

Title	構真柱構造の力学性状と設計法に関する研究
Author(s)	若林, 嘉津雄
Citation	大阪大学, 1987, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/35681">https://hdl.handle.net/11094/35681</a>
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉</a> 大阪大学の博士論文について <a>〉</a> をご参照ください。

***Osaka University Knowledge Archive : OUKA***

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

氏名・(本籍)	わか 若	ばやし 林	か 嘉	づ 津	お 雄
学位の種類	工	学	博	士	
学位記番号	第	7907	号		
学位授与の日付	昭和62年10月28日				
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当				
学位論文題目	構真柱構造の力学性状と設計法に関する研究				
論文審査委員	(主査) 教授 五十嵐定義				
	教授 鈴木 計夫	教授 井上 豊	教授 松井 保		

### 論文内容の要旨

本論文は、逆打ち工法によって建築物の地下構造体を施工するときに用いる構真柱構造の力学性状を実構造物について研究し、得られた知見より設計に関する指針を導いたものであり、7章からなっている。

第1章は序章で、構真柱構造の概要を説明し、施工法と設計法の現状を概観して、そこに含まれている問題点を考察し指摘している。

第2章では、地上からの遠隔操作によって掘削安定液中で主要な作業を進める方式の構真柱構造で、構真柱鉄骨より下方の杭コンクリートの長さが大きい場合をとりあげ、前章で指摘した問題点を分析して本研究の目的を定めている。

第3章では、本研究においてとりあげた建築物と構真柱構造の概要を述べたうえで、構真柱鉄骨と柱脚根入れ部の存在応力の時間的変化および杭コンクリートの沈み現象を測定・観察する手法について述べている。

第4章では、前章で述べた計画にもとづいて行った測定・観察の結果を詳細に述べている。

第5章では、第4章で得られたデータをもとに、先ず、微妙に変動する軸力の実測値を計算値と比較しながら、構真柱構造が負担する荷重の大きさについて考察したのち、隣接する構真柱間に生じる荷重の移動と、地盤のリバウンドによって生じる付加軸力について考察している。次に、柱脚根入れ部の付着力の分布状況および沈み空洞の減少と消滅について考察し、最後に、設計に直接適用できる事項をまとめている。

第6章では、本研究の測定と観察の結果を総合的に検討して、設計に対する実際的な指針を提案して

いる。

第7章は本研究の結びであり、以上に得られた結果を総括している。

### 論文の審査結果の要旨

地盤が軟弱で地下水位の高い敷地において大規模な高層建築物の地下構造体を逆打ち工法で施工する場合、地下構造体が完成するまで施工中の荷重を支持するのに屢々構真柱構造が採用される。しかし、これは構真柱鉄骨と構真柱杭よりなる合成構造であり、さらに遠隔操作によって施工されることが多いため、力学性状に不明の点が多く、設計法も確立されていない。

本研究は明快な構造・地盤条件を持つ建築物の構真柱構造について長期にわたって測定と観察を続け、コンクリートと鉄骨の間の応力伝達性状などの力学的諸問題を究明し、設計と施工に有用な指針を導いたものである。得られた主要な成果を要約すると次のようになる。

- (1) 各構真柱構造に作用する鉛直力の大きさは、それぞれの構真柱の支配面積に応じて算出されることを明らかにしている。
- (2) 隣接する構真柱構造の間で若干作用荷重が変動することがあり、また、掘削の進行にともなう地盤のリバウンド現象が局部的に阻止される場合、構真柱構造に付加軸力が生じることを示している。
- (3) 構真柱鉄骨に付加される曲げモーメントの大きさは、材長の1/300程度の偏心載荷を想定して算出できることを示している。
- (4) 柱脚根入れ部の応力伝達には付着力が最も期待でき、その許容応力度には $F_c$ 値の3%程度の値を採用してよいことを提案している。
- (5) 構真柱鉄骨の水平板材下面に対しては杭コンクリートとの間の支圧力が期待できないこと、しかし、この鉄骨材に水平に取り付けたスタッドジベルは杭コンクリートとの間の応力伝達に有効なことを指摘している。

以上のように本研究は、大規模な高層建築物を軟弱地盤上に建設する場合に広く採用されながら、ほとんど研究がすすんでいない構真柱構造の力学性状についていくつかの知見を得、有用な設計・施工指針を提示したものであり、建築工学に貢献するところが大きい。よって本論文は、博士論文として価値あるものと認める。