

連続土留壁の本体利用のための合成補強に関する実験について

大阪市交通局 正員 大浦 武
同 上 正員 川口大仁
同 上 正員 〇表 友宏

§1. はじめに 連続土留壁を本体構築物として使用する為の資料を得る為、基礎的実験を行ったが、その中で、泥水中で施工したRC壁と掘削後に補強の為施工するRC壁との一体性について、又泥水中で施工したRC壁に床版を打ち継いだ場合の隅角部に於ける応力状態について検討したものの一部を報告するものである。

§2. 実験概要及び結果

実験に使用したコンクリート配合は表1の通りで、鉄筋はSD30及びSR24(助筋)を、泥水はバントタイトの10%溶液を用いた。

粗骨材 最大径 (mm)	スランプ の範囲 (cm)	空気量 の範囲 (%)	水セメント 比 (%)	細骨 材率 (%)	単位重量(kg/m^3)				σ_{cr} (kg/cm^2)
					水	セメント	粗骨材	細骨材	
25	9~12	3~4	52	37	160	310	684	1174	210

表1

供試体は梁型(B型)及びラーメンの隅角部を想定したL型の2つの型を作成した。

1) 重ね合わせ版及び合成版の曲げ試験(B型)

供試体の形状は図1の通りとし、その種類はコンクリートの打設回数、打設条件、打ち継ぎの状態、shear connectorの有無等の条件によって19種類とした。その中で打ち継ぎが①グリ
ス塗布②面荒し③shear connector 挿入④端部

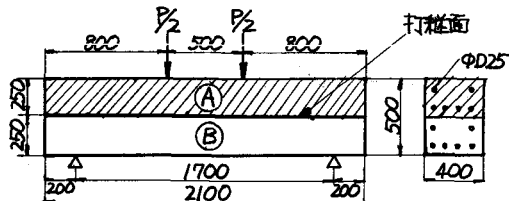


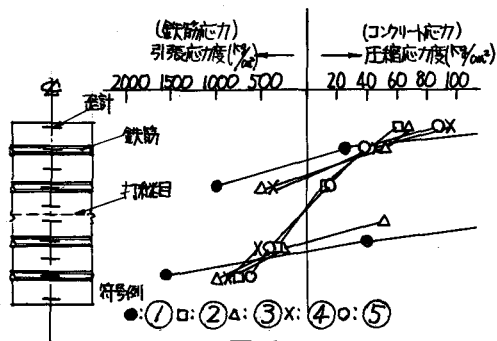
図1 ①泥水中打設 ②大気中打設

面荒しshear connector 挿入、中央部にグリス塗布⑤一体打ちの5つの代表的な型についての試験結果を表2に示す。

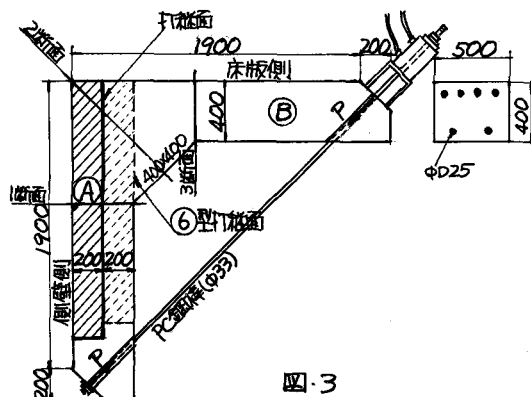
	測定値					計算値		備考
	①	②	③	④	⑤	I	II	
打ち継ぎ 条件	グリス 2段打	面荒し 2段打	鉄筋Φ19 10%以上 全32本	端部(隅角) Φ19全 8本、中間 グリス塗布	大気中 一体打	重ね版 とした場合	一体 とした場合	重ね板とした場合は上部が泥水中、下部が大気中 中で打設したものである。
比荷重(t)	10.0	17.5	10.5	12.0	17.5	7.8	16.9	②⑤型はいずれも $P>100\text{t}$ であった。尚破壊の様相はすべて剪断破壊であった。
破壊荷重(t)	99.2	>100	90.0	99.0	>100	47.0	143.0	①型は低荷重のもとで、すでにスリを生じたが、②型はほとんどそれに認められなかった。
P=30tに於ける 最大たわみ(mm)	2.3	0.6	1.6	0.7	0.4	1.0	0.3	
P=30tに於ける スリのスレ(mm)	0.70	0.02	0.47	0.18	0	—	—	

表2

又 $P=30\text{t}$ に於ける応力状態は図2に示すが、①③型は、そのshear connectorの量、形状(垂直、斜め等)の如何に拘わらず、計算値I(泥水中打設部分と大気中打設部分が、分離し、単独に外力に抵抗する場合)と大略一致した。又②型は、計算値II(全断面が一体として働くと考えた場合)と一致した。この中間的なタワミ性状を示した④型の歪分布は両者にまたがっている。



図・2



図・3

2) 隅角部の曲げ試験 (L型)

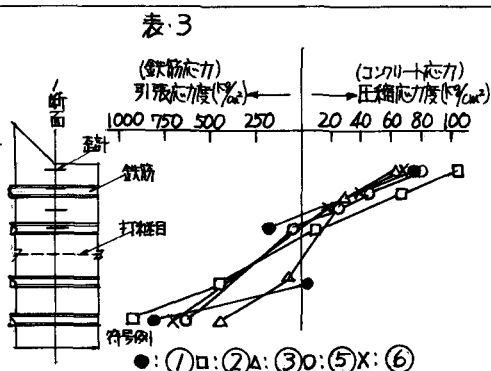
供試体の形状は図3の通りとし、その種類はB型の場合と同様に打ち継目の操作を行って6種類とし、一体打ちの隅角部と比較検討した。この中で打ち継目が①②③⑤(前項参照)及び⑥側壁部重ねなしで面荒し。助筋入の5つの型についての試験結果を表3に示す。

	測定値						計算値	備考
	①	②	③	⑤	⑥	Ⅱ		
側壁部打ち継目条件	ガス新2段打ち	面荒し2段打ち	鉄筋φ19 15°ピン全21本	大気中一体打ち	泥水中一体打ち	泥水中一体打ち	Ⅱ	①型のみが打ち継目を介して生じた急激な断面ヒビ割れによって破壊。他はハンチ前面で曲げ圧縮破壊を行った。
比荷重(ト)	7.0	5.0	7.0	6.9	7.0	7.7	Ⅱ	
破壊荷重(ト)	31.8	34.2	38.0	33.0	39.0	33.6	Ⅱ	
P=10 ⁴ に於ける側壁部の変位(mm)	2.2	1.7	0.9	1.0	0.9	0.8	Ⅱ	
P=10 ⁴ に於ける目開き(mm)	0.04	0.03	0.02	—	0.005	—	Ⅱ	

又P=10⁴に於ける1断面の応力状態は図4に示すが、①型を除いて、他の供試体は、いづれも計算値Ⅱに一致した。又①型ではP=4⁴程度の低い荷重では計算値Ⅱに一致したが、P=10⁴載荷時には断面の一体性が崩れて計算値Ⅰに一致した分布となっている。尚3断面の応力分布は、いずれの供試体にあっても計算値Ⅱと一致した。

又2断面に於ける応力分布は、⑥型以外は、打ち継目近傍で局部的な乱れが生じている。尚⑥型の応力分布は⑦のそれとよく一致した。

§3. むすび 泥水中で打設したコンクリートに大気中でコンクリートを打増した部材の合成の度合いは、面荒しをしたり、③型のようなshear connectorを挿入する等する事で一体部材とほぼ同程度の強さが期待できる事がわかった。しかし面荒しは、その施工性や泥水コンクリートの強度の不均一性を考えると、定量的に決定する事が困難なので、安全側に立ってshear connectorの挿入で処理するよう考えている。その補強の程度については、今後検討を続けて行きたい。



図・4