

■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
千葉県 BIM 推進会議	事務所・地上 9 階 (約 2300 m ²)・鉄骨造	新築	①設計・施工段階で連携し BIM を活用する

(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	デザイン部会 (意匠設計) BIM モデル作成時の作業量軽減方法の模索	仕上げ表等の一覧表をモデルと連携した設定で整備しておくことで、参考のテンプレートとして活用することができ作成の負担の軽減を図る。 また、同時にマニュアルも整備し作成方法の模索や手順の検索時間などの負担を減らす。	一通りの BIM モデルを作成し、そのモデルと連携するような一覧表を整備する。 その一覧表を整備するにあたり参照した情報の位置や手順、関数などをマニュアルにまとめる。	モデルと連携する一覧表の整備のために拾い出したい情報がどこにあるかの確認と実際に機能させることが可能かどうかを検証する。 拾い出す情報がどこにあるかについてはメーカーにて公開されている情報を頼りに確認し、一覧表に組み込んだ際に機能しない場合等、不具合が見受けられたときはメーカーに協力を仰ぎ解決する。	拾い出すための情報の位置についてはある程度把握することができたがプロパティを整備する際に利用する関数について特性の理解が進まず当初予定していたより作業時間がかかってしまった。
2	デザイン部会 (意匠設計) BIM モデルへの情報書き込み方法の模索	プロパティなどの情報をどのようにモデルへ共有させるかを模索し、データの不整合性の低減などに貢献できるようにする。	モデルを作成したうえで仕上げ表を整備し、そこに記載した仕上げ情報を壁や床などに組み込む。 組み込む方法についてはメーカーのマニュアルを読み確認する。	プロパティに仕上げや法令基準など表示させたい項目を作成し、それぞれ必要な仕上げ情報を記載する。そののち、分類マネージャーにて各種壁や床などのモデルデータにプロパティを割り振り、項目追加する。	情報の追加自体は問題なく行うことができた。
3	デザイン部会・システム部会 他部会とのデータ統合、調整	Archicad に他部会のデータをインポートすることを基本とし、Archicad のホットリンク機能の活用も含め、直接取り込んだ際の不具合も調査する。	構造設計で作成した ST-Bridge データ、設備設計で作成した IFC データを Archicad でインポートし確認する。	ST-Bridge データについては下記 4 を参照。 変更した ST-Bridge データを再度読み込んだ際は、部材が置換されるが、梁配置を修正していた場合、通り芯を基準とした配置に戻る。 Rebro (設備 BIM) と Archicad とはメーカー同士で IFC データの調整を行っており今回は両メーカーにて無料公開されている『ARCHICAD21-Rebro2017 IFC 連携ガイド』を基に統合を行い統合は良好であった。	ST-Bridge を取り込んだ際に出てくるプログラム上の不具合があるため対処法としては手動で修正する必要があるが現状では作業の負担量に合わせて解決法を選択する必要がある。
4	構造部会 (構造設計) 1. Archicad による構造 BIM モデル作成マニュアルの整備	デザイン部会にて作成された BIM モデル (Archicad) をもとに一貫構造計算ソフト SS7 (ユニオンシステム株式会社) にて構造断面の算定を行い、SS7 よりエクスポートした ST-Bridge データを利用し、Archicad にて構造 BIM モデルの作成を行う。	一貫構造計算ソフト SS7 からエクスポートされる ST-Bridge データを分析し Archicad でインポートした際の違い等を検証する。 ST-Bridge データで読み込まれない部分に関してはモデル化の手順を整備する。	① 梁配置について：通り芯を基準としたデータ配置になるため、鉄骨造のような壁芯が通り芯となる形状のモデルでは、柱を超えて (貫通) 配置される。 ② 大梁継手について：ST-Bridge データの記述はあるが、Archicad 側との連携がされない。 ③ 柱脚情報について：ST-Bridge データには情報の記載があるが、Archicad 側にメーカー柱脚の情報がない。 ④ 小梁接合部について：SS7 データにないため、ST-Bridge データにもない。Archicad 側での作成が必要となる。 ⑤ データの一方通行について：連携はしていないため、変更等が生じた場合はそれぞれで修正が必要。	① 各メーカーと協議を行い、問題点について認識はしている。今後協議を重ね対応策を考える。 ② Archicad 側で適宜作成が必要であり、容易に作成が行えるようオブジェクトの整備を行った。継手位置等に関しては Archicad 側に情報が読み込まれない。 ③ メーカーによっては 3D データを公開しているが、Archicad 側で適宜作成する。 ④ 各小梁に情報が書き込めるよう設定を行った。また、各小梁と連携はしないが、オブジェクトの整備を行い、モデル化を容易にした。 ⑤ メーカー同士の協力が必要となる。
5	構造部会・システム部会 2. Revit の構造 BIM モデルと Archicad の連携	Archicad での構造 BIM モデル (Revit) の使用方法次第で、課題が変わってくるため、Revit 側でのエクスポート設定、Archicad 側でのインポート設定ごとに検証する。	設定ごとの問題点、モデル状況等を整理する。	視覚的なモデルは問題なく表示されることがほとんどであり、干渉チェック等での使用では問題ないと考えられるが、内部情報としては欠落	IFC のエクスポート設定、インポート設定となるため、課題解決には各ソフト開発メーカーとの協力が不可欠であるが、どこまでの連携を求めるかによって協議内容が変わってしまう

※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。

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
				することが多いため、積算、施工、維持管理の際は問題となる。	め、課題解決方法については、今後協議が必要である
6	設備部会（設備設計） 3) 設備設計の BIM 適用における解決策 (2) BIM ソフト導入と学習方法	以下の項目を軸にソフト選定 ・他社の導入実績 ・BIM 機能の将来性 ・学習環境	大手ゼネコンでの採用事例および現時点での BIM ソフトとしてのシェア率が高く、他 BIM ソフトとの互換性もあることを踏まえ、NYK システムズ社の「Rebro」を選定。 学習環境については無料 Web ラーニングを利用し操作方法を習得する。	身近に先行導入事例がないため、NYK システムズ社による無料 Web セミナー、公開セミナー動画等を利用。 セミナー用のデータ・テキストを利用しながら Rebro の操作方法取得。	研修用データに基づいた基本操作は習得できるが、実際に建築データを受け取り、1 から設計を始めると研修通りにいかないことも多々あり、応用的な理解には時間が必要。 サポートデスクなどを利用し、問い合わせながらその都度解決へ進んでいく。
7	設備部会（設備設計） 3) 設備設計の BIM 適用における解決策 -機械設備- -電気設備-	<機械設備・電気設備共通> BIM 導入によって設計・積算業務の負担軽減・チェック作業の時間短縮による生産性向上など、2D 設計から BIM (=3D) での設計へ変更における効果を検証。	図面作成時における BIM 活用の検証 <機械設備> 施工時に問題となる配管の収まりを設計時に解決できるか、という視点の元、BIM での作図の効果を探る。 ①衛生設備 1. 単線から実管での作図 2. 衛生器具への自動接続 3. 3D 化した際の検証 4. 貫通可能領域の確認 ②空調設備 1. 換気設備の作図 2. 熱負荷計算 <電気設備> 電灯幹線動力設備、電灯幹線動力設備、伝統分布図、雷保護設備について、BIM 化 (=3D 表現) での効果を検証。 ①電灯幹線動力設備-1 ②電灯幹線動力設備-2 ③電灯幹線動力設備 R 階 ④電灯分岐設備 2 階 ⑤雷保護設備 R 階	<機械設備> ・施工時に問題となる配管の収まりを設計時に解決できる。 ・Rebro 機能によって作図作業の負担が軽減。 ・公式外部ソフトとの連携による熱負荷計算の簡略化、資料作成の時間短縮（今後検討） <電気設備> BIM=3D 化により施工前の設計段階で問題が無いか、判断が可能。 ・地中配線の干渉や露出の際の梁干渉の確認 ・PS 内のケーブルラックの将来のメンテナンス作業を踏まえた干渉確認 ・キュービクル設置による PS からのルート、屋上スペース確保の確認 ・照度分布図の自動作成（外部ソフトとの連携） ・3D での避雷針保護範囲の確認	<機械設備・電気設備共通> BIM ソフトの練度の問題もあるが、施工を見据えた高い設計精度を求められるため、細部までモデルを作成する必要があり、作業時間の短縮が難しい。 作図以外の項目での時短を実現させ、設計の工程全体での生産性向上につながるか今後検証。

※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
千葉県 BIM 推進会議	事務所・地上 9 階 (約 2300 m ²)・鉄骨造	新築	①設計・施工段階で連携し BIM を活用する

(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。	※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	デザイン部会 (意匠設計) BIM モデル作成時の作業量軽減方法の模索	テンプレートとマニュアルを整備することでそれぞれの一覧表の作成にかかる負担を減らす。	テンプレートを整備していく中で生じる問題点や解決策をマニュアルにまとめる。	テンプレートを利用しどの程度の利便性が確保できるか確認する。	テンプレートをそのまま利用する場合は、問題なく利用できるが、会社ごとの図面表現に合わせる方法は整備していない。	会社ごとの図面表現に合わせる方法は整備していないため、テンプレートから変更する場合は、使用者の技量に左右されてしまう。	技量の問題についてはメーカーにて行われている講習会などの紹介を行い技術の向上に努めるほか、メーカーサポート等を利用し対応する。
2	デザイン部会 (意匠設計) BIM モデルへの情報書き込み方法の模索	モデルへの情報の書き込みによって、共有や不整合の低減につながるようにする。	書き込んだ情報が問題なく読み取ることができるか、2D要素に書き出されているかを確認する。	書き込みを行うほか、不整合が起きにくくする方法などの紹介を行う。	検証の結果、特に問題なく表示されていることが確認できた。	新たに追加した情報に対しては、どのように拾い出すかをメーカーに確認をしながら行った。	大きく目標からそれることがなく検証を行うことができた。
3	デザイン部会・システム部会 他部会とのデータ統合、調整	各部会のデータを取り込むにあたって、それぞれのデータ特製の把握と最適な取り込み方法の模索。	メーカーにて推奨されている統合方法などを調査したうえでその方法に沿って統合するほか、特に方法が示されていない場合については検証を行いながら進める。	検証に当たり次の手順に沿って行う。 1. メーカー推奨の方法にて書き出し、取り込みを行う。推奨されていない方法が示されていない場合はいくつかの設定で試し、どの取り込み方法が最良か探る。 2. 取り込んだデータがどこまで活用可能か、検証し、方法を探る。	構造部会の ST-Bridge データの取り込みは、メーカーにてプラグインが用意されていたため、問題なく利用することができた。 ST-Bridge データ以外で、IFC データや同じ BIM ソフトデータを取り込んだ際の検証結果を下記に示す。 1. IFC データの場合 一部引き継げない情報があることが確認できた。 2. 同じ BIM ソフトデータの場合 基本的には問題なく取り込めるが、表現の修正が必要になる場合もある。 設備部会のデータ取り込みについては、すでにメーカーにて IFC の書き出し設定が調整されたテンプレートが用意されており、それを利用することで問題なくデータの受け渡しができることを確認できた。 活用法については直接データを読み込むほか、Archicad のライセンス形態にもよるが、ホットリンク機能を利用した連携も可能であることが確認できた。	構造部会からの ST-Bridge データをメーカーが公開しているコンバーターを使用して取り込んだが、ST-Bridge データの特性により一定の修正手間が発生してしまうことがあった。 それについては、程度によりどの修正方法が良いかを、調節方法を模索し検証を重ねた。	検証を重ねた結果、データの受け渡しにおいては、情報の欠損やデータの特性上の問題点を整理し、修正・調整量に合わせて連携方法やデータ取り込みのタイミングを選択する必要がある。

※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。

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。	※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
4	構造部会（構造設計） 1.Archicad による構造 BIM モデル作成マニュアルの整備	BIM による構造図作成マニュアルを整備することで、BIM 導入時の問題点を解決する。	実際にモデルを作成しながら、生じた問題点、解決策をマニュアル化していく。	検証に当たり、設計時の鉄骨構造 BIM モデルは施工時に鉄骨製作工場の作成したデータに置き換えられる為、すべてを詳細レベルまでモデル化しないが、モデル化できる環境を整備する。	ST-Bridge データには含まれているが、Archicad ではモデル化されない部分があることが分かった。 モデル化されない部分は、Archicad にて作成しなければならないが、作成マニュアルはない状態であった。 作成マニュアル等を整備することで、効率的に BIM モデルを作成可能であり、生産性が向上、また整合性のとれたモデルが作成可能となった。	当初は、各部材サイズに合わせた継手オブジェクトの作成を想定していたが、数が膨大であり、汎用性が低いことからユーザーが任意の形状、ボルト本数で作成できる継手オブジェクトの整備を行った。 今後の改善方策としては、ST-Bridge データのインポートと同時に継手オブジェクトを自動で作成できるようメーカーと協議していく。 また、継手以外のモデル化されない部分についてのマニュアルを整備していく。	ST-Bridge データから自動的にモデル化されない部分について、Archicad にて容易に製作が行えるよう継手オブジェクトの作成に着手したが、継手オブジェクト制作に多大な時間を要した。
5	構造部会・システム部会 2.Revit の構造 BIM モデルと Archicad の連携	検証結果を整理し、今後のモデル利用時の注意点とする。	Archicad にて構造 BIM モデル (Revit) をどのように使用するか次第で、課題が変わってくる。 Revit 側でのエクスポート設定、Archicad 側でのインポート設定ごとに検証する。	設定ごとの問題点、モデル状況等を整理する。	Revit による構造モデル作成方法は整備が進んでいることから、意匠モデルは Archicad、構造モデルは Revit となる事例が発生すると考えられる。その際、インポート、エクスポート設定ごとの問題点やモデル状況を整理することで今後の意匠・構造モデルを統合する際の注意点を把握可能となった。 今後は設定ごとの問題点をまとめ一覧表とする。	IFC での連携時に視覚的な情報以外は、伝達されていないことが多くあった。 メーカーと協議し改善を図っていく。	IFC データのインポート・エクスポート設定は多義にわたり、設定内容が把握しきれない状況であった。 今後は、各ソフトメーカーにそれぞれの設定内容をヒアリングし整理する。
	設備部会（設備設計） 3) 設備設計の BIM 適用における解決策 (2) BIM ソフト導入と学習方法	先行導入事例のある協力事務所がないため、BIM ソフトメーカーによる無料 Web セミナー、公開セミナー動画等を利用し操作方法を習得する。	事務所・地上 9 階・鉄骨造の建築物における、 ・衛生設備 ・空調換気設備 ・電気設備の設計ができるよう学習する。	BIM ソフトメーカーによる無料 Web セミナー、公開セミナー動画等を利用し操作方法を習得。	研修用のデータを用いて、動画を見ながら操作手順に沿って学習していく。設計時に必要なポイントに絞り、1日あれば一通りセミナー受講し、基本操作は習得可能。応用的な操作については不十分。	研修用データに基づいた基本操作は習得できるが、実際に建築データを受け取り、1から設計を始めると研修通りにいかないことも多々あり、応用的な理解には時間が必要。 サポートデスクなどを利用し、問い合わせながらその都度解決へ進んでいく。	
	設備部会（設備設計） 3) 設備設計の BIM 適用における解決策 -機械設備-	<機械・電気設備共通> 設計において、2D 設計から BIM (=3D) での設計へ変わることによって得られる効果の検証	<機械・電気設備共通> ・平面図・機器/器具表・系統図の表現から BIM での図面表現はどうすべきか ・単線の配管表現から実管表現へ ・設計図と施工図の区別をどうすべきか ・整合性確認作業の軽減 ・複数ソフト連携	<機械設備> 施工時に問題となる配管の納まりを設計時に解決できるか、という視点の元、BIM での作図を通じ効果の検証。	<機械設備> 設計後に問題が発生しがちな配管の納まりを中心に、BIM の効果を検証。 ・器具-配管の自動接続 ・梁貫通可能領域の確認が可能。 ・ダクト・機器の納まりの確認 3D ならではの単なる線データから情報を持ったモデルとして設計図が出来上がることで BIM への可能性を感じる。	<機械設備・電気設備共通> BIM ソフトメーカー主催の Web セミナーで学習できるのは基本的な操作・作図方法で、実際に建築図(データ)を受け取り、作図を開始すると Web で学習した通りにならないことに多々直面する。 学ぶ環境への入り口は広いが、理解を深めていく際にはサポートデスクへ問い合わせたり、web 検索をしたり、根気強く学ぶ姿勢も求められた。	<機械・電気設備共通> ・施工前に問題を発見できる機会が格段に増える一方で、3D の作図は手間が増える。 ・設計後の恩恵を、設計者にとってもメリットのある仕組み(設計費用や設計にかかる時間など)を見直さなければならない。 ・図面以外の計算書や機器表の、図面データとの連携(手動ではなく自動)については今回検証に至らなかった。 作図で手間が増えた分を他の作業が簡略化されることによってどの程度補えるの

※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。

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。	※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	
							か、仕事として成り立たせる仕組み・ルール作りは次年度の課題とする。
設備部会（設備設計） 3) 設備設計のBIM適用における解決策 -電気設備-	<機械・電気設備共通> 設計において、2D 設計から BIM(=3D)での設計へ変わることによって得られる効果を検証	<機械・電気設備共通> ・平面図・機器/器具表・系統図の表現から BIM での図面表現はどうか ・単線の配管表現から実管表現へ ・設計図と施工図の区別をどうか ・整合性確認作業の軽減 ・複数ソフト連携	<電気設備> 電灯幹線動力設備、電灯幹線動力設備、伝統分布図、雷保護設備について、BIM化(=3D 表現)での効果を検証。	<電気設備> 電気設備全体を通じ、BIM 利用による効果は以下の通り。 ・反復作業が効率的に行える。 ・各工種の器具を一認できるため、取合い調整などが容易に可能。 ・一部シンボルが平面表示のみのため、3D における効果を得られず。 ・メーカー部材(照明器具)を選択する際、カタログ表示だと選択がより容易に。 ・全てのシンボルにモデルが存在するわけではないため、今後ソフト会社の開発に期待。	<機械設・電気設備共通> BIM ソフトメーカー主催の Web セミナーで学習できるのは基本的な操作・作図方法で、実際に建築図(データ)を受け取り、作図を開始すると Web で学習した通りにならないことに多々直面する。学ぶ環境への入り口は広いが、理解を深めていく際にはサポートデスクへ問い合わせたり、web 検索をしたり、根気強く学ぶ姿勢も求められた。	<機械・電気設備共通> ・施工前に問題を発見できる機会が格段に増える一方で、3D の作図は手間が増える。 ・設計後の恩恵を、設計者にとってもメリットのある仕組み(設計費用や設計にかかる時間など)を見直さなければならない。 ・図面以外の計算書や機器表の、図面データとの連携(手動ではなく自動)については今回検証に至らなかった。 作図で手間が増えた分を他の作業が簡略化されることによってどの程度補えるのか、仕事として成り立たせる仕組み・ルール作りは次年度の課題とする。	

※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。