

建築・住宅の将来像に関する社会・技術開発動向調査

平成 18 / 19 年度版

地球温暖化抑止技術に関する技術動向調査報告書

平成 19 年 10 月 30 日

建築研究開発コンソーシアム

はじめに

建築研究開発コンソーシアムでは、建築に関わる技術開発課題を探索し、今後の技術開発テーマ設定を支援する目的で、平成15年度より継続的に「建築技術動向調査」を行っています。4回目となる本活動は、有識者や研究開発推進委員会・技術動向調査小委員会メンバー等の議論を経て、「持続性可能な社会を実現するための建築技術 地球温暖化抑止技術」をテーマに選定いたしました。

くしくも、本年6月の主要国首脳会議（ハイリゲンダム・サミット）では2050年までの温暖化ガスの排出量半減を「真剣に検討」との表現でとりまとめられ、日本が議長国となる来年7月の北海道洞爺湖サミットでは、京都議定書に規定のない2013年以降の温室効果ガス削減の新たな枠組が主要議題となるなど、地球温暖化対策で連携が強化され、温暖化抑止に対する国際的取り組みが急であります。環境技術先進国を自負する日本の真価が問われる所でもあります。気候変動に関する政府間パネル（IPCC）第4次評価報告書においても「人為起源の温室効果ガスの増加が、温暖化の原因とほぼ断定（第3次評価報告書の「可能性が高い」より踏み込んだ表現）」と報告されました。本活動のテーマ「地球温暖化抑止技術」は地球の未来、人類の未来にとって、必要不可欠な技術であり、その技術の動向を現時点で広く深く調査することは大変意義の深いところであります。

このような状況を踏まえ、当建築研究開発コンソーシアムでは、宿谷昌則武蔵工業大学教授をリーダーに、本テーマの大きさ深さに鑑み、平成18年度及び平成19年度の2年間に亘り動向調査を実施することとした次第です。また、本テーマは単に建築・技術に止まらず、社会、経済、文化に関わる幅広い内容に及ぶことから、「技術統括チーム」、「新エネルギーチーム」、「環境共生チーム」の3チームで分担し進めて参りました。加えて、調査の一環としてテクニカルヒアリングを通して各界の有識者の皆様に幅広くご講演・ご意見を賜り、また、先進的な技術活動を進めている現場の見学会を催してきました。

取り纏めにあたり、テーマとその背景の深さ・大きさに比して、メンバーの本来業務との係わりから時間的制約なども大きく、調査をしっかりと進められるかどうか危惧したところでありましたが、真摯で積極的な活動により、ここに立派な成果に結実致しました。これらの成果が本会会員の今後の研究テーマ設定に役立てられることを期待いたします。

最後に、本調査を進めるにあたり、ご協力を頂いた皆様・会員各位に心より感謝し、厚く御礼申し上げます。

平成19年10月

建築研究開発コンソーシアム

研究開発推進委員会

技術動向調査対応小委員会

委員長 坊垣 和明

主査 矢崎 暁

建築研究開発コンソーシアム

H18 / H19 年度技術開発動向調査 - 地球環境抑止技術 - 報告書 目次

はじめに

第1章 平成 18/19 年度技術開発動向調査の概要	1
1.1 調査の目的と特長	1
1.2 調査の年度テーマ	1
1.3 調査組織と調査活動	3
1.4 報告の構成	6
第2章 地球温暖化抑止を巡る社会・技術動向	8
2.1 はじめに	8
2.2 地球温暖化抑止の提起と対応策の展開	8
2.3 建築に関わる主要な温暖化抑止技術支援・普及制度	40
2.4 産業別対応、特徴的な技術開発事例	48
2.5 今後の温暖化抑止の展望	68
第3章 地球温暖化抑止に関するエネルギー技術と建築	71
3.1 はじめに	71
3.2 建築における再生可能エネルギーの利用	83
3.3 建築における省エネルギー技術の動向	103
3.4 まとめ	115
第4章 環境共生技術の動向	121
4.1 はじめに	121
4.2 調査の範囲	121
4.3 環境共生技術（パッシブ技術）とそれを支える自然の原理	121
4.4 パッシブ手法の適用事例	130
4.5 環境共生と快適性評価	163
4.6 まとめ	176
第5章 まとめ	177
第6章 地球温暖化に関わる年表と統計	180
6.1 建築関連技術と社会情勢・地球温暖化対応の年表	180
6.2 エネルギーに関する統計	185

資料編

テクニカルヒアリングの記録	205
1 講師 武蔵工業大学 環境情報学部建築環境システム研究室 宿谷昌則 教授	206
演題 からだの仕組みから考える環境技術とエクセルギーによる環境技術の理解	
2 講師 北九州市立大学 国際環境工学部 福島 敏夫 教授	209
演題 エコマテリアルと建築活動における資源循環	
3 講師 名古屋大学 環境学研究科 久野 覚 教授	223
演題 快適性と環境共生	
4 講師 北海道大学大学院工学研究科 長野克則 教授	232
演題 建物の温暖化抑止技術としての地中熱利用の可能性	
5 講師 東京電通大学 新 誠一 教授	247
演題 安心、安全、環境と未来の住宅	
6 講師 財団法人 新エネルギー財団計画本部 窪田新一 企画部長	255
演題 新エネルギーの現状と課題	
7 講師 東京大学大学院工学系研究科 山地 憲治 教授	265
演題 IPCC の活動と地球環境温暖化抑止対策	
見学会報告	272
1 NEXT21：第2フェーズから第3フェーズの実証実験	273
所在地 大阪市天王寺区	
2 群馬県太田市市役所、パルタウン城西の杜、スーパーエコハウス	278
所在地 群馬県太田市	
3 財団法人地球環境戦略研究機関本部ビル	282
所在地 神奈川県三浦郡葉山町	
4 二酸化炭素炭層固定化技術開発プロジェクト - CO ₂ 圧入予備実験サイト	284
所在地 北海道夕張市	
5 北海道大学 ローエネルギーハウス	288
所在地 北海道札幌市	
6 積水ハウス株式会社 サスティナブルデザインラボラトリー	291
所在地 東京都国立市	