

IV－13

盛岡・秋田間新在直通化のための土木工学的課題

JR東日本 東北工事事務所 正会員○藤原正浩

JR東日本 東北工事事務所 正会員 渡部 修

JR東日本 東北工事事務所 正会員 加藤 光

1. はじめに

わが国の鉄道において、軌間ゲージの変更（以下改軌という）は特に過去にもいくつかの事例をみることができる。すでに開業した山形新幹線や今回報告する盛岡・秋田間新在直通化工事は改軌によって新幹線電車の在来線乗り入れを可能にするものであるが、新幹線と在来線の運行システムや規格上の相違、あるいは旅客輸送を継続しながらの改良という面で課題を抱えている。

しかし、次に述べる特徴によって新在直通化は、フル規格新幹線建設とは異なる有利な点を内在しており今後の鉄道輸送網整備の有力な選択肢の一つとなりうるので、盛岡・秋田間新在直通化の計画を中心に、主に土木分野での課題について考察を試みた。

2. 新在直通化の特徴

フル規格の新幹線建設と比較しての第一の特徴は既存の在来線設備を最大限に使用する点である。このことによる有利性として以下の諸点が挙げられる。

(1) 建設コスト上の有利性

- ・新たな構造物の建設を大幅に逓減することができる。
- ・用地取得を最小限に抑えられる。
- ・駅その他在来施設の多くをそのまま使用することができる。

(2) 周囲に与える環境上の有利性

- ・自然環境、生活環境、社会環境とも悪化させる要素が少ない。
- ・建設資材の多くを再利用できるため、省資源型の建設ができる。
- ・駅位置は従来そのままとなるため、駅周辺地域に対してマイナス要素の環境変化がない。

3. 課題

上記のような特徴を活かしつつ、新在直通化の目的に沿った改良を行ううにあたっては、大別して以下の4点のような解決すべき点があるものと考えることができる。

(1) 既存設備を最大限利用するための設備計画

新在直通車両は在来線の建築限界を支障しないよう、一般の新幹線車両よりも小型の車両を使用するが、軌間については在来線が狭軌(1067mm)であるのに対し、標準軌(1435mm)であることなどに起因して、既存の鉄道施設の一部を改築することが必要である。これらの施設改良はできる限り投資額を逓減するべきであるから、いかに多く既存の設備を活用していくことができるかが課題となる。

(2) 現状の輸送サービスを維持しながら設備改良を進めるための方策

現在使用している路線を新在直通線として整備するものであるから、現行で提供している輸送サービスを維持しながら工事を進めていかなければいけないので、そのための適当な方策を考えることが課題となる。

(3) 時間短縮（速達性向上）のための課題

速達性を向上させるためには、単に車両の直通をはかるだけではなく、新在直通線区間においても列車の表定速度を極力向上させることが必要であり、そのための施設改良も課題となる。

(4) 工期短縮のための課題

短期間の工期で、新在直通線の種々の施設の建設、改築工事を実施するために急速施工のための施工方法の技術的検討と効率的な施工計画が課題となる。

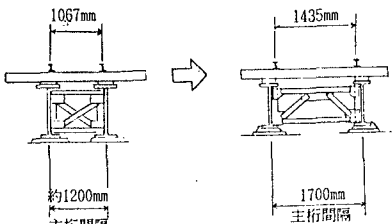
4. 課題に対する方策

各課題に対して計画された方策をまとめると以下ようになる。

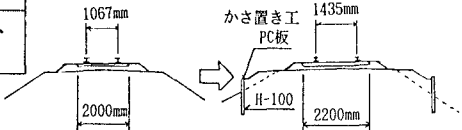
(1) 既存設備の利用

	再 利 用 区 分		記 事
	再 利 用	取 替	
線 路	レール、バラスト	マクラギ、分岐器 バラスト（一部）	レールはロングレール化
橋りょう	橋台、橋脚 桁（一部）	主桁間隔の小さい桁 限界支障する桁	
トンネル	すべて継続して 使用する	限界支障があれば 一部改築する	
路 盤	すべて継続して 使用する	拡幅が必要な場合 かさ置工で対処	現鉄道用地内で処理し、 増用地を考えない

(主桁間隔の広い桁への取替)



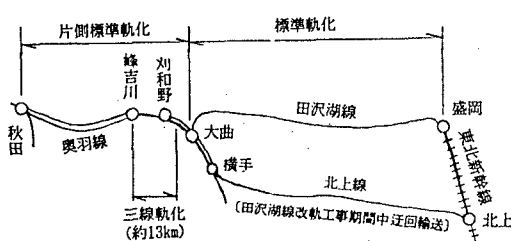
(かさ置き工による路盤拡幅の例)



(2) 工事期間中の輸送サービス

線 名	現 状	施 工 法	輸 送 サ ー ビ ス
奥羽本線	複 線 大曲～秋田52km	片側ずつ列車を 止めて死線施工	単線運転化
田沢湖線	単 線 盛岡～大曲75km	全線列車運休で 死 線 施 工	バス代行 迂回輸送（北上線）

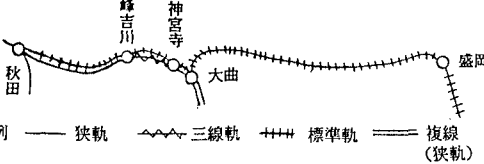
(当初の路線状況と改軌工事)



(3) 時間短縮（速達性向上）

短縮効果	対 策	記 事
乗換解消	盛岡駅での分割併合方式による直通	
制限速度 撤廃	曲線改良（緩和曲線延伸） カント扛上 分岐器通過速度向上・一線スルー化	線路改良
列車交換 スタイルの 解消	新幹線列車の走行中すれ違い	奥羽線13km間 三線軌化

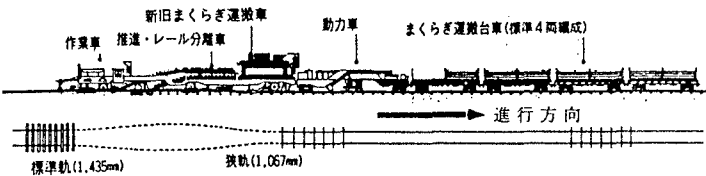
(工事完成時)



(4) 工期短縮

- a) 死線施工による効率化
- b) 軌道工事の機械化
- c) 橋桁更換の機械化
- d) 線路下横断構造物の急速施工
- e) 長大橋りょうの急速施工
- f) 高架橋の急速施工

(軌道連続更新機(ビッグワンダー) による改軌工事の急速施工)



5. おわりに

以上のように、新在直通化工事は土木工学分野について施工に際して様々な解決、改善すべき課題を抱えている。これらを総合的に検討し、従前の工事においてのノウハウを役立てていくことが、将来他の箇所新在直通化工事の施工を検討する必要が生じた場合、非常に重要であると思われる。