

# 技術開発成果報告書

<b>事業名</b> ・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>課題名</b> 太陽エネルギーを最大限に利用するパッシブソーラーとタンデム型太陽電池のハイブリッドシステムの開発																																					
<b>1. 技術開発のあらまし</b>																																						
(1) 概要  太陽光発電パネルの変換効率を、熱エネルギーも回収することにより40%以上に向上する。この回収熱エネルギーを住宅の暖房・給湯エネルギーに使用することに住宅のエネルギー消費を削減する。																																						
(2) 実施期間  平成20年～21年度																																						
(3) 技術開発に係った経費  <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="padding-left: 20px;">技術開発に係った経費</td> <td style="text-align: right;">125,611千円</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">補助金の額</td> <td style="text-align: right;">59,858千円</td> </tr> </table>		技術開発に係った経費	125,611千円	補助金の額	59,858千円																																	
技術開発に係った経費	125,611千円																																					
補助金の額	59,858千円																																					
(4) 技術開発の構成員  菱重エステート株式会社 太陽光・新事業開発部 主査 後藤 隆明 OMソーラー株式会社 (旧オーエム計画株式会社) 技術部 部長 盧 佑																																						
(5) 取得した特許及び発表した論文等  <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td colspan="2" style="padding-left: 20px;">取得した特許</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 40px;">1. ソーラーハウス (エコスカイルーフ関連)</td> <td style="padding-left: 20px;">特願 2008-169510</td> <td rowspan="9" style="font-size: 3em; vertical-align: middle; padding-left: 10px;">}</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 40px;">2. 床下蓄熱システム及び床下蓄熱方法</td> <td style="padding-left: 20px;">特願 2008-169512</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 40px;">3. 家庭用太陽熱利用乾燥システム</td> <td style="padding-left: 20px;">特願 2009-065935</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 40px;">4. 換気装置</td> <td style="padding-left: 20px;">特願 2009-075734</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 40px;">5. 冷暖房システム及び冷暖房方法</td> <td style="padding-left: 20px;">特願 2009-075771</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 40px;">6. 冷暖房システム及び冷暖房方法</td> <td style="padding-left: 20px;">特願 2009-075830</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 40px;">7. 換気装置</td> <td style="padding-left: 20px;">特願 2009-066793</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 40px;">8. 換気装置及び換気システム</td> <td style="padding-left: 20px;">特願 2008-169511</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 40px;">9. 給排気システム</td> <td style="padding-left: 20px;">特願 2009-065899</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="padding-left: 20px;">発表した論文</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="padding-left: 40px;">1. 平成20年11月 太陽風力エネルギー学会 (菱重エステート株式会社 後藤隆明)</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="padding-left: 60px;">タイトル: 空気集熱式太陽熱システムとタンデム型太陽光発電システムを用いるハイブリッドソーラーシステムの実証試験</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="padding-left: 40px;">2. 平成21年10月 太陽風力エネルギー学会 (菱重エステート株式会社 後藤隆明)</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="padding-left: 60px;">タイトル: 空気集熱式太陽熱システムとタンデム型太陽光発電システムを用いるハイブリッドソーラーシステムの実証試験</td> <td></td> </tr> </table>		取得した特許			1. ソーラーハウス (エコスカイルーフ関連)	特願 2008-169510	}	2. 床下蓄熱システム及び床下蓄熱方法	特願 2008-169512	3. 家庭用太陽熱利用乾燥システム	特願 2009-065935	4. 換気装置	特願 2009-075734	5. 冷暖房システム及び冷暖房方法	特願 2009-075771	6. 冷暖房システム及び冷暖房方法	特願 2009-075830	7. 換気装置	特願 2009-066793	8. 換気装置及び換気システム	特願 2008-169511	9. 給排気システム	特願 2009-065899	発表した論文			1. 平成20年11月 太陽風力エネルギー学会 (菱重エステート株式会社 後藤隆明)			タイトル: 空気集熱式太陽熱システムとタンデム型太陽光発電システムを用いるハイブリッドソーラーシステムの実証試験			2. 平成21年10月 太陽風力エネルギー学会 (菱重エステート株式会社 後藤隆明)			タイトル: 空気集熱式太陽熱システムとタンデム型太陽光発電システムを用いるハイブリッドソーラーシステムの実証試験		
取得した特許																																						
1. ソーラーハウス (エコスカイルーフ関連)	特願 2008-169510	}																																				
2. 床下蓄熱システム及び床下蓄熱方法	特願 2008-169512																																					
3. 家庭用太陽熱利用乾燥システム	特願 2009-065935																																					
4. 換気装置	特願 2009-075734																																					
5. 冷暖房システム及び冷暖房方法	特願 2009-075771																																					
6. 冷暖房システム及び冷暖房方法	特願 2009-075830																																					
7. 換気装置	特願 2009-066793																																					
8. 換気装置及び換気システム	特願 2008-169511																																					
9. 給排気システム	特願 2009-065899																																					
発表した論文																																						
1. 平成20年11月 太陽風力エネルギー学会 (菱重エステート株式会社 後藤隆明)																																						
タイトル: 空気集熱式太陽熱システムとタンデム型太陽光発電システムを用いるハイブリッドソーラーシステムの実証試験																																						
2. 平成21年10月 太陽風力エネルギー学会 (菱重エステート株式会社 後藤隆明)																																						
タイトル: 空気集熱式太陽熱システムとタンデム型太陽光発電システムを用いるハイブリッドソーラーシステムの実証試験																																						

## 2. 評価結果の概要

### (1) 技術開発成果の先導性

太陽光を電気・熱エネルギーに効率的に変換するハイブリッド技術

- ・ 従来の太陽電池は、太陽光の中の光エネルギーのみを利用するもので、太陽エネルギーの部分利用であった。
- ・ 本開発の先導性は、光と熱エネルギーを最大限に活用できる形状、構造を組み立て、ハイブリッドシステムと融合し実用化技術を確立するところにある。

### (2) 技術開発の効率性

技術開発を行っていくにあたっては、最初に商品イメージ（構成、コスト、販売ルート）を行い、その内容にそって、マネージャーの下に営業、生産、技術の担当を決定し、実施していく。資金に関しては、実験機材、人件費等が必要になる。

### (3) 実用化・市場化の状況

ハイブリッドシステムの構成部材において、ジョイント金物、架台の多量生産によるコストダウンを図っていきたい。

エコスカイルーフとして2009年11月より販売。

都（2件）・府（2件）・県（43件）に設置。うち、住宅：45件 施設案件：2件。

### (4) 技術開発の完成度、目標達成度

商品化の技術としては完成しているが、システム構成部材を見直す事により、価格面でのコストダウンを今後達成することが重要である。

### (5) 技術開発に関する結果

#### ・ 成功点

- 1) 既存のパッシブソーラーシステムで太陽光発電パネルを設置する場合、太陽光発電パネルを熱集熱部とすることで屋根面積の有効活用が図られた。
- 2) 戸建住宅に普及しつつある太陽光発電に着眼し、太陽電池における未利用の熱エネルギーを効果的に回収できる技術を開発した点

#### ・ 残された課題

- 1) 現状は三菱重工製太陽電池（薄膜系）のみのシステムとなっているが、結晶系・化合物系も実証試験を行い、消費者のニーズに広く対応していく必要あり。  
→ 当社高崎試験場にて実証試験実施中（2010.9～）

## 3. 対応方針

### (1) 今後の見通し

- 1) 本システムの社会への認識が高まるにつれ、施工件数も増大すると考える。また、戸建以外にもこのシステムの採用例が増えてくると考えられる。
- 2) 開発技術を他社にも公開し、学会でも広く発表を行ってきた結果、核住宅メーカーにおいても類似システムの実証試験をスタートされており、数年のうちには住宅市場の中で一定の規模数が普及すると考えている。（太陽光発電パネルを設置する新築住宅のうち3%を視野に入れている。）（1,000棟/年）