

鉄道線路の施工基面幅拡幅工法について

J R 東日本 東北工事事務所〇正会員 近藤純司

J R 東日本 東北工事事務所 米内昭夫

J R 東日本 東北工事事務所 正会員 斉藤啓一

1. はじめに

盛岡と秋田を結ぶ田沢湖線新在直通運転設備（仮称田沢湖新幹線）工事は、現在の線路幅を狭軌から標準軌に改軌し、新幹線の乗り入れを可能とするものである。そのため、現在の鉄道線路の施工基面幅の拡幅が必要となる。そこで新たに枠型部材による施工法を開発し、報告した¹⁾。現在、実施工における性状を把握するために、現地での長期的な試験施工を実施しているのでその途中結果を報告する。

2. 枠型部材の概要

施工基面の拡幅は、従来H鋼を親杭とし、RC板を横矢板に用いた土留め方式で施工しているが、鉄道盛土地中には埋設ケーブルがあり、H鋼杭打ち込み時にケーブル切断の恐れがあること、材料の重量があり運搬に苦勞すること等により、改良が望まれていた。そこで施工性も考慮し、軽量のコンクリート二次製品を使用し、埋設ケーブルを切断しない、土工量の少ない施工法として、枠型部材を開発した。

試験施工を行った枠型部材は図-1に示す3タイプである。「Aタイプ」は繊維補強コンクリートと多孔質コンクリートで構成され、のり肩に据え付け後、枠内に川砂を充填し、締め固めるものである。「Bタイプ」はAタイプを施工後、枠型のコーナー部に水平方向の抵抗力を期待して、杭を打ち込むものである。また、「Cタイプ」はジオテキスタイルで水平方向の抵抗力を期待するもので、多孔質コンクリートに2枚のジオテキスタイルを装着した構造である。なお据え付けは1枚目のジオテキスタイルをのり面なりにセットした後、川砂を水平になるように充填し、更に水平に2枚目をセットしたのち、上から杭を打ち込み、川砂を更に充填し締め固めるものである。3タイプとも線路方向の部材間の連結は、平板鋼とボルト締めにより行っている。部材の重量はA・Bタイプが約25kg、Cタイプが約14kgである。

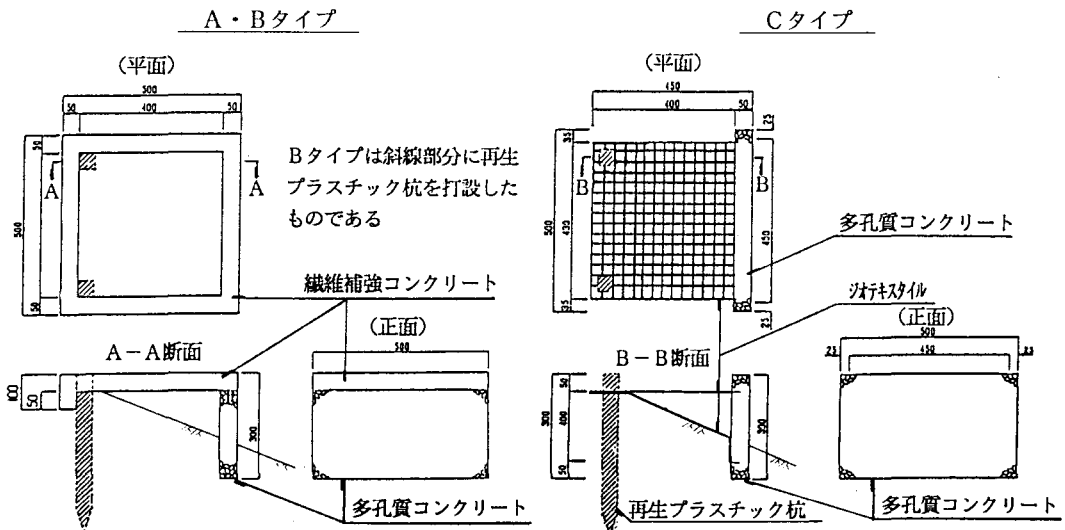


図-1 枠型部材 (mm)

3. 試験施工の概要

施工基面には、枠型部材を図-2のように配置し、拡幅を行っている。

試験施工は、3タイプの施工性、列車荷重や盛土の沈下等による枠型部材の性状を確認するため、平成5年12月から、実線路の直線区間を選び、同一タイプの枠型部材をそれぞれ60枚（30mずつ計90m）敷設した。そして拡幅終了後、基準杭（不動点）を

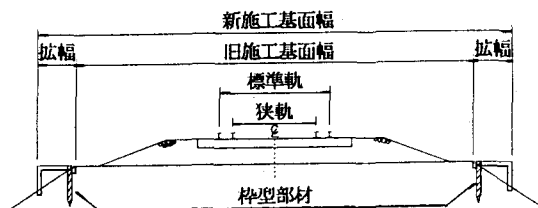


図-2 枠型部材の配置

設け、施工完了時を初期値とし、施工後24日目、および38日目に枠型部材の線路直角方向の水平変位量（以下水平変位量という）と鉛直変位量を10m毎に計9箇所測定した。図-3に、測定位置を示す。

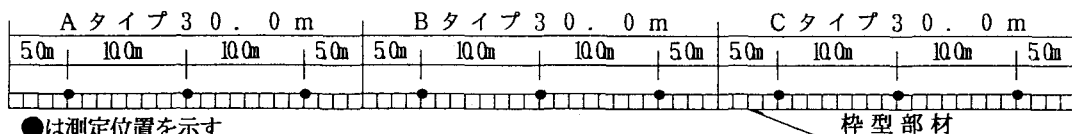


図-3 測定位置

4. 測定結果

表-1に測定結果について示す。

表-1 測定結果（初期値＝0mmとする）

測定開始 からの日時	水平変位量 (mm)									鉛直変位量 (mm)								
	Aタイプ			Bタイプ			Cタイプ			Aタイプ			Bタイプ			Cタイプ		
24 測定値	-4	-4	-2	1	0	-2	0	0	1	0	1	1	-1	1	1	-2	-3	1
日 平均	-3.3			-0.3			0.3			0.7			0.3			-1.3		
38 測定値	-8	-5	-3	-1	-1	-4	0	0	2	-3	-3	-3	-6	-2	-2	-1	-3	1
日 平均	-5.3			-2.0			0.7			-3.0			-3.3			-1.0		

*水平変位量は線路に近づく方向を、鉛直変位量は浮き上がる方向をそれぞれプラスとする。

(1) 施工性について

Cタイプは自立しない構造形式であるため、据え付けに困難が伴い、またジオテキスタイルのセットに時間がかかるため、A・Bタイプと比較すると施工には時間を要した。

(2) 水平変位量について

施工後、1ヵ月程度では、Aタイプには変位が生じているのに対して、B・Cタイプはほとんど変位が生じていない。なお、枠型部材は線路と反対方向に変位するようである。

(3) 鉛直変位量について

A・Bタイプの変位はCタイプと比較すると若干大きい値が観測されている。なお、枠型部材は沈下するようである。

5. まとめ

今後も引き続き長期的な測定を計画しているが、3タイプで路盤拡幅の試験施工を行った結果、施工後初期の変位はCタイプのものが最も少ないようである。引き続き測定を行うので長期的な性状についても今後報告していきたい。また測定にあたって、東北工事事務所盛岡工事区の皆様には多大な御協力を頂いた。ここに厚くお礼申し上げます。

参考文献 1) 向谷地・米内・佐々木、鉄道盛土施工基面幅の拡幅工の研究、土木学会第48回年次講演会、1993.9