

本設地盤アンカーに関する施工報告

正会員○武内 義夫¹ 正会員 新井 寿昭¹ 岡 賢治¹
 正会員 小林 康之¹ 片野 襄¹ 正会員 有坂 七郎¹
 菅 浩一²

1. はじめに

地下3階、地上4階及び6階、延べ床面積38,879㎡の規模をもつ、複合施設ビル(姫路市)に本設地盤アンカー工法を採用した。これは地下掘削が深く、また地下水位が高く、浮力による建物の浮き上がりを防止するためである。

本設アンカー施工に先立ち、性能基本試験である引抜試験を実施し、定着地盤の極限摩擦応力度を求めた。引抜試験は2回実施した。1回目は、地表面より本施工での予定定着地盤位置にアンカーを打設した。2回目は、地表面より5.0m下がりの位置より、実際のアンカー最小土被り厚さにはほぼ等しくした位置に打設を行い、土被り厚さの違いによる極限摩擦抵抗への影響を調べた。

また本設アンカー施工の際、地下水の被圧が想定されたため、被圧削孔の施工法を検討した。これらについて、概要を報告する。

2. 本設地盤アンカーの概要

本設地盤アンカーの構成を図-1に示す。引張材のPC鋼線は二重防食されており、アンカー頭部で引張材に導入された緊張力がそのまま定着体下端まで伝達される圧縮型アンカーである。また構造物との定着はナット・ネジ式である。

3. 引抜試験

地盤概要、および引抜試験用アンカー断面を図-2に示す。定着地盤は洪積層で、概ねN値が50以上の大阪層群礫層の砂質土層である。

試験用アンカーの仕様を表-1に示す。なお、定着体上部にはバッカーを取付け、自由長部分のグラウトの水洗いをを行い、この部分の摩擦の影響を除去している。

1回目の試験用アンカーNo.1は定着体長を2.0mとし、本施工での定着深さに合わせて土被り厚さを約23mとした。多サイクル引抜試験結果を図-3に示す。最大荷重1.96MNまで載荷したが引抜けず、極限摩擦応力度は1.84N/mm²以上が得られた。2回目の試験用アンカーNo.2は定着体長を1.0mとし、定着深さは実際のアンカー最小土被り厚さである8.5mとした。多サイクル引抜試験結果を図-4に示す。最大荷重1.29MNで引抜け、極限摩擦応力度は2.42N/mm²が得られた。

Report on construction work of permanent ground anchor

TAKEUCHI Yoshio, ARAI Toshiaki, OKA Kenji, KOBAYASHI Yasuyuki, KATANO Yuzuru, ARISAKA Shichirou and SUGA Kouichi

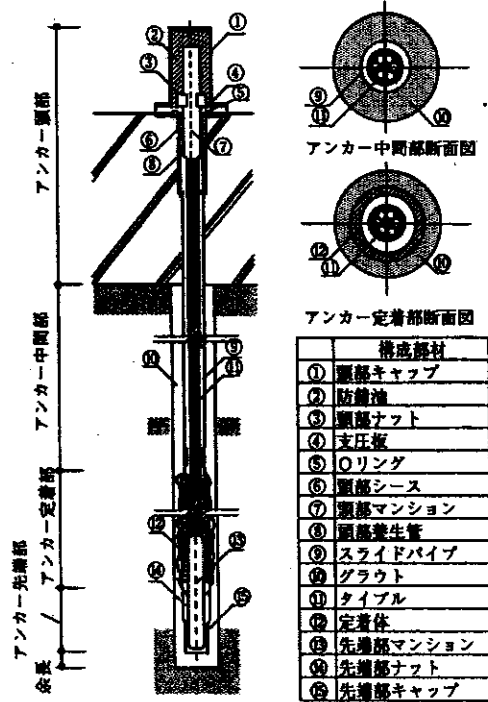


図-1 本設地盤アンカーの構成

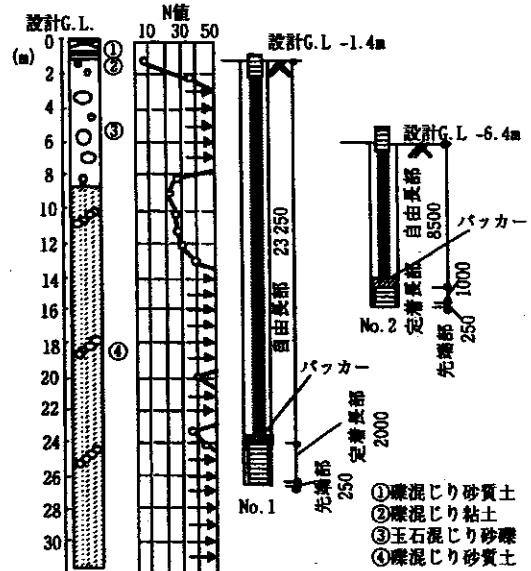


図-2 地盤概要および引抜試験用アンカー断面

表-1 試験用アンカー仕様

	アンカータイプ	降伏荷重	削孔径	削孔長	アンカー長	定着体長
No. 1	F270TC	2.218 MN	170 mm	25.5 m	25.95 m	2.0 m
No. 2	F270TC	2.218 MN	170 mm	9.75 m	10.71 m	1.0 m

4. 被圧地下水におけるアンカー施工

本設アンカー施工時に地下水の被圧が想定されたため、図-5に示す手順で施工した。

事前にガイド管を配置し、上部に止水ボックスを取付けた。削孔は、逆止弁付きクローネンビットを使用したオールケーシング掘りとした。

所定の深さまで削孔した後、その位置での被圧地下水位を測定し、この水位より高い位置までケーシングを継ぎ足して、被圧水に対抗する方式とした。続いてグラウト一次注入を行った後、アンカー組立材を挿入し、ケーシングを徐々に引揚げ、定着体位置でグラウトの加圧注入(0.49 N/mm²、5分間保持)を数回に分けて実施した。再びケーシングを引揚げ、ガイド管下端内のアンカー部に取り付けたフリクションパッカーにグラウトを加圧注入し、止水を確実にした。

5. おわりに

引抜試験に関し、土被り厚さの違いによる極限摩擦抵抗への影響については、1回目の試験用アンカーが引抜けず、明確な差異を求めるまでには至らなかった。2回目の試験用アンカーでの、極限摩擦応力度については、最小土被り厚さにおいても、その性能を十分発揮することが確かめられた。

被圧地下水におけるアンカー削孔に関しては、本施工方式により、確実に施工が行えることが確かめられた。なお、採用した本設地盤アンカー工法は、PTCアンカー共同開発グループで開発したものである。

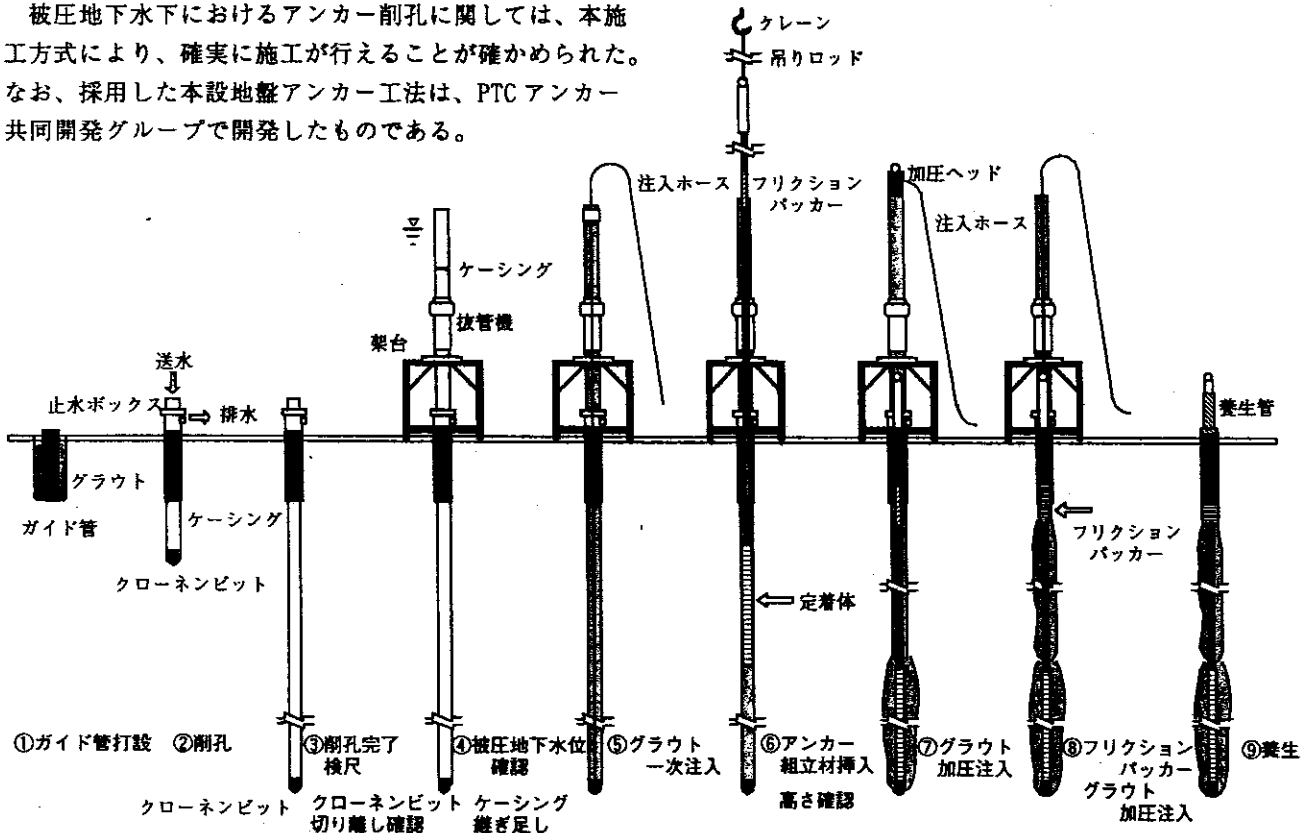


図-5 被圧地下水における本設地盤アンカー施工手順

- *1 西松建設(株)
- *2 日特建設(株)

Nishimatsu Construction Co., Ltd.
Nittoku Construction Co., Ltd.

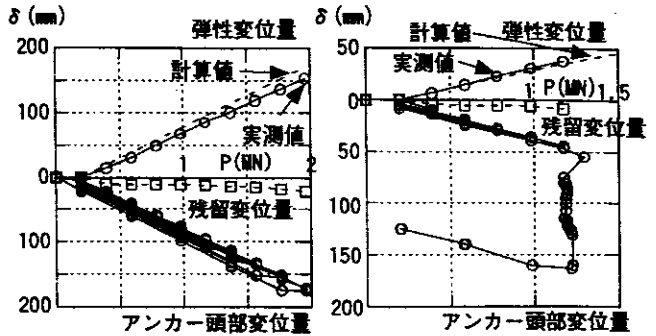


図-3 引抜試験結果
(試験体No.1)

図-4 引抜試験結果
(試験体No.2)

【参考文献】

- (1) (財)日本建築センター基礎評定委員会：
基礎評定委員会の評定・評価に関する基本方針の改定
(1996)について、ビルディングレター、1996.3
- (2) 日本建築学会：建築地盤アンカー設計施工指針・同解説、
1991
- (3) 日本建築学会：建築地盤アンカー設計施工事例集、1997
- (4) PTCアンカー共同開発グループ：PTC本設地盤アンカー
工法設計・施工指針、1990
- (5) 西松建設技報：本設地盤アンカー(永久アンカー)の開発、
pp.67~76、VOL.14、1991