

令和3年3月5日

BIM 連携事業 検証結果報告書

事業者名：新日本建工 株式会社

提案名：BIM を活用した内装工事業の効率化・生産性向上・

担い手育成を含む社内教育制度の確立

(1) 補助事業に係るプロジェクトの情報

① 建築物の概要

- ・用途：共同住宅
- ・規模：地上10階
 - 最高高さ 32.5m
 - 敷地面積 1727.5 m²
 - 建築面積 642.8 m² (195坪)
- ・構造種別：鉄筋コンクリート造

② 試行・検証対象の概要

- ・プロジェクトのスケジュール：添付資料①を参照
- ・本事業で検証したプロセスの役割分担：
 - BIMを用いた該当現場の積算数量・使用材料算出
検 証：新日本建工株式会社
データ分析：新日本建工株式会社
資料作成：新日本建工株式会社
 - BIMを用いたプレカットを含む現場作業の効率化
検 証：新日本建工株式会社
データ分析：新日本建工株式会社
資料作成：新日本建工株式会社

(2) 提案内容

① 設定した検証課題と、解決策の方向性

【設定した検証課題】

- ・現場管理・事務職・工事現場それぞれのスムーズな連携・データのやり取り

【解決策の方向性】

- ・BIM を活用して算出されたm³数・材料が事務の管理しているシステムに入力しなくていい様に自動で連携するようなシステム・プログラムの構築を行う。
- ・今後様々な効率化の有効性の為にサブコンが手を挙げることにより、現場での技能工の効率化、事務職等の効率化等、多職種のサブコンが参加することを期待し、アップデートを続けることでデベロッパー→設計者→ゼネコン→サブコンのスムーズな流れができ、「建設業の働き方改革」、「効率化」、「担い手育成」に繋がっていききたい。

② 設定した定量的に検証する効果と比較基準、目標

【定量的に検証する効果、目標】

① 積算数量・使用材料算出業務の削減率	30%
② 材料データの入力業務の削減率	20%
③ 技能工の生産性向上率	20%
④ 危険予知による現場災害の削減率	10%
⑤ 現場災害、プレカット作業の削減率	15%
⑥ 適切な構造提案の見える化、打合せ業務削減率	20%
⑦ 改修工事の効率化	20%

【比較基準】

- ① 手拾いやCADによる算出と、BIMでの算出時間の比較
- ② 入力していた際との業務時間の比較
- ③ 体験学習をせずに施工していた場合との作業効率の比較
- ④ 体験学習をせずに施工していた場合との建設労災の削減の比較
- ⑤ プレカット納品されていない場合との作業効率の比較、建設労災の削減の検証
- ⑥ BIMで見える化した際の正確なデータに基づいた提案力
- ⑦ 改修・リフォーム・保全工事の際のデータの見える化により、新築時の資材の配置状況がデータ上で確認でき効率的に作業を進められ、インフラ災害も防ぐことができる。

(3) BIM データの活用・連携に伴う課題の分析等について

別紙様式 1 を参照

(4) BIM の活用による生産性向上等のメリットの検証等について

別紙様式 2 を参照

(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

本事業の検証結果より、内装工事業における BIM をより発展的に活用するためには、川上であるゼネコンとの協力体制を強化することが課題となると考える。

検証に際し、対象現場の BIM 図面は当社が作成し、当社の施工範囲の中で活用した。実際に、現場での施工時間短縮の定量的な効果を得たことで、軽量鉄骨下地施工に関しては工期の短縮が可能となったが、建築現場では、他業種と工程の調整が必要となる。内装工事だけが予定された工期より早く施工し、その他が従来と同じスピード感で施工をするのでは、建築業界の効率化とは言えないと考える。

現場の工程を管理しているのはゼネコン各社であるため、ゼネコンが BIM 活用で、現場全体の工程を管理・効率化を考え、その中でサブコン各社が独自にできる BIM による効率化を実施していく体制を今後構築又は、提案をしていくことが必要だと考える。

(6) BIM 実行計画 (BEP)、BIM 発注者情報要件 (EIR) の検証結果

本事業の検証に際して、他社との BIM を用いた委託業務等を行っていないため、BIM 実行計画、BIM 発注者情報要件の検証は行えないと判断し、検証を行っていない。

(7) 参考資料 (BEP・EIR のサンプルを含む)

添付資料① … プロジェクトスケジュール表

添付資料② … 積算数量・使用材料算出業務の削減率 検証結果

添付資料③ … BIM を用いたプレカットを含む現場作業の効率化 検証結果
プレカット材 加工の要・不要について

添付資料④ … BIM を用いたプレカットを含む現場作業の効率化 検証結果
プレカットによる廃材量の比較について

添付資料⑤ … BIM を用いたプレカットを含む現場作業の効率化 検証結果
プレカットによる LGS 施工時間の比較について

BIMデータの活用・連係に伴う課題の分析等について		連携事業者名	新日本建工株式会社
概要	検討する課題 ※カッコ内に通し番号を設定・記載	(①) 現場管理・事務職・工事現場それぞれのスムーズな連携・データのやり取り	
	検討の結果（課題の解決策）の概要	BIMを活用して算出されたm ³ 数・材料が事務の管理しているシステムに入力しなくてよい様に、自動で連携するようなシステム・プログラムの構築を行う。	
詳細	検討に当たっての前提条件 ※プロジェクトの実情（用途・規模・構造種別などの特性、該当するワークフロー、使用実態等）に沿って記載してください。	連携させるデータについて、BIMより算出された数量データを活用する。	
	課題と前提条件を踏まえた検討の実施方法、体制 ※検討に当たり、留意する点や想定していた課題も含め記載してください。	データ連携に必要な情報の絞り込みを実施。それらの情報が、現状のシステムに取り込めないと確認したため、対応できるよう新たにプログラムの構築を依頼する。	
	検討の結果（課題の解決策）の詳細 ※単に先端的な結果を記載するだけでなく、今後成果を公表した際に他の事業者を先導し、成果を横展開できるよう意識してください。 ※プロジェクトの実情（用途・規模・構造種別などの特性、該当するワークフロー、使用実態等）に沿って記載してください。 ※検討の過程なども詳細に記載してください。	現在、システム構築を行っている段階のため、検証結果は出ていない。	
	試行錯誤した点や当初の目論見から外れた点（検証に当たり直面した、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	現在、システム構築を行っている段階のため、検証結果は出ていない。	

※提案した課題ごとに本様式に沿って作成してください。1枚に収まらない場合は複数ページにまたがっても結構です。適宜参考資料を添付してください。

※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。

BIMの活用による生産性向上等のメリットの検証等について		連携事業者名	新日本建工株式会社
概要	検証する定量的な効果 ※カッコ内に通し番号を設定・記載	(①) 積算数量・使用材料算出業務の削減率	
	期待される効果の目標数値 ※定量的に記載 ※アラビア数字・%表示に統一	手拾いによる数量算出と比較し、30%の作業時間削減	
	記載される効果の実績数値 ※検証後の結果を記載 ※定量的に記載 ※アラビア数字・%表示に統一	手拾いによる数量算出時間と比較し、30%の作業時間削減	
	効果を測定するための 比較基準	手拾いやCADによる算出と、BIMでの算出時間の比較	
	検証の結果について（概要）	目標数値の30%業務削減を達成	
詳細	検証に当たっての前提条件 ※プロジェクトの実情（用途・規模・構造種別などの特性、該当するワークフロー、使用実態等）に沿って記載してください。	<p>検証対象は当社が請負うマンション物件の一室（約70㎡）を対象とする。</p> <p>BIM図面の詳細度はLOD300を目安に作成する。</p> <p>各数量の算出範囲は、当社の施工範囲である壁・天井のLGS及びボードの施工範囲とする。</p>	
	検証する効果と前提条件を踏まえた、検証の実施方法、体制 ※検証に当たり、留意する点や想定していた課題も含め記載してください。	<p>それぞれの積算方法で、必要な数量が算出されるまでの時間を計測する。</p> <p>算出にかかった時間を比較し、削減率を算出する。</p>	
	検証の結果（定量的な効果）の詳細 ※単に先端的な結果を記載するだけでなく、今後成果を公表した際に他の事業者を先導し、成果を横展開できるよう意識してください。 ※プロジェクトの実情（用途・規模・構造種別などの特性、該当するワークフロー、使用実態等）に沿って記載してください。 ※検証の過程なども詳細に記載してください。	<p>従来の算出方法では、三角スケールを用いて寸法を取り、電卓等で㎡・材料の計算を行い、一部屋の算出時間はそれぞれ1時間ずつ要し、計2時間で業務が完了した。</p> <p>BIM図面による算出では、図面作成に必要なファミリーを当社仕様に設定し、ゼネコンからの平面図を下絵に作図を行った。スラブ高さなど、現場での実測が必要な情報に関しては、事前に現場での測定を行った。</p> <p>図面の完成には約4時間を要したが、その後の数量・材料算出に要した時間はそれぞれ40分となった。</p> <p>結果として、BIM図面の作成時間を含めると、業務時間は増えてしまうが、数量・材料の算出時間のみで比較すると、目標の30%を達成しており、現場管理担当者の業務時短効果を確認できた。</p>	
	<p>試行錯誤した点や当初の目論見から外れた点（検証に当たり直面した、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</p> <p>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</p>	<p>BIM図面の詳細度をLOD300に設定し作成する際、専門工事業である当社にとって、BIM図面で必要なデータはどれかを選定する必要があり、社内ですれらを定める会議を行った。</p> <p>内装仕上げ工事では、壁・天井に関わる情報が必要となるため、内装だけでなく、躯体（スラブ・梁・柱等）の情報もBIM図面に盛り込む事を決定した。</p>	

BIMの活用による生産性向上等のメリットの検証等について		連携事業者名	新日本建工株式会社
概要	検証する定量的な効果 ※カッコ内に通し番号を設定・記載	(2) 該当現場の使用材料の入力業務の削減	
	期待される効果の目標数値 ※定量的に記載 ※アラビア数字・%表示に統一	使用材料データの入力業務の削減率 20%の達成	
	記載される効果の実績数値 ※検証後の結果を記載 ※定量的に記載 ※アラビア数字・%表示に統一	来年度以降実施予定のため、実績なし	
	効果を測定するための 比較基準	使用材料データを入力していた際との業務時間の比較	
	検証の結果について（概要）	来年度以降実施予定のため、実績なし	
詳細	検証に当たっての前提条件 ※プロジェクトの実情（用途・規模・構造種別などの特性、該当するワークフロー、使用実態等）に沿って記載してください。	該当現場の使用材料は、BIMよりもたらされた材料データとする。	
	検証する効果と前提条件を踏まえた、検証の実施方法、体制 ※検証に当たり、留意する点や想定していた課題も含め記載してください。	BIM データからの材料データを事務の管理システムに連携させるシステムを構築することで、入力作業の削減を図る。	
	検証の結果（定量的な効果）の詳細 ※単に先端的な結果を記載するだけでなく、今後成果を公表した際に他の事業者を先導し、成果を横展開できるよう意識してください。 ※プロジェクトの実情（用途・規模・構造種別などの特性、該当するワークフロー、使用実態等）に沿って記載してください。 ※検証の過程なども詳細に記載してください。	来年度以降実施予定のため、実績なし	
	<p>試行錯誤した点や当初の目論見から外れた点（検証に当たり直面した、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</p> <p>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</p>	来年度以降実施予定のため、実績なし	

BIMの活用による生産性向上等のメリットの検証等について		連携事業者名	新日本建工株式会社
概要	検証する定量的な効果 ※カッコ内に通し番号を設定・記載	(3) BIMデータを用いたVR空間での体験学習・危険予知	
	期待される効果の目標数値 ※定量的に記載 ※アラビア数字・%表示に統一	技能工の生産性向上率 20%	
	記載される効果の実績数値 ※検証後の結果を記載 ※定量的に記載 ※アラビア数字・%表示に統一	来年度以降実施予定のため、実績なし	
	効果を測定するための 比較基準	体験学習をせずに施工した場合との作業効率の比較。	
	検証の結果について（概要）	来年度以降実施予定のため、実績なし	
詳細	検証に当たっての前提条件 ※プロジェクトの実情（用途・規模・構造種別などの特性、該当するワークフロー、使用実態等）に沿って記載してください。	使用するVRデータは事前に作成したBIMデータを取り込み使用する。	
	検証する効果と前提条件を踏まえた、検証の実施方法、体制 ※検証に当たり、留意する点や想定していた課題も含め記載してください。	BIMで立ち上げた図面の中にVRで入っていき、これから始まる実際の現場の施工練習・危険予知を行う。	
	検証の結果（定量的な効果）の詳細 ※単に先端的な結果を記載するだけでなく、今後成果を公表した際に他の事業者を先導し、成果を横展開できるよう意識してください。 ※プロジェクトの実情（用途・規模・構造種別などの特性、該当するワークフロー、使用実態等）に沿って記載してください。 ※検証の過程なども詳細に記載してください。	来年度以降実施予定のため、実績なし	
	試行錯誤した点や当初の目論見から外れた点（検証に当たり直面した、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	来年度以降実施予定のため、実績なし	
	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	来年度以降実施予定のため、実績なし	

BIMの活用による生産性向上等のメリットの検証等について		連携事業者名	新日本建工株式会社
概 要	検証する定量的な効果 ※カッコ内に通し番号を設定・記載	(4) BIMを用いたプレカットを含む現場作業の効率化	
	期待される効果の目標数値 ※定量的に記載 ※アラビア数字・%表示に統一	プレカットを実施しない部屋と比較し、15%の施工時間短縮。	
	記載される効果の実績数値 ※検証後の結果を記載 ※定量的に記載 ※アラビア数字・%表示に統一	プレカットを実施しない部屋と比較し、9%施工時間が短縮された。	
	効果を測定するための比較基準	マンション物件同タイプの部屋において、プレカットを実施した場合と実施しなかった場合の施工時間を比較。	
	検証の結果について（概要）	施工時間短縮効果の結果は9%と目標の数値を満たしていないが、廃材や材料費の削減など2次的効果が確認できた。	
詳 細	検証に当たっての前提条件 ※プロジェクトの実情（用途・規模・構造種別などの特性、該当するワークフロー、使用実態等）に沿って記載してください。	<p>検証対象は当社が請け負うマンション物件の一室（約70㎡）を対象とし、壁LGS材のプレカットを行う。</p> <p>現場の高さデータについて、事前に測定点を設定し、躯体の不陸誤差±10mm以内で、プレカット長さを決定する。</p>	
	検証する効果と前提条件を踏まえた、検証の実施方法、体制 ※検証に当たり、留意する点や想定していた課題も含め記載してください。	<p>現場で実際の高さデータを測定点に沿って計測。</p> <p>その高さ情報を基にメーカーに材料を発注し、その長さ加工された材料を現場に搬入する。</p> <p>プレカット材を施工する際、不陸誤差によってやむを得ず施工できない場合は、材料を加工してよいものとする。</p>	
	検証の結果（定量的な効果）の詳細 ※単に先端的な結果を記載するだけでなく、今後成果を公表した際に他の事業者を先導し、成果を横展開できるよう意識してください。 ※プロジェクトの実情（用途・規模・構造種別などの特性、該当するワークフロー、使用実態等）に沿って記載してください。 ※検証の過程なども詳細に記載してください。	<p>測定した現場のスラブ高さは添付資料1を参照する。測定されたデータより、プレカット長さを$\ell=2660$と決定し、計160本を発注した。</p> <p>搬入した壁下地材160本の内、51本が施工できず、加工が必要となり、全体の32%を占める結果となった。</p> <p>また、この部屋の施工で発生したゴミの量は、約65kgであり、プレカットを実施していない前フロアと比較し、約13%の削減効果を得た。</p> <p>施工時間に関しては、壁下地材の施工完了まで29時間（約3.6人工）となり、従来の施工時間から3時間、約9%の施工時間短縮となった。</p> <p>結果として、プレカットでの施工時間短縮は目標数値を達成できなかったが、廃材や材料費の削減など、2次的効果を得ることができ、内装工事におけるプレカットの有効性が示されたと考える。</p>	
	<p>試行錯誤した点や当初の目論見から外れた点（検証に当たり直面した、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</p> <p>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</p>	<p>今回の検証では、スラブ高さの測定に際し測定点を設けたが、不陸誤差を把握しきれず、結果的にプレカット材をさらに加工する手間が発生した。</p> <p>不陸把握の為には、点の測定ではなく全体の把握が可能な3Dスキャナー等の新技術導入を視野に入れるべきと判断し、現在は導入の検討を行っている。</p> <p>当初期待した施工時間の短縮効果の結果が、目標値に達しなかった要因として、プレカット寸法の測定方法を数か所の測定点を設け測定するのではなく、空間全域を測定するべきだったと考える。</p>	

BIMの活用による生産性向上等のメリットの検証等について		連携事業者名	新日本建工株式会社
概要	検証する定量的な効果 ※カッコ内に通し番号を設定・記載	(⑤)	BIM 図面を用いた作業効率と適切な構造提案の見える化
	期待される効果の目標数値 ※定量的に記載 ※アラビア数字・%表示に統一		適切な構造提案の見える化、打合せ業務の削減率 20%。
	記載される効果の実績数値 ※検証後の結果を記載 ※定量的に記載 ※アラビア数字・%表示に統一		来年度以降実施予定のため、実績なし。
	効果を測定するための比較基準		BIM で見える化した際の正確なデータに基づいた提案力。
	検証の結果について（概要）		来年度以降実施予定のため、実績なし。
詳細	検証に当たっての前提条件 ※プロジェクトの実情（用途・規模・構造種別などの特性、該当するワークフロー、使用実態等）に沿って記載してください。		BIM 図面上で、実際に施工される LGS の配置を再現する。
	検証する効果と前提条件を踏まえた、検証の実施方法、体制 ※検証に当たり、留意する点や想定していた課題も含め記載してください。		LGS 等の材料をファミリー化し、作図。BIM データで見える化し、打合せ等で提案する。それによる双方の理解度向上を検証する。
	検証の結果（定量的な効果）の詳細 ※単に先端的な結果を記載するだけでなく、今後成果を公表した際に他の事業者を先導し、成果を横展開できるよう意識してください。 ※プロジェクトの実情（用途・規模・構造種別などの特性、該当するワークフロー、使用実態等）に沿って記載してください。 ※検証の過程なども詳細に記載してください。		来年度以降実施予定のため、実績なし。
	試行錯誤した点や当初の目論見から外れた点（検証に当たり直面した、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		来年度以降実施予定のため、実績なし。
	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		来年度以降実施予定のため、実績なし。

BIMの活用による生産性向上等のメリットの検証等について		連携事業者名	新日本建工株式会社
概 要	検証する定量的な効果 ※カッコ内を通し番号を設定・記載	(⑥) 改修工事・リフォーム。保全工事への活用	
	期待される効果の目標数値 ※定量的に記載 ※アラビア数字・%表示に統一	改修工事の効率化 20%	
	記載される効果の実績数値 ※検証後の結果を記載 ※定量的に記載 ※アラビア数字・%表示に統一	来年度以降実施予定のため、実績なし	
	効果を測定するための 比較基準	改修・リフォーム・保全工事の際のデータの見える化により、新築時の 資材の配置状況がデータ上で確認でき、効率的に作業を進められ、イン フラ災害も防ぐことができる。	
	検証の結果について（概要）	来年度以降実施予定のため、実績なし	
詳 細	検証に当たっての前提条件 ※プロジェクトの実情（用途・規模・構造種 別などの特性、該当するワークフロー、使 用実態等）に沿って記載してください。	改修予定の現場データを事前に実測し、BIMデータを作成する。	
	検証する効果と前提条件を踏 まえた、検証の実施方法、体 制 ※検証に当たり、留意する点や想定していた 課題も含め記載してください。	改修・リフォーム・保全工事を実施する際、公示前にBIMデータによる 資材配置等を事前に把握することで効率化、インフラ事故防止を図る。	
	検証の結果（定量的な効果） の詳細 ※単に先端的な結果を記載するだけでなく、 今後成果を公表した際に他の事業者を先 導し、成果を横展開できるように意識してく ださい。 ※プロジェクトの実情（用途・規模・構造種 別などの特性、該当するワークフロー、使 用実態等）に沿って記載してください。 ※検証の過程なども詳細に記載してくださ い。	来年度以降実施予定のため、実績なし	
	<p>試行錯誤した点や当初の 目論見から外れた点（検証 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</p> <p>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</p>	来年度以降実施予定のため、実績なし	

添付資料②

① 積算数量・使用材料算出業務の削減率

検証結果

	数量拾い出しにかかる 業務時間
従来	60 分
BIM	40 分
削減率	約 30%

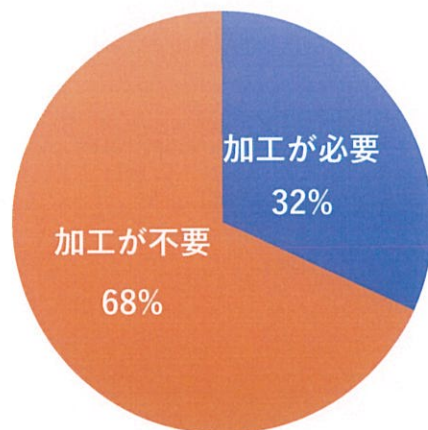
	使用材料の算出にかかる 業務時間
従来	60 分
BIM	40 分
削減率	約 30%

添付資料③

④BIMを用いたプレカットを含む現場作業の効率化

検証結果

プレカット材
加工の要・不要



検証現場に搬入したプレカット材160本の内、
加工が不要であった材料 109本 68%
加工が必要になった材料 51本 32%



全体の3割が不陸の影響によりプレカットからさらに加工が必要となった。

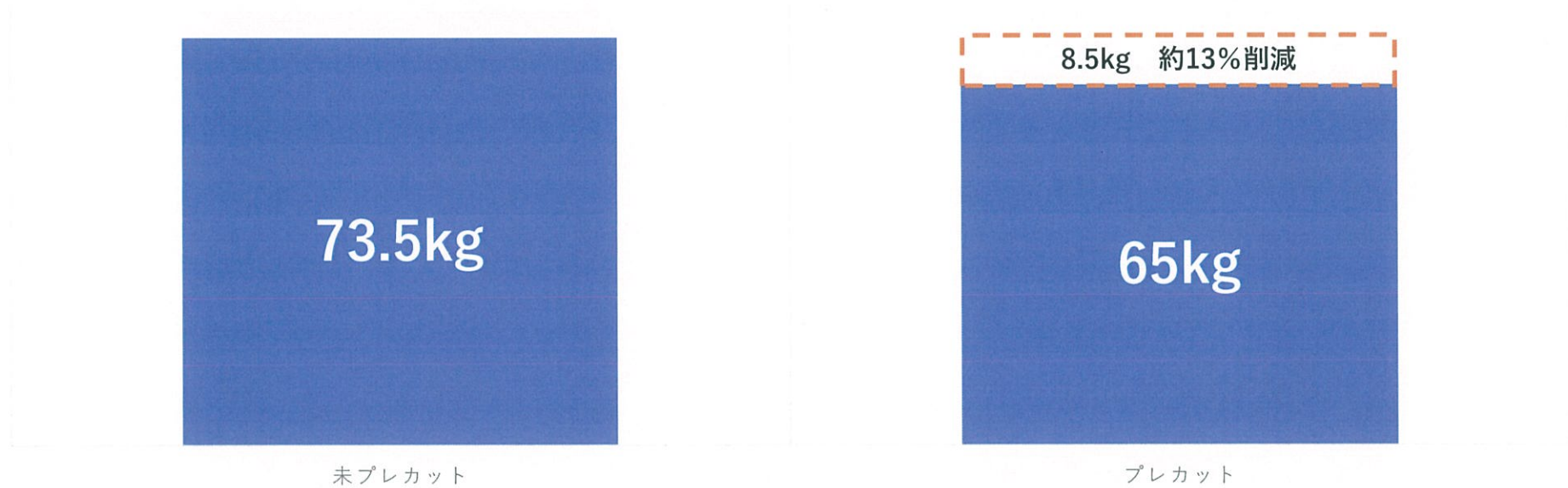
添付資料④

④BIMを用いたプレカットを含む現場作業の効率化

検証結果

プレカットによる廃材量比較

■ 廃材料比較



添付資料⑤

④BIMを用いたプレカットを含む現場作業の効率化

検証結果

プレカットによるLGS施工時間比較

