

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26年3月28日同時配付

平成26年3月28日

国土交通省

国土技術政策総合研究所

平成26年度から新たに7つの「プロジェクト研究」を始めます！

国総研は、平成26年度から、社会資本の老朽化、人口減少社会に対応する「インフラの戦略的維持管理に関する研究」や「災害被害軽減に関する研究」等、新たに7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・連携して効果的に研究を進めます。

《新規プロジェクト研究一覧》

1. リスクマネジメントの観点を組み込んだ維持管理の持続性向上手法に関する研究 (P1)
2. 非構造部材の安全性評価手法の研究 (P2)
3. 都市の計画的な縮退・再編のための維持管理技術及び立地評定技術の開発 (P3)
4. 空港舗装の点検・補修技術の高度化に関する研究 (P4)
5. 巨大地震に対する中低層建築物の地震被害軽減技術に関する研究 (P5)
6. 地震時の市街地火災等に対する都市の脆弱部分及び防災対策効果の評価に関する研究 (P6)
7. 港湾分野における技術・基準類の国際展開方策に関する研究 (P7)

* 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 本田

TEL : 029-864-2674

FAX : 029-864-1527

(港湾・空港関係) 管理調整部企画調整課 鮫島

TEL : 046-844-5018

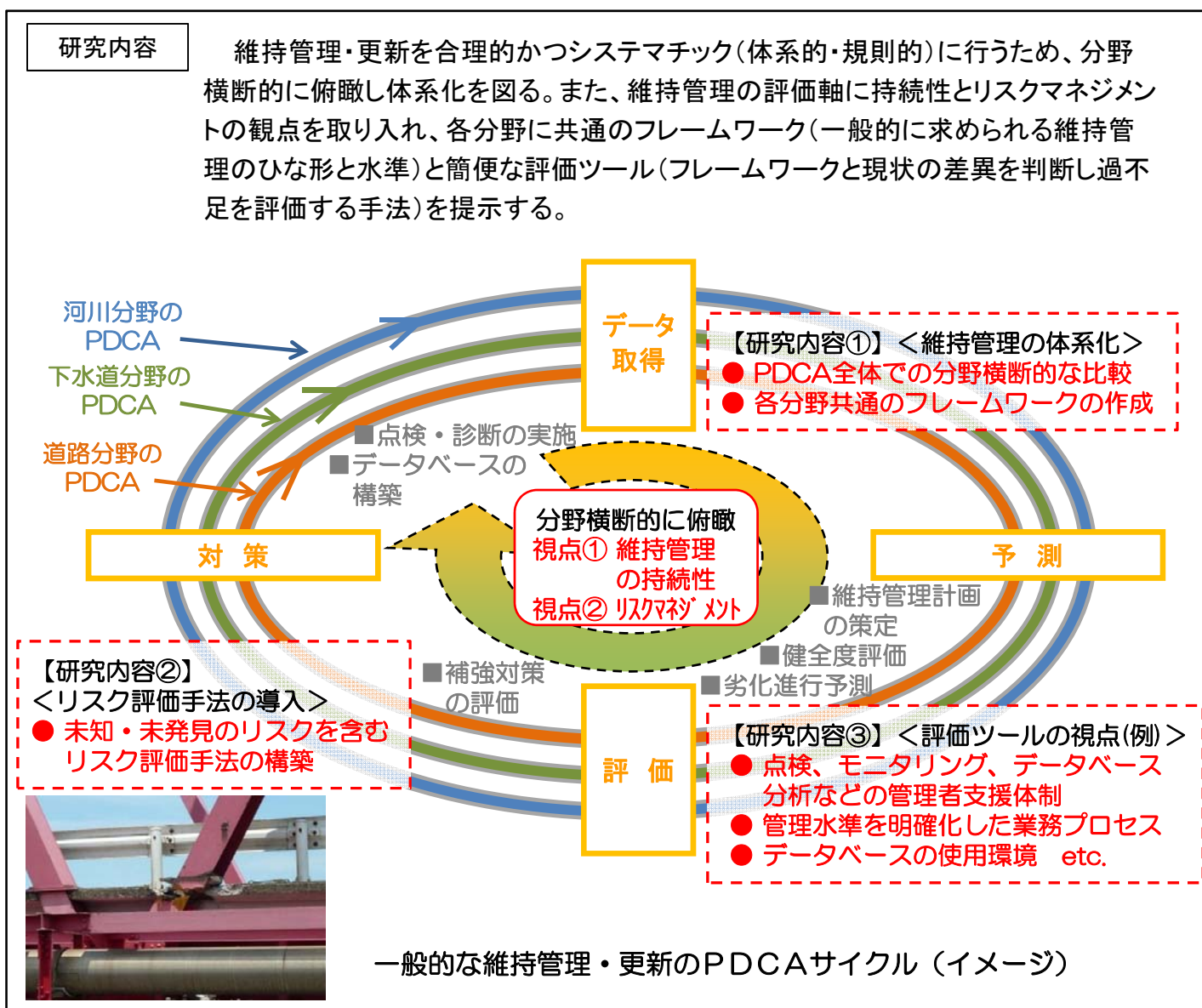
FAX : 046-842-9265

プロジェクトリーダー：研究総務官
 研究期間：平成26年度～平成27年度

リスクマネジメントの観点を組み込んだ維持管理の持続性向上手法に関する研究
 ～社会資本に共通する維持管理の評価軸の確立に向けて～

我が国の社会資本ストックは、高度経済成長期などに集中的に整備され、今後、急速に老朽化することが懸念されている。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ことは必至である。このような状況の下、社会資本の維持管理・更新を、効率的、効果的かつ合理的に進めていくことが喫緊の課題となっている。しかしながら、各分野において長寿命化計画の策定が確実に進められているものの、どのようにPDCAサイクルを持続させるのかという観点や、日常維持管理で対応困難なリスクをどの程度見込むのか等からの検討は、十分には図られていない状況にある。

そのため、各分野（道路、河川等）の維持管理の取組を分野横断的に比較するとともに、それに持続性の観点を含むアセットマネジメントの国際規格ISO5500Xやリスクマネジメントの観点を取り入れ、より実効性のある維持管理のPDCAサイクルへ改善する手法を構築する。



非構造部材の安全性評価手法の研究 ～道路構造物に共通の設計規範の実現に向けて～

笹子トンネル天井版落下事故でも認識されたように、主たる構造以外の部材（非構造部材）等、一般材料以外の材料には安全余裕の程度等の要求性能の考え方が明確化されておらず、統一的な設計規範や、定量的な評価基準は確立されていない。そのため、これらの材料・構造については、リスクを考慮した適切な安全余裕の設定も容易ではない。

本研究では、国民への調和のとれた安全性能の保証、性能の説明性確保・向上のため、これら一般材料・構造以外の材料・構造について、第三者被害の防止等の普遍的な観点から、要求すべき安全性能の考え方、安全余裕の設定の考え方、安全性担保の方法を整理し、設計規範の確立を視野に検討を行う。

背景

- インフラの構造本体以外の部材に起因する重大事故の発生



トンネル天井版の落下

- 新技術・新材料の採用に対する混乱
 - ・ 適正な活用が促進されない
 - ・ 不適切な活用が蔓延



補強土擁壁の崩落

本体と設計の考え方が異なる付属物

現状の問題点

- 強度、耐久性、点検等の維持管理の確実性と容易さ等の要求性能に対して、安全率、第三者被害防止の為に備えるべき冗長性等の要求水準や実現手法に関する統一的な設計規範がない。
- 定量的・統一的審査基準がなく、適切な技術認証や技術審査・評価が困難

研究内容

- 対象の特定、関連技術の収集・分析
- 既往技術の信頼性の推定
- 構造細目、仕様による定性的規定の体系化



- 設計規範の確立を視野にとりまとめ
 - ・ 要求すべき性能の考え方
 - ・ 安全率の設定の考え方の整理（要求信頼性指標の設定の考え方）
 - ・ 安全率のみで安全性を担保するか、多重防御（フェールセーフ）等を併用するか



フェールセーフ機能の併用



常時モニタリングの併用

都市の計画的な縮退・再編のための維持管理技術及び立地評定技術の開発

～持続可能な都市構造への再構築（都市のリノベーション）を促進するための技術開発～

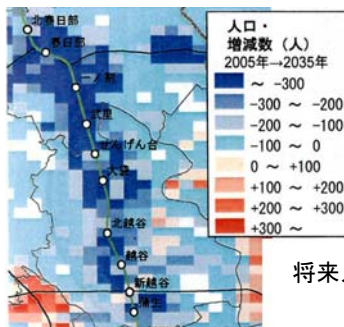
人口の減少と急速な高齢化の進行、産業構造の変化、厳しい財政状況化での行政サービスコストの増大等、都市をめぐる社会経済環境の大きな変化に対応し、都市の再構築を図りつつ、集約型都市構造への転換が必要となっている。一方、拡散した郊外市街地の計画的な縮退・再編のための計画、維持管理技術のほか、都市の再構築にも効果のある新技術や新産業が市街地に立地した場合の都市環境の評定技術は確立されていない。

このため、郊外市街地における縮退・再編エリアの客観的な評価・選定手法及び計画的な縮退・再編の段階に応じた市街地の維持管理技術の開発並びに新技術や新産業を市街地に受け入れるために必要となる立地評定技術の開発を推進する。

研究内容

現状の課題

- 人口減少と急速な高齢化の進行
 - 郊外市街地において居住機能等が低下し、荒廃していくおそれ
 - 計画的な市街地の縮退、再編のしくみが必要
- 集約型都市づくりの中で新技術、新産業の適切な導入が課題
 - 現行法では用途地域毎に立地制限あり、例外は個別許可が必要
 - 新技術・新産業の及ぼす影響を適切に予測する立地評定技術が必要



将来人口予測の例



空家・空地の増加

研究フロー

■ 郊外市街地の計画、維持管理技術の開発

○将来像予測手法と対策別地区分類手法の開発

○縮退に応じた市街地の維持管理手法の開発

- ・インフラ・サービス必要量と行政コスト分析手法の開発
- ・市街地の縮退プログラムと従後の維持管理手法
- ・跡地活用ビジネスと再編事業スキームの構築



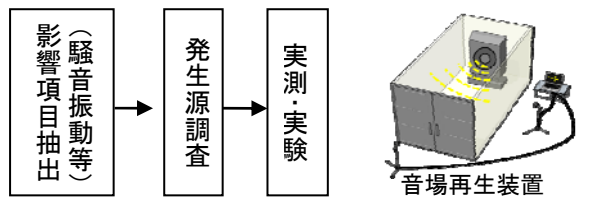
太陽光発電の売電収益活用



IT管理野菜工場への転用

■ 新技術・新産業の立地評定技術の開発

○新技術導入に伴う外部影響と軽減効果の実測



○主な外部影響要素の事前評定技術の開発

新しい施策に向けた制度・運用改善の提案

空港舗装の点検・補修技術の高度化に関する研究
 ～維持管理時間の短縮を目指して～

空港舗装は、滑走路など空港の根幹を成す重要な施設であるが、新型航空機による空港舗装への荷重条件が厳しくなっていることから、空港舗装の損傷リスクが増大している。更に近年空港運用時間の延長傾向に伴い、維持管理の作業時間確保が難しくなっている。このため、現状の人手や目視による点検や、冷却に時間を要する加熱アスファルトによる補修では、適切な点検・補修に支障を来す恐れがある。

このような状況を踏まえ、本研究では非破壊計測技術などの新技術を導入した点検方法及び、新たな補修材料の導入による迅速な補修方法を開発し、空港舗装の維持管理に導入することで、点検作業の時間短縮及び精度向上、補修作業の迅速化を実現し、空港サービスの確保及び向上を目指すものである。

研究内容

現状の課題

- 航空機の総重量は近年増加傾向にあり、車輪の接地圧が増大しているため、空港舗装の損傷が生じやすい状況となっている。
- 空港施設の維持管理は、空港運用時間外の夜間に実施されているが、近年では貨物深夜便の増加等に伴い、空港の運用時間は延長傾向にあり、空港施設の点検や補修等の作業にかけられる時間は減少している。
- 損傷リスクが増大し、点検・補修作業に必要な時間が減少する中、現状の点検方法及び補修方法では適切な点検・補修に支障を来す恐れがある。

【空港舗装の損傷事例】

ひびわれ

ポットホール

剝離

【維持管理作業時間の設定例（那覇空港）】

6～23時	通常の旅客利用
23～1時 (2時間)	維持管理作業
1～6時	深夜貨物利用

検討の流れ

重要度に応じた点検項目の抽出
 計測技術・補修材料に関する技術情報の整理

↓

新技術を活用した点検・補修方法の検討
 各種試験による評価

↓

新たな点検・補修方法の提案・評価
 維持管理関係規程類への反映

【点検イメージ（例：レーザースキャナ）】

滑走路中心線
わだち
陥没の可能性あり

※レーザースキャナにより路面形状を面的に計測し、わだちや陥没箇所等を特定し、補修の要否を判断

【補修イメージ（例：乳剤散布）】

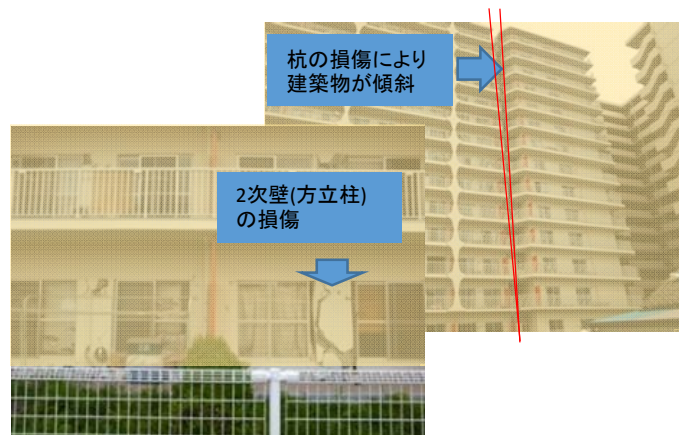
乳剤
既設舗装

巨大地震に対する中低層建築物の地震被害軽減技術に関する研究 ～地震後の継続利用を可能とする建築構造の普及に向けて～

巨大地震による被災からの迅速な復興という観点から、巨大地震後においても建築物の継続利用を可能とする範囲に被害を軽減できる耐震技術の確立が求められている。巨大地震に対し建築物を完全に無損傷に留めることはコスト面で不合理であるが、地震後の修復性を考慮した上で損傷を一定水準内に許容する設計を実施できれば、建設コストをそれほど上昇させることなく、地震後に建物利用者の速やかな社会活動の復帰を可能とする建築物を実現できる。本研究では、建築物の多くを占める中低層建築物を対象に、効率的に中低層建築物の地震被害を軽減させる耐震技術の研究を行う。

目的

中低層建築物の継続利用を損ねる代表的な被害パターンとしては、東日本大震災等での過去の被害事例の分析から、鉄筋コンクリート造の二次壁のせん断ひび割れと杭の被害による建築物の傾斜が挙げられている。そこで、本研究では、これらの被害パターンを解消するための研究を行い関連技術のガイドラインを取りまとめるとともに、これにより当該技術の普及と関係する建築技術基準の適用方法の合理化を図ることとする。



東日本大震災での被害例
※柱、梁の被害は軽微であるが、取り壊しとなっている

研究内容

①鉄筋コンクリート造における二次壁の損傷抑制技術

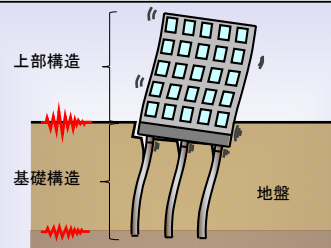
※ひび割れ抑制技術の一例



例では、現状の技術に対し、繊維補強コンクリート(HPRCC)の活用により、ひび割れの拡幅や剥落を抑制している。(本技術を普及させるためには材料品質基準及び構造性能評価法の検討が必要)。

※その他の技術も調査し、ひび割れ抑制効果の評価方法を検討

②基礎構造と上部構造のバランスを考慮した耐震設計技術



基礎構造と上部構造のバランスを考慮した耐震設計法確立のため、上部構造を傾斜させないための要件及び上部-基礎-地盤連成系の各構造部分での「設計用地震力の設定方法」の検討が必要。

※上部-基礎-地盤連成系の設計用地震力検討のため、中低層建築物の地震観測と、遠心模型実験を実施

その他：①②を導入した場合の活用効果やコストを、事例解析を通し検討

地震時の市街地火災等に対する都市の脆弱部分及び防災対策効果の評価に関する研究
 ～密集市街地の効果的、重点的な防災性向上のための評価技術の開発～

老朽木造家屋が密集し道路基盤も未整備な密集市街地においては、大地震時に市街地火災等による甚大な被害が想定されている。国の住生活基本計画においては、密集市街地における安全確保のため「地震時等に著しく危険な密集市街地」を指定し、その解消を目標として対策を講じている。

本研究は、大地震時に市街地火災等の深刻な被害が想定される密集市街地の防災性能を向上させるため、なお十分に評価しきれていない防災面での脆弱部分と大きな被害をもたらすおそれのある新たな災害事象について、その発災想定エリア、発災プロセス、発災条件、被害レベル、被害影響範囲等を最新の知見をもとに解明し、効果的な対策とその効果を明らかにするものである。



港湾分野における技術・基準類の国際展開方策に関する研究
 ～アジア諸国等の旺盛なインフラ需要の取り込みを目指して～

今後も旺盛なインフラ需要が見込まれているアジア諸国を含め、海外において日本企業がビジネス展開を有利に進められるようにするには官民一体となったトップセールスに加え、国土交通省成長戦略にもある、日本の規格を国際統一規格とするための取組や投資対象国におけるスタンダードの獲得のための取組等を推進する必要がある。

このうち、本研究では、投資対象国におけるスタンダード獲得のための方策の確立を目的として、アジア諸国等の発展途上国における技術・基準類（調査、設計、施工、維持管理）に関する調査分析、欧米の主要な港湾設計基準との比較分析を通じ、日本の港湾分野における技術・基準類をベースとして、国内の技術・基準類を相手国のニーズに応じてカスタムメイドできる手法に関して研究を行うものである。これにより、日本ベースの技術・基準類のさらなる国際展開を目指すものである。

