

あと施工アンカー 設計・施工読本

—初歩から応用まで—

広沢雅也・松崎育弘 編



建築技術

目次

第1章 アンカーボルト序論

—新たな主役としてのあと施工アンカー— 1

- 1.1 あと施工アンカーをとりまく状況の変化 1
- 1.2 アンカーの諸機能等についての分類と計画上の注意事項 3
- 1.3 地震時にアンカーに要求される性能 6
 - 1) 建築構造物の耐震規定の流れ 7
 - 2) 新築建物から既存建物や被災建物へ 8
 - 3) 建物の構造躯体から、非構造材や建築設備の耐震設計へ 9
- 1.4 アンカーに関する今後の課題 9

第2章 取付工事とあと施工アンカー

2.1 取付工事の概要 15

- 2.2 取付方法の種類 17
 - 1) 先付けアンカー工法 17
 - 2) あと施工アンカー 17
 - 3) その他 18

第3章 種類と特徴

3.1 あと施工アンカーの種類 25

- 1) 金属紙張アンカーの種類 25
- 2) 接着系アンカーの種類 28
- 3.2 あと施工アンカーの特徴 30
 - 1) 先付けアンカーとあと施工アンカーの特徴 30
 - 2) 金属紙張アンカーの特徴 31
 - 3) 接着系アンカーの特徴 36

第4章 設計のポイント

4.1 設計にあたって 39

- 1) 取り付ける機器の重量と寸法 39
- 2) 取り付けられる状態 39
- 3) 荷重の種類 39
- 4) アンカーボルトに作用する力 40
- 5) 地震力の評価 42
- 6) 當時の引張力に対する検討 45

4.2 あと施工アンカーの材料および母材コンクリートの力学的性質 45

- 1) アンカーに用いられる金属材料の力学的性質 45
- 2) 母材コンクリートの種類と強度 50
- 3) 接着系アンカーに用いられる樹脂の性質 60
- 4) 各種鉄筋コンクリート系構造の概要と配筋など 63
- 4.3 あと施工アンカーの力学的特性 76
 - 1) 引張力を受ける場合 76
 - 2) せん断力を受ける場合 79
 - 3) あと施工アンカーの支持耐力を評価するにあたって 80
- 4.4 設計のポイント 81
 - 1) アンカーの設計指針 81
 - 2) アンカーの設計方法 84
 - 3) アンカーの設計に考慮すべき事項 86

第5章 施工と管理ポイント

5.1 施工管理ポイント 95

- 1) 事前調査 95
- 2) 施工計画 96
- 3) アンカーボルト打設工事 98
- 5.2 あと施工アンカー実施例 110
 - 1) 工事建物概要 111
 - 2) 仮設計画 113
 - 3) 全体工程計画 113
 - 4) 騒音試験 115
 - 5) アンカー打設工事における問題点と対処法 118

第6章 活用事例

事例 足場用ブラケットの取付け① 121

事例 足場用ブラケットの取付け② 122

事例 仮設用吊り足場取付け 126

事例 外壁パネルの取付け 128

事例 天井の取付け① 130

事例 天井の取付け② 132

事例 手すりの固定 133

事例 照明器具の取付け 135

事例 配管類の固定 135

事例 衛生器具の固定 137

目次

- 事例 エアコン室外機の固定 138
- 事例 水槽タンクの固定 139
- 事例 キュービクルの固定 140
- 事例 発電機据付け用フレームの固定 141
- 事例 電話機の台の固定 142
- 事例 ラックの固定 143
- 事例 室内機器類の取付け 144
- 事例 万能試験機の固定 145
- 事例 移動台車のレールの取付け 146
- 事例 イベントホールの可動席の据付け 147
- 事例 看板の取付け 148
- 事例 車止め金物の取付け 151
- 事例 鉄骨柱建方での柱脚の仮止め 152
- 事例 地中梁の増し打ち工事 153
- 事例 腰壁の増設 153
- 事例 外壁モルタル浮き補修 154
- 事例 レベルの下がった梁の補強 155
- 事例 壁式RC構造集合住宅の増築 156
- 事例 土間スラブの改修 157
- 事例 鉄骨小梁増設によるスラブの補強 157
- 事例 ジャッキアップ工事に伴う地中梁の補強 158
- 事例 RC壁増設による耐震補強 159
- 事例 モデ壁増設による耐震補強 161
- 事例 S造ブレースおよびパネルによる耐震補強 164
- 事例 S造小梁の増設と既存大梁の補強 166
- 事例 U字形鋼板による小梁の補強 168
- 事例 自動販売機の据付け 171
- 事例 押えコンクリートの撤去 172
- 事例 防蝕材用金物の取付け 173
- 事例 新幹線用電線支持金具の固定 174

- 6. 太すぎる穴は致命傷 179
- 7. “やりすぎ”も問題の判断の要件 180
- 8. ヘリあき不足はけがのもと 181
- 9. 厚化粧された躯体へのアンカー施工は要注意 181
- 10. ブロック壁をRC壁と間違えた 182
- 11. あと施工アンカーはきれい好き 182
- 12. 既存建物の配筋状態の把握はしっかりと 183
- 13. 養生不足のコンクリートは要注意 183

付録1. あと施工アンカーの耐震規定に関連する基準額の整備状況とその考え方 185

付録2. あと施工アンカーの外国規格 208

付録3. 有効水平投影面積 A_e の算定式 213

付録4. ねじ、鉄筋の有効断面面積について 222

付録5. NCAの提案による「あと施工アンカー試験方法」 225

付録6. シュミットハンマ試験 231

付録7. あと施工アンカーの見積概要 235

付録8. NCAの施工技術資格について 241

付録9. メーカーの紹介 242

第7章 べからず集

175

- 1. 埋設配線は大丈夫？ 175
- 2. 入隅部のアンカー打設は困難 176
- 3. 騒音・切粉・電磁ノイズはクレームのもと 176
- 4. SRC造でないことは確認済みか？ 178
- 5. 打込み強さは強度に直結 178