

圧縮型本設斜め地盤アンカー工法に関する研究(その1)
—アンカーの構造概要、削孔精度および掘り出し結果—

正会員 ○ 山本 和博 #1
同 湯谷 孝夫 #2
同 平野 栄 #3

1. はじめに

筆者らは、建築構造物への使用を目的として圧縮型本設地盤アンカー工法(PTC工法)を開発し、既に鉛直アンカーでは実用に供され始めている。ここでは、引き続き研究を進めた斜めアンカーの一連の実証試験の結果を報告する。本報(その1)では、斜めアンカーの構造概要について、砂礫地盤と土丹地盤で行った削孔精度測定結果および実際に施工したアンカーを掘り出してその出来上がり状況を観察した結果について報告する。

2. 斜めアンカーの構造概要

斜めアンカーの構造概要を図-1に示す。引張材は高密度ポリエチレンで被覆された多重よりPC鋼より線で、両端にマンションが圧着されている。構造様式は鉛直アンカーと同じであるが、最小削孔径を170mmとし、定着体部に所定のグラウトの被り厚さを確保するために先端部にバネ式センタライザーを、定着体上部にはセンタライザー取付け鋼管を介して、中間バネ式またはバッカー式センタライザーを取り付けている。なお、定着体径が小さい場合には先端部、定着体上部ともリング式センタライザーとしている。図-2にセンタライザーの拡開時の状況をケーシング先端部分との位置関係で示す。

3. 削孔精度測定

施工角度15°、削孔長40m、削孔径170mmで削孔し、その水平方向と鉛直方向の精度を測定した。砂礫地盤は立川

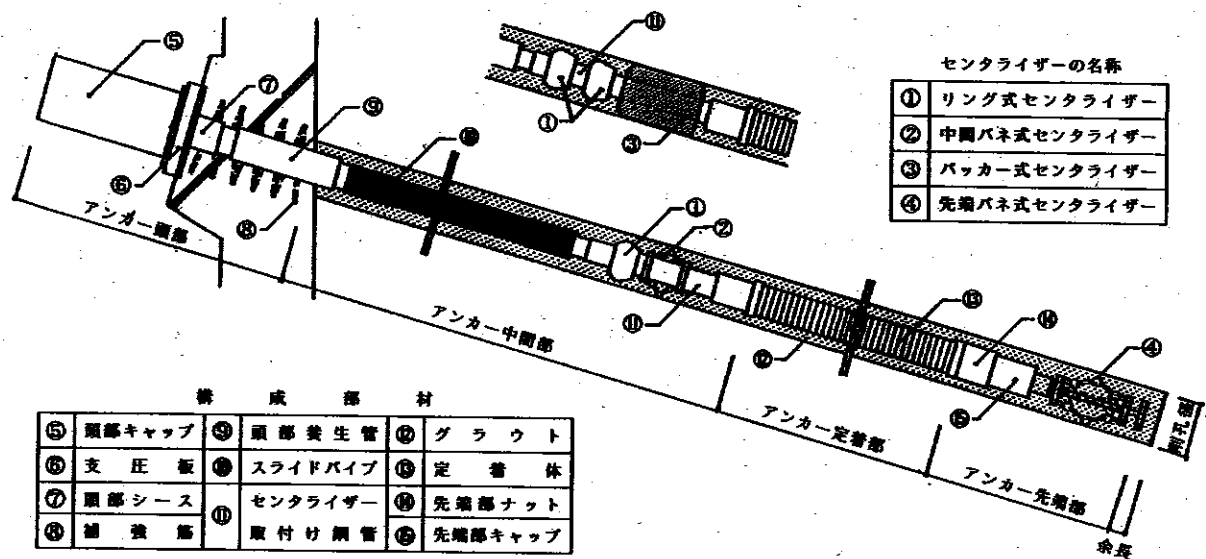


図-1 斜めアンカーの構造概要

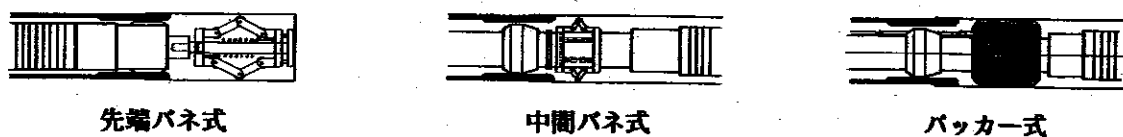


図-2 センタライザーの拡開時の状況

礫層、土丹地盤は三浦層群の土丹層を対象地盤とし、削孔機は砂礫地盤でHDS-JL型ハイバックドリルを、土丹地盤でMCD-8を使用し、二重管方式で施工した。なお、削孔精度測定器として坑井傾斜測定システム(TV-ON-Line システム)を使用した。削孔精度測定結果を表-1に示す。両地盤とも水平方向では右向きにずれており、鉛直方向では砂礫地盤で上向きに、土丹地盤で下向きにずれていた。

表-1 削孔精度測定結果

地盤	水平方向	鉛直方向
砂礫地盤	1/119.4 右向き	1/62.7 上向き
土丹地盤	1/41.2 右向き	1/51.2 下向き

4. アンカー体の掘り出し結果とグラウトの被り厚さ

掘り出し観察を目的とした施工性試験体として、砂礫地盤で2体、土丹地盤で1体、実際の施工手順に従って施工した。いずれの試験体も施工角度15°、削孔長21.2m、定着体長6.0mとした。表-2に施工性試験体の概要を示す。SA-3、SB-2では、先端部のバネ式センタライザーの拡開をケーシングを400mm引き上げることにより行った後、グラウトの先端部加圧を行った。また、SA-3で使用したバッカー式センタライザーには、その上部に補助的に取り付けられたリング式センタライザー部分までケーシング先端部を引き抜いてから、注入ホースよりグラウト加圧を注入圧2kgf/cm²で2分間行った。

表-2 施工性試験体の概要

地盤	試験体記号	アンカータイプ	定着体径(mm)	センタライザー	
				定着体上部	先端部
砂礫地盤	SA-2	F130TC	87	リング式	リング式
	SA-3	F200TC	122	バッカー式	バネ式
土丹地盤	SB-2	F200TC	118	バネ式	バネ式

なお、アンカー定着部では3mごとにグラウト加圧を5kgf/cm²で5分間行った。

1) アンカー体の掘り出し観察結果

砂礫地盤で掘り出したSA-2、SA-3のアンカー体は、グラウトの地盤への浸透は顕著ではなく、礫などの付着は比較的少なかった。土丹地盤で掘り出したSB-2のアンカー体は、グラウトのみで形成されたほぼストレートな幹体であったが、定着体上部の上側が一部傘状になっていた。また、それぞれのアンカー体定着部を1mごとに周長と直径について測定した。表-3にその結果を示す。設計周長は534mm、設計直径は170mmであり、すべて設計値を満足するものであった。

表-3 アンカー体の周長と直径の測定結果

地盤	試験体記号	周長 (mm)			直径 (mm)		
		最小	最大	平均	最小	最大	平均
砂礫地盤	SA-2	563	600	582	176	188	181
	SA-3	555	595	574	174	184	180
土丹地盤	SB-2	547	617	568	170	180	173

2) 定着体のグラウトの被り厚さ

定着体のグラウトの被り厚さは、それぞれのアンカー体を約1mごとに切断し、1断面につき8箇所測定した。一例としてSA-3の測定結果を図-3に示す。被り厚さは、SA-2で最小30mm、最大57mm、平均42.6mmであり、SA-3で最小19mm、最大29mm、平均24mmであり、SB-2で最小19mm、最大57mm、平均29mmであった。

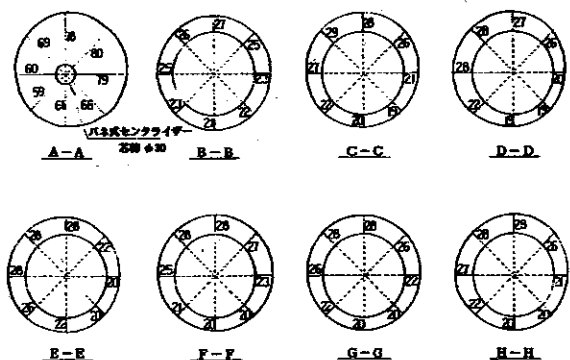


図-3 グラウトの被り厚さ (SA-3)

5. まとめ

本工法を鉛直アンカーから斜めアンカーに拡張するにあたり数種類のセンタライザーを考案し、実証試験を行った。その結果は、ほぼ満足できるものであった。

なお、本研究は鉛直アンカーに引き続き、安藤建設㈱、㈱鴻池組、住友建設㈱、㈱鎌高組、東海興業㈱、戸田建設㈱、西松建設㈱、㈱フジタ、三井建設㈱、エスイー産業㈱(旧新構造技術㈱)、構造工事㈱、日特建設㈱、および日本基礎技術㈱の13社の共同で行ったものである。

【参考文献】1) 有山峰夫他：圧縮型本設地盤アンカー工法に関する研究(701) 1990、第25回土質工学研究発表会

*1 三井建設㈱ 建築本部建築技術部 *2 ㈱鴻池組 技術研究所 *3 住友建設㈱ 建築部