

■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
フローワークス合同会社	木造在来/木造伝統工法/鉄骨造	新築	S0~S3

(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	小規模設計者にやさしいBIM設計環境の創出	1-a-1.BIMの効果を発揮させるためのBIMワークセットという考え方が定着していなかったので定義と言語化を行うことにした	まずはチーム内で定義、視覚化、言語化を行った。	テンプレート、ワークフロー、リソースが連動しないとBIMが効果を発揮しないことは、BIMを導入してもなかなか効果が出せなかった設計者の状況と一致することが多い。そのため視覚化、言語化するだけで、原因が分かりやすくなり必須なものと認識できるようになる。	BIMテンプレート、BIMワークフロー、BIMリソース自体がどう言うものか知らないと理解できない時があった。(アンケート参照)しかし習得が進みデータの流れや関連性をが分かるとすぐに理解できる。
		1-a-2.実施設計までシームレスに使える基本BIMワークセットが存在していなかったので開発することにした	基本レベルのものをただ作ると実施レベルになった時に不具合が出る可能性が危惧された。そこで3チームが、それぞれの構造で一度実施レベルのBIMモデルを構築してから基本設計レベルまでシェイプダウンさせた。	実施レベルまで持ち上げると、複雑化する詳細BIMモデルと初期の簡素なBIMモデルで上手く繋がられない問題が発生した壁、床、天井、屋根の接続や要素ごとの高さで整合性が取れない点が現れた。そこで整合性を維持できるようにレベルごとの設定を決め、全員が共通認識を持てるように設定を可視化して共有した。	全てが連動するワークセットでは問題が発生すると全体に影響が及び、その修正に手間がかかる問題が発生した。それらが修正されシステムが安定してくると急激に効率が上がり始める。
		1-b-1.CADの機能と一致したBIMワークフローが無かったので開発することにした	工法ごとにワークフローが異なる部分があるため、各チームがCADの機能を各工法に沿わせながらワークフローを構築した。ただ0から作ると取捨がつかなくなる可能性があったため、基本BIMワークフローをまずは考え、それを各チームがカスタマイズする形で行った。	最も差が出たのは伝統工法で、名称も異なることが多かった。それでも大筋は同じで、構造を除けばワークフローの共通化は可能であるとわかった。共通化されたワークフローを使っていれば、他の工法を学ぶとき異なる部分を学ばあとは大体わかるため労力が大きく削減できる。	作図上の標準BIMワークフローが存在していなかったため、基本BIMワークフローを作ることがまず難題となった。それに加えて、これまで気が付かなかったCADの機能が多く、新たな機能が分かるたびにワークフローの組み立て直しが発生した。結局CADのあらゆる機能を俯瞰できるようにならないと最も効果的で安定したワークフローが組み立てられない。
		1-b-2.設計者や案件に合わせて自由に組み化可能なBIMワークフローシステムは無かったため新たに開発することにした	設計フローを視覚化し、設計工程ごとにブロック化。それぞれの関係性を付随する作業と共にオンラインホワイトボード上でリンクさせ、さまざまな形に組み替えることで破綻が起きないかをまずは検証。その後実際の作業で組み替えを行なった。この組み替えは連動するBIMワークセットで問題を引き起こすのではないかと懸念された	分析した結果、意外にも問題なく組み替え可能であることが分かった。この背景には全体を通して共通の設定がされている点がある。共通の設定がされていれば順番が前後しても正しい状態で配置がされた。これにより設計者の作業手順が異なっても最終的に作られるBIMモデルは同じ仕様とすることが出来た。	どうしても自動化がされている部分、例えば床の自動生成は壁がなくては行えないため、どうしても先に床を作りたいときは、マニュアルで配置して後で作り替える必要が出てきた。それでも手順さえ決まっていれば負荷は思ったほど大きいわけでは無かった。

※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)

※複数年度事業であつて、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
小規模設計者にやさしいBIM設計環境の創出	1-c-1.BIMワークセットの高度な連携を前提としたBIMテンプレートはないため新たに開発することにした。作図BIMワークフローとBIMリソースを組み込み、その工程ごとにさまざまな設定が自動で切り替わる特徴を持つ。	このテンプレートは構造種別ごとに異なるが基本的な作図機能は同じとし、各チームで開発を進めた。異なるのはオブジェクトリソースの種類とワークフローの一部。見た目とさまざまな設定が同じになるようにリソースが可能な限り共有できるように注意した	さまざまなリソースや各種設定を可能な限り一致させることはリソースの共有がしやすく、さまざまな作業で効率化が図れることが分かった。今回三つの構造種別でパックを作ったが、リソースを共有することが多く、それはとても助かった。	テンプレートの構成については構造種別というよりはプロジェクトごとのサイズが問題となった。今回作業エリアの周囲にさまざまな情報やリソースが配置されるためにデザインレイヤの縮尺が変わると作業上問題が発生した。この点は主な縮尺ごとのテンプレートを作るしかないが、増やせばそれだけ開発やデバック、保守の負荷が大きくなるためできるだけ自力で対応したもらうことを検討中である	
	1-c-2.導入/習得/運用負担の少ないテンプレートの開発。	まずは設計者が必要な情報やリソースに素早くアクセスできるよう作業画面をデザインする。次に、設計に集中できるように、不必要な手間が発生しない基本テンプレートを作成。3チームでBIMモデルを作りながら改良を加えていった。各チーム2名の設計者と全体を統括して1名、補助的に2名が作業を行なった。	9名関わったことで様々な視点からどうしたら負担が少なくなるかが検討され、その結果、作業画面をエリア分けして情報を整理し、数表や凡例を視覚的に素早く確認できるようにした。またワークフローが組み込まれ、誰もが同じように作業を進められる。複雑な設定は見えない後ろに配置し操作を単純化した。ちなみにメンバーはヘビーユーザーから初心者まで含まれていたため考えが偏らずに済んだことも大きい。	ヘビーユーザーがどうしても開発を先導していく事になるが初心者が手間に感じたり、難しいと感じたりすることが分からないため、ついつい複雑になったりしてしまい、やり直しになることがあった。また複雑な設定を見せないようにしたためブラックボックス化が進み、簡易さと引き換えに不安を産む原因にもなった。	
	1-d.BIMワークセットと連動するBIMリソースの開発。BIMオブジェクトリソースはデータが連結されており、そのデータはワークシートなどのBIM情報リソースに利用され、テンプレートに組み込まれたワークフローに合わせテンプレートの所定の位置に表示される。	今回ワークセットの連動が前提になったためリソースの多くは連動させる作業をマスの行き、それを組み入れることにした。構造種別でリソースは大きく異なると思われるため設定方法は共通化し、それ以外は自由に設定できるようにした。	リソースのデータ構造を理解しようとする途端に難易度が上がってしまうため触れる箇所を限定することで、各自がカスタマイズすることはそれほど難しくなくなることが分かった。	リソースにこれまであまり無かった情報を扱うものが増えるため初心者は全く触ることが出来なかった。ただそれを理解させるのは非常に大変。内部構造など知らなくても除情報変更出来るよう心がける必要があった。	
	1-e-1.優しいBIM習得環境の構築 頑張らなくても簡単に習得できる方法を見つけるのが課題。	各チームBIMモデル作成作業を進めながらBIM初心者のメンバーに教える方法を検討し、その中から有用な方法を見つけ出すことにした。	操作ムービーが最もわかりやすくなったが、文字で十分なものもあり、一概にはどれが良いかは言い切れなかった。またその作業画面に直接説明が出たり、同じく操作画面から欲しい情報に一発でジャンプできると便利と考えられる。要するに必要な情報に必要な時その場所から簡単にアクセスできることが最も優しい習得方法だと考えられる。	この教えるという作業は想像以上に時間と労力を使うことが分かり、これはある程度標準化しておかないと負荷がかかり過ぎると思われる。逆にある程度標準化できたものは指示も楽で作業も効率的に進んだ。標準化を恐れる設計者も多いが設計に自由度を阻害するほどのものはあまりないのではないかと考えられる	

※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
	小規模設計者にやさしいBIM設計環境の創出	1-e-2.時間と場所を問わない習得方法の開発	コロナ禍の中のためメンバー全員、完全なテレワークで開発を行い時間と場所を問わない習得方法を検証・開発することとした。	場所と時間を問わない場合、誰かに教えてもらうという選択肢がなくなるため、残るはオンデマンドムービー、Web上のQ&A、そして操作画面上に直接書かれた説明文となった。今回、作業の過程でその操作画面から直接ムービーやQ&Aへのダイレクトリンクできること、そして作業画面上への情報表示が可能と分かったため習得のハードルが大きく下がったと考えられる。	これらの準備が想像以上に大変であること。そして想定しないエラーが出た時には慣れていないメンバーでは対処しきれないことが起きた。エラーは単にソフトだけでなく様々な要因で引き起こされるため全てを網羅するのは不可能ということも分かった。その他エラーこそ情報が欲しいという意見があった。
2	BIM設計プラットフォームの基盤作り	2-a.Vectorworks設計BIMプラットフォームの構築	基本BIMワークセットそのものがプラットフォームと言えるため、まずは3つの構造種別BIMワークセットでどこまで共通化、標準化できるのかを作業を通して検討することにした。	BIMワークセットは今回の検証でも実際のBIM導入でも、非常に好感触であるため、このまま設計BIMプラットフォーム化しても良いと考える。	残念ながらプラットフォームを現実するにはまだ情報が足りなくなった。今回の報告書を見て分かるように、この三つのワークセットの基本概念と基本セットを作るだけで精一杯で、さらに上位のシステムであるプラットフォームへ移行するのは負荷が大き過ぎる。また多くの実証実験も必要になる
		2-b.BIMワークセットの標準化	まずは3つのワークセットを比較。そこから共通化できるものを特定していきワークセットの標準化を進める。正式リリース後は利用者からフィードバックを受けて標準化の作業を続ける。また標準仕様の普及のために関係者の賛同を得る必要がある。	構造種別、規模用途で意匠構造設備に大きな違いがあるが、実際三つのワークセットを作り、その違いが共通器の中で表現されるということは可能と分かった。	今回3つのワークセットの標準化はかなり進んだが想像を絶する調整手間が発生した。標準化の方法がわからなかったこともあるが、やってみないと分からない事が多すぎた。今回の作業で一つの基準ができたと思われるので今後はそれをベースに効率的に改良を加えて行くことになる。
3	2次元CADユーザーに優しい2次元BIM/2.5次元BIMを作る	3-a.2次元BIMの創出 可能な限り2次元のみの作業で作図し立体モデルまでは求めないBIM	2次元のみで作業できる部分をBIMワークセットを構築する中で洗い出す。	ワークフローを組み立てたところ基本的には2Dで作図は進む事がわかった。その作業に立体的、高さ的な要素を入れず建築情報を連結させれば2次元BIMとなる。それほど難しくないと考える。	Vectorworksは面の情報を持っているので簡単だが線だけで書いてきた人にとって最初はその違いを覚えてもらう必要がある。
		3-b.2.5次元BIMの創出 2次元のみの作業で作図し、立体モデルは意識しなくてもある程度自動で組み上がるBIM	各ワークセットのリソースに高さ方向の情報を設定済みしておく。	2次元で作業すれば意識せずとも3Dモデルが立ち上がるようになる。細かい設定は一切不要のためBIM初心者には非常に扱いやすい。設定済みのものを修正して使う形になるため、全くゼロから組み立てるより遥かに扱いやすい	カスタマイズの方法が分からないと途端に不便になってしまう。カスタマイズ方法を簡単に習得できるようにすることが今後の課題。

※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
4	場所と時間を問わないクラウドベースの共同設計環境を作る	4-a-1.システムの安定化	メンバー全員がクラウドベースのプロジェクト共有を行い、発生するエラーに対して原因を突き止めて行くこととした。	プロジェクト当初にエラーが頻発。その原因が分かった後はエラーがかなり減ったが、それでも時々エラーが出た。最後まで突き止められなかったエラーの解決がされたのが実に3月の頭だった。まだ数日なので判断はしきれないが今のところ安定している。	CADだけでなく様々な要因が起因してエラーを引き起こす場合その原因を突き止めるのが困難になる。今回最後まで苦しめられたのはDropboxBusinessとVectorworksと相性が悪いことだった。個人用Dropboxに変更したところ一気に安定した。こういう情報は皆無なため特に苦勞させられる。
		4-a-2.完全リモートワークへの対応	メンバー全員がクラウドベースのプロジェクト共有を行いその課題を探る	課題として一番大きかったのは、何か問題や分からない事が起きた時にレスポンスに時間がかかると作業が中断する事であった。次がシステムのエラー。後はコミュニケーションのし辛さ。決まっていることをする場合は問題はほとんど無い。ある程度の作業の標準化をする必要がある。	完全にノマド化したメンバーがカフェなどで仕事をしてファイル同期をしようとすると非常に時間がかかる時があり、同期が終わらないタイミングで移動してしまうと全員の作業がロックされてしまうという自体が発生した。注意すれば済む事だが、このようなこれまでに無い問題が起きるのは避けられない。
		4-b-1.共通ルールの作成	BIMワークセット自体が共通ルールとなるためそれで問題がないかを検証	BIMワークセットがきちんと出来ていればそれが共通ルールになるため非常に共同設計がしやすい環境が作られた。また同じルールで作業するため意思疎通がしやすいという効果もあった。	BIMワークセットの構築が予想以上に大変だった。それほどBIMのデータ構造は複雑でそれを実務に耐えうる形にするには相当の力量が必要。自力でこの設定を組み上げることは困難。
		4-b-2.共同作業の共有ツール	現在非常に多くの設計や仕事を補助するツール類が存在するがその中で注目されるものを選んで効果があるかを検証	人気のものを選んだせいかどれも非常に使いやすかった。ただどうしても操作に慣れる必要がありそれが最初ストレスになることもある。慣れてしまえばもう前には戻れないほど便利なものが多い。	どのシステムも5年後使われているか分からないほどこの世界は更新が早い。それとどう付き合うかが課題。また詳しい人間がいるかどうかでそのチームのコミュニケーションや情報共有のレベルが変わってしまう。

※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。

■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
フローワークス合同会社	木造在来/木造伝統工法/鉄骨造	新築	S0~S3

(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も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	スターターパックの使いやすさ(小規模設計者にやさしいBIM設計環境の創出)	ベータ版であるため利用者の6割以上が使いやすさを感じることを目標にした。	フローワークスの講習を受けた事がある人、BIM設計を始めたばかりの人を中心に選抜。かなりBIM機能を使える人から初心者まで幅広い層の21名の参加があった。ほとんどが小規模設計者となっている。	BIMスターターパックの在来木造ベータ版を使い2回の講習を実施。実際に使ってもらった感想をアンケートで回答してもらった。ベータ版でバグが多いことからある程度厳しい評価が出る可能性も予想した。	講習2回目のアンケートで約9割が使いやすいと回答。使いにくいは一人もいなかった。BIMがこれほどやり易いと感じてもらえたことは今後普及を目指す上では一つの可能性を示せたのではないかと考える。同時に要望も多くあり改善の余地がまだ多いことがわかった。正式なリリースまでに改善することが急務と言える。	BIM習得のしやすさは複雑さを隠すことになるため当初からブラックボックス化の問題は指摘されていた。アンケートにも修正方法が分からないなどその点が指摘されている。複雑さを隠しながら自由度を高める方法を検討しなくてはならないが、現在のところ要望は解決できることがほとんどなのでまずはユーザーの要望を叶える事が目標となる。	ここまで評価が高かった理由は、方法が定まっていること、作図ワークフローが組み込まれていること、リソース類が準備されていること、そして講習がセットになっていること、そして複雑な設定などが必要ないことと考えられる。
2	スターターパックの活用時期(小規模設計者にやさしいBIM設計環境の創出)	使いたいと思う人が6割以上	同上	同上	47%がすぐ実務に使いたい、41%がすぐ試験的に使いたいと回答。見送るが12%だった。ここでも高い期待が感じられる。		記述を読むと不安も感じられる。試験的と答えた人と見送るを足すと5割に達するので今後より信頼度を上げることが重要。それは何より安定して使えるということだと考える。またもっと初歩的なところからフォローが必要なことも窺い知れるため初歩講習なども必要と考える。

※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
3	BIMワークフローについて(小規模設計者にやさしいBIM設計環境の創出)	利用者の6割以上が使いやすいと感じること	同上	同上	講習2回目後のアンケートでは79%が良いと回答。悪い、よく分からないは一人もいなかった。	登録画面という機能を活用してワークフローを組み込むという方法を正しかったと判断できる。ただ既存機能の流用であり、うまく動作させるにはまだ改善の余地がある。特にクラスとレイヤが、設計が進み追加されたときにうまく稼働しないという問題を抱える。また登録画面では全てのワークフローが縦一列に並ぶため階数が高くなると操作が煩雑になる問題もある。ただこの点に関してはハイパーリンク機能を使い、ボタンを複数同時に並べることで解消が可能と分かった。	評価が高い理由は、BIMワークフローが明確に打ち出されたことと、それがファイルに組み込まれたことによって迷わなくなったことだと感じられる。またワークフローが工程ごとに分けられており自由に作業したい場所に移動することも使いやすいと感じられている原因と言える。またワークフローが実際の設計手順に近い形で並んでいること、ワークフローから各工程を選ぶと必要な情報やリソースが現れることも使いやすいと感じられた一因と読み取れる。
4	BIMリソースについて(小規模設計者にやさしいBIM設計環境の創出)	利用者の6割以上が使いやすいと感じること	同上	同上	講習2回目後のアンケートでは良いは47%と過半数を越えられなかった。普通が41%、よく分からないが12%、悪いが6%だった。リソースについては評価が分かれている。数が少ないという意見と数は少なくてもいいがカスタマイズの方法が知りたいという意見があった。種別として必要なものを揃え、そのカスタマイズを教えるという方法が合理的と考えられる。	今回ワークセットに合わせた形でリソースを作ったが、そのデータ構造を決定するのに非常に時間がかかった。やってみないと分からない事が多かったので仕方がないが、BIMのようにオブジェクトのデータを引っ張り出して利用するシステムは方法論を決めて進まないで開発を大変にしてしまう。	

※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
5	BIM設計プラットフォームの基盤作り	BIMワークセットをBIM設計プラットフォームにまで拡張する道筋を作成する	3つの構造別BIMワークセットを使い、プラットフォーム化できる標準枠組みを見つけ出す	3つのBIMワークセットが完成したところで分析	BIMワークセットの形は出来上がったが、今回確実なプラットフォームの枠組みを見つけ出すところまでは至らなかった。ただスターパックの構造がプラットフォームを想定しているのと、アンケートの結果を見るとスターパックの延長線上にプラットフォームがあると考えて良いのではないかと。より多くの反応と情報を集める必要があると考える	BIM設計プラットフォームは今後必ず小規模設計者に必要になると考えるが、BIM設計の基盤を作るという作業は並大抵のものではないと痛感させられた。この難題をクリアするために今後より多くの協力者を見つけ連携していく必要がある。ただし、設計者だけでこれを本気で行おうとすると必ず本業を圧迫する。かといって設計者でない場合求めているものとマッチしない可能性も。今後どのような形で考えていくか検討するひつようがある。	プラットフォームの枠組みを見つけ出すところまでは至らなかった理由の一つは、スターパックのBIMワークセットが十分に実務で使われていない時点で標準枠組みが明確に設定できない事が挙げられる。想像以上にBIMワークセットの構造は複雑で、実務強度がどれほどあるかがまだ未知数。なので今枠組みを設定しても、それがリアリティがあるかが断定できない。4月のリリース後半年ほどにおいて利用者のフィードバックを集めて再度枠組みを検討したい。
6	2次元CADユーザーに優しい2次元BIM/2.5次元BIMを作る	2次元BIM/2.5次元BIMの道筋を作る	BIMスターパックのワークフローを基本的に2D作図で行うようにする	完成したワークフローで2D作業が行える箇所を検証する。	BIMワークフローでモデリング20工程のうち18工程が2次元作図であった。これは特にそうしたのではなく、デフォルトでそういう仕様になっている。ここで分かったことは2次元BIM、2.5次元BIMはすぐにもできそうであることとBIMが難しいのは作図ではなく、高さ方向の複雑な設定と建築情報の付加/連携でないかと考えられる。	徹底的に2D CADに寄せるためにDRA-CADの表示をシミュレートすることも可能である事がわかった。使い勝手が似ていればBIMへの移行のハードルは大きく下がるのではないかと考えられる。	Vectorworksは元々2次元で作図する事が基本となっているため簡単に対応できそうだが、他のBIMCADで同じ事ができるのかは不明なため注意が必要。

※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
7	場所と時間を問わないクラウドベースの共同設計環境を作る	安定したクラウドベースの共同設計環境と共同設計のための共通ルールづくり	今回の開発自体を全て共同設計で行い、安定化と共通ルールづくりを目指す	安定化したか、共通ルールができたか検証	システムの安定化には半年かかったが最後の最後で安定化した。この事は非常に大きい。共通ルールはスターターパックに含まれるワークセットが共通ルールとして機能したため、特に無理に何かを作る必要なく実現できてしまっ。	クラウドベースのプロジェクト共有機能の安定化は非常に苦労した。原因を一つずつ潰していく作業は設計しながらだと耐えられないのではないかと感じる。今回安定する方法を見つけ出したのでこれでその沼から抜け出せたと思いたい。	ワークセットが共通ルールとして機能したのは予想外だった。補助ツールとして様々なツールを使ったがどれも非常に使いやすかった。Notion、Mro、Slack、zoom、Googleスプレッドシートなどをうまく使うとチームの作業効率があがった。スターターパックとこれらのツールを組み合わせる総合的な設計環境が所と時間を問わないクラウドベースの共同設計には必要と考える

※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。