

資料配付の場所

1. 国土交通記者会
 2. 国土交通省建設専門紙記者会
 3. 国土交通省交通運輸記者会
 4. 筑波研究学園都市記者会
 5. 横須賀市政記者クラブ
- 平成25年5月16日同時配付

平成25年5月16日
国土交通省
国土技術政策総合研究所

平成25年度から 新たに8つの「プロジェクト研究」を始めます！

国土技術政策総合研究所（国総研）では、平成25年度から、地震・津波や維持管理に関する研究など、新たに以下の8つの「プロジェクト研究」を開始します。

「プロジェクト研究」は、研究開発目標を共有する研究を統合するなどし、国総研が所として重点的に推進する研究であり、プロジェクト・リーダーのもとに目標達成に必要とされる分野の研究者が結集し、おおむね3～5年計画で研究を進めます。

《新規プロジェクト研究一覧》

1. 大規模地震災害時における最低限の下水道機能維持・早期復旧に関する研究（P1）
2. 電力依存度低減に資する建築物の評価・設計技術の開発（P2）
3. 持続可能な社会・経済・生活を支える社会資本の潜在的役割・効果に関する研究（P3）
4. 道路インフラと自動車技術との連携による次世代ITSの開発（P4）
5. 災害拠点建築物の機能継続技術の開発（P5）
6. 港湾地域における津波からの安全性向上に関する研究（P6）
7. 東日本大震災によって影響を受けた港湾域の環境修復技術に関する研究（P7）
8. 社会資本等の維持管理効率化・高度化のための情報蓄積・利活用技術の開発（P8）

* 研究名の後のページ番号は、研究の内容を記載した別添資料のページを示します。

【問い合わせ先】

（土木・建築関係）	企画部企画課	中尾、富田	TEL：029-864-2674
			FAX：029-864-1527
（港湾関係）	管理調整部企画調整課	鮫島	TEL：046-844-5018
			FAX：046-842-9265

大規模地震災害時における最低限の下水道機能維持・早期復旧に関する研究 ～地震に強い下水道を目指して～

研究期間
2013(H25)→2015(H27)

プロジェクトリーダー：下水道研究室長
担当研究部・センター：下水道研究部 下水道研究室

研究の背景と方針

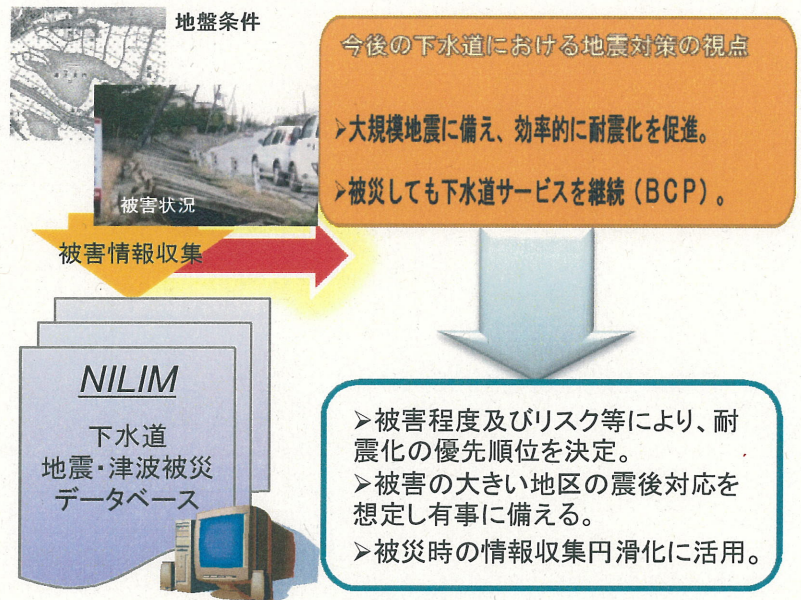
東日本大震災教訓の継承と発展

旧基準(H9以前)で建設された下水道施設の耐震化率は、管きょ(重要な幹線)14%、処理場10%と非常に低く、平成23年3月11日に発生した東日本大震災では未耐震箇所を中心として甚大な被害が生じました。下水道施設が被災すると日常生活や災害活動にも大きな影響を与えることから、今回震災の教訓を踏まえ、今後想定される巨大地震に備えた下記の取り組みが重要と考えています。

- 施設被災による長期の下水道使用制限解消。
- 下水道の耐震化率の向上
- 広域的災害に対する支援体構築による応急復旧の迅速化。

しかしながら地方公共団体は厳しい財政状況下であり、上記を短期間に実現することは困難です。よって、効率的に耐震化を実施すると共に、被害を最小限に留めるための機能復旧方策を取り入れた地震対策手法の構築が求められています。

東日本大震災の被災要因に関する調査



研究目標

本研究では、東日本大震災を含めた過去の地震被害のデータベース化及び事前対策・事後対応コスト・効果に関する情報の整理を行うとともに、高精度の被害想定手法の確立、事前対策・事後対応を組み合わせた効率的な耐震化手法の開発を行います。

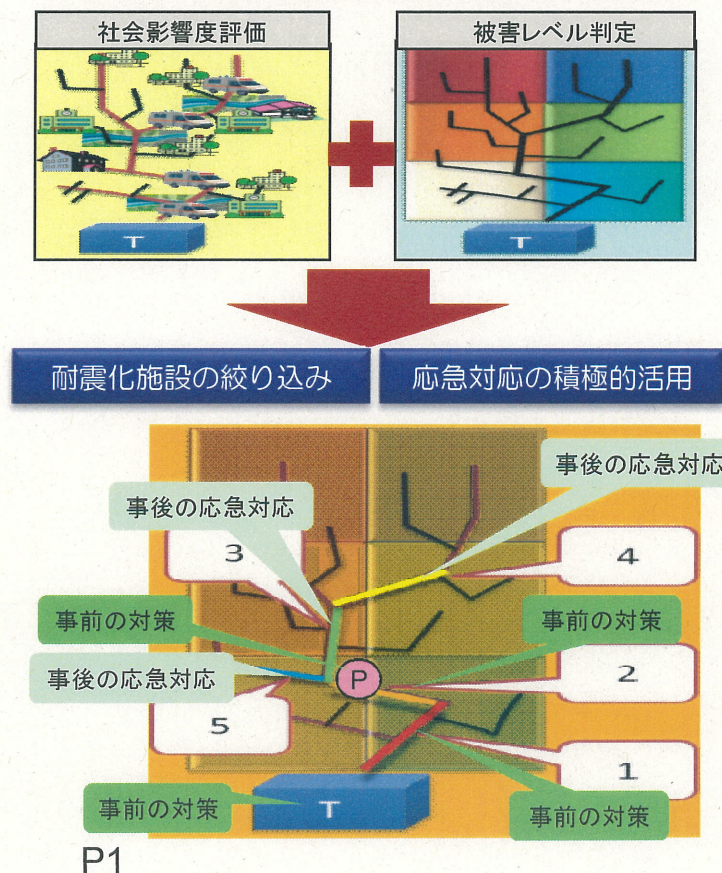
本研究により、限られた予算制約条件下で必要不可欠な耐震対策を施し、被災しても最低限の機能維持(水洗トイレの利用、溢水防止)と早期に機能回復を実現させる耐震対策優先度評価が可能となります。

研究成果の活用

下水道施設の効率的耐震化と大規模災害に対する被害の最小化

- ・事後対応の効果や被害想定手法は地震対策マニュアル及びBCPマニュアル等の改訂に活用します。
- ・下水道地震・津波被災DBを公開することで、被災経験のない地方公共団体における被災想定精度向上に貢献します。
- ・戦略的な耐震対策優先度評価手法に関する手引きを作成し、地方公共団体の地震対策促進に寄与するとともに、震災時の被害の最小化を図ります。

下水道施設の戦略的な耐震対策優先度評価手法の開発



電力依存度低減に資する建築物の評価・設計技術の開発 ～建物の省エネと電力ピークシフトを両立させる技術～

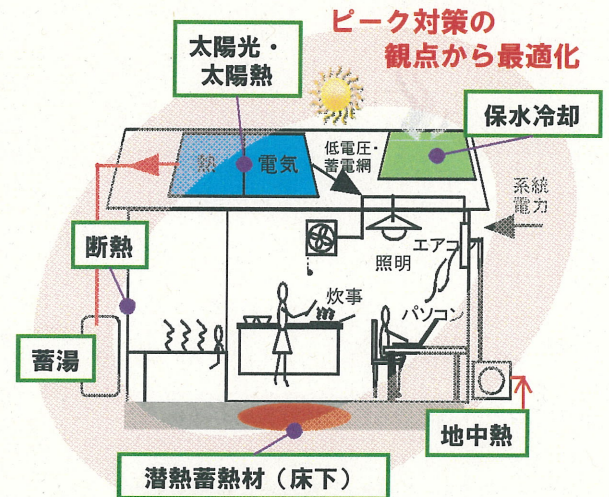
研究期間
2013(H25)→2015(H27)

プロジェクトリーダー：建築研究部長
担当研究部・センター：建築研究部、住宅研究部

【H25年度予算額】60百万円(新規)

技術開発の必要性

- 日本再生戦略(H24.7.31閣議決定)において、「電力の供給サイド、需要サイドの双方にリソースを集中投下し、自動車、交通、住宅、都市開発、医療などの横断的な分野のエネルギー技術のイノベーションの連鎖を引き起こし、新産業の創出や産業構造の変化を進める。」とされている。さらに、「省エネ性能を有する住まいやまちづくりを通じ、電力を使う者が、前向きに省エネ、節電等に取り組む、ライフスタイルの変革が実現される社会を実現する。」とされている。
- 本研究では、住宅を含む建築物の設備システム、躯体構造の工夫、特殊建材の導入など各種要素技術を総合して建築物の電力消費のピーク対策への効果を検証することにより、ピーク対策のための電力依存度の評価技術及びそれを最適化するための革新的な設計システムの開発を行う。



技術開発の背景と方針

- 民主党 エネルギーPT第2次提言で、需要サイドの省エネ・エネルギー効率の向上に関する取組として、「需要側におけるピーク対策を行うことが不可欠である」とされている。
- スマートメーターの普及などのソフト面での取組や、蓄エネルギー機器の開発、太陽光発電技術などの要素技術の検討は進められている。

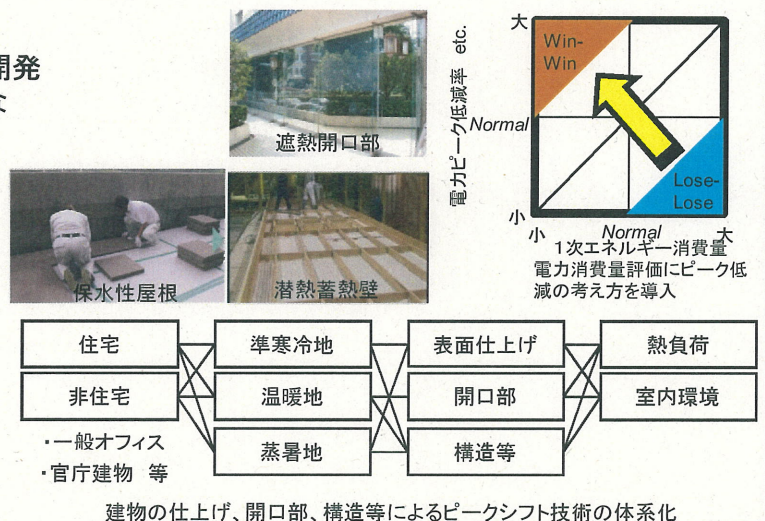
■ 建築物においてピークシフトの効果を評価する手法やピークシフトを最適化するための設計手法に係る技術開発を行い、需要側におけるピーク対策を促進する。

技術開発 1

- 建築物のピークシフト効果を評価する技術の開発
- ・様々なピークシフト技術(新建材、高性能設備など)を、ある建物に適用したときの建物全体のピークシフト効果の定量化と検証を行い、ピークシフトに関わる新たな評価手法を構築する。

技術開発 2

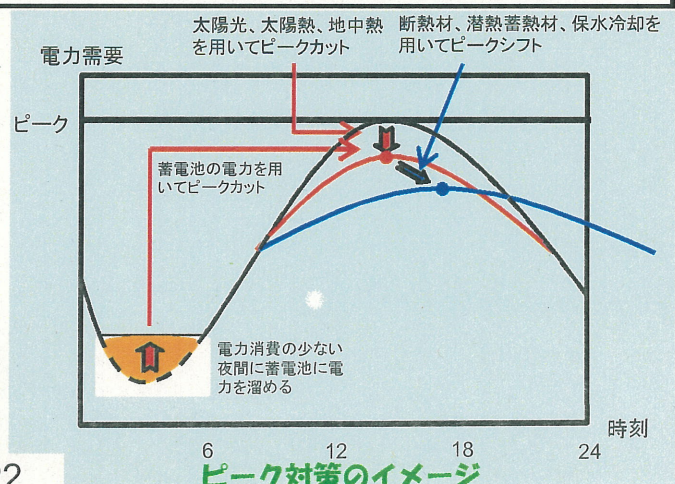
- 建築物のピークシフトの最適化技術の開発
- ・様々な地域、建築物のピークシフト効果について系統的な分析や実証実験を実施し、ピークシフト技術の体系化を図ることにより、建築物のピークシフトを効率よく実現する最適な設計システムを開発する。



技術開発の効果

- 建築物のピークシフトの効果を評価する手法の提示
- 建築物のピークシフトを最適化するための設計ガイドライン及びツールの提示

建築物の消費電力を下げるだけでなく、電力ピークを下げることでピーク時の火力発電所の稼働数を減らすことができる。



持続可能な社会・経済・生活を支える 社会資本の潜在的役割・効果に関する研究

～はかる化・見える化する技術を確立して、社会資本の真の姿を皆がわかるようにする～

研究期間

2013(H25)→2015(H27)

プロジェクトリーダー：総合技術政策研究センター長

担当研究部・センター：総合技術政策研究センター

研究の背景と方針

社会資本が国民生活をどのように支えてきたかがよく見えず、実感できない

公共事業費の大幅な減少は、災害に強い国土保全のための社会資本の整備・管理に支障をきたすことが想定されます。しかしながらこれまで、社会資本が国民生活をどのように支えてきたのかについては、必ずしも十分に検証されてこなかったため、公共事業は不要という論調も見受けられます。

一方で東日本大震災時には、これまで整備されてきた社会資本によって、日本全国の広域ネットワークを駆使して被災地の支援が行われました。このような経験を踏まえ、今後、適切な社会資本整備・管理が出来なくなった場合に、将来の生活がどのように変化するのかということを考える必要があります。

研究目標

社会資本の潜在的な役割と効果をはかる化・見える化

本研究では、国民が持続可能な国土の中で生活していくために、社会資本の整備・管理が、生活の様々な場面(社会・経済・生活)にもたらしている潜在的な役割と効果を分かりやすく“はかる化”・“見える化”することを目標とし、以下の研究に取り組みます。また、研究を進める際には、i)社会資本と国民生活の関係、ii)社会資本と経済活動の関係、iii)社会資本と防災との関係をターゲットとして取り組みます。

- ・社会資本の潜在的な役割
- ・持続可能な社会・経済・生活を支えるための指標
- ・分かりやすい表現方法

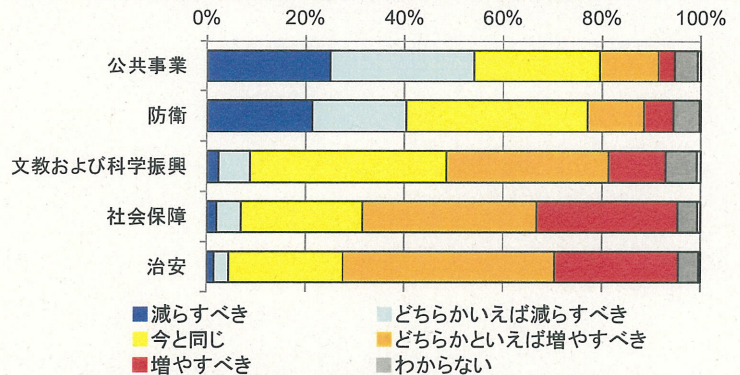
研究成果の活用

「持続可能な国土へのはかる化・見える化集」を作成

公共事業等による社会資本整備・管理が、社会・経済・生活にもたらす潜在的な効果を対象としたデータ集・計測手法・表現方法等からなる「持続可能な国土へのはかる化・見える化集」を作成します。

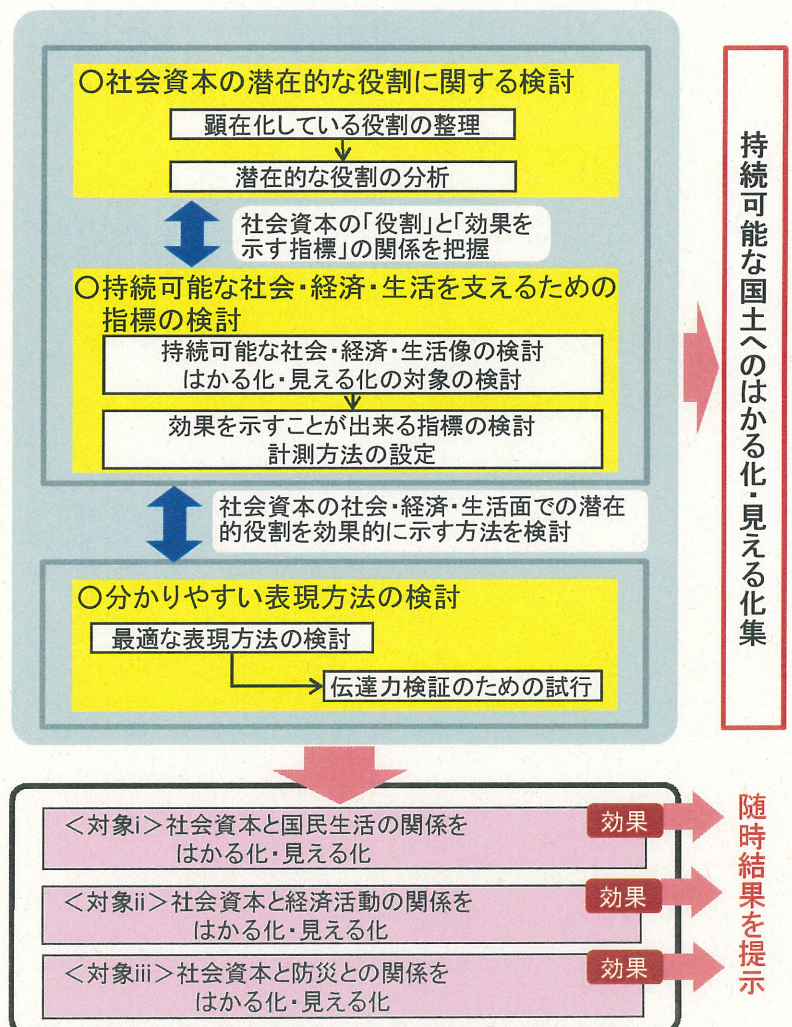
これにより、社会資本整備(維持)における効率的な整備目標の検討に寄与や満足度の高い合意形成に寄与することが期待されます。

政府支出の増減に対する国民の考え



出典)独立行政法人経済産業研究所「公共支出の受益と国民負担に関する意識調査と計量分析」、2006年より作成

研究構成



道路インフラと自動車技術との連携による次世代ITSの開発 ～円滑で安全な交通の実現に向けた官民連携技術開発～

研究期間
2013(H25)→2015(H27)

プロジェクトリーダー：高度道路交通システム研究室長
担当研究部・センター：高度情報化研究センター

研究の背景と方針

政府方針

厳しい財政事情等を踏まえ、既存インフラの有効活用が重要となっている一方、政府目標(新たな情報通信技術戦略)として2020年までにITS等を用いて交通渋滞を半減、2018年までに安全運転支援システム等により交通事故死者数を2500人以下とすることが定められています。また、欧米でも2015年頃の協調ITSサービスの実展開に向け開発・標準化活動が活発化しています。そこで、本技術開発では、道路側のセンサ・機器だけでなく、自動車技術とも連携した協調ITSを実現するため、民間メーカ等とも協力し必要な技術開発、仕様整備を行います。

研究目標

車両技術と道路インフラとの連携により、サグ部(道路勾配が上り方向へと次第に変化する区間)で生じている高速道路上での渋滞に対して安定・円滑な交通流を実現する交通円滑化・安全運転支援システムについて、実証実験等を通して技術開発及び効果評価を行うとともに、システムが備えるべき機能水準・仕様を策定します。

さらに、円滑化、安全等多様な協調ITSサービスを普及展開させるため、路車間・車車間で送受信するメッセージ、共通端末装置機能、及び高精度な自車位置特定による安全運転支援システムの高度化に資する大縮尺道路地図の整備等に関する基盤的な技術基準・仕様案を作成します。

研究成果の活用

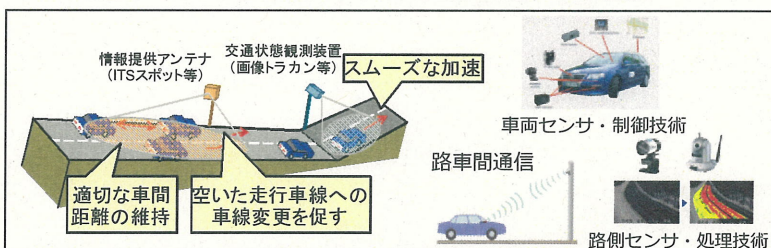
道路インフラ、自動車、通信機器それぞれの情報処理、通信技術等を相互に協調させ、次世代ITSサービスを実現します

渋滞削減や交通安全に資するITSサービスを提供するために必要な技術仕様や、これらの多様なサービスを低コストで普及展開するために基盤となる国際的にも調和を図った技術基準・仕様案を官民共同で作成することにより、民間、道路管理者が一体となり新たなITSサービスの普及を促進します。

交通円滑化・安全運転支援システム

都市間高速道路における渋滞のうち、サグ部に起因する渋滞は約6割

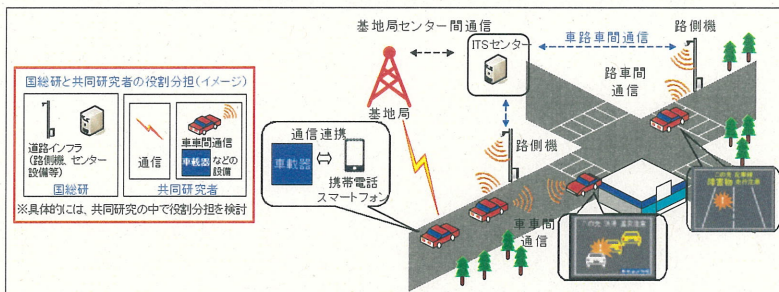
- 代表的なサグ部を対象に、交通円滑化システムを構築
- ACC(車間距離・車速制御システム)等車両技術との路車間・車車間連携による運転支援システムに関する研究開発を官民連携により実施
- 実証実験やシミュレーションを通じて、渋滞削減等の効果、ドライバ受容性等を評価
- 「高速道路サグ部等交通円滑化研究会」等のもと官民連携で研究を推進



路車間・車車間通信が協調した情報通信システム

現在個別に構築されている路車間通信システム、車車間通信システムを相互に協調したものと情報通信システムを開発

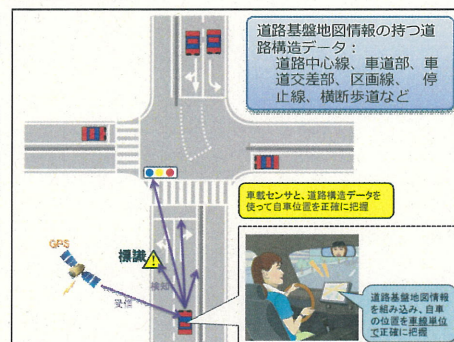
- 通信方式やデータ形式などの整合を図り、道路と車両間で情報を連携、補完する協調ITS(Cooperative ITS)によるサービスの実現に向け検討・調査
- 「次世代の協調ITS開発に関する共同研究」により、官民共同で研究を推進



大縮尺道路地図の整備・更新手法

高度な運転支援サービス実現に資する「大縮尺道路地図」に対する民間ニーズは、非常に大きい

- 既存の道路基盤地図情報を活用し、また各機関保有の地図等も利用しつつ、大縮尺道路地図を整備・更新するための要領を策定
- 「大縮尺道路地図の整備・更新手法に関する共同研究」を立ち上げ、官民協力した検討を実施



研究成果の活用方針

官民連携によるサービス検討、技術開発、システム案の作成

技術基準・標準仕様の作成(国土技術政策総合研究所・民間・標準化団体)
(円滑化・安全運転支援システム、通信、地図)

・民間企業、道路会社等による導入・商品化・普及展開
・望ましい走行方法の啓発・広報によるドライバ行動の変化

災害拠点建築物の機能継続技術の開発

～災害後の建築物の継続使用性をもたらす新たな設計技術と評価法の開発～

研究期間
2013(H25)→2016(H28)

プロジェクトリーダー：建築研究部長
担当研究部・センター：建築研究部

研究の背景と方針

東日本大震災の建築物被害

平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震では、以下の建築物の被害が顕在化しました。

- 津波による構造被害
- 非構造部材(非構造壁・天井等)の損傷に伴う建築物継続使用性能の喪失
- 災害拠点となるべき庁舎建築物の被害

これまで、国土技術政策総合研究所では津波避難ビルの構造に関する技術基準の作成などに取り組んできましたが、さらなる技術開発により建築物の機能維持等に寄与する高度な設計の評価法を提供することが求められています。

そこで、これまでの技術的知見では対応できていない津波に対する構造安全性、竜巻飛来物に対する外装材の性能、地震に対する非構造部材の損傷軽減方法に関して、新たな技術的提案を行い、実験等により検証を行うこととしています。

研究目標

本研究では、地震動のみならず津波や竜巻を含めた災害発生後も、直後から避難指示・応急復旧等の指示拠点となり得るよう機能が維持できる災害拠点ビルの技術開発を目指しています。

こうした技術を活用し、今後想定される東海・東南海地震や首都直下地震に対して、建築物が災害後も拠点としての機能を維持するために配慮すべき設計技術水準を提案することを目標としています。

研究成果の活用

本研究成果により、災害拠点設計において求められる「これまでの技術的知見では対応できていない災害に対して被害を生じないようにするにはどのような技術の適用が可能か」が明確になります。技術開発された成果は地方公共団体等の公的施設および民間を含む拠点施設の継続使用性を評価するガイドラインに反映させるほか、各種基準にも得られた知見を活用し、開発した技術、評価法の普及を目指します。

津波災害対策

津波防災新技術

(開発例)
建築物の形状や外装材等の設計を工夫することで耐津波安全性を高める技術開発



津波減災計画

(開発例)
街区計画の工夫により建築物の耐津波安全性を高める技術開発



竜巻災害対策

竜巻防災評価法

(開発例)
竜巻や台風による飛来物に対する外装材性能の試験・評価法の開発



地震災害対策

高機能非構造部材

(開発例)
構造躯体との共振による応答を低減させる天井設計法の開発



継続使用性の確保

(開発例)
鉄筋コンクリート造の非構造壁やドアなどの開口部の損傷を低減させる設計法の開発



港湾地域における津波からの安全性向上に関する研究 ～津波からの早い効果的な避難体制の確立に向けて～

研究期間
2013(H25)→2016(H28)

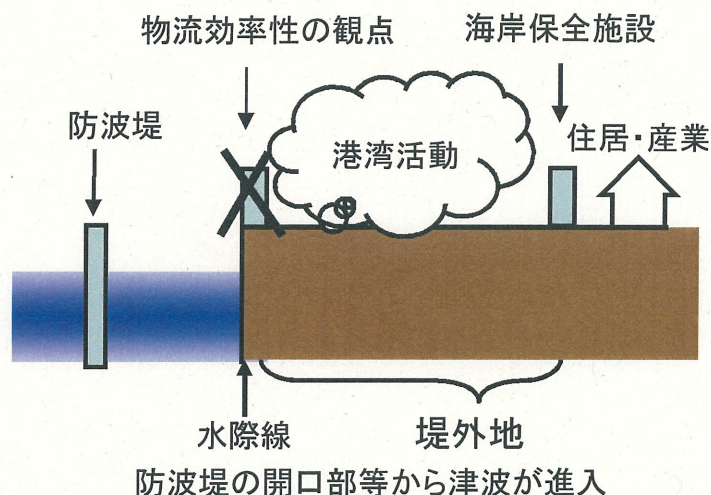
プロジェクトリーダー：沿岸海洋・防災研究部長
担当研究部・センター：沿岸海洋・防災研究部

研究の背景と方針

東日本大震災の課題

東日本大震災は東北から関東地方における広範囲の沿岸部に甚大な地震津波被害をもたらしました。中央防災会議「東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会」の最終報告(平成23年9月28日)において避難することの重要性と総合的な防災対策の確立する必要性が報告されています。港湾地域、なかでも堤外地は経済基盤が多数存在し活発な港湾活動が行われており、地域経済を支えています。被災直後の緊急支援物資供給や人員輸送からその後の復旧・復興関連物資の輸送において港湾地域は重要な役割を担うところであり、その被害を軽減することと早期の機能回復が大切です。そのため、津波を早期に検知する技術と迅速で効果的な津波避難ができるようにすることは今後の防災対策の上で重要な課題です。

港湾地域の特性



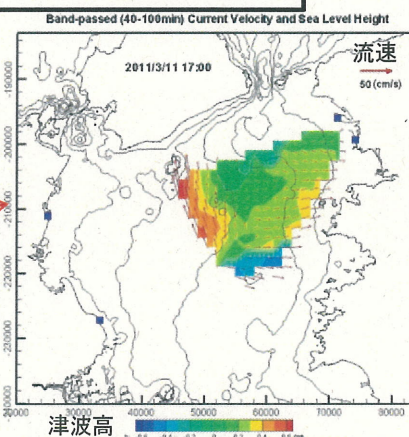
短波海洋レーダによる津波の検知・解析

研究目標

本研究では、港湾地域における効果的な津波避難の計画手法を提案していくため、短波海洋レーダによる津波観測技術の開発、港湾地域における津波避難シミュレーション技術の開発を行います。これにより、港湾地域の津波被害の軽減を目指しています。



東日本大震災による津波を紀伊水道において海洋レーダでの計測に成功→



研究成果の活用

東日本大震災を教訓に各方面で津波避難についての検討や体制作りが進んでいるところですが、本研究の成果は、港湾の避難対策に関するガイドラインの作成に活用されます。また効果的な避難訓練のプロセスの提案などにより、地方自治体等が津波避難計画を作成するのを支援していくことを目指しています。

効果的な避難訓練プロセスの提案

写真提供：高知市



東日本大震災によって影響を受けた港湾域の環境修復技術に関する研究 ～自然と共生した豊かな沿岸域の復興・再生を目指して～

研究期間
2013(H25)→2016(H28)

プロジェクトリーダー：沿岸海洋・防災研究部長
担当研究部・センター：沿岸海洋・防災研究部

研究の背景と方針

東北地方太平洋沖地震によって発生した津波によって、港湾域の環境は多大な影響を受けました。

- ◆ 背後地からの環境汚染物質の流入(有害化学物質、放射性物質)
- ◆ 生物生息基盤の消失(干潟、浅場、アマモ場の消失)

これらは、周辺水域の生態系に甚大な影響を与え、ひいては地域住民の社会基盤および生活環境に大きな影響をもたらす可能性があります。

また、湾内水質悪化の要因となっていた港湾構造物の復旧には、

- ◆ 環境に配慮した構造(海水交換促進型の湾口防波堤、生物共生型護岸)

が求められています。

研究目標

東日本大震災からの復旧・復興に向け、港湾域における**水環境を修復・改善する技術**を検討・評価することを目的とします。

本プロジェクトでは、次の3項目について特に着目して検討します。

◆ 環境に配慮した港湾構造物の復旧

1. 湾口防波堤に付加する環境配慮技術の評価

◆ 海域環境修復・再生

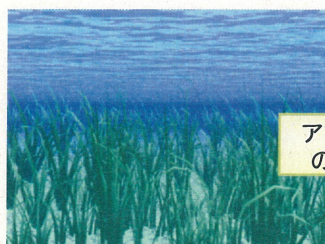
2. 放射性物質を含んだ底泥の取り扱い技術の評価
3. 津波被害を受けたアマモ場の再生手法の検討

研究成果の活用

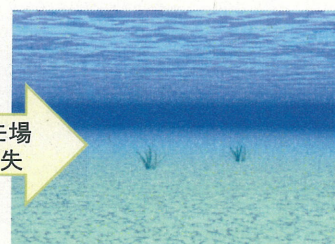
- 湾口防波堤の建設への反映や湾口防波堤の環境配慮技術の改良が期待されます。
- 港湾の浚渫工事での活用、港湾における放射性物質を含んだ底泥の取り扱いに利用されます。
- アマモ場修復活動で活用され、津波被害を受けた沿岸域の環境復旧を促進することが期待されます。



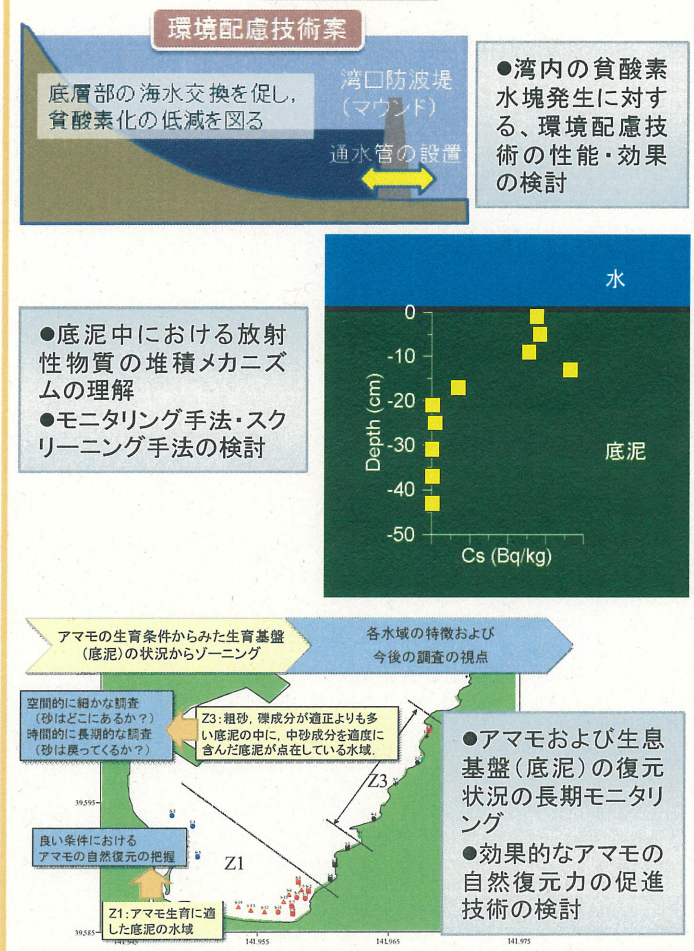
釜石港湾工事事務所



アマモ場の消失



研究の内容



社会資本等の維持管理効率化・高度化のための情報蓄積・利活用技術の開発 ～安全な国土の形成・維持、環境負荷の低減を目指して～

研究期間

2013(H25)→2016(H28)

プロジェクトリーダー：情報研究官

担当研究部・センター：高度情報化研究センター、総合技術政策研究センター、
下水道研究部、環境研究部、建築研究部、住宅研究部

研究の背景と方針

社会資本の維持管理・更新コストの増加

高度経済成長期に集中投資した住宅・社会資本の老朽化が進行し、今後は、施設の新設から維持管理・更新の増加が見込まれる一方、施設管理に投入可能な資源は、財政面や人材面等で縮減されていくのは必至の状況です。

このような状況の中においても、今後の大規模災害の発生に対し、安全な国土を形成・維持するとともに、環境負荷の小さな社会を実現していくことが喫緊の課題となっており、住宅・社会資本の計画から設計、施工、維持管理、更新までを通じ、必要な安全性の確保や環境負荷低減を極めて効率的・効果的に実現させていく技術的な解決策の検討・確立が必要です。

このため、住宅・社会資本の効率的な維持管理・長寿命化、安全や環境面の高度化を目指し、施設情報の利活用技術(方策)を開発するとともに、施工、維持管理、更新等の各段階で必要な施設情報を収集し、蓄積・管理していくための技術開発を行います。



埋設管破損による道路陥没



外壁の剥落



次の維持管理・更新へ



研究目標

本研究では、情報の利活用による効率的な維持管理更新・環境負荷低減を目指します。

具体的には、社会資本等の施設情報の不足に起因すると考えられる維持修繕工事等の入札不調・不発の回避策、環境面(資源リサイクル等)の高度化、社会資本の効率的な長寿命化・事故回避方策、建築物の外壁等の予防的安全管理手法等の構築を目標としております。

研究成果の活用

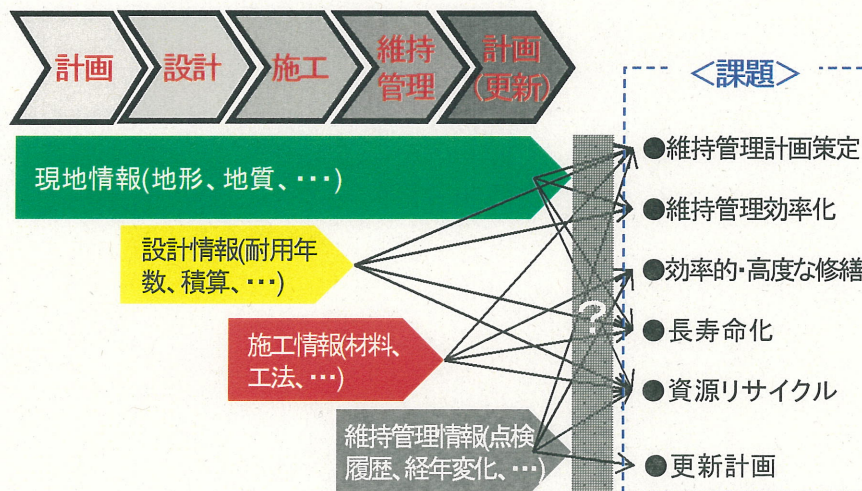
社会資本の戦略的維持管理の実現

必要な施設情報を収集し、蓄積・管理していくための技術(方策)を構築するとともに、これらを取りまとめて、マニュアルやプロトタイプシステム等を作成します。

これらを普及・展開することにより、次のような効果が期待できます。

- 施設維持管理の効率化・高度化
- 国民の生命・財産を守り安全・安心を確保
- 資源リサイクル等による環境負荷低減

各段階における関連情報の継承・統合



各段階で取得できる必要なデータを蓄積・利活用