

ものづくりの最前線

—ゼネコンの使命と魅力—



平成29年 8月30日

これからを、つくる。

安藤ハザマ 土木事業本部
土木事業企画部
清水 穂高

©2014 HAZAMA ANDO CORPORATION. All Rights Reserved.

略歴



1996年	東京大学農学部農業工学科 卒業 株式会社間組 入社
1996年～99年(3年間)	東関東支店(千葉/茨城) 3現場 千葉市(道路・橋梁下部工)、日立製作所(発電所) 、茨城県(浄水場)
1999年～03年(4年間)	大阪支店(兵庫/大阪) 2現場 民間(関空埋立用土砂採掘運搬・超大型重機土工) 、国交省(道路・各種構造物)
2003年～06年(3年間)	外部出向((財)日本水土総合研究所) ※旧 (財)日本農業土木総合研究所
2006年～11年(5年間)	経営企画部
2011年～ 現在	土木事業本部土木事業企画部

大学進学、官庁、民間（コンサル、ゼネコン）・・・

—— どうやって決めるのか

- ・仕事を知る
- ・自分の適性を知る

アドバイス

- ・大学で学んだこと
- ・人脈

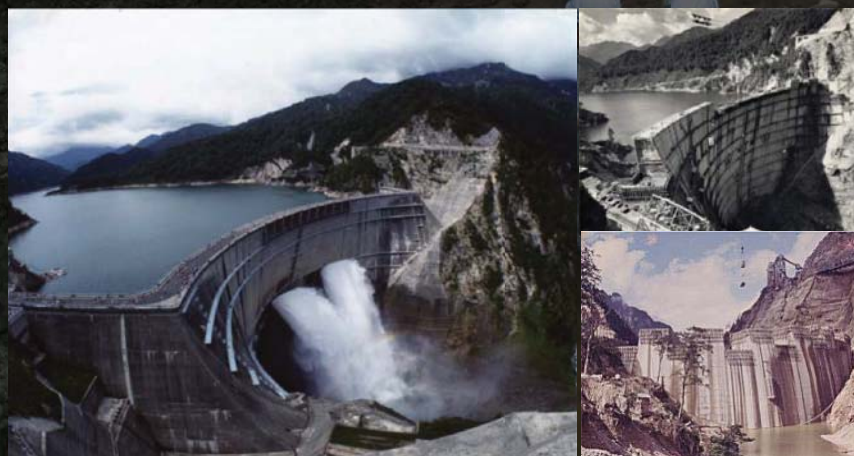
を活かせる仕事に！

3

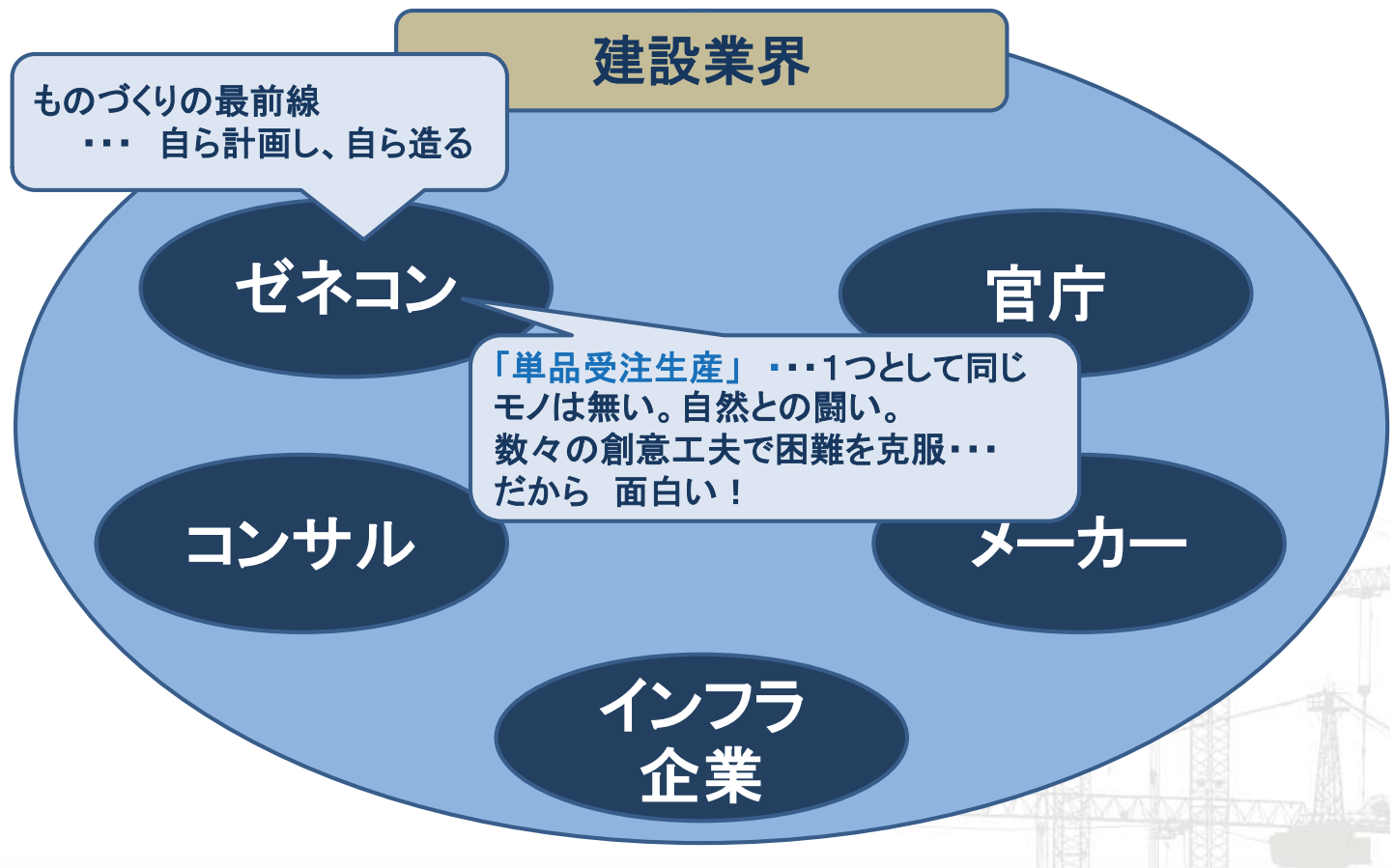
内 容

1. ゼネコンの仕事とは

2. 建設を取り巻く環境とこれから



4

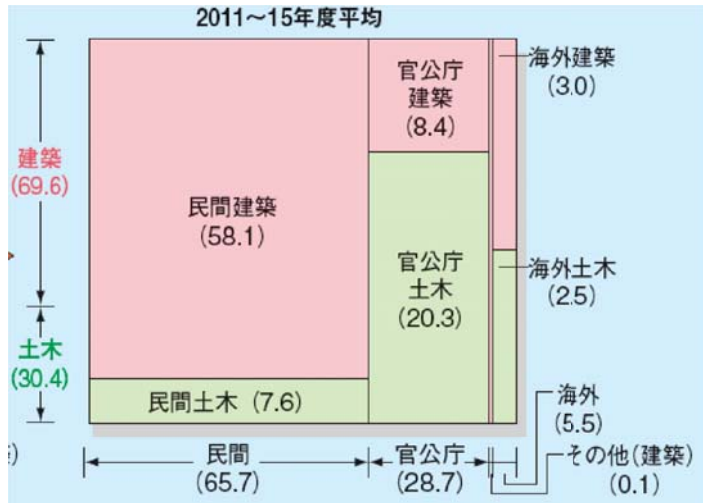


1. ゼネコンの仕事とは

土木と建築

- ・市場規模 ... 土木: 建築 = 45:55 (建設投資全体)
- ・大手建設会社の受注比率 ... 土木: 建築 = 30:70
- ・土木事業は公共事業の比率が高い

大手建設会社の受注実績 (国内建設投資の25%が大手48社)
2011~15年度平均



土木と農業土木

- ・建設のマーケットにおいて、「土木」「農業土木」の区分はない。
- ・ゼネコン社内で土木と農業土木の区分はない。

○「土木」と「農業土木」の違いは何でしょうか？
○「農業土木」は「土木」に含まれる学問でしょうか？

一般土木・・・エンドユーザーの顔が見えにくい
農業土木・・・エンドユーザーの顔が見える

農業土木・・・農村環境整備、農村活性化（都市農村交流、担い手確保/育成・・・）・・・等 ハード事業にとどまらない幅広い学問

⇒ 農業農村整備事業に関する工事を請負う際は、上記の特性を意識して・・・事業の基本計画の背景、エンドユーザーのニーズ等を理解したうえで、ものづくりに取り組むことが重要。

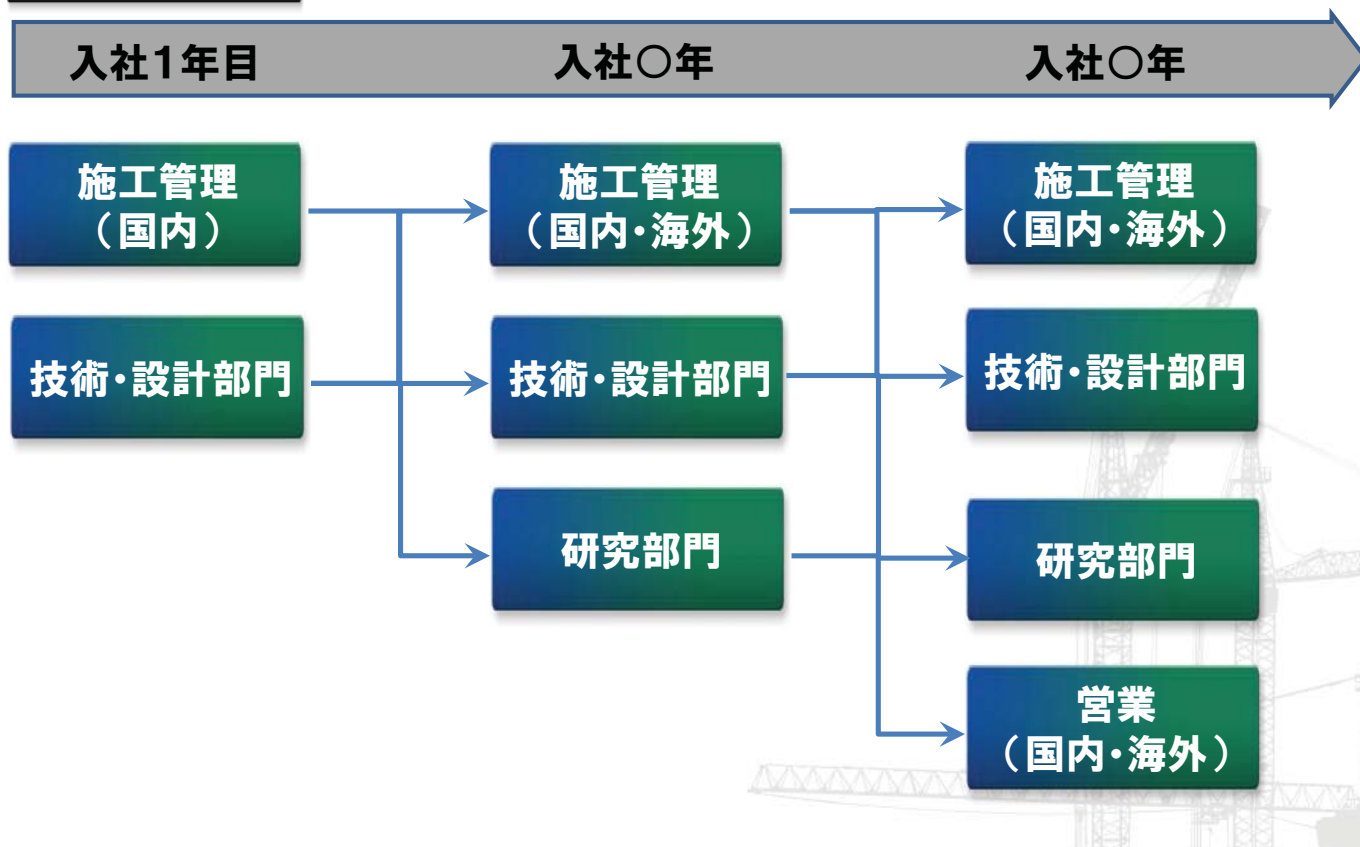
↑ 農業土木を学ぶ皆さんの強みの1つ

農業土木の豊富な施工実績

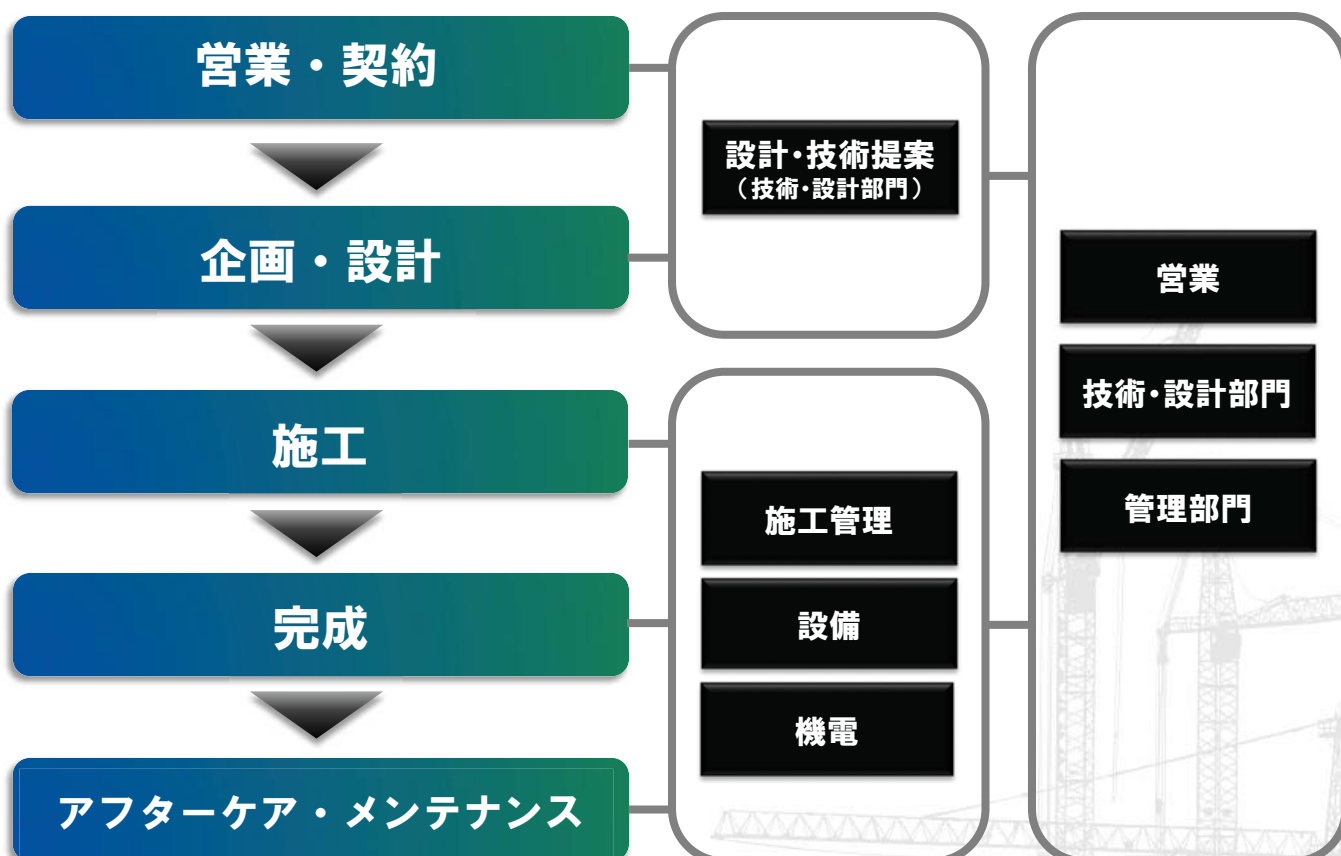


キャリアプラン(例)

キャリアプラン



仕事の流れ



技術・設計部門とは

土木分野の技術開発・設計・技術支援
担当。最先端技術を牽引する。

主な業務内容

最先端の技術を現場に展開、新たな
技術的ニーズを把握して顧客ニーズ
に応える。

- ・ 設計業務
- ・ 技術提案書の作成業務
- ・ プロジェクトでの技術的諸問題解決のための技術支援
- ・ 技術に関する情報収集・分析・改善提案の立案
- ・ 新たな技術開発業務



施工管理とは

国土を形成するという使命を胸に、
インフラ整備を通じて人々の生活に礎を築く

主な業務内容

人、モノ、金 すべてのコントロール
数十億規模のプロジェクトの全体マネジメント

- ・ 施工計画書の作成
- ・ プロジェクト全体の実施予算作成
- ・ 損益・工事資金管理
- ・ 工事進捗・出来形管理
- ・ 協力会社への発注・管理調整
- ・ 図面チェック
- ・ 施工図作成
- ・ 測量
- ・ 各種データ分析など



お客さまの信頼獲得を目指して

主な業務内容

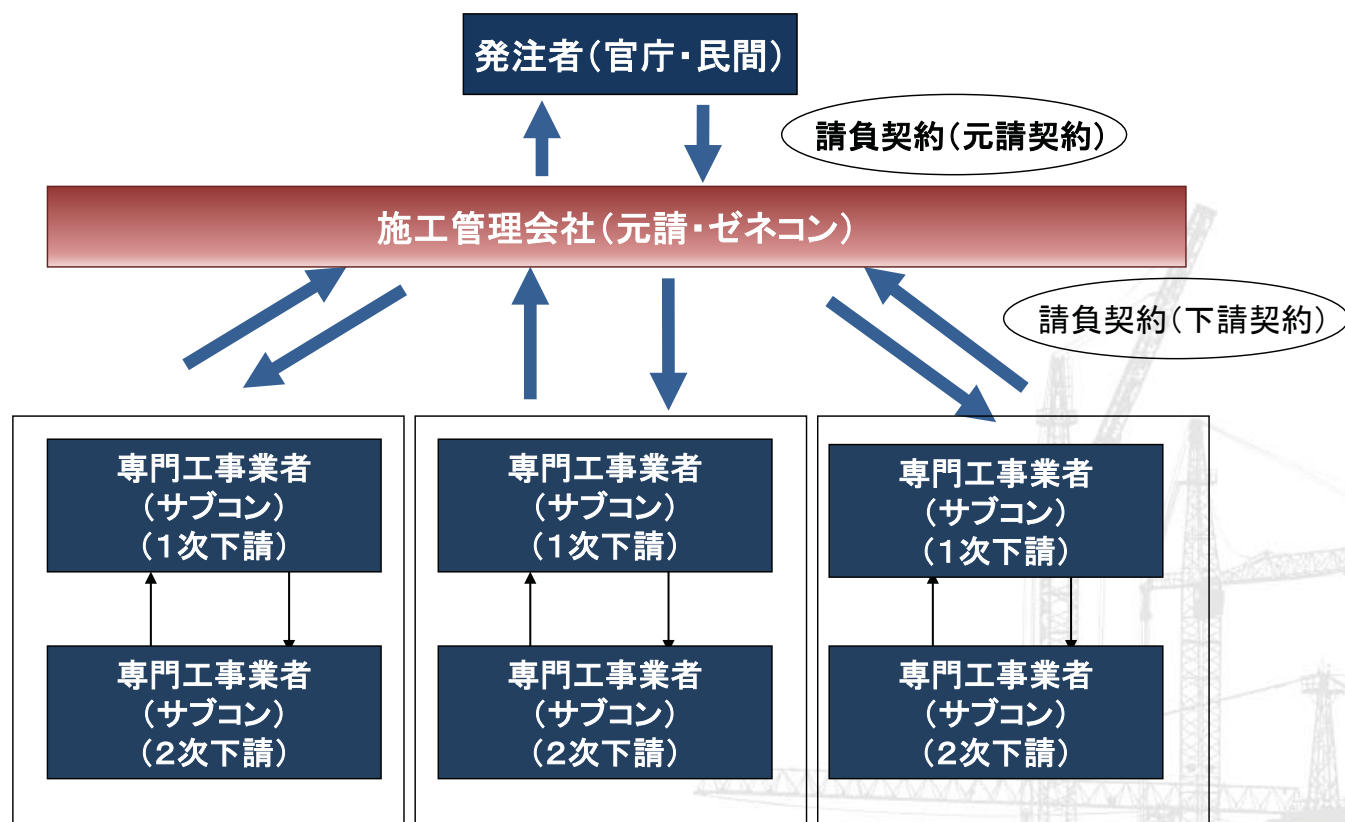
- ・ 営業戦略の立案
- ・ 設計企画提案書の作成及び提案活動
- ・ 新規顧客の開拓
- ・ 契約書類の作成
- ・ 営業情報・資料の収集と分析
- ・ 市場動向調査
- ・ 指名・入札・見積提出業務
- ・ 出来高・竣工検査立会い等の現場支援など



海外プロジェクトへ積極参入 国策(インフラ輸出..)とも連携

- ・ 海外の建設マーケットは今後も更に拡大。
- ・ 建設のみでなく、施設運営等まで含めた巨大ビジネスの可能性
- ・ 職員1人あたりの事業規模は国内の倍以上 ⇒スケール大



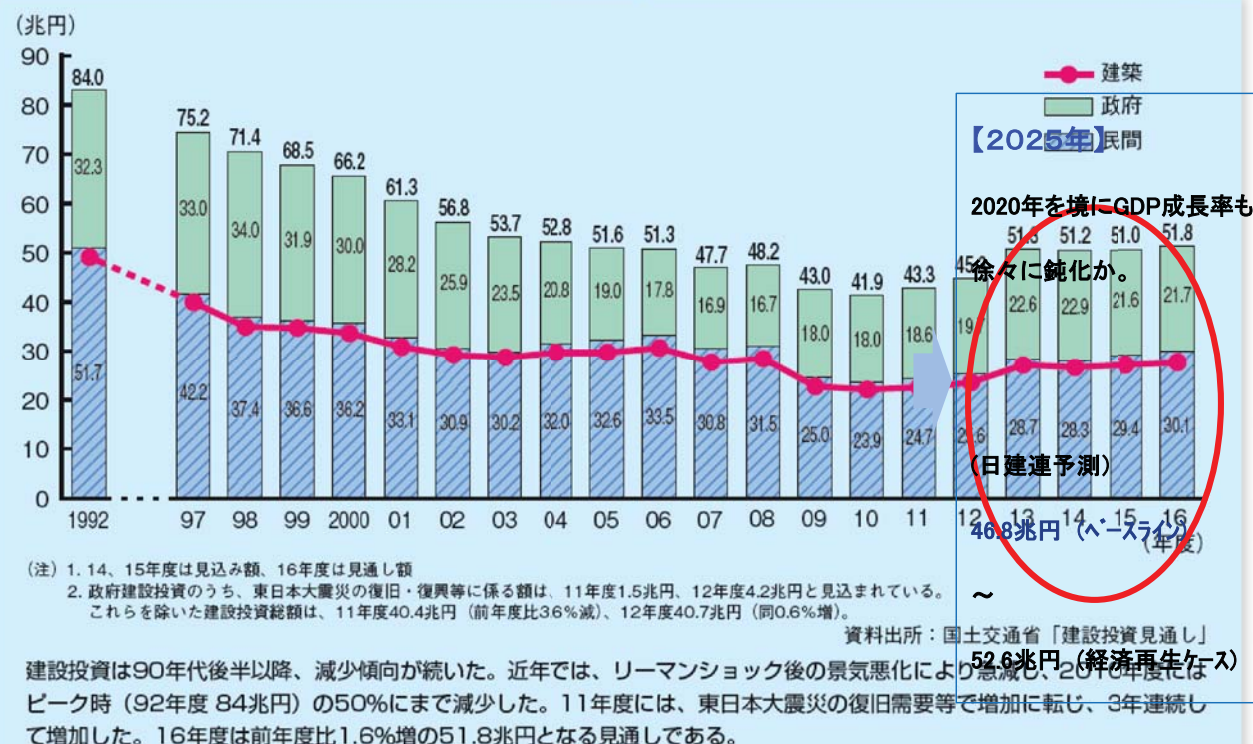


2. 建設を取り巻く環境とこれから



外部環境 建設投資見通し

》建設投資の推移



外部環境 今後の建設マーケット

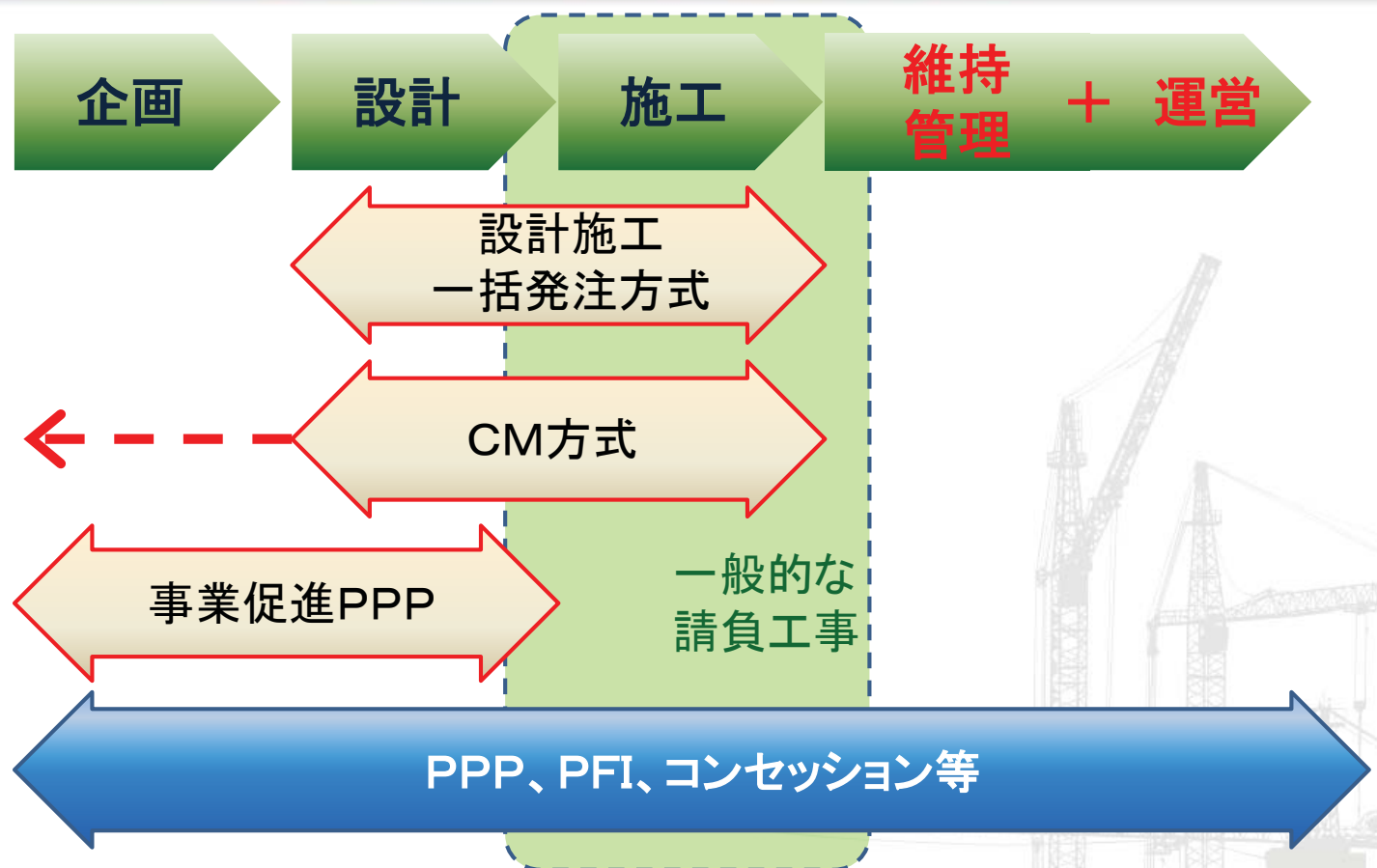
大きな流れ

- ・新設 ⇒ 更新事業 にシフト
- ・海外へのインフラ輸出(水、電力、鉄道 等)
- ・建設のみでなく、施設**維持管理＋運営**等まで含めた巨大ビジネスへ

2025年までに見込まれる主な大型プロジェクト(国内)

- | | |
|--------|---|
| 道路 | 首都圏3環状道路整備(中央環状線、外環道、圏央道)
首都高ほか高速道路の更新事業 |
| 鉄道 | リニア中央新幹線、都心直結線(羽田ー成田)、整備新幹線(北海道、北陸、九州)の延伸 |
| 東京五輪関連 | 新国立競技場、その他競技場、湾岸部高層住宅、商業・宿泊・観光施設 |
| 都市開発 | 山手線新駅、品川駅・渋谷駅周辺再開発 |
| 震災復興 | 復興まちづくり、三陸沿岸復興道路、除染・中間貯蔵、福島原発、原子力発電所の廃炉事業 |

事業領域の拡大



外部環境 人口減少と高齢化

国内全産業を取巻く環境

総人口と生産年齢人口の減少

	2015年	2025年		2035年	
			対2015年比		対2015年比
総人口	12,650	12,060	-4.7%	11,210	-11.4%
生産年齢人口	7,680	7,080	-7.8%	6,340	-17.4%
高齢化率	26.8%	30.3%		33.4%	

これからの歩む道

・過去の延長線上に将来は無い

- ・本格的な人口減少社会の到来。日本経済の先行きは不透明。
⇒「イノベーション」で真の競争力をもつことが求められている。
- ⇒培った知識や経験に新しい発想や新技術を加えて価値を創造し、ものづくりの最前線で社会に貢献する建設業。

(第四次産業革命)

人工知能、IoT 等がもたらす大変革・・・超生産性向上、効率化時代へ

- ー 過去の常識に捉われない斬新なアイデアが必要。
- ー 若い皆さんの力が求められている。



経済産業省HPより

©2014 HAZAMA ANDO CORPORATION. All Rights Reserved.

21

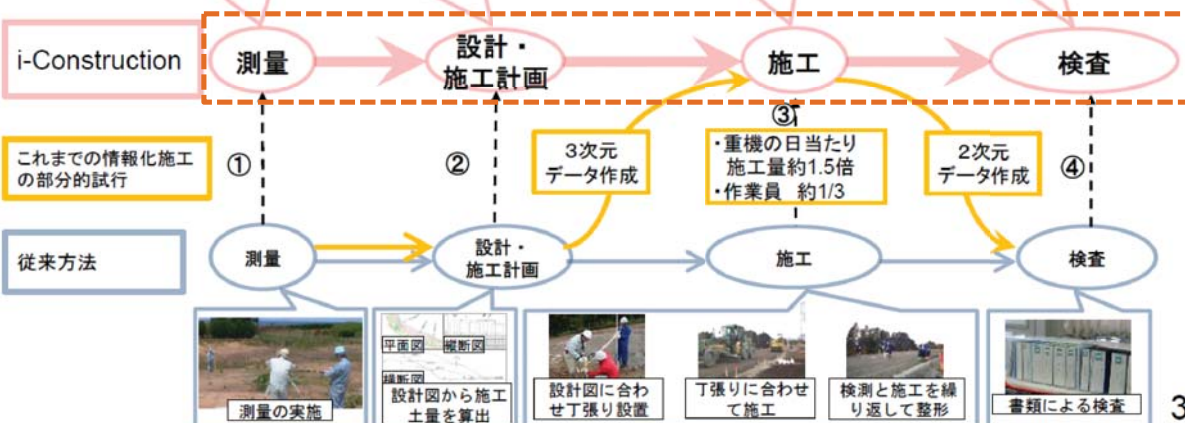
技術開発の最前線・・・ダム、土工事



将来像

自律型重機の開発等による

無人化施工
生産性向上

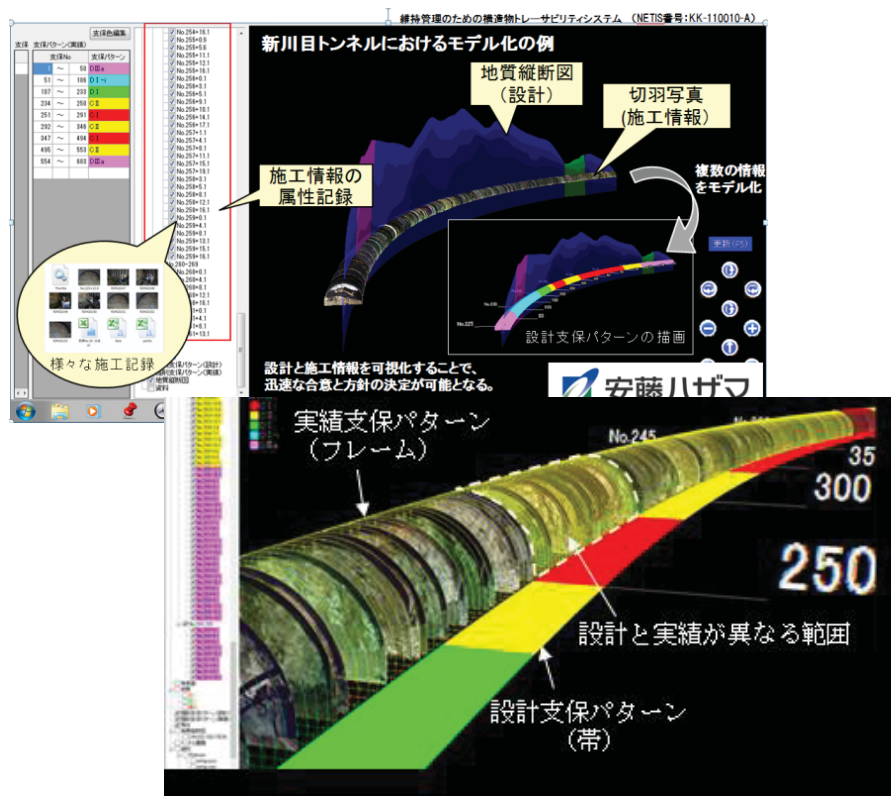


AIサポート
へ展開

©2014 HAZAMA ANDO CORPORATION. All Rights Reserved.

22

トンネルCIMの開発 (CIM : Construction Information Modeling)



3Dモデルの構築と利用による

- ・施工の効率化
- ・施工記録の管理

設計段階での地質の想定



実際との差異

- ・3Dモデル構築
- ・掘削の進行に伴う地質状況の変化を「見える化」
- ⇒ 最適な工法を選定
- ⇒ トンネル全線の地質、施工記録のデジタルデータ化

発破支援システム

ナビゲーションシステムを使った穿孔位置の誘導

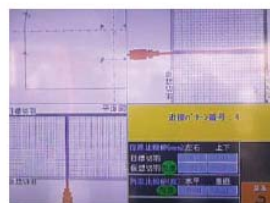
新箱石トンネルでは、ナビゲーション機能搭載のジャンボを採用し、余掘り量を最大60%削減することに成功しました。



ナビゲーション機能搭載ジャンボ



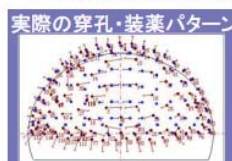
ナビゲーション機能による誘導



誘導画面

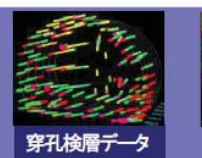
今後の展開

新箱石トンネルでは、発破パターン、切羽状況、発生余掘り量の関係について、人工知能による機械学習を実施しており、切羽状況に応じて、発破パターンを最適化するシステムの実現に取り組んでいます。

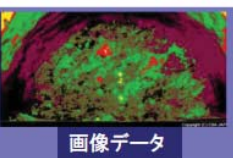


実際の穿孔・装薬パターン

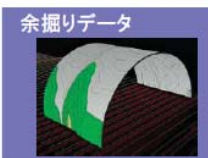
切羽状況



穿孔検層データ



画像データ



余掘りデータ

人工知能による学習

発破パターンの最適化

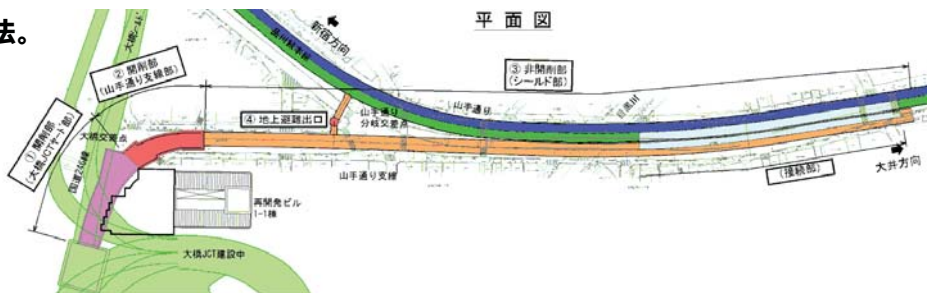
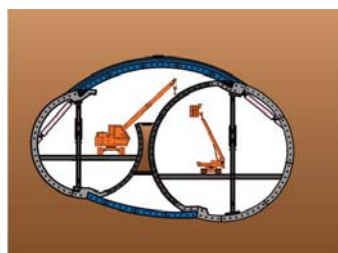
目指す将来像は・・・
完全自動化
無人化

技術開発の最前線・・・シールド

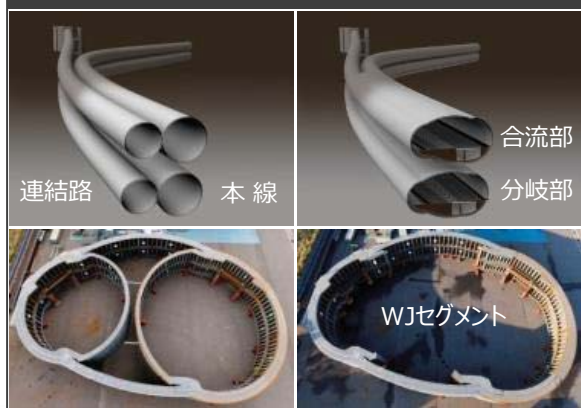
【首都高速中央環状線 大橋連結路工事】

発注者：首都高速道路(株) 施工場所：東京都品川区、目黒区

先進的な地中拡幅工法により大断面シールドトンネルの分岐・合流部を建設。2本のシールドトンネルを地下で接続して一つの断面とし、セグメントで一体化する世界初の工法。



シールド地中拡幅 → 無柱の大空間



平成26年度土木学会技術賞 受賞

働き方改革

業界をあげて、労働環境の改善を推進

- ・「きつい」「汚い」「危険」の旧3Kから
- ・「給与」「休暇」「希望」の新3Kへ

業界が変わりつつある。(完全週休2日、時短)



建設を取り巻く環境とこれから

まとめ

- 建設マーケットの変化
 - ⇒ 新設から更新へ
 - ⇒ 維持管理＋運営等を含めた新たな事業
 - ⇒ 海外事業の拡大
- 本格的な人口減少社会（担い手不足）
 - ⇒ 生産性向上のための技術開発・技術革新（キーワード 高速化、自動化、ICT、AI・・・）
- 働き方改革
 - ⇒ 労働環境の改善（新3K）



イノベーション

新しい発想や新技術で未来を築く