

第4期国土交通省技術基本計画(H29~R3) フォローアップ結果について(案)

国土交通省
令和3年6月23日

○以下に示す第4期国土交通省技術基本計画について、フォローアップは第3章(技術研究開発課題)と第4章(技術政策)(赤枠内)について実施。

第1章 技術政策の基本方針

ポイント1

1. 現状認識 ○社会経済の構造の変化

【科学技術の大きな変革】

- IoT、AI、ビッグデータ等ICTの急激な進展
- 「第4次産業革命」、「超スマート社会(Society5.0)」の取り組み

【社会経済的課題】

- インフラ老朽化・切迫する巨大地震、激甚化する気象災害
- 少子高齢化社会、人口減少・地方の疲弊、厳しい財政状況
- 激化する国際競争・大規模災害からの復旧・復興
- 地球規模課題への対応・技術への信頼

2. 前計画の実績と課題

- 技術開発について他部局等との連携、「見える化」は進展
- 一方、技術開発をひとつの組織で生み出すことが困難な社会となっており、オープンイノベーションの推進が課題

3. 今後の技術政策の基本方針

○本計画の3つの柱

- 人を主役としたIoT、AI、ビッグデータの活用
- 社会経済的課題への対応
- 好循環を実現する技術政策の推進

第2章 人を主役としたIoT、AI、ビッグデータの活用

ポイント2

新たな価値の創出と生産性革命の推進

- 人の創造性とIoT、AI、ビッグデータ等の融合による新たな価値の創出
- IoT、AI、ビッグデータ等の徹底活用をすべての技術政策で検討

基準・制度等の見直し・整備

- 基準・制度等の見直し・整備、データ規格統一、共通プラットフォーム構築
- コンカレントエンジニアリングやフロントローディング等全体最適の導入

人材強化・育成と働き方改革

- 科学技術の進展への対応、チャレンジ人材の育成、多様な技術の習得等による仕事の変化への対応、多様な働き方の創出、働き方改革

第3章 社会経済的課題への対応

ポイント3

①安全・安心の確保

- 防災・減災・安全・安心かつ安定な交通・戦略的なメンテナンス

②持続可能な成長と地域の自律的な発展

- 競争力強化・持続可能な都市及び地域のための社会基盤の整備
- 地球温暖化対策等の推進

③基盤情報の整備

- 地理空間情報・地盤情報・気象情報

④生産性革命の推進

- i-Construction・i-Shippingとj-Ocean・IoT、AI、ビッグデータ等を活用した「物流生産性革命」の推進
- ビッグデータを活用した交通安全対策
- 自動運転技術に資する技術開発の促進・気象ビジネス市場の創出等

第4章 好循環を実現する技術政策の推進

ポイント4

1. 好循環を実現する環境の整備

オープンイノベーションの推進

- 具体的なリクワイアメントの提示
- コンソーシアムの積極展開
- 協調領域に係る産学官の連携
- 助成・補助制度の拡充

技術の効果的な活用

- 現場体制の整備拡充等
- 新たな公共調達方式
- 新たな技術評価の仕組み

研究開発の評価

地域とともにある技術 老朽化した研究施設・設備の更新

- 新たな研究評価の仕組み
- 地域毎の産学官の連携の強化
- 研究施設・設備の老朽化対応

2. 我が国の技術の強みを活かした国際展開

- 川上(案件形成)からの参画・情報発信
- ソフトインフラの展開
- 人材育成等人材面からの取組
- 中小企業等の海外展開支援

3. 技術政策を支える人材育成

- 行政部局における人材育成
- 研究機関における人材育成
- 人材の多様性確保と流動化の促進

4. 技術に対する社会の信頼の確保

- 災害、事故等に対する迅速かつ的確な対応と防災・減災、未然防止
- 事業・施策に対する理解の向上
- 伝わる広報の実現
- 技術の信頼の確保

5. 技術基本計画のフォローアップ

- フォローアップ対象の設定
- フォローアップの実施方針の作成
- フォローアップの実施

あとがき

○技術研究開発課題・技術政策を対象に、これまでの実施内容等について、フォローアップを実施。

技術研究開発課題

①全ての技術研究開発課題(全176件、重複を除き151件)について、現時点の進捗状況を整理し、下記基準で自己点検を行う。

- A: 課題の取組の進捗が特に良い
- B: 課題の取組が進められている
- C: 課題の取組が十分に行われていない
- : 特性上、把握不能

②点検結果を踏まえ、好事例について整理。

③点検結果を踏まえ、柱毎の評価を行う。

技術政策

○各政策について、現時点の進捗状況を把握。

1-3. フォローアップについての凡例

総括表

(施策の大きなまとまりごとにとりまとめ)

目標	項目	主な技術研究開発課題	課題数	進捗状況		
				A	B	C
計画に定められた目標名を記載	計画に定められた項目名を記載	計画に定められた技術研究開発課題のうち代表的なものを記載	技術研究開発課題の総数を記載	自己点検の結果を記載		

評価コメントを記載 A:○件 B:○件 C:○件 -:○件
(A:○% B:○% C:○% -:○%)

好事例等を抽出して整理

Plan (計画)

項目	技術研究開発課題
項目名を記載	技術研究開発課題名を記載

Check (評価)

自己点検の結果(A・B・C・-)

- ・評価の理由
- ・主な社会情勢の変化・課題等を記載

Do (実施内容)

- ・H29～R2年度の進捗及び成果を記載

Action (改善内容)→次の計画に向けて

【計画を変更して取り組む】又は【継続して取り組む】かの方針を記載

- ・次の計画に向けた所見を記載
(目的・目標の見直し・強化・加速させるべき技術研究課題 等)

II. 技術研究開発課題のフォローアップ(案)

技術研究開発課題

1. 安全・安心の確保
 - 1-1 防災・減災 …… P5
 - 1-2 安全・安心かつ効率的で円滑な交通 …… P9
 - 1-3 戦略的なメンテナンス …… P13

2. 持続可能な成長と地域の自立的な発展
 - (1) 競争力強化 …… P17
(ストック効果の最大化、国際競争力の強化、新市場創出)
 - (2) 持続可能な都市及び地域のための社会基盤の整備 …… P21
 - (3) 地球温暖化対策等の推進 …… P24

3. 技術情報基盤の整備 …… P28

4. 生産性革命の推進 …… P30

【資料中、以下の略称を使用】

「国総研」(国土技術政策総合研究所)、「土研」(国立研究開発法人土木研究所)、

「建研」(国立研究開発法人建築研究所)

II-1-1. 安全・安心の確保 防災・減災

総括表

目標	項目	主な技術研究開発課題(赤字は別頁に取組事例あり)	課題数	進捗状況		
				A	B	C
1-1 防災・減災	(1) 切迫する巨大地震、津波や大規模噴火に対するリスクの低減	耐震対策	<ul style="list-style-type: none"> 巨大地震等の自然災害による損傷や倒壊の防止等により建築物の構造安全性を確保するための技術開発 地震・津波・火山対策の強化に関する研究・技術開発 	11	6	5
		幹線交通の確保	<ul style="list-style-type: none"> 迅速な航路啓開のための海上障害物の位置及び形状情報を把握するシステムの開発 	2		2
		津波対策	<ul style="list-style-type: none"> 近年顕在化・極端化してきた水災害に対する防災施設設計技術の開発 	3	1	2
		火山対策	<ul style="list-style-type: none"> 火山砂防ハザードマップの整備推進 噴火に伴う土砂災害の被害想定区域および時期に関する情報の高度化に向けた技術開発 	3	2	1
	(2) 激甚化する気象災害に対するリスクの低減	水害、土砂災害対策	<ul style="list-style-type: none"> 水災害や土砂災害の発生予測技術に関する新技術の開発・導入 河川水位の高密度・高精度・リアルタイムの把握・予測、わかりやすい洪水危険度の表示等に関する技術検討 	15	5	10
	(3) 災害発生時のリスク低減のための危機管理対策の強化	災害情報の収集・集約・共有	<ul style="list-style-type: none"> 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 	4		4
		自助・共助の促進	<ul style="list-style-type: none"> 極端気象がもたらす雪氷災害の被害軽減のための技術開発 	2	2	

取組が順調に進捗 A:16件 B:24件 C:0件 -:0件 [計 40件]
 (A:40% B:60% C:0% -:0%)

II-1-1. 安全・安心の確保 防災・減災（取組事例）

Plan（計画）

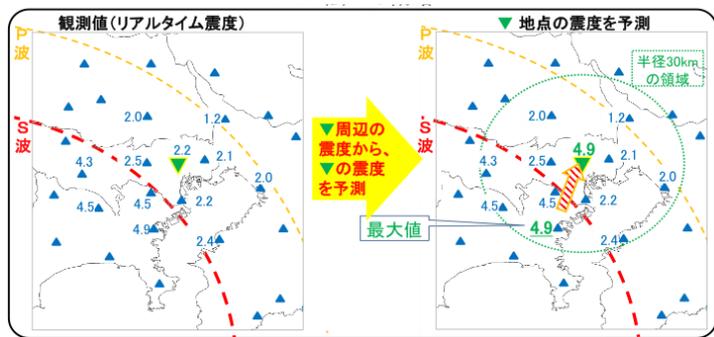
(1) 切迫する巨大地震、津波や大規模噴火に対するリスクの低減

項目	技術研究開発課題
耐震対策	地震・津波・火山対策の強化に関する研究・技術開発 【気象庁】

Do（実施内容）

■ 揺れから揺れを予測する方法（PLUM法）を緊急地震速報に導入

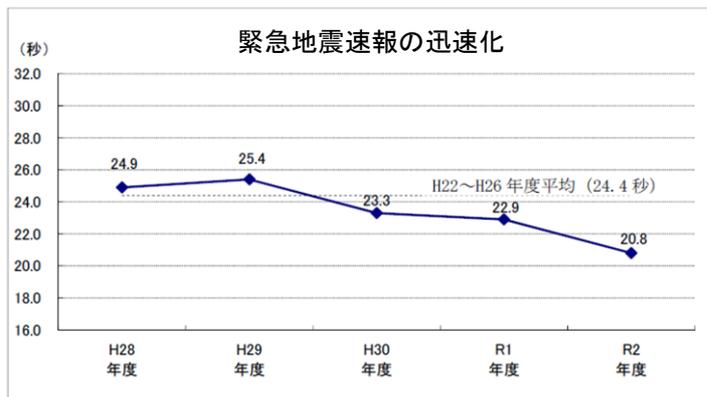
（平成30年3月）



PLUM法の概念図

■ 緊急地震速報（予報）の迅速性を向上

- 地震発生から緊急地震速報（予報）発表までの所要時間は、平成22～26年度の平均で24.4秒であったのに対し、令和2年には平均20.8秒まで縮減。



Check（評価）

A

【評価の理由】

- 気象研究所中期研究計画に沿って、震度予測・津波予測の精度及び迅速化の研究が順調に進み、その成果の一部が実運用に導入(実装)される等、取組の進捗が特に良いため。

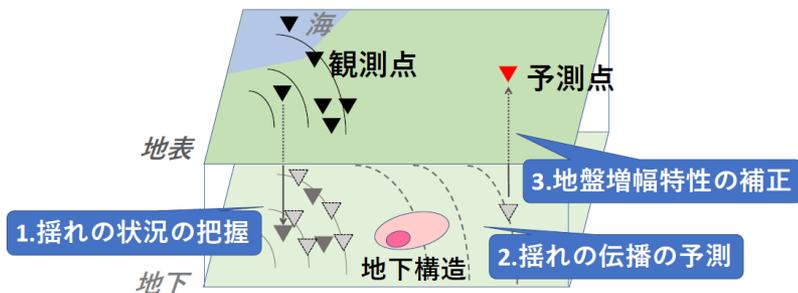
【主な社会情勢の変化・課題等】

- 令和2年7月30日の地震では、本来とは異なる場所に震源を決定し推定震度を過大評価した。
- 見逃し(緊急地震速報(警報)を発表しなかったが震度5弱以上を観測)や空振り(警報を発表したが実際の震度は4以下)の例あり。
- 震度予測のさらなる精度及び迅速性の向上が課題。
- (高層ビル等に被害をもたらす)長周期地震動に対応した緊急地震速報が求められている。長周期地震動への拡張が課題。

Action（改善内容）→次の計画に向けて

【継続して取り組む】

- 震源位置やマグニチュードが決まっていない段階においても震度予測ができる、迅速性・堅牢性の向上を目指す。
- 地震動即時予測について観測震度に対して予測震度が概ね震度差1以内に収まる精度を目指す(揺れの状況の把握・揺れの伝播の予測・地盤増幅特性の補正)。
- 長周期の様々な揺れの予測にも対応できるように拡張・強化する。



地震動即時予測に関する研究の概念図

II-1-1. 安全・安心の確保 防災・減災（取組事例）

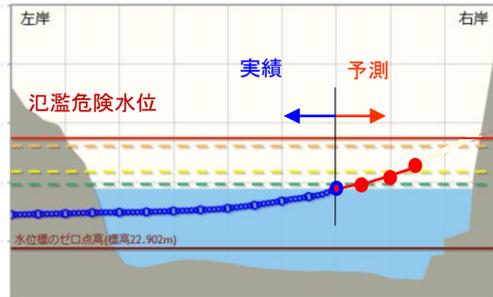
Plan（計画）

(2) 激甚化する気象災害に対するリスクの低減

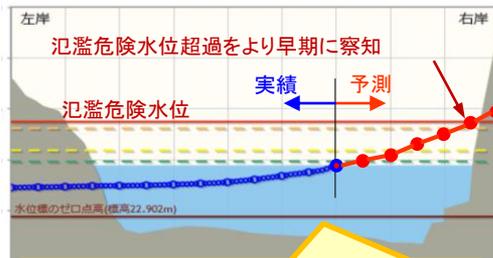
項目	技術研究開発課題
水害、土砂災害対策	・河川水位の高密度・高精度・リアルタイムの把握・予測、わかりやすい洪水危険度の表示等に関する技術検討【水管理・国土保全局】

Do（実施内容）

- ・水位予測に観測水位を同化させ精度の向上を図った予測モデルを開発。
- ・開発した予測モデルを用い、国管理河川の洪水予報河川において、6時間先までの水位予測情報を提供。
- ・加えて水位予測情報を提供する河川の拡大や、大河川における水位予測情報の更なる長時間化の実装を検討。



既存の水位予測情報の提供イメージ(3時間先)



氾濫警戒情報【警戒レベル3相当】の発表を早めることで、高齢者等の避難のリードタイムをさらに確保！

開発した水位予測情報の提供イメージ(6時間先)

Check（評価）

A

【評価の理由】

- ・当初計画していた、数時間先の水位予測の実装だけでなく、中小河川における水位予測手法の検討、及び大河川における水位予測情報の更なる長時間化の実装を検討することができ、取組の進捗が特に良いため。

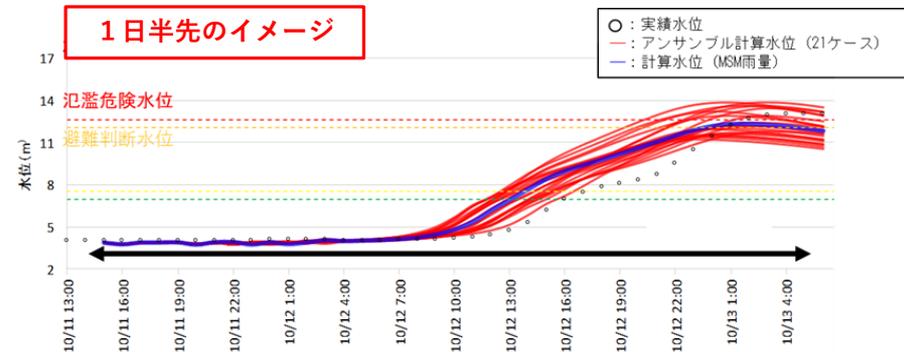
【主な社会情勢の変化・課題等】

- ・気候変動の影響により気象災害は激甚化・頻発化し、避難情報につながる河川水位情報のニーズが増加。
- ・一級水系では、国管理区間のみならず都道府県管理区間も含めた水系一体の河川水位予測技術への展開が必要。

Action（改善内容）→次の計画に向けて

【継続して取り組む】

- ・引き続き、今まで水位予測情報が提供されていなかった中小河川における水位予測技術の開発・実装に取り組む。
- ・開発中の大河川における長時間先の水位予測技術を用い、災害対応に試行的活用。



長時間先の水位予測のイメージ

II-1-1. 安全・安心の確保 防災・減災（取組事例）

Plan（計画）

(3) 災害発生時のリスク低減のための危機管理対策の強化

項目	技術研究開発課題
自助・共助の促進	極端気象がもたらす雪氷災害の被害軽減のための技術開発【土研】

Do（実施内容）

■ 暴風雪時の除雪車の運行支援技術の開発

（実施の背景）

- 集中的な大雪や暴風雪により道路の通行止めが発生。物流や緊急搬送は停止し、地域住民へ多大な影響を与える。
- 除雪現場では、機械の熟練オペレーターが減少し、人手不足や技術継承が課題となっている。



吹きだまりによる都市間バス等（約930台）の立ち往生



吹雪による視界不良で発生した交通事故

（実施の内容）

- ミリ波レーダを用いて吹雪下での障害物探知実験を実施
- 除雪作業に適用する前方障害物探知ガイダンスの実用化に向け、装置を搭載した実車を用いて国道上で実証実験を実施



国道上での除雪車運行支援技術の実証実験(R2実施)



Check（評価）

A

【評価の理由】

- R2年度にミリ波レーダによる障害物探知技術が国道での実証実験に採用されるなど、社会実装に向けた進捗が図られており、取組の進捗が特に良いため。

【主な社会情勢の変化・課題等】

- 平成30年豪雪や近年頻発する暴風雪など災害が激甚化しており、被害軽減のための技術開発が一層求められている。

Action（改善内容）→次の計画に向けて

継続して取り組む

- 暴風雪時の除雪車運行支援のとりまとめ
- i-Snow除雪車実装への貢献

【除雪現場の生産性・安全性向上i-Snow除雪車】

実道配備に向けて関係機関と連携のうえ、研究開発を継続

- 機械操作の自動化により作業員1名で安全に除雪作業が可能となり人口減少下でも必要な除雪サービスを維持
- 吹雪時の車両運転支援により除雪作業の継続が可能となり天候回復後、速やかに通行を再開



道路構造や沿道状況を熟知した熟練オペレーターと助手の2名体制が必要



衛星による走行位置の把握や作業装置操作の自動化等により、ワンマン化

II-1-2. 安全・安心の確保 安全・安心かつ効率的で円滑な交通

総括表

目標	項目	主な技術研究開発課題（赤字は別頁に取組事例あり）	課題数	進捗状況		
				A	B	C
1-2安全・安心かつ効率的で円滑な交通	道路交通	<ul style="list-style-type: none"> ・暫定二車線区間における正面衝突事故を防ぐワイヤロープの設置に関する技術的検討 ・ETC2.0を活用した高速バス運行支援システムの開発 ・先進安全自動車(ASV)プロジェクトの推進 	9	2	7	
	鉄軌道交通	<ul style="list-style-type: none"> ・新しいホームドアの技術開発 	1		1	
	海上交通	<ul style="list-style-type: none"> ・次世代海上交通システムの開発 	2		2	
	航空交通	<ul style="list-style-type: none"> ・航空交通システムの高度化に関する研究開発 ・無人航空機の安全対策の推進 	2	2		

取組が順調に進捗 A: 4件 B:10件 C:0件 -:0件 [計 14件]
 (A:29% B:71% C:0% -:0%)

11-1-2. 安全・安心の確保 安全・安心かつ効率的で円滑な交通(取組事例)

Plan (計画)

項目

技術研究開発課題

道路交通

暫定二車線区間における正面衝突事故を防ぐワイヤロープの設置に関する技術的検討【道路局】

Do (実施内容)

- 暫定二車線の高速道路では、その大部分がラバーポールで上下線を区分する構造となっており、対向車線への車両の逸脱による正面衝突事故が発生するなど、安全性の課題があるため、解消に向けて土工部／中小橋でワイヤロープを整備推進。
- ワイヤロープについては、令和3年3月末時点で設置予定延長(土工部約800km、中小橋約300橋)に対して、土工部で558km(約7割)、中小橋で107橋(約4割)が設置済。

【ワイヤロープ設置区間における対向車線への飛出し事故件数】

	R2年度 (R2.12まで)	R1(H31) 年度	H30 年度	H29 年度	(参考・ 設置前) H28年
対向車線 飛出し事故	0件	1件	3件	1件	157件
うち 死亡事故	0件	0件	0件	0件	9件
うち 負傷事故	0件	0件	0件	0件	28件

※NEXCO3社が管理する道路における件数を集計

※「H28年飛出し事故」は、R2.12までにWRを設置したIC区間におけるH28年1年間の飛出し事故件数

【ラバーポール】



【ワイヤロープ】



高い飛出し防止効果を発揮



Check (評価)

A

【評価の理由】

- ワイヤロープの令和2年12月末まで接触事案1,323件のうち、対向車線への飛出し事故は5件のみ(うち死亡事故は0件)であり、高い飛出し防止効果を発揮することができたため。

【主な社会情勢の変化・課題等】

- 土工部／中小橋はワイヤロープの整備を進めているが、長大橋梁／トンネル区間への構造特性に対応した正面衝突事故防止対策が求められていた。
- 長大橋梁／トンネル区間へのワイヤロープの適用は設置、固定方法に課題があるため、技術公募や、実車衝突実験などによる新技術の性能検証が必要であった。

Action (改善内容)→次の計画に向けて

【継続して取り組む】

- 暫定二車線区間における正面衝突事故を防ぐハード対策を引き続き推進
 - 土工部／中小橋でワイヤロープを2022年度概成を目指し推進
 - 長大橋梁／トンネル区間では、今後、選定された2技術について実道への試行設置を行い、本格展開に向けた技術検証を実施

【長大橋梁／トンネル区間で実道への試行設置する2技術】



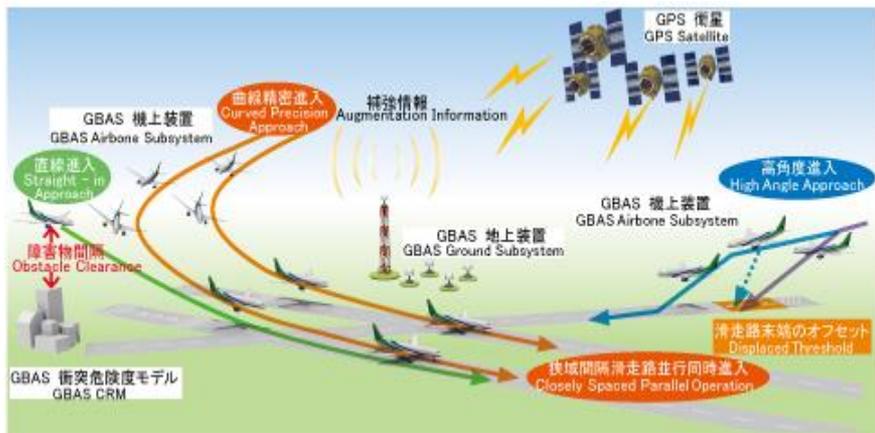
11-1-2. 安全・安心の確保 安全・安心かつ効率的で円滑な交通(取組事例)

Plan (計画)

項目	技術研究開発課題
航空交通	航空交通システムの高度化に関する研究開発【航空局】

Do (実施内容)

- 航空交通需要の増大及びその他多様なニーズへの的確な対応を実現するために、産官学連携の協議会のもと「航空交通システムの長期ビジョン(～2040年)」を策定し、C(通信)・N(航法)・S(監視)等に係る技術開発を実施。
- N(航法)について、GNSSによる精密進入着陸システムであるGBAS(地上型衛星航法補強システム)に関して、シミュレータによる実験環境を構築するとともに、安全間隔評価手法を確立。



GNSSを利用した曲線経路による精密進入着陸方式等の高度な飛行方式の研究

Check (評価)

A

【評価の理由】

- GBASについては、研究で得られた成果を基に、曲線進入に係るICAO国際標準の策定に貢献し高い評価を得ている。航空交通システムの高度化に関する研究開発は、学識経験者を含む「将来の航空交通システムに関する推進協議会」へ進捗を報告し、課題等を討議することで、CNSの各分野において顕著な成果を創出している。
上記の通り、取組の進捗が特に良いため。

【主な社会情勢の変化・課題等】

- コロナ禍による大幅な航空需要の減少を踏まえ、航空運送事業への支援にも繋がる、より効率的な運航の実現に向けた「デジタル化」「脱炭素化」を強く推進する必要があるところ、さらなる航空交通システムの高度化が求められている。
- 更なる航空交通システムの高度化に向けて、ICAO国際標準の策定スケジュールと軌を一とした研究開発を継続する必要がある。



Action (改善内容) → 次の計画に向けて

【継続して取り組む】

- 「航空交通システムの長期ビジョン(～2040年)」で定められた施策導入に必要な技術開発を引き続き進める。

II-1-3 . 安全・安心の確保 戦略的なメンテナンス

総括表

目 標	項 目	主な技術研究開発課題 (赤字は別頁に取組事例あり)	課題数	進捗状況		
				A	B	C
1-3戦略的な メンテナンス	(1)メンテナンスサイクル の構築による安全・安心 の確保とトータルコストの 縮減・平準化の両立	安全・安心の確保とトータルコストの縮減、平準化	5	1	4	
		インフラ長寿命化	5		5	
		インフラの集約再編	1		1	
	(2)メンテナンス技術の 向上とメンテナンス産業 の競争力の強化	基準類の体系的整備、技術開発と導入・普及	5	2	3	
		施設の現状の把握、情報の蓄積	4		4	
		インフラメンテナンス国民会議等の推進	1		1	

取組が順調に進捗 A: 3件 B:18件 C:0件 - :0件 [計 21件]
(A:14% B:86% C:0% - :0%)

11-1-3 . 安全・安心の確保 戦略的なメンテナンス（取組事例）

Plan（計画）

(1) メンテナンスサイクルの構築による安全・安心の確保とトータルコストの縮減・平準化の両立

項目	技術研究開発課題
安全・安心の確保とトータルコストの縮減、平準化	メンテナンスサイクルの効率化・信頼性向上に関する研究【土研】

Do（実施内容）

土木研究所のメンテナンスに関する研究の中で、維持管理コストの増加や熟練技術者の減少などの問題を解決するため、AI技術を活用した橋の点検・診断業務の支援に関する研究を実施している。

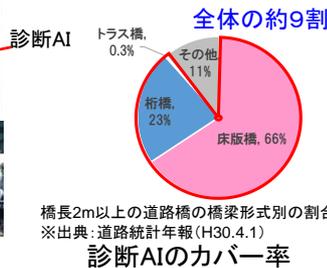
- 熟練診断技術者の少ない地方公共団体の診断業務を支援するため、熟練診断技術者のノウハウや知見を教え込んだエキスパートシステムのプロトタイプを構築。（診断AI）
 - 診断AIにより、現場で橋の点検情報等を入力することで、診断結果とその理由及び措置方針を示すことが可能となる。（令和3年度内には約9割の橋梁を対象とする予定）



診断AIプロトタイプ画面イメージ



現場実証



- RC床版の土砂化を予防保全するために床版上面の滞水を早期に検知する手法を提案することを目的として、電磁波レーダー計測による床版上面の滞水を推定可能なAIプロトタイプを構築。（点検AI(床版の土砂化)）
- ロボット等を活用して取得した写真等から3次元モデルを作成するための「橋梁3次元モデル構築(検証事例)」(令和3年3月公表)を作成。（点検AI(画像解析)）

Check（評価）

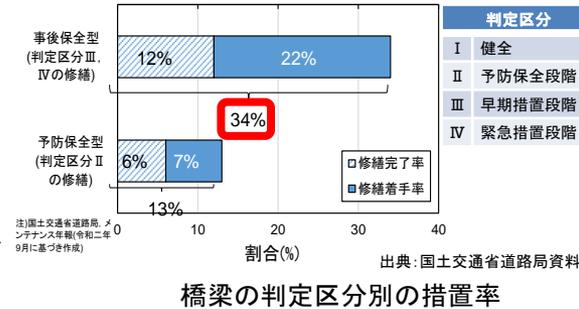
A

【評価の理由】

- AI技術を活用した道路橋メンテナンスの効率化を図るための研究に着手するため、土木研究所が主導して25者が参画する共同研究などの体制を整え、新たに左記3つの研究を追加し、当初の研究計画を上回る成果を上げているため。

【主な社会情勢の変化・課題等】

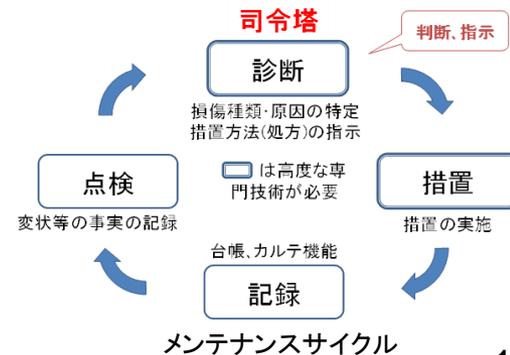
- AI等を駆使した戦略的予防保全型管理の構築に向けた技術開発が求められている。
- 橋梁の法定点検（平成26～30年）が一巡し、事後保全型の修繕割合が34%など措置率の低さが判明。
- 予算等の制約がある中、持続可能なインフラメンテナンスの実現のためには、予防保全の確立が急務。



Action（改善内容）→次の計画に向けて

【継続して取り組む】

- 引き続き、予防保全型メンテナンスの確立に向けた研究を行う。
- 例えば、診断AIの実用化に向けた実証を繰り返し、診断の信頼性を向上させ、適切な措置を可能にするとともに、維持管理業務の省力化を図る。
- メンテナンスのDXにより、持続可能なインフラメンテナンスを実現する。



II-1-3 . 安全・安心の確保 戦略的なメンテナンス（取組事例）

Plan（計画）

(1)メンテナンスサイクルの構築による安全・安心の確保とトータルコストの縮減・平準化の両立

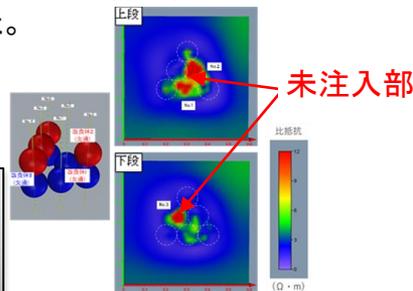
項目	技術研究開発課題
安全・安心の確保とトータルコストの縮減、平準化	施設の効率的な更新、建設発生土の有効利用、海面廃棄物処分場の有効活用などインフラの有効活用に関する研究開発 【港湾局】

Do（実施内容）

■施設の効率的な更新のための調査方法に関する検討

・薬液注入等による地盤改良等を実施した後、改良体が形成されているかどうかを効果的に把握するため、物理探査手法の適用可能性についての検討を行った。

・具体的には、改良部と非改良部の比抵抗の違いに着目して室内実験等を実施。



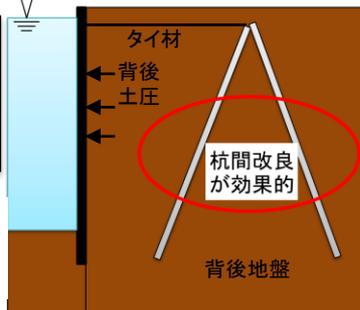
薬液注入部と未注入部（白点線部）とで、比抵抗に差が発生。

左図：薬液注入部（上段赤球4箇所、下段青球5箇所）
右図：薬液注入部の比抵抗を測定図化したもの。

■施設の効率的な更新のための施工方法に関する検討

・矢板式係船岸※)を有効活用する場合、控え杭間を改良することが効果的であることを実験、数値解析により明らかとした。この成果については、実際の係船岸の改良にも適用されたところである。

増深改良時に増加する背後土圧に対して、組杭間の地盤改良により効果的に抵抗力が確保できることを検証。また、現地工事に適用。



※)矢板に作用する背後土圧に抵抗するため、背後地盤に組杭による控え工が設置され、タイ材で矢板と連結された構造。

Check（評価）

B

【評価の理由】

・施工方法に関して現地工事への適用が進められる等、研究について総じて計画通り取組が進められたため。

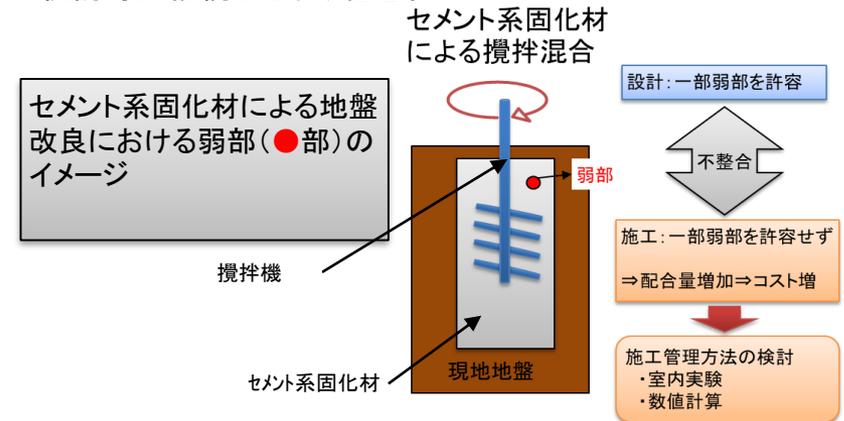
【主な社会情勢の変化・課題等】

・現場との意見交換を通じて、港湾整備事業に係る要請として、岸壁増深工法等の適用性の拡大、航路、泊地の埋没により継続的に生じる浚渫土の減容化ニーズが高く、対応が必要。

Action（改善内容）→次の計画に向けて

【継続して取り組む】

・「施設の効率的な更新、建設発生土の有効利用、海面廃棄物処分場の有効活用などインフラの有効活用に関する研究開発」について、浚渫土の減容化技術の検討、栈橋構造物の破壊メカニズムの解明と性能規定の高度化、固化改良に係る施工基準等の検討等に継続して取り組む。



11-1-3 . 安全・安心の確保 戦略的なメンテナンス（取組事例）

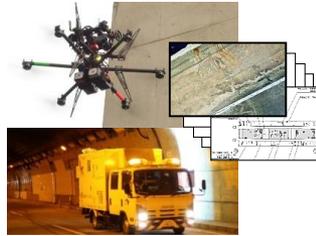
Plan（計画）

(2) メンテナンス技術の向上とメンテナンス産業の競争力の強化

項目	技術研究開発課題
基準類の体系的整備、技術開発と導入・普及	次世代社会インフラ用ロボット開発・導入の推進 【総合政策局】

Do（実施内容）

- 維持管理分野におけるロボット技術について、「次世代社会インフラ用ロボット現場検証委員会」を通じた公募及び国交省の施設等での現場検証・評価を通じて、その開発・導入を行った。
- 検証を行った一部の技術に対して、ロボットによる点検支援の位置付け(ユースケース)を想定し、実用化に向けて達成すべき要求性能(案)を設定し、技術の評価検証を実施した。
- 水中維持管理分野及びトンネル維持管理分野、橋梁維持管理分野のいずれにおいても、点検現場にてロボットの活用が可能となり、現場検証委員会を通じて効果検証や開発支援を行ってきた複数のロボット技術が、実現場にて活用されるに至った。



点検画像をロボットで取得

Check（評価）

B

【評価の理由】

- 点検支援技術(画像計測技術) 3次元成果品納品マニュアル(案)を策定することで、点検現場におけるロボットの活用が可能になり、計画通り取組が進められたため。

【主な社会情勢の変化・課題等】

- 新型コロナウイルス感染症の影響により、現場の省人化が求められ、ドローン等ロボット技術のニーズが高まった。

Action（改善内容）→次の計画に向けて

【令和元年度終了】

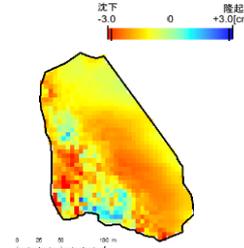
Plan（計画）

(2) メンテナンス技術の向上とメンテナンス産業の競争力の強化

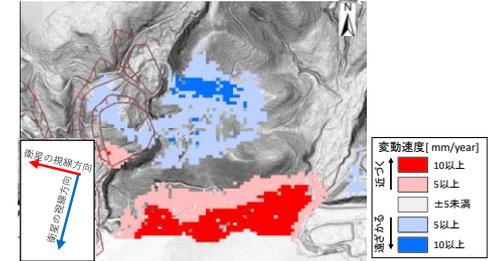
項目	技術研究開発課題
施設の現状の把握、情報の蓄積	衛星SARによる地盤および構造物の変状を広くかつ早期に検知する変位モニタリング手法の開発 【国総研】

Do（実施内容）

- ダム等の変位モニタリングの試行および実用化に向けた衛星SARによるダムの変位モニタリングマニュアルの素案を作成。
- 国交省所管ダムを対象とした干渉SAR解析が可能なシステムを開発し、ダム堤体に加え、ダム貯水池周辺斜面の干渉SAR解析を実施。



フィルダム堤体(地震時)
干渉SAR解析による変位分布の解析例



貯水池周辺斜面

Check（評価）

B

【評価の理由】

- 開発したシステムを用いた貯水池周辺斜面の干渉SAR解析の実施等、計画通り取組が進められたため。

【主な社会情勢の変化・課題等】

- ダムの現場で活用するためのマニュアル等の整備が必要。

Action（改善内容）→次の計画に向けて

【平成30年度終了】

II-2-1. 持続可能な成長と地域の自立的な発展 競争力強化

総括表

目標	項目	主な技術研究開発課題（赤字は別頁に取組事例あり）	課題数	進捗状況		
				A	B	C
(1)競争力強化 (ストック効果の最大化、 国際競争力の強化、 新市場創出)	港湾の機能強化	・国際競争力確保のための港湾や空港機能の強化に関する研究開発	7	2	5	
	海事・海洋産業、 物流の国際競争力強化	・海洋産業の戦略的振興のための総合対策 ・遠隔離島での港湾整備や海洋における効果的なエネルギー確保など海洋の開発と利用に関する研究開発	5	3	2	
	新市場創出	・クルーズの需要動向とその効果に関する分析	5		5	
	ストック効果の見える化	・ビッグデータの活用した利用状況の可視化、分析	4	1	3	

取組が順調に進捗 A: 6件 B:15件 C:0件 —:0件 [計 21件]
(A:29% B:71% C:0% —:0%)

Plan（計画）

項目

技術研究開発課題

港湾の機能強化

国際競争力確保のための港湾や空港機能の強化に関する研究開発 【港湾局】

Do（実施内容）

- コンテナターミナルシステムへのAI、ICT等新手法導入効果の評価手法の提案のため、増置場が垂直配置の場合のCONPAS（新・港湾情報システム）等ICTの導入効果を数値シミュレーションで評価。
- 定量的なシミュレーションによる新型 コンテナターミナル計画技術の提案のために、過去の評価として、東京、横浜、名古屋、大阪、神戸、博多各港の事例収集整理。また、シンガポール大学等と近い将来の港湾のデジタルツイン化のためのMOUを研究所として締結。
- ゲートでのコンテナダメージチェックシステムの開発を民間企業（メーカーおよび港運会社など）と連携して実施。



縦型配置にした場合のコンテナ蔵置モデル

左記モデルに荷役機械、ゲート、ロジックを付加したAutoMod™シミュレーションモデル

シミュレーションでは、計画の1.5倍のコンテナ取扱数とした場合、CONPAS及びダメージチェックシステムが理想的に機能した場合、ゲート前渋滞や構内での外来トラックの待ち時間が現在の許容範囲を超えないことが示された。

Check（評価）

A

【評価の理由】

- コンテナターミナルをモデルとしたシミュレーションによりCONPAS等ICT導入の効果が顕著であることが示されたため。
- 遠隔操作式RTG(Rubber Tired Gantry crane)の運用と将来完成するコンテナダメージチェックシステム導入効果をシミュレーションにより定量的に評価できたため。

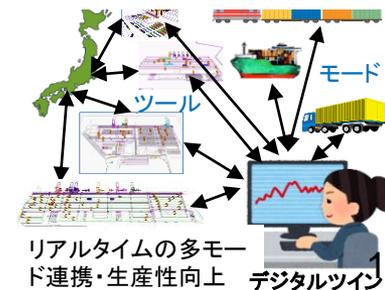
【主な社会情勢の変化・課題等】

- PIANCから自動化ターミナルの計画のガイドラインとなる報告書が令和3年中に出版されるなど、情勢は足早に進んでいる。
- シンガポールがデジタルツイン化したコンテナターミナルの具現化を目指し、国際的な情報共有の連携体制を推進
- 自動化の有無、TOS(Terminal Operation System)の有無、外貿、内貿の別なくIoT化することによるデジタルツインの実現とメリットの整理・検討・提案が必要

Action（改善内容）→次の計画に向けて

【継続して取り組む】

- デジタルツイン化ツールの開発として、各種ソリューション（CONPAS、AI蔵置制御、コンテナダメージチェックシステム、標準TOSなど）のエミュレータの開発、AutoMod™(物流シミュレータ)のカスタマイズによる各ターミナル別リアルタイム解析ツールの開発と連携の提案。
- 海外で（特に中国など）で先行する自動化導入手法の提案を急ぐほかに、鉄道などを含む国内移動に関する多モードへのシフト展開のための研究開発。



Plan（計画）

項目	技術研究開発課題
海事・海洋産業、物流の国際競争力強化	海洋産業の戦略的振興のための総合対策 【海事局】

Do（実施内容）

- ・海事生産性革命（j-Ocean）の一環として実施。
- ・海洋開発分野における付加価値の高い製品・サービスの提供につながる技術開発等を行う者に対して補助を実施。
- ・AUV安全運用ガイドライン、海洋石油・ガス開発分野及び海洋再生可能エネルギー分野における教育訓練教材、浮体式洋上風力発電施設の損傷時復原性に関する安全ガイドラインを作成。

ニーズに対応した技術開発支援

○電気系統設備のパッケージ化

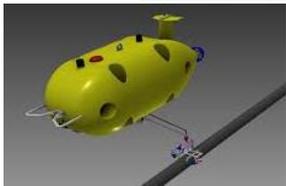
配電盤 制御盤 防火装置



設備を一つの建屋に収納して一体で納入

- ✓ 省スペース
- ✓ 低コスト
- ✓ 対応窓口の一元化

ガイドライン等の作成



送電線、パイプライン等のメンテナンスを効率的に行える、開発中の海のドローン（AUV）

※AUV: Autonomous Underwater Vehicle



損傷が発生した場合の安全性等を確保しつつ、構造を簡素化するための手法等を検討



導入促進・コスト低減に貢献

Check（評価）

B

【評価の理由】

- ・海洋開発分野の補助を着実に実施している。
 - ・AUV安全運用ガイドライン、海洋石油・ガス開発分野及び海洋再生可能エネルギー分野における教育訓練教材、浮体式洋上風力発電施設の安全ガイドライン（損傷時復原性等）を作成した。
- 上記の通り、計画通り取組が進められたため。

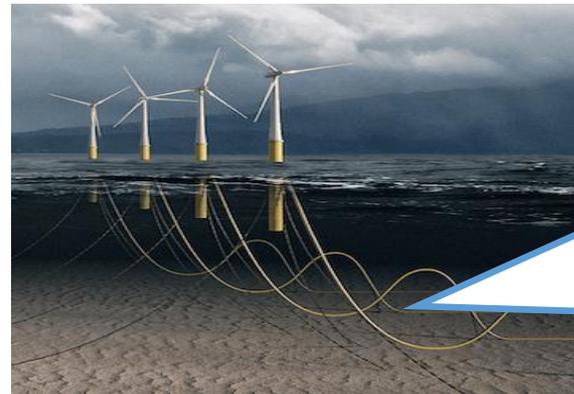
【主な社会情勢の変化・課題等】

- ・海洋開発市場は、現状、我が国企業の関与は限定的であり、本市場に参入している企業であっても、単なる機器ベンダーである場合が多いため、エンジニアリングを手がけることができるよう業界を改革する必要。
- ・我が国海事産業の活性化及び国際競争力を強化するため、海洋開発分野の施設等の設計、建造から操業に至るまで、幅広い分野で我が国海事産業の技術力、生産性等の向上を図ることが必要。

Action（改善内容）→次の計画に向けて

【継続して取り組む】

- ・海洋開発分野における付加価値の高い製品・サービスの提供につながる技術開発等を行う者に対する補助を引き続き実施。
- ・浮体式洋上風力発電施設の浮体・係留部分の効率的な検査方法の検討及びガイドライン案の作成。



浮体式洋上風力発電の係留イメージ



遠隔モニタリング（係留チェーンの例）

Plan（計画）

項目

技術研究開発課題

新市場創出

クルーズの需要動向とその効果に関する分析
【港湾局】

Do（実施内容）

- 我が国のクルーズ需要に関して寄港動向や乗降客に関するデータベースを構築し、さらに、そのデータに基づいて、需要動向の分析を行った。
- クルーズの経済効果について、算定事例を収集分析する共に、実際に様々な種類のクルーズ寄港に対して同一のアンケート票による調査を実施することにより、国籍、クラス、国内寄港回数、寄航港か発着港か等を踏まえて、その効果を簡便に推計する手法を構築した。

アンケート調査を行ったクルーズにおける経済効果の詳細推計結果

調査番号	発着地	主な国籍	クラス	調査港	旅客数(百人)	国内寄港港数(発着時含む)	延べ旅客数(百人・寄港)	生産増(百万円)			港湾管理者自治体内での生産増割合(c/a)	雇用増(人)
								国内(a)				
								うち都道府県内(b)	うち港湾管理者自治体内(c)			
1	海外	中国	STA	博多	48	1港	48	208	137	100	48%	12
2	海外	中国	STA	横浜	47	3港	141	568	184	174	31%	33
3	海外	米国	PRE	博多	19	5港	95	225	162	156	69%	17
4	海外	台湾	STA	那覇	10	3港	30	72	53	53	73%	4
5	日本	日本	STA	博多	16	5港	80	166	90	86	52%	11
6	日本	日本	PRE	横浜	28	3港	84	156	76	70	45%	10
7	日本	日本	PRE	横浜	19	8港	152	250	128	118	47%	16
8	日本	米国	PRE	横浜	21	10港	210	704	297	238	34%	50
合計							840	2,350	1,126	996	42%	154

注)那覇港の港湾管理者は沖縄県、境港の港湾管理者は鳥取県とみなして算出した。

Check（評価）

B

【評価の理由】

- データベースの構築は進んでおり、経済効果の把握手法の高度化も目標レベルまで達成した等、計画通り取組が進められたため。

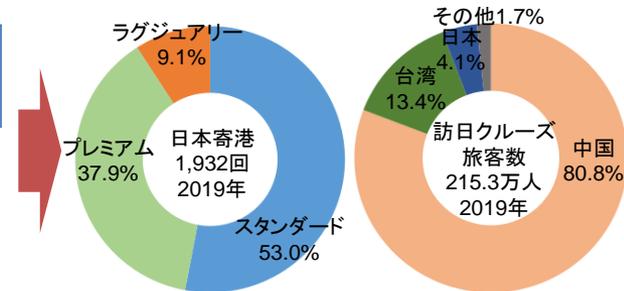
【主な社会情勢の変化・課題等】

- 新型コロナウイルスの感染拡大の影響により、クルーズ船の運航が一時的停止からの回復途上にあり、その回復過程・内容や、コロナ禍収束後の需要動向の把握。
- 我が国のクルーズに関わるデータベースの継続的な構築。
- 消費地域を含めたクルーズ寄港の経済効果の精緻化。

Action（改善内容）→次の計画に向けて

【継続して取り組む】

- 我が国港湾へのクルーズの寄港実績・予定や船舶上陸客数に関するデータを継続して収集し、適宜分析をおこなっていく。



総括表

目標	項目	主な技術研究開発課題（赤字は別頁に取組事例あり）	課題数	進捗状況		
				A	B	C
(2) 持続可能な都市及び地域のための社会基盤の整備	コンパクトな集積拠点の形成等	<ul style="list-style-type: none"> スマート・プランニングの推進 防火・避難規定等の合理化による既存建物活用に資する技術開発 	9	2	7	
	大都市圏における生き生きと暮らせるコミュニティの再構築	<ul style="list-style-type: none"> 地域安心居住機能の戦略的ストックマネジメント技術の開発 	1	1		
	公共施設等のバリアフリー化	<ul style="list-style-type: none"> ICTを活用した歩行者移動支援の普及促進に向けた取組の推進 	2		2	
	美しい景観・良好な環境形成	<ul style="list-style-type: none"> 公共事業におけるインフラの景観評価技術の開発 	2		2	
	健全な水環境の維持又は回復	<ul style="list-style-type: none"> 気候変動に伴う湖沼やダム貯水池での影響予測および低減・改善技術の開発 	4	2	2	
	失われつつある自然環境の保全・再生・創出・管理	<ul style="list-style-type: none"> 景観・生態系の特性を示す指標の数値化、リモートセンシング技術を活用した評価手法の開発 	3	2	1	

取組が順調に進捗 A: 7件 B:14件 C:0件 -:0件 [計 21件]

(A:33% B:67% C:0% -:0%)

Plan (計画)

項目

技術研究開発課題

コンパクトな集積
拠点の形成等

スマート・プランニングの推進

【都市局】

Do (実施内容)

- デジタル技術や個人の行動データを活用した施設配置計画や交通施策導入効果のシミュレーション等を通して、地域情報を共有しながらまちづくりを考える「スマート・プランニング」の手法高度化(体系やモデルの構築)、及び活用促進活動。



<住民説明会での活用(松山市)>



<普及に向けたセミナーの実施>

Check (評価)

B

【評価の理由】

- 「スマート・プランニング実践の手引き」の改訂や、スマート・プランニング手法の高度化、及び活用に向けた普及活動を継続的に実施しており、計画通り取組が進められたため。

【主な社会情勢の変化・課題等】

- ビッグデータ等を活用したまちづくりに関するニーズの高まり。
- 各自治体等が活用しやすい「スマート・プランニング」の検討及び情報発信が課題。

Action (改善内容)→次の計画に向けて

【今後計画を変更して取り組む】

- “自治体等が活用しやすい”という観点に着目した手引き改定、及びモデルの高度化に向けた検討を実施。

Plan (計画)

項目

技術研究開発課題

大都市圏における
生き生きと暮らせる
コミュニティの再構築

地域安心居住機能の戦略的ストックマネジメント技術の開発

【国総研】

Do (実施内容)

- 自治体レベルでの住宅確保要配慮者の推計プログラムを策定・公表。(平成28年8月)(図1)
- 民間ストックを活用した住宅確保要配慮者の入居を拒まない賃貸住宅(シェアハウス)の登録基準案を策定。
- 地域居住支援機能(医療・福祉施設)の適正配置予測プログラム(図2)、地域居住支援機能の立地誘導に係る計画評価の手引き(素案)を策定。

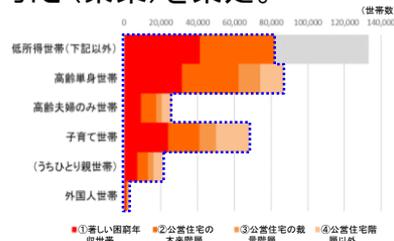


図1 住宅確保要配慮者推計プログラムを用いた世帯属性別の要配慮世帯数の推計結果例

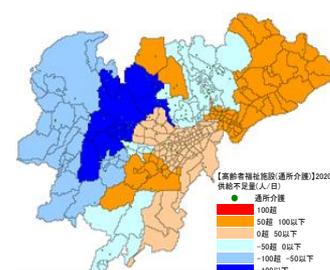


図2 地域居住支援機能の適正配置予測プログラムを用いた高齢者福祉施設(通所介護)の小地域別供給不足量の推計結果例

Check (評価)

A

【評価の理由】

- 成果について住宅セーフティネット法に基づく告示基準をはじめ多くの施策反映が図られ、社会実装されているため。

【主な社会情勢の変化・課題等】

- 新型コロナウイルス感染症拡大の経済的影響により、解雇や雇用調整等に伴う住宅喪失危機にある者が増加しており、本研究成果が実装された施策についての取り組みのさらなる強化が求められる。
- 2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、都市のコンパクト化に合わせた生活支援機能の適正配置が課題。

Action (改善内容)→次の計画に向けて

【平成29年度終了】

Plan (計画)

項目

技術研究開発課題

コンパクトな集積拠点の形成等

防火・避難規定等の合理化による既存建物活用に資する技術開発
【国総研】

Do (実施内容)

1. 建築物単体の防火・避難規定の合理化に関する技術開発

大規模木造建築物の主要構造部の合理化
【消火の効果により倒壊しない構造方法】

・評価技術手法の開発

- ①放水による消火時間のモデル化
- ②消火モデルの実験による確認



実験による消火時間モデルの構築

2. 地区における火災安全性確保に関する技術開発

門、塀に対する規制の合理化
【市街地の延焼を助長しない門、塀の構造方法】

・要求性能の整理・確認

- ①着火防止
- ②燃え抜け防止
- ③離隔距離の確保



実験による板塀の燃え抜け防止性能の確認

3. 市街地環境に配慮した用途規制の合理化に向けた技術開発

用途規制の合理化

【用途規制の適用除外に係る特例許可の基準原案の検討】(右図及び右写真②参照)

【建物用途規制緩和手法に係るガイドライン(案)の作成】

・建物用途規制緩和手法の運用実態調査結果を踏まえた『建物用途規制緩和の運用実態とその解説』の作成

これまで建築基準法第48条ただし書による特例許可の実績の蓄積があるものについて、
① 政令で対象(日常生活に必要な建築物)を規定
② 省令で具体の基準(騒音や振動対策等)を規定
することにより、**建築審査会の同意を不要化**

全国の特定行政庁から収集した法第48条ただし書による特例許可の実績(周辺影響対策及び技術基準の分析結果)を踏まえ、**基準原案**を作成。

Check (評価)

A

【評価の理由】

- ・当初、5カ年計画の研究を4カ年で終了し、当初目標の成果を得た。
 - ・建築基準法及び政省令の改正、関連告示の整備、技術的助言の発出が行われた。
 - ・『建物用途規制緩和の運用実態とその解説』を公表し、地方公共団体に配布を行った。これらにより、規制の合理化が図られ、既存建築物の用途変更が進められている。
- 上記の通り、取組の進捗が特に良いため。

【主な社会情勢の変化・課題等】

- ・平成30年に改正された建築基準法等により、規制の合理化が図られ、既存建築物の用途変更等が進められることとなった。(下写真参照)
- ・一層の木材利用が推進されており、大手建設会社でも中層の木造建築物に対する取り組みが一層進んでいる。



①用途変更の促進
規模緩和により用途変更がしやすく
(学校の例)



②用途の特例許可の円滑化
許可基準に適合する建築物の特例許可手続きが容易に
(コンビニエンスストアの例)

Action (改善内容)→次の計画に向けて

【継続して取り組む】

1. 建築物単体の防火・避難規定の合理化に関する技術開発
 - ・技術開発成果に基づく防火・避難規定改正に係る技術基準の解説書作成支援
2. 地区における火災安全性確保に関する技術開発
 - ・歴史的建築物の防火・避難規定の適用除外のための評価技術の活用
 - ・古いまちなみ等を保存する地区等における防火・避難上の安全性確保に関するガイドライン案の普及・活用(技術指導)
3. 市街地環境に配慮した用途規制の合理化に向けた技術開発
 - ・用途規制に係る都市計画手法や特例許可の運用に資する『建物用途規制緩和の運用実態とその解説』の普及・活用(技術指導)

総括表

目標	項目	主な技術研究開発課題（赤字は別頁に取組事例あり）	課題数	進捗状況		
				A	B	C
(3)地球温暖化対策等の推進	地球温暖化緩和策・適応策の推進	<ul style="list-style-type: none"> • 下水道施設を核とした資源・エネルギー有効利用に関する研究 • 温室効果ガスの排出量削減に資する、住宅・建築・都市分野における環境と調和した資源・エネルギーの効率的利用を実現するための技術開発 • 炭素の貯蔵等に資する、住宅・建築分野における木質系材料の利用を拡大するための技術開発 • 液化水素に係る海上運送のための安全基準の整備・国際基準化 • 気候変動・地球環境対策の強化に関する研究・技術開発（気候変動予測） 	18	7	11	

取組が順調に進捗 A: 7件 B:11件 C:0件 -:0件 [計 18件]
 (A:39% B:61% C:0% -:0%)

Plan（計画）

項目	技術研究開発課題
地球温暖化緩和策・適応策の推進	下水道施設を核とした資源・エネルギー有効利用に関する研究【水管理・国土保全局、土研】

Do（実施内容）

- 平成30年～令和元年度に、コンパクトなメタン発酵槽、低動力のバイオガス精製装置及び小規模の水素製造・供給装置を組み合わせた、下水汚泥からの効率的なエネルギー回収・利活用システムについて、処理性能、ライフサイクルコスト縮減等を実証し、令和2年度にガイドラインを策定した。
- 令和2年度より、新たに中小規模処理場間の広域汚泥処理の実現に向けて、「脱水乾燥システム+バイオマスボイラ」による汚泥減量効果のほか、温室効果ガスの発生抑制に寄与する、バイオマスの利活用についても検証を行う。令和2年度は、実証施設の設置を完了し、基礎データの取得を進めた。

Check（評価）

B

【評価の理由】

- 実証施設の設置が完了し、データの取得も順調に進み、当初の目的に対して一定の成果が得られた。
- 今後は、四季変動を含めた通年運転データの取得による運転性能の把握、処理水質の安定性の確保等に必要な情報の整理等が必要。

上記の通り、計画通り取組が進められたため。

【主な社会情勢の変化・課題等】

- 「2050年カーボンニュートラル」の実現が内閣総理大臣により表明された。（令和2年10月）
- 「2030年度に温室効果ガスを2013年度から46%削減することを目指す」ことが表明された。（令和3年4月 地球温暖化対策推進本部）

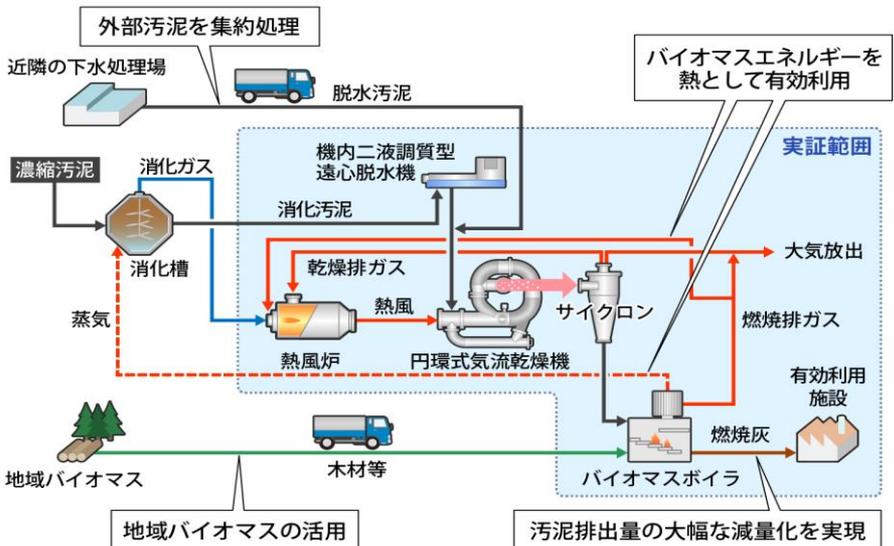


下水道分野においても、バイオマスのさらなる利活用が求められている。

Action（改善内容）→次の計画に向けて

【継続して取り組む】

- 令和2年度に引き続き令和3年度も実証を実施し、令和4年度のガイドライン作成、公表を目指す。



バイオマスボイラによる低コスト汚泥減量化技術の概要

Plan（計画）

項目	技術研究開発課題
地球温暖化緩和策・適応策の推進	温室効果ガスの排出量削減に資する、住宅・建築・都市分野における環境と調和した資源・エネルギーの効率的利用を実現するための技術開発【建研】

Do（実施内容）

- 非住宅建築物のオープンループ型地中熱ヒートポンプの評価方法を、根拠とともに令和3年度に技術資料として公表した。
- 建築物省エネ法の改正に伴う省エネ基準における共同住宅の省エネルギー性能に関する評価法の変更により、共同住宅を住棟単位で簡易に評価することが可能となったことに対応して、フロア入力法を開発した(下図)。

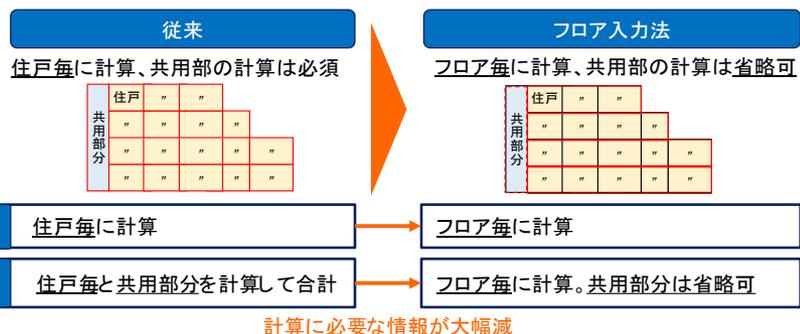


図. フロア入力法の概要

Check（評価）

B

【評価の理由】

- 省エネ推進に欠かすことのできない新技術や未評価技術を中心とした省エネ評価手法の検討を行い対象技術の拡張を進めるとともに、既存評価技術の精緻化・合理化を進め、体系的な省エネ性能評価手法の構築を行うことができたため。

【主な社会情勢の変化・課題等】

- 「2050年カーボンニュートラル」の実現が内閣総理大臣により表明された。(令和2年10月)
- 「2030年度に温室効果ガスを2013年度から46%削減することを目指す」ことが表明された。(令和3年4月 地球温暖化対策推進本部)

より一層、住宅・建築の省エネ性能向上に係る取組が必要とされるほか、中高層建築物等への木材利用が求められている。

- 省エネ基準における適合義務の適用範囲拡大を見据え、省エネ評価手法の簡易化が必要。

Action（改善内容）→次の計画に向けて

【継続して取り組む】

- 空調、照明、換気、給湯等に関わる省エネ性能評価手法の簡易化や評価技術の拡張に資する研究開発を行う。
- 上記の成果などをとりまとめた技術資料を公表、また、Webプログラムへ反映することで住宅・建築の省エネ性能の向上を図る。

Plan（計画）

項目	技術研究開発課題
地球温暖化緩和策・適応策の推進	炭素の貯蔵等に資する、住宅・建築分野における木質系材料の利用を拡大するための技術開発【建研】

Do（実施内容）

- 中高層軸組耐力壁構造の許容応力度等計算に関する構造設計ガイドライン(案)及び試設計事例を作成。
- 集成材等建築物のモーメント抵抗接合部の終局耐力評価法や構造特性係数の設定方法に関する技術資料を収集し、集成材等建築物の構造設計マニュアル(仮称)案をとりまとめた。

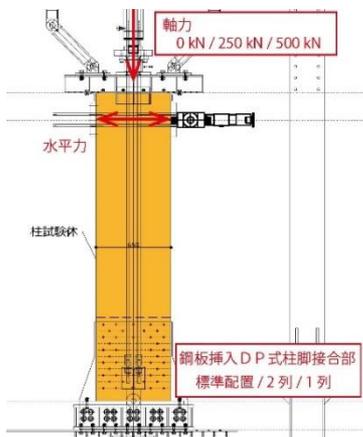


図1. 試験体概要

鋼板挿入ドリフトピン接合による柱脚接合部について、終局耐力評価方法を整備するため、定軸力下の実大モーメント実験を実施

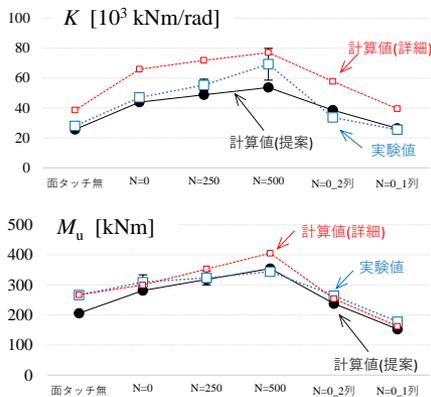


図2. 実験値と計算値の比較

実態挙動の把握と計算による推定可能性の検証を実施

Check（評価）

A

【評価の理由】

- 関連機関とも連携することで、新規の木質系異種複合部材の評価やCLT※パネル工法の構造計算基準の合理化など多岐に渡る研究成果を得ることができた。
- 研究成果をマニュアルとして公表するための編集委員会を開始した。
- 内閣府PRISMの予算を獲得して、高層木造建築物の構造設計例を作成するなど、当初の目標を上回る成果が得られた。

上記のとおり、取組の進捗が特に良いため。

※CLT(直交集成材): ひき板又は小角材をその繊維方向を互いにほぼ平行にして幅方向に並べ又は接着したものを、主としてその繊維方向を互いにほぼ直角にして積層接着し3層以上の構造を持たせた一般材のこと。

【主な社会情勢の変化・課題等】

- 「2050年カーボンニュートラル」の実現が内閣総理大臣により表明された。(令和2年10月)
- 「2030年度に温室効果ガスを2013年度から46%削減することを目指す」ことが表明された。(令和3年4月 地球温暖化対策推進本部)

より一層、住宅・建築の省エネ性能向上に係る取組が必要とされるほか、中高層建築物等への木材利用が求められている。

Action（改善内容）→次の計画に向けて

【継続して取り組む】

- 集成材ブレース構造の終局耐力設計法やCLTパネル工法の構造計算基準等の合理化に資する技術資料の収集を行う。
- 集成材等建築物の構造設計マニュアル(仮称)を公表するとともに、低層CLTパネル工法の構造計算を要せず構造安全性を担保する技術基準の原案を作成する。

II-3. 技術情報基盤の整備

総括表

目標	項目	主な技術研究開発課題（赤字は別頁に取組事例あり）	課題数	進捗状況		
				A	B	C
技術情報基盤の整備	地理空間情報による高度活用社会の実現	・海洋状況把握の能力強化に資する取組	2		2	
	地球観測情報の高度化	・気候変動・地球環境対策の強化に関する研究・技術開発	3		3	

取組が順調に進捗 A:0件 B: 5件 C:0件 -:0件 [計 5件]
 (A:0% B:100% C:0% -:0%)

II-3. 技術情報基盤の整備（取組事例）

Plan（計画）

項目	技術研究開発課題
地理空間情報による高度活用社会の実現	海洋状況把握の能力強化に資する取組【海上保安庁】

Do（実施内容）

- 平成31年4月に、国等の有する海洋情報を集約し、地図上に重畳表示する「海洋状況表示システム」(海しる)を公開。
- 静的情報に加え、気象・海象等のリアルタイム情報等も掲載。
- 掲載情報を充実させるとともに、モバイル版「海しる」を公開するなどの機能強化を実施。



「海しる」の表示例：
海上風、海水情報、海流を重畳表示

Check（評価）

B

【評価の理由】

- 「海洋状況表示システム」(海しる)の掲載情報の充実と機能強化について、当初の計画通り実施したため。

【主な社会情勢の変化・課題等】

- 経済安全保障や海洋関連産業の成長産業化の観点から、海洋情報に対する社会ニーズが増加。
- 地方や民間事業者が保有する海洋情報など、海上安全や自然災害対策等に必要な海洋情報の一元化をさらに進める必要あり。

Action（改善内容）→次の計画に向けて

【継続して取り組む】

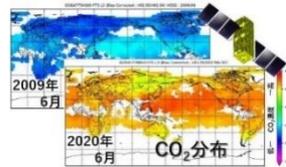
- 引き続き、海洋情報の一元化を進め、適切に公開するとともに、海のデータの利用者のニーズ等を踏まえ、「海しる」のAPIの公開等といった機能強化を実施。

Plan（計画）

項目	技術研究開発課題
地球観測情報の高度化	気候変動・地球環境対策の強化に関する研究・技術開発(気候変動予測)【気象庁】

Do（実施内容）

- 大気・海洋での温室効果ガス等の観測を継続するとともに、関連する情報の改善を行った。
- 「温室効果ガス世界資料センター(WDCGG)」において人工衛星による温室効果ガス観測データの掲載を新たに開始(平成31年3月)。



WDCGGでの公開例：
衛星によるCO₂分布と長期変化

Check（評価）

B

【評価の理由】

- WDCGGにおける人工衛星による温室効果ガス観測データの新規掲載や、日本周辺海域の詳細な表面海水の酸性化傾向に関する解析情報の新規発表等について、当初の計画通り実施されたため。

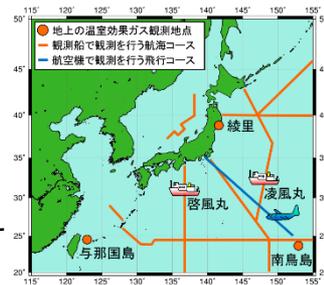
【主な社会情勢の変化・課題等】

- 2050年カーボンニュートラルの実現に向けた地球温暖化対策推進法の改正案が令和3年3月に閣議決定され、地球温暖化対策の取組が加速。
- 温室効果ガス排出削減の効果や海洋や森林等における温室効果ガスの吸収放出量等の変化の正確な把握と、地球温暖化予測の不確実性の低減が課題。

Action（改善内容）→次の計画に向けて

【継続して取り組む】

- 地球温暖化等の実態把握や将来予測の検証のための大気・海洋での温室効果ガス観測等を継続。
- 地球温暖化予測の不確実性の低減に資するため、温室効果ガス等について、解析手法の高度化と情報の更なる改善を実施。



気象庁の温室効果ガス観測網

II-4. 生産性革命の推進

総括表

目 標	項 目	主な技術研究開発課題（赤字は別頁に取組事例あり）	課題数	進捗状況		
				A	B	C
生産性革命 の推進	ピンポイント渋滞対策	・ETC2.0等のビッグデータを活用した、渋滞分析技術の高度化	1		1	
	高速道路を賢く使う料金	・ETC2.0システムによる情報収集・提供機能の高度化	1		1	
	クルーズ新時代の実現	・クルーズの需要動向とその効果に関する分析	1		1	
	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	1		1	
	インフラメンテナンス革命	・施設管理者のニーズや技術的な課題を明らかにし、その課題解決のために産学官民が一丸となって、その技術や知恵を総動員し、メンテナンス技術の連携、融合、開発を促進	1		1	
	ダム再生（地域経済を支える利水・治水能力の早期向上）	・既設ダムの利水・治水能力を最大限活用するための技術の開発・導入・普及促進	1		1	
	i-Construction（建設現場における生産性向上）	・ICTの全面的な活用（ICT 土工）等の施策を建設現場に導入することによる建設生産システム全体の生産性向上	3	1	2	
	i-Shippingとj-Ocean（海事産業の生産性向上）	・先進船舶・造船技術研究開発	3		3	
	IoT、AI、ビッグデータ等を活用した「物流生産性革命」の推進	・物流用ドローンポートシステムの研究開発	5	2	3	
	道路の物流イノベーション	・省力化を促進するダブル連結トラックの実験	6	1	5	
	下水道イノベーション～“日本産資源”創出戦略～	・汚泥有効利用技術の導入促進	1		1	
	ビッグデータを活用した交通安全対策	・道路交通環境情報に関するデータの共有化に向けた技術的な検討	2		2	
	自動運転技術に資する技術開発の促進	・中山間地域における道の駅を拠点とした自動運転サービス実現のための技術開発	5	1	4	
	気象ビジネス市場の創出	・季節予報及び情報利用環境の高度化	2	1	1	
G空間	・屋外の測位環境の改善と都市空間の屋内外シームレス測位の実現及び3次元地図の整備・更新等に関する技術開発	4		4		

取組が順調に進捗 A: 6件 B: 31件 C: 0件 - : 0件 [計 37件]

(A: 16% B: 84% C: 0% - : 0%)

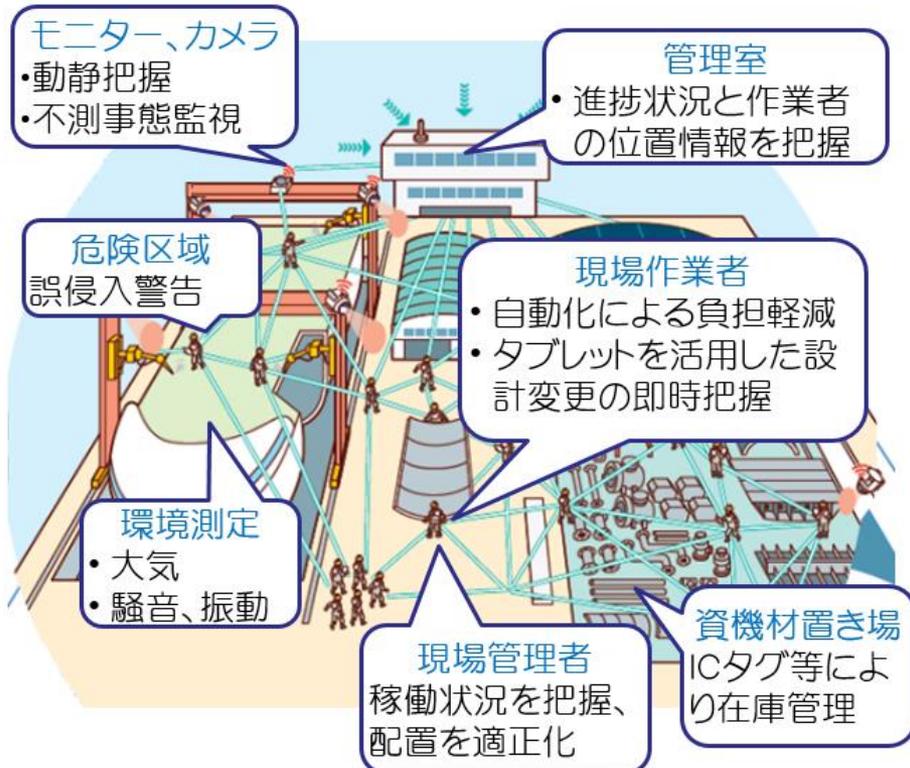
II-4. 生産性革命の推進（取組事例）

Plan（計画）

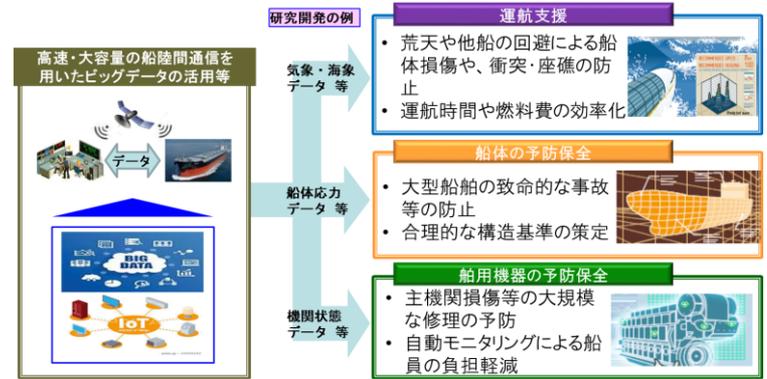
項目	技術研究開発課題
新市場創出	先進船舶・造船技術研究開発 【海事局】

Do（実施内容）

- 我が国海事産業の国際競争力の強化を図るため、海事生産性革命(i-Shipping)において民間事業者が実施する造船現場の生産性向上や船舶・サービスの高度化等に資する先進的な技術・システムの研究開発を支援。



革新的生産技術造船現場イメージ



船舶・サービスの高度化等に資する先進的な技術・システムのイメージ

Check（評価）

B

【評価の理由】

- 海事産業の生産性革命は、2016年に19%であった我が国造船業の船舶建造量の世界シェアを2025年に30%とすることを目標としている。2020年においては船舶建造量の世界シェアが22%となっており、一定のシェア拡大が見られることから生産性向上の効果が現れつつあると考えられる。
上記の通り、計画通り取組が進められたため。

【主な社会情勢の変化・課題等】

- 船舶の供給過剰状態が続く中、我が国海事産業は中国・韓国と激しい国際競争を強いられており、足元では新型コロナウイルス感染症の影響等を受けており、生産性向上や事業再編等を通じた我が国造船業の基盤強化が必要。

Action（改善内容）→次の計画に向けて

【継続して取り組む】

- 本事業は個々の事業者を対象としたものであり令和2年度をもって終了した。一方で、今後は令和3年5月に施行した「海事産業の基盤強化のための海上運送法等の一部を改正する法律」(海事産業強化法)等を基に、個々の事業者の生産性向上を一層進めるとともに、事業者・拠点間における生産性の向上を促進する施策を展開し、我が国造船業における国際競争力強化を図る。

II-4. 生産性革命の推進（取組事例）

Plan（計画）

項目	技術研究開発課題
道路の物流イノベーション	省力化を促進するダブル連結トラックの実験 【道路局、国総研】

Do（実施内容）

- トラック輸送のドライバー不足の状況を踏まえ、1台で通常の2台分の輸送が可能な「ダブル連結トラック」の導入を図り、トラック輸送の省人化を促進。
- 物流生産性向上や、ダブル連結トラックの幹線物流での普及促進を図るため、SA・PAにおける駐車マスの整備等を推進。
- 物流業者のニーズ等を踏まえ、対象路線を新東名を中心とする区間から、東北から九州まで拡充。

【ダブル連結トラックの走行区間・駐車予約システムの導入】



特車許可基準の車両長について、21mから最大で25mへ緩和

ダブル連結トラック: 1台で2台分の輸送が可能

Check（評価）

A

【評価の理由】

- 平成29年10月より新東名を中心とする区間で車両長25m車両の実験走行を開始して以来、データの収集を進めてきた。平成31年1月には実験走行による安全性が確認され、車両長21mから25mへの緩和を本格導入することができたため。

【主な社会情勢の変化・課題等】

- ダブル連結トラックに対応した駐車スペースを順次整備してきたが、ダブル連結トラック以外の車両が駐車してしまうなどの課題が生じている。
- これにより、ダブル連結トラックが運行計画で休憩を予定していたSA・PAに駐車できず、輸送効率の低下や交通安全上の課題が発生。

Action（改善内容）→次の計画に向けて

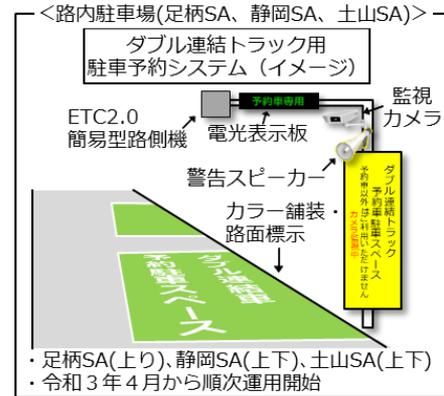
【継続して取り組む】

- ドライバーの確実な休憩機会を確保するため、各種取り組みを引き続き推進
 - SA・PAにおける駐車マス整備等の推進
 - ダブル連結トラック駐車予約システムの導入



ダブル連結トラック優先駐車マスの整備数
(令和3年2月末時点)

区間	整備数
東北道 北上金ヶ崎IC →九州道 大宰府IC	79
九州道 大宰府IC →東北道 北上金ヶ崎IC	64
計	143



・足柄SA(上り)、静岡SA(上下)、土山SA(上下)
・令和3年4月から順次運用開始

II-4. 生産性革命の推進（取組事例）

Plan（計画）

項目	技術研究開発課題
自動運転技術に資する技術開発の促進	中山間地域における道の駅を拠点とした自動運転サービス実現のための技術開発 【道路局、国総研】

Do（実施内容）

■取組・計画内容

- 自動運転に対応した車両の開発・普及状況も踏まえつつ、道路インフラからの適切な支援についても取組を推進。

■主な実施内容

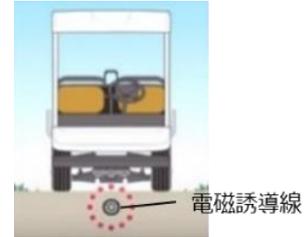
- 実証実験の全国横断的な技術的評価
- 現地地域協議会への技術的アドバイス
- 道路法改正、技術基準の策定 等

Check（評価）

B

【評価の理由】

- 路車連携技術の技術評価等を踏まえ、現地地域協議会への技術的アドバイス等を実施。
→平成29年度より実証実験を開始し、全国18箇所にて社会的検証等を実施のうえ、道の駅「奥永源寺溪流の里」等にて社会実装
- 令和2年度、自動運転車の安全な運行を道路側から補助する電磁誘導線等の自動運行補助施設を道路附属物として道路法に位置付け、道路管理者による整備が可能となった。
上記の通り、計画通り取組が進められたため。



令和3年4月より、道の駅「奥永源寺溪流の里」において自動運転サービスの本格導入

自動運行補助施設（電磁誘導線）の敷設イメージ

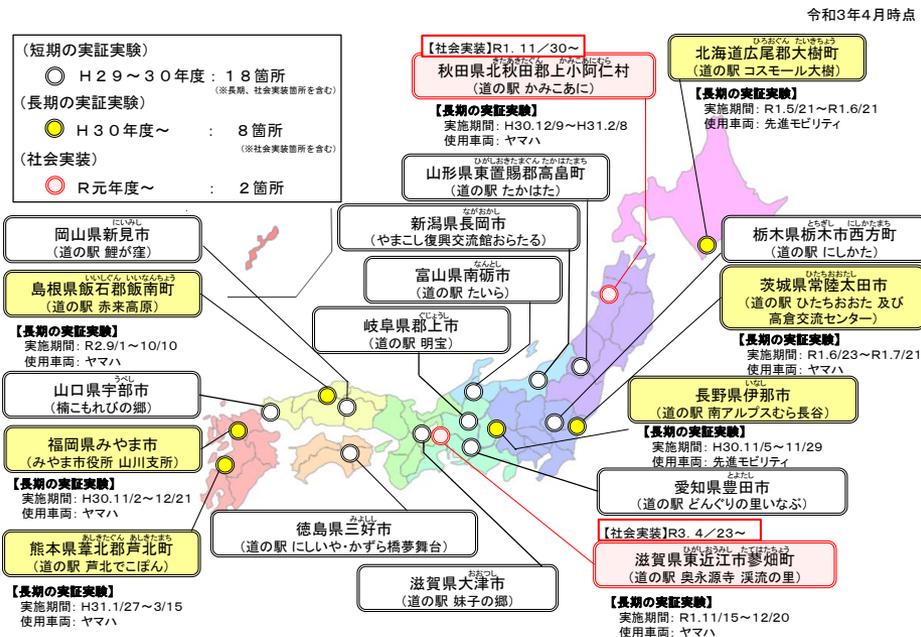
Action（改善内容）→次の計画に向けて

【継続して取り組む】

- 今後も、長期の実証実験を終えた箇所のうち、準備の整った箇所から順次、社会実装の実現を図る



中山間地域の道の駅等を拠点とした自動運転サービスの将来イメージ



中山間地域の道の駅等を拠点とした自動運転サービス実証実験の実施箇所

II-4. 生産性革命の推進（取組事例）

Plan（計画）

項目	技術研究開発課題
i-Construction（建設現場における生産性向上）	ICTの全面的な活用（ICT 土工）等の施策を建設現場に導入することによる建設生産システム全体の生産性向上 【国総研】

Do（実施内容）

- 設計、施工、維持管理の各生産プロセスにおいて、建設現場の生産性向上を目指し、幅広い工種にICTを本格的に導入するため、基準の策定等に資する研究を実施。
- 土工ほか幅広い工種について、ICT活用工事に必要な出来形管理要領等の素案を作成したとともに、民間等の技術開発のさらなる進展に対応し、土工、土工周辺構造物工等の出来形管理要領の改善案を作成。
- 維持管理では、維持管理の活用場面に応じて3次元モデルが備えるべき詳細度、属性情報及び参照資料を規定した「維持管理BIM/CIM活用を目的とした3次元モデル作成仕様（案）」を作成。



Check（評価）

A

【評価の理由】

- 本プロジェクトの成果をもとに、幅広い工種において、設計・施工段階におけるICT活用のための国の基準類が既に発出されているなど、既に実用化の段階にあるため。

【主な社会情勢の変化・課題等】

- 設計・施工段階におけるICT活用のための国の基準類が順次発出されており、国直轄業務、工事への適用が経年的に進んでいる。

Action（改善内容）→次の計画に向けて

【令和2年度終了】

※ICT活用工事の中小企業への普及拡大や、令和5年度までに小規模を除く全ての工事でBIM/CIM活用を原則化するなど、建設現場の生産性2割向上に向けi-Constructionを引き続き推進。

技術政策

1. 好循環を実現する環境の整備 …… P36
2. 我が国の技術の強みを活かした国際展開 …… P41
3. 技術政策を支える人材育成 …… P44
4. 技術に対する社会の信頼の確保 …… P46

【資料中、以下の略称を使用】

「国総研」(国土技術政策総合研究所)、「土研」(国立研究開発法人土木研究所)、
「建研」(国立研究開発法人建築研究所)

III-1. 好循環を実現する環境の整備

Plan (計画)		Do (実施内容)
	計画内容	主な実施内容 (赤字は別頁に取組事例あり)
オープンデータの推進	<ul style="list-style-type: none"> 国土交通行政における知見・情報を積極的に公開 オープンデータに関する専用ページを設け、利用者にとってデータを参照しやすい環境を整備 	<ul style="list-style-type: none"> ● 国土交通行政に係るデータ公開 <ul style="list-style-type: none"> 政府データカタログサイトにおける国土交通省関係の掲載データの充実等を図るため定期的(四半期毎)に新規登録等を実施。 国土交通省の更なる取組として「i-Construction」の取組で得られる3次元データを活用し、さらに官民が保有する様々な技術やデジタルデータとの連携を可能にする国土交通データプラットフォームを構築。 ● 公共交通分野におけるオープンデータ化の推進 <ul style="list-style-type: none"> 公共交通機関における運行情報等の提供の充実を図るため、オープンデータを活用した情報提供の実証実験を官民連携して実施。
結集する場の形成	<ul style="list-style-type: none"> 企業、大学、公的研究機関の間の連携・交流が活発に行われ、持続的にイノベーションを生み出す環境を形成 	<ul style="list-style-type: none"> ● 現場ニーズと技術シーズのマッチング <ul style="list-style-type: none"> i-Constructionを推進するため主に建設分野以外の最新技術を建設現場に取り入れるため、現場ニーズと技術シーズのマッチングを行い、新技術の現場試行を行う取組を実施。
技術基準の策定及び国際基準・標準の整備	<ul style="list-style-type: none"> 産業界の国際市場への参入促進に向けて、国際基準・標準について策定初期段階から主体的に参画 社会ニーズ及び技術シーズを踏まえた鉄道技術基準の見直し及び優れた技術・規格の国際標準化 電気自動車や先進安全自動車に関する技術基準の国際標準化 	<ul style="list-style-type: none"> ● 国際標準化の推進(p40に再掲) <ul style="list-style-type: none"> 各分野において、国際規格等の制定に向けた議論に積極的に参加。 ● 日本の鉄道技術の国際規格化 <ul style="list-style-type: none"> 国際規格審議に参画し、日本の技術やそれを実現させる方法を踏まえた国際規格提案8件(車両分野4件、信号分野1件、軌道分野1件、運転分野1件)について国際規格として発行。 ● 自動車基準認証の国際標準化 <ul style="list-style-type: none"> 令和2年6月、自動車線維持、サイバーセキュリティー対策等の基準が成立。

III-1. 好循環を実現する環境の整備

Plan (計画)

Do (実施内容)

計画内容

主な実施内容 (赤字は別頁に取組事例あり)

技術基準の策定及び国際基準・標準の整備

- 革新的省エネ船舶、液化水素運搬船等に関する国際的枠組み作りと技術研究開発・新技術の普及促進の一体的推進

- **海運分野における国際的枠組み作り主導**
 - 燃費性能や運航の改善を促す新たな CO2削減の国際ルール案(既存船の燃費性能規制等)を我が国主導で18カ国・1団体と共同で提案。
 - 令和2年11月のIMO海洋環境保護委員会においてその実施のための条約改正案が承認された。等
- **液化水素に係る海上運送のための安全基準の整備・国際基準化**
 - IMOで採択された液化水素運搬船の安全要件に関する暫定勧告を平成29年9月に国内基準に施行。

- 下水再生水や下水汚泥の有効利用や下水道関連施設等に関する国際標準化の推進

- **ISO/TC282(水の再利用)の取組**
 - リスクと性能の評価方法等に関する国際規格の策定作業を推進し、5本の国際規格(ISO20426、ISO20468-1、ISO20469、ISO20468-2、ISO20468-3)が発刊。

助成制度・税制

- 中小企業技術革新制度(SBIR)等の技術研究開発助成等について、i-Construction等の技術開発導入を促進するなど、必要な拡充を実施

- **建設技術研究開発助成制度**
 - 「i-Construction」をテーマとして掲げ、建設現場における生産性向上に資する新工法、新材料の研究開発課題の公募を実施。
 - 令和2年度から日本版SBIRの取組を踏まえ「中小企業」を対象とした技術開発公募を実施。

技術の活用を促進する調達

- 公共調達において技術の差別化が企業の価値を生む調達方式等を活用し、より一層、企業による技術研究開発を促進

- **新技術導入促進型総合評価方式の導入**
 - トンネル、橋梁等において、技術開発を促進するため、現場での実証を続けるとともに、毎年、新たなテーマを設定し、技術提案を求め、工事を発注。(テーマ例:製作時又は架設時における情報処理技術等を活用した出来型計測等の省人化手法 等)

III-1. 好循環を実現する環境の整備

Plan (計画)		Do (実施内容)
	計画内容	主な実施内容 (赤字は別頁に取組事例あり)
新技術活用システムの再構築	<ul style="list-style-type: none"> 技術研究開発の制度と新技術活用システムとの連携など、登録当初より評価可能な仕組みの充実 設計段階における新技術の活用比較の実施 	<ul style="list-style-type: none"> ● 新技術活用システムの制度改善等 <ul style="list-style-type: none"> 現場ニーズと技術シーズのマッチングにより現場試行を行った技術を新技術活用システムの登録に値するか評価し、登録を促進。 現場ニーズを踏まえ技術テーマを設定し、関連する複数の新技術について、技術特性等を比較した技術比較表を作成・公表。等
地域とともにある技術	<ul style="list-style-type: none"> 地域独自の技術を創出することにより、他地域との差別化を図る 	<ul style="list-style-type: none"> ● スマートシティ及びまちづくりのデジタルトランスフォーメーションの推進 <ul style="list-style-type: none"> 全国の牽引役となるスマートシティ先行モデルプロジェクト22事業を選定し、実行計画の策定及び実装を見据えた実証実験を支援。 全国56都市にて3D都市モデルの構築及び3D都市モデルに関する各種マニュアル・ガイドライン等の整備。
老朽化した研究施設等の更新	<ul style="list-style-type: none"> 独立行政法人等における老朽化した研究施設・設備について、効率的かつ計画的に補修、整備、更新を図る 	<ul style="list-style-type: none"> ● 老朽化した研究施設・設備の更新 <ul style="list-style-type: none"> 国総研、土研、建研等について、老朽化の進んだ研究施設・設備の補修、整備、更新を実施。

Check & Action

- 組織外の知識や技術を積極的に取り込み、新たな知識や価値を創出するため、新技術のシーズとニーズのマッチング等オープンイノベーションに係る取組の進捗を図った。今後も、持続的にイノベーションを生み出すデータのオープン化や、多様な専門性を持つ人材や知識、研究資金が結集する環境形成など、オープンイノベーション手法の活用に取り組む。
- 人口減少等の大きな課題に直面する地方において、域内経済の活性化を図るため、スマートシティ化等の地域独自の技術創出に係る取組を行った。今後も、官民連携等を進め、地域とともにある技術の創出・強化等に取り組む。

III-1. 好循環を実現する環境の整備(取組事例)

人、知、財が結集する場の形成

○現場ニーズと技術シーズのマッチング

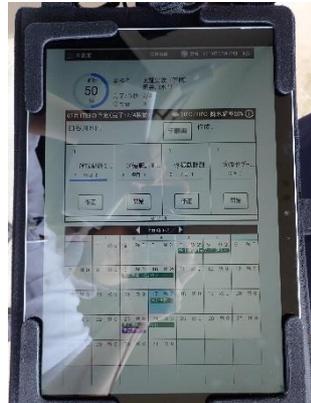
【大臣官房】

Do (実施内容)

- ・ i-Constructionを推進するため、主に建設分野以外の最新技術を建設現場に取り入れるべく、行政の現場ニーズと民間の技術シーズのマッチングを実施。
- ・ マッチングした技術について、現場試行の条件や求める技術水準を設定し、マッチングした技術以外に同様の技術を有する者も含めて公募を行い、現場試行を実施。
- ・ 平成30年度に31件、令和元年度に24件、令和2年度に71件のマッチングが成立。



現場試行の様子(排水機場の点検)



タブレットに入力することでクラウド上のDBに自動登録

マッチング技術の例)施設の点検時の計測データを自動登録できる技術

Check & Action

- ・ 建設分野以外の知識や技術を積極的に取り込むオープンイノベーションの取組が重要視されるようになっており、現場のニーズを産学等への確に提供するため、ニーズとシーズのマッチング等を行う場の形成等が引き続き必要。
- ・ 令和3年度以降もニーズとシーズのマッチングやデータの流通などを積極的に活用していくことにより、技術研究開発を促進する。

技術基準の策定及び国際基準・標準の整備

○海運分野における国際的枠組み作り主導

【海事局】

Do (実施内容)

- ・ 省エネ・省CO₂技術に強みを持つ我が国造船・海運業の国際競争力が強化されるよう、国際海事機関(IMO)において、気候変動対策に関する議論を主導。

国際海運の世界統一の環境ルールは、国連の専門機関である国際海事機関(IMO)の海洋環境保護委員会(MEPC、議長:斎藤英明氏(国土交通省大臣官房技術審議官))において審議・策定。

【これまでの成果(いずれも日本主導で策定・導入)】

- 2013年 新造船の燃費性能規制 導入以降、段階的に強化。省エネ船舶の普及を促進。
- 2019年 燃料油消費量報告制度 毎年の運航データを報告・集約。船舶の燃費実績を見える化。

【今後のルール】

既存船の燃費性能規制

既存船への燃費規制適用は初。性能の劣る既存船にペナルティ(出力制限や改造による燃費改善)を与え、新造船への代替を促進。本ルールは、日本主導による19カ国*での共同提案がベース。

* 日本、韓国、中国、シンガポール、マレーシア、インド、イタリア、キプロス、クロアチア、スペイン、デンマーク、ドイツ、フランス、スウェーデン、UAE、カーナ、ナイジェリア、カナダ、パナマ、国際海事機関

- 2020年 MEPC75(2020年11月)で条約改正案を承認。
- 2021年 MEPC76(2021年6月)で条約改正案を採択。
- 2023年 2022年11月に発効、2023年1月導入。

経済的手法(国際R&D基金)

抜本的な新技術・燃料転換等を促進する新制度(燃料油課金による国際R&D基金の創設)を日本主導で提案。MEPC 77(2021年11月)で審議予定

【参考】

- ・ 2018年のMEPC議長として、我が国の斎藤英明氏(国土交通省大臣官房技術審議官)がアジアから初めて議長に選出。
- ・ 2019~2021年の議長にも連続して再選。



議事進行を行う斎藤議長



審議の様子

Check & Action

- ・ 国際海運の抜本的な燃料転換や、省エネ・脱炭素技術の開発・実証・普及を促進するインセンティブ制度を早期に制度化。
- ・ 既存船に対する新たなCO₂削減の国際ルール案(既存船の燃費性能規制及び燃料実績の格付け制度)の実施のための条約改正案を遅滞なく採択。
- ・ IMOの地球温暖化ガス削減戦略の着実な達成に向けた取組について引き続きIMOの議論を主導。

III-1. 好循環を実現する環境の整備(取組事例)

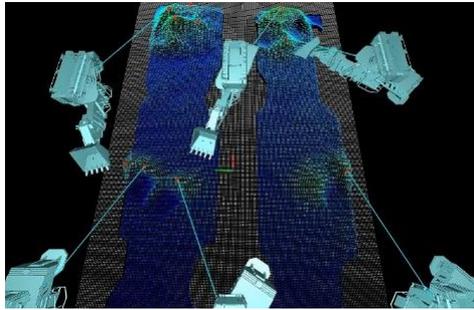
助成制度・税制

○建設技術研究開発助成制度

【大臣官房】

Do (実施内容)

- 建設技術の高度化および国際競争力の強化等に資する技術研究開発に関する提案を研究者から広く公募し、優秀な提案技術に対して補助金を交付。
- 平成30年度から令和2年度は、i-Constructionをテーマとして掲げ、建設現場における生産性向上に資する新工法、新材料の研究開発課題を公募。
- 令和2年度より、日本版SBIR※制度に対応した、地域の活力を支える中小企業を対象に、F/S段階から技術研究開発を支援する「中小企業タイプ」を実施。
※SBIR…中小企業者によるイノベーションの創出を促進する制度



助成事例1)

「協調作業する掘削ロボットを用いたi-Constructionシステムの開発」



助成事例2)

「新工法・新材料を活用した地下水排除工を用いた効果的な液状化・地すべり対策に関する技術開発」

Check & Action

- 引き続き、学・官からなる委員会における議論を踏まえ研究開発課題を公募するとともに、補助事業終了課題の追跡調査や、研究開発課題の実用化に向け継続してサポートする仕組みの構築を検討。

地域とともにある技術

○スマートシティ及びまちづくりのデジタルトランスフォーメーションの推進

【都市局】

Do (実施内容)

- 全国の牽引役となるスマートシティ先行モデルプロジェクト22事業を選定し、実行計画の策定及び実装を見据えた実証実験を支援。
- 全国56都市でモデル構築、3D都市モデルに関する各種マニュアル・ガイドライン等を整備及び44件のユースケース実証事例を公開。

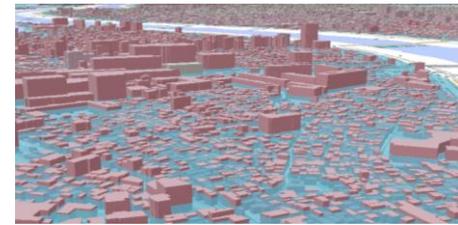
●スマートシティ事例

収集データをAI等で瞬時に分析、避難情報等をリアルタイム発信



●3D都市モデルのユースケース事例

- 災害リスク情報の可視化を通じた防災政策の高度化
- 洪水等の災害ハザード情報を3D化し、防災意識啓発や防災計画検討に活用(郡山市等)



災害ハザード情報の3D表示

Check & Action

- スマートシティ先行モデルプロジェクトの支援等を通じて、全国横展開を図り、スマートシティの実装を加速化させる。
- 3D都市モデルの整備・活用・オープンデータ化の全国展開を目指し、スマートシティの社会実装に資する高度なユースケースを実証。

III-2. 我が国の技術の強みを活かした国際展開

Plan (計画)		Do (実施内容)
	計画内容	主な実施内容 (赤字は別頁に取組事例あり)
川上(案件形成)からの参画・情報発信	<ul style="list-style-type: none"> 案件形成の段階から我が国の優位技術をプロジェクトに入れ込みやすい環境づくりを行い、質の高いインフラの海外展開を推進 相手国政府とのトップセールスや、国際会議・二国間での政府間対話等を活用した情報発信等による、プロジェクトの川上からの参画 	<ul style="list-style-type: none"> ● 質の高いインフラ事業の海外展開 <ul style="list-style-type: none"> 「質の高いインフラ投資に関するG20原則」の普及・定着及び個別プロジェクトにおける実践を推進。 ● 川上(案件形成)からの参入・情報発信 <ul style="list-style-type: none"> トップセールスの実施(平成29年度～令和2年度:189件)。 各分野において、セミナーやビジネスマッチング等を実施。 ASEANスマートシティネットワークハイレベル会合を2回実施。
の展開	<ul style="list-style-type: none"> 我が国企業がプロジェクトに参画しやすい環境を整備するため、相手国でのデファクト・スタンダード化や国際標準・規格化等を推進 	<ul style="list-style-type: none"> ● 国際標準化の推進 <ul style="list-style-type: none"> 各分野において、国際規格等の制定に向けた議論に積極的に参加。
人材面からの取組	<ul style="list-style-type: none"> 相手国の制度整備支援、相手国における持続的なインフラの運営・維持に資する技術者・技能者層の育成支援等を推進 	<ul style="list-style-type: none"> ● 人材育成支援 <ul style="list-style-type: none"> 各分野において専門家派遣、JICA研修への協力、セミナーの開催等を実施。 国内外の技術者の流動化を図るため、令和2年度に「海外インフラプロジェクト技術者認定・表彰制度」を創設。
海外展開支援	<ul style="list-style-type: none"> 中小企業等の海外展開に向けた意欲喚起を図り、その潜在的需要を引き出すなど、積極的に支援 	<ul style="list-style-type: none"> ● 中小企業等の海外展開支援 <ul style="list-style-type: none"> 中堅・中小企業建設業海外展開推進協議会(JASMOC)等を通じ、セミナーの開催、現地への訪問団の派遣、WEB就職説明会等を実施。

Check & Action

- 技術研究開発の好循環を生み出し、国際的に優位な地位を確保するため、国際規格等の制定に向けた議論への参加等、国際展開に係る取組の進捗を図った。なお新型コロナウイルス感染症の感染拡大により、海外渡航が制限されているが、オンライン会議への切り替え等の対応を行った。今後も、我が国の技術の強みを活かした国際展開を進めるための技術政策に取り組む。

III-2-2. 我が国の技術の強みを活かした国際展開(取組事例)

川上(案件形成)からの参画・情報発信

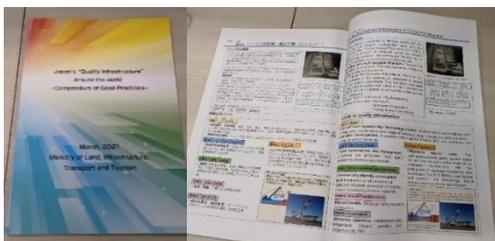
○質の高いインフラ事業の海外展開

Do (実施内容)

- 「質の高いインフラ」の概念を浸透させるためのトップセールスや、在京大使館を対象とした「シティツアー・カンパニーツアー」の実施、国際会議・二国間での政府間対話等を活用した情報発信等を進めることで、プロジェクトの案件形成の段階から海外インフラ事業へ我が国企業が参入しやすい環境づくりを推進する。
- 「質の高いインフラ投資に関するG20原則」の普及・定着及び個別プロジェクトにおける実践を推進。
- 海外の社会資本整備における様々な現場条件下における本邦企業が持つ技術の優位性の評価を実施し、今後有望な技術について整理。
- 日本企業が関与している海外での「質の高い」インフラプロジェクトの事例をとりまとめたグッドプラクティス集を英語・日本語の2か国語で作成。国土交通省HPで公開するとともに、パンフレットを作成。



第2回日・アフリカ官民インフラ会議



「質の高い」インフラプロジェクトのパンフレットの作成

【総合政策局】

Check & Action

- 政府の「インフラシステム海外展開戦略2025」及び「国土交通省インフラシステム海外展開行動計画2021」に基づき、引き続き取り組みを実施。
- 今後の技術開発の進展や先端技術の一般化を見据えつつ、「質の高いインフラ」を構成する「コア技術」の発掘、開発及び当該技術を活用した海外展開を支援。

ソフトインフラの展開

○国際標準化の推進

Do (実施内容)

- 各分野において、国際標準獲得に向け、国際会議等で我が国基準や規格等の提案等を実施。
- 自動車、鉄道、船舶、土木・建築、ITS、地理情報、下水道、物流、港湾等の分野で国際会議への参加、技術協力等により、国際標準化に向けた取組を実施。

■ 国際政策推進本部に国際標準化PTを設置

・ 設立趣旨

インフラ海外展開にあたっては、我が国の規格や技術基準の国際標準化を図り、我が国企業が持つ技術力を活用して参入しやすい環境を整備する取組を進めてきたが、競合国による国際標準獲得の動きが活発になってきている。こうした国際的な動きに迅速に対応するため、国土交通省内に部局横断的なプラットフォームを設立し、情報供給の徹底を図る。



第2回国際標準化PTにおける各部局からの情報提供の様子

・ 開催概要

第1回: 令和2年10月1日(木)、第2回: 令和3年5月28日(金)

主な議題: 国際標準化PT設立趣旨説明、政府全体の動きの情報共有、各局における国際標準化の取組の紹介

Check & Action

- 標準活用戦略の推進、標準の戦略的な活用に向けた基盤の整備(官民連携体制、民間支援体制の整備等)等が課題
- 国際競争相手による標準の活用に関する実態を把握・分析。
- 我が国・企業の国際競争上の地位や海外展開先でのニーズ等を踏まえた標準の活用に関する国際連携の観点も含め、標準の活用を官民連携で戦略的に推進。

【大臣官房、総合政策局】

III-2-2. 我が国の技術の強みを活かした国際展開(取組事例)

人材育成等人材面からの取組

○人材育成支援

【総合政策局】

Do (実施内容)

- 専門家派遣、JICA研修への協力、セミナーの開催等を通じ、各分野において相手国の制度整備・政策立案を担う行政官や、相手国のインフラ整備・運営・維持管理を担う技術者、教育者及び指導者の育成支援を実施。
- 政策研究大学院大学等と連携して海外プロジェクトを担う人材を養成する「海外インフラ展開人材養成プログラム」について令和元年度より実施。
- 海外インフラの担い手確保・育成のため、技術者の海外での実績を適切に評価する海外インフラプロジェクト技術者認定・表彰制度の運用を令和2年度より実施。

■ 「海外インフラ展開人材養成プログラム」の実施

- 海外プロジェクトを担う人材を養成することを目的に令和元年度より実施。
- 海外でインフラ事業を展開する際に必要となる幅広い基礎知識や実践的な演習を通じた課題解決スキルの習得、様々な業種の人材が参加・交流することによる俯瞰的で広い視点の獲得及びネットワークの構築を目標とする。



R2プログラムの実施の様子(枠内は家田仁委員長)

■ 「海外インフラプロジェクト技術者認定・表彰制度」の創設

- 海外インフラプロジェクトに従事した技術者の実績を認定するとともに、特に優秀な技術者を表彰する制度を令和2年に創設し、令和3年2月9日に表彰式を開催。
- 認定した実績については、日本国内の公共工事の総合評価落札方式等において適切に評価することにより、技術者の国内・海外間での相互活用の促進が期待される。
- 3月24日に28名の受賞者に対しオンラインTwitterでの取り組みの発信にて表彰式を実施。



表彰式の実施の様子

Check & Action

- 政府の「インフラシステム海外展開戦略2025」及び「国土交通省インフラシステム海外展開行動計画2021」等に基づき、引き続き取り組みを実施。

III-3. 技術政策を支える人材育成

Plan (計画)

Do (実施内容)

計画内容

主な実施内容 (赤字は別頁に取組事例あり)

技術政策を担う
人材の育成・確保

- 国土交通行政の重要性や意義を学生や社会人に伝え、中途採用を含む有能な人材の確保に努める
- 国土交通大学校等による短期、中期、長期研修制度を活用し、更に知見、知識を広め、技術力の向上を図る

- **民間企業、自治体等との人事交流の活性化**
 - 本省各部局、地方支分部局において官民交流制度等を活用し民間人材の採用、派遣を実施。
 - 本省、地方支分部局において経験者採用試験による採用を実施。
- **国土交通大学校での研修の実施**
 - 新たに発生した行政課題等を踏まえ、新規研修を含む各分野にわたる研修を実施。

産学の人材育成

- 必要な技術・技能の科学的習得手法の確立や各種の技術者資格制度の活用及びその充実の推進

- **改正建設業法等による技術者制度の見直し**
 - 監理技術者の専任が必要な現場に監理技術者補佐を専任で置いた場合は、2現場までの兼任を容認。
 - 新たに再編された技術検定制度の下で試験を実施。第一次検定の合格者には新設された「技士補」の称号を付与することにより若手技術者の早期活躍を促進。
 - 下請の主任技術者に関し、一定未満の工事金額等の要件を満たす場合は設置を不要化。

- 国土交通行政の役割と意義、それを支える技術に対する理解と興味を促すための教育機関との連携を推進
- 新たな学習指導要領を想定した地理教育・防災教育等の支援強化

- **技術・技能の評価制度の充実**
 - 公共工事を直接請け負おうとする建設業者が受けなければならない経営事項審査において、技術者及び技能者の知識及び技術又は技能の向上に関する取組の状況を新たに評価。
- **地理教育、防災教育支援の強化**
 - インターンシップ(サマースクール)の実施。
 - 「学校へ行こうプロジェクト(電子基準点が設置されている学校への出前授業)」等の取組を促進。
 - 「地理院地図」のコンテンツの充実と機能の向上。等

Check & Action

▶ 国土交通行政が所掌する裾野の広い分野における専門性の維持・向上を図るため、研修制度等を活用した人材育成に係る取組の進捗を図った。なお、新型コロナウイルス感染症の感染拡大により集合研修等の実施が困難となり、オンライン研修への切り替え等の対応を行った。今後も、ポストコロナ時代におけるオンライン研修等の継続やデジタル化など社会情勢に対応した人材活用など、組織として国土交通行政に必要な人材育成・確保に取り組む。

III-3. 技術政策を支える人材育成(取組事例)

技術政策を担う人材の育成・確保

○国土交通大学校での研修の実施

【国土交通大学校】

Do (実施内容)

- 国土交通省の所掌に関する分野の人材育成のため、各分野にわたって体系的に構成した研修(Off-JT)により、技術政策を担う人材の育成を推進。
- 新型コロナウイルスの感染リスクを軽減させるため、「新しい生活様式」等の対応を徹底し、感染リスクを軽減させるよう措置した集合研修だけではなく、研修員がリモートで研修を受講できるようオンライン研修を取り入れた。



オンライン講義風景

Check & Action

- 国土交通省等の職務能力の向上を図り、国土交通行政に課せられた責務及び今日的な諸課題に対応していくため、研修内容の充実など様々な見直しにより研修の質を向上させる。

産学の人材育成

○地理教育、防災教育支援の強化

【国土地理院】

Do (実施内容)

- 国土地理院ホームページ「地理教育の工具箱」のコンテンツの充実



- 「地理教育の工具箱」*より、学習段階に合った情報や活用例を的確にオンラインで発信。

※教育関係者などに向けて、国土地理院が整備する地理空間情報の活用方法を紹介したコンテンツなどを掲載しているウェブページ

- 教育関係者との協力関係の構築

「教科書・教材出版社を対象とした国土地理院コンテンツの説明会」

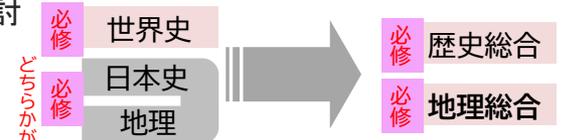


教科書や教材等に測量成果や地図等の情報を効果的に活用していただくため、説明会を開催。(平成28年～)

※令和2年度はオンラインで実施

Check & Action

- 防災・地理教育支援としての取組を継続
 - ・防災地理情報の充実
 - ・学校教員や教科書出版社等の教育関係者との協力の構築
 - ・地域に根ざした取組(児童生徒や地域住民等へ出前授業等)
- 令和4年度の高等学校「地理総合」必修修化を踏まえ、令和4年度以降の取組を検討



III-4. 技術に対する社会の信頼の確保

	Plan (計画)	Do (実施内容)
	計画内容	主な実施内容 (赤字は別頁に取組事例あり)
災害、事故等に対する迅速かつ的確な対応と防災・減災、未然の防止	<ul style="list-style-type: none"> 地方公共団体と連携し、南海トラフ地震を想定した総合防災訓練等を実施。 TEC-FORCE隊員の訓練等を実施するとともに、装備品の拡充に取り組むなど、TEC-FORCEの体制・機能の拡充・強化を図る。 厳正かつ体系的な監査等の実施 航空安全プログラム(SSP)による安全方針の策定、安全指標及び目標値の設定、安全に係るリスク管理等の実施 	<ul style="list-style-type: none"> ● 津波防災総合訓練 <ul style="list-style-type: none"> 南海トラフ地震を想定した大規模津波防災総合訓練等を地方整備局(関東、中部、近畿、四国、九州)を中心に実施。 ● TEC-FORCE <ul style="list-style-type: none"> TEC-FORCEと都道府県が連携し訓練を実施するとともに、装備品の充実等に努めた。 ● 航空事業者等の安全管理対策 <ul style="list-style-type: none"> 航空運送事業者に対して厳正かつ体系的な監査等を実施(保安監査1,140件、不適切事項167件)。 同種事案発生の防止を図るため、他事業者への水平展開・対応状況確認を実施。 安全情報の重要性の啓蒙を通じ、自発報告制度の更なる活用を図った。
伝わる広報の実現	<ul style="list-style-type: none"> 広報体制の強化、広報技術の向上により、国民に分かりやすく伝わるよう、伝える広報から伝わる広報への転換を図る 	<ul style="list-style-type: none"> ● インフラツーリズム <ul style="list-style-type: none"> モデル地区7地区において社会実験を行い、有識者の助言等を受けつつ、地域の協議会で運営体制の検討や周辺観光資源調査、ガイド育成方策や安全対策の検討を実施。 ポータルサイトで、全国のインフラツーリズムに関する情報発信を実施。 有識者懇談会を立ち上げるとともに、インフラの魅力を引き出す工夫等を取り纏めた手引きを平成30年度に発刊。
技術の信頼の確保	<ul style="list-style-type: none"> 鉄道、港湾、空港等の各分野について双方向におけるシステムやリスク管理等の現場レベルでの機動的な情報体制の早急な構築を目指す 	<ul style="list-style-type: none"> ● 交通ISAC創設に向けた支援 <ul style="list-style-type: none"> 交通ISAC創設に向けた検討・議論の支援を実施。 令和元年11月に、事業者有志により一般社団法人交通ISAC設立準備委員会が設置されたことから、令和2年4月に法人設立及び情報共有等の事業活動が開始されるよう必要な支援を実施。

Check & Action

- ▶ 国土交通行政を支える技術について国民からの信頼を確保するため、防災・減災体制の構築や公共交通の安全管理体制の監督、伝える広報から伝わる広報への一層の転換等に努めた。今後も、デジタル技術等を活用し、技術に対する更なる社会の信頼確保に取り組む。

III-4. 技術に対する社会の信頼の確保(取組事例)

災害、事故等に対する迅速かつ的確な対応と防災・減災、未然の防止

OTEC-FORCE(緊急災害対策派遣隊)

【水管理・国土保全局】

Do (実施内容)

- TEC-FORCEと都道府県が連携し訓練を実施するとともに、ICT機器等の装備品の充実等に努めた。
- 南海トラフ地震等の大災害を想定し、TEC-FORCEと、県等の防災関係機関、協力企業が連携し、訓練を実施。
- ドローンの操作訓練など発災時を想定したICT機器の実地訓練等を実施。



愛らんど号の被災情報の共有
(四国地整 南海トラフ地震津波防災訓練)



TEC-FORCEからの被災状況等の報告
(香川県災害対策本部訓練)



発災時を想定した現地訓練
(中部地整 ドローン操作実習)

Check & Action

- 今後においては、デジタル技術等を活用し、被災状況把握の迅速化、派遣マネジメント機能等を強化するとともに、TEC-FORCE隊員に対してICT機器等を活用した訓練や研修等を充実する。

技術の信頼の確保

○交通ISAC創設に向けた支援

【総合政策局】

Do (実施内容)

- 平成29年度に、重要インフラ事業者等が参加する検討会を開催し、サイバーセキュリティに関する情報共有、分析及び対策を連携して行う体制である「交通ISAC」の運営形態等について事業者による検討・議論の支援を実施。
- 平成30年度に、検討会を開催し、交通ISAC創設に向けた検討・議論の支援を実施。
- 令和元年11月に、事業者有志により一般社団法人交通ISAC設立準備委員会が設置されたことから、令和2年4月に法人設立及び情報共有等の事業活動が開始されるよう必要な支援を実施
- 令和2年4月に、交通ISACが一般社団法人として設立。



交通ISACホームページ

Check & Action

【令和2年度終了】

- 全ての技術研究開発課題及び技術政策について取組が進められ、進捗が図られていることが確認された。
- 各課題及び政策のCheck・Actionの内容を踏まえ、今後の取組及び新たな計画の策定に繋げていく。