

目 次

第1章 はじめに

- 1.1 委員会の主旨 1-1
- 1.2 委員会の活動記録 1-3

第2章 免震性能の分析に基づく普及促進

- 2.1 概要 2-1
- 2.2 専門家からみた免震構造のメリット・デメリット 2-2
 - 2.2.1 はじめに 2-2
 - 2.2.2 アンケート調査結果 2-2
 - 2.2.3 専門家が考える免震構造のメリット 2-11
 - 2.2.4 専門家が考える免震構造のデメリット 2-14
 - 2.2.5 免震構造に特有なデメリットへの対応 2-17
 - 2.2.6 専門家が考えるメリットとデメリットの比較 2-18
 - 2.2.7 まとめ 2-20
- 2.3 居住者の実体験に基づく免震構造のメリット・デメリット 2-21
 - 2.3.1 はじめに 2-21
 - 2.3.2 芸予地震(2001年)におけるアンケート調査 2-21
 - 2.3.3 宮城県沖地震(2003年)におけるアンケート調査① 2-23
 - 2.3.4 宮城県沖地震(2003年)におけるアンケート調査② 2-25
 - 2.3.5 十勝沖地震(2003年)におけるアンケート調査 2-27
 - 2.3.6 岩手・宮城内陸地震(2008年)におけるアンケート調査 2-31
 - 2.3.7 東北地方太平洋沖地震(2011年)におけるアンケート調査① 2-33
 - 2.3.8 東北地方太平洋沖地震(2011年)におけるアンケート調査② 2-35
 - 2.3.9 熊本地震(2016年)におけるアンケート調査 2-36
 - 2.3.10 居住者が感じた免震構造のメリット 2-39
 - 2.3.11 居住者が感じた免震構造のデメリット 2-44
 - 2.3.12 居住者が感じたメリットとデメリットの比較 2-46
 - 2.3.13 まとめ 2-48
- 2.4 まとめ 2-49

| | | |
|----------------------|--------------------------|-------|
| 2.4.1 | 分析結果のまとめ | 2-49 |
| 2.4.2 | 免震構造の普及促進に際しての課題 | 2-51 |
| 第3章 免震技術の現状評価 | | |
| 3.1 | 概要 | 3-1 |
| 3.2 | 免震技術の現状と課題 | 3-1 |
| 3.3 | 免震技術の現状評価 | 3-7 |
| 3.3.1 | 免震建物の安全性評価 | 3-7 |
| 3.3.2 | 応答スペクトル法 | 3-12 |
| 3.3.3 | 擁壁衝突 | 3-16 |
| 3.3.4 | 免震層の過大变位対策事例 | 3-22 |
| 3.3.5 | 対津波設計 | 3-25 |
| 3.3.6 | 免震システム | 3-30 |
| 3.3.7 | エキスパンションジョイント、接合部、標準化 | 3-71 |
| 3.3.8 | 居住性 | 3-76 |
| 3.3.9 | 原子力関連施設 | 3-87 |
| 3.3.10 | 実用化されているアクティブ制御免震建物の紹介 | 3-107 |
| 3.4 | まとめ | 3-111 |
| 第4章 高性能免震構造 | | |
| 4.1 | 概要 | 4-1 |
| 4.2 | パッシブ免震 | 4-2 |
| 4.3 | 空気による浮揚免震システムの開発 | 4-8 |
| 4.3.1 | はじめに | 4-8 |
| 4.3.2 | 水平無周期3次元免震装置の構成 | 4-8 |
| 4.3.3 | 性能確認および加振実験 | 4-14 |
| 4.3.4 | 試作評価と課題 | 4-17 |
| 4.3.5 | まとめ | 4-18 |
| 4.4 | アクティブ・セミアクティブ制御を用いた既往の研究 | 4-20 |
| 4.4.1 | アクティブ制御の適用 | 4-20 |
| 4.4.2 | セミアクティブ制御の登場 | 4-21 |
| 4.5 | アクティブ・セミアクティブ制御についての課題 | 4-25 |
| 4.6 | パッシブ・アクティブ併用免震の簡易設計法 | 4-28 |
| 4.6.1 | はじめに | 4-28 |
| 4.6.2 | 制御対象モデル | 4-28 |
| 4.6.3 | 制御系の構成 | 4-28 |

| | |
|--------------------------|------|
| 4.6.4 等価モデルの構築 | 4-29 |
| 4.6.5 必要制御カスペクトルと重み関数の計算 | 4-31 |
| 4.6.6 簡易設計法の提案 | 4-31 |
| 4.6.7 設計例 | 4-32 |
| 4.6.8 まとめ | 4-35 |
| 4.7 まとめ | 4-37 |

第5章 普及型免震構造

| | |
|---------------------------------|------|
| 5.1 概要 | 5-1 |
| 5.2 国内外における建物事例調査と免震効果について | 5-2 |
| 5.3 ローコスト免震技術の研究事例 | 5-12 |
| 5.4 基礎すべり構法の紹介と低層建築物への適用について | 5-22 |
| 5.4.1 基礎すべり構法の概要について | 5-22 |
| 5.4.2 10階建て鉄筋コンクリート造建物の三次元振動台実験 | 5-24 |
| 5.4.3 検討事例 鉄骨造5階建て事務所ビル | 5-38 |
| 5.5 まとめ | 5-50 |

第6章 まとめ

| | |
|-------------|-----|
| 6.1 活動成果の概要 | 6-1 |
| 6.2 今後の展望 | 6-2 |