

Title	逆打工法における打継目の施工法に関する研究
Author(s)	高幣, 喜文
Citation	大阪大学, 1990, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/37422
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"〉 大阪大学の博士論文について 〈/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）	たか 高	へい 幣	よし 喜	ふみ 文
学位の種類	工	学	博	士
学位記番号	第	9 2 2 7	号	
学位授与の日付	平成 2 年 4 月 26 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	逆打工法における打継目の施工法に関する研究			
論文審査委員	(主査) 教授 鈴木 計夫 教授 井上 豊			
	教授 五十嵐定義 教授 脇山 広三			

論文内容の要旨

本論文は、鉄筋コンクリート造ならびに鉄骨・鉄筋コンクリート造の建物を建てる際に、よく採用される逆打工法の技術的課題の一つである打継目の施工法を確立することを目的とした一連の研究成果をまとめたものである。

逆打工法は、地下工事の安全と作業スペースの確保、建設公害の低減と工期の短縮等の利点があるため市街地の軟弱な地盤における地下工事によく採用されている。通常、建物は基礎から順次上部に向かって建設されるが、逆打工法では上部のコンクリートが先に打込まれるため、支障なく工事を進めるには、以下に示すような技術的課題を解決しておかねばならない。

- (1) 上部荷重の支持方法
- (2) 山留め壁と地下躯体の取合い方法
- (3) コンクリートの逆打打継目の施工方法
- (4) 掘削に伴う地盤の浮上がり（リバウンド）の評価方法

この中で、(1)、(2)の課題は今迄にも力学的観点から研究がなされ、技術的にはほぼ確立されている。これに対して、(3)、(4)の課題は施工的影響を受けやすく、技術的にも未解明な問題が多い。また近年、建物は高層化、大型化しており、施工方法が建物の品質に与える影響が大きくなっている。特に、逆打打継目は、力学性能、水密性能、耐久性能等の性能が重視されるが、その基になる施工法が標準化されていなかったため、打継目の品質が安定していない。本論文は、逆打工法を採用する上で重要な上記の課題の中で、逆打打継目の施工法に焦点を絞り、設計・施工上の指針を得るため行った一連の研究をまとめたもので、次の 8 章から成っている。

第1章では、逆打工法の発展過程を振り返るとともに、上記の技術的課題に対する既往の研究を概観し、本研究の位置付けを明確にしている。

第2章では、打継目の設計と施工の実態を調査分析し、要求されている構造的性能、施工性、経済性等を考慮した合理的な施工法選定手法を提案している。

第3章では、従来よく用いられていた施工法の欠点を改良した新施工法を提案するとともに、打継目の品質に影響する各種の要因を調査し、施工標準作成のための基礎資料を提示している。

第4章では、各種の打継目施工法で作製した柱の耐力性状を調査・考察し、耐力的に安全な施工手法の範囲を明らかにしている。

第5章では、打継目の水密性の現状を調査し、その改善工法を提案するとともに、水密性確保のための留意点を提示している。

第6章では、打継目の施工工数低減のため、逆打コンクリート用の新しい混和材料を開発し、その効果を検証するとともに、中性化促進実験を行い、打継目の耐久性を明らかにしている。

第7章では、打継目の品質を非破壊で検査する方法を検討し、超音波伝搬速度法の適用性、有用性を明らかにしている。

第8章では、本研究の成果を要約している。

論文審査の結果の要旨

大規模・高層建築物等に採用される逆打工法は、地下工事の安全性、工事公害の低減、工期短縮および軟弱地盤への対応性等種々の有利性からその利用は益々一般化してきている。しかし、この工法の適用に際して最も要となるコンクリートの打継目部分の力学的性能、水密性能および耐久性能等については、施工上の影響が入り易く充分解明されていなかった。

本論文は種々の施工法による打継目の性能を系統的に解明すると同時に新たな施工法も提案し、設計・施工上の有用な指針を与えている。得られた成果を要約すれば次のとおりである。

- (1) 逆打打継目の設計と施工の現状を調査して、力学的観点から既往の3種類（直接法、注入法、充満法）の施工法の優劣を解明し、設計者および施工者のために、設計条件を考慮した合理的な施工法の選定方法を明示している。
- (2) 注入法の問題点を明確にし、その改良工法（新注入法）を提案するとともに、施工標準作成のための重要な知見を明示している。
- (3) 直接法のための新しい混和材料を開発し、力学性能、水密性能に関する有効性を明確にしている。
- (4) 打継目の水密性能の現状を調査するとともに、水密性能向上のための改良工法を提案し、実施建物における実験からその効果を検証している。
- (5) 打継目の形状が、柱の軸圧縮耐力に与える影響を明確にするるとともに、各種の施工法によって作製した柱の打継目の曲げせん断実験により、施工法による打継目の力学的性能への影響を明らかにしている。

(6) 打継目の耐久性を中性化促進実験によって調査し、各施工法の耐久性能に及ぼす影響を明確にしている。

(7) 打継目の品質を非破壊で検査するため、超音波伝搬速度法の適用性を検討し、その有効性を確認するとともに、複雑な配筋の実物の部材に適用する方法を明示している。

以上のように、本論文は逆打工法の適用に際して、従来解明されていなかったコンクリートの逆打打継目の種々の性能を明確にし、また新たな幾つかの提案も行って同工法の安全確実な適用に極めて有益な知見を与えている。

よって本論文は、博士論文として価値あるものと認める。