

# 国土技術政策総合研究所の 活動について



## 国総研の役割・体制

国総研の役割

国総研が果たすべき機能

職員と研究予算

組織の見直し



住宅・社会資本分野における「唯一の国の研究機関」として安全・安心で活力ある社会をつくるため、防災・減災や、道路や橋、空港などのインフラの活用、維持管理、整備など、現在を見据え、そして将来を見越し、社会が特に必要とするテーマに関し、研究と成果の普及・展開を進める。

### 国総研 の役割

政策の企画・立案・遂行に資する調査・研究等

法令等に基づく技術基準の原案作成

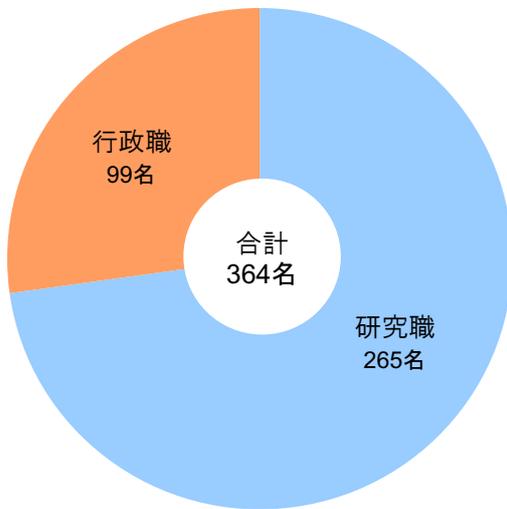
技術指導、成果の普及、情報の収集・整理・提供

2

1. 研究・技術基準等の作成
2. 災害活動支援
3. 技術相談・技術移転
4. 研究のコーディネーター

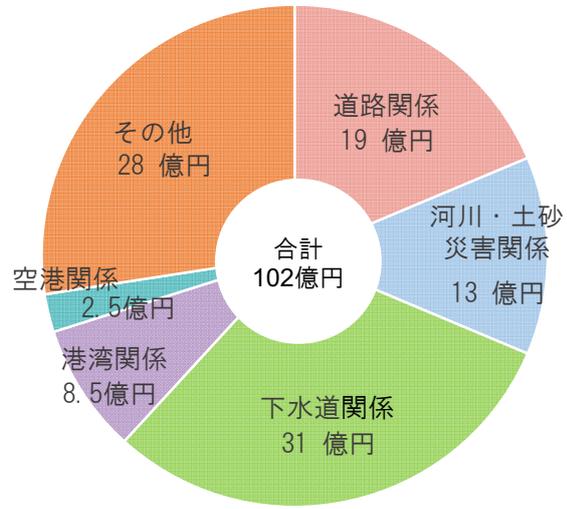
3

## ■職員数



職員の構成（平成28年4月時点）

## ■研究予算



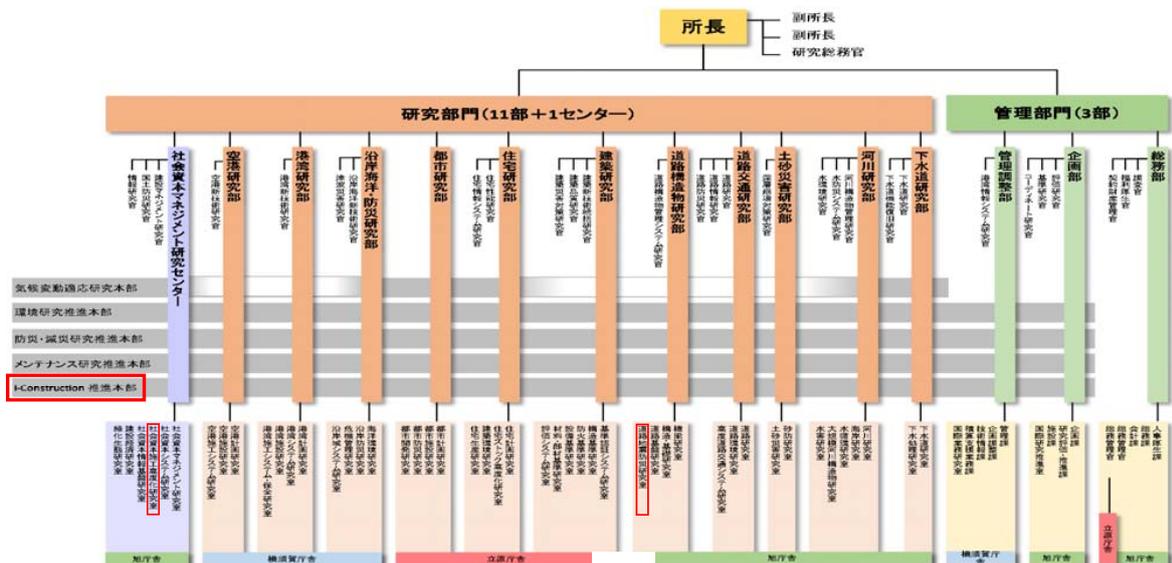
研究予算の構成（平成28年度当初予算）

# 組織の改正 ～社会資本マネジメント研究センター等～

## ◇ 新しい研究センター、研究室の設置（H28年度）

- ・「社会資本マネジメント研究センター」を設置（「防災・メンテナンス基盤研究センター」から再編）
- ・情報化施工や無人化施工等の建設機械施工の高度化に関する調査研究体制を強化するため、「社会資本施工高度化研究室」を新設

## ◇ 「i-Construction推進本部」を設置（H28年3月）



- I 研究課題の設定・実施
- II 研究成果の施策への反映等
- III 国総研の取り組み実績

## I 研究課題の設定・実施

1. 重点分野と主要な研究
2. 中長期的視点からの研究
3. 研究の進め方等

1. 防災・減災・危機管理
2. インフラの維持管理
3. 生産性の向上

8

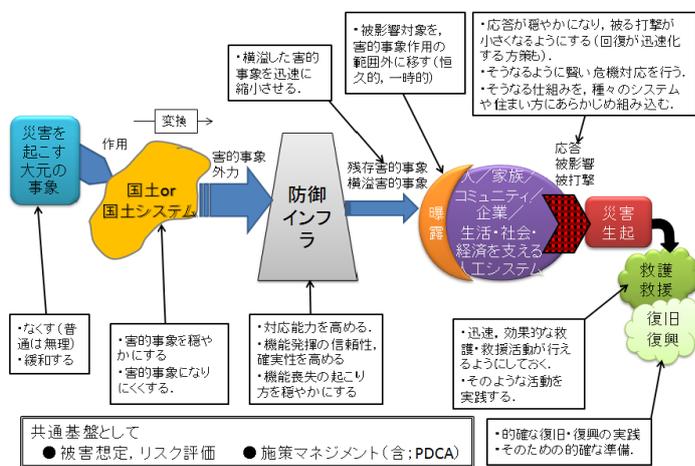
# 1. 防災・減災・危機管理

9

# 防災・減災・危機管理(設定の観点)



- ◆ 研究の設定にあたり、防災・減災対策の全体構図および経緯を把握
- ◆ その上で研究ストックを最大限に活用し、どこを補完するか、発展させるかなど検討し、新たな要求・課題に対応している



防災・減災対策の全体構図

国土交通省の重点的取り組み

- 激甚化する災害(新たなステージ)
- 切迫する巨大地震への備え



関東・東北豪雨における鬼怒川洪水氾濫(H27.9)

研究ストックの蓄積

# 防災・減災・危機管理



## 新たなステージへの対応

- 高潮災害に対する港湾地帯の安全性の確保に関する研究
- 都市におけるまちづくりと一体となった浸水被害リスク低減手法の研究
- リアルタイム観測・監視データを活用した高精度土砂災害予測
- 地下空間利用者のための超時短浸水警戒情報システムの開発

## 切迫する巨大地震に備える(東日本大震災の教訓を踏まえつつ)

- 災害拠点建築物の機能継続技術の開発
- インフラ被災情報のリアルタイム収集・集約・共有技術の開発

## 新しく経験した災害における課題に迅速に取り組む(鬼怒川破堤)

- 決壊までの時間を引き延ばす堤防構造の工夫(昨年度中に終了)
- 洪水危険度見える化システムの開発

### 潮位・波浪観測の高度化

- 湾域の潮位・波浪を既存施設を活かして面的かつ効果的に把握する手法を開発

### 高潮浸水予測の高精度化

- 港湾域における高潮浸水予測を高精度化する技術改良を行う

### 防潮施設の外力評価

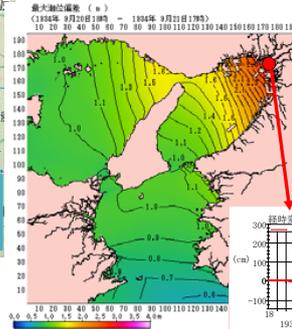
- 防潮施設の設計条件を超える外力を実験等によって把握・評価

- 潮位・波浪観測システムの更新の際に活用
- 施設整備や避難等のための浸水予測に活用
- 防潮施設の耐力評価手法に繋げていく
- 防潮施設の設計や避難等の高度化に活用

### 大阪湾奥の観測地点



### 高潮シミュレーション



### 台風防災実験施設(風洞水槽)



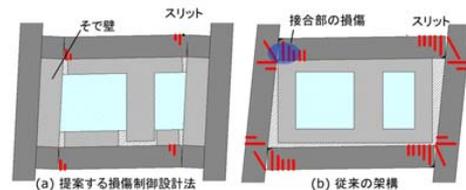
12

# 災害拠点建築物の機能継続技術の開発

災害直後から継続して機能を発揮することのできる災害拠点建築物の設計ガイドラインを作成し、災害拠点建築物の整備を促進する。

### ☆ 背景

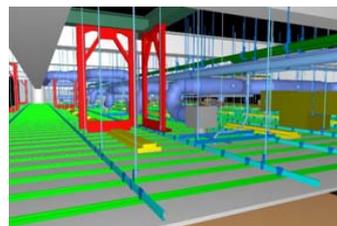
- 東日本大震災では、災害対策活動の拠点となるべき建築物にも大きな被害が生じ、拠点機能が失われた。
- 大規模災害に備え、災害直後から、災害対策活動の拠点としての機能を継続して発揮することのできる強靱な災害拠点建築物の整備を促進する必要がある。



躯体の変形を抑える設計法のイメージ

### ☆ 研究内容

- 躯体の変形や、天井などの損傷を抑える設計法
- 津波による波力や、竜巻による飛来物の衝撃に対する設計法
- ライフラインの途絶に対応した設備システム
- これらの成果を取りまとめた、「災害拠点建築物設計ガイドライン(案)」。



吊り天井の損傷を抑える技術のイメージ



津波の波力を低減する建物モデル

災害後も継続して機能を発揮できる強靱な災害拠点建築物の普及

13

## 洪水危険度見える化システムの開発

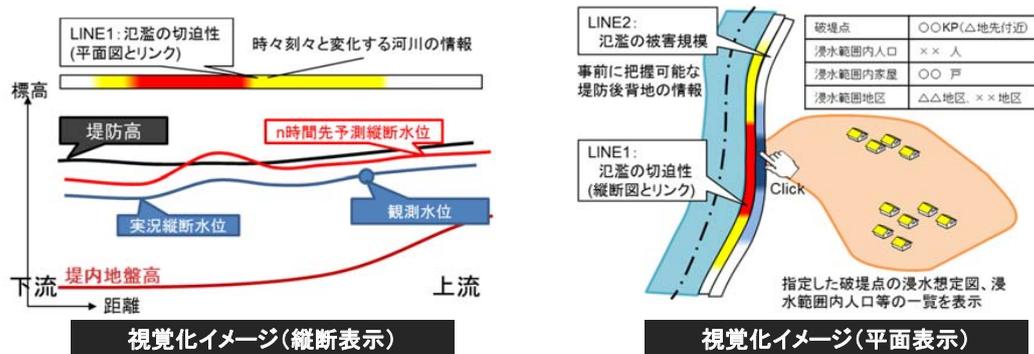
現状： 河川情報が危機管理や避難行動に必ずしも結び付いていない

✓ 情報の内容やそのリテラシーに課題があり



洪水危険度を上下流方向に連続的にリアルタイムで把握し、わかりやすい情報として視覚化する「洪水危険度見える化システム」を開発

洪水危険度：氾濫発生の危険性、氾濫が発生した場合の被害規模を合わせた洪水の危険性の程度



- ✓ 情報の内容・表現技術については、社会学、心理学等の異分野の学識者等と連携
- ✓ 観測・予測技術については、これまでの研究成果(MMS、LP、データ同化など)を活用するほか、より高度な水理解析技術の開発は外部研究機関と連携

的確な避難行動により、逃げ遅れによる人的被害を軽減

## 2. インフラの維持管理

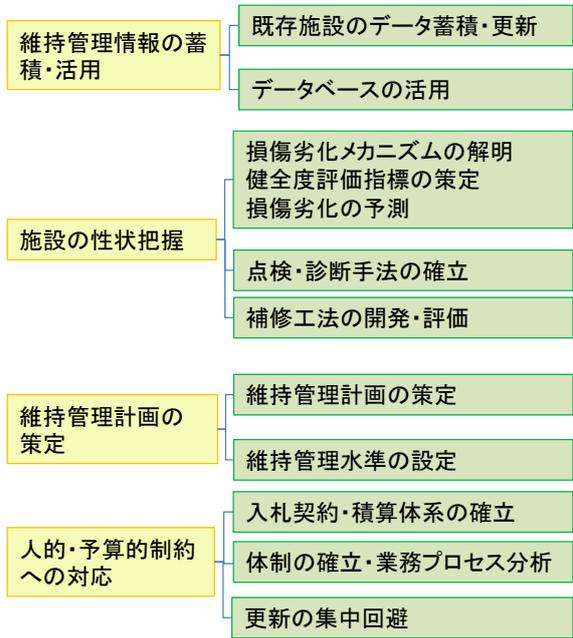
# インフラの維持管理



- ◆維持管理は依然、最重要の研究と取り組み対象の一つ
- ◆俯瞰しながら研究を計画・実施。分野間で横断的な研究も設定。

- ①分野横断  
～維持管理マネジメントの持続的改善手法～
- ②道路構造物  
～診断、補修・補強設計法の開発～
- ③下水道  
～ストックマネジメント支援技術～  
(下水道に起因する道路陥没の未然防止)
- ④河川構造物  
～堤防点検、ダムの維持管理の高度化～
- ⑤空港  
～空港舗装の点検・補修技術の高度化～
- ⑥港湾  
～既存施設の長寿命化・有効活用～

現在の主要な研究内容



国総研の維持管理に関する研究課題(H20以降) 16

## 維持管理マネジメントの持続的改善手法 (H27年度終了)

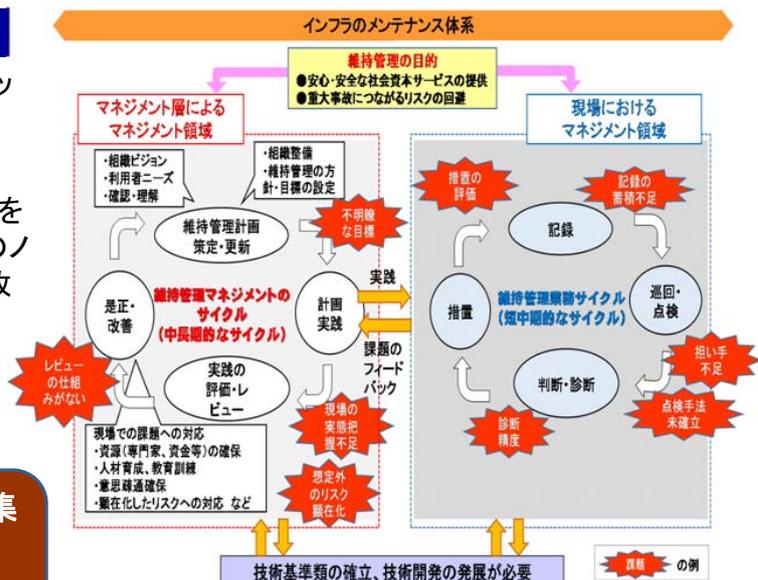
維持管理のマネジメント上の問題点を分析し、維持管理を持続的に向上させるための気づきを得られるような自己点検方法及び具体的な改善方法を検討

### ★ 研究内容・成果

- ・維持管理のあるべき姿とのギャップを認識できる自己点検チェックシートを作成
- ・維持管理PDCAサイクルの改善を図る上で参考となるような取組のノウハウ、ナレッジをとりまとめた改善事例集を作成



- 点検チェックシートと事例集を現場に周知
- 活用をすすめ、さらなる精度の向上・充実を図る



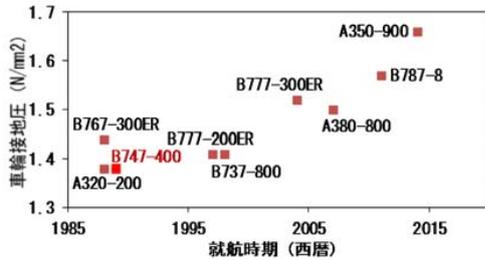
維持管理のマネジメント上の問題点

# インフラの維持管理 ～空港・港湾～



## 空港 空港舗装の点検・補修技術の高度化 ～過酷化する条件、限られた時間内の対応～

- ▶ 航空機の総重量、車輪の接地圧が増加傾向。空港の24時間運用と着陸回数の増加。
- ▶ 限られた作業時間での空港舗装の適切な点検・補修に対応するため、新技術の導入による効率的な点検・補修手法を検討する。
- ▶ 非破壊検査技術や常温合材などの空港舗装への適用性を検討



滑走路大規模破損の例  
(2000年7月 名古屋空港)



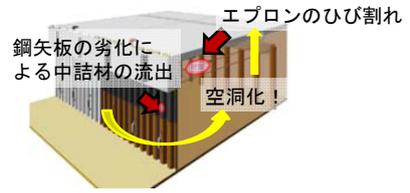
T.T.Carによる点検の試験実施

## 港湾 既存施設の長寿命化・有効活用に関する研究 ～効率的維持管理を目指す～

- ▶ 簡易な目視調査による劣化度等から保有性能を評価する要素技術等を活用
- ▶ 施設のライフサイクルコスト等を踏まえた現場における補修、使用制限等を判断するための実務的評価基準を作成



コンクリートの欠損、陥没等



矢板式岸壁における劣化の事例 18



## 3. 生産性の向上

# 生産性革命



◆国土交通省は、本年を「生産性革命元年」とし、省を挙げて生産性革命に取り組んでいる。

◆3つの切り口で生産性を高めるプロジェクト(生産性革命プロジェクト)13を指定

## 3つの切り口

◆ 社会ベースの生産性を高める

◆ 産業別の生産性を高める

◆ 未来型投資・新技術で生産性を高める

## 生産性革命プロジェクト

・**渋滞をなくすピンポイント渋滞対策**  
 ・渋滞をなくす賢い料金  
 ・クルーズ新時代の港湾  
 ・**コンパクト・プラス・ネットワーク**  
 ・土地・不動産の最適利用

・**本格的なi-Constructionへの転換**  
 ・新たな住宅循環システムの構築と住生活産業の成長  
 ・i-Shippingによる造船の輸出拡大と地方創生  
 ・オールジャパンで取り組む「物流生産性革命」の推進  
 ・**トラック輸送の生産性向上に資する道路施策**  
 ・観光産業を革新し、我が国の基幹産業に

・**急所を特定する科学的な道路交通安全対策**  
 ・インフラ海外展開による新たな需要の創造・市場の開拓

20

# 生産性向上のために(国総研の研究)



## 社会ベースの生産性を高める

- **渋滞の起因箇所とその影響範囲の特定方法**
- **コンパクトな都市作りの推進**
  - ・ **スマートプランニング**
  - ・ 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価技術の開発
- **クルーズ船の需要動向及び港湾における対応策の検討**

## 産業別の生産性を高める

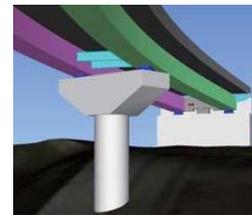
- **建設産業(本格的なi-Constructionへの転換他)**
  - ・ 土工におけるICTの全面的活用に向けた基準類の整備
  - ・ CIMを活用した生産性向上方策の検討
  - ・ 多様な入札・契約制度の導入・活用
  - ・ 官民連携による新たな事業執行方式の現場適用の拡大
- **トラック輸送の生産性向上**

## 未来型投資・新技術で生産性を高める

- **プローブ情報の活用**
  - ・ 道路管理者がプローブ情報を有効に活用するシステム
  - ・ **プローブデータを利用した交通安全対策マネジメント手法**
- **通学道路・生活道路の交通安全対策手法**



\*国土交通大臣賞受賞  
 「高速道路サグ部等交通円滑化システム」の開発\*



21

# i-Construction ～建設現場の生産性革命～



◆国土交通省ではi-Constructionとして3つの**トップランナー施策**を推進

ICTの全面的活用  
(ICT土工)

全体最適の導入  
(コンクリート工の規格の標準化等)

施工時期の平準化

➤ 国総研ではH28.3に i-Construction推進本部を設置

「ICTの全面的活用 (ICT土工)」  
・ICT土工の基準類 (H28.3) の原案を作成  
・基準類について、整備局等からの技術相談等に対応

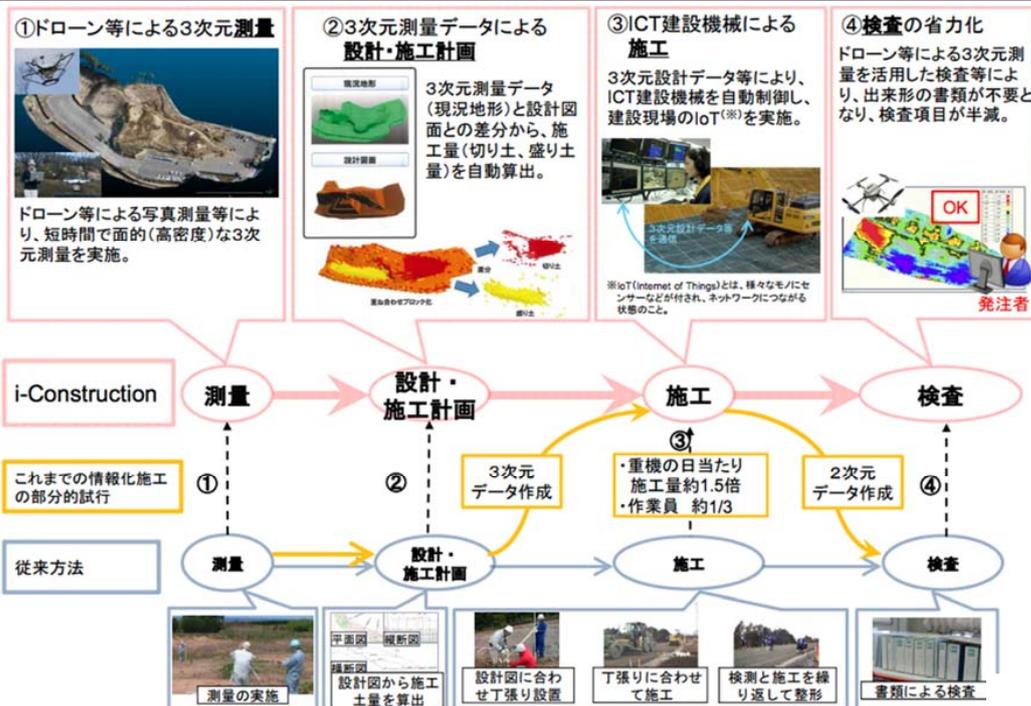
「ICTの全面的活用 (ICT土工)」 「全体最適の導入 (コンクリートの規格の標準化等)」  
・「建設生産プロセスにおける現場生産性向上に関する研究」に取り組む

22

## (参考) ICTの全面的活用 (ICT土工)



◆建設生産プロセス全体にわたる3次元データの流通、これを活用したICT導入促進のため、ICT土工の基準・要領案を作成



23

# トラック輸送の生産性向上

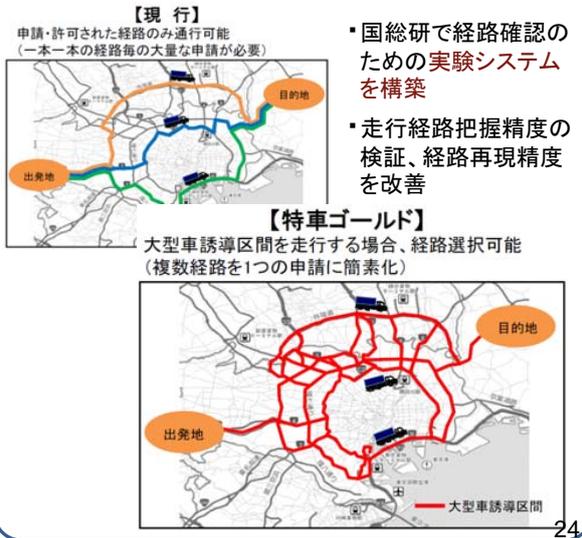


◆トラック輸送の生産性向上のため、物流事業者等に車両のプローブ情報を提供して運行管理を支援するシステムについて社会実験で評価、及び特殊車両許可の簡素化を実施。これらの施策を通じて、「賢い物流管理」を実現。

## プローブ情報を活用したトラックの運行管理支援



## ETC2.0装着車への特殊車両許可を簡素化する「特車ゴールド」の制度開始



# コンパクト・プラス・ネットワーク(スマートプランニングの推進)



ICTデータの活用により、人の属性ごとの行動データを分析。これを基に利用者利便の向上と生産性の最大化を同時に実現する施設の最適立地を可能にする。

## 背景

- ・観光客等、都市圏外からの流動把握の需要
- ・高齢者対応や街なかの活性化等、ミクロスケールでの分析・計画の需要



## スマート・プランニング

- スマートフォンのGPSの軌跡を活用して「個人の移動特性」を把握  
パーソントリップ調査 + プローブ調査
- ビッグデータをもとに各エリアの「時間ごとの滞留量・移動量」を把握  
携帯基地局データ調査等

人の属性ごとの「行動データ」をもとに、利用者の利便性、事業者の事業活動を同時に最適化する施設立地が可能に

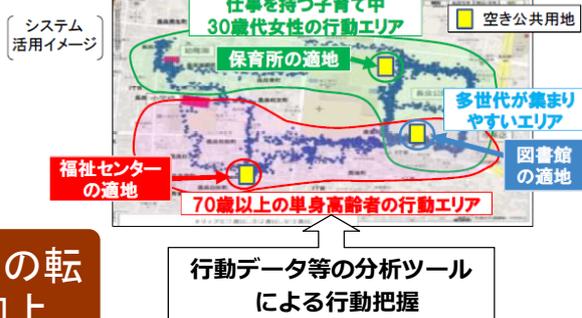
- 利便性が高い立地への公共施設の再編により、各施設の利用効率を向上
- 民間事業者の投資判断を支え、生産性を最大化する立地への誘導

## 研究内容

- ・ICTデータを活用した、詳細な交通流動等の分析・予測ツールの開発



公共交通中心の集約型都市構造への転換を通じ都市の生産性を大幅に向上



既存建築物の用途変更や改修を円滑化するため、建築物の防火・避難規定や立地規制の合理化に向けた技術開発を実施する。

## ☆背景

- ・ 歴史的建築物を含めて既存建築物を用途変更や改修で有効活用し、地域活性化や観光振興の核とする動きが広がっている。
- ・ 既存建築物の用途変更・改修時に、現行の防火・避難規定や立地規制に適合させることが困難な場合が多い。

## ☆研究内容

- ・ 必要な安全性能を確保すれば用途変更や改修が容易にできるよう、防火・避難について性能規定化を研究
- ・ 用途変更のニーズや市街地環境へ及ぼす影響を踏まえ、建築物の立地規制の合理化に向け研究



既存建築物の有効活用による地域活性化や観光振興



## I 研究課題の設定・実施

1. 重点分野と主要な研究
2. 中長期的視点からの研究
3. 研究の進め方等

国総研は、住宅・社会資本分野の技術政策に資する国の唯一の研究機関として、独自の発想で将来を見越した中長期的視点からの研究に取り組む

## ◆これからの研究を考える視点

### ○将来を見越した中長期的研究(実施中)

- ・気候変動がダム貯水池水質、港湾地域、下水処理に及ぼす影響
- ・歩行者属性の多様化に対応した**歩行空間**のあり方
- ・人口減少や**都市の縮退**への対応

### ○社会の変革に対応する研究

- ・車の進化等を踏まえた**将来の道路構造**のあり方
- ・燃料電池車等の**エネルギー革命**と道路インフラの関わり

### ○人文科学的アプローチ

- ・災害情報が実効性を高めるためのラストワンマイルの解消

### ○新しい発想で困難な課題に挑戦

- ・新たな土砂災害危険度評価技術の開発

### ○基盤的な研究

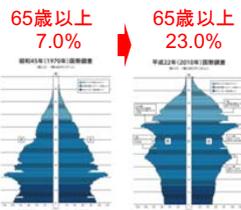
- ・河川堤防の**パイピング現象の三次元解析手法(粒子法)**の開発

## 将来を見越す ～歩行者属性の多様化に対応した歩行空間のあり方に関する研究～

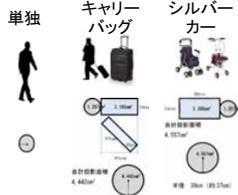
大規模開発地区周辺等での快適な歩行者空間を確保するため、歩行者の属性や年代等を考慮した歩行者流動の分析・予測を実施。

### 背景

#### 高齢化の進展



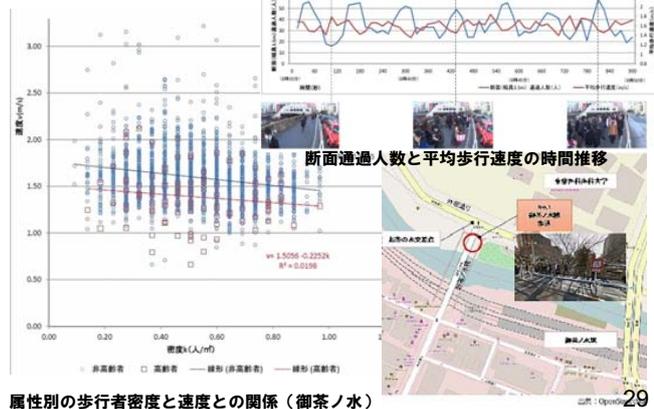
#### 大規模開発の複合化 携行品等の多様化



### 研究内容

- ・高齢化や携行品の大型化が歩行速度に及ぼす影響の把握
- ・多様な歩行者属性の混在が、歩行環境に及ぼす影響の把握

**快適な歩行空間形成による地域活性化や賑わいの創出**



○超小型モビリティに対応した道路構造のあり方

- 国土交通省では、環境性能に優れ、地域の気軽な移動の足となる超小型モビリティの導入促進に向けた取組を実施中。全国で約5,000台が導入。
- 普及状況等を注視しつつ、超小型モビリティに対応した道路構造のあり方を検討。



超小型モビリティ(出典:国土交通省HP)



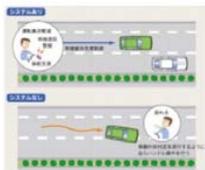
超小型モビリティ用レーンの海外事例(アメリカ・カリフォルニア州)  
(出典:国総研調査による)



○自動運転時代の道路構造のあり方

- 自動運転の技術開発が、官民を挙げて進行中。各地で公道実証実験等が実施されているところ。
- 技術開発動向等を注視しつつ、自動運転時代の道路構造のあり方を検討。

- A. 道路線形に関わる情報および線形上の位置把握のための識別標識  
例) 曲率の小さいカーブ、レーンおよび接続関係など
- B. 車面制御に必要な精度を有する道路交通情報  
例) 橋やトンネルなどでの急激な路面状況の変化、渋滞末尾、規制など
- C. 車面システムに適した白線や構造部材  
例) 反射率、太さなど
- D. 合流、サグ渋滞解消などのための新路側インフラ  
例) 車両単独では困難な合流や分岐のシーンで支援を実現



レーンキープアシストの概要(イメージ)



レーンキープアシスト(イメージ)



白線検知(イメージ)

レーンキープアシスト(白線等を検知してハンドル操作を支援)  
(出典:第1回オートパイロットシステムに関する検討会(H24.6.27)資料)

実現に不可欠

A: 道路情報 B: 高精度交通情報 C: 新規格 D: 新インフラ

道路側へ期待する項目と優先順位

(出典:第4回オートパイロットシステムに関する検討会(H25.5.8)資料) 30

新しい発想で挑戦

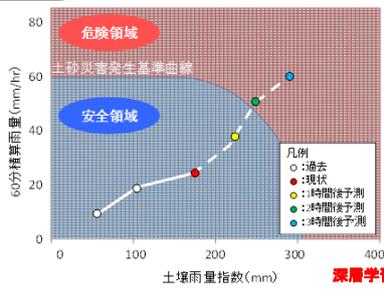
新たな土砂災害危険度評価技術の開発(共同研究)

現状

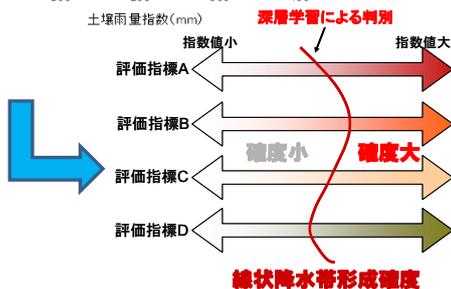
- 二つの評価指標で確度が低い段階に安全側の判別(空振りが多い)
- 二値的評価しかしておらず切迫性の高まりを知ることが難しい

線状降水帯が発生しやすい気象環境場の予測、数理解析技術(深層学習など)を駆使した判別により、危険度評価技術を高度化

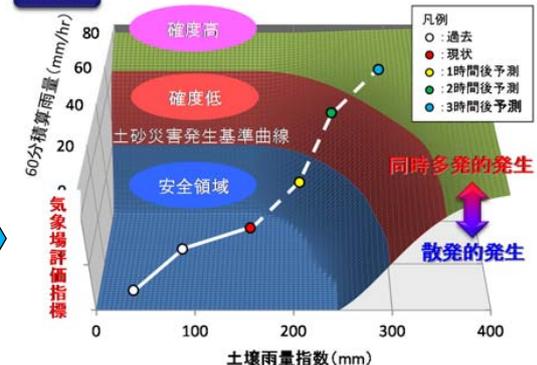
現状



提案したい新しい判別イメージ例



改善



# I 研究課題の設定・実施

1. 重点分野と主要な研究
2. 中長期的視点からの研究
3. 研究の進め方等

32

## 横断的テーマ設定・研究推進 ～研究推進本部～

国総研が有する住宅・社会資本分野に関する総合性を活かすため、研究推進本部では分野横断的に研究・検討を実施

### ◆メンテナンス研究推進本部

#### ➤ リスクマネジメントを考慮した持続可能な維持管理手法の向上

- ・国総研はPDCAサイクルの持続性確保や遭遇するリスクへの対応などは、各分野のメンテナンス全般に共通する課題と捉え、研究を立ち上げ、実施した。

### ◆気候変動適応研究本部

#### ➤ 都市におけるまちづくりと一体となった浸水被害リスク低減手法の研究

- ・気候変動影響による水害の規模や頻度が増大することが懸念されている。
- ・多様性の高い都市に焦点を当て、水害に対する脆弱性を洗い出し、まちづくり・暮らし方における減災対策とその評価について研究する。
- ・研究立ち上げ時、防災減災研究推進本部においても内容を議論

### ◆環境研究推進本部

#### ➤ 研究交流会の主催

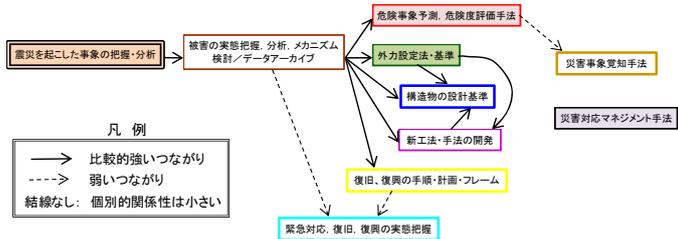
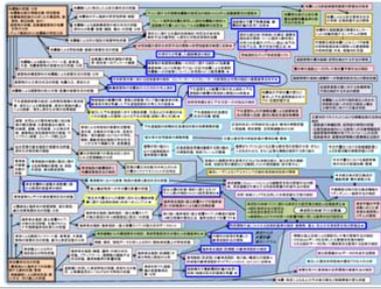
- ・互いの研究内容を知り合い、研究のネットワークを広げ、効果的な研究推進を図る

33

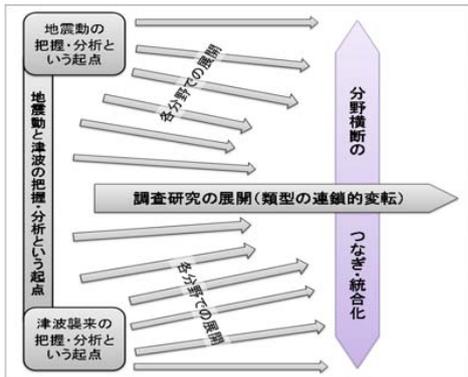
# 防災・減災研究推進本部 ～3.11から5年～



- ◆ 国総研の取り組みの集大成となる国総研資料を編纂
- ◆ この中で全体俯瞰図を作成、行ったことを見据え次に取り組む



研究の全体俯瞰図(左)、そこから読み取れる類型変転の代表的パターン(上)



全体俯瞰図の構造(作成の考え方)

技術がどう進歩したかを理解、これを起点に次の研究を考える

# 共同研究・委託研究



- 共同研究件数は毎年30件程度(H27:22件、H28は13件を予定)
- 委託研究件数は毎年45-50件程度(H27:45件、H28は53件を予定)

## (共同研究の例)

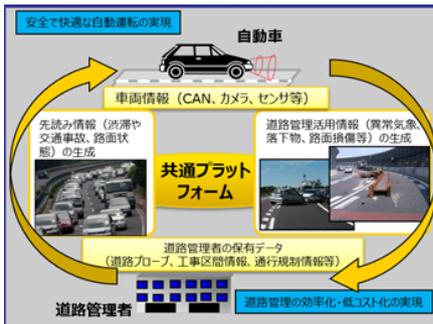
### ▶次世代協調ITSのシステム開発に関する共同研究(H27～H28) [民間17社との共同研究]

- 自動車と道路管理者のそれぞれが保有する情報の相互連携・補完により、双方にとってメリットをもたらす次世代の路車協調システムを目指す。
- 道路管理者、国内の主要な自動車メーカ、電機メーカ、地図会社等を含む官民17者の体制で共同研究を開始した。

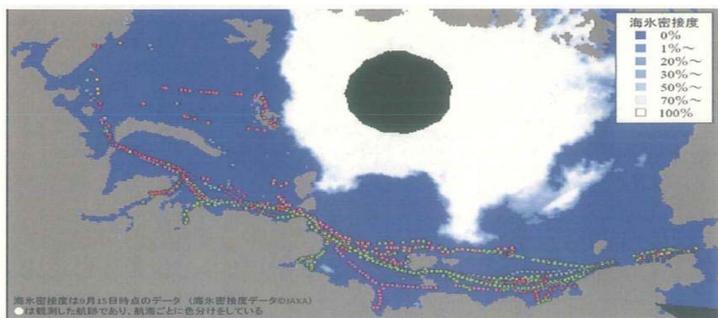
### ▶北極海航路整備への衛星AISデータ等の活用に関する共同研究(H26～H27)

[JAXA、北海道開発局、青森県の3者と共同研究]

- 衛星AISから取得された船舶動静データ等を用いて、地球規模の船舶の航行実態を把握・分析
- 今後は、船社や荷主などのユーザーが活用できるデータベースの構造等も検討を進める予定。



協調ITSのイメージ



北極海の海水位置と航跡の関係(2015年9月)

## 新基軸の研究・人材育成を狙う取り組み等



- ◆ 新基軸の研究発案に寄与するためH27年12月に研究会を立ち上げた。若手のモチベーション向上、人材育成に資する取り組みとしても活用。
- ◆ 環境研究推進本部では研究交流会を主催、研究のネットワークを広げ、より効果的に研究推進を図る。
- ◆ 若手育成のため、研究を発表する機会を増やす。

### 若手中心のプレスト状況とアイデア整理の例



課題	実現したい社会
人手不足	社会全体がインフラに関心を持つ社会
経験不足	土木技術者の地位の高い社会
コスト増	他の研究・研究所と協力・共同する社会
異常の早期発見・診断技術	ノウハウ・技術が確実に伝わる社会構造
その他・分類不可	ビックデータを活用する社会
	インフラ機能を災害時でも維持できる社会
	情報可視化社会

### 環境研究推進本部主催の研究交流会

- 環境分野の研究者の相互交流の機会として開催
- 互いの研究内容を知り合い、研究のネットワークを広げ、効果的な研究推進を図る



各部・センターの研究者約30名が参加、活発に議論

- 国総研研究発表会  
優秀な発表は所長から表彰、優秀な発表をした者は国土技術研究会に派遣
- テクノロジー・ショーケースへの参加  
つくば市内の研究機関を中心に多様な分野の研究者が発表、優秀な者は江崎玲於奈博士より表彰

36



## II 研究成果の施策への反映等

1. 研究成果の施策への反映
2. 研究成果の発信

37

○ 国総研の研究は、国の政策や技術基準等になり、国民に還元。

【施策への反映方法】

法令等に基づく技術基準  
(法令、政令、省令、告示等)

国及び自治体の施策立案・運用における活用

# 建築物の省エネルギー基準への反映

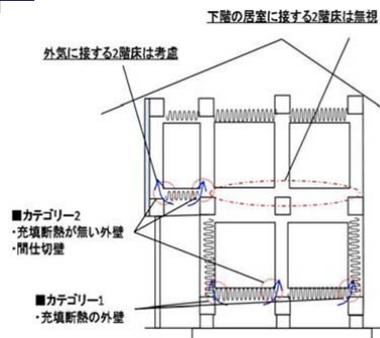
## 背景

- ・住宅の省エネ基準の達成率は、非住宅と比較して、低い水準にとどまっている(住宅:5割、非住宅9割)。
- ・特に地方工務店の達成率が低く、2020年の省エネ基準の適合義務化に向けて対策が急務である。

## 研究内容



日射遮蔽ブロック(沖縄)



通気止の確認・評価項目

・伝統的な技術を省エネの面から評価  
・在来工法における留意点を整理

建築物の省エネルギー基準\*における一次エネルギー消費量計算法に反映

\*平成28年国土交通省告示第265号及び同第266号



地方の工務店等が一次エネルギー消費量の基準値をクリアできる設計・施工が可能となり、かつエネルギー性能の良い建物が増加する。

# 「下水道事業のストックマネジメント実施に関するガイドライン-2015年版」



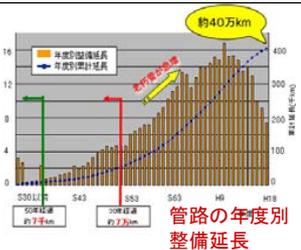
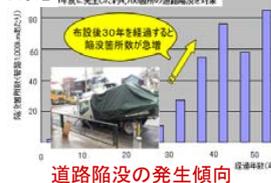
○改正下水道法(維持修繕基準及び新たな事業計画)の施行に併せ、点検・調査、修繕・改築等の計画策定から対策実施に係る一連のプロセスを対象としたガイドラインを策定した。

## ガイドラインの主なポイント

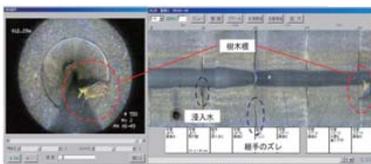
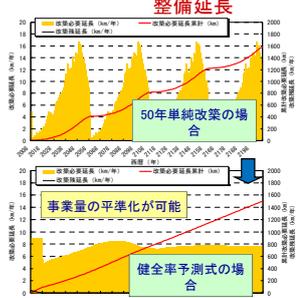
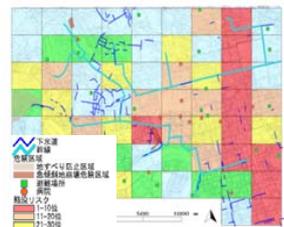
- 1 施設管理に関する目標の設定方法を解説
- 2 下水道事業全体を俯瞰し、リスク分析に基づく点検・調査、修繕・改築等の優先順位の設定手法を解説
- 3 管路施設の点検・調査に関する計画策定手法を解説
- 4 処理場・ポンプ施設等の管理方法の分類(予防保全対象施設の絞り込み)手法を解説
- 5 点検・調査結果に基づく診断手法を解説
- 6 下水道事業の持続的な運営を目的として、経営管理及び事業執行体制の課題を把握するための長期的な改築の需要見通し手法を解説

下水道事業全体を俯瞰した最適な維持管理・改築(=ストックマネジメント)を支援

## 【背景】



## 【研究内容(例)】



点検調査量を底上げし、維持管理レベルを向上

# 水循環解析に関する技術資料



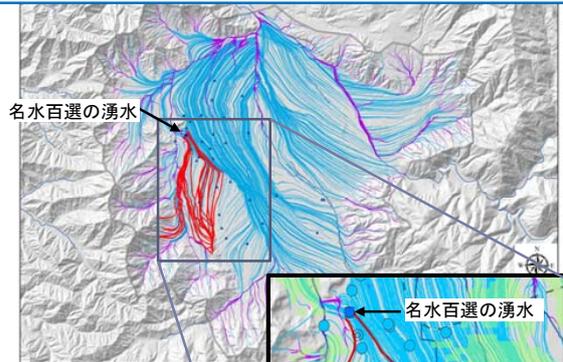
- ◆ 平成24年からケーススタディ等、水循環解析について研究を実施してきた。
- ◆ 地方公共団体等による「水循環健全化に向けた流域マネジメント」の検討に有用な知見を国総研資料(No.883)としてまとめた。
- ◆ 今後、水循環解析の活用により、地表水・地下水への効果・影響を定量的に把握した上でより適切な水循環健全化施策の選択・合意形成が促進されることが期待される。

## 研究内容

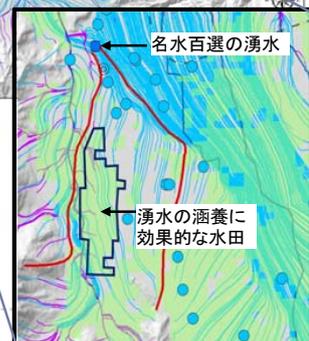
- 水循環解析のケーススタディを通じて、解析精度が実用レベルにあることを確認した。
- 解析技術の普及のため、解析手順を汎用化した。

## 研究成果活用の取り組み

- 国総研資料「水循環解析に関する技術資料」
    - ・ ウェブサイトで公表し、記者発表した
    - ・ 水循環基本法に基づく初めての「水循環白書」で紹介した
    - ・ 府省・自治体等の担当者会議において紹介した
  - 福井県大野市\*の流域協議会に参画
    - ・ 市役所や湧水箇所にて研究成果を常設展示中。
- \*ここでケーススタディを行った



(上)地下水流線軌跡図(赤は湧水箇所に向かう地下水流線)



(右)湧水の涵養に効果的な水田の抽出例

水循環基本計画に基づき、地方公共団体が中心となって進められる「流域水循環計画」の策定を技術支援する

# 施策への反映



## -施策反映の主な事例-

H27年度の施策への反映件数: 79件

1. 防災・減災・危機管理	「防災公園に関するガイドライン」改訂 「砂防基本計画策定指針(土石流・流木対策編)」および「土石流・流木対策設計技術指針」の改定 「建築基準法施行令の一部を改正する政令」に関する技術基準原案の作成 『「危機管理型ハード対策(堤防決壊までの時間を少しでも引き延ばす堤防構造の工夫)」の施工について』に関する技術資料の作成 「津波を考慮した胸壁の設計の考え方(暫定版)」策定、「防波堤の耐津波設計ガイドライン」の一部改訂
2. インフラの維持管理	下水道事業のストックマネジメント実施に関するガイドライン-2015年版- 「河川砂防技術基準 維持管理編(砂防編)」策定
3. 賢く使う	「全国道路・街路交通情勢調査一般交通量調査実施要綱の原案作成」 住宅性能表示制度の見直しに係る日本住宅性能表示基準・評価方法基準等の改正案 建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律(平成27年7月8日法律53号)及び関連告示等への反映 道路交通調査プラットフォームの管理・運用
4. 仕事の進め方のイノベーション	施工パッケージ型積算基準案の作成 ICT土工の基準・要領案の作成 「空港土木工事共通仕様書」の改訂、「空港土木施設構造設計要領」の改訂 「空港舗装設計要領」、「空港舗装補修要領」改訂案の作成
5. 地方創生・暮らしやすさの向上	「凸部、狭窄部及び屈曲部の設置に関する技術基準」の原案作成

※その他、流砂年表(山地河川における流砂水文観測データ)を国総研資料としてとりまとめた

42

# 成果の普及 ~交通安全対策に関する説明会~



○国総研では、生活道路における速度抑制方策について研究を実施。その成果を、ハンプ等の物理的デバイスの設置方針、配置計画及び標準的な構造等を定めた「凸部、狭窄部及び屈曲部の設置に関する技術基準」(平成28年3月)に反映。

○生活道路の管理を担う自治体職員等に対し、技術基準の内容の理解を広め、技術基準を活用した交通安全対策を全国に展開していくため、本省・国総研による説明会を平成28年度に全国10都市で開催。

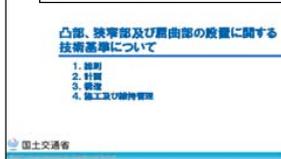
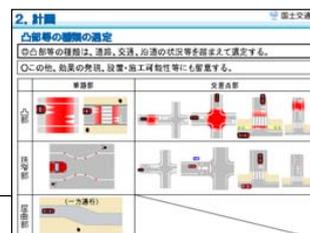
(参考)我が国では、G7各国との比較において、歩行中・自転車乗車中の人口あたり死者数が最も高い。生活道路における交通安全対策の推進のため、自動車の走行速度を抑制する施策を重点的に進めていく必要がある。



凸部(ハンプ)の設置例



狭窄部の設置例



説明会開催状況

43

## ◆平成28年度に取り組む主な技術基準等(例)

技術基準等名称	個別研究課題名
土木構造物設計ガイドライン(改訂)	社会資本整備プロセスにおける現場生産性向上に関する研究
河川砂防技術基準計画編	気候変動下の河川の氾濫被害低減効果評価手法に関する調査(計画規模を越える大規模出水への対処に関わる事項の改定に活用)
土工構造物技術基準・同解説	盛土・切土。軟弱地盤対策工・自然斜面対策工の要求性能及び基準体系に関する調査検討
既設道路橋耐震補強便覧	設計基盤地震動と地盤震動特性の評価手法検討
安全で快適な自転車利用環境創出ガイドラインの改訂	自転車通行空間の効果的な計測・設計に関する検討
ETC2.0車両運行管理支援サービスの効果検証のため、社会実験(第Ⅱ期)の実施	官民データ融合による物流支援等情報提供サービスに関する研究
災害拠点建築物設計ガイドライン(案)の策定	災害拠点建築物の機能継続技術の開発
建築基準の整備の促進	建築基準整備促進事業に関する支援(個別課題なし)
平成28年省エネルギー基準に準拠したエネルギー消費性能の評価に関する技術情報	建築設備の自動制御技術によるエネルギー削減効果の評価法の開発
大規模開発地区関連交通計画マニュアル(歩行空間のサービス水準(歩行者密度))	都市開発に伴う歩行者空間の評価に関する研究
広場づくりのためのマニュアル	都市内の遊休地等の公的利活用に関する研究
空港舗装設計要領、空港舗装補修要領(一部改訂)	損傷の低減等に向けた空港舗装設計法の高度化検討調査等
港湾整備へのICT導入のための基準・規定類(改訂)	港湾分野における施工の効率性・安全性等の向上に関する研究

44

## Ⅱ 研究成果の施策への反映等

1. 研究成果の施策への反映
2. 研究成果の発信

45

## 研究成果の発信（論文関係）（平成27年度実績）



### 主な論文表彰

H27年度論文発表数：698件（内海外発表は52件）

表彰等名	授賞機関	業績・論文名等
有功賞	(公社)日本下水道協会	気仙沼市における津波の管路内遡上によるマンホール蓋飛散事例研究
土木情報学論文賞	(公社)土木学会	特殊車両の通行経路把握を目的としたプローブ情報収集路側機の整備水準分析
優秀講演者表彰	(公社)土木学会	ハンブの設置間隔の違いにおける利用者意識に関する一考察
海岸工学論文賞	(公社)土木学会 海岸工学委員会	海岸堤防の粘り強さ向上による減災効果の感度分析
優秀論文賞	(公社)日本道路協会	全国の道路事業における希少猛禽類3種への環境保全措置の効果検証(ほか3件)
優秀講演賞	(公社)土木学会 景観・デザイン委員会	Humanscapeから読み解く都市空間の公共性—メキシコ・シティ旧市街ファン・ホセ・バス広場を例に—
優秀論文賞	東アジア交通学会	国際交通インフラ開発のインパクト計測モデル：中央アジアの貿易と貨物交通に着目して
第30回交通工学研究会論文賞	(一社)交通工学研究会	高速道路サグ部渋滞対策に資するACCの将来性能と渋滞緩和効果* *平成28年6月20日受賞
Best Paper Award	ヒートアイランド対策国際会議	簡便な操作による熱環境対策評価シミュレーションソフトウェア** **平成28年6月1日受賞

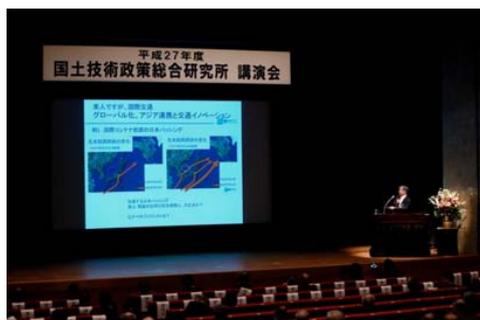
46

## 研究成果の発信（講演会関係）（平成27年度実績）



### ◆報告会等の開催

- 国総研講演会【537名】
- 河川構造物管理研究セミナー【約90名】
- 第13回環境研究シンポジウム【317名】
- 第16回東京湾シンポジウム【約300名】
- 港湾空港技術特別講演会【全国4都市で開催】



国総研講演会



港湾空港技術特別講演会(高松)

47

# Ⅲ 国総研の取り組み実績

1. 災害対応
2. 技術相談、技術移転
3. 広報活動
4. 国際活動

## 災害活動支援（平成27年度実績）

### 平成27年9月関東・東北豪雨

- 関東地方整備局と栃木県、宮城県、茨城県から派遣要請を受け、災害発生翌日(9/10)には職員を派遣し、即座に現地入り
- 10月8日までのべ51人が緊急技術支援等に従事
  - ・ 被害状況の調査や施設の安全性評価、浸水状況の調査 等
  - ・ 復旧のための高度な判断に基づく助言



常総市への物資提供



調査概要の報道機関への説明



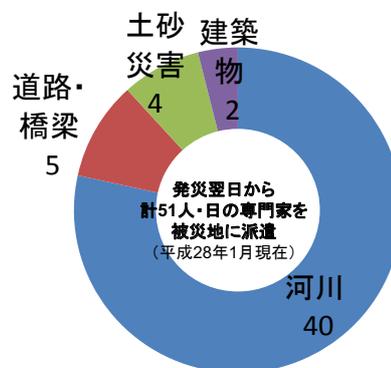
被災原因調査



溪流の土砂流出状況調査



崩落した道路の復旧にあたっての技術的助言



H27年度は、国内外の13の災害に対し、TEC-FORCE\*を含め、**26回、延べ220人・日の職員を派遣**

\*)災害時、国総研は、被災地からの要請等に基づき、各分野の高度な技術的知見を有する専門家を現地へ派遣

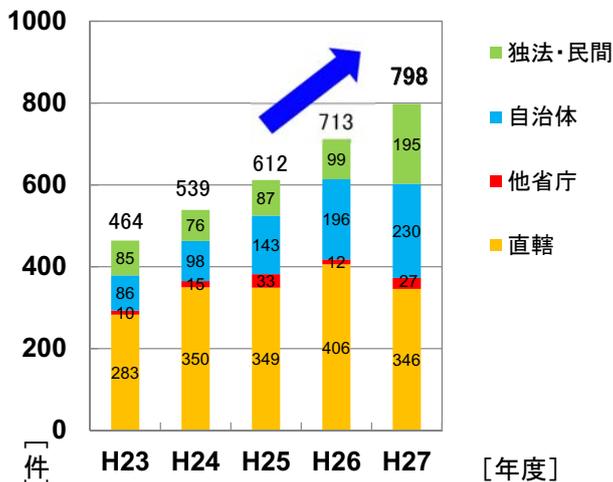


## Ⅲ 国総研の取り組み実績

1. 災害対応
2. 技術相談、技術移転
3. 広報活動
4. 国際活動

- 国総研技術相談窓口を設置(平成26年12月)
- 維持管理、防災減災をはじめ、様々な高度な相談に対応

## 技術相談件数(件)



### 主な相談内容

- ・技術基準、マニュアルの運用
- ・計画、設計、施工、維持管理方法
- ・課題を解決する技術
- ・被害想定、被災調査、防災対策
- ・環境アセス
- ・公開ツールの使い方



現地調査・技術相談

52

## 技術移転 道路構造物の維持管理を牽引する中核技術者の育成等

- 平成27年度に道路構造物研究部の主任研究官を6名増員して地方整備局から受け入れた(平成28年度も継続)。
- 現地調査への参加、研究の分担等、実践的なスキルアップを行った。
- 2年目を迎える今年度はより主体的に研究・現地調査・技術相談対応・技術基準の策定に従事するとともに各種委員会等にも参加する予定

### 直轄診断\*

直轄診断の一員として参加



猿飼橋の診断状況(H27.11)

\*地方公共団体が管理する橋梁の内、緊急かつ高度な技術力を要する可能性が高いものを対象に、国総研、地方整備局等からなる「道路メンテナンス技術集団」が技術的助言を行うもの

### 熊本地震の現地調査

専門家の1人として参加

- ・現地調査や技術的なアドバイスを行うとともに、マスコミの取材にも対応



熊本地震で被災した自治体管理橋梁の技術指導(H28.5)

### 研究

それぞれが研究テーマを担当

### スキルアップ

- ・研究室の専門家の技術指導に同行し、様々な種類の損傷や不具合事例に対する対応力を養成
- ・現地調査や実験等の実体験を通じ技術的センスを養成
- ・技術基準類の策定過程を通じ技術力を向上

整備局に戻った際、分野の中核技術者として整備局を牽引することを目指す

※砂防分野も9ヶ月の併任期間とし、H25～27で合計20名、H28も9名の受入を実施

- 改正土砂災害防止法に基づく緊急調査の内容、実施手法等に精通した地方整備局職員を育成
- 天然ダム形成時の緊急調査・応急対策、大規模土砂災害への自治体等への技術指導に関する要点を指導

53

## Ⅲ 国総研の取り組み実績

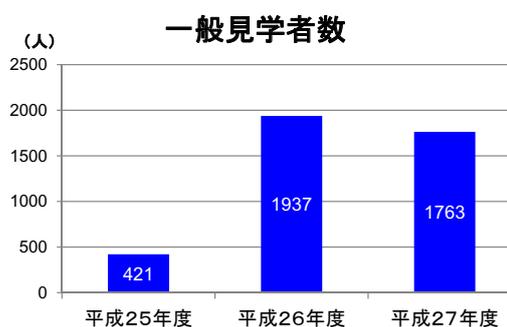
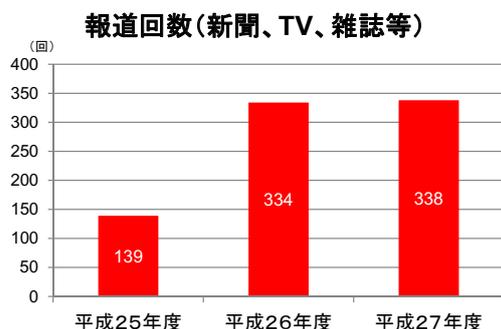
1. 災害対応
2. 技術相談、技術移転
3. 広報活動
4. 国際活動

54

### 広報関係

- ◆ 記者発表を活発にし、一般見学の強化に取り組んだ
  - ・ 記者発表資料支援窓口による発表資料の質の向上の強化
  - ・ つくばサイエンスツアーオフィス※との連携の強化
- ◆ 高い水準を維持することができた

※ 各研究機関の見所紹介から、見学コースの企画・提案などのトータル的なサポートを行う茨城県が設置した公共機関



### 平成28年度の目標・取り組み ～知ってもらふ、見てもらふ、使ってもらふ

#### ○記者発表資料の質的向上

記者発表の報道結果の原因を分析して様式に整理し、資料作成のノウハウを蓄積・共有することにより、記者発表資料の質的向上を図る取り組みを運用。

#### ○小中学生の見学者の増加

小中学生を対象とする見学コースを設定し、チラシ・配付資料を作成。教育委員会等にPRする。

#### ○メールマガジンの購読登録者の増加

講演会等においてメールマガジンのチラシを配布する。

55

## 防災・減災関係の研究の報道例

### 「つぶやき」集めて災害予測

池上彰と考える 巨大地震（H28.3.9 TBS）

※放映画面を添付  
（著作権の都合上、非掲載）

※放映画面を添付  
（著作権の都合上、非掲載）

### 最新レーダーを導入 危険な雨雲をキャッチ

おじゃまっこテレビ（H28. 5.24 福井放送）

※放映画面を添付  
（著作権の都合上、非掲載）

※放映画面を添付  
（著作権の都合上、非掲載）

56

## Ⅲ 国総研の取り組み実績

1. 災害対応
2. 技術相談、技術移転
3. 広報活動
4. 国際活動

57

- ◆ 国総研の職員2名を2ヶ月間現地に急遽派遣\*  
\* JICAからの要請による短期専門家として派遣
- ◆ 被災状況調査、我が国の知見・教訓の共有(各種セミナーでの発表)、政府による災害後のニーズアセスメント等への支援

○日程  
平成27年5月20日(水)～7月15日(水)

○派遣者\*  
金子 弘(都市研究部長)  
新階寛恭(都市施設研究室長)  
運上茂樹(土木研究所耐震研究監)  
向井智久  
(建築研究所 構造研究グループ主任研究員)



支援国会合における  
強靱化マスタープラン素案の提言

- 主な支援内容
- ✓耐震復興住宅モデルの提案支援
  - ✓建築物耐震診断・耐震改修技術に関する提言
  - ✓インフラ強化に向けた提言
  - ✓復興強靱化マスタープランの策定支援

## 国際活動 (平成27年度実績)

二国間会議による詳細な状況把握や国際標準化に向けた取り組みを実施

### 海外の技術政策動向の把握

#### 【河川】

水文・水資源及び気候変動に関する米国地質調査所と国総研・土研の研究協力を実施



#### 【橋梁の維持管理】

米国の橋梁維持管理サイクルに関する調査



### 国際連携等の推進

#### 【ITS】

日米欧ITSワーキンググループ会議の実施



日米欧ITS三極会議

### 国際標準化に向けた取り組み

#### 【ISO】

国外、国内で開催されるISO委員会へ参加



ISO TC163/TC205 合同ワーキンググループ会合  
(建築の熱性能、エネルギー関係)

### インフラシステム輸出の促進

#### 【道路】

インドネシアにおける研究協力(道の駅、交通計測、道路環境、舗装、トンネル)



「道の駅」導入に向けたインドネシア側との共同調査

#### 【港湾】

ベトナム国家港湾基準の原案を一部作成。今後、国内での実装準備を進める(港湾局)



共同検討会