討議議題－２

建設現場の生産性革命の推進について

国土交通省

Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

生産性向上に関する経緯

国土交通省

〇平成28年1月4日　国土交通大臣会見　※1

〇平成28年3月7日
国土交通省生産性革命本部（第1回会合）　※2

〇平成28年4月11日
国土交通省生産性革命本部（第2回会合）

〇平成28年8月31日
国土交通省生産性革命本部（第3回会合）

※1：平成28年1月4日　国土交通大臣会見

・人口減少社会でも、社会のあらゆる生産性を向上させることで、経済成長を実現させることができる

・社会資本整備の進め方を「賢く投資・賢く使うインフラマネジメント戦略へ転換し、（中略）i-Constructionを進めます。

・本年を「生産性革命元年」と位置付け、国交省の総力を挙げ、生産性の向上に向けた取組みを進めたいと考えております。

※2：平成28年3月7日 国土交通省生産性革命本部（第1回会合）

・省を挙げて「社会のベース」、「産業別」、そして「未来型」の3つの分野の生産性向上に取り組むことで、我が国経済の持続的で力強い成長に貢献。

・「本格的なi-Constructionへの転換」は、調査・測量、設計、施工・調査及び維持管理・更新のあらゆるプロセスにICTを取り入れることで生産性を大幅に向上するものです。

国土交通省生産性革命プロジェクトの推進

国土交通省

ねらい

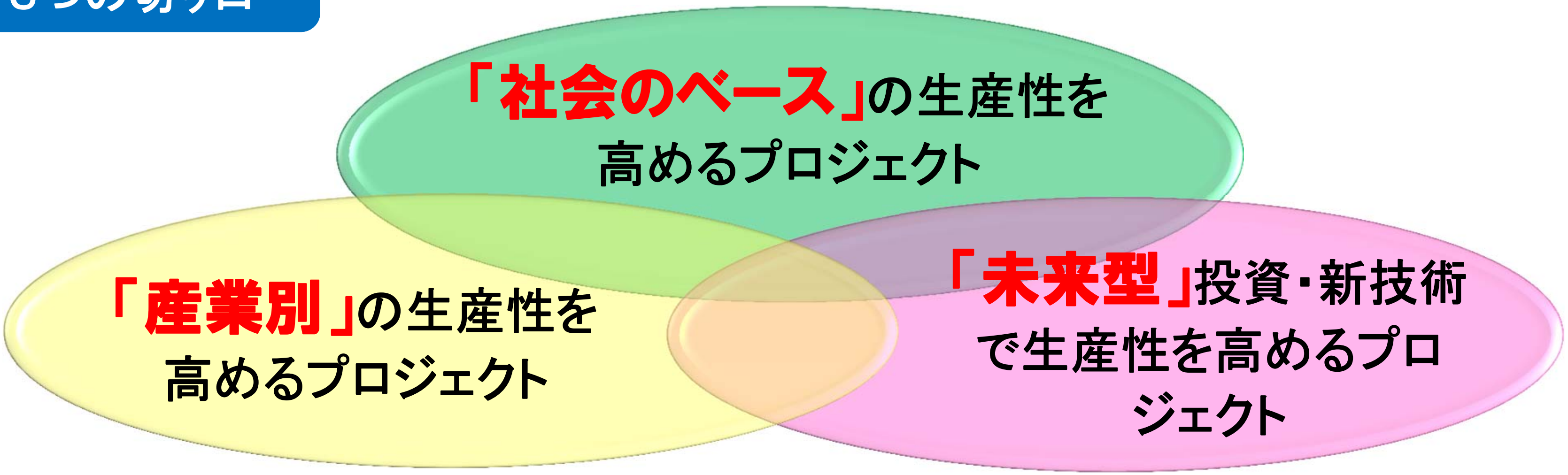
　我が国は人口減少時代を迎えているが、これまで成長を支えてきた労働者が減少しても、トラックの積載率が41%に低下する状況や道路移動時間の約4割が渋滞損失である状況の改善など、労働者の減少を上回る生産性を向上させることで、経済成長の実現が可能。

　そのため、本年を**「生産性革命元年」**とし、省を挙げて**生産性革命に取り組む**。

経済成長　←　生産性　＋　労働者等

労働者の減少を上回る生産性の上昇が必要

3つの切り口



生産性革命プロジェクト13

国土交通省

生産性革命プロジェクト13 ー国土交通省生産性革命本部(本部長:石井大臣)決定

(1) 「社会のベース」の生産性を高めるプロジェクト

- 生産性革命に向けたピンポイント渋滞対策
- 首都圏の新たな高速道路料金の導入による生産性の向上
- クルーズ新時代に対応した港湾の生産性革命プロジェクト
- コンパクト・プラス・ネットワーク～密度の経済で生産性を向上～
- 土地・不動産の最適活用による生産性革命

(2) 「産業別」の生産性を高めるプロジェクト

- 本格的なi-Constructionへの転換
- 新たな住宅循環システムの構築と住生活産業の成長
- i-Shippingによる造船の輸出拡大と地方創生
- オールジャパンで取り組む「物流生産性革命」の推進
- トラック輸送の生産性向上に資する道路施策
- 観光産業を革新し、我が国の基幹産業に(宿泊業の改革)

(3) 「未来型」投資・新技術で生産性を高めるプロジェクト

- 急所を事前に特定する科学的な道路交通安全対策
- インフラ海外展開による新たな需要の創造・市場の開拓
  ～成長循環型の「質の高いインフラ」の積極的海外展開～

H28年8月時点

i-Construction　～建設業の生産性向上～

○建設業は社会資本の整備の担い手であると同時に、社会の安全・安心の確保を担う、我が国の国土保全上必要不可欠な「地域の守り手」。
○人口減少や高齢化が進む中にあっても、これらの役割を果たすため、建設業の賃金水準の向上や休日の拡大等による働き方改革とともに、生産性向上が必要不可欠。
○国土交通省では、調査・測量から設計、施工、検査、維持管理・更新までの全ての建設生産プロセスでICT等を活用する「i-Construction」を推進し、建設現場の生産性を、2025年度までに2割向上を目指す。

測量　3次元測量(UAVを用いた測量マニュアルの導入)

従来測量

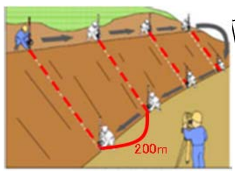
UAV(ドローン等)による3次元測量

施工　ICT建機による施工(ICT土工用積算基準の導入)

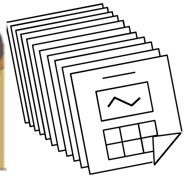
従来施工

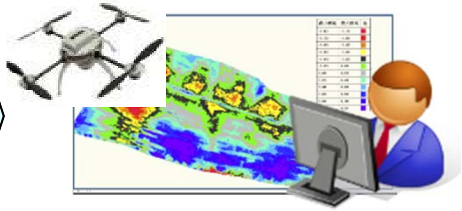
ICT建機による施工

検査　検査日数・書類の削減

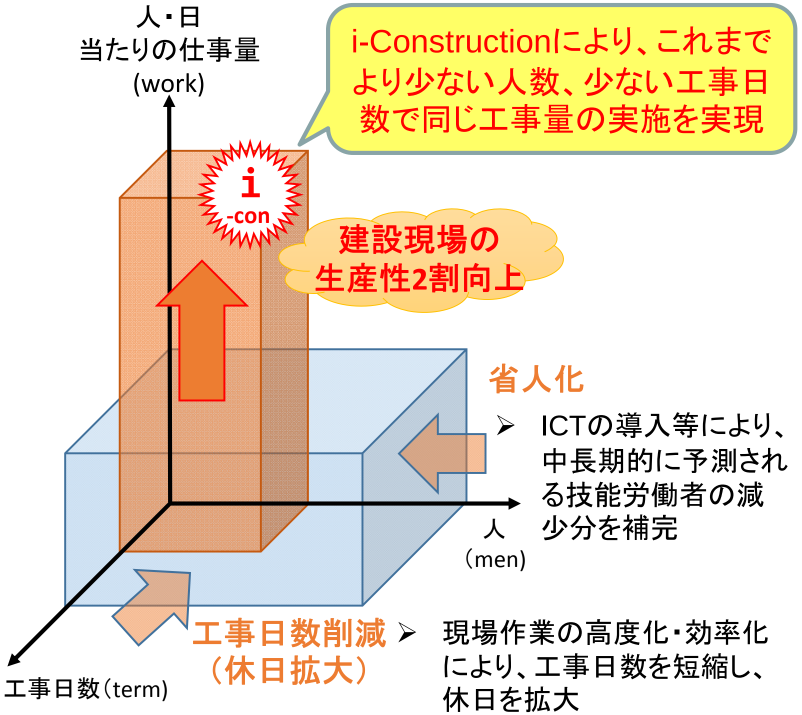


人力で200m毎に計測


計測結果を書類で確認


3次元データをパソコンで確認

【生産性向上イメージ】



省人化
- ICTの導入等により、中長期的に予測される技能労働者の減少分を補完

工事日数削減（休日拡大）
- 現場作業の高度化・効率化により、工事日数を短縮し、休日を拡大

ICTの全面的な活用(ICT土工)

国土交通省

〇3次元データを活用するための基準類を整備し、「ICT土工」を実施できる体制を整備。
〇今年度より、1,000件以上の工事について、ICTを実装した建設機械等を活用する「ICT土工」の対象とし、現在279件の工事で実施。
〇全国385箇所で地域建設業や地方公共団体への普及拡大に向けた講習会を開催予定であり、既に約20,000人が参加。

ICT土工の実施

〇3次元データを活用するための15の新基準や積算基準を整備
〇国の大規模土工は、発注者の指定でICTを活用。中小規模土工についても、受注者の希望でICT土工を実施可能。(必要な費用の計上、工事成績評点で加点評価)
〇年間で1,000件以上をICT土工の発注方式で公告(予定含む)

現在約279件の工事でICT土工を実施(地域の建設業者が8割以上)

(10月20日時点)

【導入効果(現場の声)】

●工期:「UAV使用により起工測量の日数が大幅に短縮」
●安全:「手元作業員の配置が不要となり、重機との接触の危険性が大幅に軽減」
など

3次元測量

3次元設計図面

ICT建機での施工

ICT人材育成の強化

(受・発注者向け講習・実習を集中実施)

〇施工業者向け講習・実習
・目的:ICTに対応できる技術者・技能労働者育成
〇発注者(自治体等)向け講習・実習
・目的 ①i-Constructionの普及
②監督・検査職員の育成

【研修内容】
・3次元データの作成実習又は実演
・UAV等を用いた測量の実演
・ICT建機による施工実演 など

講習・実習開催予定箇所数(※平成28年9月末時点)		
施工業者向け	発注者向け	合計※
全国240箇所(178箇所開催済)	全国288箇所(218箇所開催済)	全国385箇所(291箇所開催済)

これまでに全国で約20,000人が参加!

さらに民間企業においてもi-Constructionトレーニングセンタなどを設置し、講習・実習を実施中

(参考)ブロック別ICT土工の発注状況

国土交通省

【平成28年度ICT土工の発注見通し】

10/20時点

	年間公告予定件数	ICT土工契約件数※
北海道	36	14
東北	172	45
関東	181	23
北陸	42	22
中部	160	45
近畿	83	20
中国	106	23
四国	36	12
九州	247	63
沖縄	16	12
合計	1079	279

※契約済みでも受注者からの提案・協議によりICT土工を実施している工事も含む

i-Constructionの拡大に向けて

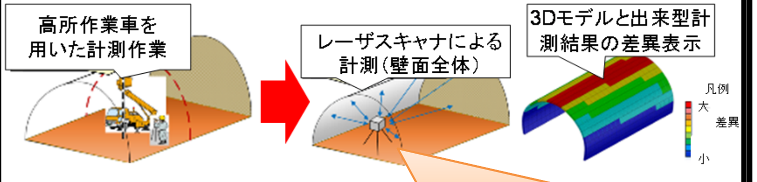
国土交通省

〇今後は、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。
〇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

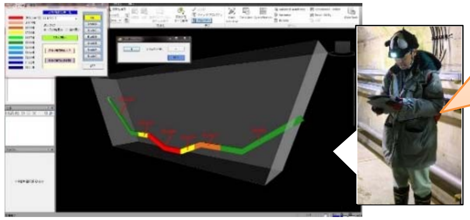
〇土工以外の分野にもICTを導入するために、調査・設計段階から施工、維持管理の各プロセスで3次元モデルを導入・活用するための基準類を整備。
⇒ 対象工種：河川（樋門、樋管）、橋梁、トンネル、ダム、浚渫など

3次元モデルを用いた監督検査の効率化



トンネル覆工の出来形をレーザースキャナを用いて計測を行い、監督・検査を効率化

施設管理の効率化・高度化



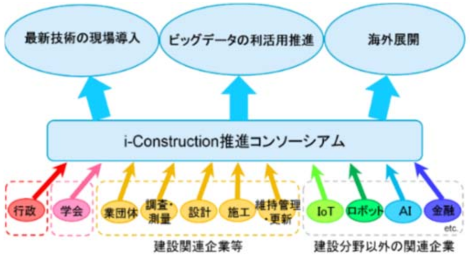
点検結果を3次元モデルに反映し、施設管理を効率化・高度化

ダムの管理用管路の点検

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

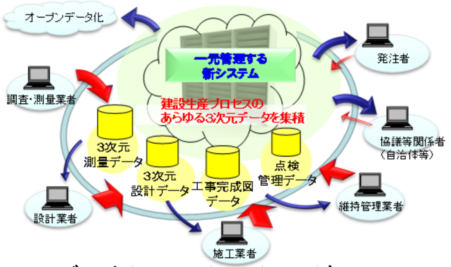
〇産学官が連携して推進するため、産学官連携によるi-Construction推進コンソーシアムを設置。



コンソーシアム 体制（案）

3次元データ活用検討（オープンデータ化）

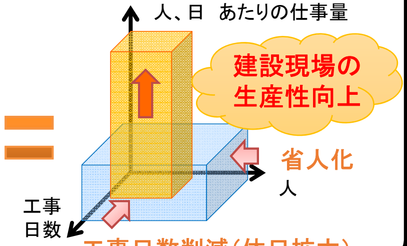
〇3次元ビッグデータを収集し、広く官民で活用するため、オープンデータ化に向けた利活用ルールやデータシステム構築に向けた検討等を実施



データシステム　イメージ

最新技術の建設分野への導入促進

〇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。



工事日数削減（休日拡大）

最近の政府の取組（働き方改革と未来への投資）

国土交通省

働き方改革実現会議

○働き方改革の実現を目的とする実行計画の策定等に係る審議に資するため、働き方改革実現会議を設置

○働き方改革は、一億総活躍社会実現に向けた最大のチャレンジ。多様な働き方を可能とするとともに、中間層の厚みを増しつつ、格差の固定化を回避し、成長と分配の好循環を実現するため、働く人の立場・視点で取り組むとしている。

【第１回会議（9月27日）における総理発言（抜粋）】

○『働き方改革』のポイントは、働く方に、より良い将来の展望を持っていただくこと

○働き方改革こそが、労働生産性を改善するための最良の手段

○ロボットからビッグデータ、AIまで、デジタル技術の活用が進む中で、働き方も間違いなく変わってきます。

未来投資会議

○第４次産業革命をはじめとする将来の成長に資する分野における大胆な投資を官民連携して進め、「未来への投資」の拡大に向けた成長戦略と構造改革の加速化を図る

○「産業競争力会議」及び「未来投資に向けた官民対話」を発展的に統合した成長戦略の司令塔として設置。

【第１回会議（9月12日）　テーマ】

建設業の未来投資と課題

※石井国土交通大臣がi-Constructionの取組を説明。

第1回　未来投資会議　総理発言（9月12日）

国土交通省

【安倍総理　発言（抜粋）】

〇本日、早速、第一弾として、第4次産業革命による『建設現場の生産性革命』に向け、具体的な方針を決めました。

〇建設現場の生産性を、2025年までに20%向上させるよう目指します。

〇そのため、3年以内に、橋やトンネル、ダムなどの公共工事の現場で、測量にドローン等を投入し、施工、検査に至る建設プロセス全体を3次元データでつなぐ、新たな建設手法を導入します。

〇人手による現場作業が置き換わり、これまで習得するのに何年もかかったノウハウも数か月で身に付けられるようになる。

〇3Kのイメージを払しょくし、多様な人材を呼び込むことで、人手不足も解消します。全国津々浦々で中小の建設現場も劇的に変わります。

週休2日モデル工事の拡大（再掲）

国土交通省

- 直轄工事では、週休2日が確保できるよう、モデル工事をH26年度から実施
- H28年度は630件の工事において、週休2日制を採用できるモデル工事と設定※

※受注者の希望により選択も可能なため、最終的に実施する件数は未定

週休２日モデル工事

試行実施内容	H26	H27	H28
○土日は工事現場を閉所 ○週休2日が確保出来るよう受発注者で工事工程の進捗調整　など	6件	56件	630件をモデル工事として設定※

※H28補正予算で約50件追加
※既に73件を契約済

若者等の入職と就業継続

若者が建設業に就職・定着しない主な理由

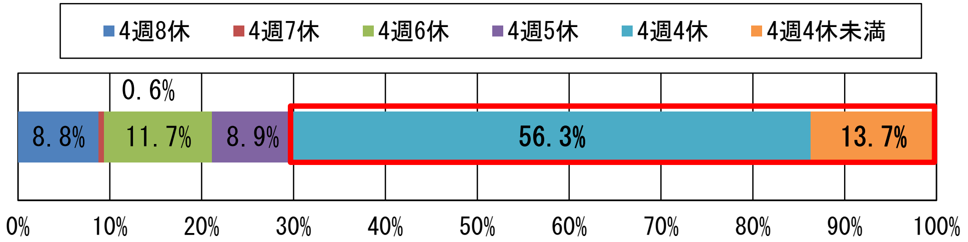
【収入・福利面】
- ○ 収入の低さ
- ○ 社会保険等の未整備

【休日確保や労働環境】
- ○ 仕事のきつさ
- ○ 休日の少なさ
- ○ 作業環境の厳しさ

【働くことへの希望、将来への不安】
- ○ 職業イメージの悪さ
- ○ 仕事量の減少への不安

※ 建専連「建設技能労働者の確保に関する調査報告」から入職しない理由のアンケート結果より

建設業の休日について



※ 日建協「時短アンケートの概要」から抜粋

- 休日の取得状況は、約7割の人が4週4休以下で働いている

十分な工期の確保（再掲）

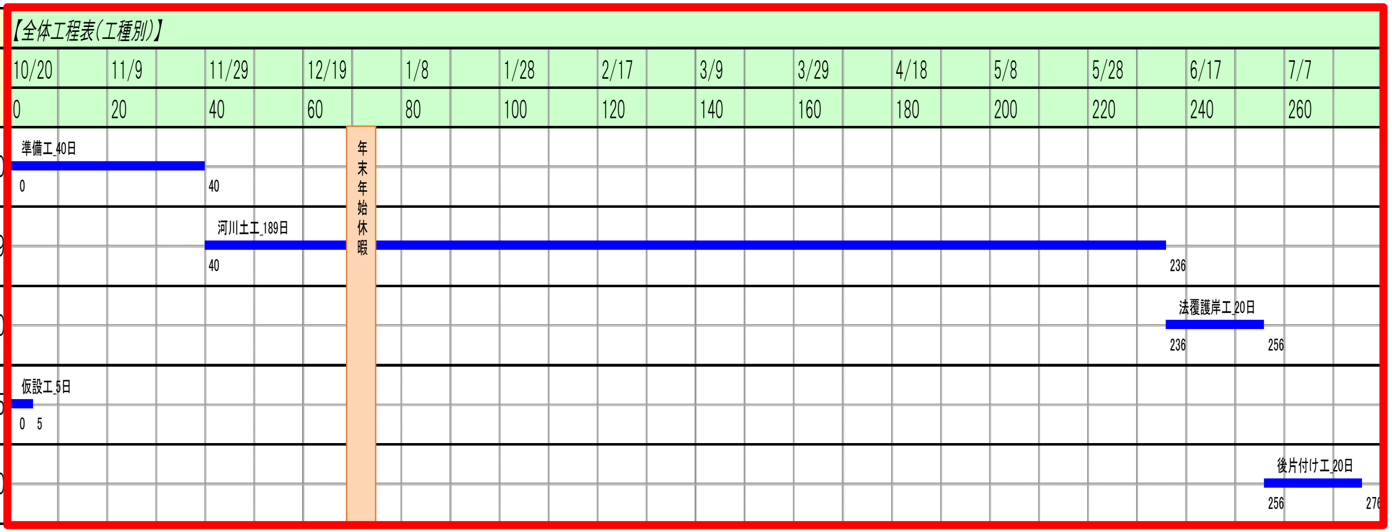
工期設定支援システムの導入

- 各工種に必要な日数を自動算出する工期設定支援システムを導入することにより、最適工期を設定（下半期より試行）

歩掛調査で設定した日当たり施工量をもとに、各工種に必要な日数を自動算出し、工程を設定することにより、工事に必要な工期を算出

（例）

No.	工種	単位	数量	日数	
				標準作業日数	雨休率考慮日数
1	準備工	式	1	-	40
2	河川土工	m3	47,180	111	189
3	法覆護岸工	m3	10,710	12	20
4	仮設工	式	1	3	5
5	後片付け工	式	1	-	20



十分な工期の確保（再掲）

準備・後片付け期間の改善

- 工事の準備及び後片付けにかかる標準期間を、実態調査に基づき改善（下半期より試行）
- その他の工種についても実態調査をもとに改定予定

	準備期間（改正前）	準備期間（改正後）	後片付け期間（改正前）	後片付け期間（改正後）
河川工事	30～40　日	40　日	15～30　日	20日
河川・道路構造物工事	30～50　日	40　日	15～30　日	
海岸工事	30～40　日	40　日	15～30　日	
道路改良工事	30～50　日	40　日	15～20　日	
共同溝等工事	30～70　日	80　日	15～20　日	
トンネル工事	30～90　日	80　日	15～30　日	
砂防・地すべり等工事	15～40　日	30　日	15～30　日	

コンソーシアムの体制について

背景と目的

背景

- 建設業は社会資本整備の担い手であると同時に、社会の安全・安心の確保を担う、我が国の国土保全上必要不可欠な「地域の守り手」である。
- 人口減少や高齢化が進む中にあっても、これらの役割を果たすため、建設業の賃金水準の向上や休日の拡大等による働き方改革とともに、生産性向上が必要不可欠。
- 平成28年9月、産業競争力会議及び未来投資に向けた官民対話を発展的に統合した成長戦略の司令塔として、未来投資会議を開催。第一弾として、第4次産業革命による「建設現場の生産性革命」に向け、建設現場の生産性を2025年までに20%向上させるよう総理より指示。
- 平成28年4月、i-Construction委員会により、i-Constructionを推進していくための仕組みとして、官民連携コンソーシアムの設立、ビッグデータの活用、海外展開について提案。

目的

- 最新技術の現場導入のための新技術発掘や企業間連携促進
- 3次元データ利活用促進のためのデータ標準やオープンデータ化
- i-Constructionの海外展開

↑

生産性が高く魅力的な新しい建設現場を創出

コンソーシアムの体制

国土交通省

i-Construction推進コンソーシアム準備会

- i-Construction 推進コンソーシアムの方向性、方針、検討内容などを議論

委員：i-Construction委員会委員＋企業関係者（IoT関連（AI・ビッグデータなど）、金融・ベンチャー、情報通信、ロボット）

i-Construction推進コンソーシアム

◆ コンソーシアムの会員は民間企業、有識者、行政機関などを広く一般から公募
◆ 産学官協働で各ワーキングを運営（※国土交通省（事務局）が運営を支援）

企画委員会（準備会を改称：全体マネジメントを実施）

技術開発・導入ＷＧ	３次元データ流通・利活用ＷＧ	海外標準ＷＧ
最新技術の現場導入のための新技術発掘や企業間連携の促進方策を検討	3次元データを収集し、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	i-Constructionの海外展開に向けた国際標準化等に関する検討を実施

一般公募（会員）

- 国・自治体・有識者：行政、学会 大学
- 建設関連企業：業団体、調査 測量、設計、施工、維持 更新
- 建設分野以外の関連企業：IoT、ロボット、AI、金融

支援

国土交通省　：　事務局、助成、基準・制度づくり、企業間連携の場の提供など

規約について

コンソーシアムの規約(素案)

国土交通省

総則	
名称	i-Construction推進コンソーシアム
目的	「i-Construction」を推進するため、様々な分野の産学官が連携して、IoT・人工知能(AI)などの革新的な技術の現場導入や3次元データの活用などを進めることで、生産性が高く魅力的な新しい建設現場を創出
事業	• 最新技術の現場導入のための新技術発掘や企業間連携促進 • 3次元データ利活用促進のためのデータ標準やオープンデータ化 • i-Constructionの海外展開 • その他、i-Constructionの推進に資する取り組み
会員	
会員	コンソーシアムの目的及び事業に賛同する企業、団体、有識者、関係府省庁、地方公共団体等 • 法人会員　コンソーシアムの目的に賛同する企業又は団体 • 有識者会員　コンソーシアムの目的に賛同する大学・研究機関・学会等に属する個人 • 行政会員　コンソーシアムの目的に賛同する行政団体
入会	入会申込書を会長に提出、その承認を得て会員となる
退会	• 会員の意思により任意に退会可能、ただし退会に際しては会長に届出 • 本規約を遵守しない時、コンソーシアムの名誉を毀損する行為があった時等、退会させることができる。

コンソーシアムの規約(素案)

国土交通省

役員	
役員	会長1名(コンソーシアムを代表し、会務を総括)、副会長1名(会長を補佐し、会長不在時に会務を代行)
組織	
総会	• 会員により構成し、年一回及び会長が必要と認めた時に開催。必要に応じて、書面又は電子メールによる開催可能 • コンソーシアムの事業及び運営の基本的事項について審議・決定 • 執行機関たる企画委員会の構成員として企画委員を選任 • 会員の過半数の出席(代理出席、委任状を含む)をもって成立 • 議事は、出席者の過半数の同意をもって決し、可否同数の場合は議長が決する • 会長が招集し、議長を務める
企画委員会	• 執行機関として企画委員会を設置し、総会で選任された企画委員により構成 • コンソーシアム全体の事業計画及び事業報告、予算及び決算、専門ワーキング・グループの設置等コンソーシアムの運営に関する重要事項を審議・決定 • 委員の過半数の出席(代理出席、委任状を含む)をもって成立 • 議事は出席企画委員の過半数をもって決し、可否同数の場合は委員長が決する • 会長又は会長が指名する企画委員が委員長を務める。企画委員は、必要があると認める時は企画委員会に委員以外の出席を求め、説明又は意見を聴くことが可能
ワーキング・グループ	• 企画委員会は「事業」を行うため、必要に応じてワーキング・グループを設置可能 • ワーキング・グループは、活動の円滑な推進を図るため、費用の負担、方針の決定その他について自ら規定を定めることが可能
事務局	国土交通省大臣官房技術調査課

コンソーシアムの規約（素案）

i-Construction推進コンソーシアム

総　会　■会長　■副会長

企画委員会（○名）

	（氏名）	（所属）
会長	○○　○○	□□□□□□□□□
副会長	○○　○○	□□□□□□□□□

企画委員会メンバー　委員長　○○　○○　□□□□□□□□□

（氏名）	（所属）
○○　○○	□□□□□□□□□
○○　○○	□□□□□□□□□
○○　○○	□□□□□□□□□
○○　○○	□□□□□□□□□
○○　○○	□□□□□□□□□
○○　○○	□□□□□□□□□
○○　○○	□□□□□□□□□
○○　○○	□□□□□□□□□

技術開発・導入ＷＧ

最新技術の現場導入のための新技術発掘や企業間連携の促進方策を検討

３次元データ流通・利活用ＷＧ

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

海外標準ＷＧ

i-Constructionの海外展開に向けた国際標準化に関する検討を実施

WGについて

技術開発・導入WG

【目的】 最新技術の現場導入のための新技術発掘や企業間連携を促進

主な取組内容

●企業間連携の場の提供

- 行政ニーズや現場ニーズ、技術シーズの抽出
- ニーズとシーズのマッチング

●技術開発の促進

- 国等が指定するテーマに基づく技術開発
- 企業間で技術開発された有用な技術の普及拡大　　等

●社会実装に向けた制度基準の課題と対応

国による支援

●研究開発に係る助成

●社会実装へ向けた制度基準への反映

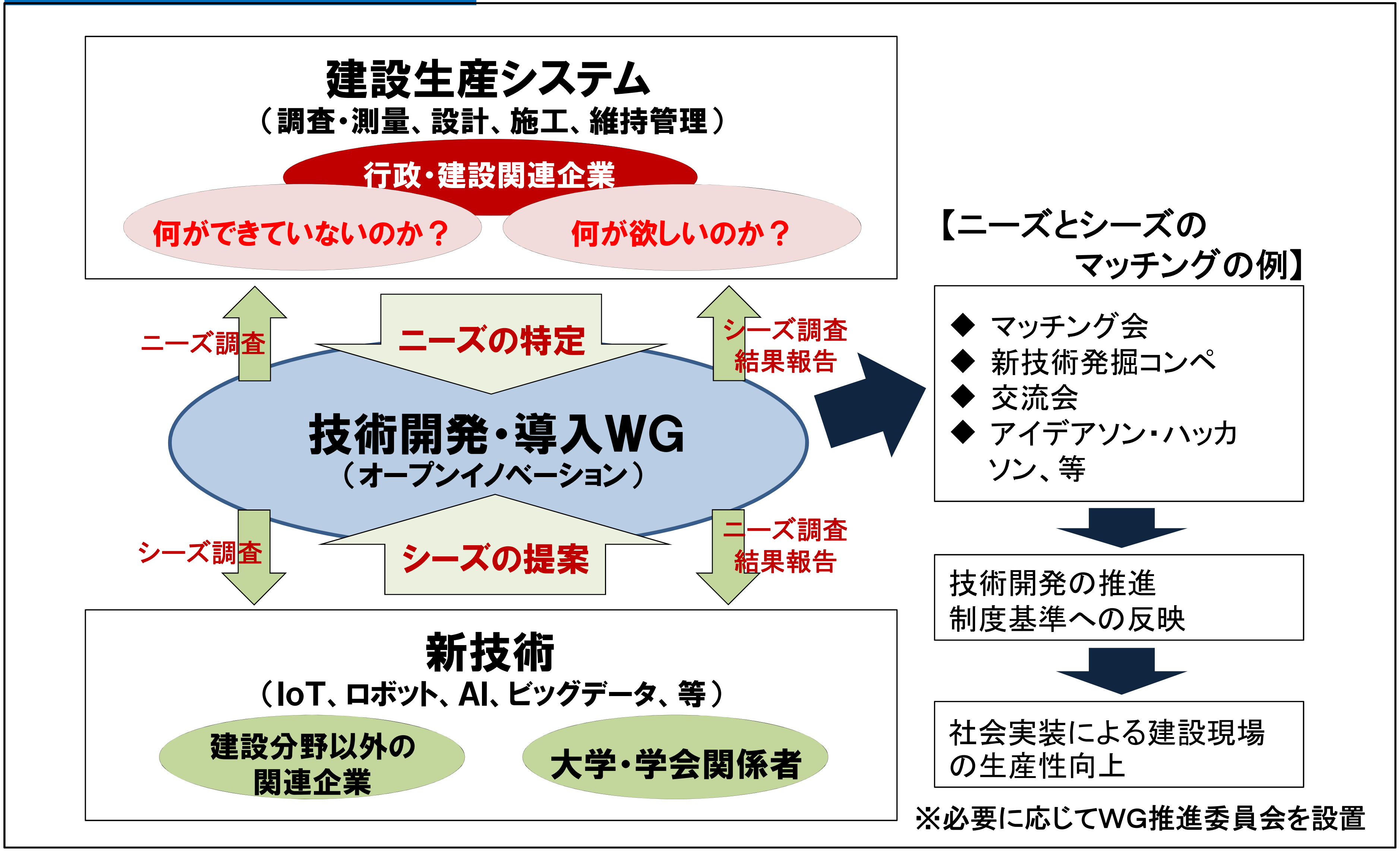
●情報発信の場の提供

NETIS（新技術情報提供システム）　等

社会実装により、建設現場の生産性向上を目指す。

国土交通省

WGの活動イメージ



３次元データ流通・利活用ＷＧ

国土交通省

【目的】 3次元データの利活用促進のためのデータ標準やオープンデータ化

主な取組内容

●3次元データの集積・利活用のためのルール構築

・建設生産システムに必要な3次元データの内容

・データ標準（データ交換仕様）

・セキュリティー対策

●オープンデータ化

・オープン/クローズの範囲、公開方法の検討

●3次元データ共有プラットフォームの構築・官民連携による運営管理

国による支援

●3次元データ利活用に向けた制度・基準への反映

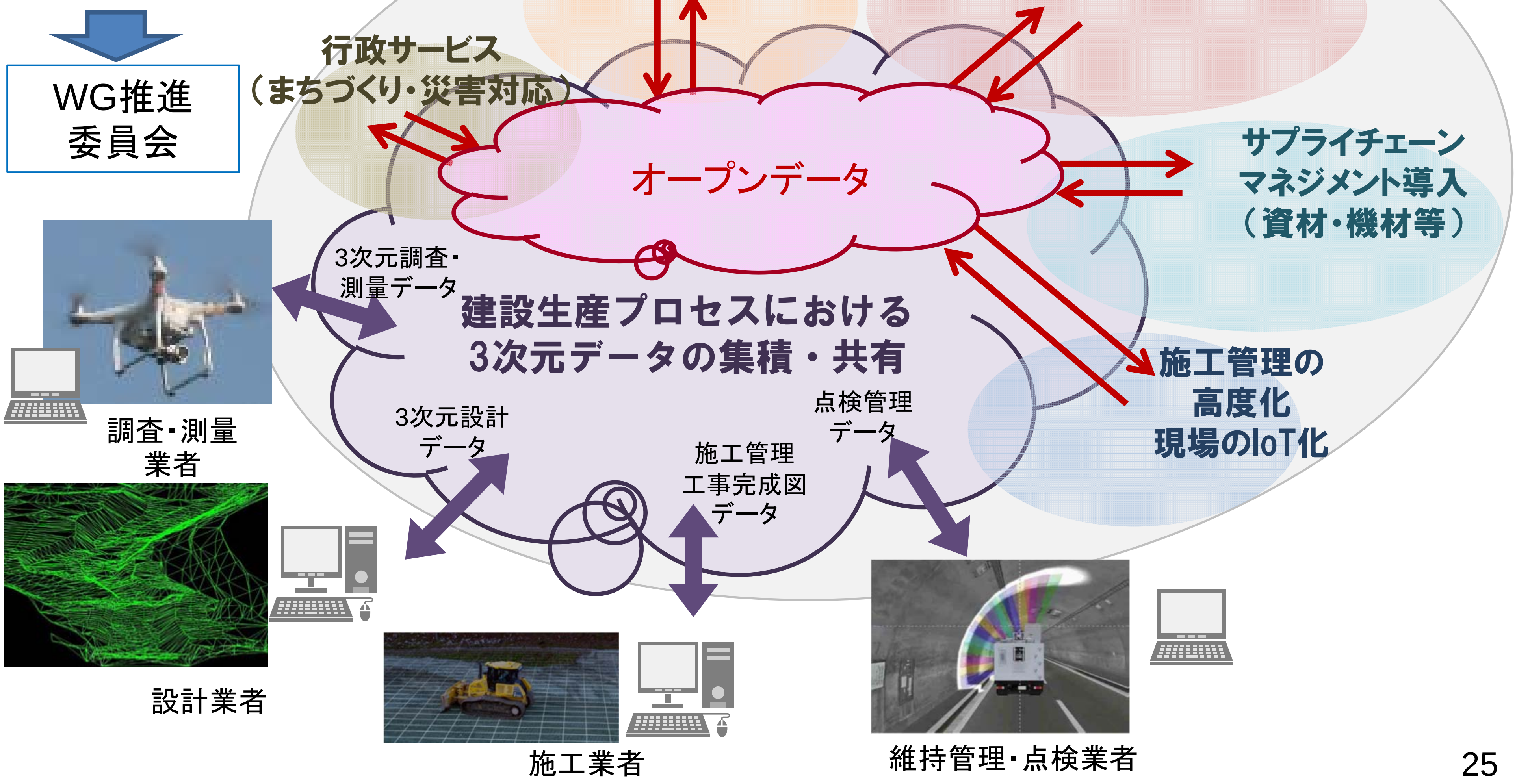
シームレスな3次元データ利活用環境整備、オープンデータ化による新たなビジネス創出

3次元データの利活用促進のためのプラットフォーム構築（イメージ）

検討項目

- ●3次元データの集積・利活用ルール構築
- ●オープンデータ化
- ●3次元データ共有プラットフォーム構築

3次元データの共有と利用拡大



海外標準ＷＧ

国土交通省

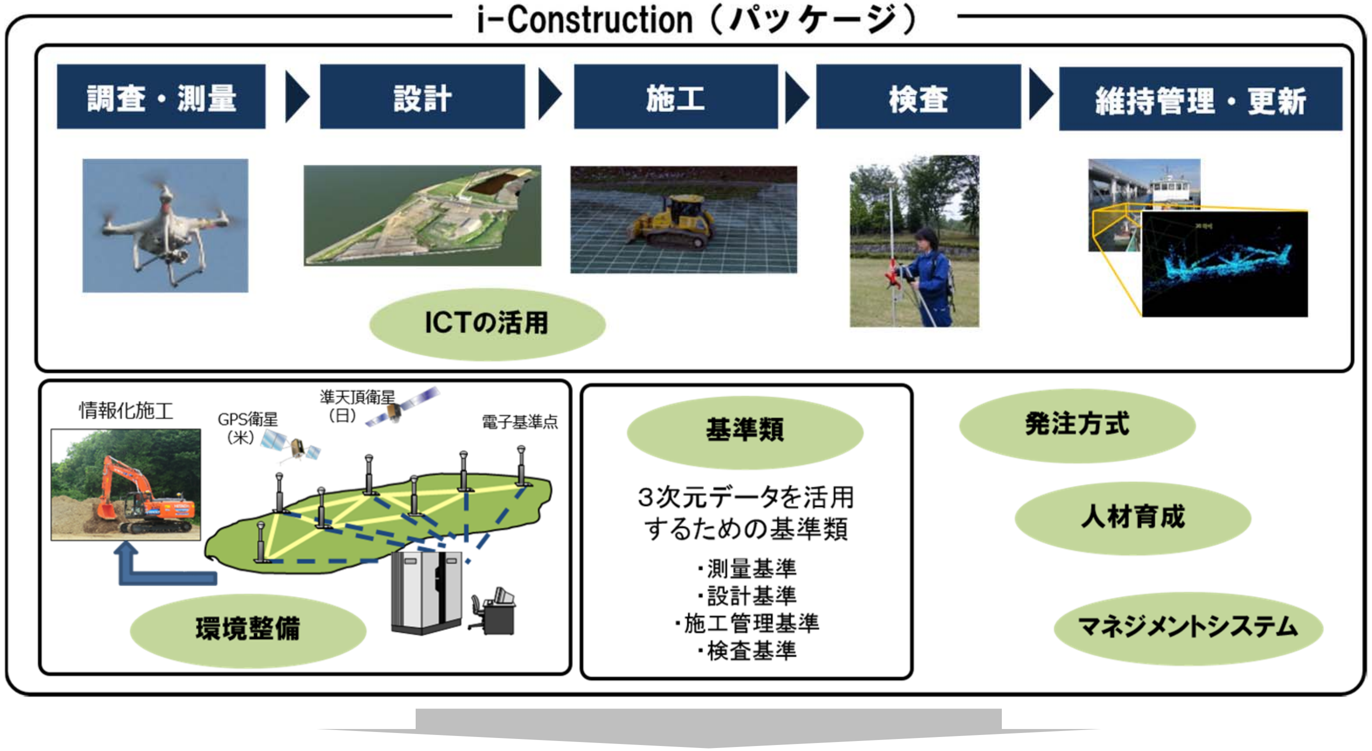
【目的】 i-Constructionの海外展開方策を検討

主な取組内容

●国際標準化・パッケージ化等海外展開の方策の検討

・i-Constructionに関する基準類の国際標準化の動向の把握

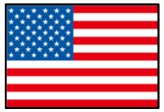
・i-Constructionで構築したICT、マネジメントシステム、発注方式、検査方式等の
パッケージ化の検討　　等



i-Constructionをパッケージ化し海外展開

（参考）海外における３次元データの利活用状況

- **国が主導**してBIMに係る政策を打ち出し、積極的に推進している。
  - BIMの重要性を早くから認識し、2013年に**Construction 2025**を公表。2016年までに公共調達においてBIMを義務化。**2025年に完全BIM化を目標。**
- BIM推進のために**教育の重要性**を認識し、産官学が連携して取り組んでいる。



- **国が主導**して、BIMを推進している。例えば、連邦調達庁と陸軍工兵隊のプロジェクトでは、**BIMデータ（IFC （Industry Foundation Classes））の図面提出を要求**している。
- 各州の運輸局は自ら作成した**3次元設計データを施工者側に提供し、出来高算出に使用**し始めている。

- **国が主導**してBIMを推進し、建設資材価格の高騰や現場労働者の海外依存の増加といった状況からの脱却を図るために、2018年には、**国土全体の3Dモデル化を目指す**など先進的な取組を進めている。
  - 2009年　BIMの電子申請の導入
  - 2013年　**2万m^2以上の建築申請において意匠に関するBIMデータの提出**
  - 2014年　構造及び設備に関するBIMデータ提出
  - 2015年　**5,000m^2以上の建築申請において、意匠・構造・設備のBIMデータ提出を義務付け**

出典：欧州におけるCIM技術調査 2014 ／ BIM を実現する標準データモデル IFCおよびその国際的な活用動向／シンガポールにおけるBIMの現状と将来展望

BIM：Building Information Modeling
コンピュータ上に作成した３次元の形状情報に加え、室等の名称・面積、材料・部材の仕様・性能、仕上げ等の建築物の属性情報を併せ持つ建物情報モデルを構築することをいう。（国土交通省「官庁営繕事業におけるBIMモデルの作成及び利用に関するガイドライン」より）

今後のスケジュールについて

今後のスケジュール

i-Construction推進コンソーシアム（工程案）

	10月	11月	12月	2017年1月～3月	4月～

準備会

● 準備会

内　容
・コンソーシアムについて
（体制、規約、WG等）　他

コンソーシアム

会員公募（総会まで）

設立総会

（随時募集）

第1回企画委員会

企画委員会　（以後、四半期ごとに適宜開催）

内　容
・コンソーシアムの体制・規約・実施内容
・WGの進め方　等

技術開発・導入WG
（2月頃）ニーズ・シーズの把握　等 → （5月頃）ニーズ・シーズのマッチング　等 → 技術開発の実施 → 社会実装

3次元データ流通・利活用WG
（2月頃）3次元データの内容の検討　等 → （夏頃）データ利活用方針の策定、データ様式の標準化 → 3次元データ共有プラットフォームの構築

両WGの検討を踏まえて実施 → 海外標準WG