

## 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30年5月18日同時配布

平成30年5月18日  
国土技術政策総合研究所

## 平成30年度 国総研における4つの重点分野と主な取組

国総研では、「生産性革命」、「防災・減災」、「メンテナンス」、「地方創生」の4つの重点分野を中心に研究開発を進めるとともに、研究で培った技術力を現場に還元します。

**1 生産性革命 ～産学官連携で i-Construction、自動運転を先導～**

- ・道路、河川、港湾、建築の各分野において、調査・測量・設計から施工・維持管理に至るまで一貫して3次元モデルを活用することにより建設現場に革命をもたらすBIM/CIMの取り組みを加速するための研究開発に、産学官連携のもと、最優先で取り組みます。
- ・インターチェンジ合流部等での路車協調自動運転に関する官民共同研究を本格化させるとともに、中山間地域における道の駅を拠点とする自動運転社会実験を技術面から支援します。

**2 防災・減災 ～洪水危険度の見える化、AIによる高潮予測、首都直下地震対応等～**

- ・住民の迅速な避難行動を促す「洪水危険度見える化プロジェクト」を推進し、氾濫の切迫度や氾濫による被害規模の予測結果を分かり易く示すシステムを用いた社会実験を実施します。
- ・高潮発生時の的確な避難や事前対策を支援するため、観測データや気象条件からAIを活用して沿岸の波浪・潮位を予測するシステムの開発に新たに取り組みます。
- ・首都直下地震に備えた国総研の業務継続計画(BCP)を大幅改訂し、地震直後の情報空白期にインフラ被害の発生予測情報を自動発信する等、現場の初動を支援する体制を構築します。
- ・国総研で初めて現場に設置した「熊本地震復旧対策研究室」では、阿蘇大橋の復旧において地震で落橋しにくい構造を採用する等、高度な技術力を迅速で確実な復興に貢献します。

**3 メンテナンス ～道路構造物メンテナンスのセカンドステージに向けて～**

- ・道路構造物のメンテナンスでは、法定化された5年毎の近接目視点検が平成31年度より2巡目(セカンドステージ)を迎えます。1巡目の点検結果の分析や自治体からの点検手法簡素化等の要望も踏まえ、新技術の活用等による省力化された維持管理手法を提案します。

**4 地方創生・暮らしやすさ向上 ～空き家の適正管理手法の開発、二段階横断施設の導入～**

- ・人口減少下の最大の課題の一つである空き家に関する情報のデータベース化支援ツールや地域レベルの住宅需給予測手法を開発し、空き家の適正管理等を支援します。
- ・高齢者をはじめとした車道横断時の交通事故軽減のため、欧州で普及している「二段階横断施設」の我が国への導入に向け、適用交通条件や幾何構造等の研究に取り組みます。

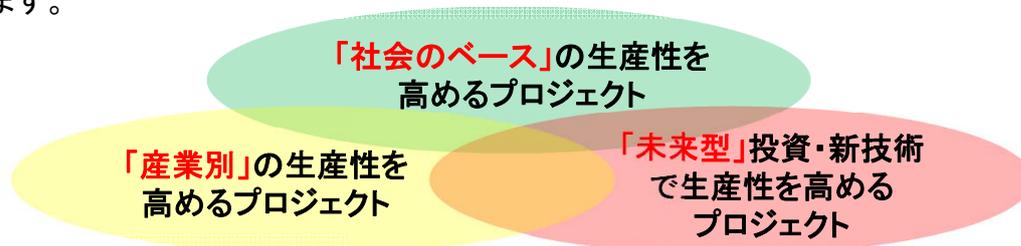
**【問い合わせ先】**

(土木・建築関係) 国土技術開発総合研究所 企画部 企画課 橋本、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. 生産性革命 (ICTの活用、賢く使う)

## 国土交通省生産性革命プロジェクト\*

- 人口が減少する中で、我が国が持続的な経済成長を遂げていくためには、働き手の減少を上回る生産性の向上等によって潜在的な成長力を高めると共に、新たな需要を掘り起こしていくことが必要です。
- 国土交通省では、平成28年を「生産性革命元年」とし、省内に設置した「国土交通省生産性革命本部」において、先進事例として20の「生産性革命プロジェクト」を選定しました。
- 平成30年は生産性革命「深化の年」と位置づけており、国総研においても、国土交通本省と連携して技術開発を推進しており、今後も、生産性革命の基礎となる視点を踏まえて、研究を実施します。



\* : 国土交通省生産性革命プロジェクト  
([http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/point/sosei\\_point\\_tk\\_000021.html](http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/point/sosei_point_tk_000021.html))

## 1. 3次元モデルを用いた建設生産プロセスの連携と効率化

今後懸念される担い手不足に対応するため、3次元モデルを調査・測量・設計・施工・維持管理に活用し、建設生産プロセスの生産性向上を図ります。

### ○背景

・i-ConstructionやCIMの取り組みが推進されているが、建設生産プロセスにおける3次元モデルの受け渡しや情報の登録に関する検討が不十分

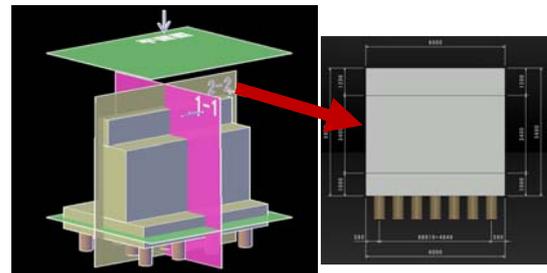
### ○目的

・3次元モデルを用いた各プロセス間の情報連携や3次元モデルの効果的な活用方法の開発

### <研究内容>

1. 契約図書として活用可能な3次元モデル  
建設生産プロセスの各段階で、契約図書として活用可能な3次元モデルの作成方法及び必要な情報の付与方法を開発
2. 施工記録の3次元モデルへの付与方法  
施工時の属性情報のうち、維持管理で活用する情報の特定と3次元モデルへの付与方法の開発
3. 3次元モデルの簡易な作成方法  
既設構造物を対象とした3次元モデルの簡易な作成方法と点検情報の付与方法の開発

### < 1. 契約図書として活用可能な3次元モデル >



### < 3. 3次元モデルの簡易な作成方法 >



(社会資本マネジメント研究センター)

## 2. 港湾分野におけるICT導入等による生産性の向上

港湾分野において、CIM等のICTツールの活用を促進するとともに、工事書類の簡素化等により、生産性向上を図ります。

### ○背景

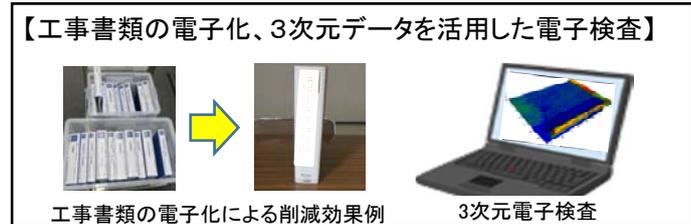
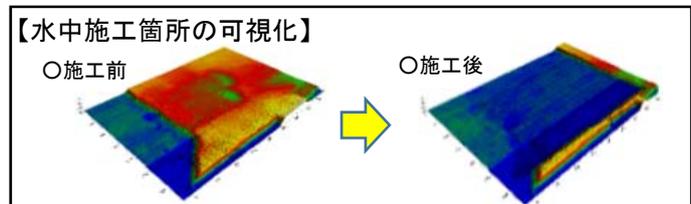
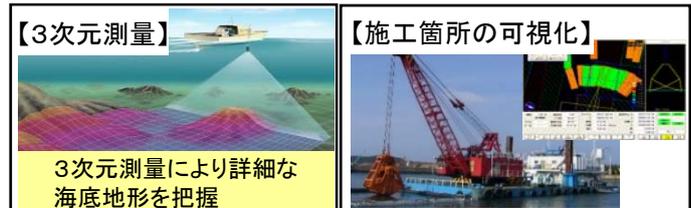
- ・3次元データの活用拡大や情報化施工のニーズの高まり
- ・工事書類の簡素化等による作業時間の短縮化が必要

### ○目的

- ・3次元データ適用工種の拡大や工事書類の電子化等により、作業の効率化を実現

#### <研究内容>

1. ICT浚渫工における生産性向上効果の検討  
ICT浚渫工の実績に基づき、定量的な生産性向上効果の算定を検討
2. CIM導入ガイドライン(港湾編)の検討  
CIMモデル導入に向けた属性情報や部材別の必要な詳細度等の設定に関して問題点や課題を整理
3. 工事書類の簡素化に向けたシステムの検討  
既存システムを用いた電子検査の拡大を検討



(港湾研究部)

## 3. 自動運転の実現支援

インターチェンジの合流先の車線の交通状況の情報提供等、道路側からの情報提供の仕組みを開発し、自動運転の実現を支援します。

### ○背景

- ・自動車のセンサでは検知できない前方の道路交通情報や合流箇所での本線の交通情報の提供が必要

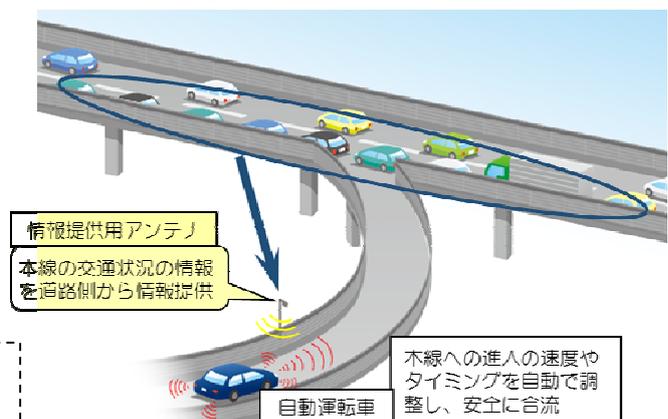
### ○目的

- ・自動車と道路管理者のそれぞれが保有する情報を相互連携・補完
- ・円滑な自動走行や道路管理の効率化等、双方にメリットをもたらす路車協調システムを実現

#### <研究内容>

合流部支援情報等を提供するプロトタイプシステムの構築

#### <合流支援サービスのイメージ>



(道路交通研究部)

## 2. 防災・減災・危機管理

### 激甚化する災害

#### ～切迫する巨大地震～

- ・平成23年3月に東日本大震災が発生し、平成28年4月には熊本地震が発生しました。
- ・南海トラフ地震と首都直下地震は今後30年以内に発生する確率が70%と高い数字で予想されています\*1。

\*1: 発生予測確率は、地震調査研究推進本部による。

#### ～新たなステージ\*2～

- ・この30年の間で、全国的に雨の降り方が局地化・集中化・激甚化しています。  
(平成27年9月関東・東北豪雨による深刻な洪水被害、平成29年7月九州北部豪雨による大規模な土砂災害)
- ・平成25年11月にフィリピンを襲った台風30号のようなスーパー台風の発生も懸念されています。
- ・平成26年9月御嶽山噴火のような火山噴火等のような災害発生のおそれがあります。

\*2: 国土交通省では、「明らかに雨の降り方が変化している」、「いつ大規模噴火が起こってもおかしくない」等の状況を「新たなステージ」と捉えている。(参考 <http://www.mlit.go.jp/saigai/newstage.html>)



### 1. リモートセンシング技術を用いて大規模土砂災害を迅速に把握

合成開口レーダ(SAR\*3)画像を用いて、昼夜・天候問わず土砂災害の発生状況を迅速に把握し、応急対策のための詳細調査を迅速化・効率化します。

#### ○背景

- ・大規模災害による二次災害の発生リスクを早期に把握し、これを軽減する必要がある

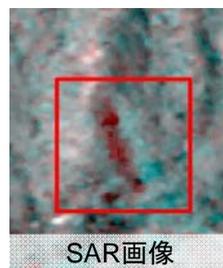
#### ○目的

- ・災害発生時刻や天候を問わず、大規模土砂災害の発生状況を迅速に把握
- ・発生状況とともに、二次災害防止や応急対策のための詳細調査の迅速化・効率化を図る

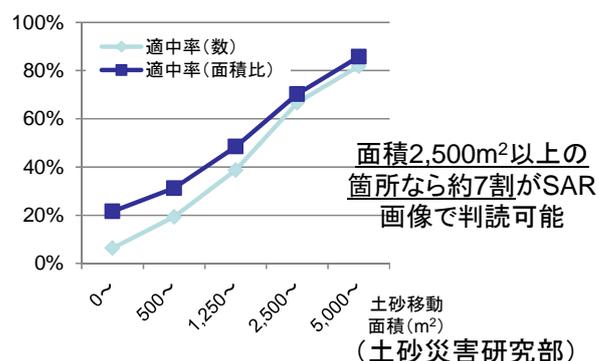
#### <研究内容>

1. 災害前後の二時期画像を用いた判読精度の向上および結果の蓋然性評価手法の検討
2. 判読技術向上に関する国交省職員の人材育成
3. 効率的な判読を支援するためのシステム等の構築

\*3 SAR: 合成開口レーダー(Synthetic Aperture Radar)  
全天候で観測でき、夜間の観測も可能なセンサ



H29.7九州北部豪雨の崩壊箇所(面積約6km<sup>2</sup>)



## 2. 洪水危険度の見える化プロジェクト

雨量や河川水位等の情報を用いて、氾濫の切迫度や氾濫した場合の被害規模を可視化し、的確な避難や出水対応を支援します。

### ○背景

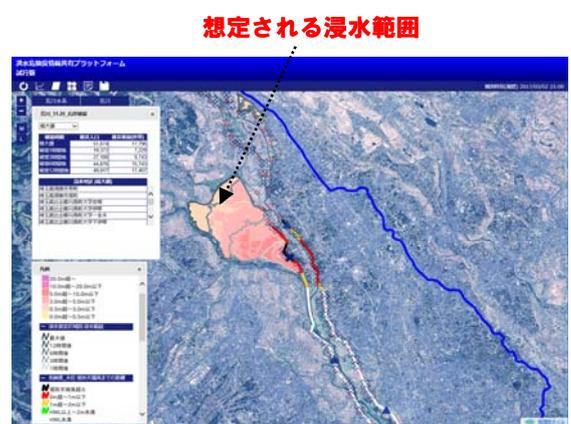
- ・自治体等の避難勧告・指示の発令遅れ
- ・住民の逃げ遅れが発生

### ○目的

- ・地先単位の洪水危険度の把握、予測
- ・自治体の的確な出水対応や住民の避難行動に資する“洪水危険度の見える化”

#### <研究内容>

1. 高精度な河川縦断水位の把握、予測技術の開発
2. 切迫感が伝わるリアリティのある洪水危険度の表現方法の開発



(河川研究部)

## 3. 波浪・潮位の予測技術の高度化により、きめ細やかな高潮リスクの把握を実現

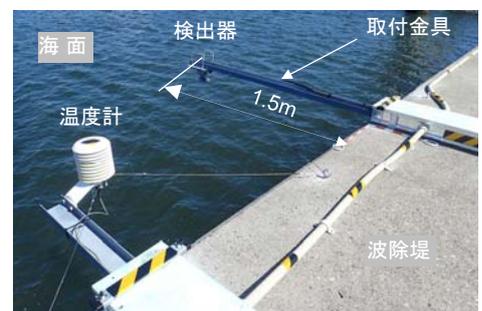
観測データや気象情報からAIを活用して沿岸の波浪・潮位を予測するシステムを構築し、高潮リスク(場所、規模)を把握し、避難等の事前対策の実施を支援します。

### ○背景

- ・港湾地域において、高潮発生時の面的な水位分布の把握が困難

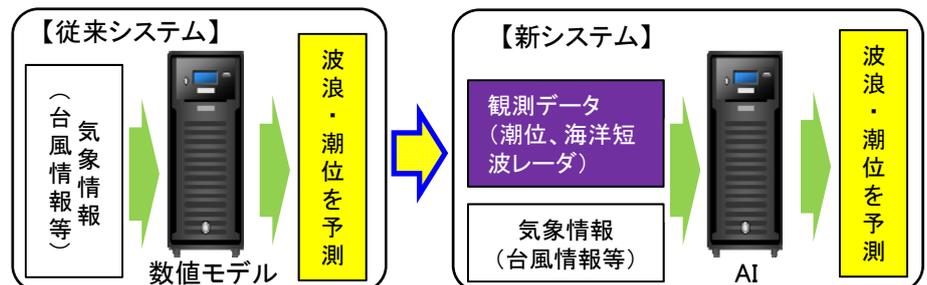
### ○目的

- ・低コストかつ設置が容易で、一定の観測精度を有する潮位観測装置の開発
- ・観測データから高潮リスクを把握し、事前対策の実施を判断



#### <研究内容>

1. 簡易な潮位観測機器の開発
2. AIを活用した波浪・潮位予測システムの開発

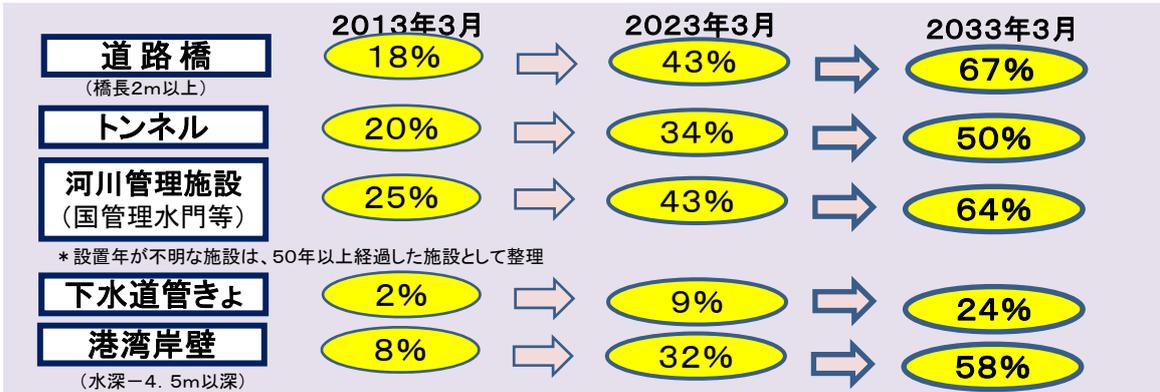


(沿岸海洋・防災研究部)

# 3. インフラの維持管理

## 高齢化するインフラ(建設後50年を経過する社会資本の割合)

道路、河川、港湾等の様々な施設について、2033年には、半数以上が建設後50年を迎えることが予想され、維持管理対策の実施が急務。



出典：国土交通白書2016

## 法令改正による点検の義務化

道路橋・トンネル等の5年に1回の近接目視(平成26年7月)等、点検が義務づけられました。

インフラの高齢化が進む中、点検・管理を、簡易に継続して実施し、その結果を合理的なメンテナンスサイクルに繋げていく必要があります。

## 1. 道路構造物メンテナンスセカンドステージ

1巡目の点検結果を分析し、構造物毎に必要なとされる技術開発を実施すると共に、効果的・効率的にマネジメントサイクルを回すため、平成31年度からの2巡目の点検に向けた要領改定を準備しています。

### 周辺動向

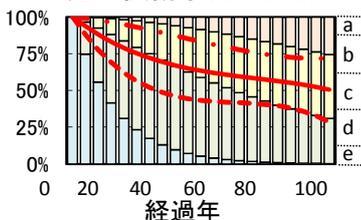
- ・道路管理者に対して5年ごとの近接目視点検が法定化
  - ・自治体から点検手法・頻度等の弾力化・事務の簡素化についての規制緩和要望
- ⇒ 持続可能で、かつ、実効性のある点検を実施できるよう早期に結論を得るべく検討



### 1. 点検の効率化

#### ①点検要領の検討

- ・点検結果の分析
- ・劣化損傷事例の分析



#### ②新技術活用

- ・適用性評価法提示
- ・現場試行支援  
ドローン、モニタリング委員会  
NETISテーマ設定型

### 2. 合理的な措置

#### ①診断、補修補強設計法



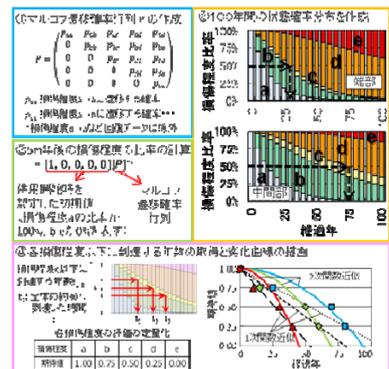
#### ②予防保全技術



### 3. 個別施設計画策定支援

#### ①劣化予測手法

#### ②個別施設計画策定支援ツール



(道路構造物研究部)

## 2. 空港土木施設の的確な維持管理の実現

維持管理の基本的な考え方や実施頻度等の見直しにより達成すべき維持管理水準を設定し、的確な維持管理を実現します。

### ○背景

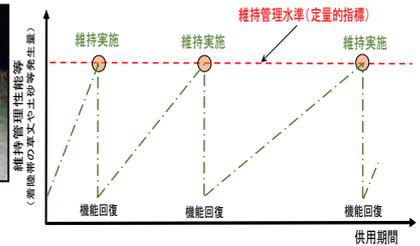
- ・現場条件に応じた効率的かつ効果的な維持管理の実施が必要
- ・航空機運航等に影響を及ぼす事例が発生

### ○目的

- ・維持管理の基本的な考え方や実施頻度等を見直し、的確な維持管理を実現
- ・空港機能の安全性等を確保した維持管理水準の定量的な指標を設定



草丈による視認障害の例  
(灯火施設)



定量的指標設定のイメージ

的確な実施によって障害の発生を低減

### <研究内容>

1. 維持管理状況の調査
2. 運航・運用関係者からの意見等の整理
3. 維持管理水準の定量的指標の検討



着陸帯の草刈



滑走路等の舗装面清掃  
(空港研究部)

## 3. 地球12周分の下水道管路の総合マネジメント

布設条件や管材の種類等の事情に応じた点検調査技術の選定方法を開発し、全国で約47万kmに及ぶ下水道管きよの効率的な点検調査を支援します。

### ○背景

- ・老朽化等に起因する道路陥没の発生
- ・技術職員の減少

### ○目的

- ・管路システムの持続的な機能保全及びコスト最適化

【現状】詳細調査のみを実施



【目標】机上スクリーニングによる重点監視路線の抽出



### <研究内容>

1. 詳細調査や現場スクリーニングを要しない「机上スクリーニング」の判断基準の分析
2. 判断条件の有効性の検証

(下水道研究部)

## 4. 地方創生・暮らしやすさの向上

### 1. 地域の実情を踏まえた空き家の適正管理、将来の住宅需給予測手法の開発

空き家の管理不全の状態を適切に評価・判断し、地域毎の住宅需要予測手法を開発し、空き家の管理不全防止や住宅の需給バランスの確保を支援します。

#### ○背景

- ・市町村における空き家対策の取り組みが加速中
- ・空家問題は地域により多様
- ・市町村の計画を定めるための技術資料が不足

#### ○目的

- ・空き家管理を防ぎ、管理不全の空き家を除去
- ・住宅の需給バランスの維持

#### <研究内容>

1. 管理不全の空き家に対する措置の判断にかかる技術基準の具体化
2. 空き家の状態変化を含めたデータベース整備の支援ツール開発
3. 地域の実情を踏まえた住宅需要予測手法の開発

#### <空き家情報のデータベース化>



#### <管理不全空き家の対応例>



(住宅研究部)

### 2. 交通島を活用した二段階横断施設の導入シナリオの立案

二段階横断施設の活用場面、使い方、適用可能な交通条件・幾何構造等の技術基準案を作成するなど、導入を支援します。

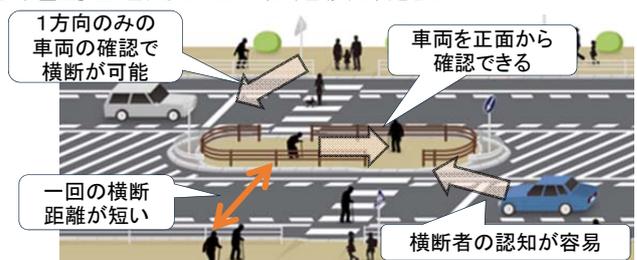
#### ○背景

- ・歩行者の関連する死亡事故の約半数が横断中の事故
- ・その中でも、特に高齢者の事故割合が高い

#### ○目的

- ・より安全に横断できる二段階横断施設の導入による横断歩行者事故の削減

#### <交通島を活用した二段階横断施設のイメージ>



(道路交通研究部)

### 3. 干潟の生態系サービスの定量化手法の開発

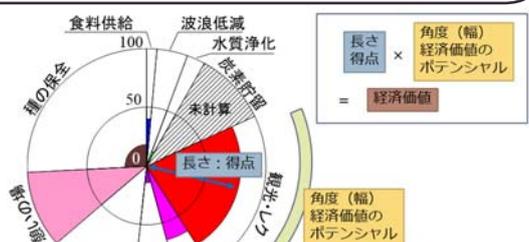
干潟の健全性と経済価値を定量化する手法を開発し、海域環境の改善方策を適切に実施できるようにします。

#### ○背景

- ・海を身近に感じることができる港湾域・沿岸域の水際が、生態系サービスの観点で着目されている
- ・しかし、生態系サービスは、日々の意思決定の中で過小評価される場合が多い
- ・生態系サービスを定量化する手法の開発が必要

#### ○目的

- ・干潟の健全度の向上



(沿岸海洋・防災研究部)

## 4. 地域居住支援機能の適正配置等のマネジメント手法の開発

地域居住を支える医療・福祉施設等の適正配置に係る計画評価技術を開発し、子育て世帯から高齢者世帯までが安心して暮らせる都市の実現を目指します。

### ○背景

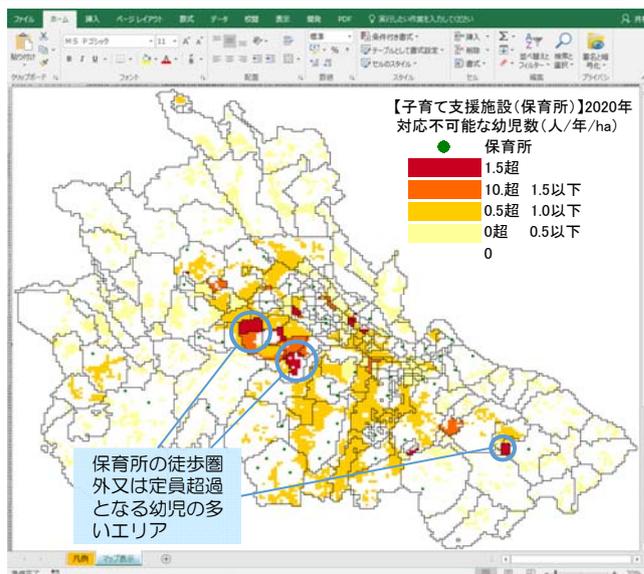
- ・子育て世代から高齢者世帯までが、安心して歩いて暮らせる都市構造の形成が必要
- ・医療・福祉施設等の適正配置が必要

### ○目的

- ・安心して歩いて暮らせる都市づくりに向けた、地方公共団体の都市・住宅・福祉部局の連携を支援
- ・地域の医療・福祉施設等の過不足状況を解消

#### <研究内容>

医療・子育て支援・高齢者福祉施設の空間的・時系列的な過不足状況と適正配置（費用対効果）を推計する「地域居住支援機能適正配置予測プログラム」及び解説書の最終とりまとめ（国の手引き・指針類の補完ツールとして公表）



「地域居住支援機能適正配置予測プログラム」の出力例  
（保育所の徒歩圏外又は定員超過となる幼児数）  
（都市研究部）

## 5. 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

木材の新たな需要拡大・利用促進等に向け、中層木質混構造建築物の構造、防耐火、耐久性に関する技術資料の整備、解説書等への反映を行います。

### ○背景

- ・木材利用の一層の推進が必要
- ・中高層建築物は耐火建築物である必要
- ・RC構造等との組合せは、防耐火性能の確保に有効

### ○目的

- ・木造と他構造種別、他構法による混構造建築物の構造設計法、防耐火設計法等への反映
- ・官庁施設における木造技術資料類への反映
- ・混構造建築物等の耐久性向上のための設計・施工等への反映

#### <研究内容>

1. 構造性能に関する検討
2. 防耐火性能に関する検討
3. 耐久性に関する検討

#### <検討のためのプロトタイプ的设计>



#### <混構造建築物における各材料の長所>

木質材料	鋼材	RC
省CO <sub>2</sub> 軽量 可変性	高強度 高靱性	高強度 耐火性能

（建築研究部）

# 災害・事故対応への高度な技術的支援 と対策技術の高度化

## 活動紹介—平成28年4月熊本地震災害への技術支援

平成28年4月14日及び16日に熊本県熊本地方で最大震度7を観測する地震が発生しました。地震直後より関係研究機関と連携を図り、国土交通省の緊急災害対策派遣隊(TEC-FORCE)として各分野の現地対応に参画するとともに、自主調査チームを編成し、延べ323人の職員を派遣しました。

派遣職員は、TEC-FORCEが行う災害調査の留意点や緊急点検結果の技術的統一性・整合性の確保についての技術指導を行うとともにその調査結果を自治体首長などに説明しました。

その後、被災地での復旧・復興が本格化していく中、事業を迅速、強力に推進していくために九州地整が平成28年7月1日に設置した「熊本地震災害対策推進室」に国総研から技術統括官及び道路、砂防、河川の各分野の専門家が参画しました。さらに、災害復旧にかかる各種委員会などにそれぞれの分野の専門家が参画しました。

その体制を強固にするため、平成29年4月には「熊本地震復旧対策研究室(p15)」を設置しています。



現場での被災状況調査



国総研災害対策本部会議

### 参画した委員会など

委員会などの名称
緑川・白川堤防調査委員会
立野ダム建設に係る技術委員会
阿蘇大橋地区復旧技術検討会
熊本阿蘇周辺地域における道路復旧調整会議
国道325号ルート・構造に関する技術検討会
復旧工法検討PT(橋梁、トンネル、土工)
熊本地震における建築物被害の原因分析を行う委員会

## 事例紹介—対策の高度化（地震発災直後の情報空白時間を短縮）

時々刻々変化する災害対応に必要な情報を、タイムリーにインフラ管理者へ提供する仕組みを構築しています。本技術開発は、平成28年熊本地震における災害対応を調査し、その結果を踏まえて進めています。

### (1) 地震発生時の情報の自動配信

- ・インフラ施設被害の規模の概況を把握できる「スペクトル分析情報」を作成(図-1)
- ・地震発生後、自動で本省や地整の防災担当者へ配信

### (2) SAR画像の効率的な活用

- ・衛星SAR、航空機SAR等を組み合わせた効率的な観測計画の立案支援や、SAR画像の判読作業を効率化する技術を開発
- ・地方整備局で判読研修を実施

### (3) パノラマ画像の自動作成

- ・揺れが大きいエリアの概況を把握するためCCTVカメラを自動回転させてパノラマ画像を取得する技術を開発(図-2)
- ・地方整備局の広域監視カメラを活用し、実環境における試験運用を実施中

