

# これまでのワーキンググループでの ご意見を踏まえた論点

---

## [論点] 社会実装に向けた課題の解決について

➤ 技術の社会実装を、コストダウンを図りつつ、スピードアップを図るためには、どのようにしたらよいか？

- 技術の開発・導入は、短期的な視点になりがちであるため、中長期的な視点に立った技術開発を促す方策は何か？
  - ✓ 試作・試行・評価・改良を繰り返すプロセスを前提とした仕組み
  - ✓ 限られた開発リソースを効果的に活用する仕組み
  - ✓ 目的物(材料・構造)と方法(工法)では社会実装のプロセスが異なる場合があることを前提とした仕組み
- 社会実装のために必要な体制を構築し、有用な技術は民間に委ねるだけでなく、目標を定めて官が主導し、プロジェクトベースで開発、実装、普及を進めるために如何にするべきか？
- 異分野の技術を取り入れるために必要な取組は何か？
  - ✓ APIの公開によるデータ連携の促進などの参入障壁の低減が必要
- 社会実装のために一気通貫でデータ連携(流通)するうえで、留意すべきことは何か？
  - ✓ 相互運用性(インターオペラビリティ)を確保する視点
- 価格だけでなく、生産性、工期、脱炭素化等を考慮して、総合的に価値の最も高い技術を採用する方法など、評価のための仕組みは如何にあるべきか？
  - ✓ 設計段階において、施工可能性(コンストラクタビリティ)の知見を取り入れること
  - ✓ 先駆的な技術の導入にあたっては、現場担当者の裁量権の拡大と第三者による品質の認定
- 基準類の策定等、実装にかかるコスト(労力、費用)を抑えて、効率的に進める方法はないか？
  - ✓ マニュアルに加え、検査等も技術の進展に伴い効率化が必要
  - ✓ 従来の技術を前提とした仕組みから新しい技術を前提とした仕組みに改めることが必要

## [論点] 社会実装に向けた課題の解決について

➤ 技術の社会実装を、コストダウンを図りつつ、スピードアップを図るためには、どのようにしたらよいか？

○技術の開発・導入は、短期的な視点になりがちであるため、中長期的な視点に立った技術開発を促す方策(①)は何か？

→✓試作・試行・評価・改良を繰り返すプロセスを前提とした仕組み

✓限られた開発リソースを効果的に活用する仕組み(①)

✓目的物(材料・構造)と方法(工法)では社会実装のプロセスが異なる場合があることを前提とした仕組み

○社会実装のために必要な体制を構築し、有用な技術は民間に委ねるだけでなく、目標を定めて官が主導し、プロジェクトベースで開発、実装、普及を進めるために如何にするべきか？

○異分野の技術を取り入れるために必要な取組は何か？

→✓APIの公開によるデータ連携の促進などの参入障壁の低減が必要

○社会実装のために一貫通貫でデータ連携(流通)するうえで、留意すべきことは何か？

→✓相互運用性(インターオペラビリティ)を確保する視点

○価格だけでなく、生産性、工期、脱炭素化等を考慮して、総合的に価値の最も高い技術を採用する方法など、評価のための仕組みは如何にあるべきか？

→✓設計段階において、施工可能性(コンストラクタビリティ)の知見を取り入れること

✓先駆的な技術の導入にあたっては、現場担当者の裁量権の拡大と第三者による品質の認定(②)

○基準類の策定等、実装にかかるコスト(労力、費用)を抑えて、効率的に進める方法はないか？

→✓マニュアルに加え、検査等も技術の進展に伴い効率化が必要

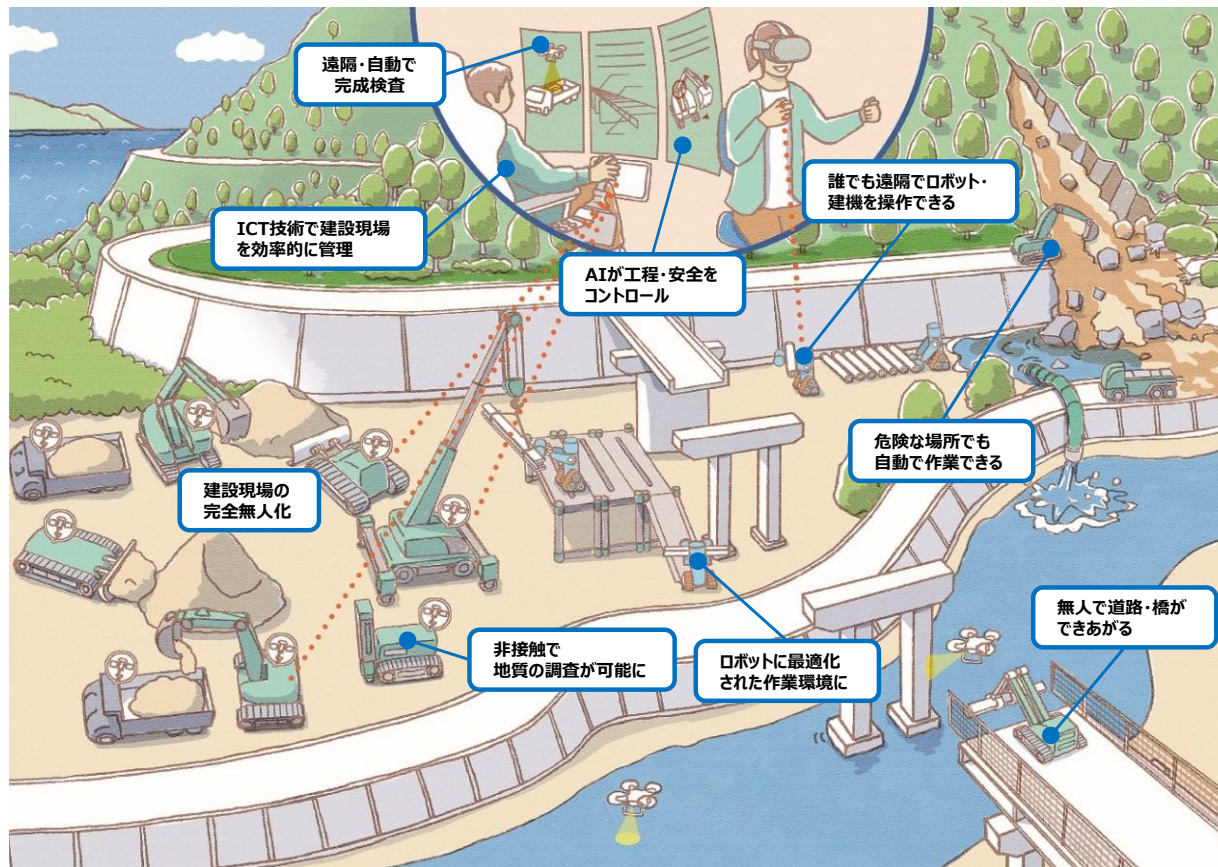
✓従来の技術を前提とした仕組みから新しい技術を前提とした仕組みに改めることが必要

- 第1回・第2回WGでの論点:「技術の開発・導入は、短期的な視点になりがちであるため、中長期的な視点に立った技術開発を促す方策は何か？」に対して、以下のご意見をいただいたところ。
  - ✓ 試作・試行・評価・改良を繰り返すプロセスを前提とした仕組み
  - ✓ 限られた開発リソースを効果的に活用する仕組み
  - ✓ 目的物(材料・構造)と方法(工法)では社会実装のプロセスが異なる場合があることを前提とした仕組み
  
- 中長期的な技術開発を促すためには、上記のご意見を踏まえた上で、i-Construction等の明確な目標を設定した政策誘導が有効と考える。しかし、民間・研究機関の技術開発に向けた投資は、他産業と比較すると決して多いとは言えない水準である。民間・研究機関の技術開発の機運を高めるために国土交通省に求められる役割とは何か、ご意見を賜りたい(①-1)。
  
- 限られた開発リソースを効果的に活用するべきであるが、同業他社において同様の技術開発を実施している事例もある。競争により、民間の技術開発が進む面もあるが、限られた開発リソースを効果的に活用できているとは言い難い。
  - 一方で、これまで競争により技術開発を実施している領域に、新たに協調して技術開発を実施する領域を設定することは、利害の不一致等の課題がある。
  - 協調して技術開発するために必要な仕組みとは何か、ご意見を賜りたい(①-2)。



- 建設現場の生産性向上の取り組みであるi-Constructionは、2040年度までの建設現場のオートメーション化の実現に向け、i-Construction2.0として取り組みを深化
- デジタル技術を最大限活用し、少ない人数で、安全に、快適な環境で働く建設現場を実現
- 建設現場で働く一人ひとりの生産量や付加価値を向上し、国民生活や経済活動の基盤となるインフラを守り続ける

## i-Construction 2.0で実現を目指す社会(イメージ)



第5期技術基本計画を基に一部修正

## i-Construction 2.0 で2040年度までに 実現する目標

### 省人化

- ・人口減少下においても持続可能なインフラ整備・維持管理ができる体制を目指す。
- ・2040年度までに少なくとも省人化3割、すなわち生産性1.5倍を目指す

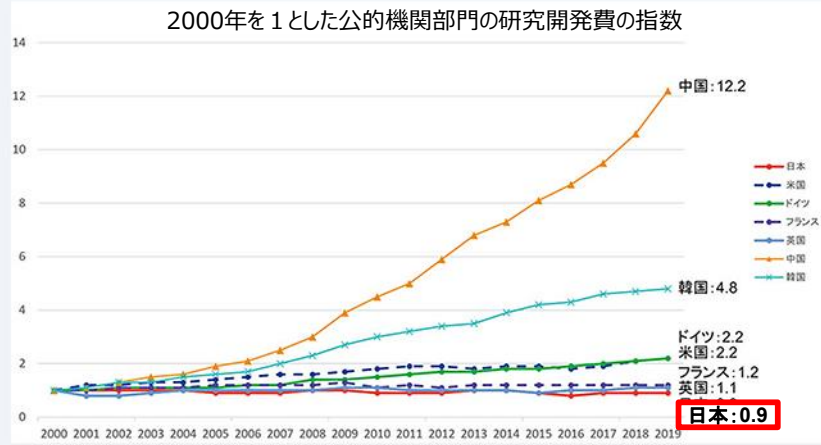
### 安全確保

- ・建設現場の死亡事故を削減

### 働き方改革・新3K

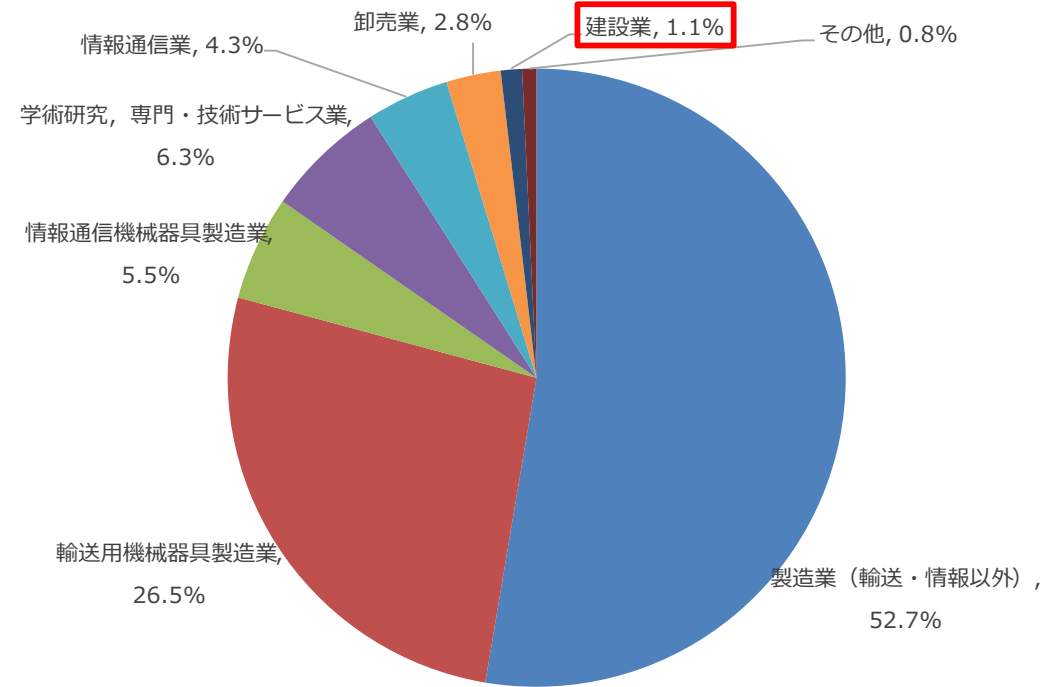
- ・屋外作業のリモート化・オフサイト化

- 日本の政府負担研究費対GDP比はOECD諸国と比較して低い水準にあり、2000年を1とした研究開発比の指数は、日本は0.9であり唯一1.0を下回っている。
- 国内における産業別研究費の割合のうち建設業は1.1%

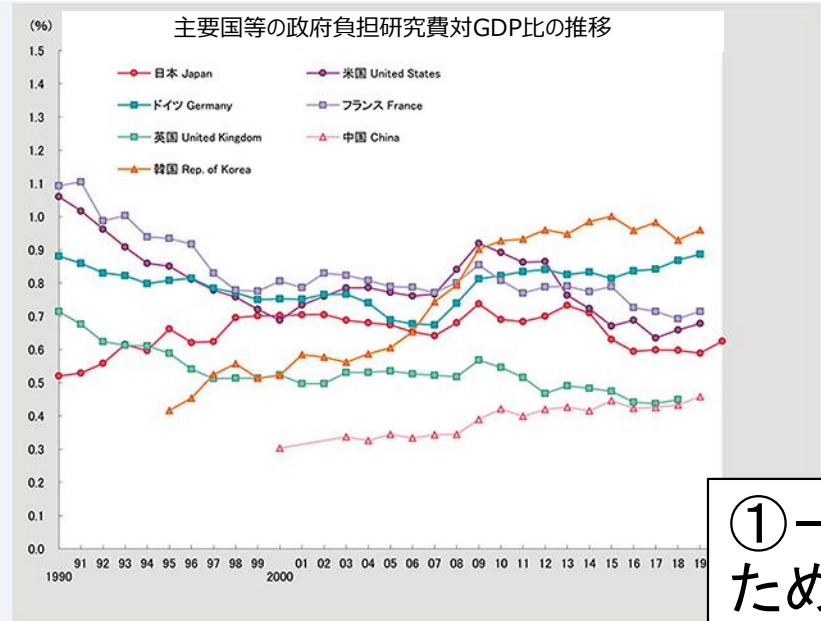


出典：文部科学省 科学技術・学術政策研究所、「科学技術指標2021」を基に、文部科学省が作成

## 国内における2022年度産業別研究費の割合



令和5年科学技術研究調査の結果より作成



出典：文部科学省「令和3年度版科学技術要覧」を基に、文部科学省作成

①ー1 民間・研究機関の技術開発の機運を高めるために国土交通省に求められる役割とは何か？



- 同業他社において、同様の技術開発を行っている事例がある

## 【情報共有システム(ASP)】

工事や業務における受発注者間の情報共有を円滑にする情報共有システム(ASP)は、現在10社(11システム)が提供されている。発注者が使用するシステムを指定しない場合、発注者は受注者に合わせた複数のシステムを使用する必要がある(Case1)。一方で、発注者が指定する場合、受注者が発注者に合わせた複数のシステムを使用する必要がある(Case2)。

### ASP提供企業

- |                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| 1. 株式会社アイサス         | 6. 株式会社トイックス       |
| 2. 株式会社建設システム(新旧2種) | 7. 日本電気株式会社        |
| 3. 川田テクノシステム株式会社    | 8. 株式会社ビーイング       |
| 4. 株式会社建設総合サービス     | 9. 株式会社コルク         |
| 5. 株式会社現場サポート       | 10. 株式会社EARTHBRAIN |

## 【低炭素型コンクリート】

代替材料を使用することでセメント使用量を減らした種々の低炭素型コンクリートがある。以下の製品は全て高炉スラブ微粉末を代替材料として使用したものであるが、各社が別々に開発

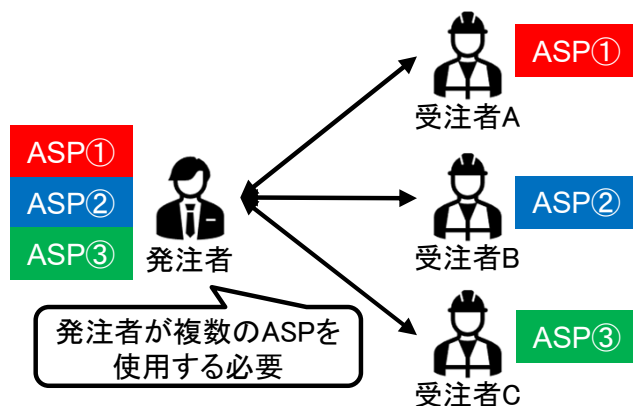


奥村組・ゼロセメントコンクリート

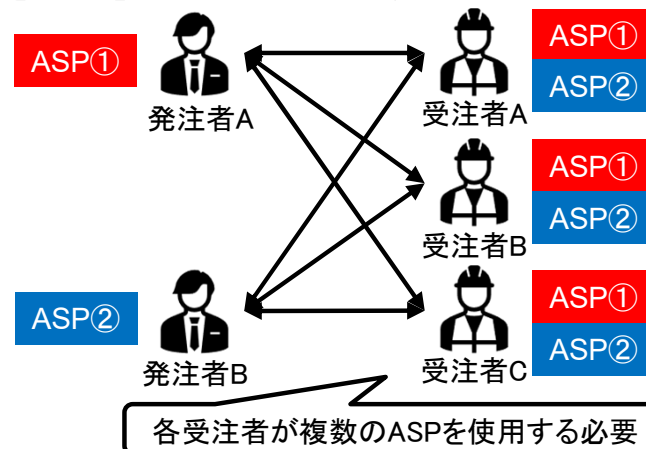


戸田建設/西松建設・スラググリート

### 【Case1】発注者が受注者に合わせる場合



### 【Case2】発注者が指定する場合



鹿島建設・ECMコンクリート



大林組・クリーンクリート



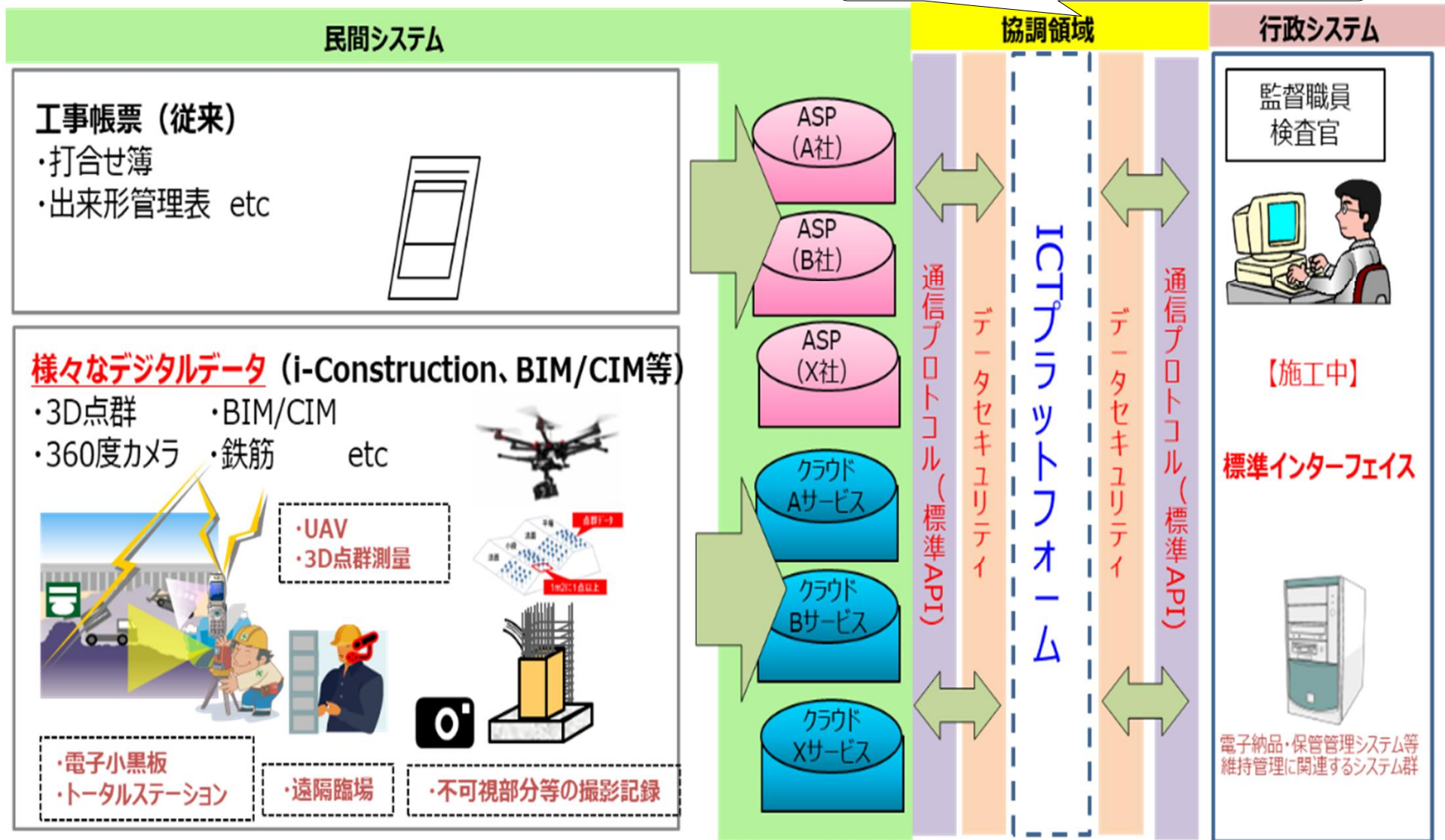
安藤ハザマ・奥村組・五洋建設・鉄建建設ほか・CELVIC(環境配慮型BFコンクリート)

①-2 協調して技術開発するために必要な仕組みとは何か？

- 現在、建設現場の監督・検査に用いる工事関係書類情報（工程、出来形・品質、図面、写真等）をASP（情報共有システム）にて、PDFデータによるやりとりから、今後、API連携しつつ、データを一括して取り扱うプラットフォームを協調領域として構築し、ペーパーレス化・オンライン化を推進する。

## 検討中のシステム

協調領域を設けることでユーザーインターフェースが統一され、利用者の利便性が向上





- 第1回・第2回WGでの論点:「価格だけでなく、生産性、工期、脱炭素化等を考慮して、総合的に価値の最も高い技術を採用する方法など、評価のための仕組みは如何にあるべきか？」に対して、以下のご意見をいただいたところ。
  - ✓ 設計段階において、施工可能性(コンストラクタビリティ)の知見を取り入れること
  - ✓ 先駆的な技術の導入にあたっては、現場担当者の裁量権の拡大と第三者による品質の認定
  
- 現場担当者の裁量権の拡大と第三者による品質の認定があつたとしても、新技術を活用することで工事目的物の品質に悪影響があつた場合、公共工事の関係者は、それぞれが一定のリスクを負うこととなるため、発注者は新技術の活用を躊躇する。
  
- 発注者が安心して新技術を活用するために、誰がどのようなリスクを負うべきか、また、どのようにリスクをマネジメントするべきか、ご意見を賜りたい(②)。

- 新技術を活用することで瑕疵があった場合、公共工事の関係者は、一定のリスクを負う。

## 新技術活用により瑕疵が生じた場合の 工事の責任の所在に関する一般的な考え方※1

	指定	任意
発注者	○	—
受注者	—※2	○
技術開発者	—※3	—※3

- ※1. あくまで一般的な考え方を示したイメージであり、個々の事象毎に判断が必要  
 ※2. 受注者が不相当であることを知っていた場合は、受注者は損害の賠償を請求されることがある  
 ※3. 工事瑕疵による損害の賠償は、発注者・受注者が負った上で、賠償を負った者から技術開発者にも請求することがある

## 参考. 工事請負契約書（抜粋）

(総則)

第1条

3 仮設、施工方法その他工事目的物を完成するために必要な一切の手段(略)については、この契約書及び設計図書に特別の定めがある場合を除き、受注者がその責任において定める。

(瑕疵担保)

第44条 発注者は、工事目的物に瑕疵があるときは、受注者に対して、…(略)…損害の賠償を請求することができる。

2 前項の規定による瑕疵の修補又は損害賠償の請求は、…(略)…引渡しを受けた日から○年以内に行わなければならない。ただし、その瑕疵が受注者の故意又は重大な過失により生じた場合には、当該請求を行うことのできる期間は10年とする。

5 第1項の規定は、工事目的物の瑕疵が支給材料の性質又は発注者若しくは監督職員の指図により生じたものであるときは適用しない。ただし、受注者がその材料又は指図が不相当であることを知りながらこれを通知しなかったときは、この限りでない。

(補則)

第55条 この契約書に定めのない事項については、必要に応じて発注者と受注者とが協議して定める。

②発注者が安心して新技術を活用するために、誰がどのようなリスクを負うべきか。また、どのようにリスクをマネジメントするべきか？

## ■新技術を活用する際に、発注者が参考にできる情報、認定等の事例

### (1) NETIS

○国土交通省では、公共事業等の新技術に関わる情報の共有及び提供を目的としたデータベースである新技術情報提供システムNETISを運用・公開。NETIS登録技術は、国土交通省の発注工事で5件以上活用された場合、その活用効果の評価結果が公開されるものの、約3,400の登録技術のうち、評価結果が掲載されている技術は約800。

○NETISに掲載されている情報はあくまで参考であり、設計・工事担当部署が現場毎の条件の適合性等に応じて新技術活用の判断を行う

### (2) 特殊な河川管理施設に関する認定(河川管理施設等構造令第73条)

○特殊な構造の河川管理施設等の整備の際に、技術検討会を設置し、技術的意見を行うこと等により、国交大臣が認定。

○発注者は、認定制度の活用により、信頼性のある技術の採用が可能。

### (3) 特殊な建築物の構造安全性に関する認定(建築基準法20条)

○超高層建築物や特殊な工法・材料等を用いる建築物等の構造安全性について、指定性能評価機関(※)による建築基準法令の適合性に関する評価、国土交通省の審査を経て、国交大臣が認定。

○発注者は、認定制度の活用により、信頼性のある技術の採用が可能。

#### 大臣認定の流れ



【(一財)日本建築防災協会パンフレットより】

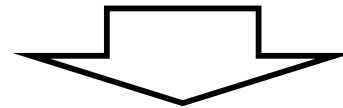
※(一財)日本建築センター、(一財)建材試験センター、(一財)ベターリビング など

②発注者が安心して新技術を活用するために、誰がどのようなリスクを負うべきか。また、どのようにリスクをマネジメントするべきか？

## [論点] 社会実装に向けた課題の解決について

➤ 技術の社会実装を、コストダウンを図りつつ、スピードアップを図るためには、どのようにしたらよいか？

- ①ー1 民間の技術開発の機運を高めるために国土交通省に求められる役割とは何か？
- ①ー2 協調して技術開発するために必要な仕組みとは何か？
- ② 発注者が安心して新技術を活用するために、誰がどのようなリスクを負うべきか？どのようにリスクをマネジメントするべきか？



これまでのWGを振り返り、上記の論点についてご議論いただきたい  
また、この他議論すべき論点があれば、お示しいただきたい