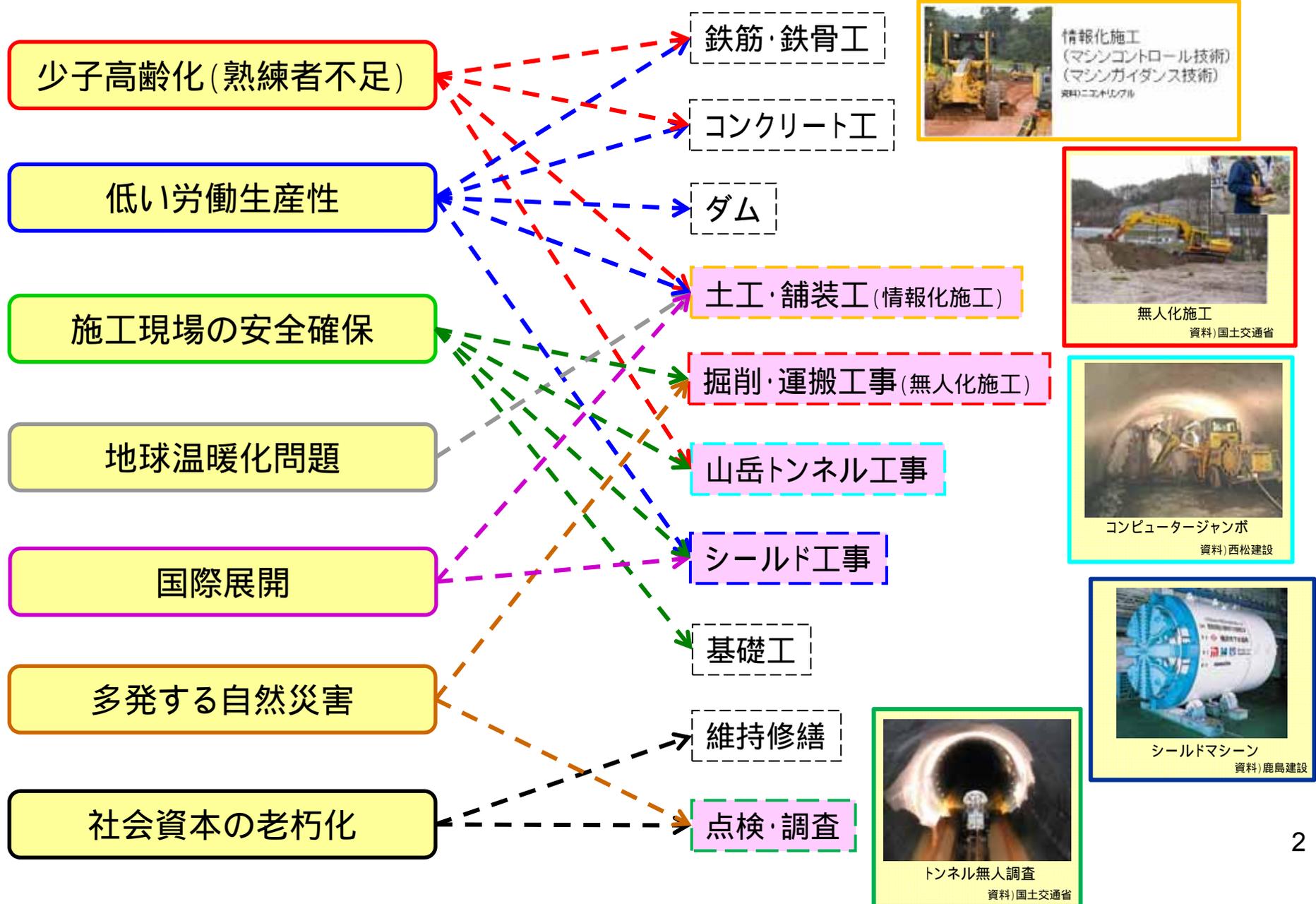


## 資料3 建設ロボット技術の変遷と現状

---

# 建設施工の課題と建設ロボット技術



# 建設ロボット技術の変遷

- 国土交通省と民間が連携した取り組み
  - 建設ロボット技術
  - 無人化施工
  - 点検・調査技術(トンネル臨時点検の無人調査ユニット)
  - 情報化施工
  
- 民間中心の取り組み
  - 建設ロボット技術
  - 山岳トンネル工事
  - シールド工事
  - 無人化施工
  - プレハブ・プレキャスト技術

- S58-62 総合技術開発プロジェクト
  - 「エレクトロニクス利用による建設技術高度化システムの開発」  
レーザー光を利用したブルドーザの排土板制御技術を開発
- H2-6 総合技術開発プロジェクト
  - 「建設事業における施工新技術の開発」  
自動化オープンケーソン工法、自動化フィニッシャ等の開発、ユニット鉄筋・埋設型枠・大型コンクリート二次製品等の活用による鉄筋コンクリート構造物の施工合理化技術の開発
- H7.5 「メカテクノビジョン（建設生産革新の技術を目指して）」策定  
建設生産の革新と生産技術の目標、建設生産をとりまく動向、技術開発の現状と課題、今後の技術開発の方向性と仕組み
- H15.11 「国土交通省技術基本計画」策定  
「重点プロジェクト」に「建設ロボット等による自動化技術の開発」を位置付け
- H15-19 総合技術開発プロジェクト
  - 「ロボット等によるIT施工システムの開発」  
3次元情報を用いた施工管理技術の開発、建設機械のIT施工技術の開発
- H24秋 「国土交通省技術基本計画」策定（予定）  
「重点プロジェクト」に「建設ロボット技術に関する研究」を位置付け

# 無人化施工に関する国土交通省の取り組み

## ➤ H6.1 雲仙普賢岳にて「試験フィールド制度」により無人化施工を導入

- H6.10 除石工にて本格的に実施
- H7.9 砂防堰堤築造を本格的に実施  
RCC工法、情報化施工機器等の導入
- H16 総合評価方式による課題設定により、種々の無人化技術の開発が促進  
課題は、着工前測量、施工時測量、ライン引き、はつり等の作業の無人化
- H21.8 無線がデジタル化へ移行開始
- H23.4 超長距離遠隔操作実験

## ➤ H11 「簡易遠隔操縦装置（ロボQ）」の開発（九州地方整備局） 災害に対する迅速な対応、汎用機械への取付による適用性拡大が目的

## 「共用変換器搭載型無人化施工システム」の開発（北陸地方整備局） 建設機械のメーカー・機種・形式が違っていても同一の送信機で遠隔操作が可能

## ➤ H12.4 有珠山噴火災害に適用 災害時における高出力無線の使用

## ➤ H14 「無人ラフテレーンクレーン」の開発（北陸地方整備局） 立ち入り危険区域の無人化により、仮設工事が省略でき、構造物を迅速に整備

## ➤ H20.10 岩手・宮城内陸地震にて無人化施工を実施

## ➤ H21 「分解対応型バックホウ」の開発（東北地方整備局）



試験フィールド(除石工) H7.1



水無3号、赤松2号堰堤 H12.12



赤松谷4号床固工 H18.9



RCC打設 H21.8



平板載荷試験 H21.8



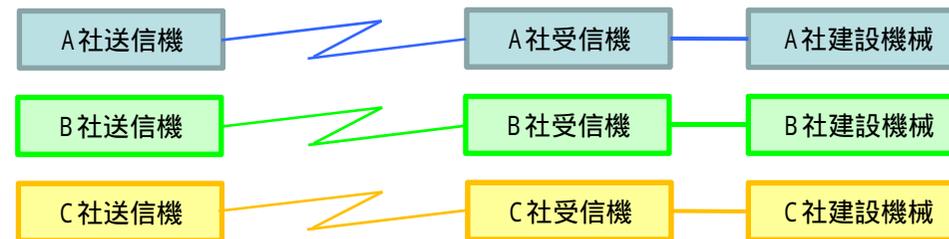
マシンガイダンス H21.8

# 無人化施工に関する国土交通省の取り組み



「簡易遠隔操縦装置(ロボQ)」

一般の遠隔操縦機械



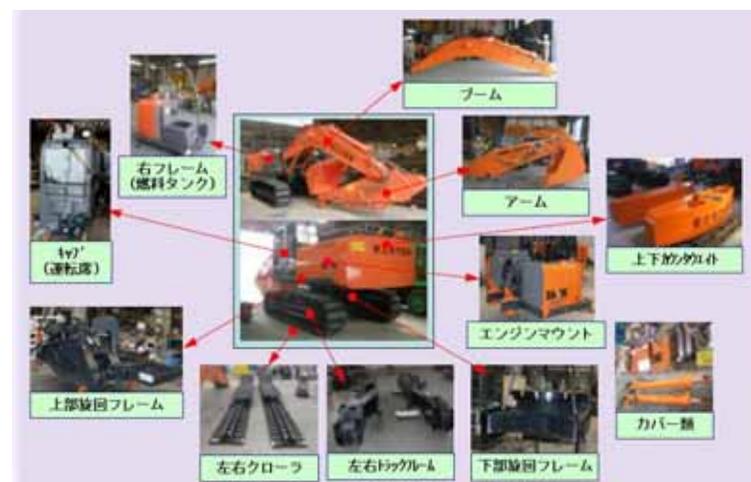
共用変換器搭載型



「共用変換器搭載型無人化施工システム」



「無人ラフテレーンクレーン」



「分解対応型バックホウ」

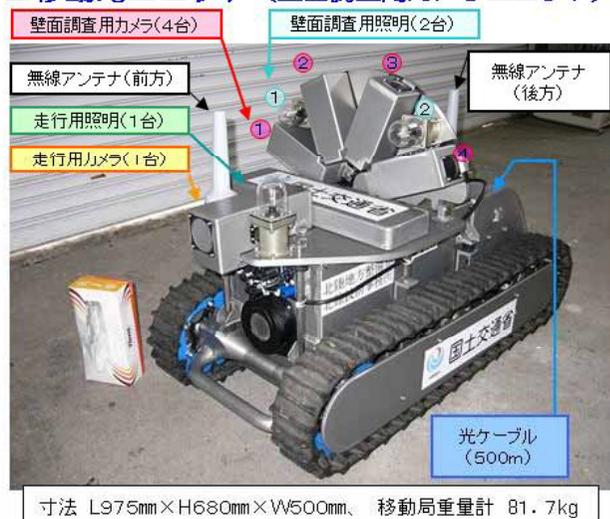
# トンネル臨時点検の無人調査ユニット

## ➤ H18-20 トンネル臨時点検の無人調査ユニットの開発（北陸地方整備局）

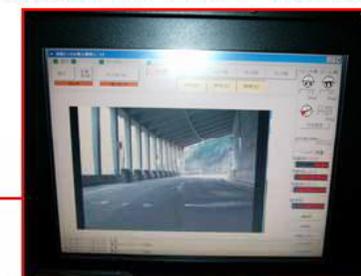
大地震により被災したトンネルは、余震が続く状況下では崩壊の危険性が高く、人間による現地調査は実施が困難

地震被災後の余震が続く状況のなかでも、無人で坑内の映像情報の収集を可能とする装置を開発し、安全で迅速な災害復旧活動の支援に資する

### ■ 移動局ユニット（壁面調査用カメラユニット） ■ 基地局ユニット



### ● 移動局コントローラのモニタ表示状況



### ● 壁面調査用モニター(4画面)の表示状況



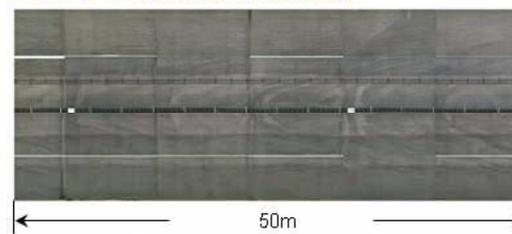
### ■ 実トンネル試験の状況 (H20.3.3: 宇奈月ダム左岸トンネル)



・移動局と基地局



### ■ トンネル展開写真作成



← A社  
[展開写真作成時間]  
・データ変換1日(自社)  
・展開図作成15時間

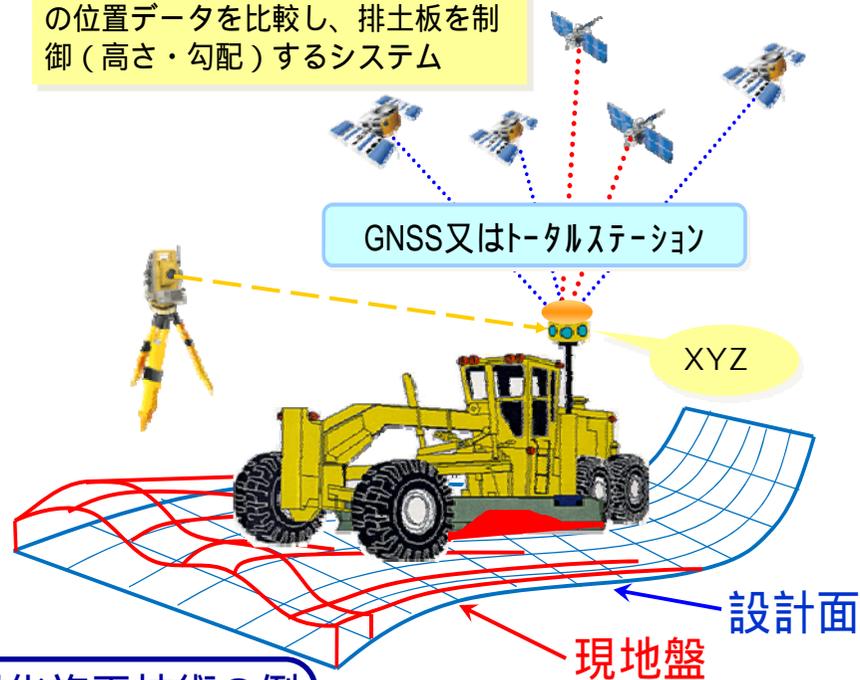
・トンネル壁面調査用カメラの画像(動画)からトンネル展開写真を作成することが可能。

# 情報化施工とは

ICT(情報通信技術)を建設施工に活用して、高い生産性と施工品質を実現する新しい施工システム

## 3次元マシンコントロールの事例

衛星測位を用いて設計データと現在の位置データを比較し、排土板を制御(高さ・勾配)するシステム



## 情報化施工技術の例

### 施工に関する技術



MCE-タグリーダー技術



MC/MGブルドーザー技術



MGバケット技術

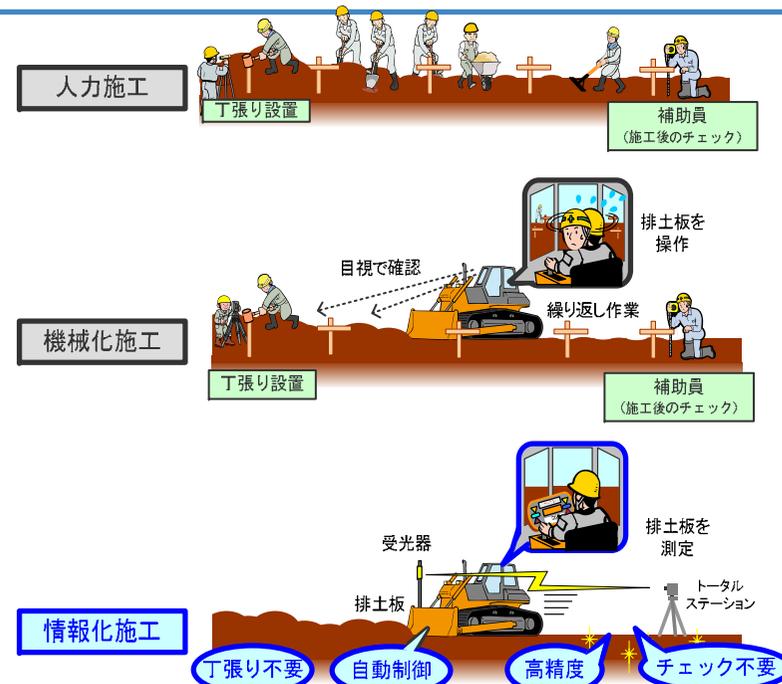
### 施工管理に関する技術



TS出来形管理技術(土工)



TS-GNSS締固め管理技術



屋外の位置特定、通信、情報処理等の技術開発と普及に伴い、情報化施工技術は実用化

MC:マシンコントロール、MG:マシンガイド、TS:トータルステーション、GNSS:衛星測位システム

- S58-62 総合技術開発プロジェクト
  - 「エレクトロニクス利用による建設技術高度化システムの開発」  
レーザー光を利用したブルドーザの排土板制御技術を開発
- H2-6 総合技術開発プロジェクト
  - 「建設事業における施工新技術の開発」  
自動化オープンケーソン工法、自動化フィニッシャ等の開発、ユニット鉄筋・埋設型枠・大型コンクリート二次製品等の活用による鉄筋コンクリート構造物の施工合理化技術の開発
- H7.5 「メカテクノロジー（建設生産革新の技術を目指して）」策定  
建設生産の革新と生産技術の目標、建設生産をとりまく動向、技術開発の現状と課題、今後の技術開発の方向性と仕組み
- H13.3 「情報化施工のビジョン-21世紀の建設現場を支える情報化施工-」策定  
情報化施工に対する背景と意義、情報化施工を構築する技術の動向、情報化施工の現状、情報化施工の将来像、情報化施工の効果、情報化施工の促進に向けて
- H15-19 総合技術開発プロジェクト
  - 「ロボット等によるIT施工システムの開発」  
3次元情報を用いた施工管理技術の開発、建設機械のIT施工技術の開発
- H19.5 「国土交通省イノベーション推進大綱」策定  
「施工の情報化の推進」を位置付け

- H20.2 「情報化施工推進会議」設置  
産学官で構成 【委員長：建山和由 立命館大学教授】

- H20.7 「情報化施工推進戦略」(H20～24)策定

## 重点目標とロードマップ

### 1. 重点目標 → 5年後の普及目標

3～5年で情報化施工を標準的な工法に位置づける  
リース・レンタルも含め機器・システムが容易に調達できる環境を整備  
工事発注者、施工企業等の人材育成

### 2. ロードマップ → 中長期的な目標、将来実現すべき社会に向けて

(短期的)2012年までの具体的な進め方  
(中長期)2025年に向けて実現すべき社会に向けたロードマップ

- H22.8 「情報化施工技術の一般化・実用化の推進について」通達

## 情報化施工技術の一般化・実用化の方針

### 1. 一般化・実用化に向けた情報化施工技術

一般化推進技術・・・TS出来形技術(土工)、MCE-タグレーダ技術  
実用化検討技術・・・MC/MGブルド-ザ技術、MGIバックホリ技術  
TS・GNSS締固め管理技術  
その他技術も必要に応じて積極的に実用化を推進

### 2. 一般化の推進にあたっての具体的な措置

技術導入に必要な初期投資、初期設定費用の計上  
入札契約時及び工事成績評定での措置  
技術を円滑に導入するための環境整備  
(3次元データの貸与、監督・検査要領等の策定、税制・融資の周知)

- H24.8 「社会資本整備重点計画」閣議決定  
「計画の実効性を確保する方策」に「情報化施工の普及の促進」を位置付け

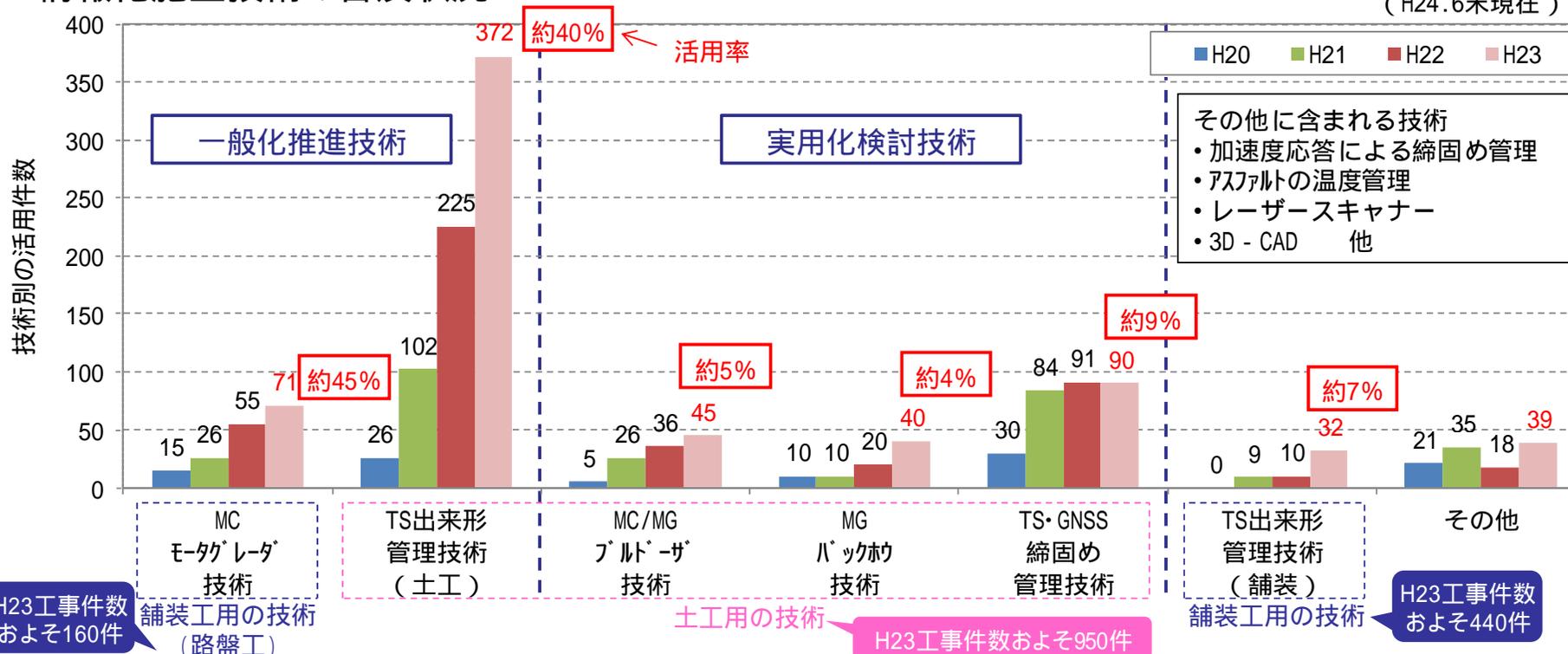
- H24.秋 「国土交通省技術基本計画」策定(予定)  
「重点プロジェクト」に「情報化施工に関する研究」を位置付け

- H24年度中 次期「情報化施工推進戦略」(H25～29)策定(予定)

# 情報化施工技術の普及状況

## 情報化施工技術の普及状況

(H24.6末現在)



## 一般化推進技術の計画的な普及推進の進捗状況

### MCモータグレーダ技術

		平成22年度	平成23年度
目標	活用工事件数(件)	30～40件	-
	活用率(%)	(14.0～18.6%)	30.0%以上
実績	活用工事件数(件)	55件	<b>71件</b>
	活用率(%)	25.6%	<b>44.1%</b>

活用率 = 活用工事件数 / 対象工事件数  
 対象工事は、路盤工を含むAランク、または、5,000m<sup>2</sup>以上の路盤工を含むBランクの舗装工事。

### TS出来形管理技術 (土工)

		平成22年度	平成23年度
目標	活用工事件数(件)	150～200件	-
	活用率(%)	(11.4～15.2%)	27.0%以上
実績	活用工事件数(件)	225件	<b>372件</b>
	活用率(%)	17.1%	<b>38.8%</b>

活用率 = 活用工事件数 / 対象工事件数  
 対象工事は、1,000m<sup>3</sup>以上の河川土工、道路土工を含む工事。



# 建設ロボット技術に関する民間の取り組みの例

➤ S50年代 無人コンパクタ（開発）

オペレータ1人で5台のコンパクタを遠隔操作（実作業無し）

鉱山用無人運搬システム（デモ）

誘導線からの電波を検知しながらの鉱山用ダンプの無人走行

➤ S60年代 R C Dダム施工システム（現場実験）

光波式位置検出器を用いた振動ローラの無人運転（宮ヶ瀬ダム）

鉱山用無人運搬システム（実用化）

ジャイロ、車軸回転エンコーダ、路側位置修正ホールを用いた鉱山用ダンプの無人走行

➤ H元年代 建設用無人運搬システム（現場実験）

ジャイロ、車軸回転エンコーダ、レーザ受光装置等を用いたダンプの無人走行

雲仙普賢岳無人化施工（H6～）

公募による民間からの施工法提案により無人化施工を実施  
その後、全国150件以上の災害対策・災害復旧に導入

➤ H10年代 鉱山用無人運搬システム（高度化）

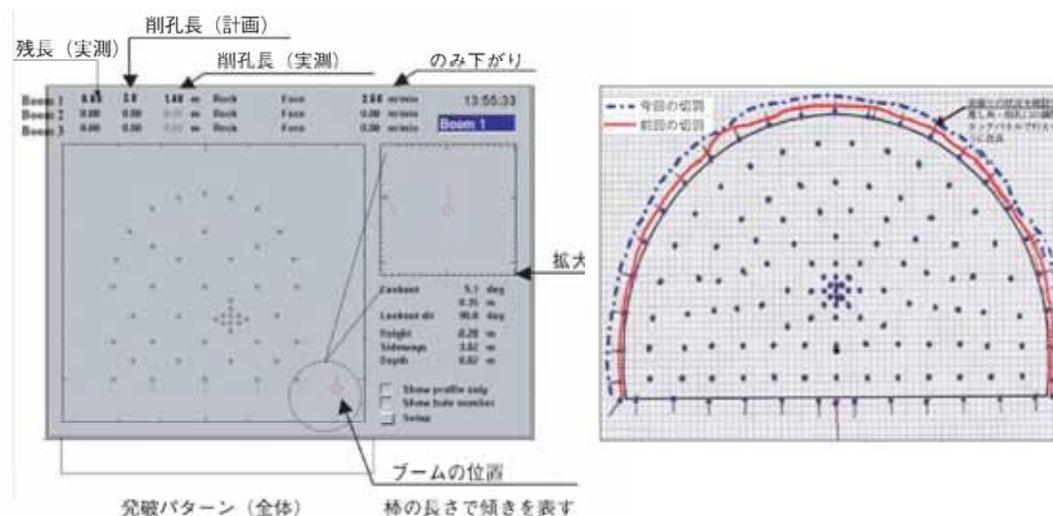
GPS、無線LANを用いた鉱山用ダンプの無人走行

# 山岳トンネル工事に関する民間の取り組み

- S20-40 NATM要素技術、機械（建設ロボット）の導入
- S41-54 機械（ロボット）化施工への移行  
施工性向上が目的
- S51 日本初のNATM工法の採用  
機械化の本格導入
- S55-H7 管理手法の確立、機械の大型化、ICT化を導入  
施工性向上が目的
- H8-24 管理手法の高度化、機械の大型化・自動化、ICT化の促進



【コンピュータジャンボ】

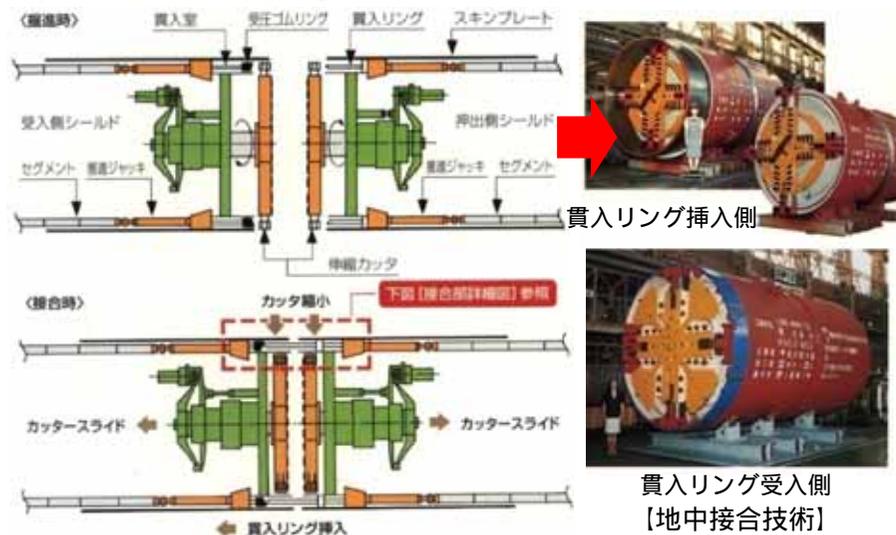


# シールド工事に関する民間の取り組み

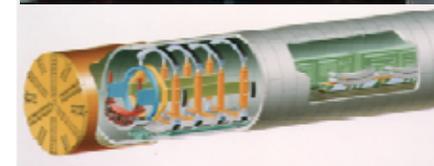
- S40-55 泥水式、土圧式シールド工法を採用  
大断面化、大深度化（高水圧化）、長距離化へ適用範囲が拡大
- S61 複円形シールド工法の開発  
特殊断面化へ適用範囲が拡大
- H1 地中接合技術の開発  
さらなる長距離化を目的にシールドトンネルを機械的に地中接合する技術を開発
- H2-12 シールド機自動制御技術、セグメント自動組立技術の開発  
高速化、省力化を目的にシールド工法を全自動にする技術を開発
- H7-17 ワンパスセグメント、同時掘進シールド技術の開発  
高速化、省力化と併せてコスト縮減、高耐久性拡大を目的にボルト締結を省略したセグメントの開発とシールド掘進とセグメント組立を同時に施工する技術を開発



【複円形シールド工法】



貫入リング受入側  
【地中接合技術】



【セグメント自動組立技術】

# 無人化施工に関する民間の取り組み

- H6-11 遠隔操作技術の確立  
危険区域作業の安全確保が目的
- H11-15 遠隔操作の長距離化、無線の多様化、工種の多様化へ進展  
緊急対策から堤体構築へ工事が拡大
- H16-24 通信のデジタル化、超長距離化へ進展  
通信機器や通信環境の進展に伴い進化
- H17-24 施工管理面の充実  
危険区域内の施工管理が目的



【RCCによる堰堤】



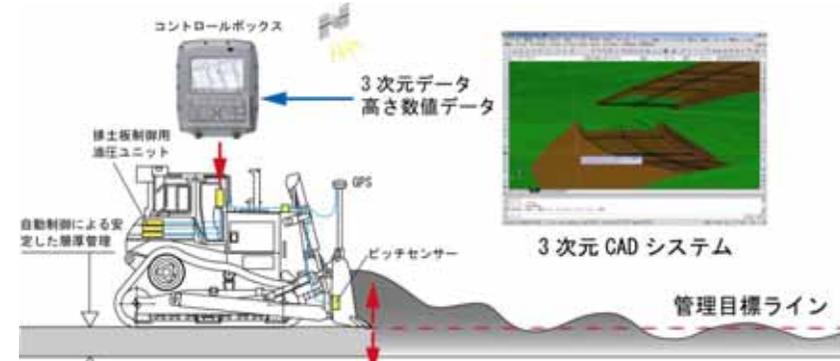
【護床ブロックによる仮設堰堤】



【型枠ブロックによる堰堤】



【無人転圧管理システム】



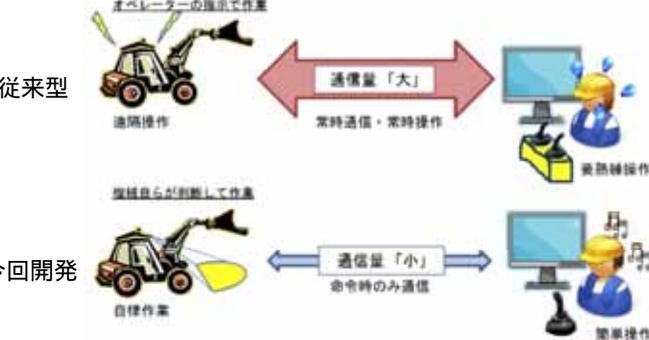
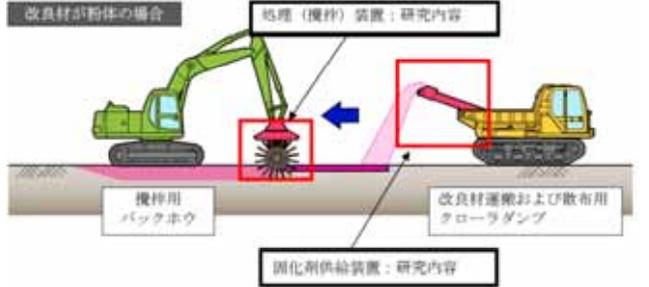
【マシンコントロールシステム】

- S60年代 **【山岳トンネル工事】 スライドセントルの開発**
  - 従来の型枠から移動可能な鋼製型枠（スライドセントル）の開発（施工性が向上）
- 【山岳トンネル工事】 プレキャストトンネル工法の開発**
  - 従来の現場打ちコンクリートからプレキャスト部材による構築工法の開発（工期短縮）
- 【山岳トンネル工事】 プレキャストアーチ部材の開発**
  - トンネル坑口部を従来の現場打ちコンクリートからプレキャスト部材による構築の開発（工期短縮）
  
- H元年代 **【シールド工事】 セグメントピースの大型化**
  - セグメントの分割数減少やセグメント幅の増大による組立回数の減少（高速化へ対応）
- 【シールド工事】 セグメント自動組立・搬送装置の開発**
  - 各装置のリモコン操作から自動運転とすることによるセグメントの組立・搬送時間の短縮と人員を削減（高速化、省力化へ対応）
  
- H10年代 **【シールド工事】 ワンパスセグメントの開発**
  - 従来のボルト接合から楔などを用いたボルトレス接合による組立時間の短縮と人力作業の削減（高速化、省力化へ対応）
- 【無人化施工】 護床ブロックによる仮設堰堤の構築**
  - RCCによる堰堤からブロックによる仮設堰堤構築の開発（迅速性、撤去性へ対応）
- 【無人化施工】 型枠ブロックを使用した砂防堰堤の構築**
  - RCCによる堰堤から型枠ブロックを利用した築堤技術の開発（施工性の向上）

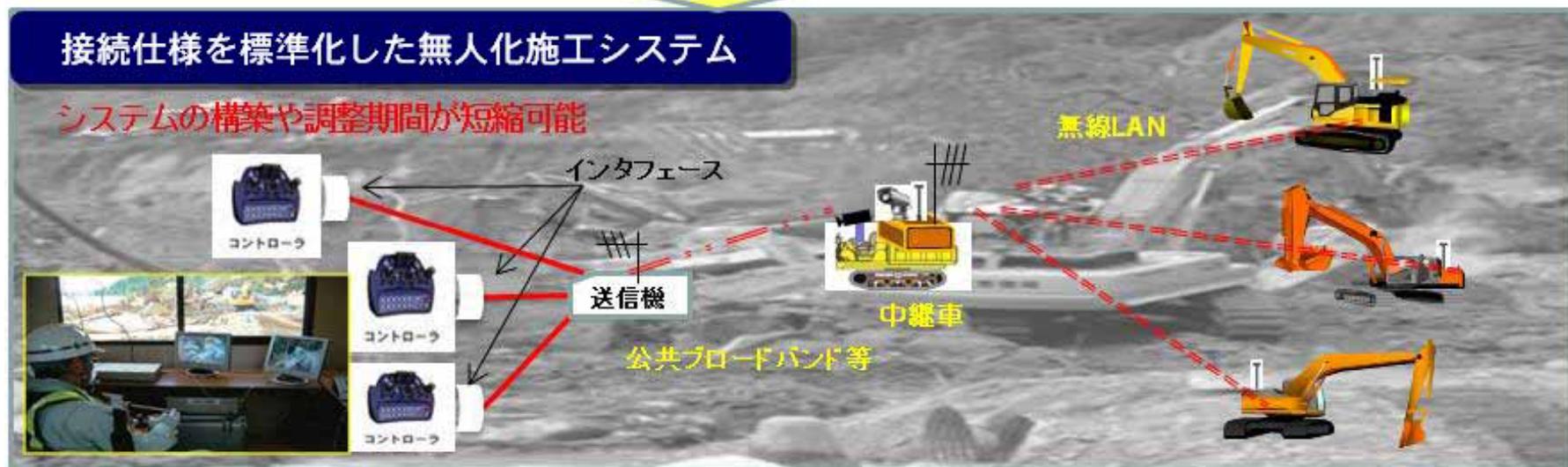
# 建設ロボット技術の現状

- 国土交通省のプロジェクト
- 各省のプロジェクト
- 土木学会の提言
- 産業競争力懇談会(COCN)の提言

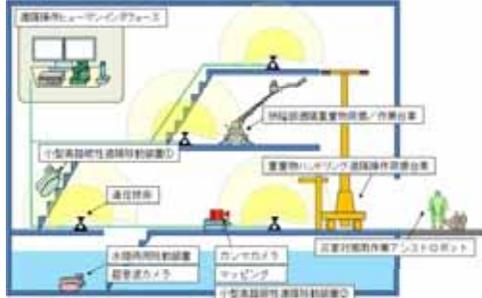
# 国土交通省の無人化施工に関連するプロジェクト

国土交通省	プロジェクト名 (予算)	年度	概要	概要図
総合政策局公共事業企画調整課	大規模災害に迅速に対応可能な無人化施工技術の推進 (12百万円)	H24	遠隔操作式建設機械を迅速に災害現場に集めて稼働させるため、接続仕様の標準化を行い、迅速な災害復旧活動を実現する。	
大臣官房技術調査課	次世代無人化施工システムの開発 (建設技術研究開発助成制度 8百万円)	H24～H26 (予定)	オペレーターが絶えず複数のモニターを見ながら操縦する従来方式に代わって、作業開始等の簡単な命令を与えるだけで機械が自ら判断・作業するインテリジェント型の無人化施工システムを研究・開発する。具体的には振動ローラによる転圧作業と、ブレイカー付油圧ショベルの割岩作業を対象とする。 資料)申請者(大成建設)より	
大臣官房技術調査課	無人化施工による応急対応技術とその基盤となるデジタル通信技術の開発 (建設技術研究開発助成制度 12百万円)	H24～H26 (予定)	無人化施工による新型土嚢(どのお)を用いた高速築堤技術や地盤改良技術等を開発、研究を行う。 資料)申請者((財)先端建設技術センター)より	
砂防部砂防計画課	活火山地域における無人調査を目的とした小型不整地移動ロボット技術の研究開発 (河川砂防技術研究開発公募)	H23～H25 (予定)	火山地域にて不整地移動ロボットのフィールド試験を実施し、実用に耐える火山調査ロボットの技術開発を行う。 資料)平成23年度 河川砂防技術研究開発公募 資料より	

遠隔操作式建設機械を迅速に災害現場に集めて稼働させるため、接続仕様の標準化を行い、迅速な災害復旧活動を実現する。



# 各省の無人化施工に関連するプロジェクト

各省	プロジェクト名 (予算)	年度	概要	概要図
総務省	災害対応に資するネットワーク・ロボット技術の研究開発 (987百万円)	H24～	ネットワークを通じた情報収集や状況分析を行うことにより、きめ細やかな動作ができるロボットを実用化する研究開発を実施。  資料)「総務省の復興施策の取組状況の取りまとめ-公共インフラ以外の復興施策-」より	No Image
経済産業省 (NEDO)	災害対応無人化システム研究開発プロジェクト (996百万円)	H23～ H24	作業員の立ち入りが困難な、狭隘で有害汚染物質環境下にある設備内等において、作業現場に移動し、各種モニタリング、無人作業を行うための作業移動機構等を開発。  資料)NEDO ホームページより <a href="http://www.nedo.go.jp/activities/ZZJP_100045.html">http://www.nedo.go.jp/activities/ZZJP_100045.html</a>	
防衛省	CBRN対応遠隔操縦作業車両システム (研究試作総経費 3,700百万円)	H23～ H26	汚染地域等に遠方から投入し、現場に迅速に到達して各種作業及び情報収集を実施可能。  資料)「平成24年度予算の概要」(防衛省技術研究本部)より	
防衛省	遠隔操縦式小型偵察システムの研究 (研究試作総経費 600百万円)	H24～ H26	市街戦、また、テロや特殊災害によるCBRN汚染環境下等において、屋内や路地といった狭隘空間の偵察任務を行うために使用。  資料)「平成24年度予算の概要」(防衛省技術研究本部)より	

## 建設用ロボット技術による災害対応および復旧・復興支援に向けた委員会提言（概要版）

平成23年、日本国土は東日本大震災および台風12号、15号など近年まれにみる大規模な災害に見舞われた。東日本大震災においては主に津波被災地域湾内の啓開作業や海中の搜索活動および原子力発電所敷地内の高放射線区域における瓦礫撤去作業・状況調査・屋内清掃・冷却・原子炉カバー設置等に建設用ロボットとその関連技術が用いられた。近い将来予想される首都圏直下型地震や東南海地震、その他の自然災害に備えるには、今後産学官が一致団結して建設用ロボット関連技術の開発、保有・維持運用、教育訓練に取り組むことが重要である。

### 1. 災害対応のための建設用ロボットの積極的活用と開発

- (1)建設業従事者の安全確保のため災害復旧・復興作業に建設用ロボットを積極活用することが重要
- (2)災害対応のための建設用ロボット関連技術の開発に国を挙げて力を注ぐことが重要
- (3)産学官が連携して技術の研究・開発・実用化・実運用を推進することが重要
- (4)ロボットによる作業の高度化を実現するための高度実用化研究に力を入れることが重要
- (5)ロボット技術開発により将来の技術開発の担い手である若手研究者・技術者の育成と産業活力活性化の促進を図ることが重要
- (6)継続的に建設用ロボット開発に取り組むことで、災害対応および復旧・復興支援への国民の参加意識を向上させることが重要

### 3. 建設用ロボットを運用するための継続的教育・訓練等の制度整備

- (1)緊急時に建設用ロボットおよび必要な資機材・人材等を調達、運用できる知識とマネジメント能力をもつ現場責任者の育成が必要
- (2)ロボットは常に改良・進歩するため、オペレータを定期的・継続的に教育訓練する機関、資格認証制度が必要
- (3)教育訓練を受けたオペレータが緊急時において効果的に出動できるよう、登録制度や産官学の協力体制を構築・維持する必要
- (4)緊急時においてロボットと人の協調作業の安全性・効率性を確保するため、ロボットを活用する作業現場の運用システムの構築と教育研修が必要

### 2. 開発ロボットの検証・改善・維持のための環境整備

- (1)長期にわたって継続的に建設用ロボット技術の検証と改善が行える環境（試験フィールド、小規模災害への適用）の整備が必要  
→開発推進の柱
- (2)行政・自治体が積極的に建設用ロボット関連機器の保有・維持管理を進め、運用について民間企業が協力できるような体制を構築することが必要

### 4. 建設用ロボット技術を活用するための情報収集と共有、インフラの整備

- (1)災害発生時に迅速に現場状況を調査・情報収集し、情報発信する専門組織が必要
- (2)平常時からの災害対応技術情報の収集・公開により、災害発生時における建設用ロボット等の利用推進体制の整備が必要
- (3)建設用ロボットの遠隔操縦や位置情報管理、計測データ伝送のために技術開発を含むインフラ整備が必要。平常時にテスト可能な緊急時複数建設用ロボットの無線遠隔操縦等の無線通信手段（技術開発、周波数帯域の確保、法律整備等）が必要。
- (4)平常時に使用する建設機械に迅速に災害対応機能を付加できる建設用ロボットのプラットフォームの研究開発が必要

## 『災害対応ロボットと運用システム』 WG2:無人化施工システム

### 検討内容

- ・遠隔操作能力の向上、瓦礫分別システム、災害対応運搬技術、大規模構造物の躯体解体技術、水中瓦礫処理運搬システム
- ・技術の他分野への応用可能性等

### 開発提案

遠隔操作型 瓦礫処理 システム	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 遠隔操作型双腕作業機(瓦礫処理と瓦礫分別)</li> <li>- 瓦礫分別システム(識別、計測、洗浄)</li> </ul>
災害対応 運搬技術	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 災害瓦礫や土砂を乗り越える対地適応性の高い運搬手段(マルチクローラ、形状可変クローラ)</li> <li>- 遠隔での走行制御支援システム(パノラマ画像伝送、姿勢安定制御・障害物回避)</li> </ul>
大型構造物 躯体解体技術	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 構造物解体無人化施工ロボット</li> <li>- 3次元映像技術による操作支援システム</li> </ul>
瓦礫処理運搬 システム (水中版)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 水陸両用遠隔操作型油圧ショベル、瓦礫運搬車</li> <li>- 水中作業計画支援システム(水底地形3次元マップ作成)</li> </ul>

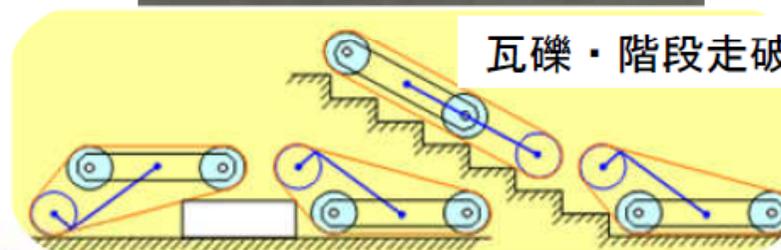
## 『災害対応ロボットと運用システム』 WG2:無人化施工システム

### 遠隔操作型双臂作業機



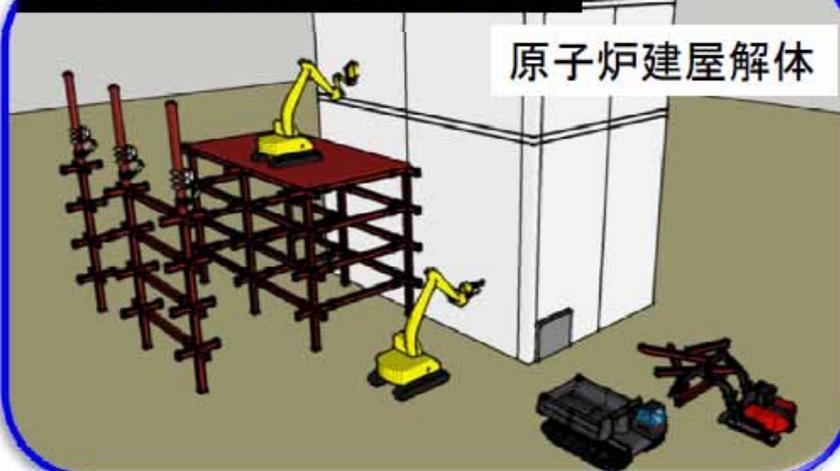
瓦礫分別システム

### マルチクローラ・可変クローラ



瓦礫・階段走破

### 躯体解体システム



原子炉建屋解体

### 水中瓦礫処理運搬システム



# 参考資料

# (参考) これまでの山岳トンネル工事の変遷

## 【技術の変遷 ( 1 / 4 )】

西暦	工事	新工法・新工種・新材料	機械・ロボット・管理	経緯・法律・動向
1884	北陸本線・柳ヶ瀬T (1,352m) 完成 (日本初1,000m以上)			
1900	篠ノ井線・冠着T (2,656m) 完成 (日本初2,000m以上)			
1903	中央本線・笹子T (4,656m) 完成		電気機関車によるずり運搬 (笹子T)	
1903				
1905		ダイナマイトの国内製造 (陸軍) (日本初)		
1914	近鉄・生駒T (3,388m) 完成			
1916		覆工にコンクリート使用 (房総線・鋸山T)		
1925		吹付けモルタル (吹付けC原形) 採用 (内房線・鷹巣T)		
1931	清水T (9,702m) 完成		機械化施工実施 (清水T)	
1931				
1931		鉄筋C覆工の採用 (伊東線・宇佐美T)		
1934	丹那T (7,804m) 完成			
1934		注入工、水平ボーリング実施 (丹那T)		
1944	大阪・安治川口河底T完成 (日本初の沈埋T)			
1948		<b>NATMの要素技術の導入</b>		オーストリアのラブセビッツが特許を取得
1952		ロックボルトの効果確認 (Forcacava水力発電所工事)		
1952		全断面掘削を適用 (東京電力・幸知水力発電所導水路T)		
1953		古レールを用いた鋼製支保工を採用 (飯田線・大原T)		
1953		全断面掘削および鋼製支保工を導入 (中部電力・東田上発電所導水路T)		
1953		全断面掘削、鋼製支保工およびスチールフォームを用いた覆工打設を採用 (佐久間ダム導水路T)		
1953			コンクリートポンプの採用 (倶利伽羅T)	
1958	関門国道T (3,461m 当時世界最長の道路T) が完成			
1958		ロックボルトを使用 (岩日線・第三高野T)		
1960		側壁導坑先進上部半断面工法 (サイロット工法) の採用 (北陸本線・北陸T)		
1961		防水工にPVCシートが採用		
1962	北陸本線・北陸T (13,870m)			
1962		複線断面Tの機械化施工、斜坑や横坑を用いた工期短縮、底設導坑先進上部半断面工法の確立 (北陸T)		
1962		パイプルーフ工法を適用 (東海道新幹線・第一熱海T)		
1963			TBMの開発および実用化	
1964				ラブセビッツにより「New Austian Tunneling Method」論文を発表
1964		ANFO爆薬の生産開始		
1964				河川法が制定
1965		吹付コンクリートを試用 (青函T)		

# (参考) これまでの山岳トンネル工事の変遷

## 【技術の変遷 ( 2 / 4 )】

西暦	工事	新工法・新工種・新材料	機械・ロボット・管理	経緯・法律・動向	
1966			先進導坑でTBMを使用 (青函T)	公害対策基本法が制定  騒音規制法の公布	
1967			TBMによる導坑掘削 (北陸本線・木ノ浦T)		
1967			高速凝集沈殿シクナが開発		
1968			試掘坑をTBMにて掘削 (恵那山T 道路T初の採用)		
1968		クライマー工法 (斜坑) を実施 (関西電力・木曽発電所)			
1968		フランクフルト地下鉄でNATM工法が採用			
1969			<b>自由断面掘削機を使用 (鹿児島本線・新城T)</b>	<b>機械化施工への移行</b>	
1969			ロードホールダンプの採用		
1970			アジテータ付ブレース (ブレスクリート) を採用 (山陽新幹線・安芸T)		
1970	山陽新幹線・六甲T貫通 (当時日本最長 16,250m)				水質汚濁防止法の制定
1971			二軸反転コントラファンの登場		
1971			<b>濁水処理設備の設置 (青函T)</b>		
1972		先進ボーリングを開発 (青函T)			
1972		ロックボルトを使用 (北陸道・今庄T 道路T日本初)	<b>自由断面掘削機を使用 (北陸道・高窪T 道路T日本初)</b>		
1972		U形可縮支保工を採用 (上越新幹線・中山T)			
1973			丸型シクナ、フィルタプレスを含む機械式濁水処理設備の採用開始		
1974	アールベルグ道路T (13,972m) 完成 (NATM工法)			<b>京都大学・岡行俊が我が国にNATMを紹介</b>	
1974			トラクタショベル (サイドダンプ式) の採用		
1974		防水工にEVAシートが採用	ユニット式防音ハウスの採用 (コンプレッサ用)		
1975	山陽新幹線・新関門T供用 (当時日本最長 18,713m)			ITA総会で日本代表団がNATMの施工現場を視察	
1975	中央自動車道・恵那山T (8,649m) 供用		含水爆薬 (スラリー) をトンネル現場で適用		
1975			<b>世界で始めて油圧ジャンボを採用 (東京電力・玉原発電所工事)</b>		
1976		<b>上越新幹線・中山Tにて日本初のNATMの採用</b>			
1976	<b>日本初のNATM</b>		<b>電気集塵機の試験実施 (青函T導坑部)</b>		
1976			炭酸ガスにより前中和設備の採用		
1978		NATMの試験施工実施 (東北新幹線・第一平石T他4T)		東北新幹線・第一平石Tでレオポルト・ミューラーが技術指導	
1978					
1978		<b>国道289号線・駒止トンネルにてNATMの採用 (道路トンネル初のNATM)</b>			
1978		注入式 (ウレタン系) フォアボーリングを実験鍋立山トンネル	<b>国産の湿式集塵機の開発・導入</b>		
1978					
1979	上越新幹線・大清水T貫通 (当時日本最長 22,221m)				
1979		レイズボーラー工法 (立坑) を実施 (東京電力・新高瀬川発電所)		「NATM計測指針に関する調査報告書」により計測A,Bについての考え方を示し、計測管理方法についても言及	
1979	成田空港線・成田空港T (大断面145m <sup>2</sup> ) 着工				
1979			アーティキュレートダンプによる坑内運搬		
1979			乾式集塵機の輸入販売開始		

# (参考) これまでの山岳トンネル工事の変遷

## 【技術の変遷 ( 3 / 4 )】

西暦	工事	新工法・新工種・新材料	機械・ロボット・管理	経緯・法律・動向
1980			<b>計測工法の定着 (手作業でのデータ処理)</b>	
1980		膨張性地山初のNATM実施 (和歌山県海南湯浅道路・藤白T)		
1980		長尺水平ボーリングの世界記録 (2,150m) (青函T)		
1980			<b>関越道・関越Tで油圧削岩機を使用 (道路T日本初)</b>	
1980			国産のファスナー風管 1,200~1,300mmが登場	
1980			防音扉の標準利用	
1981		含水爆薬 (エマルジョン系) の適用	国産のろ過式集塵機が開発	「NATM設計・積算暫定指針」の制定
1982				「NATM設計・施工指針 (案)」の制定
1983			<b>直接ひずみ制御法の定着</b>	「トンネルの設計施工資料集 - NATM設計暫定指針 - 」の制定
1983			大風量ファンの開発	
1983			自動再生フィルタ式ろ過式集塵機の輸入販売	
1984		TSL工法を採用 (信濃川水力発電所導水路T)	コンテナダンプ (キルナ) の採用 (金剛山T)	
1985	<b>関越自動車道・関越T供用 (現在日本最長の道路T 11,055m)</b>			<b>管理手法確立</b>
1985	<b>青函T貫通 (世界最長の鉄道T 53,850m)</b>			<b>機械の大型化</b>
1985		ECL採用 (信濃川水力発電所導水路T)	コンクリート吹付に吹付ロボットを導入	<b>ICT化の動き</b>
1986		CRD工法を採用 (東葉高速鉄道・習志野台T)		
1986			モルタル注入にMAIポンプを導入	
1988			<b>トンネル工事に用ポータブル濁水処理設備の開発</b>	
1987				日本国有鉄道の分割民営化
1988	超近接4つ目Tの本四備讃線・鷲羽山T完成		スライドセントルの自動ケレン機、パイプレータロボット等の開発	
1988		TBMによる斜坑掘削を実施 (電源開発・下郷発電所)		
1988			<b>計測管理方法の確立 (自動計測システムの普及)</b>	
1990	<b>ユーロトンネル貫通 (TBM 50,490m)</b>		<b>コンピュータジャンボの開発・導入</b>	
1990		大型機械を導入した掘削工法の試験工事実施		
1990			大型コントラファンを使用した局所ファン併用の排気方式が主流となる	
1990			防音シェルターハウスの採用	
1991			濁水処理設備で砂濾過方式の採用開始	「再生資源の利用の促進に関する法律」 (リサイクル法) の施行
1991				
1992		AGFを初めて採用 (国道7号線・二ツ井西バイパスT)		
1992		トレピチューブ工法を始めて採用 (本四連絡道・舞子T)		
1992		ANFO爆薬の適用	自由断面掘削機的能力アップ (300klクラス)	
1993			<b>観察・計測の指針化、補助工法の計測 (自動計測管理システムの確立)</b>	
1993				環境基本法の制定
1994		補助ベンチ付全断面掘削工法が確立	コンクリート配管システムの開発	
1994			3,000m <sup>3</sup> /minの大型ファン登場	

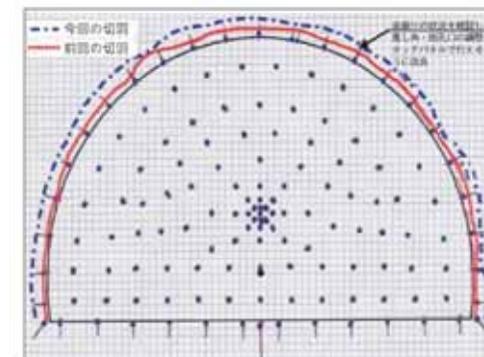
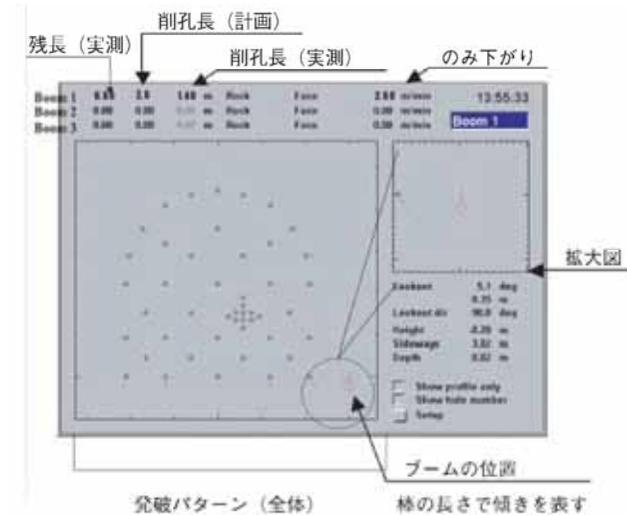
# (参考) これまでの山岳トンネル工事の変遷

## 【技術の変遷 ( 4 / 4 )】

西暦	工事	新工法・新工種・新材料	機械・ロボット・管理	経緯・法律・動向
1995			北陸自動車道・山王トンネル 期線工事にてTWSの開発	
1995			<b>TBMトンネルにて連続ベルトコンベヤが導入</b>	
1995		TBM導坑先進拡幅工法の適用 (第二東名・清水第三T)		
1995	長野新幹線・五里ヶ峯Tで最大月進281mを記録			
1995			自由断面掘削機の全断面掘削対応	
1995			国産の再生フィルタ式ろ過式集塵機が開発	
1996			高压薄層脱水システムの開発 (官民共同研究)	
1997	膨張性地山の鍋立山トンネルが完成	大断面中壁 (CD) 工法を採用 (京都市営地下鉄)		
1998			<b>連続ベルトコンベヤが導入 (TBM以外日本初 田上T (大断面山岳))</b>	
1998			<b>電気集塵機の開発</b>	
1998			再生フィルタ式ろ過式集塵機の大型化 (2,400m <sup>3</sup> /min)	
1998				「騒音に関わる環境基準について」の改定
1999			ANFOローダーを開発	
2000			<b>コンピュータジャンボ (自動穿孔) の導入</b>	
2000				厚生労働省より「ずい道等建設工事における粉じん対策に関するガイドライン」制定
2000			電気集塵機の大型化 (2,000m <sup>3</sup> /min)	
2000			再生フィルタ式ろ過式集塵機の大型化 (3,000m <sup>3</sup> /min)	
2001			<b>遠隔装填機の実用化</b>	
2002	東北新幹線・岩手一戸T完成 (25,808m)	当時の世界最長の陸上T)		
2002			ゼネラルジャンボ採用 (岩手一戸T1991 - 2002)	
2002			<b>計測工Aの自動化、長期計測 (計測データのウェブ化、総合化)</b>	
2002			自由断面掘削機の対応範囲拡大 (能力アップ、掘削範囲拡大)	
2002				建災防より「改定ずい道等建設工事における換気技術指針」発刊
2003			覆工の引抜きパイプレータシステム	日本鉄道建設公団の独立行政法人への改組
2005	東北新幹線・八甲田T完成 (当時の世界最長の陸上T)			<b>総合評価方式の拡充</b>
2006				<b>管理手法高度化</b>
2007	北陸新幹線・飯山T貫通		<b>エレクター吹付けシステムの開発</b>	<b>機械の大型化・自動化</b>
2007	東海北陸道・飛騨T貫通 (日本最大のTBM)			<b>ICT化の動き促進</b>
2009			覆工Cの養生パネルの開発	
2010			爆薬の機械装填システムの開発	
2010			自動追尾式余掘り防止システムの開発	
2011			エアレス吹付け工法の開発	
2011		プラズマカプセル破碎工法の開発	覆工Cの湿潤養生システムの開発	
2012				

## 【コンピュータジャンボ】

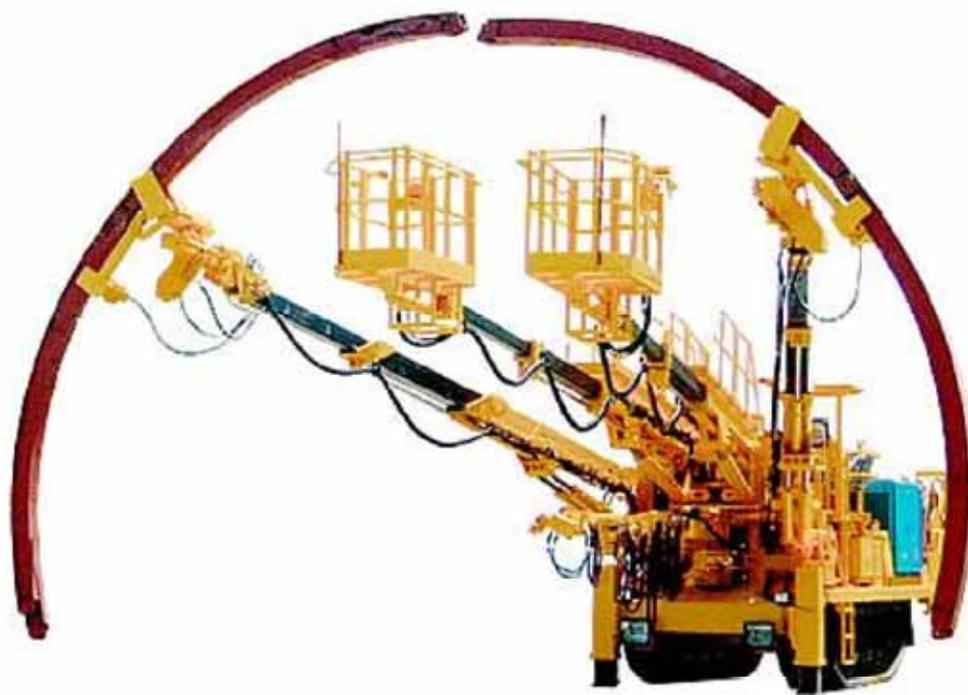
コンピュータジャンボは、搭載したコンピュータにトンネル線形、断面および発破パターン等の必要なデータを入力することにより、全自動削孔することができる機械である。また、削孔データと発破後の断面の比較により、次の削孔にフィードバックすることが可能である。



## (参考) これまでの山岳トンネル工事の変遷

### 【エレクター付コンクリート吹付システム】

エレクター付コンクリート吹付システムは、従来、別々の機械であったエレクター台車とコンクリート吹付機を一体化したものである。本システムの導入により、機械台数の削減による坑内人員の削減、安全性の確保が得られるとともに機械入替時間の削減によるサイクルタイムの短縮も可能となった。

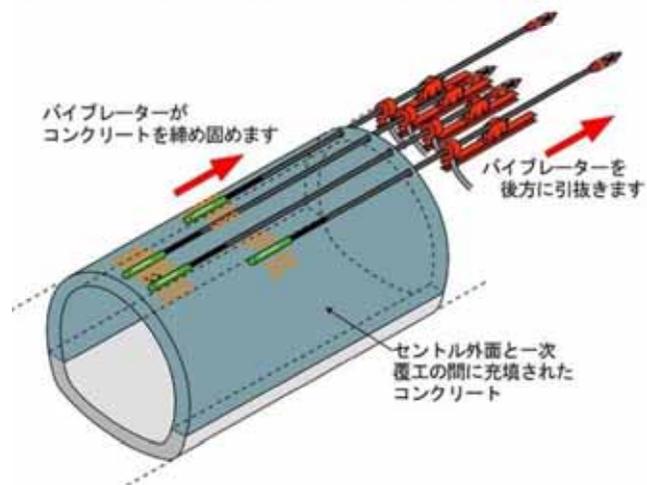




# (参考) これまでの山岳トンネル工事の変遷

## 【高品質トンネル覆工天端部締固めシステム】

本技術は、トンネル二次覆工の天端部コンクリートに対して専用バイブレータにより締め固める技術で、従来は検査窓を閉じた後に打設する部分については締め固めていなかった。本技術の活用により、天端部全体を締め固めることが出来き、覆工の品質向上が期待できる。



バイブレーター設置状況



バイブレーター設置状況



バイブレーター引抜き状況



セントル内パイプ受け装置



バイブレーター巻き取り装置

主に鉄筋コンクリート覆工用  
天端バイブレータ

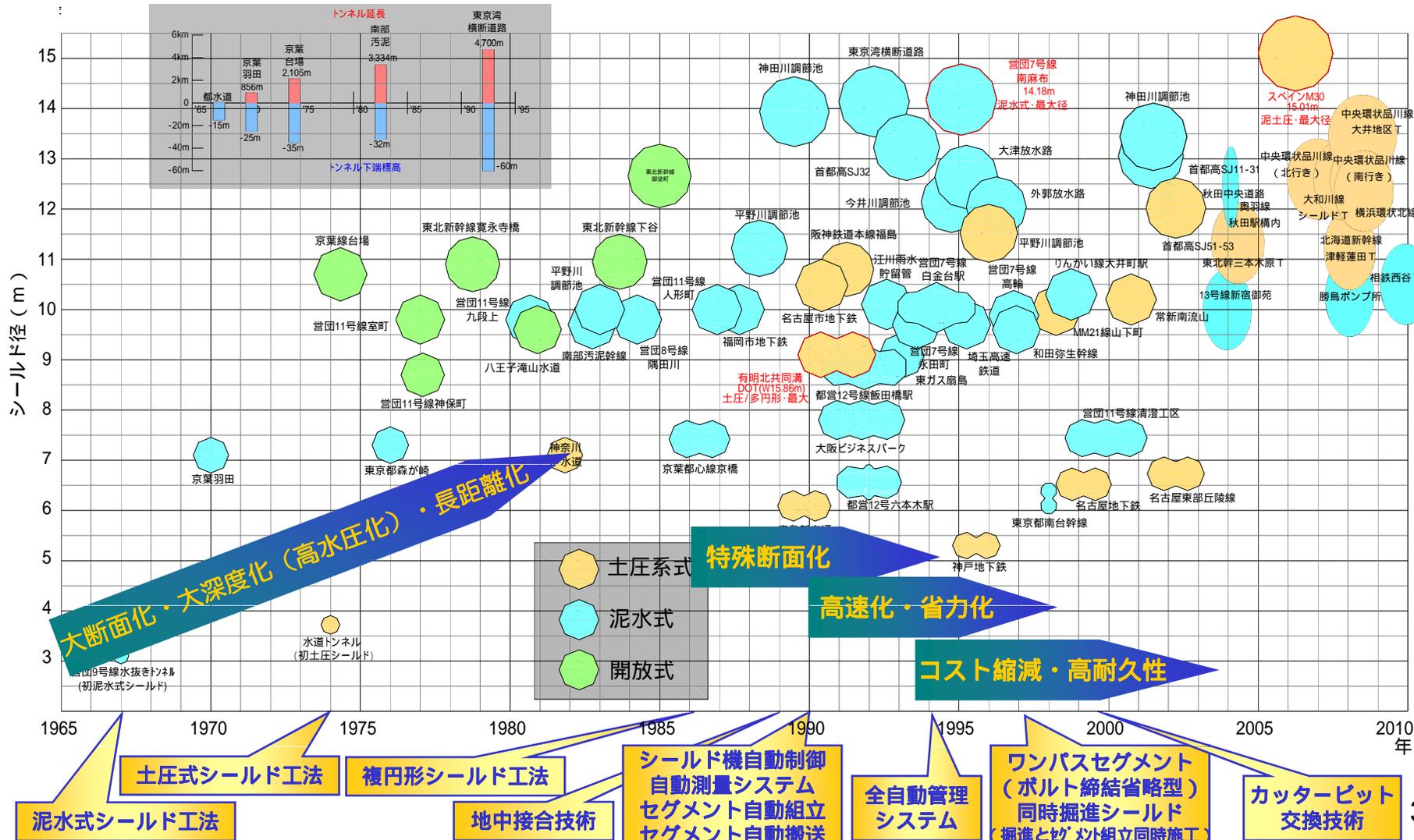


バイブレーター引抜き装置

主に無筋コンクリート覆工用  
天端バイブレータ

# (参考) これまでのシールド工事の変遷

## 【ロボット化の変遷】



# (参考) これまでのシールド工事の変遷

## 【ロボット化開発の背景】

- シールド工事は技術開発を推進しやすい工種
- ・シールド工事は、施工に伴い作業場所が移動するが、トンネル内の**作業環境に変化が少なく、繰り返し作業が中心**
  - ・別工事への導入も容易であり、開発技術の継続的な検証も可能  
技術開発の必要性が明確
  - ・事業のニーズが大断面化、大深度化、長距離化であり、これに伴い工事の**高速化と省力化**が主流

## 【中央制御室での一元的統合管理が可能】

シールド工事のほぼ全ての作業は自動化が可能であるが、費用対効果により開発技術が選択使用されている。

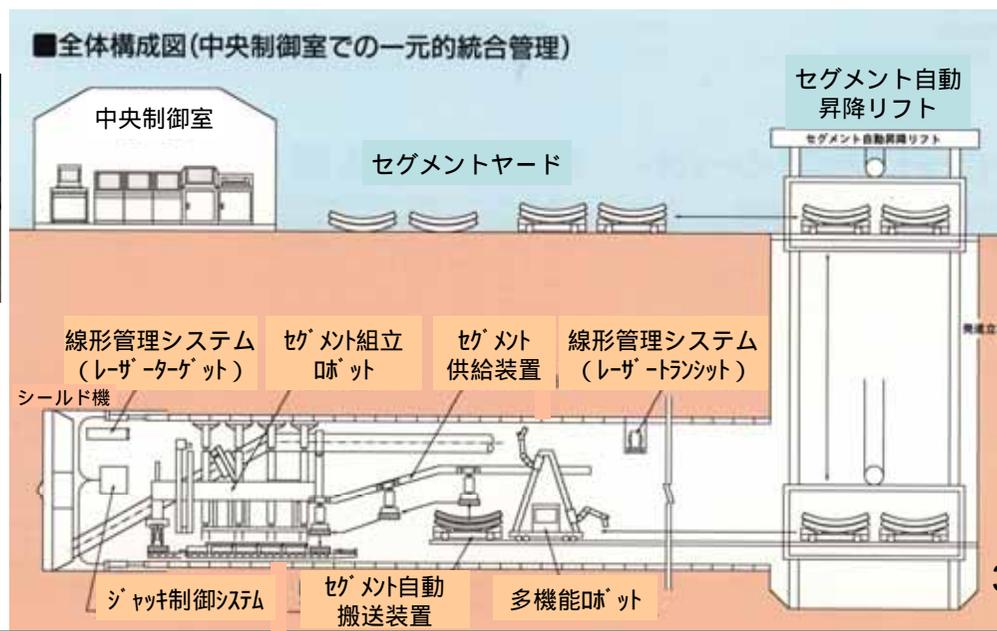


### 【セグメント組立ロボット】

- ・ボルト締結を省略したセグメントの開発により高速化がさらに進歩

### 【多機能ロボット】

- ・ボルト締結を省略したセグメントの開発により増締めが不要となり利用機会が減少



# (参考) これまでのシールド工事の変遷

## 【セグメント自動搬送】

シールド工事の高速化に伴い、本体構造であるセグメントを作業箇所へ効率よく供給するための一連のシステムが自動化されている。



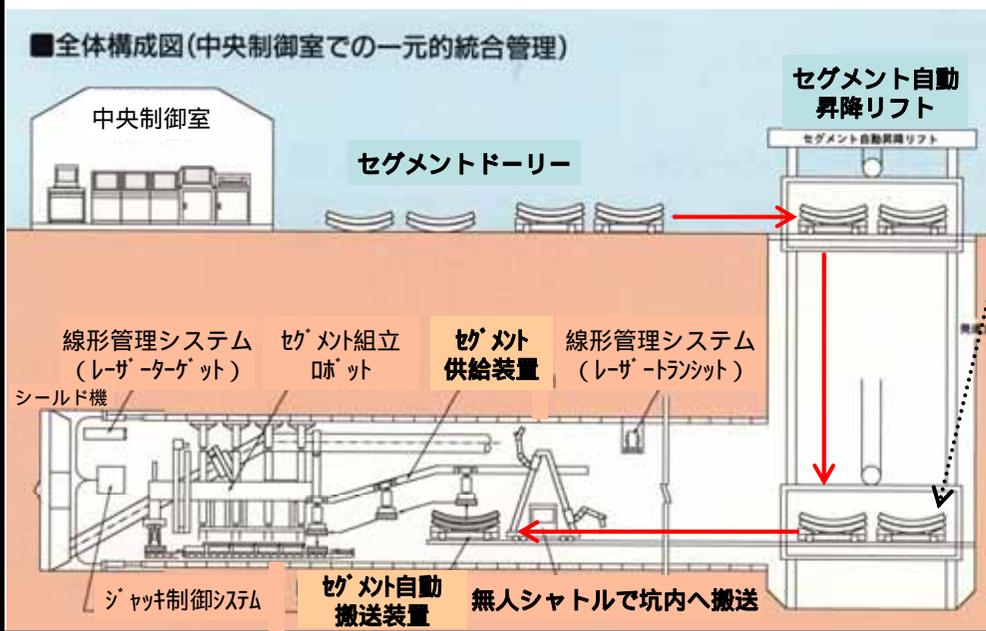
中央制御室



セグメントドレー



セグメントリフト



セグメントセッター  
【セグメントセッター】  
無人シャトルに自動で積込むセグメントストック装置



セグメント自動搬送装置



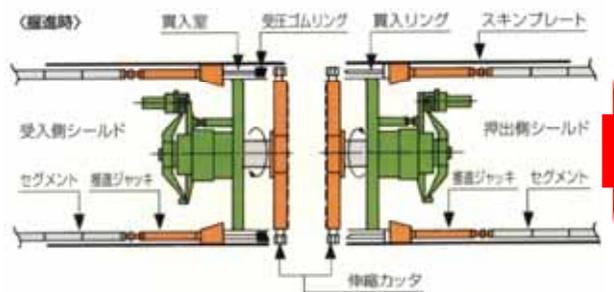
セグメント供給装置



# (参考) これまでのシールド工事の変遷

## 【地中接合技術・カッタービット交換技術】

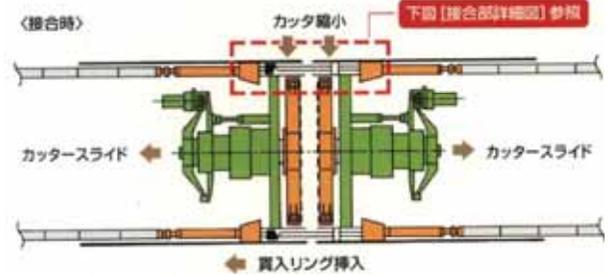
従来、地盤改良などにより補強した地盤を人力によりシールド機の前面を掘削して実施していたシールド機の地中接続や長距離掘削により摩耗したカッタービットの交換を機械的に行う技術が開発され、危険作業に対して安全性が格段に向上した。



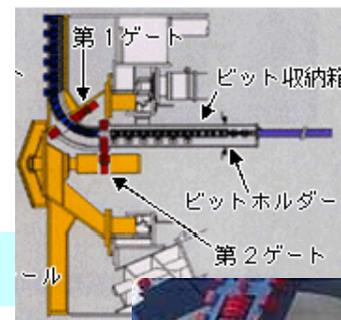
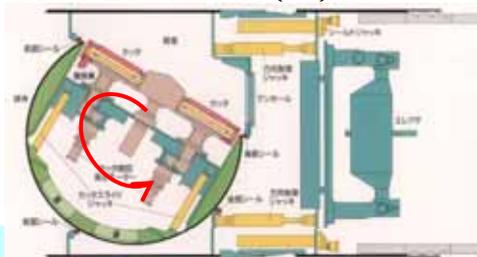
貫入リング挿入側



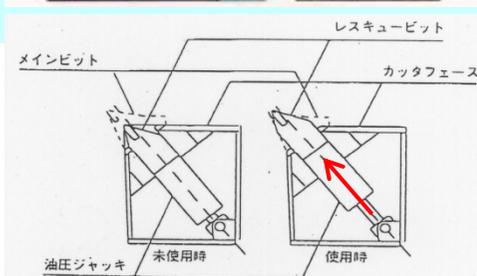
貫入リング受入側



## 【カッタービット交換技術(例)】



接合部材を残してシールドを解体撤去し、覆工コンクリートを打設します



# (参考) これまでのシールド工事の変遷

## 【自動管理システム】

シールド工事の掘進、排土、セグメント搬送、入坑者管理などを中央制御室で一元管理が可能なシステムが実用化されている。



# (参考) これまでの無人化施工の変遷

## 【技術の変遷】

	1994 平成6年	1995 平成7年	1996 平成8年	1997 平成9年	1998 平成10年	1999 平成11年	2000 平成12年	2001 平成13年	2002 平成14年	2003 平成15年	2004 平成16年	2005 平成17年	2006 平成18年	2007 平成19年	2008 平成20年	2009 平成21年	2010 平成22年	2011 平成23年	2012 平成24年		
無線伝送技術	50GHz簡易無線の実用化(1983) 特定小電力無線の実用化(1989)	雲仙で中継局を実験的に使用	50GHz簡易無線の自動旋回台実用化	小電力データ通信の実用化(1992)	雲仙で建設無線を使用(伝送距離 800m)	雲仙で重機制御・データ伝送にSS無線を使用(伝送距離 150m)	RTK-GPSでOn The Fly機能が可能になる。 雲仙で多数の特定小電力無線を同時に使用(伝送距離 150m)	建設無線協会設立	雲仙で1.2GHz帯映像無線を使用	SS無線多重伝送の実用化 小エリア簡易無線の利用開始 小エリア簡易無線モデム開発 SSデジタル映像(500m)の導入	SSデジタル映像(10m)の導入	雲仙で2.4GHz帯映像無線を使用	中越地震でSSデジタル映像を導入	PHSによるデータ伝送利用			携帯電話通信による超長距離からの遠隔操縦	雲仙で5GHz無線LANの遠隔操作を実施	2.4GHz(OFDM)映像の導入	25GHz帯無線LANの導入	光ケーブルと各種無線による超長距離遠隔操作実験
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>遠隔操縦技術の確立</span> <span>長距離化、多様化</span> <span>デジタル化、超長距離化</span> </div>																					
建設機械の無人化	成願寺川の復旧工事で無人水陸両用ブルドーザを使用(1969)		ALDシステムの開発	北陸地方整備局立山防工事事務所等無人バックホウを採用(1983)		北陸技術事務所が共用変換器を開発	九州技術事務所がロボQを開発	雲仙で無人測量車を開発	北海道開発局が無人調査機械(災害調査車・小型ヘリ)を開発	北陸技術事務所が45tラフテレンクレーンの無人化に着手	雲仙で無人測量車を採用	雲仙でアジテータ付無人コンクリート運搬車を採用		GPSによる無人測量実施				無人特殊土留締固機の開発			
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>機械の開発・確立</span> <span>工法等拡大に伴う機械の開発</span> <span>情報化施工搭載型機械の導入</span> </div>																					
工種・工法の拡大	雲仙で除石工事に無人化施工を採用	構造物解体工事への無人化適用	雲仙でGPSを用いた土工管理システムを採用	無人バックホウによるGPS現況測量実施	土嚢設置の無人化	コンクリート型枠設置の無人化	有珠山で橋梁撤去工を実施	無人スライバ導入	無人散水車の導入	雲仙で着工前測量の無人化(技術提案)	雲仙で施工管理に伴う測量の無人化(技術提案)	雲仙ではつり作業の無人化(技術提案)	雲仙でMC-MGの採用(ブル、バックホウ)	雲仙でGPSを用いた土工管理システムを採用							
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>工法としての採用→工種拡大、雲仙→全国展開へ</span> <span>施工管理面充実・情報化施工の導入</span> </div>																					

## (参考)これまでの無人化施工の変遷

### 【無人地盤反力測定システム】

本システムは、ブルドーザまたはバックホウに取り付けた地盤反力測定装置により、無人化施工区域内の地盤反力を遠隔および無人にて収集・伝送するものである。計測は従来とまったく同じ手法により行われる。



ブルドーザへの試験装置の取付状況



無人化施工区域での実証試験状況

出典：日経コンストラクション、(株)大本組

# (参考) これまでの無人化施工の変遷

## 【無人化転圧管理システム】

本システムは、無人化施工区域内のRCC打設の締固め回数および範囲を振動ローラに取り付けたGPSおよび近接センサ等により行うものである。一般工事で使用されている転圧管理システムと原理は同じであるが、オペレータが搭乗しないため、システムの情報は無線により、遠隔操作室のPCに表示される。

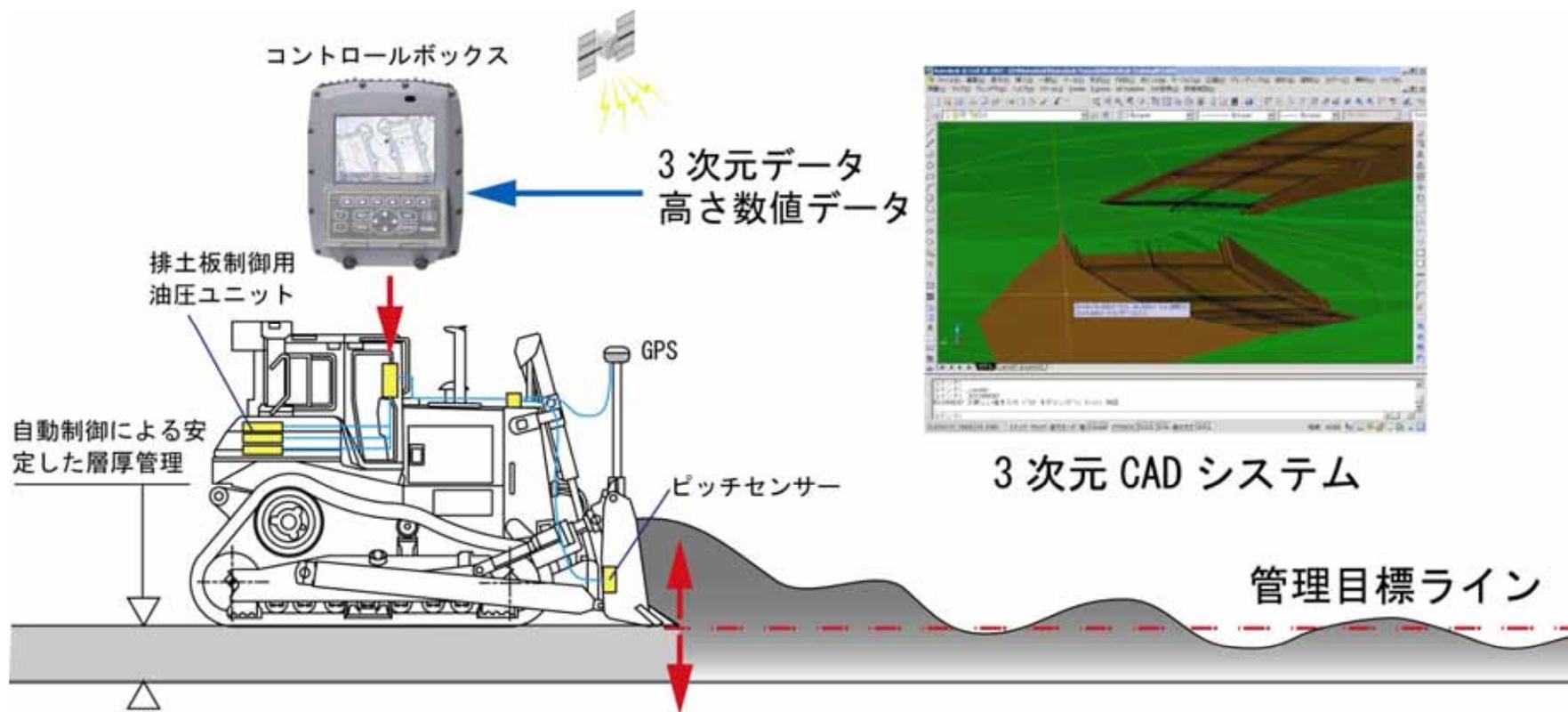
締固管理システム



# (参考) これまでの無人化施工の変遷

## 【マシンコントロールシステム】

本システムは、GPS等により、ブルドーザの排土板の位置を計測し、敷均し高さを高精度に管理するものである。本システムの使用により、現地での丁張を必要としない作業を可能とするとともに、排土板自動制御により、作業の効率化と精度向上を実現することができる。



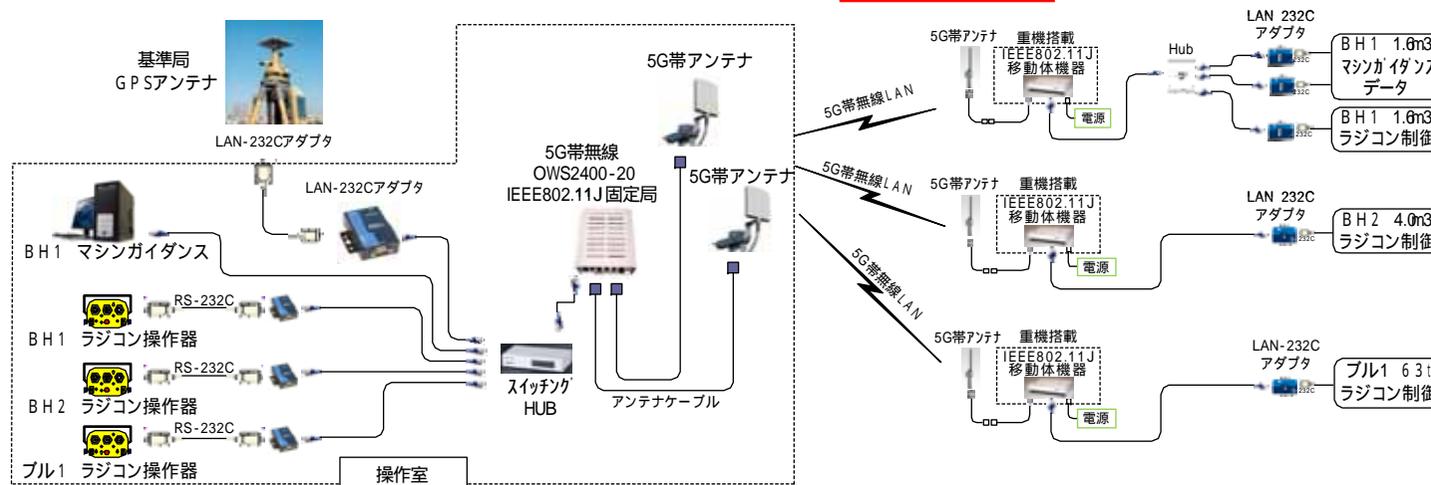
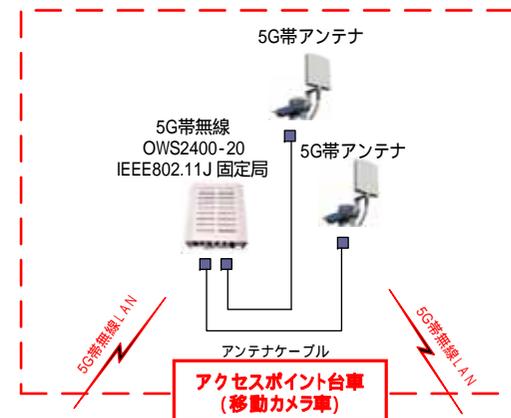
出典：(株)熊谷組

# (参考) これまでの無人化施工の変遷

## 【無線LANによる遠隔操作】

本システムは、従来、特定小電力等で行われてきた遠隔操作を無線LANを使用して行うものである。本システムにより、混信の防止、使用可能台数の増加を実現している。

無線種類	包括無線	備考
周波数	5GHz帯 4,920 ~ 5,080MHz	
空中線電力	250mW以下	
ch数	7ch	
無線局免許	要 包括無線免許登録が必要	
従事者免許	不要	
技術基準適合証明	要	
到達距離	7 ~ 800m程度 (条件による)	



## 総合技術開発プロジェクト

～ 産学官の連携による技術開発～

建設技術に関する重要な研究課題のうち、特に緊急性が高く、対象分野の広い課題を取り上げ、行政部局が計画推進の主体となり、産学官の連携により、総合的、組織的に研究を実施する制度である。

## 建設技術開発助成制度

～ 技術開発の助成～

国や地域の諸課題（地球温暖化、社会インフラの老朽化、少子高齢化等）の解決に資するための研究開発テーマを国土交通省が示し、そのテーマに対し大学や民間等の先進的又は革新的な研究開発提案を公募し、より優れた研究開発を選抜し助成する競争的資金制度である。

## 新技術活用システム

～ 民間技術の活用～

民間事業者等により開発された有用な新技術を公共工事等において積極的に活用・評価し、技術開発を促進していくためのシステムである。平成18年8月より、新技術の峻別による有用な新技術の活用促進と技術のスパイラルアップを目的として、事後評価に重点をおいて本格運用している。

## 総合評価落札方式

～ 民間技術の活用～

「価格」と「品質」が総合的に優れた調達を実現するために、品確法に位置づけられた落札者の決定方法である。民間企業の持つ優れた設計、施工方法に関する技術力を活かすことで、公共工事の総合的な価値を高めることが期待される。

建設技術に関する重要な研究課題のうち、特に緊急性が高く、対象分野の広い課題を取り上げ、行政部局が計画推進の主体となり、産学官の連携により、総合的、組織的に研究を実施する制度である。1972年度（昭和47年度）の創設以来、2008年度（平成20年度）までに「ロボット等によるIT施工システムの開発」等の56課題が終了している。

外部の専門家、有識者等からなる委員会において、事前・中間・事後評価を実施

➡ **成果は制度、技術基準や新技術、新工法の確立等に反映**

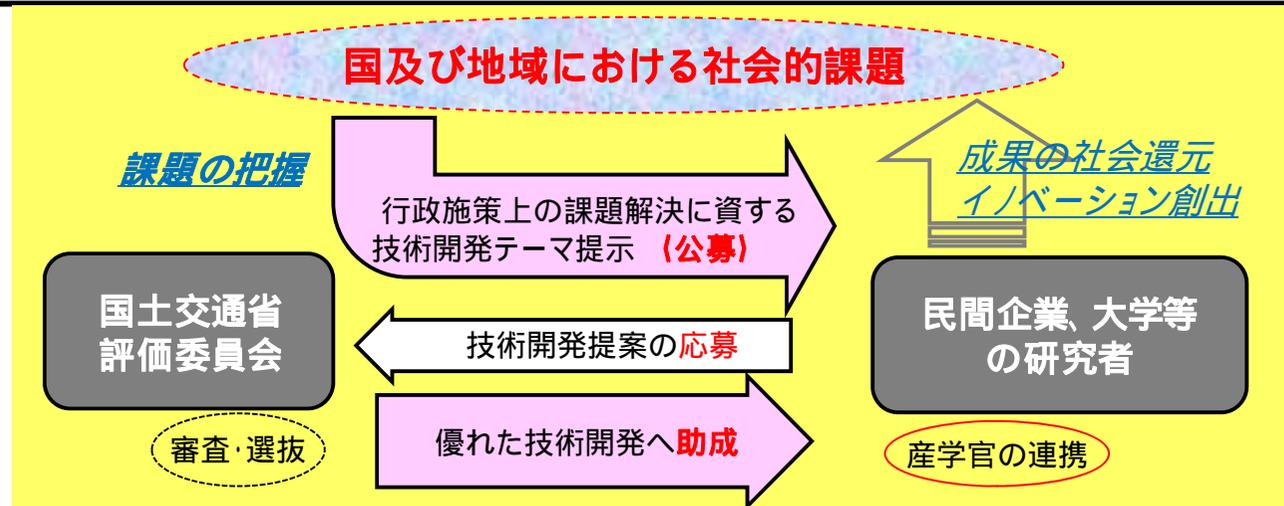
近年の実施プロジェクト

課題名	H21	H22	H23	H24	H25	H26
高度な国土管理のための複数の衛星測位システム(マルチGNSS)による高精度測位技術の開発			←→			
中古住宅流通促進・ストック再生に向けた既存住宅等の性能評価技術の開発			←→			
社会資本の予防保全的管理のための点検・監視技術の開発		←→				
地震動情報の高度化に対応した建築物の耐震性能評価技術の開発		←→				
低炭素・水素エネルギー活用社会に向けた都市システム技術の開発		←→				
社会資本のライフサイクルをととした環境評価技術の開発	←→					
多世代利用型超長期住宅及び宅地の形成・管理技術の開発	←→					
準天頂衛星による高精度測位補正に関する技術開発	←→					

# (参考) 建設技術研究開発助成制度

## 制度の概要

国や地域の諸課題（地球温暖化、社会インフラの老朽化、少子高齢化等）の解決に資するための研究開発テーマを国土交通省が示し、そのテーマに対し大学や民間等の先進的又は革新的な研究開発提案を公募し、より優れた研究開発を選抜し助成する競争的資金制度。



## 実施内容

### 政策課題解決型(一般タイプ)

新成長戦略及び第4期科学技術基本計画(閣議決定)、科学・技術重点施策アクションプラン(総合科学技術会議等)を踏まえ、**国土交通政策上重要課題を解決するため技術研究開発**に重点化を図る。 < 技術開発課題: 自然災害被害軽減、ストックマネジメント >

### 政策課題解決型(中小企業タイプ)

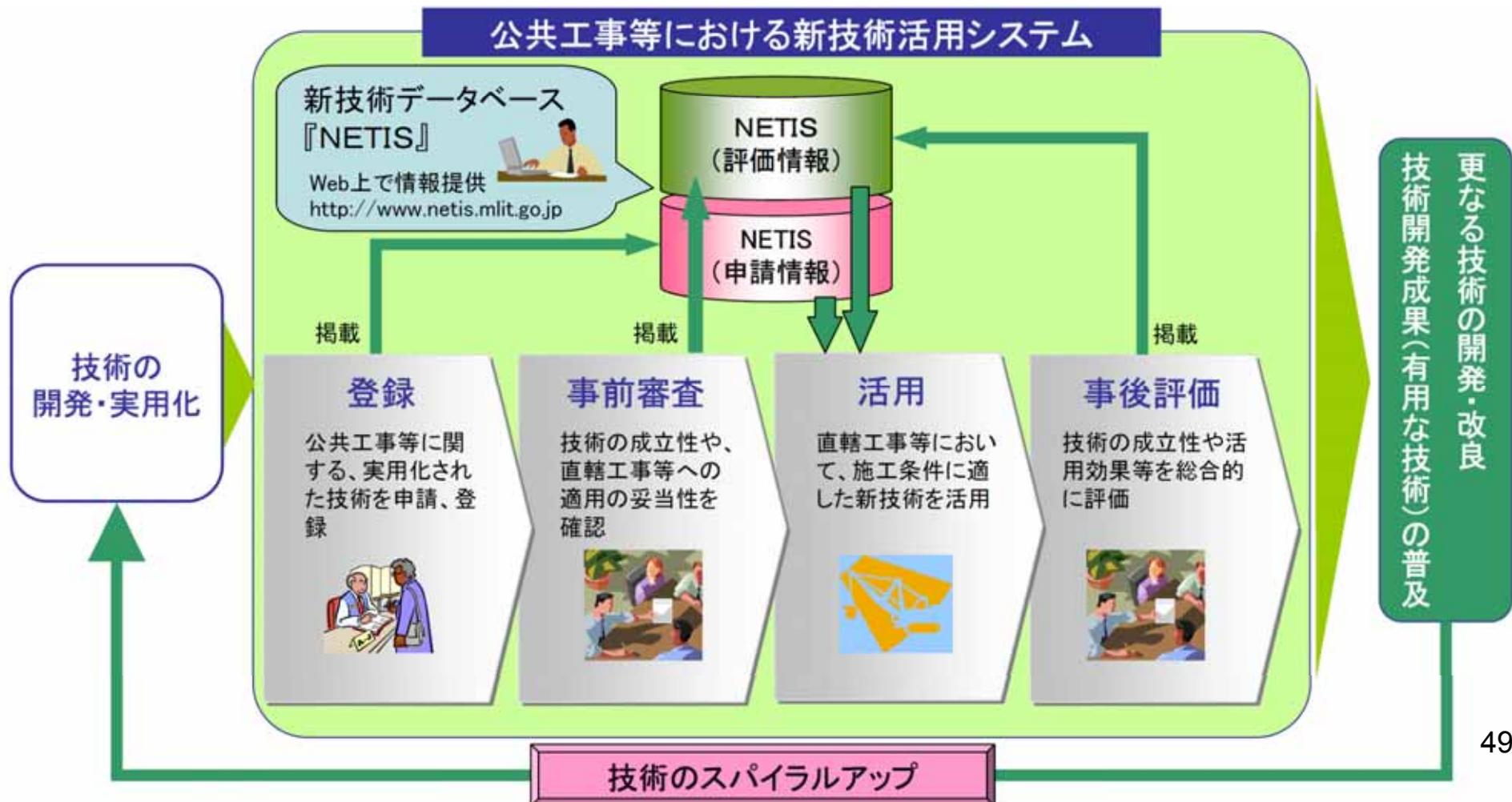
新成長戦略や第4期科学技術基本計画において、中小企業技術革新制度の推進が謳われていることを踏まえ、地域の地理的又は社会的な状況に精通し、地域の活力を支える中小企業を主な対象者とした技術研究開発を支援する枠組みを構築し、**地域課題の解決を通じ地域活性化**を促す。 < 技術開発課題: 地域の地形・地質、気象、文化等の実情に応じた課題解決に資する技術研究開発 >

### 震災対応型

東日本大震災を踏まえ、緊急性・重要性の高い技術研究開発を促進するため、**液状化対策に関する課題を設定**し、民間・大学の優れた技術研究開発に対し、競争的資金により助成。

# (参考) 公共工事等における新技術活用システム

民間事業者等により開発された有用な新技術を公共工事等において積極的に活用・評価し、技術開発を促進していくためのシステム。平成18年8月より、新技術の峻別による有用な新技術の活用促進と技術のスパイラルアップを目的として、事後評価に重点をおいて本格運用している。



# (参考) 総合評価落札方式

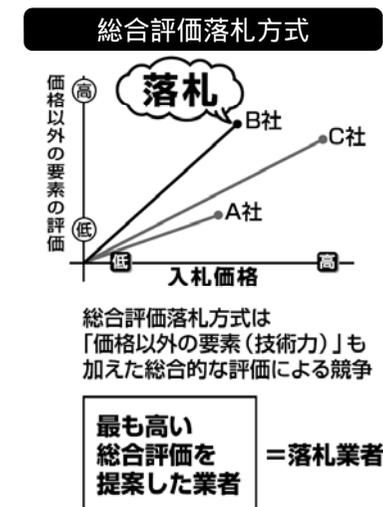
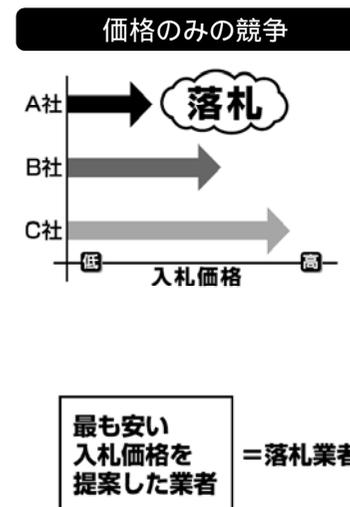
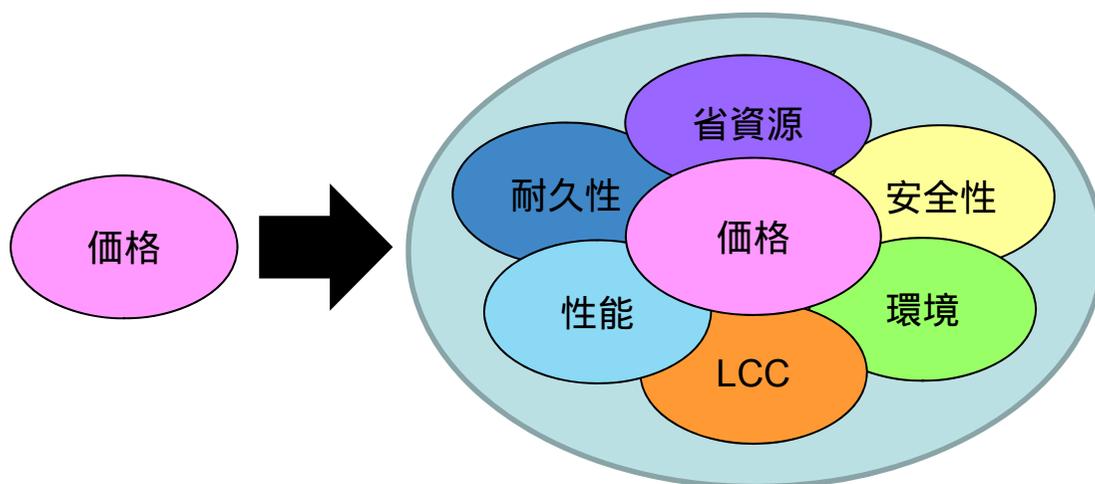
総合評価落札方式は、「価格」と「品質」が総合的に優れた調達を実現するために、品確法に位置づけられた落札者の決定方法である。民間企業の持つ優れた設計、施工方法に関する技術力を活かすことで、公共工事の総合的な価値を高める。

## 導入メリットの一例

- ・品質面でも競争することで公共工事自体の品質向上。
- ・建設業者の育成と技術力の向上。

### 価格のみの競争

### 総合評価落札方式



## (参考) 産業競争力懇談会 (COCN)

### 【本会について】

当会は、日本の産業競争力の強化に深い関心を持つ産業界の有志により、国の持続的発展の基盤となる産業競争力を高めるため、科学技術政策、産業政策などの諸施策や官民の役割分担を、産官学協力のもと合同検討により政策提言としてとりまとめ、関連機関への働きかけを行い、実現を図る活動を行っております。

なお当会は、COCN (Council on Competitiveness-Nippon) と略称します。

### 【目的】

COCNは、国の持続的発展の基盤となる産業競争力を高めるため、科学技術政策、産業政策などの諸施策や官民の役割分担を、産官学協力のもと合同検討により政策提言としてとりまとめ、関連機関への働きかけを行い、実現を図る活動を行っております。

### 【事業内容】

1. 科学技術や産業政策等に関連する府省の大臣並びに国会議員との自由な意見交換の場を設け、広くわが国の経済活性化のための意見交換を行い、必要な事項について下記2項に反映し推進をはかります。
2. 産業競争力強化のため、国全体として推進すべき具体的テーマを産官(学)で設定し、産官(学)協調して提言書をまとめます。
3. 産業界出身総合科学技術会議議員との連携をはかり、活動を推進します。
4. 日本経済団体連合会、産業技術委員会担当常務理事と連携し、活動を推進します。
5. 提言書の実現をはかるべく関連機関への働きかけを行います。