

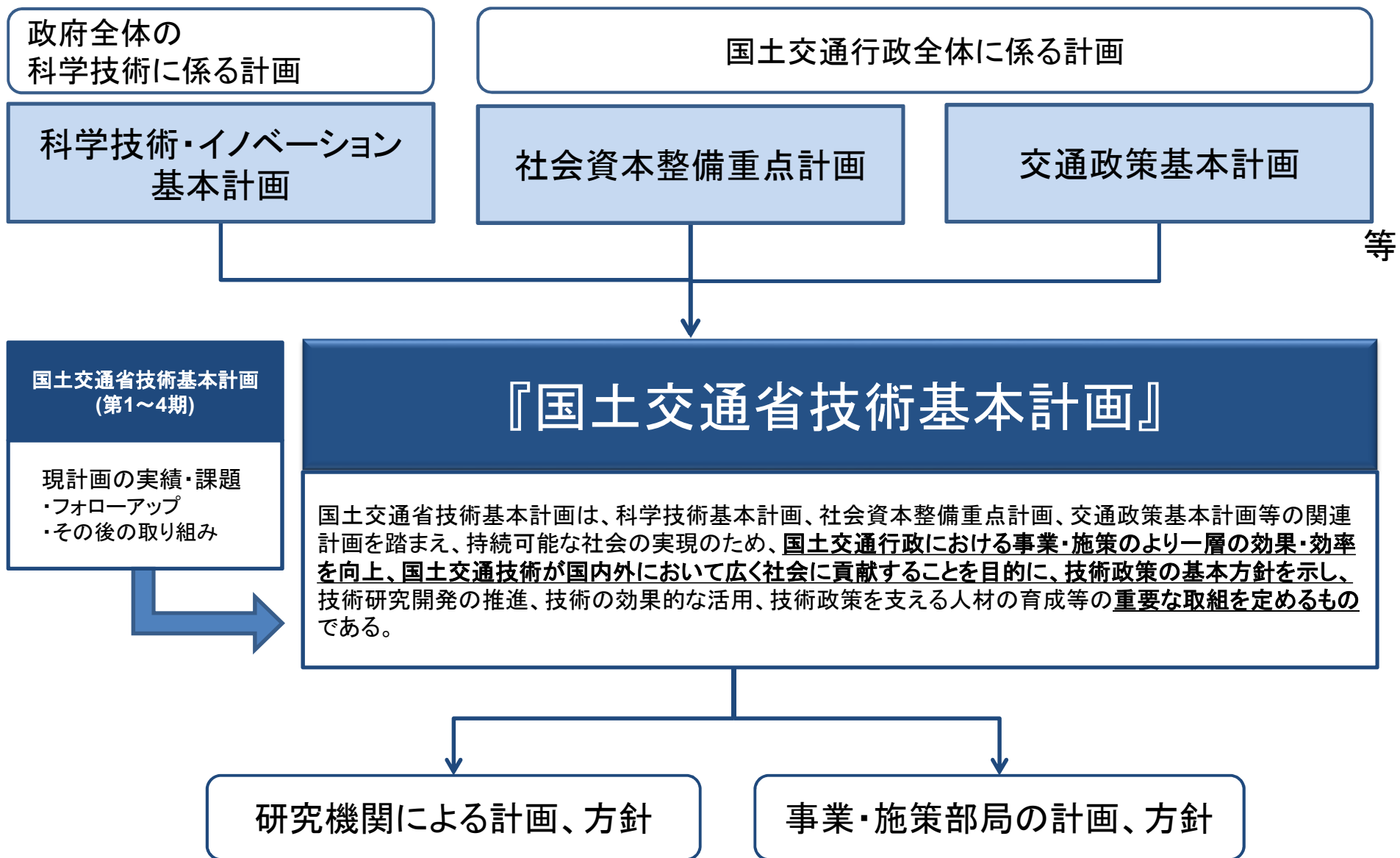
# 新たな国土交通省技術基本計画策定に向けた 検討の進め方について

---

国土交通省

令和 3年 3月17日

# 国土交通省技術基本計画の位置づけ



# 第4期 国土交通省技術基本計画(H29-R3)の概要

## 国土交通省技術基本計画とは

国土交通省技術基本計画は、科学技術基本計画、社会資本整備重点計画、交通政策基本計画等の関連計画を踏まえ、持続可能な社会の実現のため、国土交通行政における事業・施策のより一層の効果・効率を向上、国土交通技術が国内外において広く社会に貢献することを目的に、技術政策の基本方針を示し、技術研究開発の推進、技術の効果的な活用、技術政策を支える人材の育成等の重要な取組を定めるものである。

## 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

- 具体的なリクワイヤメントの提示
- 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確かな対応と防災・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

# 第1章 技術政策の基本方針(概要)

ポイント1

### 【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
- サイバー空間の攻撃の激化
- ロボットやAIの活用は、雇用への影響の可能性の指摘もある
- 第4次産業革命

日本再興戦略2016(平成28年6月2日)において、今後の生産性革命を主導する最大の鍵は、IoT(Internet of Things)、ビッグデータ、人工知能、ロボット・センサーの技術的ブレークスルーを活用する「第4次産業革命」である。

### ● 「超スマート社会」の実現

第5期科学技術基本計画(平成28年1月22日)において、世界に先駆けた「超スマート社会」(Society 5.0)を実現していく。

### 【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

### 【前計画の課題】

- 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
- オープンデータ化の取組を一層強化することで、データを自由に活用し新たな施策の立案や新規産業分野の構築につなげることが課題

(イノベーションを巡るグローバルな競争が激化している中、組織内外の知識や技術を総動員するオープンイノベーションの手法が重要視されている)



## ● 人を主役としたIoT、AI、ビッグデータの活用

#### 第2章関連

- 新たな価値の創出
- 基準・制度等の見直し・整備
- 人材の強化・育成

## ● 社会経済的課題への対応

#### 第3章関連

- 安全・安心の確保
- 持続可能な成長と地域の自律的な発展
- 基盤情報の整備
- 生産性革命の推進

## ● 好循環を実現する技術政策の推進

#### 第4章関連

- オープンイノベーションの推進
- 技術の効果的な活用
- 研究開発の評価
- 地域とともにある技術
- 研究施設・設備の老朽化対応 等

# 本計画の3つの柱

# 第2章 人を主役としたIoT、AI、ビッグデータの活用(概要)

第4期国土交通省技術基本計画(参考資料)

## ポイント2

(新たな価値の創造と生産性革命の推進、規制・基準の見直し、人材強化・育成と働き方改革)

新たな価値の創造と  
生産性革命の推進

「人を主役とした」とは：IoT、AI、ビッグデータと人の創造性を融合し、常に人を中心に考え、人の力を高め、新たな価値を創出し、人や社会に役立つこと  
また、すべての技術政策にIoT、AI、ビッグデータ等の徹底活用を検討し、技術を賢く活用する

IoT、AI、ビッグデータ



さらに、センサー、インターフェース、  
素材、新技術等の活用も検討

「新たな価値」(の創出で実現されるもの)とは：サービスの改善、新たなサービス・ビジネス・  
市場の創出、生産性革命、競争力の強化、多様な働き方の創出、ライフスタイルの変化等

i-Constructionにおける「新たな価値」の創出(例)

- ・若手 i-Constructionに魅力を感じ建設業への就業が進む
  - ・熟練工 定常的な成形は、熟練工でなくても可能になる
  - ・工事故 熟練工でしかできない工事や若手の指導に専念できる
  - ・生産性 重機と人との接触が大幅に軽減される
  - ・市場 建設現場の生産性2割向上、現場の賃金UP、休日拡大
  - ・世界 i-Constructionという新たな市場が形成される
- グローバルな競争の中で国際優位性をもつ

人や社会に役立つ

定常的な成形は、熟練工でなくても可能

熟練工でしかできない工事や若手の指導に専念

工事故の軽減

建設現場の生産性2割向上

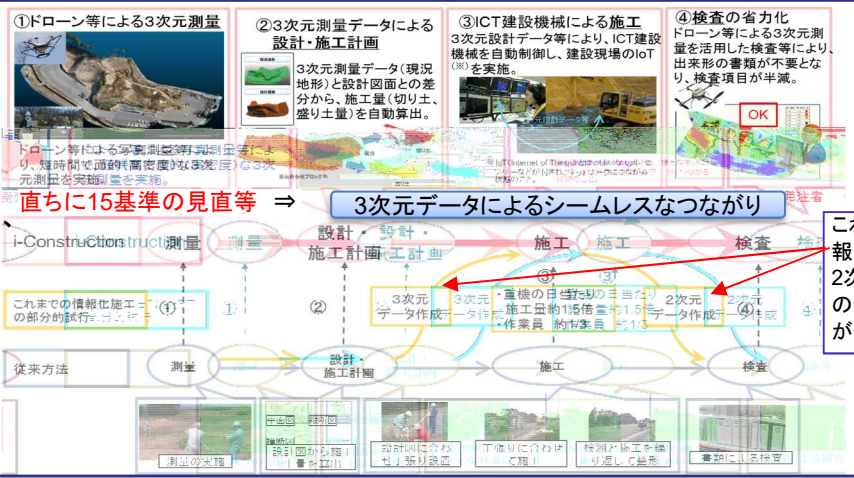
3次元測量市場

i-Constructionの市場

パッケージ化し海外展開

規制、基準等の見直し・整備

- ・基準・制度等の見直し・整備、データの規格統一、流通共通プラットフォーム構築等
- ・全体最適の導入(コンカレントエンジニアリング<sup>1)</sup> フロントローディング<sup>2)</sup>等)



### コンクリート工の規格の標準化等

現場打ちの効率化	プレキャストの進化
<p>部材の規格(サイズ等)の標準化や全体最適設計の導入などにより、コンクリート工の生産性向上を目指す。</p> <p>(例) 鉄筋のプレハブ化、埋設型枠の活用</p>	<p>(例) 定型部材を組み合わせた施工</p>

科学技術の進展へ対応、チャレンジする人材、多様な技術の習得、科学的な育成等 ⇒ 多様な人材の確保、多様な働き方の創出、働き方改革

人材強化・育成と  
働き方改革

科学技術の進展への対応	チャレンジする人材育成	多様な技術の習得	職場環境の整備
<p>これまでの全国で約32,000人に実施 i-Construction研修</p>	<p>優秀な技術者の表彰 適切なリスク分担等</p>	<p>産官連携による技能の習得 科学的な人材育成</p>	<p>年間を通した工事量平準化</p> <p>準備期間の見直し等</p> <p>適正工期の設定による休日の拡大</p> <p>テレワーク</p>

# 第3章 社会経済的課題への対応(概要)

第4期国土交通省技術基本計画(参考資料)

## ポイント3

### (4つの分野の推進)

#### ① 安全・安心の確保

#### 防災減災

(地震・津波、大規模噴火、気象災害)

被災前画像 / 被災後画像  
災害直後、多数のCCTV画像の中からAIを用い画像を比較スピード処理

大規模災害発生直後に被災状況を瞬時に把握

#### 安全・安心かつ効率的、円滑な交通

(道路、鉄道、海上、航空)

事故発生箇所に対する対症療法型対策 急所を事前に特定

ビッグデータを活用し、科学的に交通安全対策

新しいホームドア

#### 戦略的なメンテナンス

(メンテナンスサイクル、技術向上、産業強化)

トンネル検査ロボット

社会資本情報プラットフォーム

インフラメンテナンス国際会議

#### ② 持続可能な成長と地域の自律的な発展

#### 競争力強化

(ストック効果の最大化、国際競争力強化、新市場創出等)

荷役システムの効率化による港湾機能の強化

クルーズ船の需要分析

ストック効果の見える化

#### 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、コミュニティ構築等)

スマートプランニング

利用者の利便性と事業者の事業活動を最適化する立地計画

既存建築物の活用促進

用途規制の合理化

#### 地球温暖化対策等の推進

B-DASH: 地産地消型エネルギーシステムの構築

次世代大型車の開発促進

#### ③ 基盤情報の整備

#### 地理空間情報

絶対座標 / 相対座標

3次元データの集約・流通

絶対地図と相対地図の整合

#### 地盤情報

ボーリングデータなどの地盤データの集約、提供

液化化などの地盤の安全対策の検討

#### 気象情報

数値予報モデルの高度化

数時間先までの局地的大雨等に対応

#### ④ 生産性革命の推進

#### i-Construction

建設生産システム

3次元データの共有と利用拡大

オープンデータ

データ標準、流通、オープンデータ化

#### i-Shippingとj-Ocean

船舶(海洋開発)の設計、建造から運航(操業)まで競争力向上

#### 自動運転技術に資する技術開発の促進

	見込まれる技術	政府の役割
2020年まで	高速道路におけるハンドルの自動操作 (トヨタ自動車HPより)	ハンドルの自動操作に関する国際基準の策定
	限定地域における無人自動走行移動サービス	技術レベルに応じた安全確保措置の検討
2025年目処	完全自動走行 (Rinspeed社HPより)	完全自動走行車に対応した制度の整備

# 第4章 好循環を実現する技術政策の推進(概要)

第4期国土交通省技術基本計画(参考資料)

## ポイント4

(技術開発⇒技術活用⇒技術評価⇒技術開発(改良)が連続し、国民に成果が還元されるイノベーションのスパイラルアップ)

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

**ニーズ、リクワイアメントの提示**  
民間技術開発の促進のため、本省が中心となり技術開発目標の提示、公募

- 要求水準(強度、耐久性、施工性、サイズ等)
- 評価方法等

**人・知・財の結集**

コンソーシアムの積極展開  
マッチング、気づき、データ流通、資金、普及

例) i-Construction推進コンソーシアム  
インフラメンテナンス国民会議  
気象ビジネス推進コンソーシアム

i-Construction推進コンソーシアム

**開発に係る助成・補助制度の拡充**

IoT  
AI  
ロボット  
ビッグデータ

IoT技術やAI等を活用した造船現場

i-Constructionやi-Shipping等の助成・補助の拡大

**技術の効果的な活用**

**現場体制等の整備・拡充等**

- 新技術に係る活用体制について、各地整等の本局、技術事務所、事務所に整備・拡充
- 新技術等の活用について、現場の職員が困らないよう、事務所毎、業務毎に作成していた比較表を全国レベルで整備

【新技術導入促進型】の導入

**新たな公共調達方式**

**ECI\*積極活用(ガイドライン改正)**

予備設計	詳細設計	施工
橋梁、トンネル等の概略形式等	詳細な構造物の設計、工法 各工種別数量計算 構造物の維持管理設計、工法等	

\*)アーリー・コントラクター・インボルブメント

**新たな技術評価の仕組み**

従来の評価: 評価まで数年かかる  
新たな仕組み: 評価まで約1年と迅速化

活用拡大までの期間を大幅に短縮

・リクワイアメント(要求水準、試験方法)提示  
・上記への意見公募とリクワイアメント決定  
・WG設置等による機動的評価  
・(必要に応じ)開発者自ら試験可能な仕組み

研究開発の評価

**研究開発の評価(新たな研究評価の仕組み)**

プログラム評価の推進  
研究成果の社会への実装を層進めするため、研究開発当初から社会への実装までを仮説提示する「道筋」を設定

研究者評価の拡大  
研究実績以外の評価社会貢献、基準化、政策・施策寄与等を追加

災害時、研究者が首長に助言

**地域とともにある技術**

大規模土砂災害対策技術センター  
北海道大学、和歌山県、三重大学、那智勝浦町、京都大学、国立研究開発法人土木研究所、和歌山大学、国土技術政策総合研究所

地域毎の産学官の連携を強化  
研究機関の集積による相乗効果の活用等

**老朽化した研究施設・設備の更新**

陥没箇所  
コンクリート剥離

試験走路(38年経過)  
実大トンネル実験施設(40年経過)

技術に対する社会の信頼の確保

**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

我が国の技術・システム、基準等のカスタマイズ  
カンボジアとの包括的協力覚書  
JICA研修(下水処理・都市排水)  
相手国自身でインフラの運営等ができる人材育成

**技術政策を支える人材育成**

科学技術の進展への対応等  
新技術の講習  
技術者資格制度の充実等

**技術に対する社会の信頼の確保**

災害・事故対応  
理解の向上  
技術の信頼の確保

多様な検査  
見えないところを見る  
抜き打ち検査 第三者検査

インフラセキュリティ  
IoT

# 新たな計画策定に向けた今後の進め方(案)

