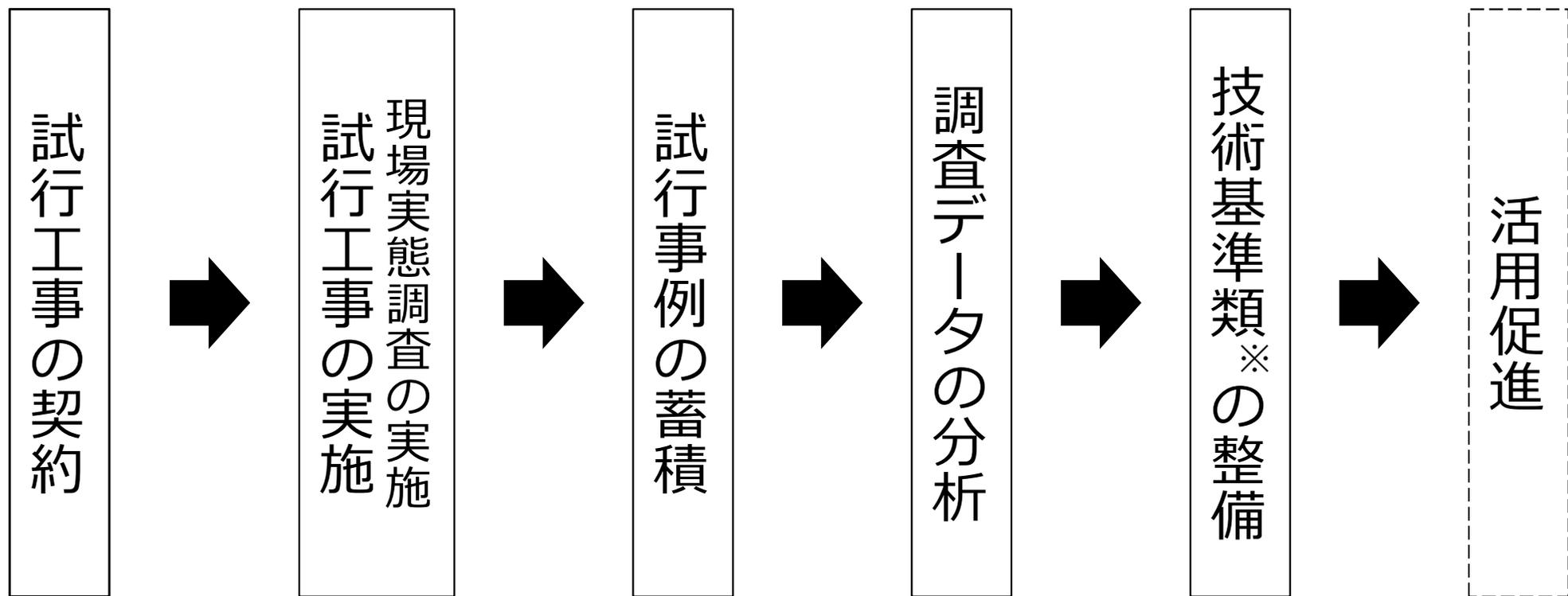


## 2. 今回、ご議論いただきたい事項

---

自動施工技術の試行工事により、自動施工技術活用に関する技術基準類を整備  
※概ね5年をかけて一部作業の自動化の標準化を目指す



※実施要領、積算基準、管理基準等

- 試行工事は総合評価落札方式「技術提案評価型S I 型」を活用
- 技術基準類の整備に有効となる技術向上提案テーマを設定

## 社会資本整備を取り巻く状況と建設産業の課題

- 建設就労人口の減少による担い手不足  
⇒生産性向上が急務
- 担い手確保のため魅力ある建設現場への転換が急務  
⇒旧3Kから新4Kへ
- 「2050年カーボンニュートラルの実現」への貢献  
⇒インフラ分野における脱炭素化の取組も急務
- インフラ整備に関する社会的要請  
(例：既存インフラを供用しながらの整備、LCCの削減等)  
⇒インフラ利用者への安全対策等の一層の配慮

## 現行入札制度の課題

- 企業の技術は日々進歩しているが、官積算に反映されるまでには一定の期間を要する  
⇒新技術の実装・普及に資する取組も急務
- 現行のS型制度では、仕様の変更を伴う技術提案は認めておらず、技術提案の内容に要する費用も受注者が負担  
⇒競争参加者は費用を伴う発展的な提案がしにくい

これらの課題解決のため

一定の範囲内で適切に費用計上する（※）こと前提とした技術向上提案を求めることにより、品質・環境・建設現場の安全性・生産性等の更なる改善を目指す

※当面は予定価格の5%とする

## <具体の想定事例>

- ①導入にかかるコストが障害となり、現行の調達制度の中で普及が進みにくい工法等の採用
  - ・建設現場の省人化・無人化に資する新技術・工法（例：トンネル自動化施工）
  - ・脱炭素に資する機材・工法等
- ②より安全性の高い工法の採用
  - ・施工者のノウハウを生かした交通渋滞・交通事故発生の防止対策、作業員の危険防止対策
- ③点検困難箇所への維持管理性の高い仕様の採用 等

## 総合評価落札方式技術提案評価型S I 型 試行実施要領

## (5) 求める技術向上提案の設定 (抜粋)

## ①設定するテーマの数

S I 型においては、通常技術提案テーマと技術向上提案テーマの双方を設定することとし、それぞれの提案テーマの数は1つを標準とする。

## ③技術向上提案テーマの内容

技術向上提案テーマは、品質・環境・建設現場の安全性・生産性等の更なる向上や**新技術・工法等の活用が期待されるテーマを設定**する。

具体的には下記のようなテーマを想定しており、各工事の実情に応じて各発注者で適切に設定するものとする。

## ①導入にかかるコストが障害となり、現行の調達制度の中で普及が進みにくい工法等の採用

・建設現場の省人化・無人化に資する新技術・工法 (例：トンネルの省人化施工)

・脱炭素に資する機材・工法等

## ②より安全性の高い工法等の採用

・施工者のノウハウを生かした交通渋滞・交通事故発生防止対策、作業員の危険防止対策

## ③点検困難箇所への維持管理性の高い仕様の採用 等



## 技術向上提案テーマ (案)

● ● 作業における自動施工技術等※を活用した省人化施工に関する提案

※自動施工技術等：省人化に資する遠隔施工技術も含むものとする

# 技術向上提案テーマ作業項目(案)

## 技術向上提案テーマ作業項目選定方針 (案)

特定作業にテーマを絞り込むことで、横並びの評価が可能であることと、早期に技術基準類の整備を行うことを考え、提案テーマの範囲は掘削一連作業全体 + 防水シート張および覆工の中の作業から個別に選定する。

提案テーマの範囲を選定する際に求められる条件

- 熟練技術員の経験等に頼る作業  
⇒穿孔
- 災害リスクが高い切羽近傍での作業  
⇒鋼製支保工（支保工建込）、装薬、ロックボルト工
- 入札参加希望者が開発・実用している技術数が多い作業  
⇒穿孔（位置出し）、鋼製支保工（支保工建込等）、ロックボルト工、覆工（セントル移動、据付）
- 山岳トンネルにおいて省人化を目的とした自動施工技術等の活用促進に資する技術  
⇒覆工



## 技術向上提案テーマとしての優先作業項目 (案)

- 省人化効果が高くかつ災害リスクの高い切羽や側壁近傍での作業を優先的に実施
  - 早期に技術基準類の整備が可能となるよう開発・実用している技術数が多い作業を優先的に実施
    - 穿孔：対象技術の開発を行っており、熟練技術者の経験等に頼る作業や災害リスクが高い切羽近傍での作業
    - 装薬：技術開発は行っているものの、まだ省人化に効果がある技術は少ないが、災害リスクが高い切羽近傍での作業
    - 鋼製支保工：対象技術の開発を行っており、災害リスクが高い切羽近傍での作業
    - ロックボルト工：対象技術の開発を行っており、災害リスクがある掘削後の側壁近傍での作業
- ※今後の状況に応じて、変更の可能性あり

# 山岳トンネルの省人化施工技術の開発レベル

作業内容		技術数	省人化 技術数※1	企業数※2	開発レベル			
					構想 段階※3	要素 実験	実証 実験	実現場 施工
掘削工	穿孔	18	8	6	0	1	1	6
	装薬・発破	12	3	3	0	0	2	1※4
	ずり出し	12	4	4	0	0	3	1
支保工	吹付け	6	2	2	0	0	1	1
	鋼製支保工	8	8	6	0	0	5	3
	ロックボルト工	10	10	9	0	0	4	5
防水シート張		6	3	3	0	0	1	2
覆工		19	11	9	0	0	2	9

注) 上表は入札参加希望者の候補となりうる企業のニュースリリース等に挙げられた技術を集計したものである。

※1 省人化技術数とは技術数のうち省人化に資する技術と判断した技術の数である。

※2 企業数とは、省人化技術数のうちの技術開発を行った企業の数である。

※3 構想段階とは、現時点の情報で要素実験も行っていないものとする。

※4 海外での実績のみ

## 総合評価落札方式技術提案評価型S I 型 試行実施要領

### (6) 技術向上提案の配点及び評価 (抜粋)

S型および技術提案・交渉方式における評価の運用状況を参考に、**各工事の課題に応じた的確性及び実現性を評価項目**とし、それぞれについて**三段階程度で定性的に評価**するものとし、下記の例を踏まえて発注者において設定する。

#### 評価項目 (例)

的確性	以下の場合に優位に評価する。 ・交通状況や周辺環境等の与条件が適切に理解されている場合 ・交通影響の低減等、工事の品質向上に有効な目的物の構造、架設工法、規制手法等が提案されている場合
実現性	以下の場合に優位に評価する。 ・提案された目的物の構造、架設工法、規制手法等の実施事例や類似実績の記載があり、提案に十分 (具体的な) 裏付けがある場合

#### 評価基準 (例)

	評価基準	配点※
的確性	高い	10
	やや高い	5
	標準的な提案	0
実現性	高い	10
	やや高い	5
	標準的な提案	0

※標準的なWTO対象工事 (技術提案に対する配点が60点) で、技術向上提案の配点の割合を1/3とした場合



試行工事の技術向上提案に対して、以下の場合に優位に評価する。

的確性	<ul style="list-style-type: none"> <li>●●●作業において、積算基準における標準歩掛の編成人員と比較して、提案された編成人員 (切羽直近作業および準備工を含む) が減少している場合</li> <li>●自動施工技術・遠隔施工技術等による、安全性の向上等が提案されている場合</li> </ul>
実現性	<ul style="list-style-type: none"> <li>●提案された自動施工技術・遠隔施工技術等の他工事での施工実績や実証実験結果等の記載があり、提案に十分 (具体的な) 裏付けがある場合</li> </ul>