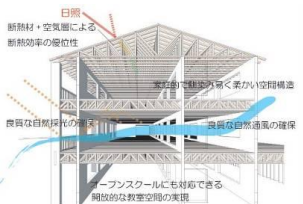

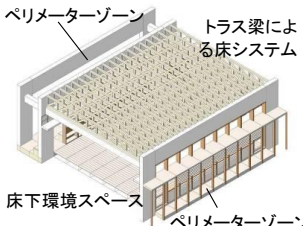
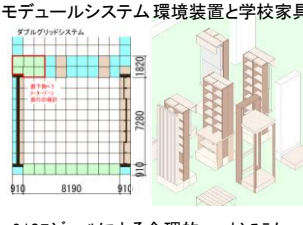
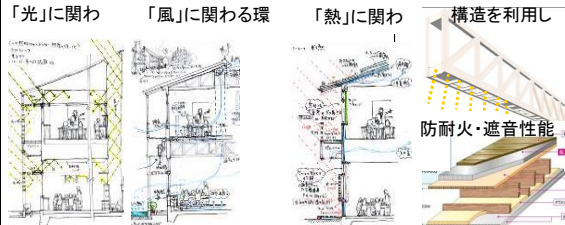


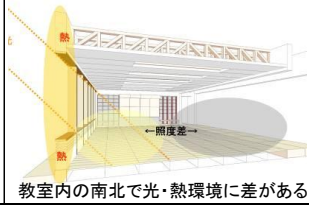
(新規課題)

NO. 3	技術開発 課題名	サステナブル技術を活かした枠組壁工法によるエコスクールの標準システムの開発		
事業者		・学校法人 昭和女子大学 生活科学部 環境デザイン学科 教授 木村 信之 ・三井ホーム株式会社 技術企画部 技術開発グループ グループ長 松尾 和午		
技術開発 経費の総額 (予定)	約 30 百万円	技術開発 の期間	平成 23 年度～ 24 年度	
<b>■ 1 住宅等におけるエネルギーの効率的な利用に資する技術開発</b> <input type="checkbox"/> 2 住宅等に係る省資源、廃棄物削減に資する技術開発 <input type="checkbox"/> 3 住宅等の安全性の向上性に資する技術開発				
背景・目的		枠組壁工法による標準化された学校木造化は総合的にエネルギー削減が図れる。これに身近で持続可能な自然エネルギー利用技術を組込むことにより、サステナブルで総合的なエコスクールの標準システム構築を行うことが本開発の目的である。		
<b>■ 技術開発の概要</b> 本技術開発では、枠組壁工法大スパン対応構造躯体システムの他、自然光、太陽熱、風、植物など身近にある持続再生可能な自然エネルギーの直接的利用による開発を基本とする。従ってライトシェルフや光ダクト、高所窓、床下換気、蓄熱装置、緑化などサステナブルな環境性能装置の標準組込を検討する。これらは地球環境の保全に貢献することのみならず、災害時に仮にエネルギー供給が停止した場合でも、一定期間、寒さ暑さを和らげる避難所として地域社会貢献を目指す。 				
<b>① 枠組壁工法大スパン対応構造システム</b> 枠組壁工法大スパン対応構造システムは、ネイルプレートを接合具とするトラス方式で行い既存技術を用いる。但し、施設系大スパンのためにはさらに複合化が必要で、「合せトラス」や「トラス梁システム」、及び「分割トラス現場接合方式」を活用する。これにより20mまでの大スパントラスによる横架材架構が可能となっている。本開発の成果としては、学校建築に向けての選択性の高い構造部品システム群の構築で設計利便性を図ることとする。 				
<b>② 構造体にエコスクールに必要な性能を一体的に組み込むシステム</b> 本技術開発ではこの枠組壁工法大スパン対応構造躯体システムをベースに、様々な環境性能装置を組み込んだシステムを開発する。ここでは、教室と外部の境界となる構造体周囲の一定幅のゾーンを「ベリメーターゾーン」と位置づけ、これらとともに「トラス梁システムによる床」「床下環境スペース」を合せた部分に、「光」「熱」「風」「音(吸音、遮音)」の環境性能に加え、防耐火性能と学校家具を組み込んだものを標準システムとする。 				
<b>③ 合理的な標準モジュールによる省スペース、省資源、省力化</b> 構造部材から環境性能装置、学校家具に至るまで、わが国の建築材料の標準寸法に対して無駄のない910モジュールのユニットシステムとする。このことにより材料のロスを最小限のものとし、廃棄物の少量化を計る。また、学校内の家具ユニットは省スペースとなるだけでなく、将来の組み替えが可能となることで、トータルライフサイクルコストの低減を可能にする。 また、これらの規格化により学校計画および運営時の無駄な時間と労力、コストを縮減することで、学校改築の円滑化を図る。 				
<b>④ システムに組み込む環境性能装置</b> システムに組み込む環境性能は、光環境(ライトシェルフ、ルーバー、光ダクト、北面採光等)、風環境(床下通気、ウォールスルー、高所窓、ナイトパージなど)の自然エネルギーのバンプ利用を中心に、システムへの組み込みを検討する。このことにより、災害時に仮にエネルギー供給が途絶えた場合でも、寒さ暑さに対して一定の居住環境を確保する。 				

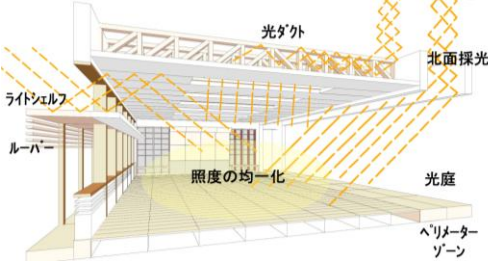
⑤実験による環境性能装置の効果の検証

光の環境性能は、南側開口部近辺の日照による室内の照度差による不均一が過度の人工照明による省電力の障害となり、室温の上昇の一因にもなっていることから、南面窓の形状、光ダクトやライトシェルフ、北面採光による照度の均一化を計る。  
木造による床および壁の遮音性能、木質材料による吸音性能、調湿性能も含めて総合的に実験検証する。  
これらの実験方法は原寸モデルまたは既存施設の仮使用による測定を基本とする。

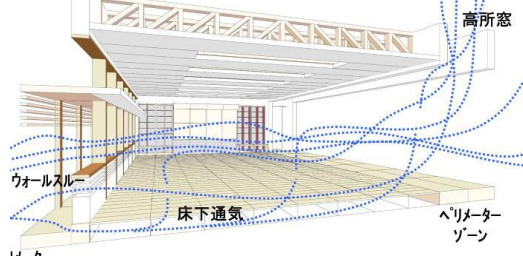
既設教室の環境性能イメージ



光環境の性能実験イメージ



風環境の性能実験イメージ



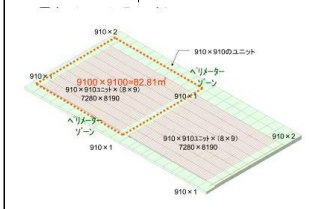
窓形状による室内光環境の比較測定



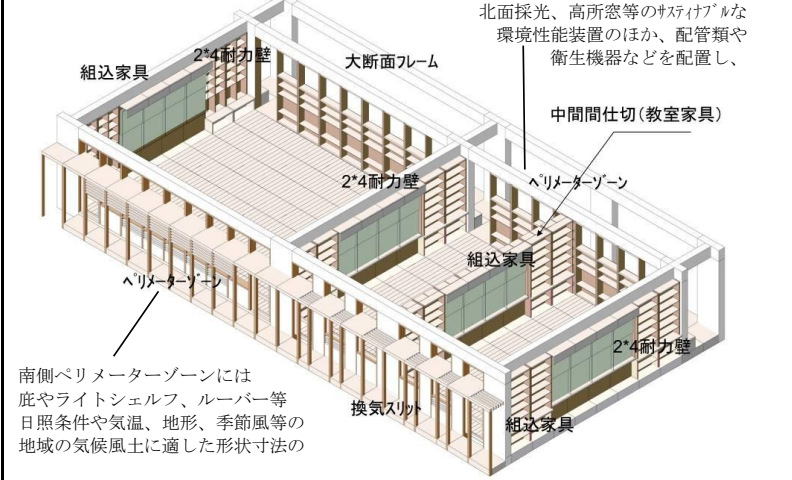
⑥システムによる計画プロセスと全体イメージ

本技術開発によるシステムにおいては、基準モジュールによる平面計画～構造システムの配置～教室家具の組み込み～環境性能装置の組み込みの一連のプロセスを踏むことにより、エコスクールの基本イメージが構築されるため、効率が向上し、資源と時間、労力、コストの縮減が実現する。  
このことにより生じる余力は、気候風土や歴史文化、地域文化、産業育成、コミュニティ醸成など、地域と学校に固有の特性を生かすことに費やすことができる。

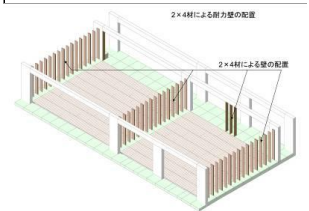
①基準モジュールによる平面計画



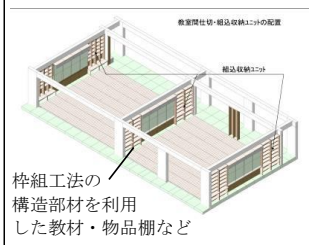
④教室の基本イメージ(環境性能装置の組み込み)



②構造システムの配置



③教室家具の組み込み



総評

居住環境の向上とエネルギーの高効率化をターゲットとした部材開発による学校のサステイナブル化は、公共建築における木材利用促進の観点等を含め有意義なものであるものと評価する。  
技術開発に当たって、環境性能に関する開発・評価手法のポイントを明確にし、今後の普及・発展につなげることを求める。