

平成24年度終了課題 住宅・建築関連先導技術開発助成事業 技術開発成果報告に関する評価総括表

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

番号	応募課題名	構成員	実施年度	成功点	残された課題	今後の展開への助言等
1	ピークカット及び省エネルギー計画のための総合的シミュレーションツールの技術開発	・生稲 清久 一般社団法人日本サステナブル建築協会 ・野原 文男 株式会社日建設	平成24年度	汎用機器（リチウムイオン電池）の計算モジュール開発を行い、さらにそれを中心にメーカーによる違いについて代表的なものを選んで集中的に特性を設定した点について高く評価する。	本事業終了後も継続的な普及活動や新たに鉛蓄電池への応用など、残された課題や新たな着眼点に基づき継続的な取り組みを望む。	多様なテスト・スタディを積み重ね、精度の向上や多様な機器の最適な組み合わせの模索等を継続するとともに、今後は多機能蓄エネルギー機器の対応を検討することを期待する。
2	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	・木村 信之 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 ・松尾 和午 三井ホーム株式会社	平成23年度～24年度	枠組壁工法の構造上の特質と、木の断熱性や建物構造とを一体化した環境調整システムの構築に取り組んだ開発である。 既存の構造技術・構造材を用いることにより、普及しやすいシステムとすることができ、ダブルスキンの空気層を活かした環境性能向上技術の開発は一定の成功がみられる。	環境性能及び内部空間の快適性の向上のため、システムのディテールの改良及びシステムの効果的な運用法の提示が必要であり、事例の蓄積等による環境調整機能の性能検証・精度向上等が求められる。 また、規格寸法の木材の安定供給体制の整備にも注力する必要がある。	更なる普及のためには、事例の蓄積や一般への啓発活動が求められ、木造建築であることに加え、環境調整装置としてのメリットをアピールすることも効果的と考えられる。
3	居住者満足感に基づく省エネ性と快適性の最適環境制御技術の開発	・伊香賀 俊治 慶應義塾大学 理工学部 システムデザイン工学科 教授 ・総田 長生 アズビル株式会社 技術開発本部 基幹技術開発部 副部長	平成22年度～24年度	一つの空調機系統で冷房と暖房が同時に実現できる申告応答型の気流変動制御の開発は、細やかかつ合理的な空調システムの開発として成功している。	今後は、実証事例の蓄積を重ね、実オフィス適用時の課題抽出を進める必要がある。	本事業終了後も居住者満足感の申告を用いた申告応答型空調システムの開発に着手している。 次世代の空調システムへの搭載を目指し、実証を積み重ね、多様なバリエーションの構築に期待する。
4	住宅における電力による総利用光束量を最小化する照明制御システムの技術開発	・金谷 末子 株式会社ビジュアル・テクノロジー研究所 代表取締役社長 ・中村 芳樹 株式会社ビジュアル・テクノロジー研究所 取締役 ・柏原 誠一 旭化成ホームズ株式会社 住宅総合技術研究所 主席研究員 ・菅野 普 旭化成ホームズ株式会社 住宅総合技術研究所 主幹研究員	平成23年度～24年度	実際に感じる空間の見え方をシミュレーションすることによる快適性と省エネルギーを両立できる照明制御の開発に対する取り組みであり、照明設計システムの基盤構築に至っている。	制御システムの実用化については、試作段階であり、システムのコストダウンやシステムの利用範囲の拡大など市場展開への具体的な検討が求められる。	制御システムの実用化を早期に達成し、コストダウンや実証の積み重ね等により省エネ効果を明らかにしながら、より簡易な照明制御システムを構築し、本システムのBEMSやHEMSへの連携等を期待する。
5	「見える化」を有効活用する設備運用モデルの策定とユーザーインターフェースの技術開発	・学校法人北海道科学大学 北海道科学大学（旧 学校法人北海道尚志学園 北海道工業大学） ・パナソニックESエンジニアリング株式会社 ・株式会社システック環境研究所	平成23年度～24年度	ユーザーからの温冷感情報などを設備の運転管理者が条件判断に利用する双方向のシステムを、より安価に構築できる可能性を見出した点は成功点といえる。	運用事例の蓄積に基づいた多様な条件設定方法の検討や、より簡便なカスタマイズ方法の検討等が求められる。	スマートフォンを活用している点は有効と考えられる。 今後は、どの部屋からの情報発信なのかなど位置情報の自動取得なども含めた開発としていくとより有効なものになるものと考えられる。
6	枠組壁工法におけるSMART-WINDOWシステムに関する技術開発	・三井ホーム株式会社 ・地方独立行政法人北海道立総合研究機構 北方建築総合研究所 ・YKK AP株式会社 ・越井木材工業株式会社	平成22年度～24年度	新たな高性能・多機能窓システムを開発し、4月には販売を予定している等、着実な技術開発と実用化への取り組みを高く評価する。	木造窓の耐久性・メンテナンス性の向上等を進め、より一層の商品化・普及が求められる。	我が国の建築分野で大きな課題であった準耐火構造に対応した窓の開発であり、その意義は非常に高い。 枠組壁工法におけるSMART-WINDOWシステムの着実な製品開発と普及に期待する。

2 住宅等に係る省資源、廃棄物削減に資する技術開発

番号	応募課題名	構成員	実施年度	成功点	残された課題	今後の展開への助言等
7	木造住宅部材の複数回使用を前提とした工法の技術開発	・藤原 昭夫 株式会社結設計 代表取締役 ・平野 裕幸 岩手県森林組合連合会 木とくらしの相談所 グループ長	平成24年度	構造方法としての実現可能性は十分に検証されており、柱材と同寸の角材を連結したパネルで準防火構造耐力壁を開発したことは評価できる。	解体の度に劣化した部分の処理が必要と考えられ、複数回使用の実現性の検証が必要である。	計画指標（コストやCO ₂ 削減等）の提案も含めた普及促進のための取組みを着実に進め、再利用の実績ができることを期待する。 また、住宅のみでなく再利用できるような用途（簡易事務所、コンビニ等）に利用拡大を図ることも選択肢の一つになる。
8	廃コンクリート・石系廃棄物の低炭素・完全循環利用技術の開発	・堺 孝司 香川大学 工学部 安全システム工学科 教授（技術開発当時） ・野口 貴文 東京大学 工学部 建築学科 教授 ・北垣 亮馬 東京大学 工学部 建築学科 講師 ・荻田 耕助 三豊産業有限会社 代表取締役 ・名取 正夫 日工株式会社 技術本部技術部	平成22年度 ～24年度	利用促進のための改質効果については、その方法も含めて成果が得られている。 また、中・低品質の骨材を使用しようとする試みは評価できる。	微粉の処理方法（除去の要否）については課題が残ると考えられる。 また、市場化に向けての検討が必要である。	実用化のためには需要を見極め、何が必要であるかを再整理し、今後の更なる開発の推進を期待したい。
9	常設としてリユース可能な複層の応急仮設住宅をホテルとして備蓄することに関する技術開発	・吉村 靖孝 株式会社吉村靖孝建築設計事務所 代表取締役 ・吉村 真代 株式会社マイプランニング 代表取締役	平成23年度 ～24年度	応急仮設住宅をホテルとして備蓄するためのユニットの開発については一定の技術開発がされている。	可能性が確認できたことから、実用化に向け、海外で生産する場合のJISへの適合や、雨仕舞い等の課題についての検討が必要である。	実用化に向けての課題が多いため、更なる工夫・努力が求められる。 鉄骨メーカーと協力し、効率的に開発を進めることが求められる。
10	空気清浄装置に利用される吸着材の再生利用に関する技術開発	・暮らしの科学研究所株式会社（研究開発部 部長 成田 泰章） ・野崎 淳夫（東北文化学園大学大学院 健康社会システム研究科 教授）	平成23年度 ～24年度	活性炭の再利用に関して、低温再生手法を開発しており、応用性のある先導的な技術開発として高く評価できる。 当初の目的を達成し、目標としている要素技術の開発は完成している。	普及にあたり、当該技術にどの程度の再資源効果や環境負荷低減効果があるか試算提示されることが望まれる。	当該技術が構成員の自社事業のみへの適用でなく、広く空気清浄装置メーカーに展開できるようになることを期待する。

3 住宅等の安全性の向上に資する技術開発

番号	応募課題名	構成員	実施年度	成功点	残された課題	今後の展開への助言等
11	建築基礎のための地盤改良体の品質調査における比抵抗技術の確立の技術開発	<ul style="list-style-type: none"> ・石井 洋一 一般社団法人日本比抵抗技術振興協会 代表理事、ジャパンホームシールド株式会社 技術統括部長 取締役 ・金 哲鎬 報国エンジニアリング株式会社 技術本部 技術部長 ・北村 啓介 株式会社建商 代表取締役 ・山下 達教 山下工業株式会社 代表取締役 ・初山 司 株式会社データ・ユニオン 取締役副社長 ・足立 由紀夫 日東精工株式会社 事業部長 ・久保 豊 システム計測株式会社 代表取締役 ・藤井 衛 東海大学 工学部 建築学科 教授 	平成22年度～24年度	<p>建築構造の分野に、他の工学分野である電磁気分野の技術を積極的に導入して建築学分野の技術として取り組んだ積極性を評価する。</p> <p>本課題における例は、抵抗測定という既に取り入れている技術と思われるが、今後の建築構造の展開にあたって参考となる開発に対する姿勢として評価する。</p>	<p>施工性の向上と精度の向上が課題として残る。また、小規模建物への利活用を図るためには、測定に要する時間短縮等の測定法の改善への係わりを継続することが求められる。</p>	<p>需要の高い小規模建築物への適用の向上を図ることが、本開発技術の市場を広げることにつながると思われる。</p> <p>施工性の向上と精度の向上を図り、戸建て住宅用も含めて技術の普及を期待する。</p>
12	既存建物に対する梁部材のせん断破壊遅延型補強工法の技術開発	<ul style="list-style-type: none"> ・松尾 正臣 東亜建設工業株式会社 代表取締役社長 ・伊藤 寛治 飛鳥建設株式会社 代表取締役社長 ・倉本 洋 国立大学法人大阪大学大学院 工学研究科 地球総合工学専攻 教授 	平成23年度～24年度	<p>重要課題であるせん断破壊部材に対する改修法として、壁外側に露出している梁のみを補強する提案を行い、技術開発の当初の目標が達成されたことを評価する。</p>	<p>比較的簡便な工法によって梁部材のせん断破壊の遅延を図る技術開発である。</p> <p>今後の適用にあたっては、従前の梁型を囲む補強法に対する優位性ととも、劣位性について開発技術成果を評価し、併せて短スパンの梁部材に適用できるか、どの様な配筋のせん断破壊先行型梁部材に適用できるか等の適用範囲を明確にすることが必要である。</p>	<p>有開孔梁への適用拡大を進めるとともに、屋外からの施工が可能であるという利点を活かして、実案件への提案を行い、技術の普及を期待する。</p> <p>ただし、市場化にあたっては本工法の適用範囲を明確にすることが必要である。</p>
13	大規模地震時の耐火木造建築物の安全性向上と実用化開発	<ul style="list-style-type: none"> ・五十嵐 信哉 株式会社竹中工務店 先進構造エンジニアリング本部 特殊架構グループ長 ・齋藤 潔 齋藤木材工業株式会社 建築事業部 次長 	平成23年度～24年度	<p>木質材料現しの純木造の耐火構造部材について周辺技術を含めた開発を行い、CLTやLVLと比較し、耐火性能を有している点が評価できる。</p>	<p>木質材料現しによる純木造の耐火性能が必要要件を満たすことを更に確認を取り、耐火安全性が確保されることを継続的に検証し、安全が確保されることについて広く社会の認知を得ることが必要である。</p>	<p>今後の課題として地域産材の活用が考えられ、耐火集成材の樹種としてカラマツのみでなくスギやヒノキを加えることにより、適用の拡大を期待する。</p>
14	開き戸の開放軽減に関する技術開発	<ul style="list-style-type: none"> ・石井 清隆 BX鐵矢株式会社 (旧 鐵矢工業株式会社) 代表取締役 ・浦上 彰 リョービ株式会社 代表取締役社長 	平成22年度～24年度	<p>重要課題である避難時の開閉障害の改善技術を開発し、かつ新築物件への実装が3物件、約100ヶ所にのぼり、関東エリアでの販売も行われ、実用化が着実に進められている点は高く評価できる。</p>	<p>製品コストを低減し、平常時の機能を一層確保する更なる技術開発を進めることを期待する。</p>	<p>ドアの寸法、配置周辺の建築計画及び開閉の利用状況等のドア設置の幅広いバリエーションに対応できる開発技術のより広汎な適用性を有するシステムの開発を継続し、更なる技術の普及に期待する。</p>
15	高性能・高耐久袖壁付き鉄筋コンクリート柱部材の研究開発	<ul style="list-style-type: none"> ・磯 雅人 福井大学大学院 工学研究科 建築建設工学専攻 磯研究室 准教授 ・本間 礼人 福井大学大学院 工学研究科 建築建設工学専攻 本間研究室 講師 ・小川 敦久 株式会社クラシ 繊維資材事業部 産資開発部 主管 	平成22年度～24年度	<p>重要課題である袖壁付RC柱構造性能の改善を行った点に意義が認められる。</p>	<p>新設の建築物への適用にあたっては、柱両側に設けられる袖壁長さの組み合わせ等に関してある程度適用範囲に制限を設けることは出来ようが、既設の建築物への適用にあたっては、適用性を広げる必要がある。</p> <p>今後の本技術の市場化を図るにあたっては、限定された適用性と広汎を指向する一般性のトレードオフの条件設定を明確化することが望まれる。</p>	<p>学会誌への投稿等を通じ技術開発の考え方について第三者の評価を得ることや、新築への適用のための大臣認定および耐震補強技術としての第三者機関による技術評価の取得により、本技術の普及を図ることが望まれる。</p>
16	木質系住宅における狭小間口耐震補強壁の技術開発	<ul style="list-style-type: none"> ・佐藤 収一 株式会社サトウ 代表取締役 ・宮澤 健二 工学院大学 名誉教授 ・西村 彰敏 工学院大学 建築学部 兼任講師 ・大川 力 株式会社ドムス設計事務所 代表取締役 	平成22年度～24年度	<p>補強の行いにくい狭小間口の耐震補強壁を開発したことを評価する。</p>	<p>制震（制振）機構を含む開発技術に関しては、中立性及び関連する分野に係わる高い技術評価力を有する第三者機関による技術評価を取得することが、今後の健全な市場化を図る上で必要である。</p>	<p>制震補強壁に関しては、壁体の構造安全性及び制震壁が取り付け既存構造体の構造安全性の両面において建築基準法令上の取り扱いが明確化されることが、今後の市場化への展開において必要である。</p> <p>また新築用の大臣認定の取得、及び既存建築物用の技術評価の取得により、実用化を進めることが期待される。</p>

番号	応募課題名	構成員	実施年度	成功点	残された課題	今後の展開への助言等
17	靱性確保型低層鉄骨造の大規模地震時の損傷抑制用DIY制震補強に関する技術開発	・曾田 五月也 早稲田大学 創造理工学部 建築学科 教授 ・花井 勉 株式会社えびす建築研究所 代表取締役	平成23年度 ～24年度	低層鉄骨造の構造躯体に対して、簡易に後付けでダンパーを設置する工法であり、要素技術の開発としては成功している。	ユーザーに委ねられる施工（接着等）や接着剤そのものに課題が残されていることから、DIYで設置を行うことに必要な、設置に係わるマニュアル（どこに、どの様な装置を、どの様に設置するかを記したものの）、工事に係わるマニュアル、維持管理に係わるマニュアル等の資料整備が、本開発成果を市場化するにあたり不可欠である。	小規模建築物であったとしても、建築基準法令により構造安全性の確認を行う建築物に対し、動的性能によって構造安全性が確認される本課題の提案は、法令基準を満たす手順において未解決事項が多々残されており、実用化・市場化において解決すべき事項が残されている。 課題提案サイトとして設置者が予想する補強効果が得られなかった場合等の責任・リスク負担の整理など必要な体制整備の提案ならびに要求されると判断される技術資料の一層の充実が求められる。
18	戸建住宅下に設置する地震計の開発及び評価・運用方法に関する研究	・梶川 久光 株式会社ミサワホーム総合研究所 構造振動研究室 室長（技術開発当時） ・野口 弘行 学校法人明治大学 理工学部建築学科 教授 ・鶴田 修 ミサワホーム株式会社 構造技術課 課長（技術開発当時）	平成22年度 ～24年度	住宅への加速度センサーの設置とそのネットワーク化の構築は、地震防災の向上以外にも多様な活用の可能性の道筋をつけたことは成功点である。	被害状況の把握という本来の目的からは、上部構造への加速度計の設置も望まれる。 機器設置のメリットを欠き、広汎な市場化はのぞまれないため、機器を設置するユーザーに何がサービスとして提供されるかを明らかにすることが広汎な市場化を進めるためには必要である。	住宅のヘルスマニタリングとしての活用が図られるとともに、気象庁ほかの地震観測ネットワークとの連携など、ネットワーク化によって、新たな研究開発の方向性が見出された。 ネットワークの適切な維持管理計画を立て、継続的な運用を望む。
19	地盤の液状化抑制工法とその地盤改良機械の技術開発	・忠平 美好 アクパド株式会社 取締役 ・北岡 茂樹 KSコンサルタント株式会社 代表取締役	平成24年度	地盤改良機械の仕様等を定める基本設計は終了し、次段階の製造に向けての試行が行われていることが認められる。	排ガス規制改正に伴っての計画変更が加えられた状況を鑑み、本技術開発の到達点と積み残し課題を明確にし、効率的な技術開発の再開につなげていくことが必要である。	適正な研究開発体制と資金の調達を行い、技術の完成が求められる。
20	短い埋め込み深さでせん断力と引張力に対して抵抗する外側耐震補強用接合工法の開発	・伊藤 寛治 飛鳥建設株式会社 代表取締役社長 ・大本 万平 株式会社大本組 代表取締役社長 ・洞下 英人 サンコーテクノ株式会社 代表取締役社長	平成24年度	RC造系建築物の耐震補強用接合工法として、建物外側から短い埋め込み深さでせん断力と引張力に抵抗する工法の技術開発に成功したことは評価できる。	実例に基づく事象を蓄積し、既存躯体の条件が好ましくない場合の対応方法等の課題を整理し、提案工法の長所ならびに短所を明らかにして適用性を明確にすることが実用化・市場化を図る上で必要である。	施工事例を積み重ねて現実的な課題に対処するとともに、適用範囲の拡大など、より有用性の高い技術として完成されることを期待する。 加えて、中立性や技術評価力の高い第三者機関の技術評価を受ける等、本技術開発の対外的な評価を高めていくことが、市場化を図るにあたり必要である。
21	樹脂含浸繊維シートを用いた住宅の基礎及び柱脚補強工法の開発	・秋本 雅人 セメダイン株式会社 技術本部 開発部 部長 ・西村 彰敏 工学院大学 建築学部 非常勤講師	平成22年度 ～24年度	ローコストで現場作業の削減に資する樹脂含浸繊維シートによる基礎及び接合部の補強工法の要素技術の体系を整備したことは評価できる。	有機材料としての接着剤の耐久性（経年による変色等を含む）の確認や、実際の施工の際の基礎の換気口の扱いや障害物による片面補強の適否、基礎補強の範囲特定など、実用化に向けての課題がいくつか残されている。 これらの課題解決ならびに、そこで得られた知見をとりまとめた実効性のあるマニュアル作成が求められる。	基本的な要素技術は完成されているため、今後は、実例を積み重ねながら、補強条件とその効果を体系的に整理したマニュアル等を整備しながら技術の実用化・普及に繋げてもらいたい。