

資料配布の場所

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31年4月26日同時配布

平成31年4月26日
国土技術政策総合研究所

平成31年度 国総研における3つの重点分野と主な取組

国総研では、「強靱な国土、安全・安心を支える研究」、「力強く持続的な経済成長を支える研究」、「豊かな暮らしの礎となる地域づくりを支える研究」の3つの重点分野を中心に研究開発を進め、研究で培った技術力を現場に還元します。

1 強靱な国土、安全・安心を支える研究

○取り組み事例①：豪雨発生時の浸水被害を低減

・浸水発生時の40～50分前に浸水予測情報をPCやスマートフォンに配信するシステムを開発し、的確な避難に貢献。

○取り組み事例②：液状化被害に対するインフラ施設強靱化の推進

・インフラの高精度な液状化リスクマップを作成し、液状化に対する強靱化に貢献。

○取り組み事例③：長期にわたりインフラ機能を発揮

・老朽化した施設の点検調査技術の選定を高度化し、効率的・効果的な点検・補修の実現に貢献。

2 力強く持続的な経済成長を支える研究

○取り組み事例④：自動運転の実現をインフラの立場から支援

・自動車のセンサでは検知できない路上障害情報等を道路側から自動車に提供する仕組みを開発し、自動運転の実現に貢献。

○取り組み事例⑤：我が国へのクルーズ船の更なる寄港を目指して

・大型クルーズ船が寄港可能な港の規模や空間形成について研究し、観光立国の実現に貢献。

3 豊かな暮らしの礎となる地域づくりを支える研究

○取り組み事例⑥：歴史的建築物の有効活用

・防火規定等の合理化により、歴史的建築物等を取り壊すことなく、有効活用することに貢献。

○取り組み事例⑦：新しい木質材料を活用した混構造建築物の設計・施工技術の開発

・木造とRC造等との混構造建築物の設計・施工に関する技術開発を行い、建築の木材利用促進に貢献。

【問い合わせ先】

(土木・建築関係) 国土技術政策総合研究所 企画部 企画課 尾崎、三好

TEL：029-864-2674 FAX：029-864-1527 E-mail: nil-kikakuka@ml.mlit.go.jp

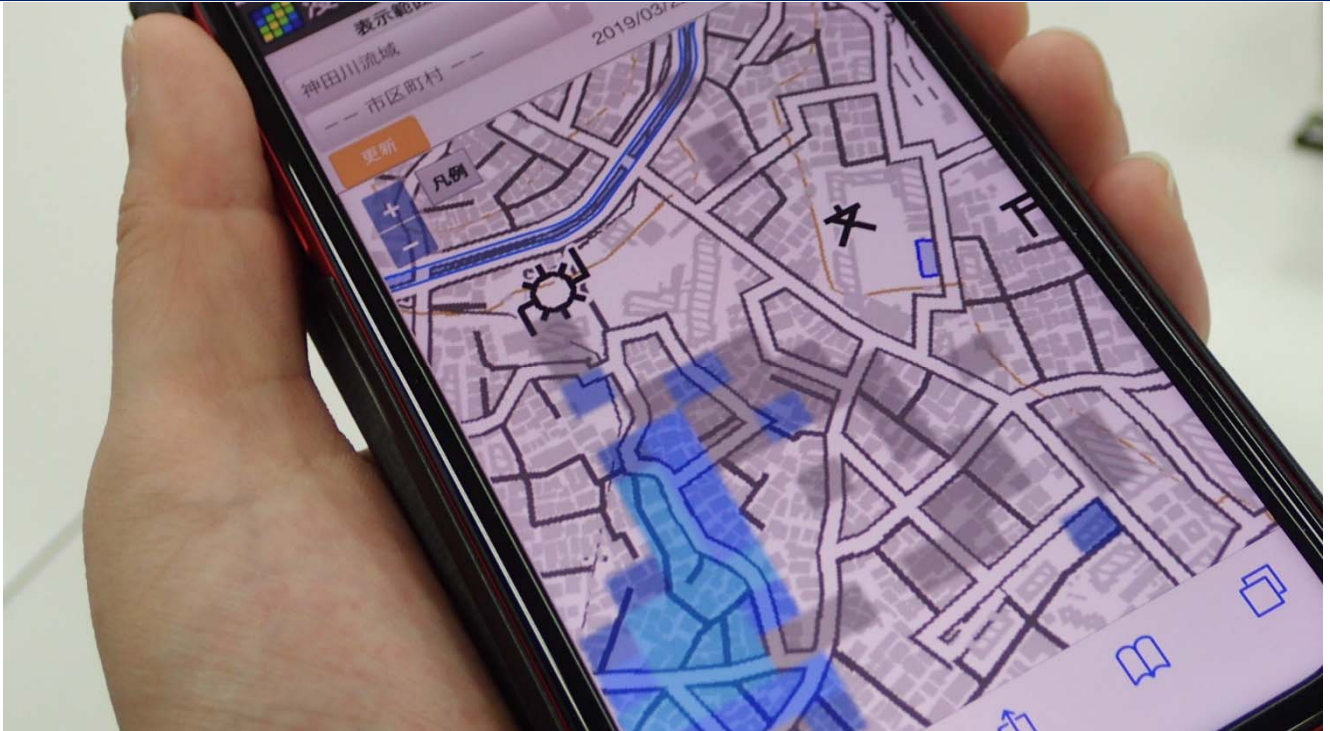
(港湾・空港関係)

管理調整部 企画調整課 鎌倉

TEL：046-844-5019 FAX：046-842-9265 E-mail: ysk.nil-kikaku@ml.mlit.go.jp

1. 強靱な国土、安全・安心を支える研究

1 豪雨発生時の浸水被害を低減！ ～浸水予測システムの社会実装に向けて～



浸水発生前の40分から50分前に浸水予測情報を配信するシステムを開発することにより、的確な避難や出水対応に貢献します。

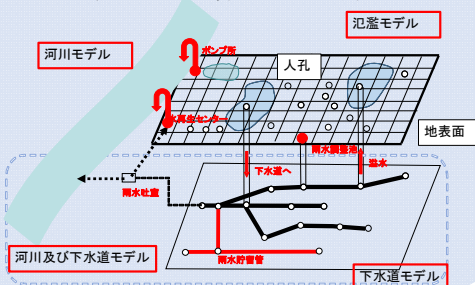
浸水予測システムの開発

- 対象地域の下水管網等の実態を踏まえた浸水予測計算モデルを開発
- XRAIN等予測・観測データを取り込み、40分～50分前に浸水予測情報を配信

<福岡水害での地下浸水(1999年6月)>



<浸水予測計算モデルの概要>



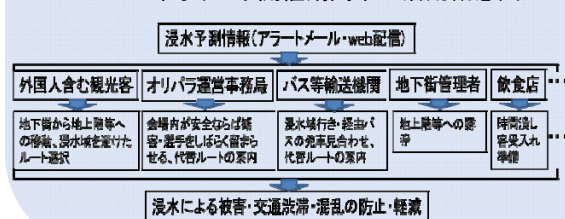
浸水予測システムの社会実験

- 東京都神田川・石神井川流域を対象に社会実験を実施(2019年3月時点)
- 2020年東京オリンピック・パラリンピックでの配信・活用に向けて、社会実験を通じた研究を引き続き実施

<配信情報>



<2020年オリパラ開催期間中の活用概念図>



(下水道研究部、河川研究部)

2 相次ぐ集中豪雨による土砂・洪水氾濫被害の軽減

上流から下流までの細粒土砂の挙動に着目した土砂流出予測手法の開発により、広範囲に及ぶ土砂・洪水氾濫被害への効果的な施設配置計画に貢献します。

土砂流出予測手法の精度向上

- 上流で生成された細粒土砂が上流から下流まで堆積し、広範囲で土砂・洪水氾濫を引き起こす事例が発生
- 細粒土砂の挙動を追える土砂流出計算手法が必要
- 上流から下流にかけて勾配により変化する細粒土砂の挙動を踏まえた土砂流出計算手法の開発

<土砂・洪水氾濫(平成29年九州北部豪雨)>



予測手法の再現性検証

- 九州北部豪雨時の再現性を検証し、適応を確認

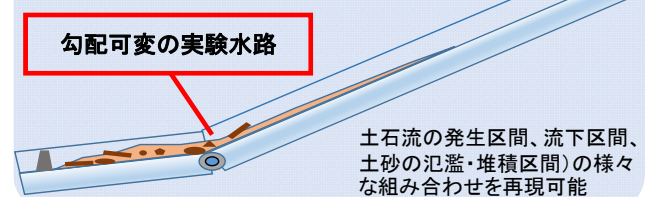
<土砂・洪水氾濫に関する実験の様子>



多様な土砂移動を再現できる実験施設の開発

- 土石流の発生から土砂・洪水氾濫にいたるまでの複雑な過程を再現可能な実験施設を開発

<施設概要>



(河川研究部、土砂災害研究部)

3 液状化被害に対するインフラ施設強靱化の推進

インフラ施設の液状化リスク評価可能な3次元モデルの作成手法及び高精度液状化リスク評価手法の開発により、液状化に対する強靱化の推進に貢献します。

3次元モデルによる液状化被害評価手法の開発

- インフラ施設の周辺地盤の液状化被害の形態等を踏まえた、高精度な液状化マップの作成

インフラ施設の液状化リスク評価手法の開発

- 道路構造物の液状化等被災に繋がる要因の抽出
- 下水道管路の浮上等によるリスク評価を整理

<北海道胆振東部地震時のインフラ施設被災状況>

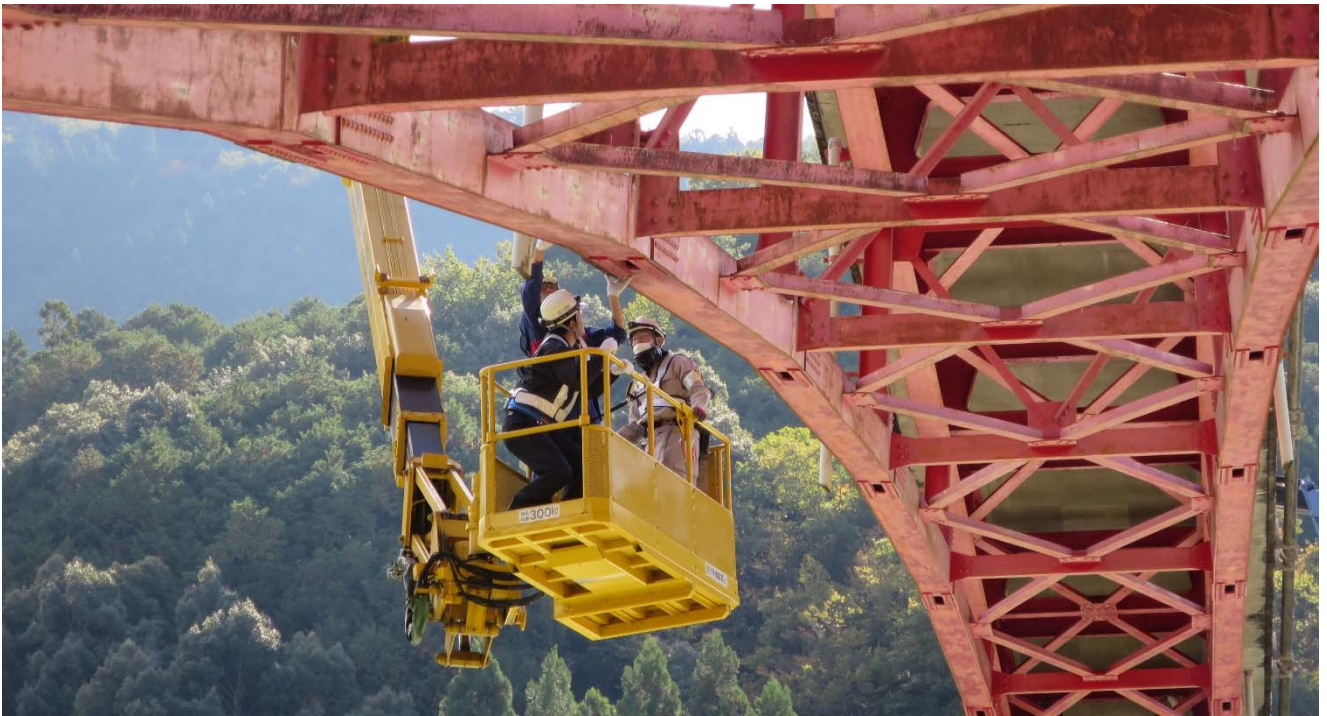


(企画部、下水道研究部、道路構造物研究部、社会資本マネジメント研究センター)

防災・減災、国土強靱化のための3か年緊急対策

- 平成30年7月豪雨、北海道胆振東部地震等、近年激甚な災害が頻発
- 平成30年9月、防災のための重要インフラ、国民経済・生活を支える重要インフラについて災害時に機能を維持できるよう緊急点検を実施
- この点検を踏まえ、特に緊急に実施すべき対策を同年12月に「防災・減災、国土強靱化のための3か年緊急対策」としてとりまとめを政府として実施

4 長期に渡りインフラの機能を発揮！ ～効率的・効果的な点検・補修の実現～



目的・状況に応じた点検調査技術の選定技術の開発、合理的な補修・補強設計方法の標準化等を行い、効率的・効果的な点検・補修の実現に貢献します。

道路橋の補修・補強設計法に関する調査検討

- 道路橋の部材の劣化傾向はばらつきが大きく、補修・補強された部材の劣化のばらつきも大きい
- できるだけ長持ちさせるための補修・補強方法の留意事項を整理・標準化
- 劣化が進んでも破壊に至りにくい構造にする工夫

<補修補強部材の劣化>



浮き・はく離



あて板補強された床版の踏み抜き



あて板補強箇所の腐食



塗膜のつき

<載荷試験の様子>



鋼I桁供試体



ボルト接合部供試体

下水道管路を対象とした総合マネジメント

- 管路の点検や異常判明時の措置等が義務化
- 点検調査方法選定に関する具体的な基準等がない
- 技術的判断ができない場合、効率的な実施が困難
- 都市の実情に応じた点検調査技術の選定手法を開発

<管路の老朽化による事故事例>



下水道管の破裂



下水道管の破損による道路の陥没

<硬質瀝青管の洗浄試験の様子>



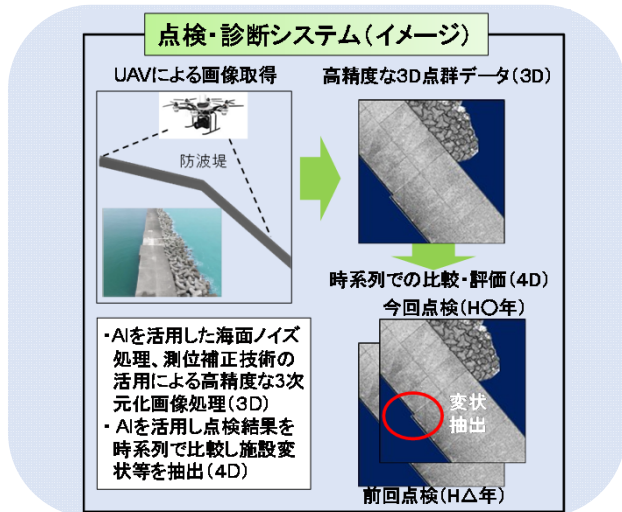
(下水道研究部、道路構造物研究部)

5 UAV・AIの活用による効率的・効果的な維持管理の実現

UAVによる港湾施設の維持管理データの取得技術とAIによる点検・診断システムを開発することにより、より効率的かつ効果的な維持管理に貢献します。

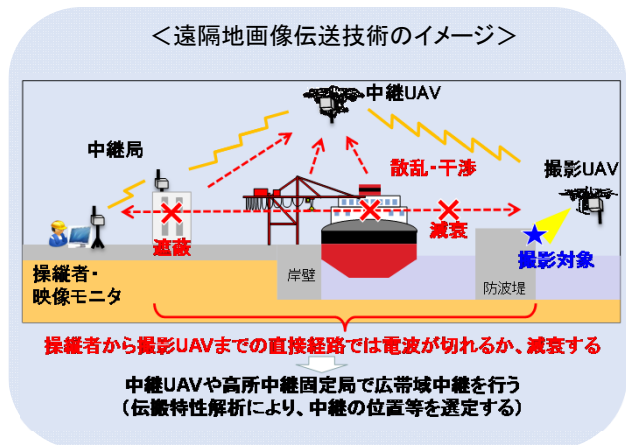
点検・診断システムの開発

- UAVにより高精度な画像・位置情報を取得し、AIによる迅速・的確な施設変状の診断を行うシステムを開発



遠隔地画像伝送技術の開発

- 港湾環境下で電波の減衰・遮蔽等の影響を抑え、リアルタイムで円滑な画像伝送を行うシステムの開発



(沿岸海洋・防災研究部)

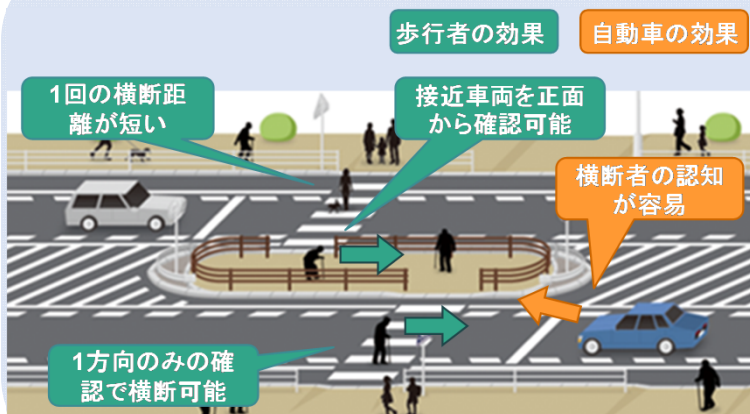
6 二段階横断施設の導入により、より安全な道路横断を実現

歩行者横断中の事故防止に向け、二段階横断施設の適用可能な交通条件・望ましい幾何構造等の技術基準案を作成するなど、導入に貢献します。

二段階横断施設の現場導入に向けた検討

- 構内実験により、歩行者と自動車の双方の視点から、安全に利用できる二段階横断施設の構造や、交通島の前後区間の道路形状を検討
- 交通流シミュレーションにより算出した自動車および歩行者の待ち時間をもとに、導入に適した交通条件を検討

<交通島を活用した二段階横断施設のイメージ>



<二段階横断施設に関する構内実験の様子>



(道路交通研究部)

2. 力強く持続的な経済成長を支える研究

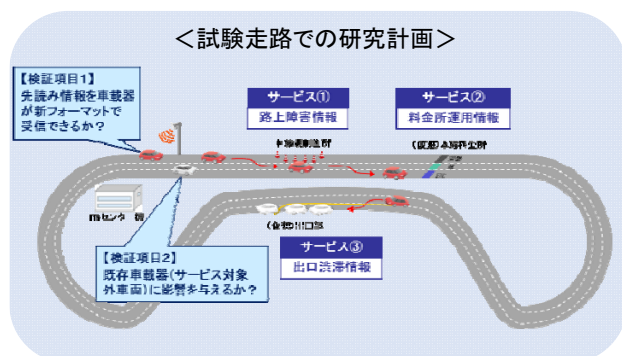
1 自動運転の実現！ ～インフラの立場から支援～



官民連携した中山間地域や空港での実証実験、自動車に対する情報提供の仕組み等の開発により、自動運転の実現に貢献します。

次世代協調ITSの実用化に向けた技術開発

- 自動車センサで検知できない前方の情報提供が必要
 - 合流箇所での本線の交通情報の提供が必要
- ↓
- 実証実験を実施し、道路側から路上障害情報等を提供する仕組みを開発



試験走路を活用した実証実験

現在、広く普及している「カーナビゲーション」や「ETC」も試験走路での実証実験を経て社会実装されております。

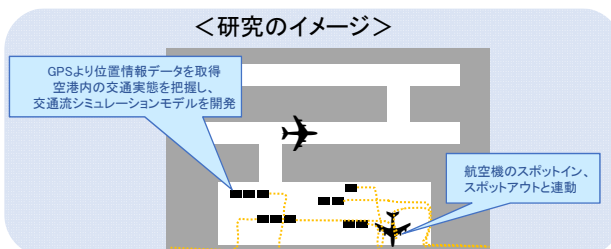


空港業務支援車両の自動化推進に向けた研究

- インバウンドの増大等の航空需要の増大
 - 生産年齢人口減少に伴う人手不足
- ⇒ **空港業務支援車両の自動化を推進**

空港内の交通流シミュレーションモデルを開発

- 安全性・効率性の評価
- 必要となる施設整備の検討
- 自動走行車両の運用ルールの検討 等



空港内での自動走行実証実験

2018年度には、羽田空港他、4つの空港で自動走行車両の実証実験が行われました。



羽田空港での実証実験(2019年)

(道路交通研究部、空港研究部)

2 クルーズ船の更なる寄港を目指した受入環境の検討

クルーズ船の大型化に対応する施設規模の検討や港の空間形成に関する研究を推進し、クルーズ船寄港に伴う観光立国や地方創生の実現に貢献します。

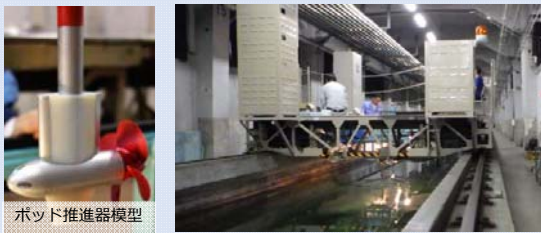
クルーズ船の大型化への対応

- クルーズ船の大型化に対応した受入環境整備が必要
- 操船性の高い大型クルーズ船に対応した水域施設規模の検討

<クルーズ船入港の際の航跡図の例(AISデータ使用)>



<航路幅員算定手法検討のための実験の様子>



ポッド推進器模型

クルーズ船寄港による経済効果分析

- 旅客の国籍や寄港港数による消費の違いを考慮し、経済効果を定量的かつ精緻に推計

【推計例】
旅客数46百人の
クルーズ船が寄港
→経済効果4億円

<寄港地観光へ向かう旅客>



クルーズ船からみた港の空間形成

- クルーズ船の視点からみた港の空間形成の留意点を取りまとめ、魅力あるまちづくりに貢献

<クルーズ船からみた港町>



(沿岸海洋・防災研究部、港湾研究部)

3 ICTの全面的活用による施工現場の生産性向上

適用工種の拡大などのICT導入を促進する環境整備を早急に行い、建設現場の生産性20%向上・より魅力ある建設現場の実現に貢献します。

適用工種の拡大

- ICTを用いた出来形管理等の基準類の適用を様々な工種に拡大し、道路改良や河川改修の大部分の工事で一貫したICT活用を実現

<適用工種拡大のイメージ>



ICT土工

ICT舗装工

法面工

地盤改良工

ICT土工(軟岩掘削)

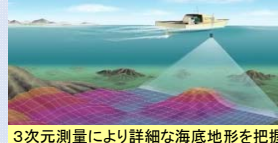
舗装工(修繕工)

付帯構造物設置
側溝・縁石・擁壁等

マルチビーム測深による測量・施工の効率化

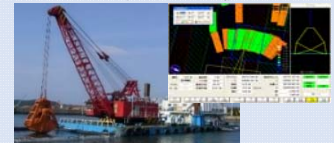
- 作業の効率化を図るため、深淺測量マニュアル等の基準類の改定を提案

<3次元測量>



3次元測量により詳細な海底地形を把握

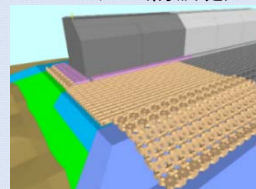
<施工箇所の可視化>



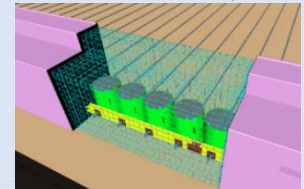
CIM導入ガイドライン(港湾編)等の作成

- CIM導入ガイドライン(港湾編)の素案作成と共に、栈橋に続く港湾施設として、防波堤、岸壁(矢板式)のCIMモデルを作図

<CIMモデル(防波堤)>



<CIMモデル(岸壁(矢板式))>



(社会資本マネジメント研究センター、港湾研究部)

3. 豊かな暮らしの礎となる地域づくりを支える研究

1 歴史的建築物の有効活用！ ～防火・避難規定の合理化に向けた技術開発～



※火災性状や消火活動の効果等を実験的に把握するための木造の実大規模の区画火災を再現

防火・避難規定の合理化・運用円滑化に資する技術開発により、既存建築物や歴史的建築物を用途変更や改修で有効活用することに貢献します。

在館者避難安全に関わる基準合理化

- 3階建て200㎡未満の建築物に対する火災時の在館者の安全を確保する条件
 - ・ 就寝用途のものには警報設備を設置
 - ・ 高齢者等の避難に配慮し縦穴部分に区画を設置
- 倒壊防止性能(耐火構造)を要求しない合理化

木造建築物の基準合理化

- 実大規模火災実験により、放水時の火災区画の温度低下・部材の炭化等の性状を把握
- 火災時の建築物の倒壊防止を実現するための主要構造部等の評価方法を構築、仕様条件を整理

市街地火災防止に関する基準合理化

- 建物内部での柔軟な木材利用を可能とする、外壁や開口部の防火性能向上による市街地火災防止の検証

<市街地火災防止に関する基準合理化の事例>



<火災実験における消火の様子>



(建築研究部、都市研究部)

2 新しい木質材料を活用した混構造建築物の設計・施工技術の開発

CLT等の木質大型パネルを用いた木造とRC造・鉄骨造・他の木質構法との混構造建築物の設計・施工に関する技術開発を行い、建築の木材利用促進に貢献します。

CLT等を活用した建築物の構造設計法の検討

- 軽微な防耐火被覆で用いることのできる中層木質系混構造建築物のプロトタイプを作成
- 実験・解析等による技術資料の整備

<中層RC+CLTの混構造建築物のプロトタイプ>



外装材接合部の設計法の検討

- 集成材による梁に直接、鋼板製外装材を採用する際の引き抜き耐力の評価法等を整備

<実大実験による解析モデル検証>



CLTの柱と集成材の梁を組み合わせた架構で実大静加力実験を行い、解析モデル構築のためのデータを取得

(建築研究部)

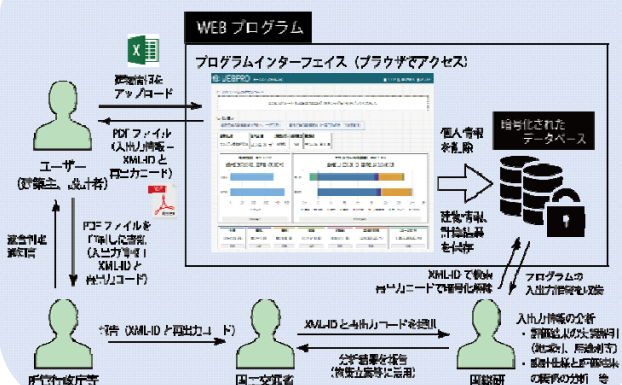
3 建築物の省エネルギー化を推進

建築物の省エネ性能に関するビッグデータをクラウド上で収集し解析するスキームの構築により、省エネ施策立案に役立つデータの効率的な提供に貢献します。

データ収集スキームの構築

- 「省エネ基準適合性判定プログラム(Webプログラム)」の機能を拡張し、クラウド上にデータを収集
- 非住宅の年間18,000棟のデータを暗号化して保存

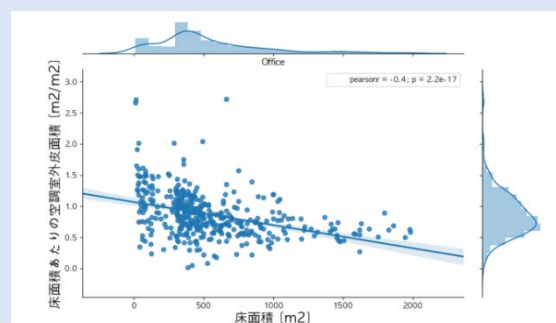
<省エネ性能データ収集スキームの構築>



データ解析の試行

- 試行として、約6,000棟のデータを入手して省エネ性能の実態を解析
- 建築物省エネ法の改正に資する基礎データを提供

<省エネ性能データ解析の試行例>



床面積と外皮面積の関係(関東地区,事務所)

(住宅研究部)