

## ■事業者、プロジェクトの情報

採択事業者名	建築物の用途・規模・構造種別	新築／増改築／維持管理等の区分	本事業で検証したプロセス
(株)見谷組・轟建設(株)	用途：事務所 規模：延床面積 1056.69 m <sup>2</sup> 構造：S 造地上 4 階建て	新築（仮想）	施工プロセス

## (1) 建築プロジェクトへの BIM の導入や試行的な取り組みを通じて生じる「課題の分析」と、その「課題解決のために実施する対応策」の検討について（概要）

番号	①設定した「分析する課題」	②検討の方向性（前提条件を含む）、実施手順・体制		③課題分析の結果と、課題解決のために実施する対応策	
		●検討の方向性 ※検討の前提条件となるグループの特性やプロジェクトの実情（用途・規模・構造種別などの特性や使用実態、該当するワークフロー等）にできるだけ沿って記載してください。	●実施手順・体制 ※検討に当たり留意した点や想定していた課題を含むものとして作成してください。	※今後、公表した際に、モデル事業として他の中小事業者を先導し、成果を横展開できるよう意識して記載してください。その趣旨から、グループの特性やプロジェクトの実情（用途・規模・構造種別などの特性や使用実態、該当するワークフロー等）にできるだけ沿った課題分析等について簡潔に記載してください。	●試行錯誤した点や当初の目論見から外れた点（課題分析等に当たり直面した、想定していなかった課題・事象等を含む。）や、そこから解決に至った過程
1	BIM モデルの作成手間に見合う使い道が不明瞭である事。	BIM の業務追加の負担を上回る従来業務の負担軽減を示す。	BIM からの施工図作成と数量算出方法を、従来の方法と比較する。  BIM 作成経験 1 年以上、施工管理経験を有する者が行う。 (株)見谷組 堀井、橋本	1つの BIM モデルからそれぞれの施工現場で必要となる情報を切り出し、図面化及び数量算出の自動作成を行う。	BIM の業務追加の負担を従来の業務低減でバランスさせる為の比較方法を検討。業務時間＝業務負担と考え、時間の比較を行った。
2	BIM モデルは施工作业において直接的な利用方法が無い事。	BIM がある事によって可能となる、施工作业への直接的な利用方法を示す。	ICT 掘削と従来掘削を同じ条件で行い比較する。  建築基礎掘削経験を有する者が行う。 轟建設(株) 金田、竹澤、三波	バックホウと BIM モデルの連動により掘削作業を ICT 化し、作業効率と正確性を向上させる。	掘削 ICT 化のニーズと BIM の活用推進を両立させる事で共同事業者の双方にメリットがある事が重要。
3	3D での表現による可視化のみでは効果がわかりにくい。	3D 表現による可視化で分かりやすいとされる直観的な感覚を言語化し明確に示す。	3D 表現による可視化の直観的な感覚を言語化し、明確にする。  施工シミュレーションパース作成 (株)見谷組 橋本	3D による可視化によって回避できたリスクの中で図面では出来なかったと認められる事案を収集する。	可視化によりわかりやすくなる事で何に効果があるかを検討した。 施工においてはリスク回避が重要であると考え、リスク回避への効果を検証した。
4	BIM（仮想空間）を実物（現実施工）に繋げる手段が無い事。	AR 技術を用いて施工作业への利用方法を模索する。	BIM と AR 機材との連携により現場に実物大のモデルを投影する。  AR 投影現場確認 (株)見谷組 橋本、細川	AR 端末機器等を用いて、現場に直接 3D モデルを投影する。	屋外での AR 投影は日中の周りが明るい場所ではモデルが分かりづらい為、認識しやすい色でモデルを投影する必要あり。
5	関係者間でのデータの受け渡し方法	BIM データの変換の可否及び互換性の確認を行う。	変換後のデータの互換性を確認する。  変換後のデータ確認 コマツサービスエース(株) 高松 (株)見谷組 橋本	互換性を持つ形式でデータの受け渡しを行う。	データ保存先のクラウドサービスの選定における適否の判断は出来なかったが、OneDrive を使用し問題はなかった。 課金制ではなく、料金が一定したクラウドサービスを選択した。

※本様式に沿って作成してください（文字サイズは 9pt 以上）。提案の際に「設定した検討課題」の項目数に応じて、欄の増減を行ってください。（複数ページにまたがること可）。また適宜、参考資料を添付してください。

※概要版として内容の一覧性を重視し、簡潔な記載としてください。（詳細な内容は本様式でなく、報告書本体に記載）

※複数年度事業であって、検討に着手していない部分等については「今後実施予定」等と適宜記載してください。

※検証結果報告書の「(5) 結果から導き出される、より発展的に活用するための今後の課題」を見据えて具体的に記載してください。

■事業者、プロジェクトの情報

採択事業者名採択事業者名	建築物の用途・規模・構造種別	新築／増改築／維持管理等の区分	本事業で検証したプロセス
(株)見谷組・轟建設(株)	用途：事務所 規模：延床面積 1056.69 m <sup>2</sup> 構造：S 造地上 4 階建て	新築（仮想）	施工プロセス

(2) (1) の検討を通じた「BIM の活用効果」の検証と、その効果を増大させる「今後の改善方策」の検討について（概要）

番号	①設定した「検証する効果と目標」		②検証の方向性（検討の前提条件を含む）、実施方法・体制		③検証の結果と、今後の改善方策		
	●目標 ※効果を測定するための比較基準や、期待される効果の目標数値がある場合には、それについても記載してください。 ※期待される効果の目標を記載する場合には、アラビア数字・%表示に統一し、定量的に記載してください。	●検証の方向性 ※検証の前提条件となるグループの特性やプロジェクトの実情（用途・規模・構造種別などの特性や使用実態、該当するワークフロー等）にできるだけ沿って記載してください。	●実施方法・体制 ※検証に当たり、留意した点や想定していた課題を含むものとして作成してください。	●検証の結果と、今後の改善方策 ※今後、公表した際に、モデル事業として他の中小事業者に横展開できるように意識して記載してください。その趣旨から、グループの特性やプロジェクトの実情（用途・規模・構造種別などの特性や使用実態、該当するワークフロー等）にできるだけ沿った検証等の結果について簡潔に記載してください。 ※効果の実績数値がある場合には、それについても記載してください。 ※効果の実績数値を記載する場合には、アラビア数字・%表示に統一し、定量的に記載してください。	●試行錯誤した点や当初の目論見から外れた点（検証等に当たり直面した、想定していなかった課題・事象等を含む。）や、そこから解決に至った過程	●当初期待した効果の目標と結果が異なった場合や検証過程で支障が生じた場合、その要因の分析結果と解決策	
1	施工図等の作成業務時間の短縮効果の検証	従来よりも時間短縮になる事  人が行う作業から PC 自動処理への移行の割合 50%	BIM モデル作成時間の測定 施工図作成時間の測定 数量算出時間の測定	各作業にかかった時間を測定し、所要時間を比較する。  現場管理実務経験者が行う。 株見谷組 橋本	BIM 作成+図面化+自動算出が従来の作図+手拾いに比べて時間短縮になった。 42.45%の時間短縮  2D での加筆、修正を少なくすることで、更に時間短縮になり、3D との連動が確実になる。	自動図面化作業時における加筆・修正の必要性が多い事。  細やかな図面表現が出来ない事。	加筆・修正に時間がかかる為、自動図面化による時間短縮は予想より少なかった。
2	ICT 重機との連動プロセスの検証	BIM と ICT 重機の連携が可能になる事。 生産性が向上する事。  人が行う作業から PC 自動処理への移行の割合 50%	ICT 重機の調達とコスト比較 ICT 重機へのデータ連携手順確認 データ処理に必要な時間とコストの測定 問題点の洗い出し	タイムラプスカメラで定点撮影し、作業状況を記録する。 ICT 掘削の出来形を計測する。  出来形計測 株見谷組 橋本 作業性確認 轟建設(株) 金田	BIM と ICT 重機の連動による半自動掘削は可能 施工精度：狭く、浅くなる結果 作業性：改善の余地あり、安全性向上 作業速度：所要時間が 12.7%増加 発生土量：24.8%減少 ICT 重機での掘削経験の蓄積と機能の活用により作業性は改善できる。	半自動掘削の為、重機操作に制限がかかり思うように操作できない場面があった。	ICT 掘削の方が所要時間が多くなる結果となった。ICT 掘削のノウハウを蓄積する必要あり。 計画より掘削が小さくなる傾向になる為、設定に工夫が必要。
3	BIM の可視化を利用した施工検討会での意思疎通や問題点発見等によるリスク回避への効果の検証	BIM の可視化によるリスク回避効果を明確にする事。  実用できる新たな BIM 活用プロセスを構築する。	図面のみではリスク回避できないと思われる事案の収集 BIM 活用で上記の事案を回避できた理由の明確化	施工検討会の開催による可視化効果のリスト化  効果のリスト化 株見谷組 橋本	リスク回避をリスト化した。 空撮合成パースの未来の情報を利用して事前検討や周辺への説明が出来る。  リスク回避リストと空撮合成パースを用いて施工検討会を行う事でリスクを未然に防ぐ事が出来る。	掘削 BIM モデルの空撮合成が出来なかった。ソフトに機能なし。	リスク回避リストと空撮合成パースを併用して施工検討を行うと充実した事前検討が可能。
4	AR 端末機器を用いて現場に BIM モデルを投影する効果の検証	AR 投影で進捗確認を行う。  実用できる新たな BIM 活用プロセスを構築する。	BIM モデルの投影精度の確認 実際の縄張りとの比較。 現場へ直接投影する事による作業への直接利用の模索。 BIM モデルから AR 機器へのデータ受け渡し手順確認及び処理に必要な時間とコストの測定	ホロレンズ 2 や iPad を用いて BIM モデルを投影し、投影精度を確認する。  AR 投影確認 株見谷組 橋本、細川	現場への AR 投影は可能。 モデルの部材寸法は問題ないがモデルの位置の精度が低かった。 進捗確認への活用は可能  測量機器との連携により精度向上が必要。	AR マーカーでのモデル投影は歩いたり移動したりすると位置がズレていき正確性に課題あり。  測量機器との連携による精度確保が必要。	投影精度に問題はあるが、掘削の進捗確認や掘り忘れの確認に利用可能。
5	互換性を持つ形式でのデータ受け渡しでの互換精度の検証	互換性の良否を見分ける事が出来る事。  BIM による情報の一元化で得られる効果を発見する。	変換データと変換前データとの比較。 受け渡し時のデータの真正性や受領後のデータ保存等についても検討を行う。	互換性エラーの確認 承認情報等の付与による真正性確保 クラウドでのデータ保存 データ管理 株見谷組 橋本	GLM→LandXML 変換 互換性エラーの認識可能。 BIM データへの承認情報付与やアクセス制限設定可能。更新履歴の自動保存可能。 クラウドサービスでのデータ保存可能。	何をもちて真正性を確保できたとするのかを検討した。	クラウドサービスを活用しデータを保存する事で関係者間での最新データの共有ができた。

※本様式に沿って作成してください（文字サイズは 9pt 以上）。提案の際に設定した「検証する効果と目標」の項目数に応じて、欄の増減を行ってください。（複数ページにまたがること可）。また適宜、参考資料を添付してください。

※概要版として内容の一覧性を重視し、簡潔な記載としてください。（詳細な内容は本様式でなく、報告書本体に記載）

※複数年度事業であって、検討に着手していない部分等については「今後実施予定」等と適宜記載してください。

※検証結果報告書の「(5) 結果から導き出される、より発展的に活用するための今後の課題」を見据えて具体的に記載してください。