

目 次

第1章	はじめに	1-1
1.1	背景と目的	1-1
1.2	検討範囲	1-1
1.3	構成	1-2
1.4	検討体制	1-3
第2章	評価指標	2-1
2.1	目的	2-1
2.2	既往事例	2-1
2.3	指標提案	2-2
2.4	考察	2-2
第3章	潜熱蓄熱材による対策技術	3-1
3.1	目的	3-1
3.2	潜熱蓄熱材の熱物性	3-2
3.2.1	示差走査熱量測定の概要	3-2
3.2.2	示差走査熱量の測定結果	3-5
3.2.3	実大サンプルを用いた計測	3-8
3.3	潜熱蓄熱材の数値計算手法	3-11
3.3.1	基礎方程式	3-11
3.3.2	理論解によるモデル検証	3-14
3.3.3	空調熱負荷計算プログラムへの潜熱蓄熱効果の組み込み	3-16
3.4	潜熱蓄熱材の実証実験	3-27
3.4.1	屋外試験体	3-27
3.4.2	屋外実証実験	3-32
3.5	潜熱蓄熱材のケーススタディ	3-40
3.5.1	事務所最上階の計算モデル	3-40
3.5.2	事務所最上階のケーススタディ	3-41
3.5.3	地区・用途別ケーススタディ	3-42
3.6	まとめ	3-55

第4章	地中蓄熱による対策技術	4-1
4.1	目的	4-1
4.1.1	検討の目的と概要	4-1
4.1.2	地中熱利用システムの全体像と本検討で対象とするシステム	4-3
4.2	地中熱ヒートポンプの性能実証実験	4-4
4.2.1	実証実験の目的	4-4
4.2.2	実験施設の概要	4-4
4.2.3	実験計画	4-10
4.2.4	夏期の実験結果	4-15
4.2.5	冬期の実験結果	4-22
4.2.6	地盤温度の変化	4-28
4.3	地中熱の蓄採熱に関する数値解析	4-29
4.3.1	地中熱ポテンシャル計算プログラムのアルゴリズム及び入力パラメータ	4-29
4.3.2	実証実験結果の再現性の確認	4-37
4.3.3	既往プログラムとの比較	4-43
4.4	システムシミュレーションによるケーススタディ	4-46
4.4.1	建築物・設備システム・地盤を連成したシミュレーションシステムの開発	4-46
4.4.2	計算ケース	4-47
4.4.3	考察	4-60
4.5	省エネルギー基準等への反映のための検討	4-78
4.5.1	地盤モデルの簡易化	4-78
4.5.2	簡易地盤モデルを利用したケーススタディ	4-79
4.6	まとめ	4-81
第5章	蓄電設備による対策技術	5-1
5.1	目的	5-1
5.1.1	生活を模擬した蓄電実験	5-1
5.1.2	蓄電設備の各種分析	5-1
5.2	蓄電設備の技術情報の調査	5-1
5.2.1	調査の概要	5-1
5.2.2	技術情報の収集	5-1
5.2.3	アンケート調査	5-5
5.2.4	規格等の文献調査	5-10

5.3	蓄放電実験	5-11
5.3.1	実験装置の概要	5-11
5.3.2	一定放電実験による蓄電池の部分負荷特性	5-22
5.3.3	生活を模擬した蓄放電実験	5-26
5.4	簡易ソフトウェアの開発及び蓄電設備の分析	5-32
5.4.1	簡易ソフトウェアの開発	5-32
5.4.2	観測値による検証	5-36
5.4.3	簡易ソフトウェアによる蓄電設備の分析	5-40
5.5	まとめ	5-44
第6章	電力ピーク対策評価システムの開発	6-1
6.1	目的	6-1
6.2	電力ピーク対策評価システムの開発	6-1
6.2.1	評価システムの概要	6-2
6.2.2	評価システムの検証	6-4
6.3	試算の対象とする電力ピーク対策技術	6-5
6.3.1	電力ピーク対策技術の調査・整理	6-5
6.3.2	試算の対象とする技術	6-9
6.4	試算条件	6-10
6.4.1	地域	6-10
6.4.2	建物用途	6-10
6.4.3	外皮・設備の仕様	6-11
6.4.4	空調の運用条件	6-17
6.4.5	試算建物の時間最大負荷の算出	6-17
6.5	試算ケース	6-18
6.6	試算結果	6-25
6.6.1	建築的対策	6-25
6.6.2	設備的対策	6-36
6.6.3	運用的対策	6-48
6.7	試算結果の分析	6-52
6.7.1	熱負荷に関する分析	6-52
6.7.2	エネルギー消費量に関する分析	6-56
6.8	本試算での主たる電力ピーク対策技術の設計上の留意点	6-60
6.8.1	断熱計画	6-61

6.8.2	複層 Low-E ガラス	6-65
6.8.3	エアフローウィンドウ	6-69
6.8.4	高効率熱源機	6-71
6.8.5	蓄熱式空調システム	6-75
6.8.6	地中熱利用ヒートポンプシステム	6-79
6.8.7	大温度差送風システム	6-84
6.8.8	LED 照明	6-88
6.9	まとめ	6-91
第 7 章	総括	7-1
7.1	成果	7-1
7.2	成果の反映、課題	7-2
7.3	論文発表等	7-3
付録	試算建物の平面概要	付録-1