

中間報告

手引き骨子(案)、今年度の検討内容、次年度の検討予定内容

手引き骨子(案)

今年度の検討内容
 次年度の検討予定内容

<本編>

1. 総則

- ①目的
- ②背景(検討体制含む)
- ③適用対象
- ④手引き(案)の構成
- ⑤用語の定義

2. 生産性向上技術の評価・導入にあたっての留意事項

①生産性向上技術の評価・導入における課題

【設計段階】

- 競争性・公平性
- 実施方法
- 品質確保・監督検査
- 費用増加・積算方法

【施工計画段階】

- 実施方法
- 品質確保
- 費用増加・積算方法
- 情報不足

【施工段階】

- 実施方法
- 品質確保・監督検査
- 費用増加・積算方法
- 安全管理
- その他(協議手間、申請手間、教育)

【監督検査段階】

- 品質確保・監督検査
- 費用増加・積算方法
- 情報不足

②生産性向上技術の評価・導入に向けた解決策(案)

- 設計図書における記載充実
- 要求する品質確保・監督検査水準の明確化
- インセンティブの活用
- 勉強会の実施

3. 生産性向上技術を導入しやすい環境づくりに向けて

- ①発注者が留意すべき事項
- ②受注者(設計業務受注者、監理業務受注者、工事受注者)が留意すべき事項

<資料編>

1. 整理・分析を行った生産性向上技術の事例

・100技術、20技術、10技術

2. 個別の生産性向上技術の評価・導入方法(例示)

・10技術の分析成果(詳細)

3. その他

・補助制度

<本編> 1. 総則 検討概要

目的

- ICT技術、建築・電気設備・空調衛生設備の施工合理化工法等の建築分野における多様な生産性向上技術の情報収集、整理を行い、その有効性について有識者等の意見を聴取するなどにより検証・確認の上、「官庁営繕事業における生産性向上技術の導入の手引き（仮称）」として取りまとめ、官庁営繕事業における生産性向上技術の導入を促進することを目的とする。

背景（検討体制を含む）

- 他業種と比べると依然として建設業の生産性は低い状況であり、生産性向上により魅力ある建設現場を目指す取り組みが必要不可欠である。
- 政府が設置する「未来投資会議」において建設現場の生産性を2025年までに2割向上を目指すこととされ、「働き方改革実行計画」の実現のためにも建設業の生産性向上は喫緊の課題である。
- そのため、学識経験者及び業界団体から構成される「官庁営繕事業における生産性向上技術の導入に関する検討会」を設置し、学識経験者及び業界団体からの意見等を踏まえた課題の検討及びとりまとめを実施する。

適用対象

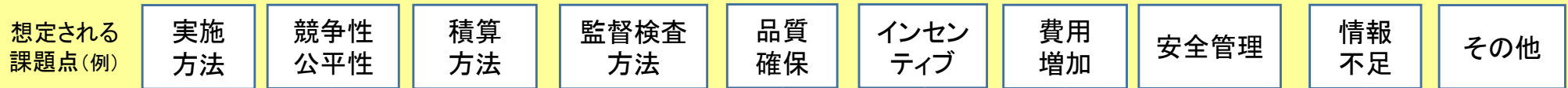
- 官庁営繕事業を適用対象とする。
- 各省各庁、地方公共団体及び民間建築工事は適用対象外ではあるものの参照していただけるよう、本手引きは各省各庁、地方公共団体及び各設計・施工団体へ幅広く周知を行う。

生産性向上技術の導入に関する検討手順

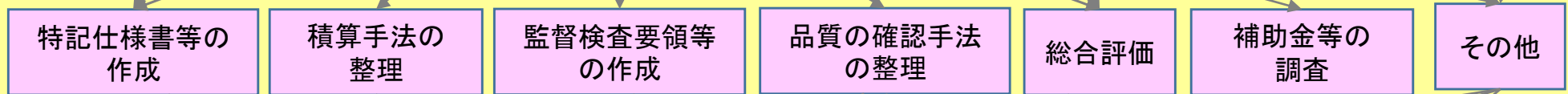
①官庁営繕事業に生産性向上技術を導入する場合の各生産プロセスにおける課題点の整理

約100件の技術のうち20件程度について、各生産プロセスにおける課題点を整理

さらに、有識者検討会にて特定した例示10技術について、シミュレーション(一連の生産プロセスに沿った課題点及び解消方法等の整理・分析)を実施

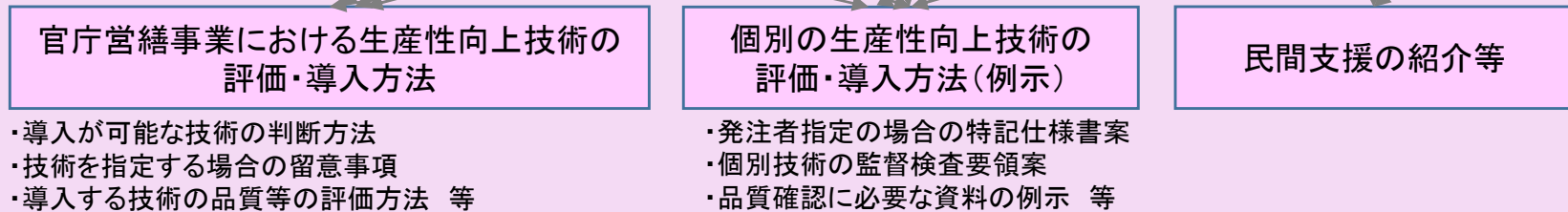


② 各生産プロセスにおける課題点の解消方法の分析・解消モデルの作成(10技術)



③【アウトプット】生産性向上技術の導入に関する手引き(案)の作成

手引きの構成案



⇒ 汎用性の高い技術は基準等へ反映を検討

アウトカム

直轄営繕工事の生産性向上

各省・地公体の生産性向上

民間建築工事への波及

技術の収集・整理 及び 選定のイメージ

1. 生産性向上 技術の収集 ＜約300件＞

- 今回の業務において各業界団体ヒアリング及び先進事例現地調査により収集した技術
- 各業界団体が公表している技術
(例: 日建連 省人化事例集)
- これまで収集した専門誌、書籍等に掲載された技術
(例: 建築技術)
- 他業種において活用済みの技術
(例: 介護・農業の技術)

重複解消・普及済み・適用が特殊な技術の除外により絞り込み

2. 生産性向上 技術リスト及び 個票の作成 ＜約100件＞

- 技術の概要、競争性の有無、省人化効果、工期削減効果、品質の確保、特許の有無等を調査し、リスト及び個票を作成
- 「設計」「施工計画」「施工」「監督・検査」のどの建設生産プロセスに該当する技術かを整理

3つの観点から絞り込み(ヒアリング結果)

- 労働力不足の工種に係る技術
- 省人化／工期短縮効果の高い技術
- 民間工事で導入されているのに公共工事で導入が進んでいない技術

3. 生産性向上 技術の課題の 洗い出し ＜約20件＞

- 約20技術を題材に官庁営繕工事に導入しようとした場合等の課題点を洗い出し

第1回検討会の意見を踏まえて10技術を選定

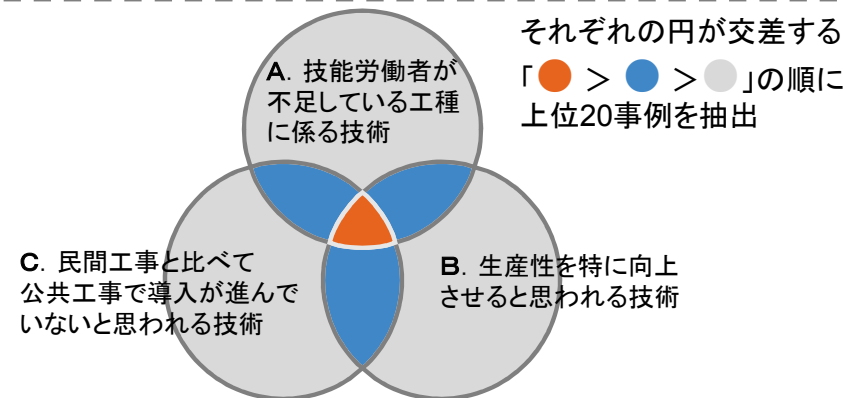
- 「設計」「施工計画」「施工」「監督・検査」の各建設生産プロセスにバランス良く選定
- AEM技術のバランスを考慮して選定
- 課題に偏り無く対応
- 代表的なこの10件の事例から導入手法を検討し「10件に選定されなかった技術」「将来出てくる新しい技術」にも適用できる導入手法の手引きとしてとりまとめ。

4. 課題解消方法 の分析を実施 ＜10件＞

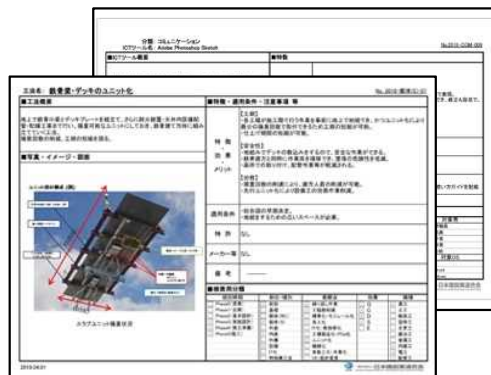
H30年度 4技術
H31年度 6技術

課題解消
方法の分析
(第2回検討会以降)

絞り込みのポイント



生産性向上技術リスト・個票の作成



日建連 省人化事例集など

約300技術→約100技術の選定

重複解消、普及済み・適用が特殊な技術の除外により約100技術に絞り込み、生産性向上技術リスト及び個票を作成。

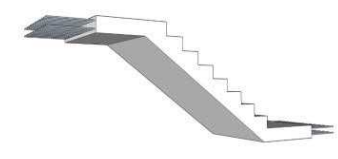
No.	技術名称	工事種別	建設プロセス	a.工事発注時に材料・機材として指定する必要の有無	b.競争性の有無 類似技術の有無	c.人工削減効果	d.工期削減効果	e.工事標準仕様書に定める品質を確保できるかどうか
No.040	鉄筋機械式継手・機械式定着	A05.鉄筋工事	1.設計	あり	あり	あり	あり	できる
No.044	鉄筋の工場先組・ヤード地組	A05.鉄筋工事	3.施工	あり	あり	あり	あり	要検討
No.068	鋼製打込み型枠	A06.コンクリート工事	3.施工	なし	あり	あり	あり	要検討
No.071	FEM解析による型枠・支保工早期解体	A06.コンクリート工事	3.施工	要検討	あり	あり	あり	要検討
No.083	巻き付け耐火被覆材	A07.鉄骨工事	1.設計	あり	なし	あり	あり	できる
No.100	汎用可搬型溶接ロボット	A07.鉄骨工事	3.施工	あり	あり			できる
No.106	外壁ユニット化(無足場)工法	A14.金属工事	3.施工	あり	なし			できる
No.126	床コンクリート直均し仕上げロボット	A15.左官工事	3.施工	なし	なし			
No.142	構造・非構造部材の部分(サイト)PCa化	A20.ユニット及びその他の工事	1.設計	あり	あり			
No.159	ユニットケーブル・照明ワンタッチユニット	E02.電力設備工事	3.施工	なし	あり			
No.171	照明制御のワイヤレス化	E06.通信・情報設備工事	1.設計	あり	あり			
No.176	空調・衛生器具配管の樹脂管採用	M05.給排水衛生設備工事	1.設計	あり	あり			
No.183	配管プレハブ・ユニット化	M02.配管工事	3.施工	なし	あり			
No.202	折りたたみ角ダクト・リブ補強ダクト・グラスダクト・背びれ付フレキダクト	M03.空調設備工事	1.設計	あり	あり			
No.239	一次水圧試験空圧試験	M05.給排水衛生設備工事	4.監督・検査	なし	あり			
No.256	BIMを用いた設計手法	T02.設計	1.設計	なし	あり			
No.257	躯体のモジュール化	T02.設計	1.設計	あり	該当なし			
No.261	受発注者間や元請・下請間のワークフロー・情報共有ASP	T03.情報	2.施工計画	なし	あり			
No.270	資材の自動搬送システム	T04.運搬・回送	3.施工	なし	あり			
No.291	電子小黒板・工事写真の自動整理	T10.検査・記録	4.監督・検査	なし	あり			
...			

技術名称 No.142 構造・非構造部材の部分(サイト)PCa化

工事種別 A20.ユニット及びその他の工事

建設プロセス 1.設計 3.施工

技術概要 形状が複雑で手間のかかるバルコニー・階段・パラペットやアゴ付の基礎などをプレキャスト化し、躯体精度向上と工期短縮を図る工法。既製品や工場生産品、現場内ヤードでのサイトPCa化など、様々な方法がとれる。

図表 

評価項目

- a.工事発注時に材料・機材として指定する必要の有無 【あり】従来の方法とは施工方法・仕様が異なるため。
- b.競争性の有無 【あり】複数の類似製品や工法が既に流通しているため。
- c.人工削減効果 【あり】メーカー以外の者による効果の検証又は評価が公表されているため。
- d.工期削減効果 【あり】メーカー以外の者によって効果の検証又は評価が公表されているため。
- e.品質確保の担保 【要検討】所定の品質や性能を有しているかどうかの検証が必要となる可能性があるため。

製品名称(企業名) プレキャストコンクリート工場

備考 一般社団法人日本建設業連合会「生産性向上・省人化への取組事例」より

建設サイト株式会社MCチーフラス

企業・組織等の公式ウェブサイトより

コンクリート床仕上げロボット(日建リース工業株式会社)

imedia BUILT4U

電子小黒板PhotoManager株式会社フィス

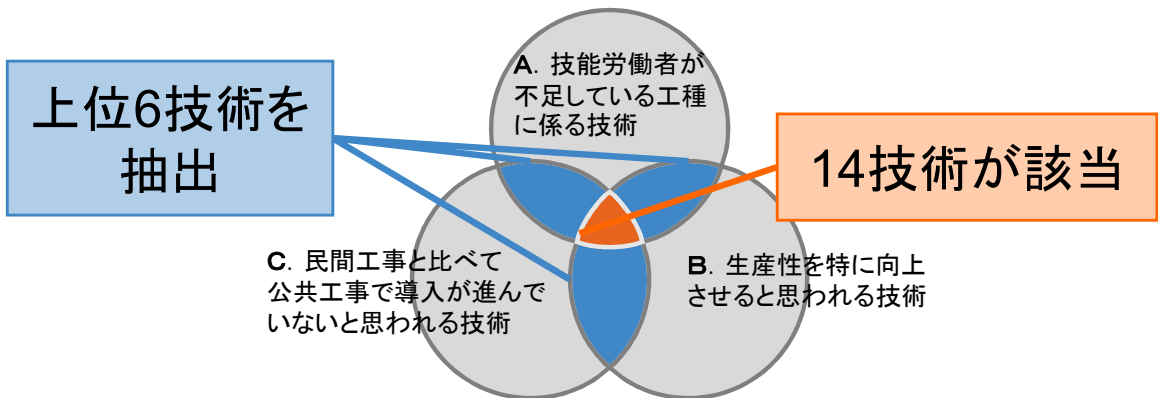
電子小黒板完全ガイドより

<絞り込みの具体例> 重複解消の例:PC,BIM
 普及済み技術の例:クサビ式足場・ビーム式支保梁等
 適用条件が特殊な技術の例:カーテンウォール

約100技術→20技術の選定

ヒアリング結果に基づき、下図A～Cの観点から20技術を選定し、追加で見開き課題抽出表を作成。

No.	技術名称	A 技能労働者が不足している工種に係る技術								B 生産性を特に向上させると思われる技術								C 民間工事と比べて公共工事で導入が進んでいないと思われる技術								○の該当数が多かったもの		
		団体A	団体B	団体C	団体D	団体E	団体F	団体G	小計	団体A	団体B	団体C	団体D	団体E	団体F	団体G	小計	団体A	団体B	団体C	団体D	団体E	団体F	団体G	小計	[ABC]いずれも該当する場合	[ABC]の内2つが該当する場合	[ABC]の内1つが該当する場合
No.040	鉄筋機械式継手・機械式定着				○				1			○	○			○	3					○		○	2	6	0	0
No.044	鉄筋の工場先組・ヤード地組				○				1			○	○				2							○	0	0	3	0
No.068	鋼製打込み型枠				○				1				○				1					○			1	3	0	0
No.071	FEM解析による型枠・支保工早期解体							○	1			○				○	2						○	1	4	0	0	
No.083	巻き付け耐火被覆材			○	○				2			○				○	2			○					1	5	0	0
No.100	汎用可搬型溶接ロボット		○	○					2			○	○				2								0	0	4	0
No.106	外壁ユニット化工法				○				1	○		○					2					○			1	4	0	0
No.126	コンクリート床仕上げロボット			○					1			○					1					○			1	3	0	0
No.142	構造・非構造部材の部分(サイト)PCa化				○	○			2	○	○	○	○			○	5			○	○				2	9	0	0
No.159	ユニットケーブル・照明ファンタッチユニット				○				1			○	○				2								0	0	3	0
No.171	照明制御のワイヤレス化		○						1					○			1		○						1	3	0	0
No.176	空調・衛生器具配管の樹脂管採用		○	○					2								0		○						1	0	3	0
No.183	配管プレハブ・ユニット化		○	○	○		○		4		○	○	○				3								0	0	7	0
No.202	折りたたみ角ダクト・リブ補強ダクト・グラスダクト・背びれ付フレキダクト		○						1		○		○				2		○						1	4	0	0
No.239	一次水圧試験空圧試験								0		○						1		○						1	0	2	0
No.256	BIMを用いた設計手法	○		○					2		○	○	○	○			4			○	○				2	8	0	0
No.257	躯体のモジュール化				○				1			○	○				2			○					1	4	0	0
No.261	受発注者間や元請・下請間のワークフロー・情報共有ASP					○			1					○	○		2	○			○				2	5	0	0
No.270	資材の自動搬送システム			○					1			○					1				○				1	3	0	0
No.291	電子小黒板・工事写真の自動整理					○			1			○	○	○			3			○					1	5	0	0



見開き課題抽出表

20技術→10技術の選定

各建設生産プロセスの分布、AEM技術のバランス、課題への偏り無い対応の3つの観点から10技術を選定し、追加で課題解消方法の分析を実施。

工事	No.	技術名称	工事種別	建設プロセス				想定される課題									
				設計	施工計画	施工	監督検査	実施方法	競争性公平性	積算方法	監督検査方法	品質確保	費用増加	インセンティブ	安全管理	情報不足	その他
建築	40	鉄筋機械式継手・機械式定着	A05.鉄筋工事	○		○		○		○	○	○	○	○		○	
	44	鉄筋の工場先組・ヤード地組	A05.鉄筋工事			○		○				○	○				
	68	鋼製打込み型枠	A06.コンクリート工事			○				○	○	○	○	○			
	71	FEM解析による型枠・支保工早期解体	A06.コンクリート工事			○		○			○	○				○	
	83	巻き付け耐火被覆材	A07.鉄骨工事	○		○			○	○	○	○	○				
	100	汎用可搬型溶接ロボット	A07.鉄骨工事			○		○	○		○	○			○		教育
	106	外壁ユニット化工法	A08.CB・ALC・押出成形セメント板工事			○		○			○	○	○			○	
	126	コンクリート床仕上げロボット	A15.左官工事	○		○		○	○		○	○			○		教育
	142	構造・非構造部材の部分(サイト)PCa化	A20.ユニット及びその他の工事	○		○		○		○	○	○	○	○			申請手間
電気設備	159	ユニットケーブル・照明ワンタッチユニット	E02.電力設備工事			○				○	○	○	○				
	171	照明制御のワイヤレス化	E06.通信・情報設備工事	○		○				○	○	○	○	○			
機械設備	176	空調・衛生器具配管の樹脂管採用	M05.給排水衛生設備工事	○		○				○	○	○	○				
	183	配管プレハブ・ユニット化	M02.配管工事			○		○			○	○	○				
	202	折りたたみ角ダクト・リブ補強ダクト・グラスダクト・背びれ付フレキダクト	M03.空気調和設備工事	○		○				○	○	○	○				計算手間
	239	一次水圧試験空圧試験	M05.給排水衛生設備工事				○	○			○	○			○		
その他	256	BIMを用いた設計手法	T02.設計	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○		○	教育
	257	躯体のモジュール化	T02.設計	○				○									
	261	受発注者間や元請・下請間のワークフロー・情報共有ASP	T03.情報		○			○				○				○	電子納品
	270	資材の自動搬送システム	T04.運搬・回送			○		○		○			○		○		
	291	電子小黑板・工事写真の自動整理	T10.検査・記録				○							○		○	



本年度
(4件)

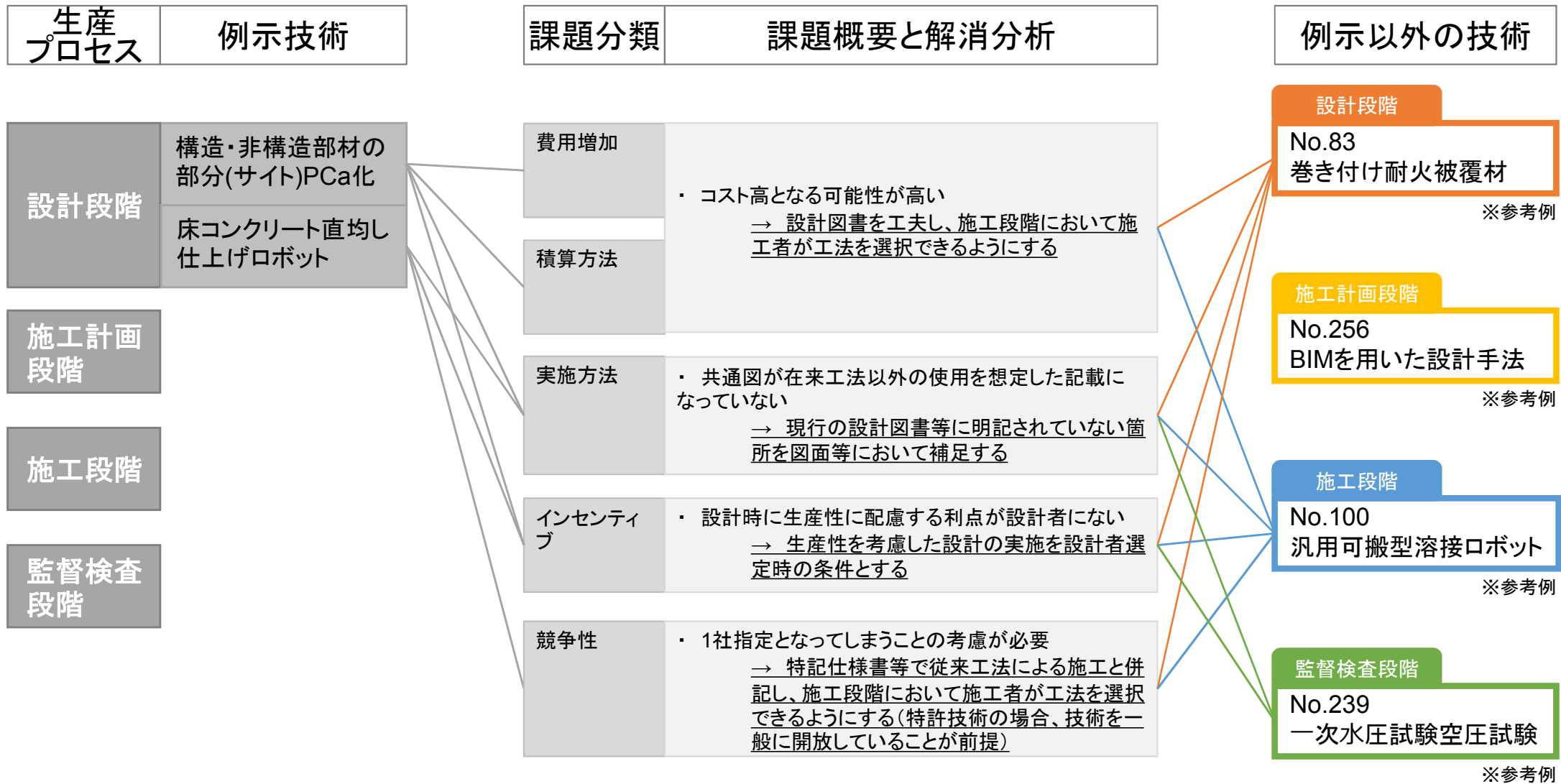
設計段階 (1件)
 施工計画段階 (1件)
 施工段階 (1件)
 監督・検査段階 (1件)

次年度
(6件)

設計段階 (3件)
 施工段階 (3件)

他の技術への応用イメージ【設計段階】

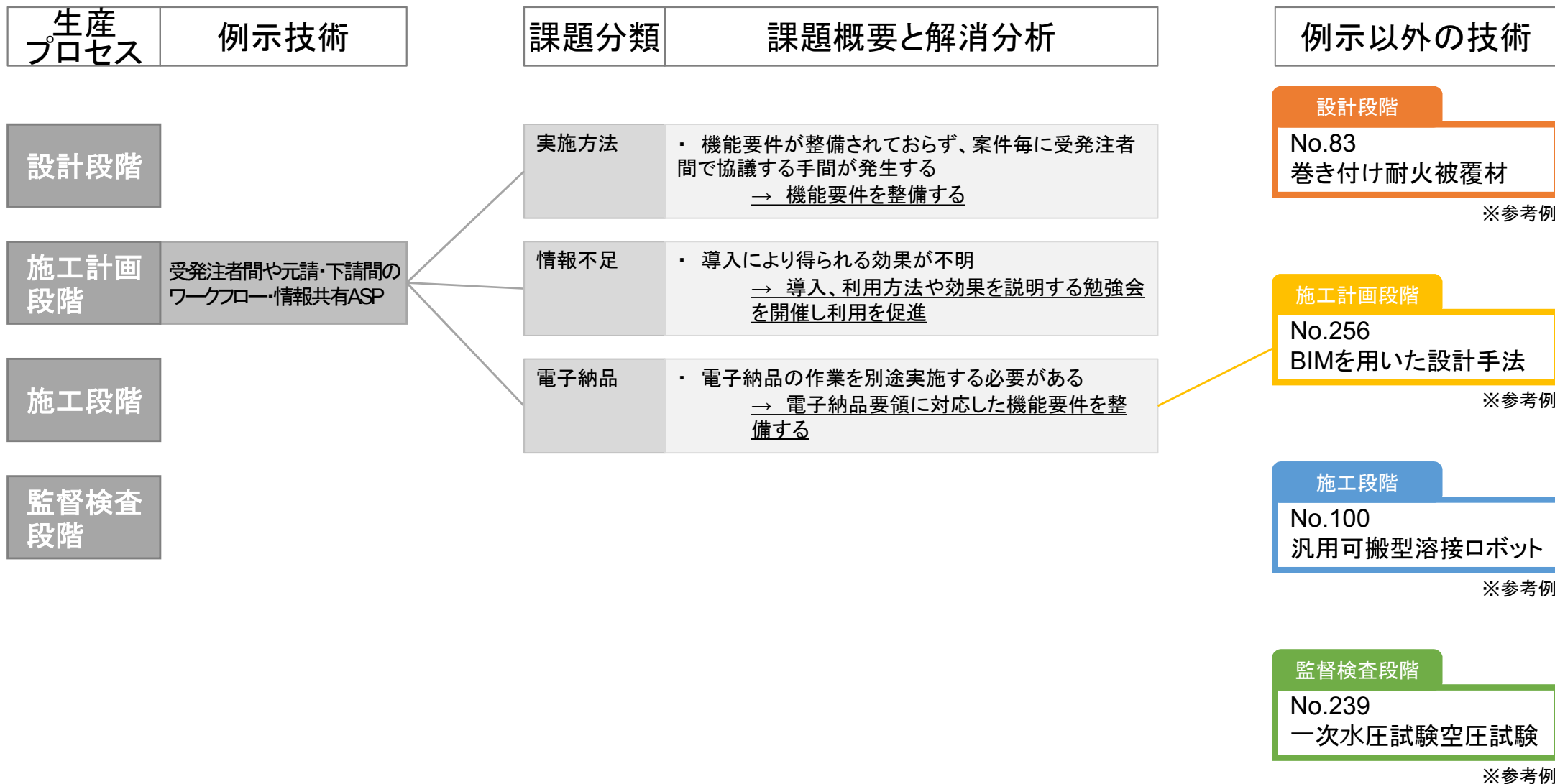
選定した例示技術の課題とその解消方法を他の技術に応用し、官庁営繕事業への導入を促す



次年度6技術について検討予定

他の技術への応用イメージ【施工計画段階】

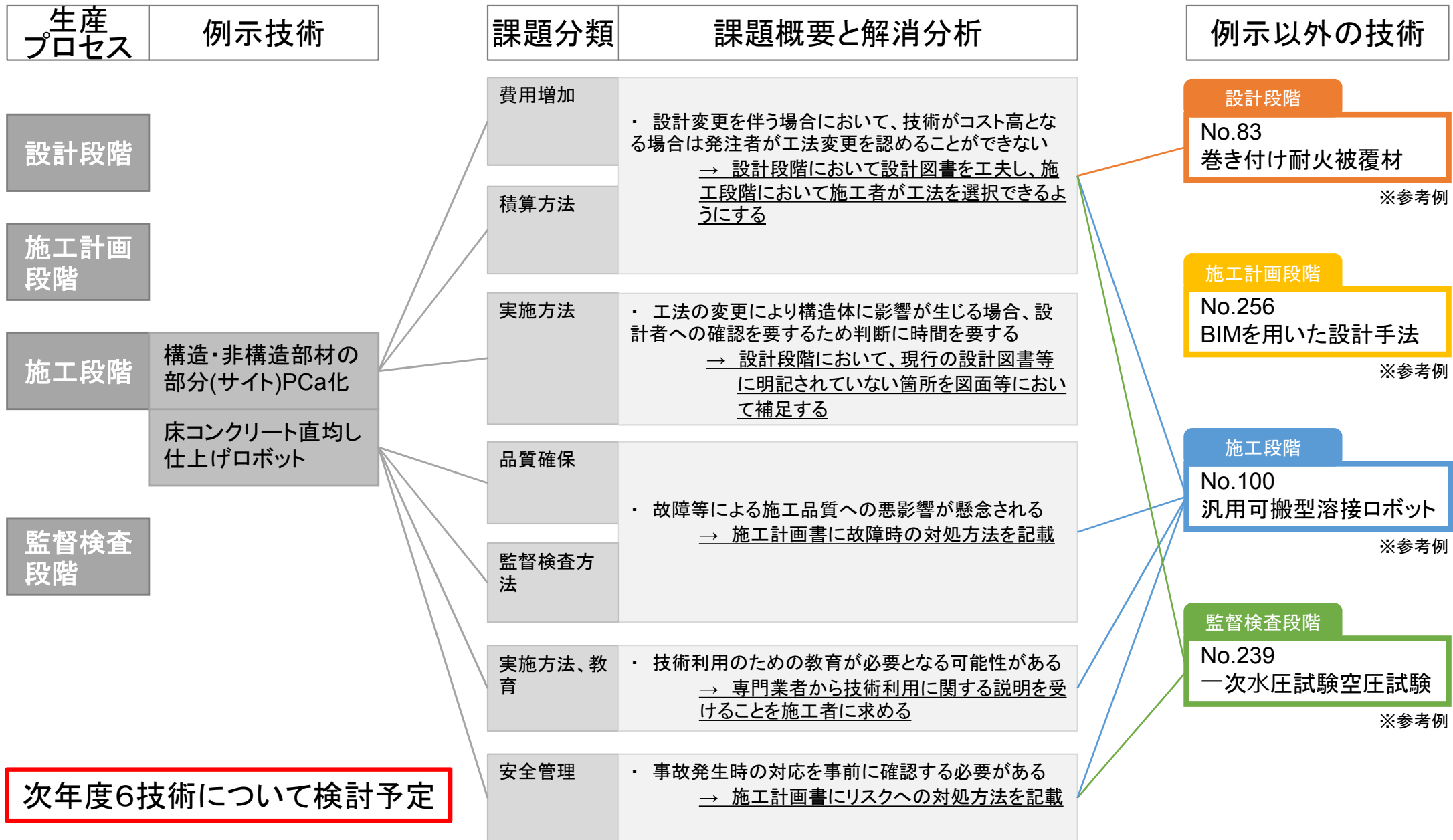
選定した例示技術の課題とその解消方法を他の技術に応用し、官庁営繕事業への導入を促す



次年度6技術について検討予定

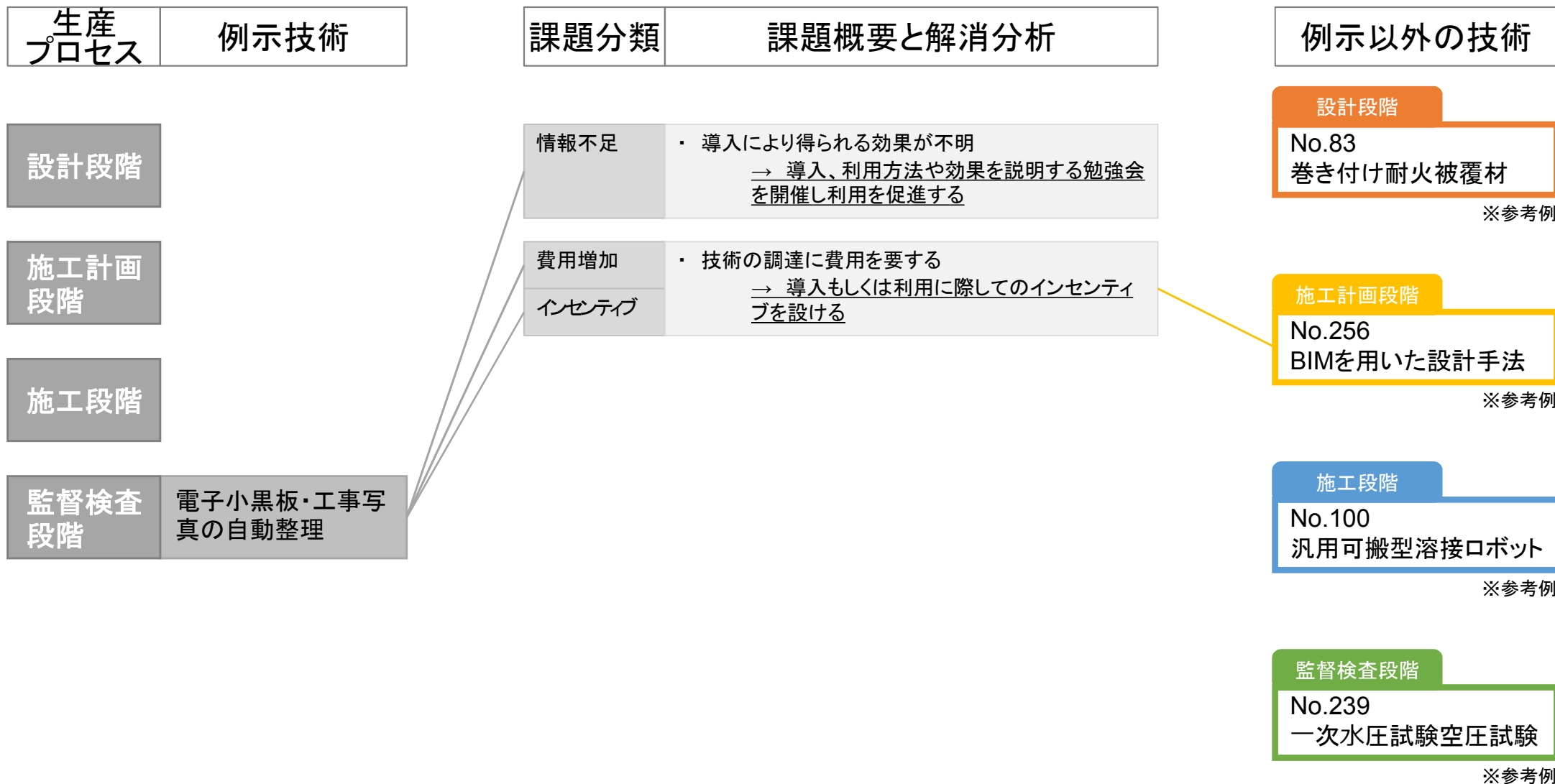
他の技術への応用イメージ【施工段階】

選定した例示技術の課題とその解消方法を他の技術に応用し、官庁営繕事業への導入を促す



他の技術への応用イメージ【監督検査段階】

選定した例示技術の課題とその解消方法を他の技術に応用し、官庁営繕事業への導入を促す



次年度6技術について検討予定