジウムを開催した。2008年2月15日に北九州市内の会場で、2008年2月18日につくば市の国土技術政策総合研究所内で2日間に渡りシンポジウムを開催し、各国の海洋環境の現状と海洋環境の保全に向けての具体的な取り組みについて討議した。なお、次回のシンポジウムは2009年1月に京都大学で開催する予定である。

下水道研究部下水道研究室 研究官 藤原 弘道

2 クリーン開発と気候に関するアジア太平洋パートナーシップ—建築物及び機器タスクフォース（APP-BATF）について（韓国：2008年6月23日～24日、豪州：2008年9月21日～25日）

クリーン開発と気候に関するアジア太平洋パートナーシップ（APP）」は、米国・豪国・中国・インド・韓国・オーストラリア・カナダ・日本の7カ国が参加する国際枠組であり、8つの分野別タスクフォースにより、エネルギー需要、エネルギー安全保障および気候変動の問題に取り組んでいる。国総研は、「建築及び機器タスクフォース」に参加し、主に、APP各国のサステナブル建築事例を紹介するポータルサイト「APP Sustainable Buildings Database」を構築し、運営している。

http://www.asiapacificpartnership.org/sustainable_buildings.aspx

建築研究部基準認証システム研究室 研究官 高木 智子

3 第24回日米橋梁ワークショップ（米国：2008年9月22日～24日）

本ワークショップは、天然資源の開発利用に関する日米会議（UJNR）の耐風・耐震構造専門部会の下に設けられた作業部会G（交通システム）において、毎年、日米で交互開催されているものである。今回は、米国ミネソタ州ミネアポリスで開催され、耐震工学、維持管理、コンクリート構造物、設計技術を主要課題として、論文発表（日本側23編、米国側19編）、討議及び意見交換等を行った。また、これとあわせて日米の政府関係機関による会議を行い、維持管理の効果的な手法や耐震設計基準等に関する情報交換を今後も継続していくことを確認した。

道路研究部道路構造物管理研究室長 玉越 隆史、主任研究官 七澤 利明、研究官 生田 浩一

4 日豪建築基準開発協力会議（日本：2008年10月6日～8日）

日豪間は、建築分野で長く協力関係にあり、本会議は1996年に当時の日本の建設大臣と豪国の地域・住宅大臣の会合により開始された日豪建築・住宅委員会において建築基準の開発協力をする事として設置され、国総研及び本省住宅局が豪国建築基準評議会と定例開催している会議である。2008年には第6回会合（10月6日～8日）をつくば・東京で開催し、最近の基準改正状況及びサステナビリティ、日常安全、避難、耐風設計等の技術基準に関する情報交換、並びに規制目的としての財産保護の考え方、建築確認（許可）と仕様決定のタイミングなど制度的課題の意見交換を行っている。

建築研究部基準認証システム研究室長 高見 真二

5 第2回KORDI-NILIM日韓海岸侵食ワークショップ（韓国：2008年10月6日～9日）

韓国海洋研究院(KORDI)と国土技術政策総合研究所(NILIM)との間で海岸侵食に関する研究交流を進めることを目的として、韓国海洋研究院にてワークショップを開催した。会議には、韓国側から韓国海洋研究院、韓国国土海洋部、關東大学などの計18名が、日本側から東京大学、土木研究センター、国総研河川研究部の計6名が参加し、韓国側から6編、日本側から5編の研究発表とその討議を通じて、両国における海岸侵食の現状と対策について情報を交換し、その継続の重要性を確認した。

河川研究部海岸研究室 主任研究官 加藤 史訓

6 AIVC2008(第29回漏気・換気センター年次会議)の開催（日本：2008年10月14日～16日）

2008年10月14日～16日に国立京都国際会館を会場としてAIVC2008(第29回漏気・換気センター年次会議、主催：国土交通省国土技術政策総合研究所、独立行政法人建築研究所、IEA-ECBCS、AIVC、INIVE)が開催された。31カ国から192名の研究者、技術者が参加し「気候変動問題に取り組む先進的な換気・環境技術」のテーマのもと、換気、断熱気密、建築設備の省エネルギー、コミッションング、省エネ改修等の研究成果の発表と討議を行った。

建築研究部環境・設備基準研究室 主任研究官 西澤 繁毅

7 第17回アジア地域国土整備関係研究所長等会議（日本：2008年10月21日～29日）

第17回アジア地域国土整備関係研究所長等会議が、筑波と新潟で開催された。

今回の会議は、2008年5月の中国の四川大地震をはじめ最近世界各地で地震や水害等の大規模な自然災害が多く発生していることから、「自然災害に対する防災・減災」を会議テーマとし、海外から中国、インド、インドネシア、カンボジア、アフガニスタン、イラン、パキスタン、フィリピン、ベトナムの9カ国の国土整備関係の研究所や中央官庁の幹部研究者や技術者が参加して行われた。

会議においては、参加者から各国の自然災害の状況と防災と減災の取組について発表と討議が熱心に行われ、今後①防災・減災は国の持続的発展の基本であり、②災害管理のための組織・体制を国及び地方レベル等で整備していくこと、③国土の開発計画には災害軽減措置を含めることが重要であるなどの今後の会議参加国の防災減災の取組について宣言を採択して会議を終了した。

企画部国際研究推進室 国際交流専門職 中山 喜志夫

8 第2回東アジア交通学会物流研究グループセミナー（TLOGセミナー）の開催（日本：2008年10月24～25日）

東アジア交通学会（EASTS）内に設置された物流研究グループ（物流IRG、通称T-LOGグループ、代表：シンガポール国立大学Fwa教授）のセミナーが、2008年10月24～25日に、愛知県常滑市で開催された。初日のセミナーでは、家田仁東京大学教授（セミナー実行委員長）、Fwa教授および来賓の挨拶から始まり、基調講演、特別講演、午後の並行セッション（都市物流・国際物流）をあわせ合計22件の発表が行われた。セミナーの開催にあたっては、国総研から松本副所長が実行委員メンバーとして参画したほか、港湾研究部や空港研究部のメンバーが司会や幹事等を分担した。なお、プログラムの詳細や発表ファイル、当日の様子は<http://www.t-log.info/report.html>を参照いただきたい。

港湾研究部港湾システム研究室 主任研究官 柴崎 隆一

平成20年度研究課題一覧(4本の柱と総合的な手法)

4本の柱と総合的な手法	プロジェクト研究課題名	課室名等	課室名等	技術政策・基盤的・機動的な研究課題名	課室名等	課室名等
1. 安全・安心な社会の実現						
(1)自然災害に対して安全・安心な国土及び地域社会の構築	○ 気候変動等に対応した河川・海岸管理に関する研究(2006～2009)	河川	河川、水資源	イ) 風水害に対する安全・安心	下水道	下水道
	<ul style="list-style-type: none"> 降水量予測情報を活用した水管理手法に関する研究 気候変動情勢に機動的に対応するための水政策の適応施策に関する研究 地球温暖化による気候変動の影響に適応した国土保全方策検討経費 気候変動に伴う河川影響評価手法に関する調査 気候変動による水関連災害に対するリスク評価 温暖化による水資源への影響予測に関する研究 事前放流による洪水調節手法に関する調査 	河川	河川、海岸、水資源		下水道	下水道
○ 低頻度メカリスク型の沿岸域災害に対する多様な効用を持つ対策の評価に関する研究(2006～2008)	<ul style="list-style-type: none"> 低頻度メカリスク型の沿岸域災害に対する多様な効用を持つ対策の評価に関する研究 高潮・高波対策施設マネジメントのためのデータベース構築基礎調査 津波・高潮に対する港湾施設の減災性能に関する調査 	沿岸海洋	沿岸防災	<ul style="list-style-type: none"> 都市雨水対策における観測技術の戦略的活用に関する調査 効率的な都市雨水対策の計画手法に関する調査 破堤に伴う洪水被害の軽減方策に関する研究 河川管理施設等構造基準に関する検討 効率的な堤防の耐越水機能向上に関する調査 河道の変状観測機器を活用した河川管理手法に関する調査 河川堤防の安全度評価に関する調査 堤防モニタリング結果評価手法検討業務 災害調査を活用した技術基準の改訂の検討 海岸侵食に対する異常潮位の影響評価に関する研究 経年的な局所地形変化のモニタリング手法に関する調査 洪水調節効果向上ダム操作手法検討 	河川	河川
	<ul style="list-style-type: none"> 津波・高潮に対する港湾施設の減災性能に関する調査 	沿岸海洋	沿岸防災		河川	河川
○ 地域被害推定と防災事業への活用に関する研究(2007～2009)	<ul style="list-style-type: none"> 避難意思決定要因に基づく海岸災害からの避難促進に関する研究 発災前対策領域の研究 	河川	海岸	<ul style="list-style-type: none"> 災害時要援護者向け緊急情報発信マルチプラットフォームの開発 危機管理型災害データベースの開発及び災害対応改善への支援方策に関する研究 市街地における氾濫解析システムの開発 危機管理体制の構築等に関する調査 	高度C、危機C	情報基盤、水害
	<ul style="list-style-type: none"> 東南海・南海地震及び津波に対する道路管理震後対応能力の向上に関する調査 	危機C	地震防災		危機C	地震災害研究官
○ 大規模災害時の交通ネットワーク機能の維持と産業界の事業継続計画との連携に関する研究(H19～21)	<ul style="list-style-type: none"> 事業継続計画の経済効果に関する研究 地震災害のインフラ被害波及構造のモデル化に関する研究 	道路	道路	<ul style="list-style-type: none"> 水害避難計画の評価手法に関する研究 航空レーザー測量により取得したデータの管理手法に関する検討 治水事業の経済評価に関する調査 降雨情報を用いた都市域における局所的な浸水リスク評価に関する調査 豪雨時における都市域の浸水危険度評価手法に関する研究 	危機C	水害
		危機C	地震防災		危機C	水害
				ロ) 土砂災害に対する安全・安心	危機C	砂防
					危機C	砂防
				ハ) 高潮に対する安全・安心	河川	海岸
					沿岸海洋	沿岸防災
				ニ) 地震に対する安全・安心	河川	水資源
					建築	構造基準
					建築	基準認証システム
					建築	基準認証システム
					都市	都市計画
					都市	都市防災
					都市	都市防災
					都市	都市防災、都市計画
					都市	都市防災
					都市	都市防災

4本の柱と総合的な手法	プロジェクト研究課題名	課室名等	課室名等	技術政策・基盤的・機動的課題名	課室名等	課室名等
				<ul style="list-style-type: none"> 高度な画像処理による減災を目指した国土の監視技術の開発 地権者のニーズ等を踏まえた民間活力による密集市街地の整備推進方策に関する研究 大規模地震後の舗装構造の補修方法の検討 複合型災害を想定した河川施設災害対応に関する調査 領域方向性調査(災害時における対応をスピーディーかつ的確に支援する) 災害時対応領域の研究 道路管理者間の連携を重視した震後対応計画作成手法の調査 震後の道路巡回の効率化に関する調査 道路管理における震後対応能力の向上に関する調査 河川施設における強震計の点検調査 地震計ネットワーク情報の活用 <p>ホ) 津波に対する安全・安心</p> <ul style="list-style-type: none"> 津波災害のプロセスの把握とシミュレーションによる再現に関する研究 沿岸域住民の避難態度・行動変容に関する研究 <p>ヘ) その他</p> <ul style="list-style-type: none"> 河川環境を利用した教育等プログラムの高度化に関する調査 川に学ぶ社会の実現に向けた地域・市民との連携のあり方検討調査 低水管理シミュレータを用いた低水管理の高度化の検討 漏水被害の的確な把握に関する調査 内装材料の防火規制の合理化に関する基礎的研究 社会基盤施設被害の相関を考慮した海上物流地震防災ネットワーク戦略の評価手法構築 	都市、高度C、危機C	都市防災、都市計画、情報基盤、地震防災
				<ul style="list-style-type: none"> 科学的分析に基づく生活道路の交通安全対策に関する研究 自律移動支援プロジェクトの推進 交通事故の削減に関する方向性調査[領域方向性調査(6.交通事故等から命を守る)] 事故危険箇所安全対策による事業効果の向上 明確な管理水準に基づく合理的な冬期道路管理 人優先の道路空間づくりの方策と効果に関する調査 多様な道路利用者に対応した道路交通環境に関する調査 交通事故データ等による事故要因の分析 自転車走行空間の整備手法に関する検討業務 ITSに関する基礎的・先端的な研究分野での大学との連携 <p>ロ) 建築内事故に対する安全・安心</p> <p>ハ) 大気・水質における汚染の防止</p> <ul style="list-style-type: none"> 人口急増地域の持続的な流域水政策シナリオ ～ガンジス川流域における水質保全対策の評価 下水処理水の衛生学的安全性に関わる技術基準に関する調査 下水道による微生物リスク低減の評価に関する研究 <p>ニ) その他</p> <ul style="list-style-type: none"> 気候変動への適応策の動向に関する調査業務 鋼構造物の健全度に関する試験調査 沿道のコミュニティに着目した道路機能の評価手法に関する研究 建築基準の運用状況の実態把握等に関する基礎的研究 防耐火構造・防火材料・防火設備等の品質確保のための維持管理方策に関する研究 	道路	道路空間高度化
(2)安全・安心に暮らせる日常の姿	<p>○ 建築空間におけるユーザー生活行動の安全確保のための評価・対策技術に関する研究(2006～2009)</p> <ul style="list-style-type: none"> 建築空間におけるユーザー生活行動の安全確保のための評価・対策技術に関する研究 建築設備等の安全性能確保のための制御システム等の設計・維持保全技術の開発 	建築、住宅	建築、住宅 建築、住宅	基準認証システム、防火基準、住宅計画 基準認証システム、環境、設備基準、住宅ストック高度化	道路	道路空間高度化
2. 誰もが生き生きと暮らせる社会の実現						
(3)住環境・都市環境の改善と都市構造の再構築	<p>○ 多世代利用型超長期住宅及び宅地の形成・管理技術の開発(2008～2010)</p> <ul style="list-style-type: none"> 多世代利用型超長期住宅及び宅地の形成・管理技術の開発 	住宅、都市、建築	住宅、都市、建築	<ul style="list-style-type: none"> 自然環境とのふれ合いが人間に及ぼす影響に関する基礎的研究 景観重要樹木の管理指針の策定に関する研究 隣接施設・街路等と連携した都市公園の整備・管理に関する研究 歴史的風致形成に資する建造物等の保全・活用方策に関する研究 世界遺産候補五島列島の文化的景観と住生活の調和・保全ネットワーク形成に関する研究 <p>ロ) 健全な生活環境の構築</p> <ul style="list-style-type: none"> ヒートアイランド対策技術の効果測定 台風による倒木被害対策に関する調査 住生活セーフティネットの維持・構築に関する研究 	環境	河川環境
					環境	緑化生態
					環境	緑化生態
					環境	緑化生態
					住宅	住宅計画
					環境	道路環境
					環境	緑化生態
					住宅	住宅計画

4本の柱と総合的な手法	プロジェクト研究課題名	課室名等	課室名等	技術政策・基盤的・機動的な研究課題名	課室名等	課室名等
				<ul style="list-style-type: none"> 居室における質的な昼光環境評価指標の開発 居住環境の実態と住まい手による居住環境評価に関する基礎的研究 住環境整備事業による地域の実情に応じた良好な住環境形成促進調査 都市の公共空間の防犯改善における先端技術の利用に関する研究 北米における建築用途の条件審査型許可制度の実態と運用に関する研究 建物用途規制の性能基準に関する研究 ヒートアイランド対策に向けた都市計画の運用手法調査 ヒートアイランド対策事業の相乗効果等の評価検討調査 地球温暖化及びヒートアイランド対策に寄与する屋上空間活用の最適化に関する研究 市街地環境構成要素としての建築・敷地・道路等に関する研究 <p>ハ) 都市構造の再構築</p> <ul style="list-style-type: none"> 英国の郊外大型店に対するコールインの状況 人口減少期における都市・地域の将来像アセスメントの研究 <p>ニ) その他</p> <ul style="list-style-type: none"> 住宅ストックの安心・安全に関わる生産者等の実態に関する基礎的研究 	住宅 住宅 都市、総政C 都市 都市 都市、総政C 都市、総政C 都市 都市 都市 都市	住環境計画 住環境計画 都市計画、都市施設、都市防災、建設経済 都市防災、都市計画 都市計画、都市開発 都市開発、評価システム 都市開発、評価システム 都市開発 都市開発 都市計画 都市防災、都市計画、都市施設、建設経済 住宅ストック高度化
(4)ユニバーサル社会の創造				<p>イ) ユニバーサル社会の創造</p> <ul style="list-style-type: none"> 樹木の根上対策に関する調査 デマンドバスによる利便性向上に関する検討 <p>ロ) その他</p>	環境 高度C	緑化生態 高度道路交通システム
3. 国際競争力を支える活力ある社会の実現						
(5)人・物のモビリティの向上	<p>○ 東アジア経済連携時代の国際物流ネットワークとインフラ整備政策に関する研究(2005～2008)</p> <ul style="list-style-type: none"> 東アジア経済連携時代の国際物流ネットワークとインフラ整備政策に関する研究 <p>○ 国際交通基盤の統合的リスクマネジメントに関する研究(2006～2008)</p> <ul style="list-style-type: none"> 国際交通基盤の統合的リスクマネジメントに関する研究 	港湾、空港	港湾システム、空港計画 管理調整、空港	<p>イ) 人のモビリティの向上</p> <ul style="list-style-type: none"> 地方都市再生に向けたLRT活用方策に関する研究 都市交通データベースの運営 PT調査の改善と活用方策のあり方に関する研究 飛行船活用に関する基礎研究 新しい道路交通システムに関する基礎的調査 次世代ITSサービスの実現に向けた研究 プローブ情報を活用した環境負荷低減システムの開発 交通安全情報提供のための歩行者行動モデリングに関する研究 <p>ロ) 物のモビリティの向上</p> <ul style="list-style-type: none"> 国際コンテナ動向および船舶動向に関する研究 輸送機関別の地域間貨物流動に関する分析 港湾貨物の需要予測に関する調査 国際貨物の機関分担・配分モデル開発 世界の主要港湾と貨物流動に関するデータベース 国際的な港湾インフラの整備に係る評価手法の検討調査 アジア圏マルチモード・ネットワークのダイナミズムと国際物流予測モデル構築 統合型国際経済・交通政策評価モデルに基づく国際交通ネットワーク戦略立案の支援方策 <p>ハ) 交通ネットワークの構築</p> <ul style="list-style-type: none"> 道路ネットワークの最適利用 港湾の広域連携による海上物流への影響把握と効果拡大方策に関する研究 エアラインの行動を考慮した空港需要マネジメントに関する研究 航空需要(旅客・貨物)予測手法の高度化に関する調査 地方空港国際化の経済効果に関する研究 空港の運営管理制度に関する研究 羽田空港における空港容量有効活用方策に関する研究 <p>ニ) その他</p> <ul style="list-style-type: none"> 国際輸送分野でのセキュリティ対策の国際動向に関する研究 	都市 都市 都市 高度C 高度C 高度C 高度C 港湾 港湾 港湾 港湾 港湾 港湾 港湾 港湾 港湾 港湾 港湾 港湾 管理調整	都市施設 都市施設 都市施設 主任研究官 主任研究官 高度道路交通システム 高度道路交通システム 高度道路交通システム 港湾システム 港湾システム 港湾システム 港湾システム 港湾システム 港湾システム 港湾システム 港湾システム 道路 港湾計画 空港計画 空港計画 空港計画 空港計画 空港計画 国際業務研究室
(6)住宅・社会資本ストックの有効活用	<p>○ 高強度鋼等の革新的構造材料を用いた新構造建築物の性能評価手法の開発(2005～2008)</p> <ul style="list-style-type: none"> 高強度鋼等の革新的構造材料を用いた新構造建築物の性能評価手法の開発 	建築	構造基準	<p>イ) ストックマネジメント</p> <ul style="list-style-type: none"> 下水道管渠の適正な管理手法に関する研究 下水道管渠施設に起因する道路陥没の被害予測調査 下水道管渠におけるストックマネジメント導入に関する検討調査 ビルビット排水による悪臭発生防止に関する研究 下水処理施設の改築更新の効率的な実施に関する調査 維持管理水準の設定手法に関する調査 	下水道 下水道 下水道 下水道 下水道 河川	下水道 下水道 下水道 下水道 下水処理 河川

4本の柱と総合的な手法	プロジェクト研究課題名	課室名等	課室名等	技術政策・基盤的・機動的な研究課題名	課室名等	課室名等
				<ul style="list-style-type: none"> 環境を考慮した養浜手法に関する研究 溪流保全工の環境設計手法に関する調査 <p>ロ) 自然とふれあう空間の創造</p> <p>ハ) その他</p> <ul style="list-style-type: none"> 沿道環境のより一層の改善・高度化(騒音振動) 道路環境影響評価の技術手法に関する調査 二層式排水性舗装の騒音低減効果に関する調査 自動車交通騒音の現況把握及び対策の検討 自動車騒音発生量の実態調査 路面排水の環境影響評価調査 ダム事業における景観評価構造分析調査 道路緑地の設計手法に関する研究 景観形成の事業関連携方策・評価検討業務 効率的な汚濁負荷削減のための流域管理の枠組みに関する調査 流域水循環健全性評価手法に関する調査 歴史的建築物に供される確保困難な技能の調達手法の検討 沿岸が持つ多様な価値の計測に関する研究 陸間域における物質輸送過程に関する研究 	河川 危機C	海岸 砂防 道路環境 道路環境 道路環境 道路環境 道路環境 道路環境 緑化生態 緑化生態 緑化生態 下水処理 水資源 住宅ストック高度化 沿岸域システム 沿岸域システム
5. 国づくりを支える総合的な技術の確立						
(9)総合的な国土マネジメント手法	<p>○ 国土保全のための総合的な土砂管理手法に関する研究(2007~2010)</p> <ul style="list-style-type: none"> 川のダイナミズムを考慮した河道計画・維持管理手法の検討 流量観測データの取り扱い及び河道計画への影響評価に関する調査 	河川	河川	<p>イ) 国土マネジメント</p> <ul style="list-style-type: none"> 地域コミュニティの機能とその変質および維持方策に関する基礎的検討 東アジア圏の空間構造の分析と我が国の国土政策上の課題把握に関する研究 圏域における社会構造の変化に関する研究 流砂系の総合的な土砂管理作成支援システムの開発に関する調査 <p>ロ) その他</p> <ul style="list-style-type: none"> 沿岸域の地域資源を活かした地域活性化に関する研究 	総政C 総政C 総政C 危機C	建設経済 建設経済 建設経済 砂防
(10)政策及び事業評価の高度化				<p>イ) 政策評価</p> <ul style="list-style-type: none"> 道路行政マネジメントの実践支援 新たな行政システムに関する方向性調査 データに基づく行政運営を支援 地域特性に応じた住宅施策の効果計測手法の開発 規制影響分析の評価方法に関する調査研究 <p>ロ) 事業評価</p> <ul style="list-style-type: none"> 諸外国の社会資本整備系研究機関等に関する調査 養浜事業の評価に関する研究 港湾投資の効果計測等に関する研究 港湾整備の評価ツールに関する検討調査 道路事業の費用便益分析の高度化に関する研究 河川事業における事後評価の多様な活用に関する調査 事業評価手法に関する検討 <p>ハ) 合意形成</p> <ul style="list-style-type: none"> 領域方向性調査(上位計画における環境配慮への対応方策検討) 住宅品質確保と瑕疵担保履行の推進方策に関する研究 砂防事業実施における課題解決のプロセスに関する調査 <p>ニ) コスト縮減</p> <ul style="list-style-type: none"> 道路工事の外部不経済等の予測(道路工事における事業の重点化等のコスト縮減評価に関する調査) 河川工事における事業の重点化等のコスト縮減評価に関する調査 <p>ホ) その他</p> <ul style="list-style-type: none"> 社会資本の資産評価手法に関する研究 	道路 道路 道路 住宅 総政C 総政C 総政C 環境 住宅 危機C 総政C 総政C 総政C	道路 道路 道路 住環境計画 評価システム 国際研究推進室 海岸 港湾システム 港湾システム 建設経済 建設マネジメント技術 建設マネジメント技術 道路環境 住宅生産、住宅計画 砂防 建設システム 建設システム 建設システム
(11)技術基準の高度化				<p>イ) 技術基準・設計</p> <ul style="list-style-type: none"> ダム事業が自然環境に与える影響の予測・評価手法高度化に関する研究 河川技術開発調査検討 河川技術向上に向けた取り組みに関する検討業務 海岸保全施設の再評価と改良に関する研究 海面上昇や台風の激化に対する海岸保全施設の整備に関する技術的検討 新しい道路設計手法に関する研究 自転車走行空間の整備手法に関する検討 地震等外力に合理的に対応した設計・施工・品質管理マネジメントシステム 長大橋梁上部構造に有効な各種技術の一般橋梁も含めた適用性に関する研究 道路構造物の安全係数設定に関する試験調査 建築基準の性能規定化の一層の推進のための建築材料等の性能表示・認証システムに関する研究 建築物の適法性検査等の信頼性向上に資するマネジメントシステムに関する研究 	環境 河川 河川 河川 河川 道路 道路 道路 道路 道路 道路 建築 建築	河川環境 河川 河川 海岸 海岸 道路 道路 道路構造物管理 道路構造物管理 道路構造物管理 基準認証システム 基準認証システム

4本の柱と総合的な手法	プロジェクト研究課題名	課室名等	課室名等	技術政策・基盤的・機動的な研究課題名	課室名等	課室名等
				<ul style="list-style-type: none"> 建築基準法及び住宅品質確保促進法の技術基準原案の策定のための国民のニーズ、関連技術情報等の収集・分析 建築構造・材料の新技术と基準の将来像に関する研究(その2) 建築物の環境及び設備の性能・基準に関する基盤的研究 住宅品質向上のための部材生産技術に関する基礎的研究 係留施設の建設コスト削減型耐震設計法に関する研究 港湾施設の性能照査法の体系化に関する研究 耐震強化施設に設置するコンテナクレーンの耐震性能照査手法に関する研究 空港施設の設計に関する新概念の検討 空港施設の性能に関する研究 設計の標準化に関する検討調査 地震等外力に合理的に対応した設計・施工・品質管理マネジメントシステム 信頼性に基づく耐震設計のための設計用地震動に関する研究 <p>ロ) 国際基準への戦略的対応</p> <ul style="list-style-type: none"> 土木・建築分野の国際規格と認証制度の動向に関する調査 次期PIANC航路基準に関する研究 港湾の技術基準の高度化に関する調査研究 日本が開発する技術や基準の国際標準との整合性確保 <p>ハ) その他</p> <ul style="list-style-type: none"> 未普及解消プロジェクトの推進に関する調査 下水道技術計画調査 	建築 建築 建築 住宅 港湾 港湾 港湾 空港 総政C 危機C 危機C 企画 港湾 港湾 高度C 下水道 下水道	基準認証システム 構造基準 環境・設備基準 住宅生産 港湾施設 港湾施設 空港施設 建設システム 地震防災研究室 地震防災研究室 国際研究推進室 港湾計画 港湾施設 高度道路交通システム 下水道、下水処理 下水道、下水処理
(12)公共調達制度の適正化				<p>イ) 入札・契約制度</p> <ul style="list-style-type: none"> 新技術による舗装構造応答計測に関する検討 建設生産システムの各段階を通じた調達方式に関する研究 CM等競争的で透明性の高い調達システム 公共工事の品質確保の促進を図るための調達方式等の検討 総合評価落札方式の円滑な実施に関する検討 欧米諸国における公共工事の品質確保への取組事例調査 建設コンサルタント業務の適切な調達方式等の検討 <p>ロ) 積算基準</p> <ul style="list-style-type: none"> 空港土木工事共通仕様書及び積算基準改訂に関する調査 調査設計業務の積算・設計変更の適正化に関する研究 積算改善検討 <p>ハ) その他</p> <ul style="list-style-type: none"> 港湾空港等工事における品質確保の促進に関する検討 空港土木積算システムの開発 空港土木施設施工要領改訂に関する調査 公共工事における検査・評価に関する研究 効果的なPM導入と運用手法に関する検討 建設コンサルタント業務成果の品質確保に関する検討 	空港 総政C 総政C 総政C 総政C 総政C 空港 総政C 総政C 港湾 空港 空港 総政C 総政C 総政C	空港施設 建設マネジメント技術 建設マネジメント技術 建設マネジメント技術 建設マネジメント技術 建設マネジメント技術 建設マネジメント技術 空港施工システム 建設システム 建設システム 港湾施工システム 空港施工システム 空港施工システム 建設システム 建設マネジメント技術 建設マネジメント技術
(13)情報技術の活用	<p>○ セカンドステージITSによるスマートなモビリティの形成に関する研究(2006～2009)</p> <ul style="list-style-type: none"> ITを活用した動線データの取得と電子的動線データの活用に関する研究 セカンドステージITSによるスマートなモビリティの形成に関する研究 	高度C 高度C	情報基盤 高度道路交通システム	<p>イ) IT</p> <ul style="list-style-type: none"> 水・物質循環解析ソフト共通基盤検討 水理解析ソフト共通基盤の整備 地域活性化の観点に立った地方空港間の連携方策の構築に関する研究 空港舗装予防保全情報システムの開発 災害時の非定型情報共有手法に関する研究 道路関連情報の収集・提供の充実 監督・検査の効率化に資する情報管理システムの開発 道路関係保有上の整備及び共有化に関する基礎的調査 災害時における効率的な情報マネジメントに関する検討 <p>ロ) CALS</p> <ul style="list-style-type: none"> 空港施設CALS利活用支援に関する調査 建設CALS/EC検討(CAD関係) 施工分野における3次元座標データの利活用方法に関する調査 <p>ハ) GIS</p> <ul style="list-style-type: none"> 広域的な視点からの土地利用規制における各種空間情報の統合に関する基礎的研究 社会資本管理業務の地理空間情報利用環境の開発 <p>二) その他</p> <ul style="list-style-type: none"> 航空レーザ計測データ活用検討業務 	河川 河川 空港 空港 高度C 高度C 高度C 高度C 危機C 空港 高度C 高度C 総政C 高度C 河川	河川 河川 空港ターミナル 空港施工システム 情報基盤 情報基盤 情報基盤 情報基盤 地震防災 空港施工システム 情報基盤 情報基盤 建設経済 情報基盤 河川

この1年の主な行事

日付	主な行事名
2008 / 2 / 14	第2回遊戯施設安全技術委員会（東京）
2008 / 2 / 15~18	国際シンポジウム「日本近海における海洋環境—その現状と将来像」
2008 / 2 / 26	～沿岸域巨大災害に備えて～低頻度メガリスク沿岸域災害に関する講演会
2008 / 4 / 17,19	平成20年度科学技術週間における一般公開 (4/17 国総研旭庁舎/土研、4/19 国総研立原庁舎/建研)
2008 / 5 / 4~9	EWA/WEF/JSWA特別会議「21世紀のプレッシャーに対応する持続可能な水管理」
2008 / 5 / 17~26	ロンドン条約科学者会議
2008 / 5 / 19~21	UJNR耐風・耐震構造専門部会第40回合同部会（ゲイザースバーグ）
2008 / 6 / 4~6	第7回アジア・オーストラレイシア道路技術協会(REAANA) HORA会議
2008 / 6 / 6	平成20年度国土技術政策総合研究所研究発表会
2008 / 7 / 16	平成20年度第1回研究評価委員会
2008 / 7 / 23	平成20年度第1回研究評価委員会分科会
2008 / 7 / 24	平成20年度第2回研究評価委員会分科会
2008 / 7 / 25	平成20年度第3回研究評価委員会分科会
2008 / 7 / 25 30 8 / 2	つくばちびっ子博士見学会 (7/25 国総研旭庁舎/土研 7/30, 8/2 国総研立原庁舎/建研)
2008 / 8 / 26	「平成20年岩手・宮城内陸地震」調査報告会
2008 / 9 / 22~24	UJNR第24回日米橋梁ワークショップ（ミネアポリス）
2008 / 10 / 7~9	第2回日韓海岸侵食ワークショップ（韓国）
2008 / 10 / 9	平成20年度第2回研究評価委員会
2008 / 10 / 9~10	平成20年度国土交通省国土技術研究会
2008 / 10 / 14~16	第19回AIVC（国際漏気・換気センター）国際会議（京都）
2008 / 10 / 21	空港及び舗装構造の液状化対策を考えるシンポジウム
2008 / 10 / 21~29	第17回アジア地域国土整備関係土木研究所長等会議（つくば市、新潟市）
2008 / 10 / 23~25	東アジア交通学会 物流セミナー（T-LOGセミナー）（常滑）
2008 / 11 / 8	つくば科学フェスティバル 2008（つくば）
2008 / 11 / 15	一般公開「土木の日」（国総研、独法土研の共催/つくば）
2008 / 11 / 16~20	第15回 I T S 世界会議（ニューヨーク）
2008 / 11 / 20	秋の一般公開（国総研、独法港空研の共催/横須賀）
2008 / 12 / 2	平成20年度国土技術政策総合研究所講演会（東京）

国総研研究報告・資料・プロジェクト研究報告リスト

<研究報告>

番号	タイトル	担当	執筆者名	刊行年	月
34	空港容量と運航規制の制約を考慮した国際航空ネットワーク市場の定量的政策分析手法の提案	空港計画研究室	石倉智樹, 竹林幹雄	2007	12
35	内湾域環境における連続モニタリング手法の効率化に関する基礎的研究	海洋環境研究室	工藤圭太, 古川恵太, 岡田知也	2008	3

<資料>

番号	タイトル	担当	執筆者名	刊行年	月
77	首都圏外郭放水路第3立坑流入施設の水利模型実験報告書	水害研究室	金木誠, 館健一郎, 武富一秀	2003	4
235	土木構造物における加速度強震記録(No.26)	地震防災研究室	日下部毅明, 上原浩明, 松本俊輔	2005	1
363	土木構造物における加速度強震記録(No.27)	地震防災研究室	小路泰広, 高山丈司	2007	1
364	砂防基本計画策定指針(土石流・流木対策編)解説	砂防研究室	砂防研究室	2007	3
365	土石流・流木対策設計技術指針解説	砂防研究室	砂防研究室	2007	3
393-395	道路環境影響評価の技術手法(別冊 事例集 動物, 植物, 生態系)	道路環境研究室	大塩俊雄, 松江正彦, 上坂克巳, 大西博文, 角湯克典, 小根山裕之, 小菅敏裕, 藤原宣夫, 森崎耕一, 石坂健彦	2007	6
405	災害情報共有プラットフォーム標準仕様書	情報基盤研究室	金澤文彦, 小原弘志, 大手方如, 山本剛司, 上坂克巳	2007	6
415	平成19年(2007年)能登半島地震建築物被害調査報告	構造基準研究室	国総研, (独)建築研究所	2007	10
416	平成19年度第1回国土技術政策総合研究所研究評価委員会報告書	研究評価・推進課	研究評価・推進課	2007	10
417	砂防事業に関する調査・研究の動向(その4)	砂防研究室	国総研, (独)土木研究所	2007	9
419	中国の海域使用権管理制度に関する基礎的調査	沿岸域システム研究室	翟国方, 鈴木武	2007	10
420	AISデータの港湾整備への活用に関する研究	港湾計画研究室	高橋宏直, 後藤健太郎	2007	10
421	国際空港の機能低下に対する基礎的検討 ーリスクの顕在化による影響ー	空港新技術研究官	池田秀文, 石倉智樹, 西本光宏, 小泉哲也	2007	10
422	輸送機関分担と単価に着目した国際貿易の品目間類似性および異質性に関する分析	空港研究部	石倉智樹, 柴崎隆一, 米本清	2007	10
423	災害情報共有プラットフォームによる効果的な災害情報の伝達・共有に関する研究	地震防災研究室	日下部毅明, 真田晃宏, 上坂克巳, 山本剛司, 川瀬和重, 島田久嗣	2007	3
424	災害対応における情報共有の方法 情報システムの利用を前提とした災害対応の作業手順(案)	地震防災研究室	日下部毅明, 真田晃宏	2007	3
425	道路行政研究会報告書	高度道路交通システム研究室	牧野浩志, 平沢隆之, 山崎勲	2007	9
426	オーストラリアの水資源管理に関する調査	河川研究部	安田成夫, 多田智和	2007	11
427	平成17年(2005年)福岡県西方沖地震におけるダムの挙動	水資源研究室	安田成夫, 島本和仁, 佐野貴之, 吉岡英貴, 原山之克	2007	11
428	緑化生態研究室報告書 第22集	緑化生態研究室	緑化生態研究室	2007	12
429	重力式コンクリートダムの三次元地震応答解析 ー札幌内川ダムの三次元解析ー	水資源研究室	安田成夫, 島本和仁, 筋野晃司, 佐野貴之, 吉岡英貴, 清水康記, 平田俊二	2007	12
430	平成19年(2007年)新潟県中越沖地震建築物被害調査報告	構造基準研究室	国総研, (独)建築研究所	2007	12
431	NILIM-AISIによる東京湾避泊実態(平成19年台風9号)に関する分析 ー浦賀水道航路の航行可能容量に関する考察ー	港湾計画研究室	高橋宏直, 後藤健太郎	2007	12
432	世界のコンテナ船動静及びコンテナ貨物流動分析(2007) ー大型化が進む東アジア域内航路の動向分析ー	港湾システム研究室	赤倉康寛, 二田義規, 渡部富博	2007	12
433	景観デザイン規範事例集(道路・橋梁・街路・公園編)	緑化生態研究室 空港ターミナル研究室	松江正彦, 小栗ひとみ, 福井恒明, 上島顕司	2008	3
434	景観デザイン規範事例集(河川・海岸・港湾編)	緑化生態研究室 空港ターミナル研究室	松江正彦, 小栗ひとみ, 福井恒明, 上島顕司	2008	3
435	国土技術政策総合研究所研究評価委員会 平成19年度分科会報告書	研究評価・推進課	研究評価・推進課	2007	12
436	中分解能衛星画像における緑地の変遷解析手法に関する研究	緑化生態研究室	松江正彦, 影本信明	2008	3
437	Proceedings The 16th Conference on Public Works Research and Development in Asia	国際研究推進室	国際研究推進室	2007	12

番号	タイトル	担当	執筆者名	刊行年	月
438	平成19年(2007年)能登半島地震被害調査報告	危機管理技術研究センター	国総研,(独)土木研究所, (独)建築研究所	2008	2
439	平成19年(2007年)新潟県中越沖地震被害調査報告	危機管理技術研究センター	国総研,(独)土木研究所, (独)建築研究所	2008	2
440	Monitoring CO2 Emission in Indonesian Planned Housing Complexes and Designing Alternative Future Images (インドネシアの計画的住宅地における二酸化炭素排出量と、将来像代替案の検討)	高度情報化研究センター	小林英之	2008	3
443	市街地における建築形態の性能基準に関する基礎的研究 ～建築基準法集団規定に関連して～	都市計画研究室, 都市開発研究室, 都市防災研究室, 他	後藤隆之, 明石達生, 勝又清, 石井儀光, 澤地孝男, 三木保弘, 岩見達也, 他	2008	1
444	橋梁の架替に関する調査結果(IV)	道路構造物管理研究室	玉越隆史, 大久保雅憲, 市川明広, 武田達也	2008	4
445	日本におけるダムと下流河川の物理環境との関係についての整理・分析 -ダムと下流河川の自然環境に関する議論の共通基盤づくりの一助として-	河川環境研究室	藤田光一, 富田陽子, 大沼克弘, 小路剛志, 伊藤嘉奈子, 山原康嗣	2008	1
447	東京湾シンポジウム報告(第1回～第6回:環境のランドデザインを目指して)	海洋環境研究室	古川恵太	2008	3
448	海辺の自然再生に向けたパネル展報告(第1回, 第2回)	海洋環境研究室	古川恵太	2008	3
449	阪南2区干潟創造実験報告	海洋環境研究室	古川恵太	2008	3
450	底質環境シンポジウム報告	海洋環境研究室	古川恵太	2008	3
451	日中地域間アジア国際産業連関表を用いた貿易・開発政策の地域別影響分析	港湾システム研究室	米本清, 柴崎隆一, 渡部富博	2008	3
452	港湾の効率的な経営に関する研究	港湾研究部長	斉藤純, 山根隆行, 樋口嘉章, 高橋宏直	2008	3
453	防波堤の支持力照査法に関する実験的研究	港湾施設研究室	長尾毅, 吉岡健	2008	3
454	レベル1地震動に対する自立矢板式および二重矢板式係船岸の耐震性能照査用震度の設定手法	港湾施設研究室	築地健太郎, 田川辰也, 長尾毅	2008	3
455	耐震強化施設としてのコンテナクレーンの耐震性能照査手法に関する研究(その1)	港湾施設研究室	宮田正史, 竹信正寛, 菅野高弘, 長尾毅, 小濱英司, 渡部昌治	2008	3
456	空港エプロンPC舗装版の補強構造に関する研究	空港施設研究室	坪川将丈, 水上純一, 江崎徹, 小林雄二, 吉松慎哉, 青山敏幸, 阪上徳行, 野中聡	2008	3
457	平均提供座席数から見た東アジア域内の国際航空路線における機材サイズの変化	空港計画研究室	磯部賢, 石倉智樹, 丹生清輝	2008	3
460	処理水, 再生水の衛生的な水質検討プロジェクト活動報告書	下水処理研究室	国総研 下水道技術会議 処理水, 再生水の衛生的な水質検討プロ ジェクト	2008	4
461	公共事業の構想段階における計画策定プロセスガイドラインの検討経緯	道路環境研究室	並河良治, 曾根真理, 下田潤一	2008	5
463	平成19年度下水道関係調査研究年次報告集	下水道研究部	下水道研究室, 下水処理研究室, 建設システム課, 水害研究室	2008	6
464	三大湾奥部における地球温暖化による高潮浸水被害の変化予測	沿岸域システム研究室	鈴木 武	2008	6
465	モンテカルロシミュレーションを用いた防波堤の滑動量に関する破壊確率の算定精度向上に関する研究	港湾施設研究室	長尾毅, 吉岡健, 尾崎竜三	2008	6
466	クルーズ客船寄港地の魅力度評価に関する研究	港湾システム研究室	柴崎隆一, 米本清	2008	6
467	世界のコンテナ船動静及びコンテナ貨物流動分析(2008)-米国-東アジア間におけるコンテナ化の動向-	港湾システム研究室	二田義規, 赤倉康寛, 渡部富博	2008	6
468	空港舗装のPCN算出手法に関する検討	空港施設研究室	坪川将丈, 水上純一, 小林雄二	2008	6
469	空港アスファルト舗装の層間付着に関する実験的検討	空港施設研究室	小林雄二, 水上純一, 坪川将丈, 江崎徹	2008	6
470	平成19年度道路調査費等年度報告	道路調査費等関連課室	道路調査費等関連課室	2008	7
472	道路橋床版の疲労耐久性評価に関する研究	道路構造物管理研究室	国総研, 大阪大学大学院, 大阪工業大学大学院, 九州工業大学大学院, (社)日本橋梁建設協会	2008	8
474	第19年度道路空間高度化研究室研究成果資料集	道路空間高度化研究室	岡邦彦, 金子正洋, 高宮進, 松本幸司, 瀬戸下伸介, 池原圭一, 橋本裕樹, 藁島治, 古川一茂, 小出誠	2008	9
482	平成20年度国土技術政策総合研究所講演会講演集	企画課	企画課	2008	12

＜プロジェクト研究報告＞

番号	タイトル	プロジェクトリーダー	刊行年	月
18	公共事業の総合コスト削減効果評価・管理手法の開発	総合技術政策研究センター 建設システム課長	2008	1
19	マルチモーダル交通体系の構築に関する研究	道路研究部長	2008	1
20	都市空間の熱環境評価・対策技術の開発	都市研究部長	2008	1
21	持続可能な社会構築を目指した建築性能評価・対策技術の開発 -建築物のライフサイクルCO2と廃棄物の排出量算出手法・支援ツールの開発-	住宅研究部長	2008	2
22	地域資源・交通拠点等のネットワーク化による国際観光振興方策に関する研究	空港ターミナル研究室長	2008	3

国総研メールサービスのご案内

国総研メールサービスは、国総研の研究成果等に関するタイムリーな情報や国総研が貢献できる技術支援情報などをお届けします。

【配信のご案内】

■新着情報

- ◇研究活動（基準等の策定・改訂、災害・事故調査の報告、技術支援、主な研究成果）
- ◇国際活動（国際会議の主催・参加、専門家の派遣）
- ◇国総研の行事予定（講演会、一般公開、各種イベント）

■公募情報

■研究部・センターの近年の活動紹介

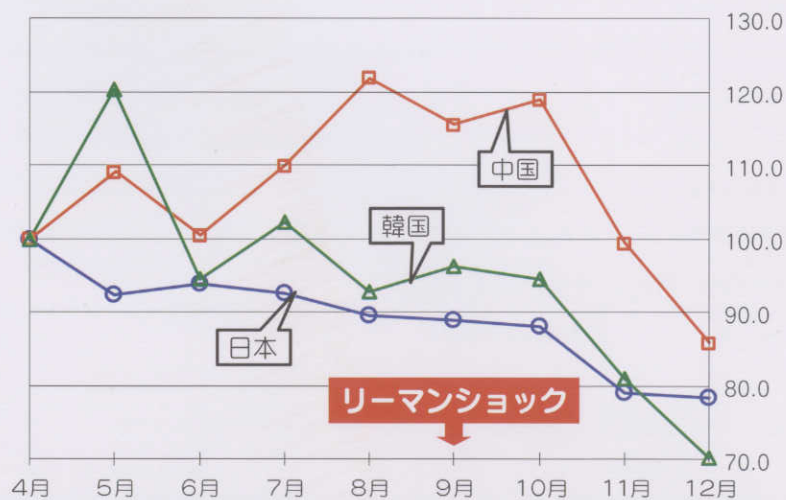
■刊行物の紹介

メールアドレスをお持ちであれば、どなたでも登録できます。配信希望の方は、国総研ホームページ (<http://www.nilim.go.jp/>) よりご利用上の注意事項をご確認の上、ご登録ください。

国総研アニュアルレポート Annual Report of NILIM No.8 March 2009

編集・発行 ©国土技術政策総合研究所
住 所 茨城県つくば市旭一番地

本資料の転載・複写の問い合わせは
企画部 研究評価・推進課 TEL 029-864-2675



東アジア主要3ヶ国からの対米向けコンテナ流動量
 (4月：100とした個数ベース)

東アジア主要3ヶ国（日本，中国，韓国）の主要港湾からの対米向けコンテナ流動量（個数ベース）は，リーマンショックが起きた9月と翌10月には影響は見られなかったものの，11月には一気に減少した。

12月では，中国，韓国では引き続き減少しているものの，日本は横這いとなっている。

【関連記事P22～23】

表紙写真：
コンテナヤード俯瞰(東京港)
 原田恵一氏
 (豊かなウォーターフロントフォトコンテスト2008)