

平成22年度地域木造住宅市場活性化推進事業費補助金成果報告書

1. 事業名

「重量木骨の家・家守りネットシステム開発に関する事業」

2. 事業実施期間

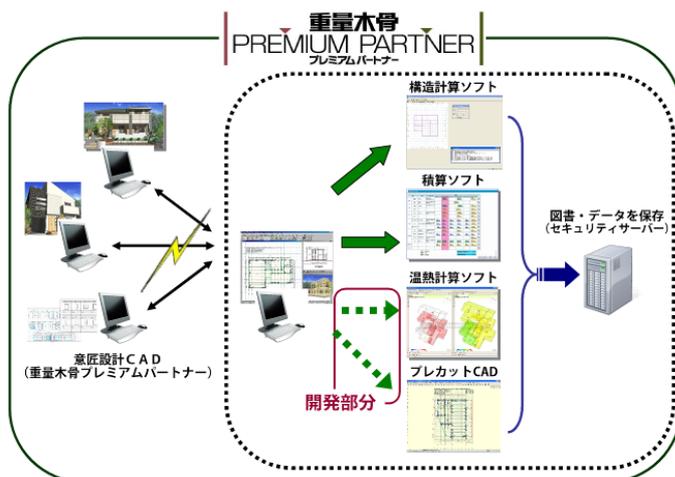
平成22年6月11日 ～ 平成23年2月25日

3. 事業主体

重量木骨プレミアムパートナーシップ

4. 事業の成果

重量木骨プレミアムパートナーシップ（以下パートナー）は、品質の高い木造住宅を効率よく供給するため、お施主に提案するための意匠設計CADを基点とし、構造計算ソフト・温熱計算ソフト・プレカットCAD・積算ソフトを一連のシステムとして構築し、各設計で使用したデータ（図面）は代表である㈱エヌ・シー・エヌ（以下NCN）が一括して保管・管理する仕組みを構築する事を目的としている。本事業では、現在パートナーで使用している意匠設計CADのデータをプレカットCAD・温熱計算ソフトと連携するためのソフトウェア開発を重点的に行う事を目的とした。



〔成果 I〕 意匠設計CAD ⇔ プレカットCAD 連携

意匠設計CADで作成した間取り図面をプレカットCADに連携することにより、プレカット伏図の作成に関わる入力作業時間を大幅に短縮した。また、通常の方法では意匠図面を見比べながらプレカット図面をチェックしているがデータ連動を行うことにより、間取りと構造の位置関係を確実にチェックする事ができるため、図面作成時の作業ミスを軽減する成果があった。

意匠設計CADとプレカットCADは双方向のデータ連携が可能となっているため、プレカット伏図を意匠設計CADに連携させ、意匠図面に正確に柱や耐力壁・梁の位置を表示する事が可能となった。また、連携した構造図はCAD上で解りやすく立体表示されるため複雑な構造の建物であっても容易に確認が出来るようになった。

〔成果Ⅱ〕 意匠設計CAD ⇒ 温熱計算ソフト 連携

温熱計算とは、建物の住環境に関わる温熱性能を評価する方法として住宅性能表示等で採用されている。現在一般的には、Q値 μ 値計算という簡易な計算方法が採用されているが、この方法では地域ごとの気候の特性や建物内・外での温度条件変化などを正しく計算する事は出来ない。

パートナーは全国に存在しており、より詳細な計算による温熱環境の評価が求められた。

そこで今回の開発では、詳細な「年間暖冷房負荷計算」が可能な温熱計算ソフトと意匠設計CADとの連携の開発を実施した。

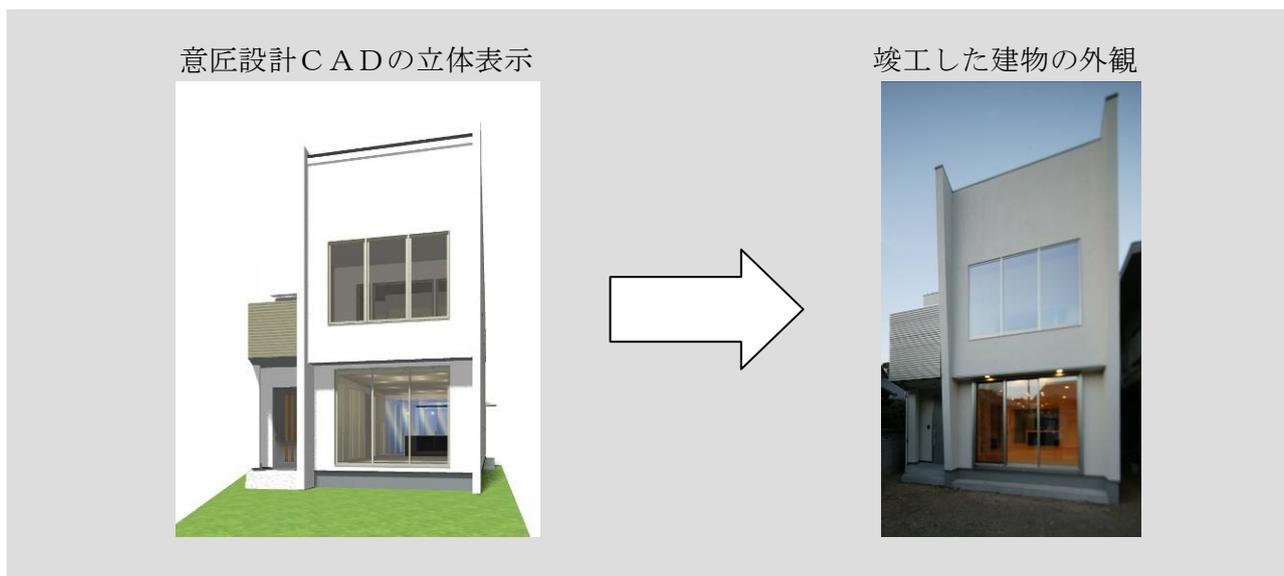
年間暖冷房負荷計算は、詳細な計算による温熱環境の評価が出来る反面、データの入力に多大な作業が生じるため、これまで大学等の研究者や大手ハウスメーカーの開発部署でのみしか利用されていない。年間暖冷房負荷計算を行うには、建物の立体的な空間情報や正確な開口部位置情報・屋根の形状情報・外壁・床などの仕上げ・断熱材の構成情報を正確に入力する必要がある。しかしながら、それらの情報の多くは3次元処理を行っている意匠設計CADに登録されており、これを連携することにより入力の作業量を大幅に軽減する事が可能となった。

パートナーは、意匠の設計と同時に温熱計算をする事ができるため、木造住宅の熱環境の優位性や、建物の熱性能をお施主に解りやすく説明する事ができる。また、断熱材の性能や開口部仕様の違いによる建物の暖冷房に必要なコストシュミレーションや、開口部の大きさの違い・屋根庇の大きさの違いによる日照の影響を考慮し、建設場所・地域の特性を考慮した設計が可能となる。

〔成果Ⅲ〕 建物での検証

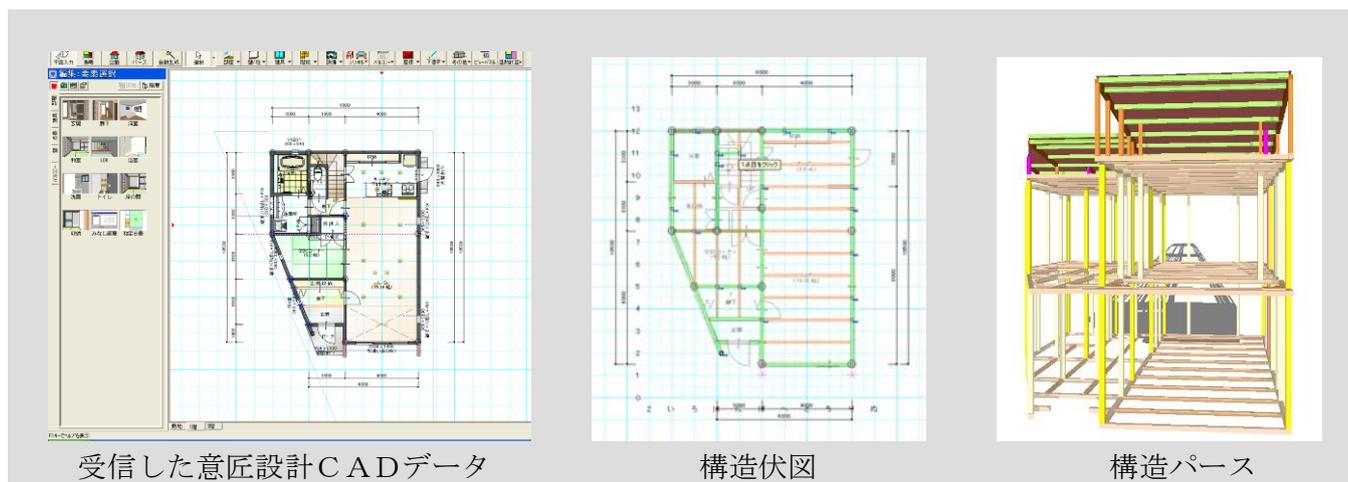
岐阜県にあるパートナー企業の栃井建設工業㈱のM邸で今回の開発内容の検証を実施。

パートナーが意匠設計CADデータの情報を、インターネット回線で送信したものをNCNが受信しプレカットCAD・温熱計算ソフトとの連携を検証した。



意匠設計CADは、竣工した実際の写真と比べても正しく建物の形状を再現しており正確な3次元CADデータである事が、他のシステムとの連携を可能としている。

意匠CADデータをプレカットCADに連携し構造伏図作成。部屋情報や開口部情報が正しく連携されるため、従来の方法に比べ伏図作成時間は約半分となった。

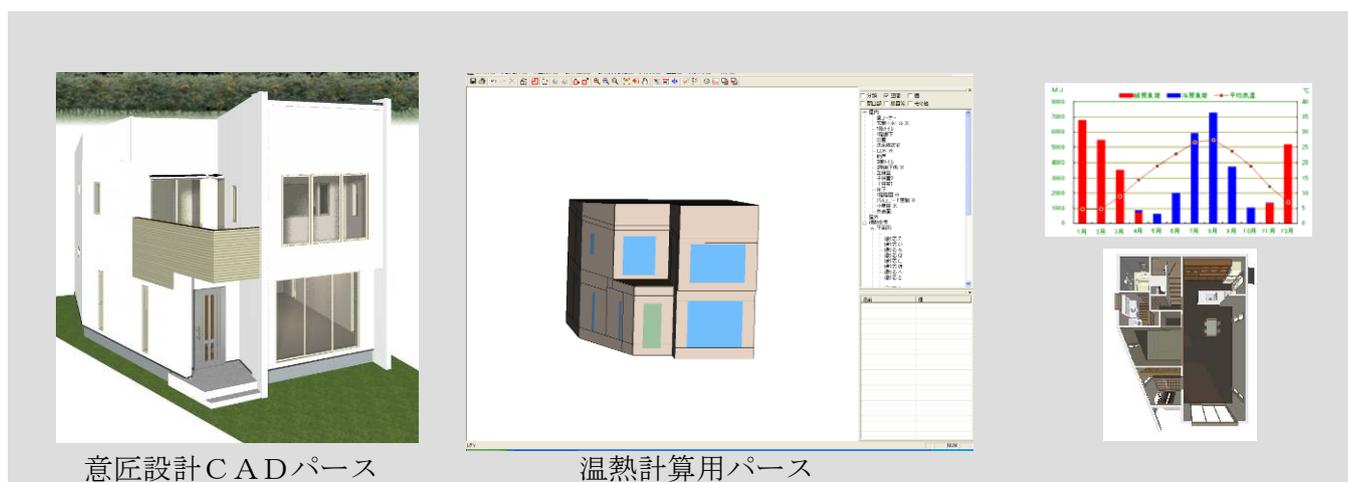


受信した意匠設計CADデータ

構造伏図

構造パース

意匠設計CADを温熱計算ソフトに連携し温熱計算を実施。建物の開口部の設置位置や熱貫流率を自動で温熱計算ソフトに取り込む事が出来る。従来はデータの入力に約5時間程度必用だったが、データ連携により作業時間は1時間程度となった。「年間暖冷房負荷計算書」と「温熱性能予測書」を参考資料として別途添付する。



意匠設計CADパース

温熱計算用パース

計算した結果、M邸の年間暖冷房負荷は $297\text{MJ}/\text{m}^2 \cdot \text{年}$ となり、住宅性能表示の温熱環境・省エネルギー対策等級は「等級4相当」の結果が得られた。

これで、全データをサーバーに保管するという、家守りネットシステムの体制が構築できた。今後、保管してあるデータの建物が増改築する際などにも、そのデータを使用してお施主の要望に迅速に対応することができるので、このシステムを全プレミアムパートナーシップで展開していく。