

VI-195 遮水シート工法に関する研究（その2）

-遮水シート継手部の総合評価-

㈱奥村組技術研究所 ○(正)辻 誠一、(正)脇田恒夫

同上

増田正和、(正)吉國一久

シバタ工業㈱

小野田忠弘、寺下文裕

1. まえがき

本工法の概要については、参考文献¹⁾で述べた。本文では、遮水シート継手部の構造全体としての特性を評価すべく実施した一連の実験について報告する。

2. 実験概要

継手部全体の総合評価方法として、継手部の止水性能と引張特性を調べた。実験に用いた遮水シートと継手材の基本物性は参考文献¹⁾と同じである。

(1) 止水性能

止水突起の形状を図-1に、実験条件を表-1に示す。ここでは止水突起の数が止水性能に及ぼす影響を調べるために、突起数 $N=2, 4, 6$ のときの止水性能を図-2に示す実験装置を用いて調べた。遮水シートの中空部に所定圧力で充填材を注入し、継手材に密着させ、水の場合は注入直後、モルタルの場合は硬化した後（6日後）、注水孔より加水して漏水の有無を調べた。

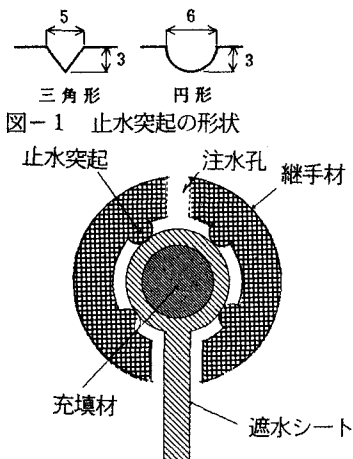


図-1 止水突起の形状

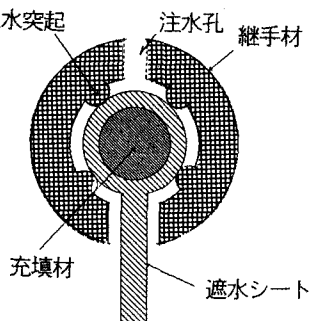


図-2 止水性能実験装置

(2) 引張特性

試験装置を図-3に、試験条件を表-2に示す。止水突起の形状は止水性能実験と同じである。所定圧力で充填材を注入し、モルタルが硬化後（9日後）に試験体を引張試験機に取付け、引張荷重を作用させたときの継手部の挙動を観察し、破断時の引張荷重を測定した。

表-2 引張試験条件

材 料		突起形状	突起数:N	充填材料	注 入 圧:P (kgf/cm ²)
遮水シート	継手材				
EPT/IIR	硬質PVC	円形	4・6	モルタル	2.0・3.0

表-1 実験条件

材 料		突起形状	突起数:N (個)	充填材料	注 入 圧:P (kgf/cm ²)
遮水シート	継手材				
EPT/IIR	硬質PVC	三 角 形	6	水	0.0~2.5
		円 形	2・4・6	モルタル	2.0・3.0

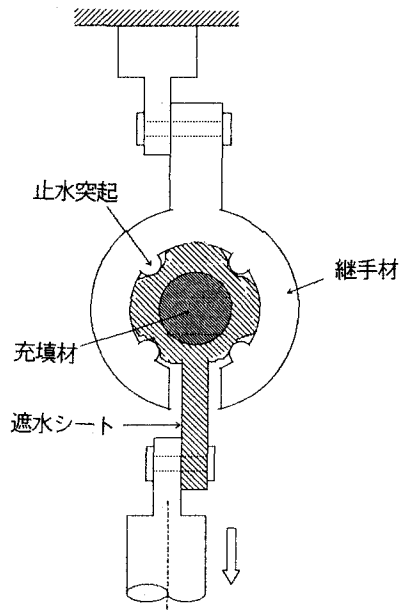


図-3 引張試験装置（N=4 の場合）

3. 結果および考察

(1) 止水性能

止水突起数と漏水圧力の関係を図-4に示す。突起数が増え、注入圧が変化してもこの傾向は変わらない。したがって、継手部の止水性能は突起1か所当たりの漏水圧力により決定され、突起の数量とは無関係であると考えられる。

一方、注入圧と漏水圧力の関係（図-5）をみると、水とモルタルともに充填材として用いた場合、ほぼ直線的に変化しており、注入圧が高いほど漏水圧力が高くなっている。

(2) 引張特性

引張試験結果を表-3に示す。破断荷重は210～225kgfで、応力換算すると53～56kgf/cm²であり、突起数、注入圧に関係なくほぼ同じであった。なお破断は全て遮水シートのフランジの端部において発生していた。

スリット幅は初期状態で10mmだったものが、注入圧2kgf/cm²で11mm、注入圧3kgf/cm²で12～13mmになっており、遮水シートの中空部が膨張することにより、継手材のスリット幅が少しではあるが広がっていることがわかる。

継手材に作用する引張荷重に対する継手材の耐久性を評価する指標として、充填材注入後のスリット幅と引張荷重をかけたときのスリット幅の変化を測定したが、シートが破断にいたるまでの荷重の範囲内ではほとんど変化はみられなかった。

遮水シート中空部の伸びについて観察した結果、突起数4個のときの伸びは、6個のときの伸びよりも小さくなっていた。これは突起の位置がスリット端部に近いと、シートの伸びにより突起の拘束力が低下したためと考えられる。

4. まとめ

今回の一連の実験により、試作した継手部の止水性能および引張特性を確認することができた。今後はスリット幅と継手材の曲げ応力との関係について検討するとともに、現場実証実験で性能を確認する予定である。

<参考文献>

- 1) 吉國ほか：遮水シート工法に関する研究（その1）、土木学会第47回年次学術講演会、1992

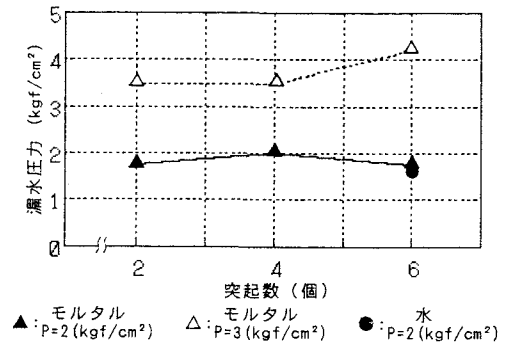


図-4 止水突起数～漏水圧力

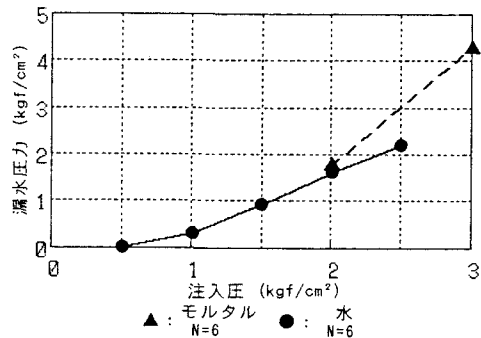


図-5 注入圧～漏水圧力

表-3 引張試験結果

注入圧:P (kgf/cm ²)	突起数:N (個)	引張荷重 (kgf)	スリット幅 (mm)
0.0	—	0	10
2.0	4	0	11
		100	11
		200	12
		210	—
	6	0	11
		100	11
		200	12
		220	11
3.0	4	0	12
		100	12
		200	14
		220	—
	6	0	13
		100	13
		200	13
		225	13