

2018 年版 冷間成形角形鋼管設計・施工マニュアル

目 次

序章	1
1. マニュアル作成の経緯	1
2. 冷間成形角形鋼管とは	2
3. 建築基準法令改正への対応	5
《設計編》	
第1章 総則	9
1.1 適用範囲	9
1.2 材料	9
1.3 許容応力度および材料強度	12
1.3.1 許容応力度	12
1.3.2 材料強度	13
1.3.3 特殊な許容応力度および材料強度	15
1.4 骨組の構造設計	15
1.4.1 構造計算の方法	15
1.4.2 保有水平耐力計算等の構造計算	16
1.4.3 その他の構造計算方法	17
1.5 構造計画上の注意事項	17
1.5.1 構造計画全般	17
1.5.2 崩壊形と各部の耐力比	18
1.5.3 部材選択	18
1.6 接合部の設計	19
第2章 骨組の耐震設計	21
2.1 耐震設計の考え方	21
2.1.1 建築物の地震エネルギー吸収	21
2.1.2 柱の塑性変形能力	24
2.2 保有水平耐力計算等の構造計算	27
2.2.1 ルート1（令第82条各号および令第82条の4の計算）による計算	30
2.2.2 ルート2（許容応力度等計算）による計算	35
2.2.3 ルート3（保有水平耐力計算）による計算	45
2.2.4 設計における留意点	63
2.3 限界耐力計算	73
2.4 コンクリート充填鋼管の耐震設計	80

第3章 接合部の設計	85
3.1 柱はり接合部	85
3.1.1 通しダイアフラム形式.....	87
3.1.2 内ダイアフラム形式.....	91
3.1.3 外ダイアフラム形式.....	92
3.1.4 その他の接合形式.....	93
3.2 はり端接合部	93
3.3 柱脚.....	95
3.3.1 露出形式柱脚.....	98
3.3.2 根巻き形式柱脚.....	100
3.3.3 埋込み形式柱脚.....	101
3.4 柱継手.....	102
3.5 筋かい接合部	104
3.6 柱はり接合部パネル.....	105
3.6.1 基本事項	105
3.6.2 異幅接合形式.....	105
3.7 垂鉛めっきの設計上の留意点.....	108
第4章 既存建築物の増改築時における対応	111
4.1 各種冷間成形角形鋼管の使用状況と留意点	111
4.1.1 冷間成形角形鋼管の種類，規格制定の経緯と使用状況.....	111
4.1.2 増改築等における留意点.....	113
4.2 既存建築物の増改築における設計.....	114
4.2.1 増改築規模に応じた設計フロー.....	114
4.2.2 全体計画認定を活用した既存不適格建築物の増改築等について	121
4.3 柱材の材質確認	123
4.3.1 調査の方法	123
4.3.2 柱材の断面性能と鋼材の化学成分，強度の調査.....	123
4.4 STKR 柱補強.....	126
4.4.1 STKR 柱補強設計・施工マニュアル.....	126
4.4.2 鋼板ならびに山形鋼による補強.....	129
4.4.3 鋼板と PC 鋼棒による補強	130
4.4.4 根巻き補強	132
《施工編》	
第5章 冷間成形角形鋼管の加工・施工法	137
5.1 総則.....	137
5.2 溶接材料.....	137
5.3 工作.....	138
5.3.1 角部の曲率半径	138

5.3.2	ダイアフラム	138
5.3.3	開先加工	142
5.3.4	組立て溶接	143
5.3.5	コア部とシャフトの溶接継手部ずれ防止	145
5.3.6	歪取り矯正	146
5.4	ロボット溶接	146
5.4.1	溶接方法	146
5.4.2	コラム柱と通しダイアフラムのロボット溶接法	146
5.4.3	溶接ロボットの適用範囲	147
5.4.4	溶接作業者（オペレーター）の資格	148
5.4.5	建築鉄骨溶接ロボットの型式認証	148
5.4.6	溶接材料の選択	148
5.4.7	溶接施工条件	149
5.4.8	25度狭開先溶接	155
5.5	半自動溶接	160
5.5.1	溶接技能者の資格	160
5.5.2	溶接材料の選択	161
5.5.3	組立て溶接	161
5.5.4	適切な溶接入熱，パス間温度	161
5.5.5	耐割れ性の考慮	162
5.5.6	溶接施工法	162
5.5.7	25度狭開先溶接	165
5.6	溶接部の検査	165
5.6.1	溶接部の外観検査	165
5.6.2	溶接部の非破壊検査(超音波探傷検査)	166
5.6.3	脆性破壊防止溶接積層法で溶接施工した溶接部の検査	167
5.7	溶接部の補修・補強溶接	168
5.7.1	溶接内部欠陥の補修	168
5.7.2	溶接部ビード外観・寸法欠陥の補修	169
5.7.3	脆性破壊防止溶接積層法で施工した溶接部の補修	170
5.8	その他	171
5.8.1	溶融亜鉛めっき処理	171
5.8.2	角部へのピース取付け	173
5.8.3	柱と柱継手の食い違い	173
5.8.4	製作チェック	174

付録

1.	冷間成形角形鋼管を使用した鉄骨造の設計例	177
2.	柱継手の存在応力に基づく許容食い違い量の計算例	205

3. 各部接合ディテール例	213
4. 一般社団法人 日本鉄鋼連盟製品規定 「建築構造用冷間ロール成形角形鋼管 (BCR295)」	221
5. 一般社団法人 日本鉄鋼連盟製品規定 「建築構造用冷間プレス成形角形鋼管 (BCP235, BCP325)」	237
6. 一般社団法人 日本鉄鋼連盟製品規定 「建築構造用高性能冷間プレス成形角形鋼管 (BCP325T)」	257
7. 一般社団法人 日本鉄鋼連盟製品規定 建築構造用冷間ロール成形角形鋼管 (BCR295), 建築構造用冷間プレス成形 角形鋼管 (BCP235, BCP325), 建築構造用高性能冷間プレス成形角形鋼管 (BCP325T) 解説	273
8. 建築基準法第 37 条による大臣認定を取得している 建築構造用冷間成形角形鋼管の製造業者リスト	295
9. 冷間成形角形鋼管柱パネル部のせん断耐力影響評価調査報告書	297
10. STKR 柱補強設計・施工マニュアル	329

本マニュアルでは以下のように正式名称を略称する。

略	正式名称
法	: 建築基準法
令	: 建築基準法施行令
規則	: 建築基準法施行規則
建告	: 建設省告示 (例: 平 12 建告第 2464 号...平成 12 年建設省告示第 2464 号)
国交告	: 国土交通省告示 (例: 平 19 国交告第 595 号...平成 19 年国土交通省告示第 595 号)
国住指	: 通知/技術的助言 (例: 平 19 国住指第 1331 号...平成 19 年国住指第 1331 号)