

建築・住宅の将来像に関する社会・技術開発動向調査報告書

平成 16 年度版

平成 17 年 6 月 2 日

建築研究開発コンソーシアム

序

建築研究開発コンソーシアムでは、今後の技術開発課題を設定するための建築技術動向調査を継続的に行うこととし、平成15年度より活動を開始した。

平成15年度には、(社)建築研究振興協会からの受託により、安全な住宅という観点から、「防犯」と「高層居住」の2テーマを取り上げ、得られた知見や情報を取りまとめ、課題を提案した。

平成16年度についても、同協会から建築関連分野の技術開発動向調査を受託しており、本報告書はその成果を本会会員用にとりまとめたものである。

平成16年度については、建築業界に関連がある動向の中から社会的なインパクトなどを考慮し、以下の3テーマを選定した。

市街地における自然災害対策技術(略称「自然災害技術」)

居住環境構築技術(略称「居住環境技術」)

建築物の改善・改修技術(略称「改善・改修技術」)

これらのテーマ選定は、研究開発推進委員会の下に組織している技術動向調査対応小委員会と(独)建築研究所研究主幹グループ(元委託元)が共同して行った。

具体の作業は、この調査のために設置した上記小委員会を中心として、テーマごとのプロジェクトチームを設け、文献調査やワークショップを通じて情報を収集し、課題を抽出する方法で実施した。

「自然災害技術」は、市街地における自然災害のうち、地震、津波、強風、豪雨、豪雪、雷、火山噴火、を取り上げ、過去の災害の歴史から都市災害を見据え、将来の防災技術を展望した。「居住環境技術」は、建築・環境分野のほか、交通工学や生理人類学などの分野の技術動向も含め、多方面からの情報を収集し、新たなアクティブ型技術の必要性などを提案した。「改善・改修技術」では、サステナブル型社会への移行に伴ってメンテナンスの充実による長寿命化が求められている中で、新しい機能・空間を創出させる再生技術を提案している。

これらの成果が、会員各社(者)の今後の研究開発テーマの設定等に役立てられることを期待するものである。

最後に、本調査にご協力いただいた会員各位に感謝し厚くお御礼申し上げます。

平成17年6月2日

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 磯貝 光章

建築・住宅の将来像に関する社会・技術開発動向調査報告書
平成16年度版

目次

1.	平成16年度技術動向調査について	1
1.1	まえがき	1
1.2	プロジェクトの概要と方針	1
1.3	調査方法	3
1.4	調査スケジュール	5
2.	市街地における自然災害対策技術	6
2.1	地震災害	7
2.2	津波災害	17
2.3	強風災害	25
2.4	豪雨災害	34
2.5	豪雪災害	46
2.6	雷災害	58
2.7	火山噴火災害	80
2.8	自然災害に対する情報と避難対策	92
2.9	自然災害対策技術の今後の展開	105
3.	居住環境構築技術	112
3.1	居住環境構築技術に関する研究の現状	113
3.1.1	日本建築学会・環境工学分野発表テーマの調査	113
3.1.2	大手建設会社の研究調査	119
3.1.3	会員企業からの技術情報調査	125
3.1.4	最近の講演会・セミナーの調査	125
3.2	居住環境構築技術に関するワークショップ	128
3.2.1	環境・設備関連の新技术	129
3.2.2	低エクセルギー利用冷暖房	130
3.2.3	鉄道総研における「快適」関連研究の取り組み	132
3.2.4	環境制御技術とワークスペースプロダクティビティ	133
3.2.5	生理人類学から見た居住環境の快適性	135
3.2.6	ARIOS 日照通風シミュレーション	138
3.2.7	地中熱冷暖房システム	140
3.2.8	要素技術（水冷媒と放射空調）の現状	142
3.3	居住環境構築技術の今後の展開に関するワークショップ	144
3.4	居住環境構築技術の今後の展開	149

4.	建築物の改善・改修技術	151
4.1	改善・改修技術を取り巻く環境	151
4.1.1	改善・改修技術の概観	152
4.1.2	改善・改修技術の市場	153
4.1.3	行政の動き	155
4.1.4	団体の動き	157
4.2	技術の現状と動向	160
4.2.1	劣化	162
4.2.2	耐震	171
4.2.3	省エネルギー	180
4.2.4	環境	192
4.2.5	安全	201
4.2.6	用途・機能	208
4.2.7	総合診断	218
4.3	ストックの活用	220
4.3.1	リファイン	221
4.3.2	コンバージョン	227
4.3.3	歴史的建築	232
4.4	材料のリサイクル	237
4.4.1	産業廃棄物の実態	237
4.4.2	材料のリサイクル活動	242
4.4.3	材料のリサイクルに関する今後の展開	243
4.5	ストックの形成	244
4.6	改善・改修技術の今後の展開	248
附録 1	ワークショップ資料	251
附録 2	関連技術資料一覧	345