

土研新技術ショーケース
2018 in 大阪 特別講演

「土木分野におけるAI(人工知能)活用の 可能性と課題」

平成30年6月14日

京都大学名誉教授
関西大学客員教授
ドローン測量教育研究機構 代表理事

大西 有三

人工知能(AI)の話題は、世の中に充ち満ちている
新聞、雑誌、TVなどあらゆるところでAIという言葉が氾濫
RPA(Robotic Process Automation定型業務の自動化)も使われつつある

1. どんな分野でAIは有効なのか、
どんなことが考えられているのか。
その背景は？
2. 土木分野での適用事例は、現状
どんなものがあるのか。
3. 「人工知能(AI)とは、一体何なのか。
4. 今後の展開は？

AIと接客良縁築く

レジや電話対応

身近な職場 生産性向上

ECONO フォーカス ECONO FOCUS

「一人の計算間違いを減らせる(気仙氏)。店員はレジ打ちをせず、商品を袋詰めながら接客に専念できる。システムを開発したのはアレイン(兵庫県西脇市)で、ポテール三軒茶屋本店だけなら2017年には100台以上を販売したという。神戸寿社長は引き合いが多く、納入を待つという状態」と話す。

AIがパンの画像を認識し商品名と価格を表示



レスポンスの対応をAIに、特にサービス業でだけ任せられた場合の顧客への傾向が顕著だ。満足度は60%。ヒトの場合(68%)を下回るが、AIとヒトが協業すると88%に高まったという。レオパレスのシステムはマザーズ上場の音響認識ソフト開発会社、アドバンス・メディアの製品、他のコールセンターも導入できる。

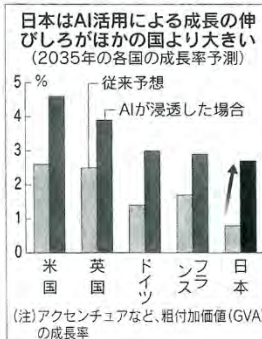
日本に伸びしろ

日本は欧米の先進国に比べて生産性の低さが指摘されてきた。生産性が上がらないようにする労働の量に対してより多くの成果をあげれば高まる。今から取り組みを加速していく必要がある。AIとの協業は顧客体験の浅いオペレータでも短時間で対応でき、満足度を高めることにもつながる。アクセント600時間の作業時間とAIの調査によると、AIが普及すると、人は職に就く仕事は出てきたが、新たな必要なのは仕事を奪われる人はいない。事務作業などは「AIレベラー」はAIを自動化するRPA(ロボティクス・プロセス・オートメーション)の普及も進み始めた。AIの導入効果を高めるうえで、政府や企業には、個人の努力を後押しする環境を整備が求められる。

スキル磨き欠かせず

「新たな職業」に備え

「AIが普及すると、人は職に就く仕事は出てきたが、新たな必要なのは仕事を奪われる人はいない。事務作業などは「AIレベラー」はAIを自動化するRPA(ロボティクス・プロセス・オートメーション)の普及も進み始めた。AIの導入効果を高めるうえで、政府や企業には、個人の努力を後押しする環境を整備が求められる。



東京都市田谷区にあるパン屋「ポテール三軒茶屋本店」ではレジでAIが活躍している。「合計で450円です。来店者がパンを載せたトレイを台に置く」と、画面にパンの画像と商品名、金額が表示され、大企業が活用するイメージが広がった。製品化されたAIは、製造業や小売業にも活用されている。AIが自動的に行う作業は、人間の作業よりも正確で、24時間稼働できる。AIが自動的に行う作業は、人間の作業よりも正確で、24時間稼働できる。

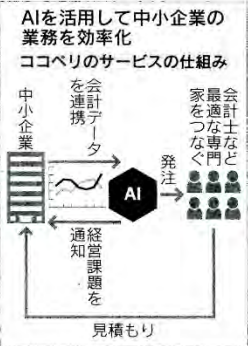
お手軽AI 中小も利用

価格5分の1も

人工知能(AI)を活用した専門サービスが中小企業の間で広がっている。サービス提供の主体はスタートアップ企業だ。経営診断や与信管理など煩雑な手続きを効率化。既存サービスより価格が5分の1になるなど、AI(情報技術)投資をためらう中小企業も利用しやすくなった。「お手軽AI」が中小企業の経営に役立ち始めた。「取引先に異変があればメールで教えてくれ

与信管理や経営診断

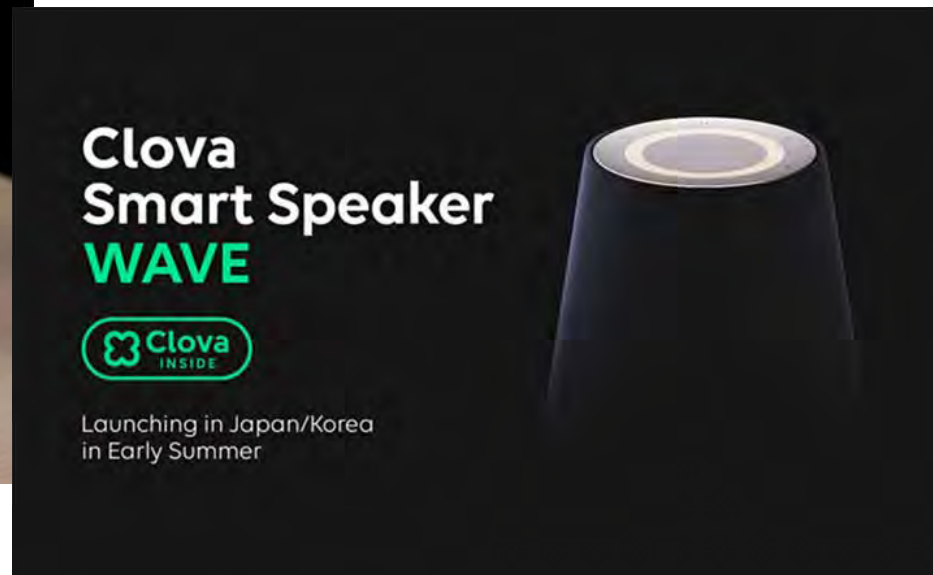
「5割ほど自動化できた。トランプが個別業務に特化したサービスを提供しやすくなった。お手軽AIの背景には、中小企業白書」によると、クラウドサービスの普及や、ITを活用する中小企業は約90%と高まっている。だがクラウド大手が開発した中核を担う「新サービス」を手がけるスタートアップが、大規模なサービスや人員を抱えなない中、500件の見込みだ。Torontol、東京・世田谷区は、クラウドで商標登録できるシステムを提供。商品名やロゴ画像を入力する、AIが顧客企業の収益1.3日後に登録の可否を判定する。高橋裕史は、AIが顧客企業の収益1.3日後に登録の可否を判定する。高橋裕史は、AIが顧客企業の収益1.3日後に登録の可否を判定する。



「大規模なサービスや人員を抱えなない中、500件の見込みだ。Torontol、東京・世田谷区は、クラウドで商標登録できるシステムを提供。商品名やロゴ画像を入力する、AIが顧客企業の収益1.3日後に登録の可否を判定する。高橋裕史は、AIが顧客企業の収益1.3日後に登録の可否を判定する。」



Line Clova



Google Home

AI スピーカー



Amazon echo



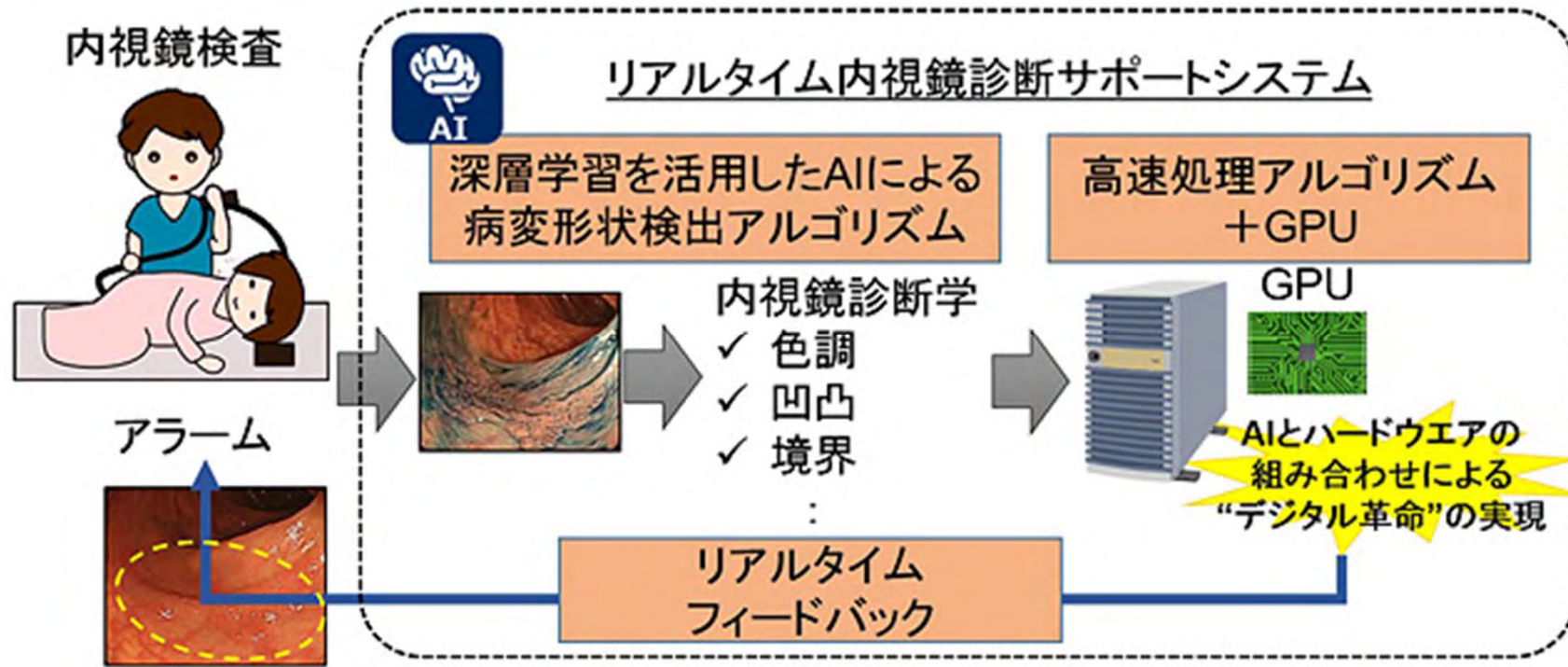
詳細な3次元地図が強み



グーグルが挑む 安全な自動運転車

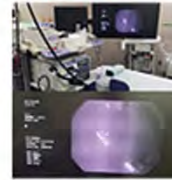
グーグルが開発を進める自動運転車は、地図・地形データに加えて事故を起こしやすい状況なども学習。無事故で目的地に到達すべく、精度の向上に磨きをかけている。

AIを活用したリアルタイム内視鏡診断サポートシステム開発 ～大腸内視鏡検査での見逃し回避を目指す～



国立がん研究センター
中央病院

中央病院
内視鏡科



録画サーバー

ハイビジョン画
質画像データを
隔離された閉鎖
系VLANを介して
移動させる。



中央病院・研究
所が共同で研究
を加速させる。

新研究棟4階
AI解析エリア



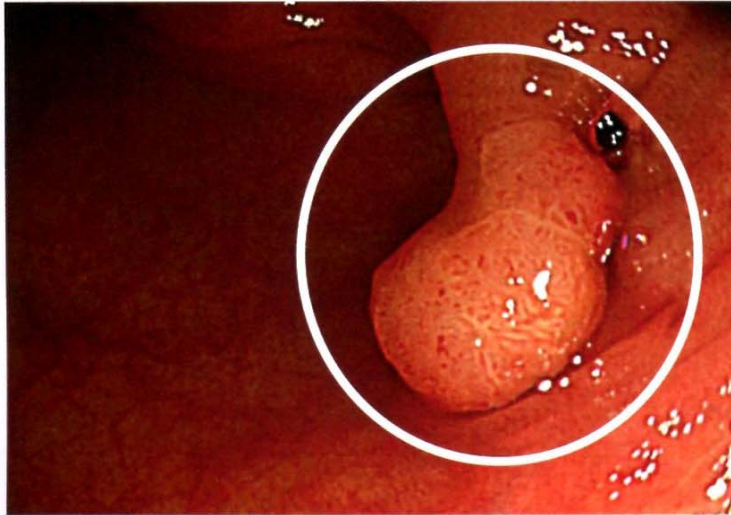
GPGPUクラスタ



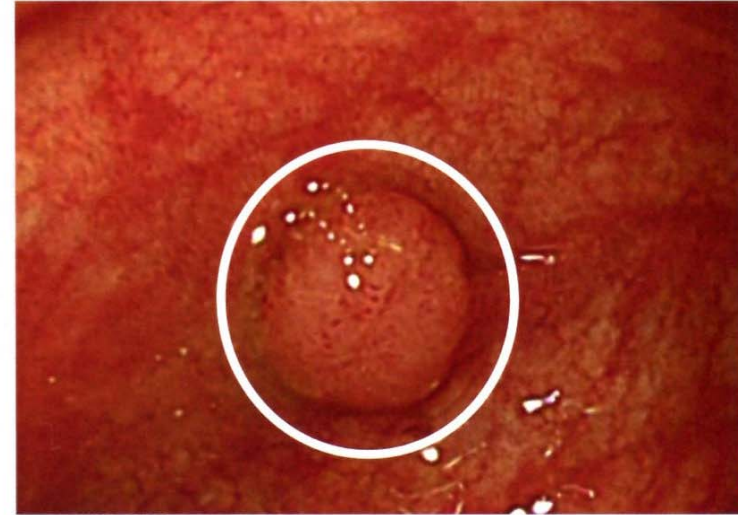
国立がん研究センター
研究所

早期臨床応用（社会実装）を目指し、中央病院・研究所が一体化し研究を加速させる。

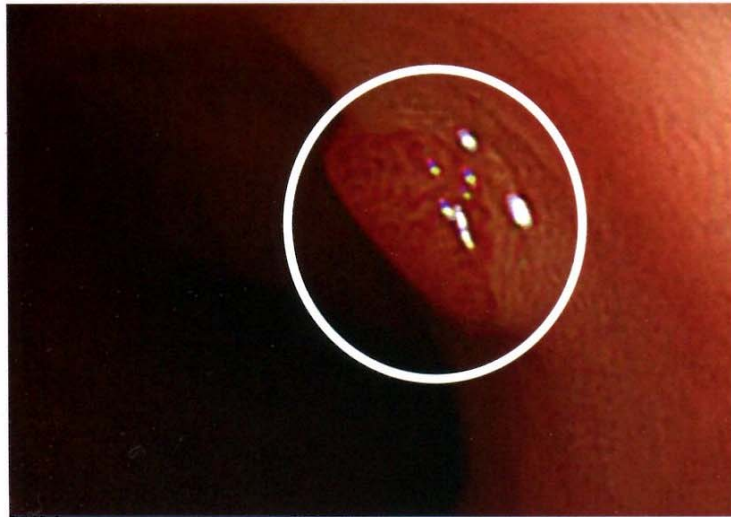
人工知能の内視鏡検査で岩を予防する：
見落としがちなポリープもしっかり見つけて医師をサポート



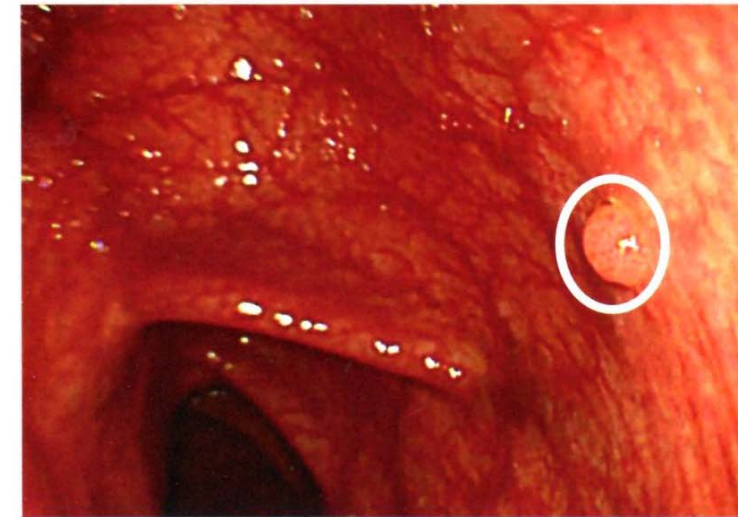
10ミリメートルのポリープ



5ミリメートルのポリープ



5ミリメートルのポリープ



3ミリメートルのポリープ

出典：Newton 別冊「ゼロからわかる人工知能」2018

AI時代：多くのマスコミが取り上げている

AI時代 生き抜くための 3つの能力 身につける

Weekly Toyo Keizai 週刊 東洋経済

2018年5月12日発行 定価690円

AI

時代に 勝つ子 負ける子

親子で 誌上テストに チャレンジ!



新井紀子「AI vs. 教科書が読めない子どもたち」著者「読解力はすべての基礎だ」
カリスマ現代文講師 出口 汪 小学生のための「論理力」
「人生を左右する」中2レベルの数学問題

特集① AIに代替されない力を得る ビジネスパーソンの2大教養

特集② あなたの街は大丈夫？ インフラ危険度ランキング

2018年5月12日発行 定価710円 週刊 タイヤモンド

クロスアップ ソフトバンクが「粉飾ショップ」救済
DIAMOND WEEKLY 2018 定価 710円 5/12

AI時代を生き抜く

プログラミング & リベラルアーツ

programming & liberal arts

宗教・歴史・文化 時事問題を解き明かす おとなの教養を学べ

実務で役立つ プログラミングの「基本のき」講座



問題形式で みるみる身につく プログラミング的思考

大前研一 「AI時代に生き残る 人材の条件とは」

表2 国内企業のAI活用の例（実験中・計画中のものを含む）

企業	分野	適用業務	特徴	技術・ツール
LIXIL	製造	<ul style="list-style-type: none"> 住宅用ユニットバス工事を担当する職人のスケジュールリング 他の工事への拡大を検討 	<ul style="list-style-type: none"> 事前に現行業務を分析、可視化 ブラックボックス化を避け、ロジックを明確化 	<ul style="list-style-type: none"> 機械学習 最適解探索（GE〈ゼネラルエレクトリック〉のPredix）
新日鐵住金	製造	<ul style="list-style-type: none"> 生産設備のセンサー情報から故障や製品不良の予兆を把握 設備管理、品質管理、安全管理、操業管理の向上を目指す 	<ul style="list-style-type: none"> 先端技術活用を推進する新組織に、知見を持つ専門家を配置 	<ul style="list-style-type: none"> 機械学習 最適解探索
東芝	製造	<ul style="list-style-type: none"> 半導体メモリーの生産管理 	<ul style="list-style-type: none"> ウェハの画像情報から異常を自動検出 	<ul style="list-style-type: none"> ディープラーニング
竹中工務店	建設・不動産	<ul style="list-style-type: none"> ビル内の人の活動や照明、空調などの設備の稼働状況を予測、電力設備の制御に反映 	<ul style="list-style-type: none"> センサーデータをクラウドで収集・管理 	<ul style="list-style-type: none"> 機械学習（マイクロソフトのAzure Machine Learning）
三菱東京UFJ銀行	金融	<ul style="list-style-type: none"> LINE公式アカウントでのQ&A 	<ul style="list-style-type: none"> 770種の想定質問に対して2万件以上の学習データを収集 	<ul style="list-style-type: none"> 自然言語処理（IBMのワトソン NLC）
じぶん銀行	金融	<ul style="list-style-type: none"> 顧客のスマートフォンに外貨の買い時を通知 	<ul style="list-style-type: none"> 米ベンチャー企業のアルパカ（Alpaca）と提携 	<ul style="list-style-type: none"> ディープラーニング
カブドットコム証券	金融	<ul style="list-style-type: none"> 企業の公開情報から調査レポートを自動作成 	<ul style="list-style-type: none"> 大手証券会社がレポートを作成していない中小銘柄を対象 	<ul style="list-style-type: none"> 自然言語処理
NTTドコモ 東京無線 など	通信・交通	<ul style="list-style-type: none"> 地域内の人数と天候などの情報を基にタクシーの需要を予測 	<ul style="list-style-type: none"> 携帯電話の利用状況を基にしたリアルタイム人口データを活用 	<ul style="list-style-type: none"> 機械学習

出所）LIXIL、新日鐵住金については本文および注を参照。その他については、日本経済新聞2016年6月号、竹中工務店およびマイクロソフト2014年10月15日ニュースリリース、三菱東京UFJ銀行2016年2月18日ニュースリリース、じぶん銀行2016年8月5日ニュースリリース、日本経済新聞2016年6月14日、日経コンピュータ2016年7月21日号など

● AI活用実態調査で「活用している」と回答した企業と主な取り組みの概要

アサヒグループホールディングス	社内のOAヘルプデスク業務に導入。新商品需要予測への機械学習の活用や採用業務での活用を検討	資生堂	店頭やカウンセリングアプリなど
味の素	画像認識技術を用いた養殖魚介類の生育状況の監視。機械学習を活用した顧客別の最適販売価格の算出など	清水建設	トンネル工事の熟練工不足対策を目的に、シールド機操作をAI化。電力需要の予測システムにも活用
アスクル	顧客からの問い合わせに回答するチャットボットに自然言語処理と機械学習を導入	商船三井	海運市況予測モデルの高度化。運航船のエンジントラブル予兆診断
インテル	製品の開発、テスト、市場投入に要する時間を短縮	住友化学	研究者が調査に費やす時間を大幅に短縮できる特許分析システム
エイチ・アイ・エス	グループ会社で運営している「変なホテル」でAI搭載ロボットを客室内に設置	セコム	カメラが捉えた画像から人間のみを抽出する技術。今年6月発足の「AI/ IoT推進プロジェクト」で業務効率化も
大林組	工程認識AIが工事写真を理解し、進捗を把握。高層集合住宅などの建設現場で各部屋の進捗状況などを一元管理	セブン&アイ・ホールディングス	商品の包材にスマートフォンをかざして物体を認識し、原材料などの情報を読み取る仕組みを2000店で実証実験中
オリンパス	誤診断率の低下を目指した類似画像解析技術を病変発見サポートや細胞観察による創薬スクリーニングなどに活用	全日本空輸	マーケティングにおける各種需要予測精度向上など
鹿島	自動化・ロボット化など、生産性向上に向けた技術開発	ソニー	ディーラーニングプログラムの開発・製品化など
かんぽ生命保険	保険金支払い審査やコールセンターなどの業務の効率化	ソニーネットワークコミュニケーションズ	プロバイダーの会員データやソニーグループの資産を生かした活用を始めたが手探りの状態
キヤノン	スマート工場における3次元計測・認識技術とAIの融合を探求。生産現場における知的ロボットの実用化など	ソフトバンク	全社員が経費精算や稟議申請などの様々な手続きを行うサイトのFAQ
京セラ	生産管理におけるスケジュール最適化、工程改善・設計シミュレーション、生産ラインにおける予防保全など	第一生命ホールディングス	保険金などの支払業務や、スマートフォンで撮影した顔写真から経年変化を分析することによる健康増進サービス
麒麟	2016年の「生茶」のリニューアルでAI味覚センサーにより味を数値化・改善。ビール醸造の技術伝承支援も検討	大成建設	計画・設計・施工・運用に活用
クレディセゾン	自動応答チャットサービスやロボ・アドバイザーを活用した個人向け投資一任運用サービス	千葉銀行	顧客属性や取引履歴などから金融商品ごとの購買確率などを予測。投資型金融商品販売時のモニタリング業務など
コニカミノルタ	製品・アフターパーツの自動補充、消費者の嗜好予測、不審な通信検知・自動遮断など	中外製薬	文献などからの必要情報の抽出・分析、臨床プロトコル作成支援、創薬支援など
小林製薬	商品の開発関係で使用	千代田化工建設	顧客プラントの運転・保全支援。1980年代からAI活用で継続的な取り組みをしてきた
サッポロホールディングス	自社ブドウ畑で環境データを収集し品質向上を目指す。グループ全体の業務効率化を推進	帝人	TV会議などにおける音声自動翻訳システムの導入など
塩野義製薬	臨床試験結果の解析迅速化を目的に、解析プログラミング業務を準自動化	東京海上ホールディングス	コールセンター業務の効率化や、自動車に取り付けたデバイスから取得したデータを活用した各種サービスの提供など
静岡銀行	顧客属性からローン商品のニーズを数値化して融資可能見込み額を算出する「事前与信モデル」の導入	東芝	生産性・作業効率向上など。活動量計データから庫内作業者の活動推定

AIやロボ 重点開発

IT企業が 投資を拡大

今年度本社調査

日本経済新聞社が実施した2017年度の「研究開発活動に関する調査」によると、企業は人工知能(AI)のほかモノがネットにつながるIoT、ロボットなどへの関心が高かった。IoTや自動車関連企業などが投資を拡大し、出遅れからの挽回を目指す。一方、自社の研究開発力が伸び悩んでいるとの回答も目立ち、外部との連携強化なども活発だ。(1面参照)

研究開発担当の役員な 待度を5点満点で評価す ごとに個別技術に対する期 すると、AIが平均で4・

5点と最も高く、IoT (4・4点)、ロボット ・ドローンと新素材(と もに4・1点)と続いた。 前回に比べてAIなどの 期待度は高い。 AIやIoTの活用で スの構築を目指し、実証

主要企業の研究開発費ランキング

順位	社名	研究開発総額(億円)
11(13)	三菱電機	2,120
12(11)	NTT	2,100
13(10)	第一三共	1,900
14(15)	大塚ホールディングス	1,800
14(16)	アイシン精機	1,800
16(14)	富士通	1,700
17(18)	住友化学	1,680
18(17)	富士フイルムホールディングス	1,660
19(19)	スズキ	1,500
20(20)	マツダ	1,400
20(21)	三菱ケミカルホールディングス	1,400
22(24)	SUBARU	1,340
22(25)	エーザイ	1,340
24(23)	リコー	1,170
25(26)	NEC	1,160
26(22)	住友電気工業	1,150
27(27)	三菱重工業	1,079
28(32)	三菱自動車	1,070
29(28)	ブリヂストン	990
30(30)	いすゞ自動車	980

(注)数字は調査時点。順位のカッコ内は前年度実績。研究開発費は2017年度計画。連結を優先

AI・IoTなどの技術に期待が集まる

順位	重点分野	点数(平均)
1	人工知能(AI)	4.5
2	IOT	4.4
3	ロボット・ドローン	4.1
3	新素材	4.1
5	省エネ	4.0
6	自動運転	3.9
7	新エネルギー	3.8
8	医療・創薬	3.7
9	サイバーセキュリティ	3.6
9	防災	3.6

(注)各企業の研究開発部門の役員など、各企業が技術に対する期待度を5段階で評価。自社が直接手がけていない技術も含む

実験にも力を入れる。5〜10年で数百億円の事業に育てる考えだ。ソニーもAIやロボティクスなどに重点投資、富士通もクラウドやIoT、AI、セキュリティの4分野を成長に不可

《調査・分析の方法》

主要539社の研究開発担当役員を対象に、電子ファイル形式でアンケート調査した。有効回答は307社(回答率57%)。

研究開発費は前年度分を答えた268社で比較

性が増しており、ベンチャーや大学、研究機関と連携するオープンイノベーションを採用する動きも活発だ。三菱電機は関連分野で大学などの共同研究に積極的に取り組む。ただ投資額が増えても、利益を生み出す技術につながる問題も多く、日本の企業が抱える。自社の研究開発の競争力が5年前と比べると「上がった」という回答が41・4%だったのに対し「変わらない」と「下がった」が合わせて38・3%と拮抗した。研究人材不足や短期的な投資への偏重が原因とみている。

した。調査期間は6月16日〜7月18日。調査・集計は日経リサーチの協力を得た。研究開発費の定義は財務諸表等規則の「新製品または新技術の開発・開拓のために支出した費用」。連結ベースを基本

我が国における仕事内容の変化

建設業界における大変革時代

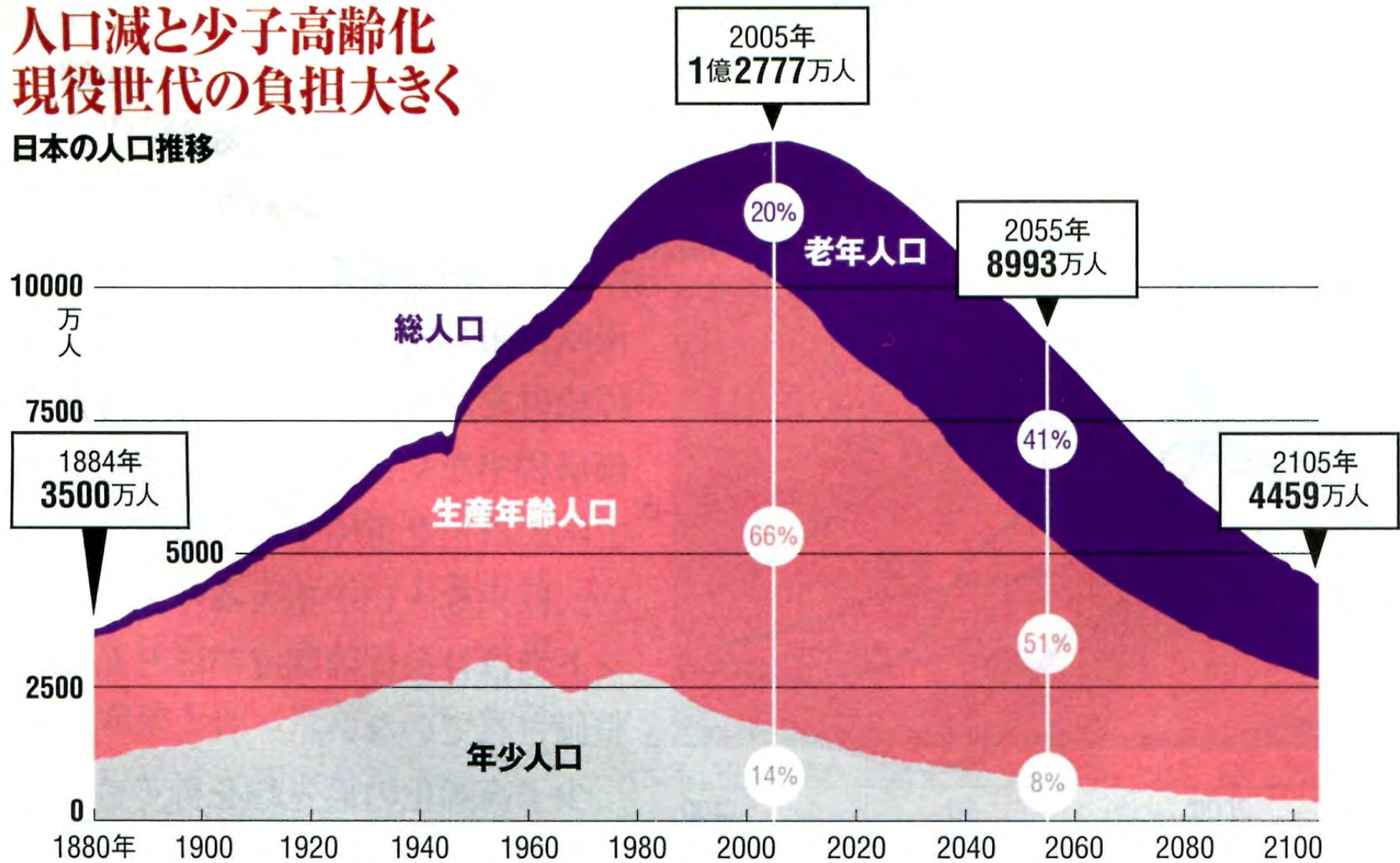
我が国における少子高齢化の及ぼす影響

「経済を動かしているのは、景気の波ではなく人口の波、
つまり生産年齢人口＝現役世代の数の増減である」

出典:「デフレの正体-経済は「人口の波で動く」- 藻谷浩介 著 (角川Oneテーマ21)

人口減と少子高齢化 現役世代の負担大きく

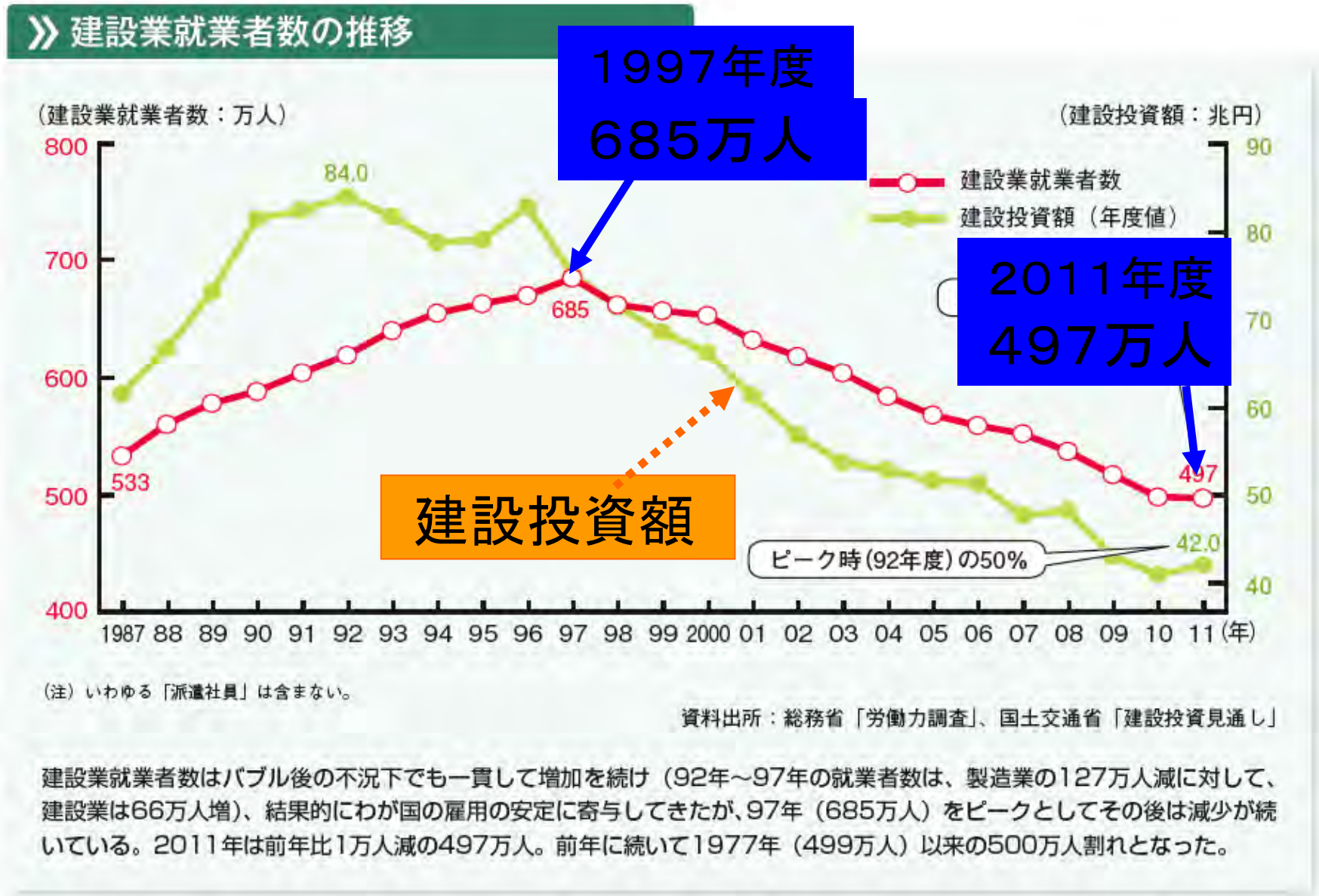
日本の人口推移



出所: 総務省「国勢調査」「推計人口」、国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口」

現状と課題

建設業 就業者数の推移



社会の状況は大きく変化しつつある

- ★ IoT (Internet of Things)
インダストリー 4.0 (ドイツ)
アメリカ GEの積極的な取り組み
- ★ 小型センサー技術, 無線伝送技術
- ★ ドローン (UAV)
- ★ Big Data (ビッグ・データ)
- ★ AI、人工知能、深層学習
- ★ VR, AR (HMDなど)



多軸ヘリ
マルチ・コプター

ドローン
UAV



急激な
発展



インフラ老朽化が
全産業のチャンスに
変わる

2025年の 巨大市場

浅野 祐一
木村 駿

MEGA
MARKET
in 2025
Advertisement of infrastructure
with lots of chance
for all industries

2025年の巨大市場
インフラ老朽化が全産業のチャンスに変わる



9784822274955



1920034018002

ISBN978-4-8222-7495-5

C0034 ¥1800E

発行 日経BP社

発売 日経BPマーケティング

定価 (本体1800円+税)

国や自治体の
ニーズや
取り組み事例を
多数紹介

国土交通省、総務省、
経済産業省、文部科学省、
青森県、宮城県、埼玉県、
岐阜県、愛知県、奈良県、
兵庫県、山口県、佐賀県、
長崎県、熊本県、札幌市、
仙台市、千葉市、横浜市、
京都市、大阪市、北九州市、
福岡市、佐賀市、北海道夕張市、
東京都府中市、神奈川県秦野市、
長野県塩尻市、長野県下條村、
石川県かほく市、岐阜県美濃加茂市、
山口県宇部市、鹿児島県枕崎市…

有名企業が
続々登場

浅野 祐一
木村 駿



7495-5

社会インフラの
老いをもたらす
巨大な果実を
手にするのは誰だ

有名企業が続々登場

富士通、東芝、パナソニック、
セイコーエプソン、NTTデータ、
日本マイクロソフト、ホンダ、
スズキ、積水化学工業、三菱化学、
クラボウ、スリーエムジャパン、
コーシ、味の素、ヤマト運輸、
ALSOK、オリックス、
鹿島、清水建設、一条工務店、
NEXCO 東日本、
NEXCO 西日本、
JR 西日本…

日経BP社

建設・運送業こそ働き方改革が急務だ

建設、運送業の人手不足が深刻になっている。政府は先にまとめた残業時間の上限規制案で、人手不足を理由に建設、運送業への適用を5年間猶予した。しかし、過重な労働実態を放置することは許されない。

人手不足を生むような環境だからこそ、長時間労働の是正を急ぐべきだ。

厚生労働省の調査では、建設業の年間労働時間は全産業の平均に比べ2割も多い。自動車の運転業務ではトラック、バスなどで1、2割も長く働いている。

新国立競技場の工事現場では建

設会社の若手社員が3月に自殺。

遺族は月200時間近い時間外労働が原因として労災を申請した。東京五輪・パラリンピック関連の工事が今後本格化すれば長時間労働がさらに広がるおそれもある。

政府は建設、運送業の長時間労働を是正するための指針を8月にまとめた。指針に強制力はないが、建設、運送業界は法改正を待たず

にすぐに改革を進めるべきだ。大林組などの総合建設会社は、下請け協力会社を含む現場労働者に4週間で8日の休日を確保するモデル工事現場をつくる。こうした体制をすべての建設現場で構築

してもらいたい。

休日を増やし、労働時間を減らすためには無理のない工期の設定とともに現場作業の効率を上げなければならぬ。業界をあげて工法の工夫や作業の機械化などを推進してほしい。

自動車運転業務の長時間化を招く「荷待ち時間」を短くするためには依頼主も協力し、積み下ろし作業の順番を予約で決める厳格な時間管理システムなどが必要だ。

建設や運送業の生産性が低い背景には中小企業が多く、再編が進んでいない構造問題がある。これを改めなければ、小手先の働き方

改革で終わりがけない。

行き過ぎた受注競争を抑え、I

T（情報技術）導入などで効率を上げるために、政府は企業再編を促す政策を打ち出してもらいたい。建設業の現場では日給制で働く技能者が多く、単に労働日数を減らしただけでは所得の減少につ

ながる。現場技能者の雇用、給与制度の見直しも必要だ。

長時間労働や低賃金、建設業での社会保険の未加入問題などを是正しなければ若い人材は確保できない。建設、運送とも業界の存続にかかわる危機ととらえ改革を進めるべきだ。

南海地震の情報発信に工夫を

日経新聞 2017.10月2日

BIM と CIM

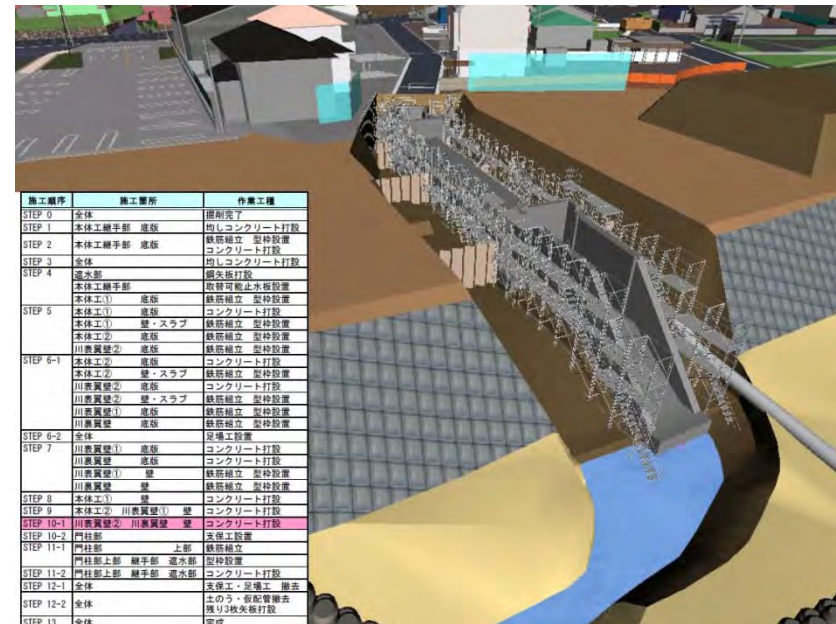
3次元による設計・施工で、建設業の労働生産性を大幅アップ。

BIM=ビルディング・インフォメーション・モデリング

CIM=コンストラクション・インフォメーション・モデリング



BIMによって意匠、構造、設備を合わせて設計したBIMモデルの例。（資料：美保テクノス）

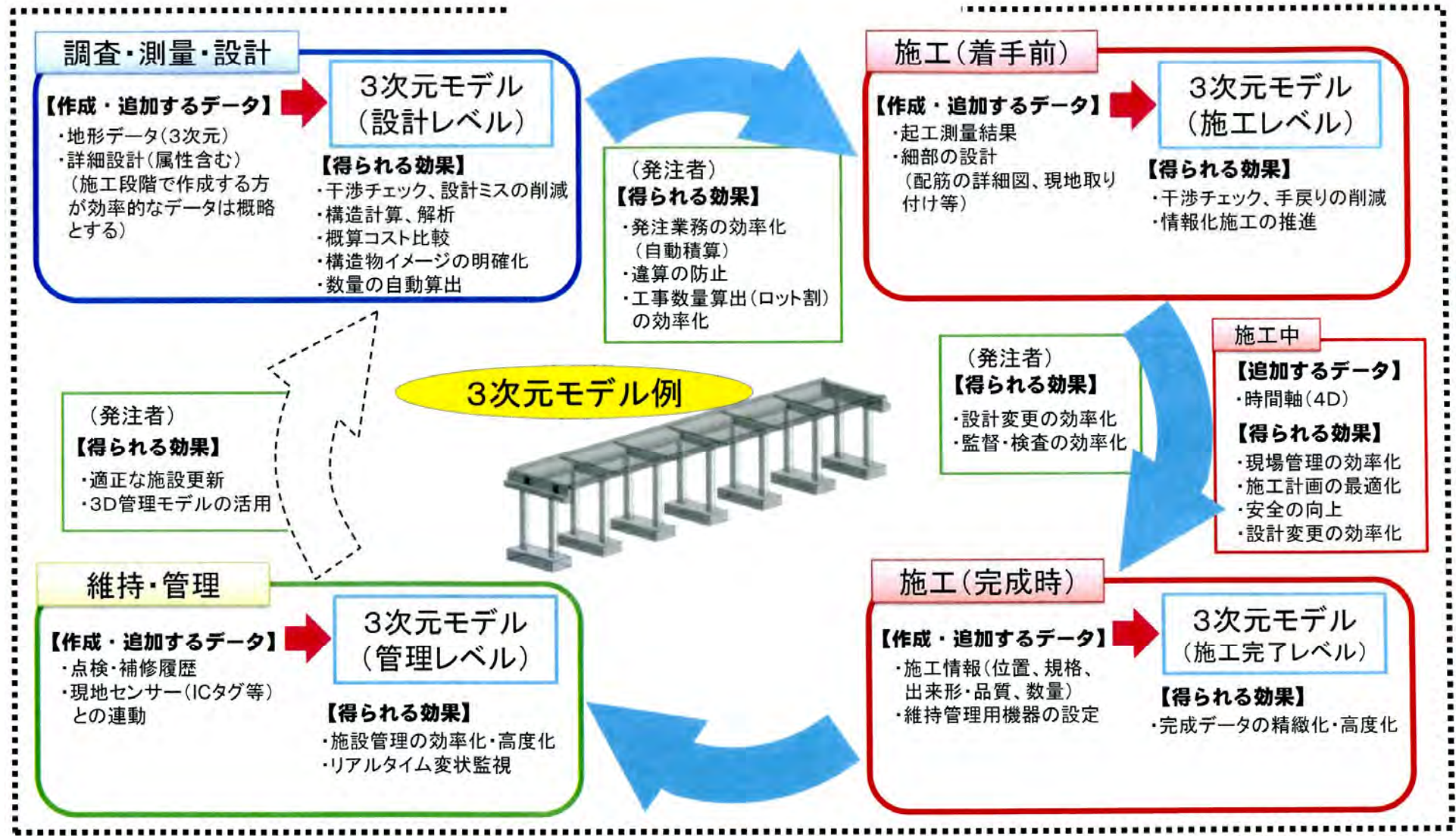


足場や鋼矢板などを3次元で設計し、干渉部分などをあらかじめ解決して設計したCIMモデルの例（資料：中央復建コンサルタンツ）

建設ITワールド：IEIRI による

CIMの概念

3次元モデルの連携・段階的構築



i-Constructionの拡大に向けて

H29予算:約3億円

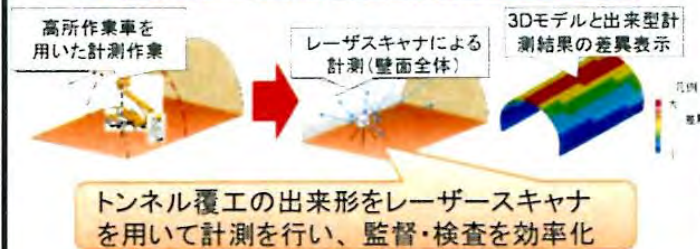
- 今後は、3年以内に、**橋梁・トンネル・ダム**や**維持管理の工事にICTの活用を拡大**。
- **産学官連携の体制**により、公共工事の**3Dデータを活用するためのプラットフォーム**を整備し、**人工知能、ロボット技術への活用等**を促進。

ICTの活用拡大

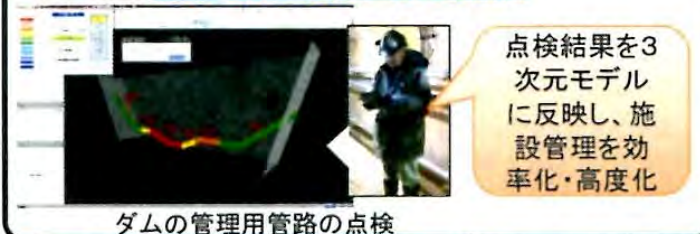
○ 土工以外の分野にもICTを導入するために、調査・設計段階から施工、維持管理の各プロセスで3次元モデルを導入・活用するための基準類を整備。

⇒ **対象工種: 河川(樋門、樋管)、橋梁、トンネル、ダム、浚渫など**

3次元モデルを用いた監督検査の効率化



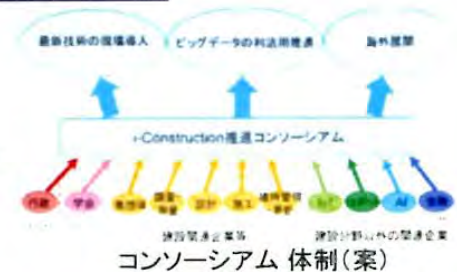
施設管理の効率化・高度化



推進体制の構築・3Dデータ利活用促進

i-Construction推進コンソーシアム

○ 産学官が連携して推進するため、産学官連携によるi-Construction推進コンソーシアムを設置。



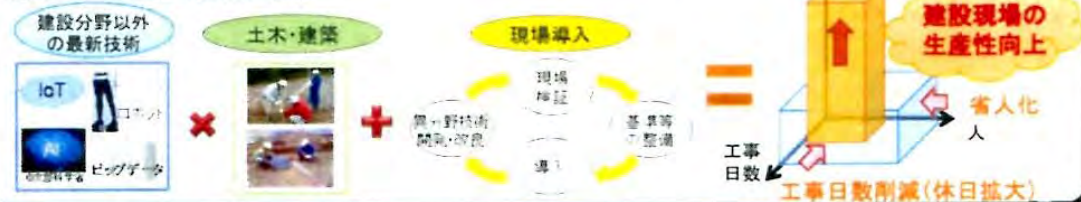
3次元データ活用検討(オープンデータ化)

○ 3次元ビッグデータを収集し、広く官民で活用するため、オープンデータ化に向けた利活用ルールやデータシステム構築に向けた検討等を実施



最新技術の建設分野への導入促進

○ 建設分野以外の最新技術を建設現場で活用する技術開発、現場導入の促進を図る。





特別インタビュー >>>

国土交通大臣 石井啓一氏

IoTやAIで現場に技術革新を

「着実かつ安定的に、建設投資の額を確保することは大前提」

日経
コンストラクション
2017.6.26

IoT:

従来のInternetや企業のITシステムと何が異なるのか？

★ 主役が、これまでのIT部門から主要産業の「現場」に移る

★ リアルタイムに集まるデータを扱う

★ 企業活動の抜本的な改善に結びつく可能性がある
…企業の競争力

★ [Power of 1 %] 節約、改善等ができれば大きな利益増に結びつく

● データ解析能力を発揮できるエンジニアの人材育成

● アメリカ 標準化団体「IIC」の設立

● ドイツ 「インダストリー4.0」

事例

東京ゲートブリッジ 光ファイバーセンサー

光ファイバー方式の変位計や加速度計など48個のセンサーで約2800個／毎秒のデータを測定し、健全度を監視している。

神経を持っている橋

NTTとNTTデータ ベトナムでも

❖ 橋梁の挙動がどのようなものか充分把握しておかなければ、計測の価値が落ちる……

……解析技術との融合

❖ 継続的な計測が、経年変化を評価できる

❖ センサーの寿命と耐用年数？

4月8日

水曜日

発行所 日本経済新聞
 東京本社 ☎(03)3270-
 〒100-8066 東京都千代田区大手町
 大阪本社 ☎(06)6943-
 名古屋支社 ☎(052)243-
 西部支社 ☎(092)473-
 札幌支社 ☎(011)281-

三井住友ファイナンス&リース
 リースを通じて、
 日本から世界へ
 www.smfi.co.jp

GEとビッグデータ提携

コマツ、鉱山を効率運営

コマツはビッグデータ解析で米ゼネラル・エレクトリック（GE）と提携する。世界の鉱山で生産設備の稼働データをインターネットから収集して共同分析する。採掘から物流、発電まで鉱山全体の最適な運用を実現し、生産コストを1割削減する。様々な機器がネットにつながる時代を迎え、サービスと製品を一体で提供する製造業の新しいモデルが広がってきた。

製品・サービス一体提供

機器同士をネット接続「タービネット化（IoT）」と呼ばれる。世界の製造業大手は工場の設備や鉄



技術を活用。ネット経由で稼働状況のデータを解析して、運用効率化を提案するサービスに着手し始めている。

この分野ではGEが世界で先行している。自社の航空機エンジンやガスの発電設備などを納

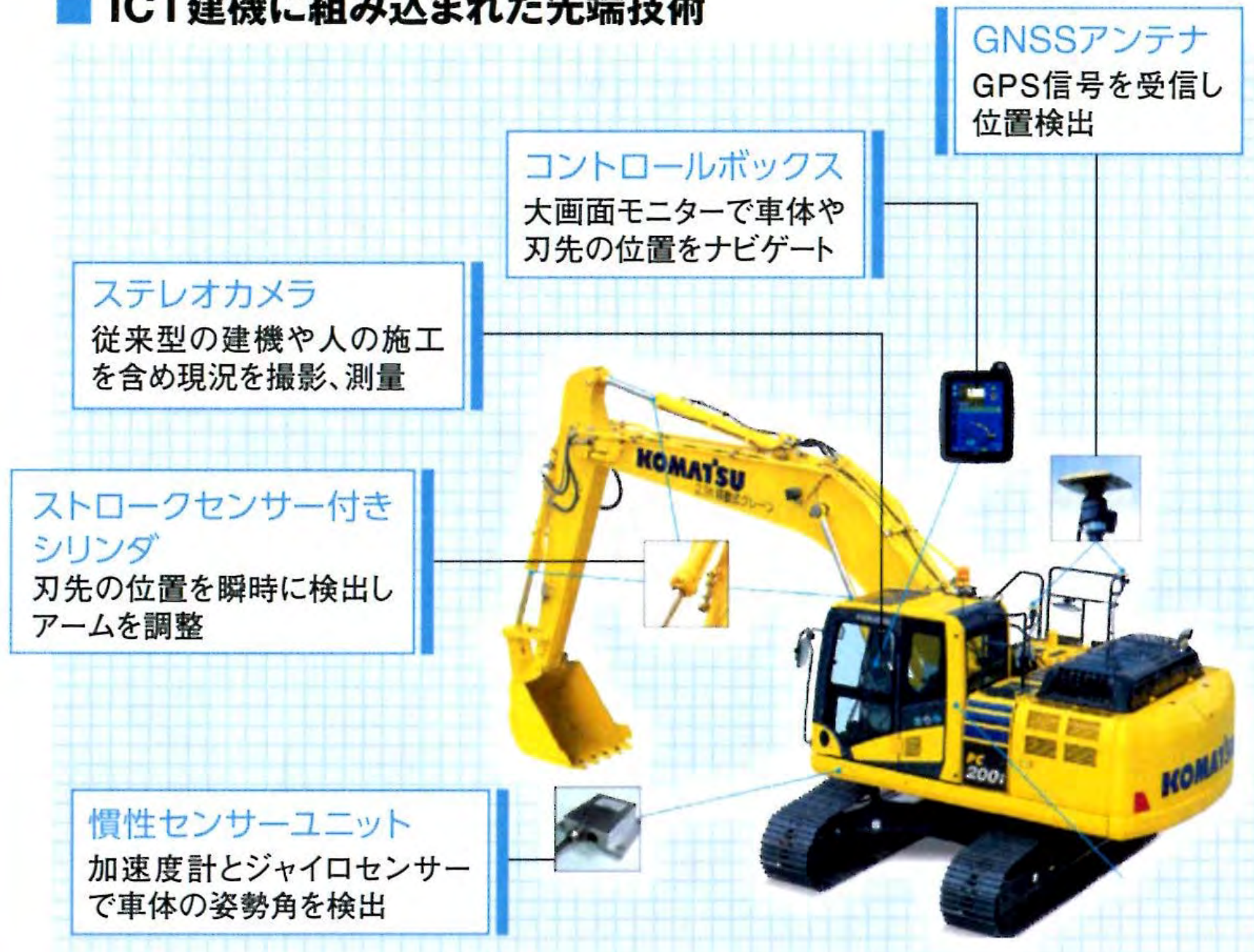
タービンをIoT監視し、製品の付加価値を高めている。建物の位置や稼働状況するノウハウを持つのはGEと組むことで資源分野でのビッグデータ解析を本格化する。コマツとGEはサービス提供から収益を得ない。鉱山は鉱山機械、

日本、中国

アジア投資銀で

中国が主導しているアジアインフラ投資銀行（AIIB）への巡る日本政府の対

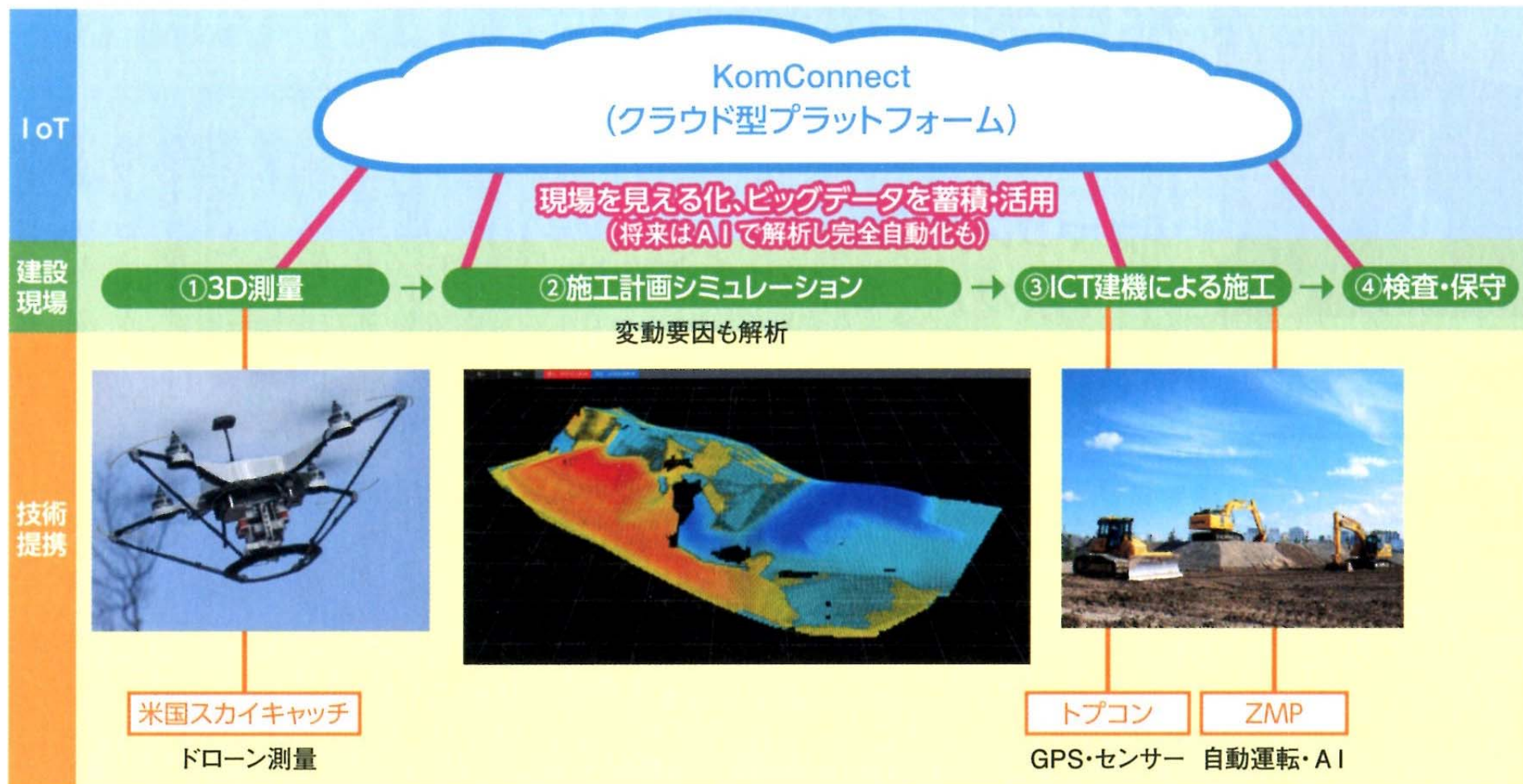
ICT建機に組み込まれた先端技術



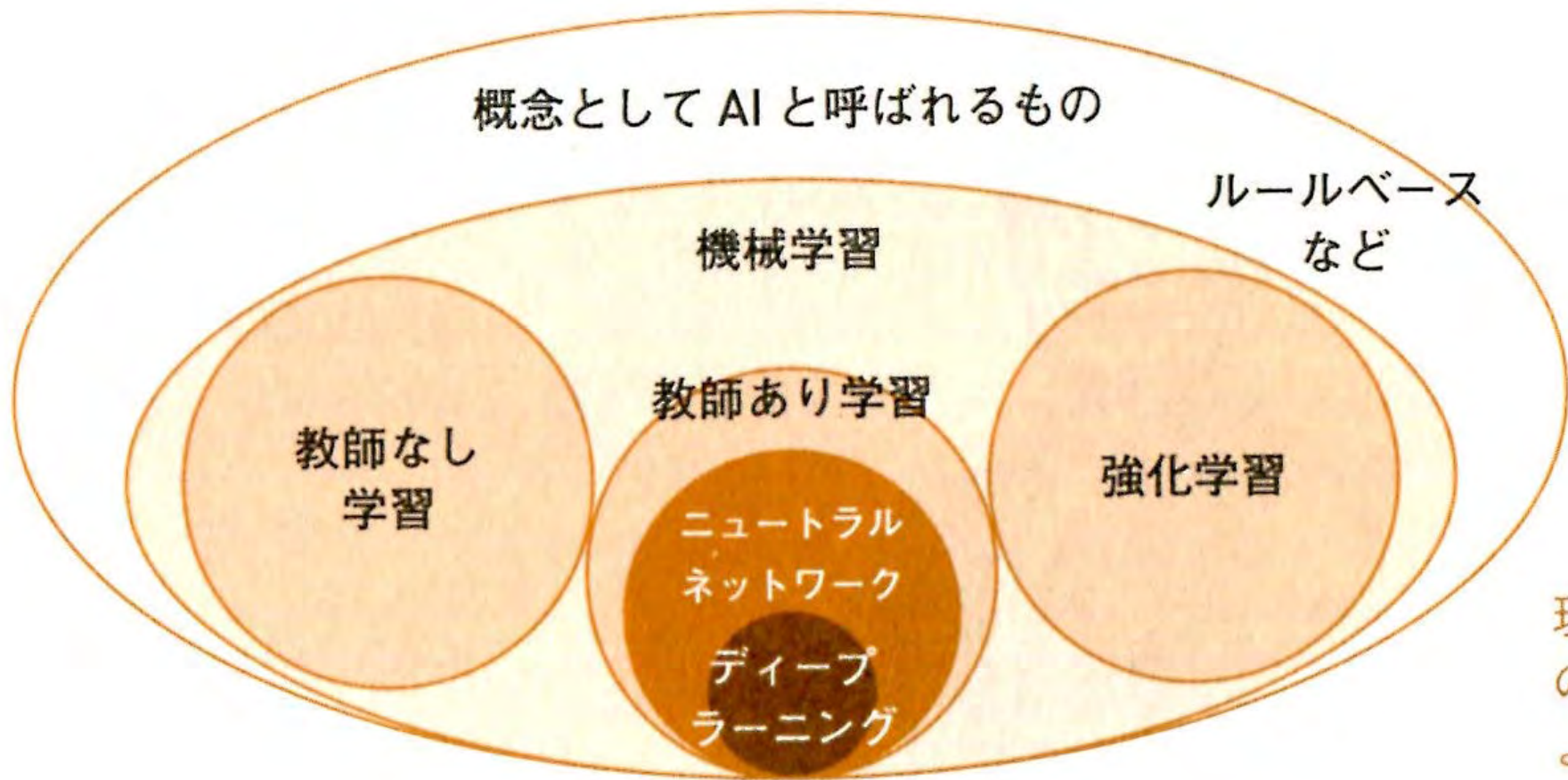
■ コマツは IoT、ビッグデータ、オープンイノベーションを駆使し
建設現場をスマート化する



Part3
日本企業最前線



(出所)コマツの資料を基に東洋経済が作成



AIの姿

- ・ 人間を超越した知能を発揮する場合もあるが、万能ではない
- ・ ディープラーニングは最新のアルゴリズムであり、現在のところ画像、音声、テキスト、ロボット制御などで活用が進んでいる
- ・ AIを進化させる方法は、アルゴリズム改良だけではない。データ量の増加やハードウェアの高速化も重要である。

現在のAIは万能ではない。そのために、適材適所でアルゴリズムを使い分ける必要がある。人とAIの違いを考慮しながら導入先を検討する

さまざまな事例

これからどうする？

あなたの考えは？

人工知能の変遷

ニューラルネットワーク、エキスパートシステム、
知識データベース、データマイニング、SOM, 機械学
習、ディープラーニング