

1. 99面的な課題とその観点
 (1) いかに、既存のDX技術の機能向上を図るか
 インフラの海外展開にあたり、データも各国間を跨
 った共有・利活用することが不可欠である①。そのため
 には、DFFTの推進を図ると共に我が国に存在する
 既存のDX技術の機能向上が求められる②。近年では、我
 々が建設分野の各マセスにおいてDX技術導入は進
 んでいるが、一定の自然条件下では使用不可となった
 のも存在する③。よって、機能面の観点からいかにDX
 技術の性能を向上させるかが課題である④。

- ① 不可欠である理由が共有できていないと思います。その上で、後述はこれを前提として
 いるため、全体の主張も疑問符がついてしまいます。
- ② データ共有の必要性から、DX技術（これもどんな技術なのか分かりません）の機能向
 上に変化していますね。データ共有とDX技術との関連性が不明なまま、課題はDX技
 術の性能（これも機能と性能とゆれています）を向上としてはバラバラな印象を受けま
 す。
- ③ 抽象的で、どういうことなのか分かりません。
- ④ ②のとおり、機能と性能に使い分けがないのであれば、機能面の観点から機能を向上さ
 せるとなり、観点と課題が同じになっています。

(2) いかに、国内の体制を整備するか
 我が国、技術基準・規格類が相手国に採用されるよ
 う、普及拡大に向けて取り組みが求められる⑤。そのため
 には、技術基準・規格類の英語化・英語内訳の改善
 に加え、ISO/IEC等の国際標準規格を採用する⑥
 ことが重要である。よって、体制整備の観点から国内
 の技術基準の国際化を推進するかが課題である⑦。

- ⑤ 日本の技術基準の普及が求められているのですか。インフラ技術の普及が目的ではな
 いのですか。
- ⑥ 基準の普及とありますが、ここでは国際基準を採用と言っています。不整合ですね。
- ⑦ 背景で体制に触れていないにも関わらず、タイトルは体制が課題となっています。また、
 文中では観点として体制を扱っています。どれが言いたいことでしょうか。

(3) いかに、海外業機を自らの技術者を確保するに
 我が国企業業のインフラ海外展開を進める上で^⑧海外
 インフラプロジェクトに従事する人材の確保が重要と
 なる。しかし、国内の公共事業等において海外施工業
 績を伸ばすことは難しい。また、国内・海外の双方の
 の事業に従事することも困難である。まず、人材面
 の観点からいかに技術者が海外に流出しやすき環境を
 整備するかが課題^⑨である。

- ⑧ 分かりにくい表現に感じます。「我が国のインフラ技術を海外に展開する上で」としてはいかがでしょうか。
- ⑨ タイトルと内容が異なっています。

2. 最重要課題とその解決策
 上記の内、「いかに、既存の技術の機能向上を図
 るか」も最重要課題と選定し、以下に解決策を示す。
 (1) 建設機械の機能向上
 ④全天候型ドローン：災害時や悪天候時等、現場への
 アクセスが困難な調査を要する際に全天候型ドローンを
 導入する。また、航空レーダー測量^⑩による3D点群
 データを取得・処理することで、過酷な現場測量の効
 率化を推進する。^⑪さらに、取得データとGIS情報を
 併用^⑫し、地図を作成し、現場状況の情報化を図る。

- ⑩ タイトルは、建設機械の機能向上ですし、小見出しはドローンとなっているのに、航空レーダー測量の事例はマッチしないと思います。
- ⑪ 「効率化を推進する」→「効率化を図る」
- ⑫ ⑩と同様。

② 無人施工化：建機への無人化操縦システムを導入し、現場施工の無人化を図る。⑬ 加えて、建機のセンサー及びAIカメラを搭載することでデータを取得し、遠隔地でのコントロールを実現する。⑭ 無人施工にはリサイクルタイムで建機の傾斜や振動も把握する必要があるので、ロボットや環境も整備する。これにより、過酷な環境下でも運用自由度の高⑮ 遠隔施工を推進する。

- ⑬ 「無人化操縦システムを導入し、・・・無人化を図る」との表現は無人化が重複しています。
- ⑭ 接続詞に「加えて」とあるので、無人化した上でのグレードアップを説明しているのですよね。無人化操縦システムなのに「遠隔操作」しては、無人化操縦システムではないと思います（タイトルも無人施工化）。カメラも遠隔操作を可能にするためのデバイスであるならば、AIである必要性も良く分かりません。
- ⑮ これは何を言いたいのでしょうか。

(2) デジタルツインの活用

① リスクの低減：仮想空間上で、あらゆる施工条件下でのシミュレーションを行う。また、GIS情報やゲームエンジンに取り込み自然災害等のインフラに降りかかるリスクを抽出する。⑯ これらにより、設計時からリスクを低減し新画を推進する。

② 分散型電力供給：地域マイクログリッドの導入時に、おける発電能力を向上させるため、PLATEAU上

で発電量をシミュレーションする。例えば、太陽光パネルの最適配置の検討は3D都市モデルからビル風をシミュレーションし、安定した風力発電を行うポイントの割り出し等に活用する。これらにより、新画のマイクログリッドを新画し電力レジリエンス強化を図る。⑰

- ⑯ インフラに降りかかるリスクとは、施工後の供用開始以降の話をしていただけますか。前述のシミュレーションとは異なるものなのでしょうか。想定ケースが理解できません。さらに、仮想空間はGIS情報をゲームエンジンに取り込む必要はないのですか。漠然とした理解はできるものの、何をするのが伝わってきません。
- ⑰ 発電の効率化を図ることはできますが、効率的なマイクログリッドとは何を言いたい

のでしょうか。電力は需給バランスの調整が肝です。さらに、「電力レジリエンスの強化」とありますが、防災が目的になっていませんか。DX技術の機能向上を図ることを目的とした解決策であるべきです。

3. 波及効果：新たな懸念事項及びその対応策
波及効果：解決策の実行により、我が国の技術優位性が示されることや、製造・加工技術等の他分野に
ついても海外展開が期待できる⑱ また、DX機能向上によ
り⑲ 建設分野でのCO2排出量の削減が推進され、カー
ボンニュートム達成への寄与が期待できる。

⑱ 根拠が明確でなく、効果に疑義を感じます。

⑲ DX機能向上がなぜCO2削減につながるのか理由をしっかりと書きましょう。

懸念事項：他国との異なる技術競争の発展により、他
国の技術向上も安価化が促進され、コスト面での競
争に劣ることが懸念される。また、急な現地政権の変
化により事業が停止する可能性がある。⑳

⑳ コスト面で劣ると結論付ける根拠が不明確です。また、政権の変化はリスクであり、解決策によって生じる懸念事項ではないと思います。

対応策：事業に必要な資機材の調達や技術人材の現地
化⑲も推進しコスト削減を図る。また、現地ネットワーク
を有する企業と連携し⑳ 3D都市空間を通じて⑳ 現地人
材と遠隔交流を行う㉑ 事業への理解促進を図る。これに
より持続的にインフラ整備を行い㉒ 環境を整備する㉓

⑲ 論文全体で言えることですが、〇〇化と表現が多用されており（癖になっています）、読みづらく感じるものもあります。これもそのケースで、「事業に必要な資機材や技術者を現地で調達しコスト削減を図る。」が良いと思います。今すぐにできる対応であり、実際、現地で調達できるものは手配しているではありませんか。

⑳ 3D都市空間での遠隔交流とは何をイメージしているのでしょうか。リモート会議とかではダメで、3D都市空間を通じて交流を行う意図が分かりません。

㉑ 懸念事項に対する回答になっていないと思います。

4. 業務を遂行するに当たり、留意する点
・ 常に社会全体における公益を確保する観点で、安全
・ 安心をいかに確保し、一貫して統一的観点を維持し
・ 必要がある。業務の各プロセスにおいて、常にこれら
を意識するよう留意する。