

建設業の生産性向上に向けた取り組み

令和7年11月17日

**日本建設業連合会 公共生産委員長
池田 謙太郎**

目次

1. 日建連 公共生産委員会の活動内容
2. 山岳トンネル自動化専門部会の活動内容
3. 清水建設の山岳トンネル自動施工化技術

1.日建連 公共生産委員会の活動内容

建設業の長期ビジョン2.0／日建連 より

建設市場規模の予測（2015年基準実質値）

	2025年度	2030年度	2035年度
建設投資額	58.4兆円	64.9兆円	67.6兆円

技能労働者数と技能労働者必要数の予測

	2025年度	2030年度	2035年度
必要数	303万人	367万人	393万人
推計数	303万人	280万人	264万人
不足数	—	▲87万人	▲129万人



生産性向上による技能労働者不足の解消
（2035年）

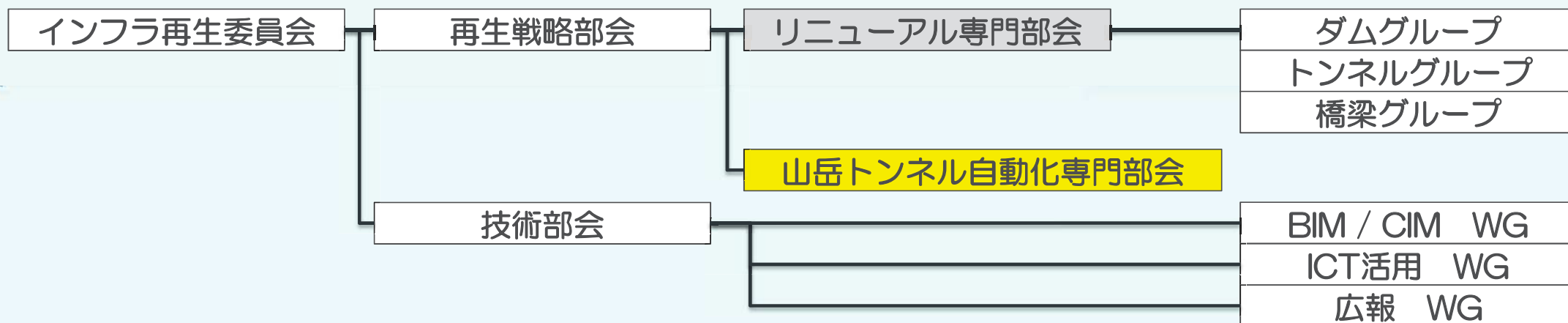
生産性向上による 不足解消	入職者増加による 不足解消
98万人	31万人

* i-Construction2.0を推進した場合の予測

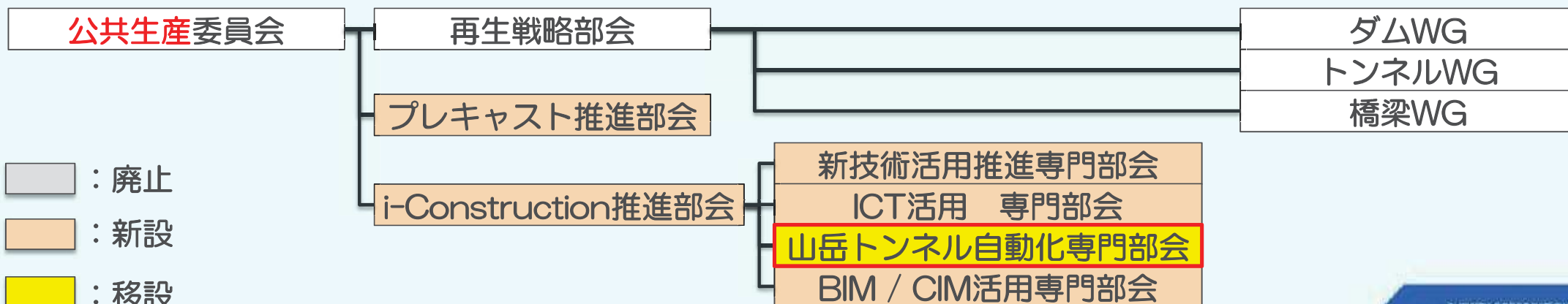
生産性向上は喫緊の課題

1.日建連 公共生産委員会の活動内容

改変前



改変後



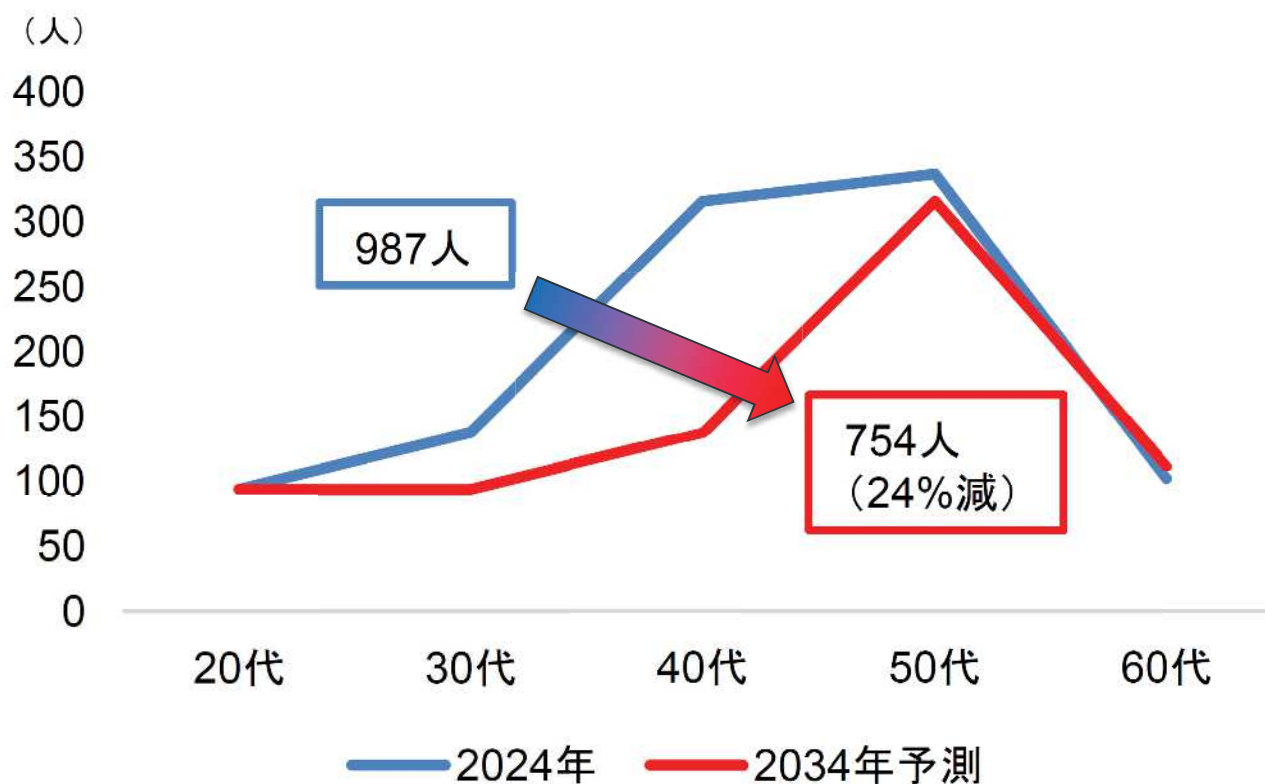
- ： 廃止
- ： 新設
- ： 移設

2.山岳トンネル自動化専門部会の活動内容

トンネル切羽作業員の年齢分布と10年後の予測

現在のトンネル切羽作業員は、10年後には大幅に減少すると予測されることから、今後トンネルの自動化を早急に進める必要がある。

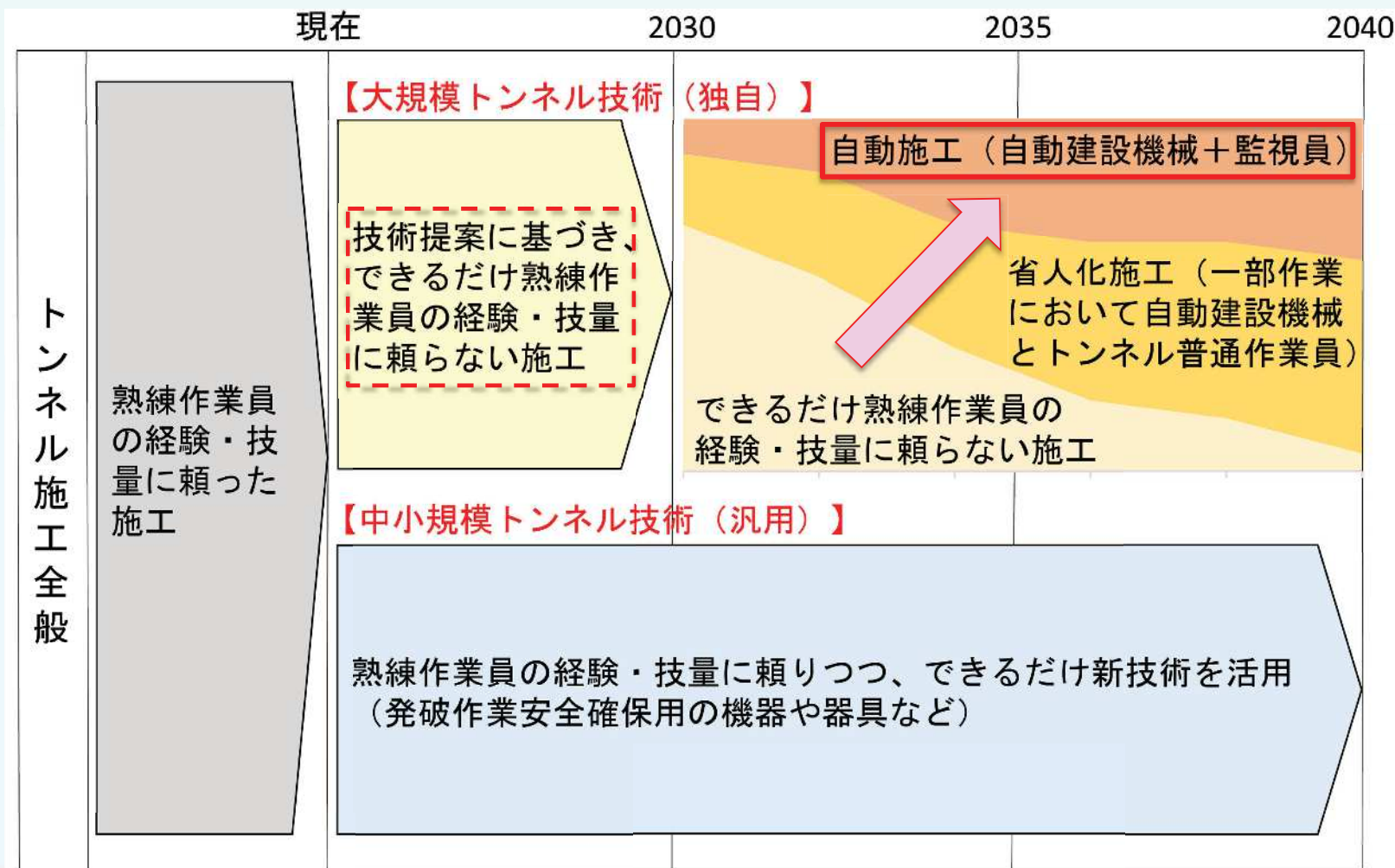
日建連 山岳トンネル自動化専門部会所属会社の協力会社12社の作業員数



出典: 日建連山岳トンネル自動化専門部会 2023年度 切羽作業員の年齢構成調査

2.山岳トンネル自動化専門部会の活動内容

トンネル施工の自動化技術 今後の進め方（案）／国交省



2.山岳トンネル自動化専門部会の活動内容

山岳トンネル自動化技術の開発状況（2024年度）

○：実用レベル、▲：開発中、×：未開発

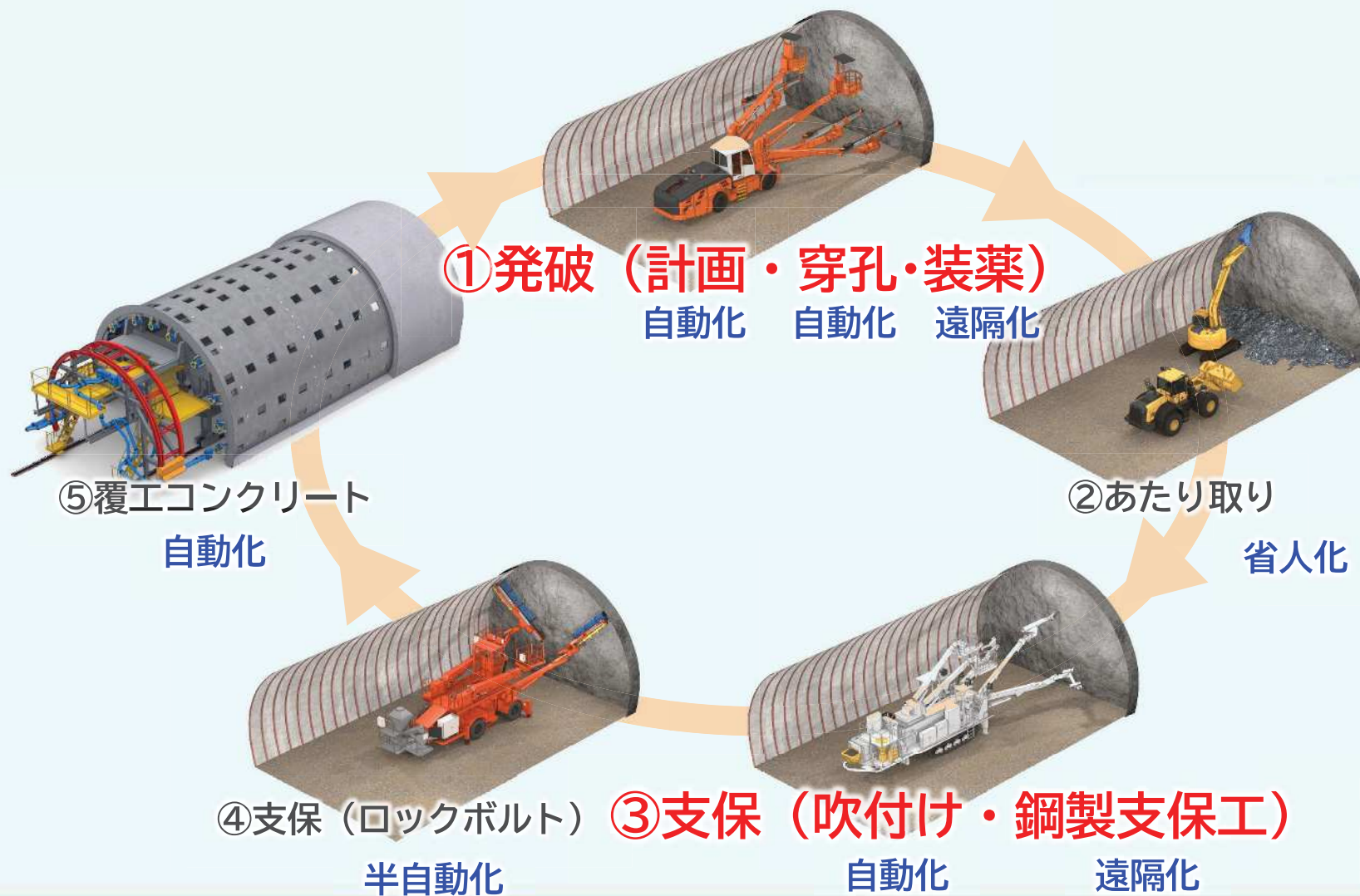
掘削工事			Phase-0 現行	Phase-1 省人化／機械化	Phase-2 遠隔化	Phase-3 自動化／自律化
①	発破	計画	・作業員の経験で計画	○	—	▲
		穿孔	・1名／ブーム必要	○	○	○
		装薬	・全員が切羽に張り付いての作業 (危険作業)	○	▲	×
②	あたり取り		・目視確認し、レーザーポイン ターによる指示	○	▲	×
③	支保	吹付け	・OPが吹付ノズルを手動操作 2 名	○	○	○
		鋼製支保工	・OPがエレクターを操作し人力位 置合わせ 5名	○	○	▲
④	支保	ロックボルト	・OPが操作、モルタル、人力挿入 5名	○	○	▲
⑤	覆工コンクリート打設		・左右交互に配管切替操作、人力 締固め 5名	○	○	○

自動化
実用レベル

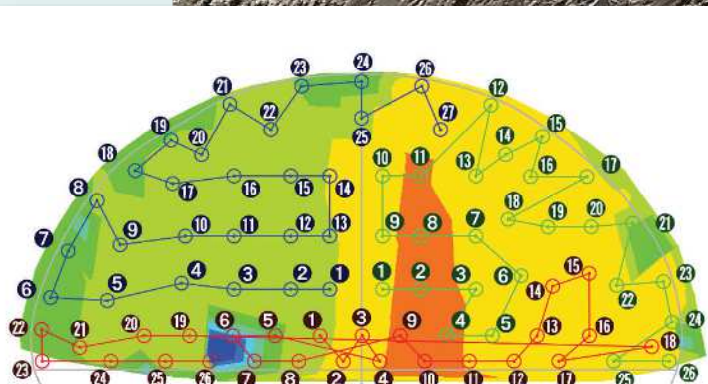
自動化
実用レベル

自動化
実用レベル

3. 清水建設の山岳トンネル自動施工化技術



3. 清水建設の山岳トンネル自動施工化技術



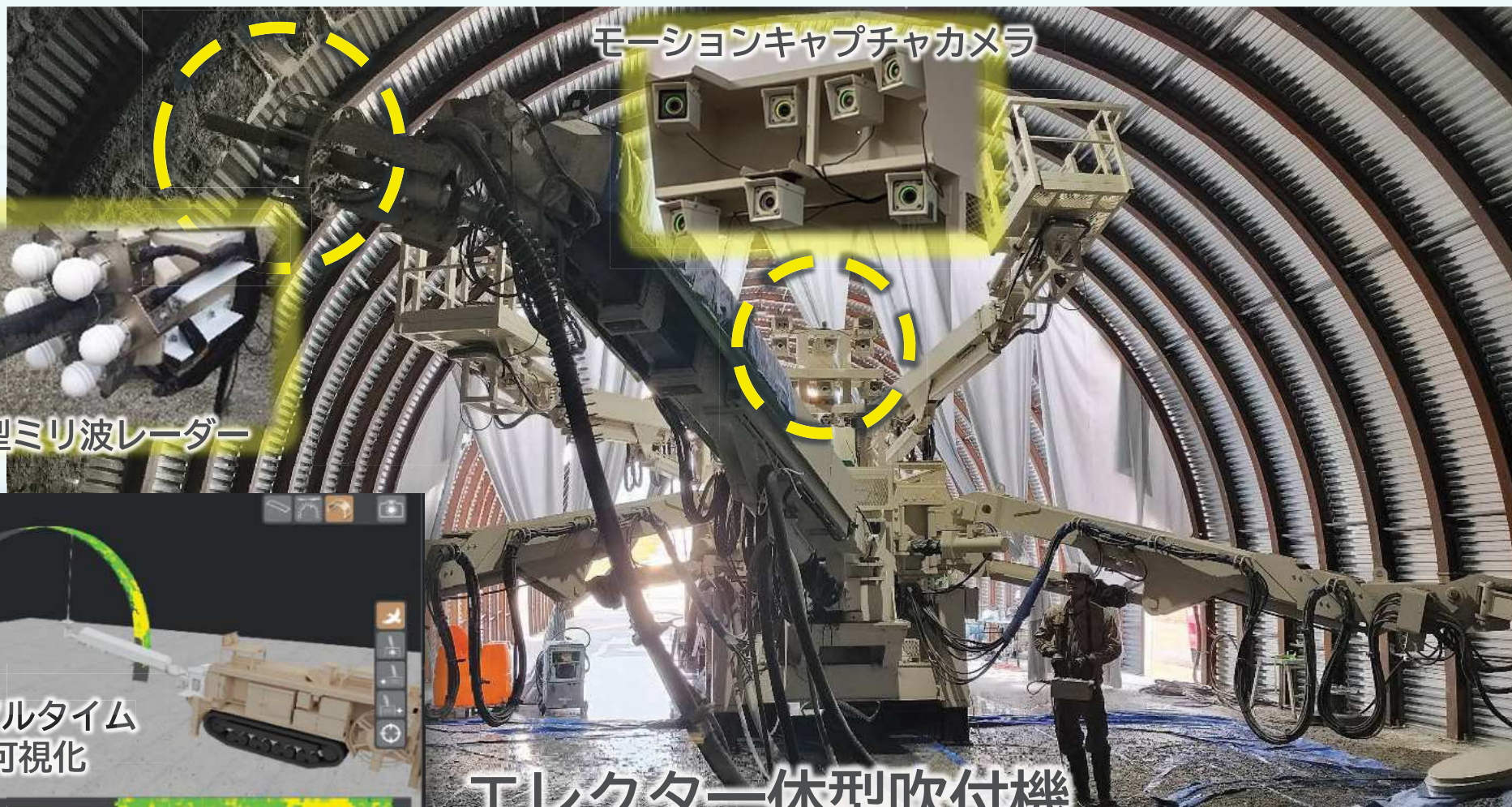
発破パターン、穿孔順序の自動設計



自動穿孔

穿孔・発破作業の自動化：ブラストマスタⅡ

3. 清水建設の山岳トンネル自動施工化技術



モーションキャプチャカメラ

小型ミリ波レーダー

リアルタイム
可視化

エレクター体型吹付機

3. 清水建設の山岳トンネル自動施工化技術

吹付けコンクリート作業（自動化）

従来の施工方法



小型ミリ波レーダー



モーションキャプチャ
カメラ

自動化施工



3. 清水建設の山岳トンネル自動施工化技術

鋼製支保工建込み作業（遠隔化施工）



従来の施工方法



遠隔化施工



3. 清水建設の山岳トンネル自動施工化技術

自動化技術の開発を進めるうえでの課題

【装薬】

- ・装薬の自動化（バルクエマルジョン爆薬の使用）

【あたり取り（切羽断面の仕上掘削）】

- ・自動で残った突起部を認識し、掘削ノミを除去箇所にあてる技術