

第二編

既製中実杭の構造性能に関する実験

第二編 既製中実杭の構造性能に関する実験

目次

1章 序論

1.1 研究背景	1-1
1.2.1 建築研究資料第195号	1-1
1.2.2 日本建築学会RC基礎指針(案)	1-1
1.2.3 本研究で取り組むこととした検討課題	1-1
1.2 既往の研究	1-3
1.2.1 杭体に変動軸力を作用させた実験	1-3
1.2.2 アンボンド型充填鋼管コンクリート構造に関する研究	1-5
1.2.3 アンボンド部材を用いた柱梁接合部実験に関する既往研究	1-8
1.2.4 杭頭端部の応力や損傷を低減する杭に関する研究	1-9
1.2.5 鋼管コンクリート杭の軸圧縮性状の確認を目的とした軸圧縮実験	1-10
1.2.6 既往研究のまとめ	1-13
1.3 各章の概要	1-14
1.3.1 2章 杭の中心一軸圧縮実験	1-14
1.3.2 3章 杭の曲げせん断実験	1-15
1.3.3 4章 既製鋼管巻き中実杭の曲げ実験	1-16
1.3.4 5章 鋼管巻き中実杭部分架構実験	1-17
参考文献	1-18

2章 杭の中心一軸圧縮実験

2.1 はじめに	2-1
2.2 実験概要	2-1
2.2.1 試験体諸元	2-1
2.2.2 材料特性	2-11
2.2.3 試験体の設計	2-12
2.2.4 測定方法	2-12
2.2.5 載荷方法	2-23
2.2.6 試験体製作	2-26
2.3 実験結果	2-31
2.3.1 軸力と軸変位の関係及び破壊状況	2-31
2.3.2 コンクリートが負担する軸応力と軸ひずみの算定	2-55
2.4 実験結果の検証	2-57
2.4.1 中空断面試験体の破壊性状	2-57
2.4.2 鋼管巻き中実杭の軸耐力と圧縮靱性	2-59
2.4.3 鋼管とコンクリートとの固着性状	2-60
2.5 耐力評価	2-61

2.5.1	中空断面の耐力評価	2-61
2.5.2	鋼管巻き中実杭（非接合）試験体の耐力評価	2-62
2.5.3	鋼管巻き中実杭（接合）試験体の耐力評価	2-62
2.6	結論	2-63
	参考文献	2-64

3章 杭の曲げせん断実験

3.1	はじめに	3-1
3.2	実験概要	3-2
3.2.1	試験体諸元	3-2
3.2.2	材料特性	3-5
3.2.3	試験体の設計	3-6
3.2.4	載荷方法	3-17
3.2.5	計測方法	3-21
3.2.6	試験体製作	3-28
3.3	実験結果	3-42
3.3.1	荷重変形関係	3-43
3.3.2	破壊状況	3-48
3.3.3	降伏状況	3-60
3.3.4	等価粘性減衰定数	3-75
3.3.5	試験体の変形状況	3-76
3.3.6	局所領域計測結果	3-82
3.3.7	隙間部閉塞状況	3-86
3.3.8	実験装置制御状況	3-89
3.3.9	試験体の最終破壊性状（鋼管除去後）	3-93
3.3.10	試験体の損傷領域	3-99
3.3.11	鋼管による拘束効果	3-102
3.3.12	隙間部回転角	3-112
3.4	耐力評価	3-117
3.4.1	解析モデルの概要	3-117
3.4.2	解析結果	3-121
3.4.3	短期許容曲げモーメント時の試験体損傷状況	3-128
3.4.4	耐力評価のまとめ	3-133
3.5	結論	3-134
3.5.1	まとめ	3-134
	参考文献	3-136

4章 既製鋼管巻き中実杭の曲げ実験

4.1	はじめに	4-1
-----	------	-----

4.2	実験概要	4-2
4.2.1	試験体諸元	4-2
4.2.2	材料特性	4-3
4.2.3	試験体の設計	4-4
4.2.4	載荷方法	4-10
4.2.5	計測方法	4-12
4.3	実験結果	4-20
4.3.1	荷重変形関係	4-21
4.3.2	損傷状況	4-24
4.3.3	降伏状況	4-31
4.3.4	試験体の変形性状	4-36
4.3.5	ひび割れ幅の計測結果	4-41
4.3.6	隙間幅の計測結果	4-44
4.3.7	軸方向鉄筋の降伏範囲	4-47
4.3.8	鋼管による拘束効果	4-49
4.3.9	試験体の最終破壊性状（鋼管除去後）	4-60
4.3.10	軸方向鉄筋付着状況について	4-65
4.3.11	隙間部回転角	4-80
4.4	耐力評価	4-87
4.4.1	解析モデルの概要	4-88
4.4.2	解析結果	4-91
4.4.3	短期許容曲げモーメント時の試験体の損傷状況	4-95
4.4.4	耐力評価まとめ	4-97
4.5	結論	4-98
4.5.1	まとめ	4-98
4.5.2	今後の課題	4-98
	参考文献	4-99

5章 鋼管巻き中実杭部分架構実験

5.1	はじめに	5-1
5.2	実験概要	5-2
5.2.1	試験体概要	5-2
5.2.2	材料特性	5-7
5.2.3	載荷方法	5-11
5.2.4	計測方法	5-14
5.3	実験結果	5-25
5.3.1	荷重－変形関係と破壊経過	5-25
5.3.2	損傷状況	5-27
5.3.3	試験体の変形状況	5-29

5.3.4	試験体ひび割れ性状	5-34
5.3.5	杭軸方向鉄筋の降伏範囲について	5-47
5.3.6	鋼管の拘束効果	5-49
5.3.7	隙間部回転角	5-52
5.4.	耐力評価	5-55
5.4.1	杭体曲げ解析概要	5-55
5.4.2	杭体曲げ解析結果	5-58
5.4.3	杭体短期許容曲げモーメント時の試験体の損傷状況	5-63
5.4.4	杭頭定着面の最大耐力評価	5-66
5.4.5	耐力評価まとめ	5-68
5.5	結論	5-69
5.5.1	まとめ	5-69
5.5.2	今後の検討課題	5-69
	参考文献	5-70

6章 各章の比較と結論

6.1	軸方向鉄筋の降伏範囲	6-1
6.2	鋼管による拘束効果	6-3
6.3.	耐力評価	6-5
6.3.1	耐力評価概要	6-5
6.3.2	短期許容曲げモーメント	6-7
6.3.3	最大耐力	6-8
6.4.	隙間部回転角	6-9
6.4.1	曲率と軸方向鉄筋降伏範囲を用いた隙間部回転角の推定	6-9
6.4.2	終局限界時の隙間部回転角	6-10
6.5	結論	6-11
6.5.1	第一編のまとめ	6-11
6.5.2	今後の検討課題	6-12
6.1	軸方向鉄筋の降伏範囲	1
6.2	鋼管による拘束効果	3
6.3.	耐力評価	5
6.3.1	耐力評価概要	5
6.3.2	短期許容曲げモーメント	7
6.3.3	最大耐力	10
6.4.	隙間部回転角	11
6.4.1	曲率と軸方向鉄筋降伏範囲を用いた隙間部回転角の推定	11
6.4.2	終局限界時の隙間部回転角	12
6.5	結論	13

6.5.1	第一編のまとめ	13
6.5.2	今後の検討課題	14
	参考文献	14

執筆者一覧

第1章：渡邊秀和（建築研究所），小原拓（東京工業大学／国土技術政策総合研究所），向井智久（建築研究所／国土技術政策総合研究所），木谷好伸（COPITA）

第2章：宮原清（COPITA），平尾一樹（COPITA），渡邊秀和（前掲），浅井陽一（COPITA）

第3章：宮原清（前掲），平尾一樹（前掲），渡邊秀和（前掲）

第4章：八田宏志（COPITA），渡邊秀和（前掲），松田竜（COPITA）

第5章：渡邊秀和（前掲），岸田慎司（芝浦工業大学），小原拓（前掲）

第6章：渡邊秀和（前掲），向井智久（前掲）