

出國報告（出國類別：考察）

鐵路車站捷運化功能及聯外交通措施 與車輛基地整合

服務機關：交通部鐵路改建工程局

姓名職稱：曾華潭 工程司

王昭明 工程司

派赴國家：日本

出國期間：96年07月16日至96年07月21日

報告日期：96年09月

出國報告審核表

出國報告名稱：鐵路車站捷運化功能及聯外交通措施與車輛基地整合		
出國人姓名（2人以上，以1人爲代表）	職稱	服務單位
曾華潭	工程司	交通部鐵路改建工程局
出國期間：96年7月16日至96年7月21日		報告繳交日期：96年9月26日
出國計畫主辦機關審核意見	<p><input checked="" type="checkbox"/>1.依限繳交出國報告</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>2.格式完整（本文必須具備「目的」、「過程」、「心得」、「建議事項」）</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>3.內容充實完備</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>4.建議具參考價值</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>5.送本機關參考或研辦</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>6.送上級機關參考</p> <p><input type="checkbox"/>7.退回補正，原因：<input type="checkbox"/>不符原核定出國計畫 <input type="checkbox"/>以外文撰寫或僅以所蒐集外文資料爲內容 <input type="checkbox"/>內容空洞簡略 <input type="checkbox"/>電子檔案未依格式辦理 <input type="checkbox"/>未於資訊網登錄提要資料及傳送出國報告電子檔</p> <p><input type="checkbox"/>8.本報告除上傳至出國報告資訊網外，將採行之公開發表：</p> <p><input type="checkbox"/>辦理本機關出國報告座談會（說明會），與同仁進行知識分享。</p> <p><input type="checkbox"/>於本機關業務會報提出報告</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>9.其他處理意見及方式： 本報告除上傳至出國報告資訊網外，並建置於本局網站員工專區與同仁進行知識分享。</p>	
層轉機關審核意見	<p><input type="checkbox"/>1.同意主辦機關審核意見 <input type="checkbox"/>全部 <input type="checkbox"/>部分 （填寫審核意見編號）</p> <p><input type="checkbox"/>2.退回補正，原因：</p> <p><input type="checkbox"/>3.其他處理意見：</p>	

說明：

- 一、出國計畫主辦機關即層轉機關時，不需填寫「層轉機關審核意見」。
- 二、各機關可依需要自行增列審核項目內容，出國報告審核完畢本表請自行保存。
- 三、審核作業應儘速完成，以不影響出國人員上傳出國報告至「出國報告資訊網」爲原則。

行政院及所屬各機關公務出國報告提要

頁數：74 頁含附件：是否

出國報告名稱：鐵路車站捷運化功能及聯外交通措施與車輛基地整合

出國計畫主辦機關：交通部鐵路改建工程局

聯絡人/電話：陳亞寧/02-89691900 轉 1908

出國人員姓名/服務機關/單位/職稱/電話

曾華潭/交通部鐵路改建工程局/工務組/工程司/02-89691900 轉 1970

王昭明/交通部鐵路改建工程局/局長室/工程司/02-89691900 轉 2105

出國類別：考察

出國日期：96年7月16日至7月21日

出國地區：日本

報告日期：96年9月

分類號/目：H4/鐵路

關鍵詞：迷你新幹線、共軌、三線式道岔

摘 要

我國之交通建設十餘年來大量、快速地興建高速公路、快速道路，全國公路網已漸趨飽和。而在油價上漲、環保意識抬頭的 21 世紀，鐵路運輸系統將是國家經濟發展不可或缺的交通工具。

本次赴日本考察，除參訪日本鐵道有關政府、民間機構，並實地考察由第 3 部門結合都市開發而興建之常磐新線，及為延長新幹線服務範圍而將原有田沢湖線(盛岡—大曲間)、奧羽線(大曲—秋田間上行線)改建之秋田新幹線。相關在來線、新幹線之興建，二者共用月台、路線之標準軌化與三線軌化及基地之整合與聯外交通之措施，均值得我國鐵路建設之規劃、設計及施工之參考。

目 錄

壹、目的.....	1
貳、考察行程.....	2
參、日本鐵道之營運路線與安全管理制度.....	3
肆、常磐新線.....	8
伍、秋田(Akita)新幹線.....	26
陸、新幹線(標準軌)與在來線(窄軌)間轉運方式.....	49
柒、心得與建議.....	51
參考文獻.....	52
附錄 1 日本鐵道運轉事故等報告書(例).....	53
附錄 2 秋田新幹線改軌工程簡介.....	64
附錄 3 三線軌道岔之型式.....	73

壹、目的

一、依據：

交通部鐵路改建工程局 96 年度派員出國計畫。

二、緣起：

高雄鐵路地下化計畫與潮州計畫配合台鐵捷運化、場站機能化、而增建地下、高架捷運化車站及車輛基地。為提昇該二項計畫之車站服務機能、交通運具及聯外交通系統整合，調車場設備與營運先進技術，故有必要學習、考察國外先進國家成功之經驗。

與台灣同屬東亞的日本為鐵路運輸發展成熟之國家，各大都會區內有完善之在來線、地鐵、私鐵等綿密路網，而城際間有新幹線連結。各種運具間之轉乘及整合技術成熟，值得我國參考，爰安排本次考察日本相關鐵路設施之行程。

貳、考察行程

本次考察行程自 96 年 7 月 16 日至 7 月 21 日，共計 6 日。行程係配合交通部參訪日本鐵道相關部門、第三部門鐵道與都市聯合開發，及標準軌與窄軌系統間列車共軌運轉之技術。主要參訪單位及行程表如下：

- (一)參訪日本貿易保險(NEXI)及經濟產業省。
- (二)參訪海外鐵道技術協力協會 (JARTS)、東海旅客鐵道株式會社 (JR 東海)、國土交通省
- (三)考察常磐新線
- (四)考察秋田新幹線
- (五)研討三線軌及標準軌化技術

日期	地點	行程概述	備註
7/16(星期一)	台北至東京	去程	
7/17(星期二)	東京	上午：參訪日本貿易保險(NEXI)及經濟產業省。 下午：參訪海外鐵道技術協力協會 (JARTS)、東海旅客鐵道株式會社 (JR 東海)、國土交通省	
7/18(星期三)	東京	上午：日本鐵道安全管理制度簡報 下午：參訪首都圈新都市鐵道株式會社考察常磐新線(成立第三部門公司經營)	
7/19(星期四)	東京、大曲、秋田、盛岡	上午：搭乘東北新幹線、秋田新幹線赴大曲與 JR 東日本討論秋田新幹線 下午：考察秋田新幹線(神宮寺至峰吉川間三線軌化之施工及營運維修相關議題)	
7/20(星期五)	盛岡至東京	上午：搭乘東北新幹線返回東京 下午：與顧問公司 (JTC) 討論三線軌及標準軌化技術	
7/21(星期六)	東京至台北	返國	

參、日本鐵道之營運路線與安全管理制度

一、日本鐵路的基本資料

公司型式	公司數量	路線長(km)	運量	
			Passenger-km (100mil.)	Ton-km (100mil.)
JR	7	20,148	2,407	219
私有鐵路	176	6,944	1,109	2
公有鐵路	10	650	327	0

二、鐵路的特性

- (一)高密度、高運量
- (二)高速度
- (三)安全
- (四)準時

三、日本鐵路事故發生之原因(2005年)

- (一)平交道障礙事故(49%)
- (二)人身障礙事故(42%)
- (三)道路障礙事故(4.6%)
- (四)列車脫軌事故(3.0%)
- (五)其他設施損壞事故(0.8%)
- (六)列車衝突事故(0.7%)

四、日本國土交通省(MLIT)鐵路安全管理組織

- (一)鐵路局安全部門員工：54人
- (二)地方運輸局(9個)：共172人

五、日本鐵路的安全管理體制

- (一)國土交通省：
 - 1.設施、車輛的構造、機能及運轉的基準制定
 - 2.動力車駕駛證的核發
 - 3.定期保安監查
 - 4.事故時調查及保安情報之提供
- (二)鐵路事業者：
 - 1.相關手冊之制定及遵守

- 2.員工之教育訓練
- 3.設施及車輛之維護管理、設備更新
- 4.事故時報告，提出防止再發生之對策

(三)乘客、一般市民：

- 1.遵守運送規則
- 2.禁止於路線內作投石、破壞號誌機等妨害列車之行爲
- 3.禁止於車內有妨害秩序之行爲

六、鐵路事故之種類：

(一)運轉事故

- 1.列車衝突事故
- 2.列車脫軌事故
- 3.列車火災事故
- 4.平交道障礙事故
- 5.道路障礙事故
- 6.鐵道人身障礙事故
- 7.鐵道物損事故

(二)輸送障礙(旅客列車延遲 30 分鐘以上)

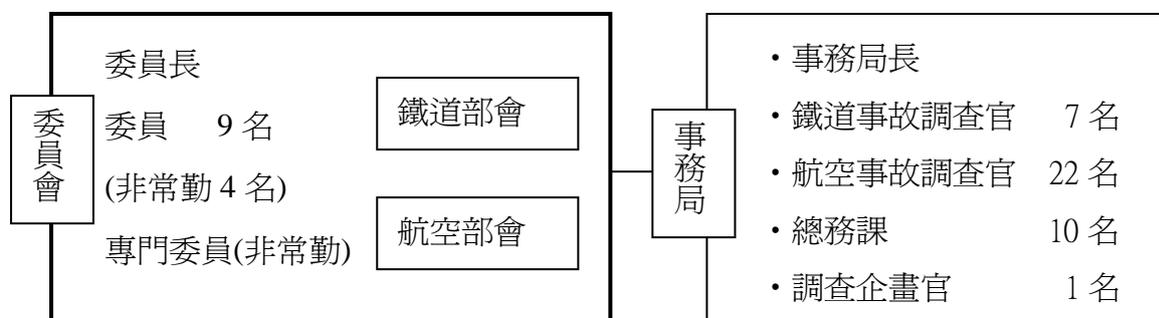
- 1.地震
- 2.坍方
- 3.闖越平交道

(三)事故報告主要項目

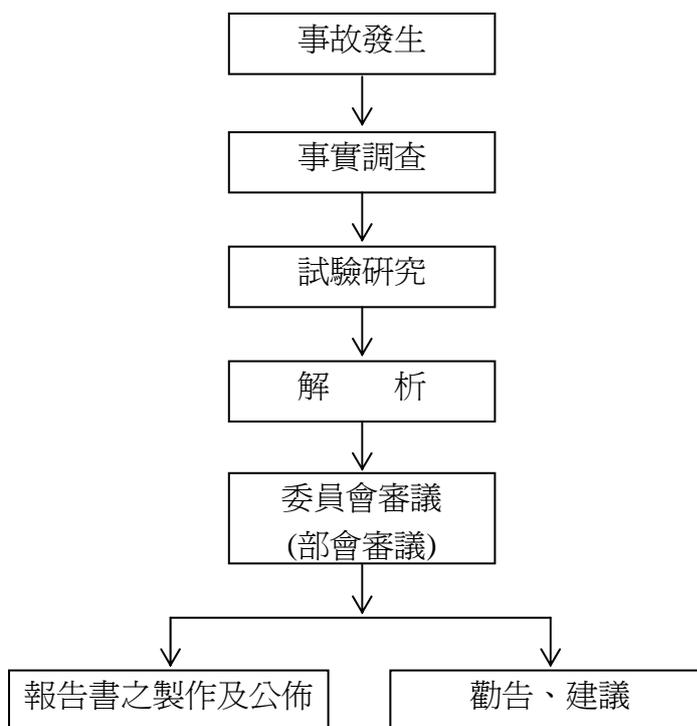
- 1.事故發生之日期、時間
- 2.地點
- 3.事故之種類
- 4.事故之概要
- 5.列車編號
- 6.死傷人數
- 7.輸送障礙之程度
- 8.原因
- 9.防止再發生之對策

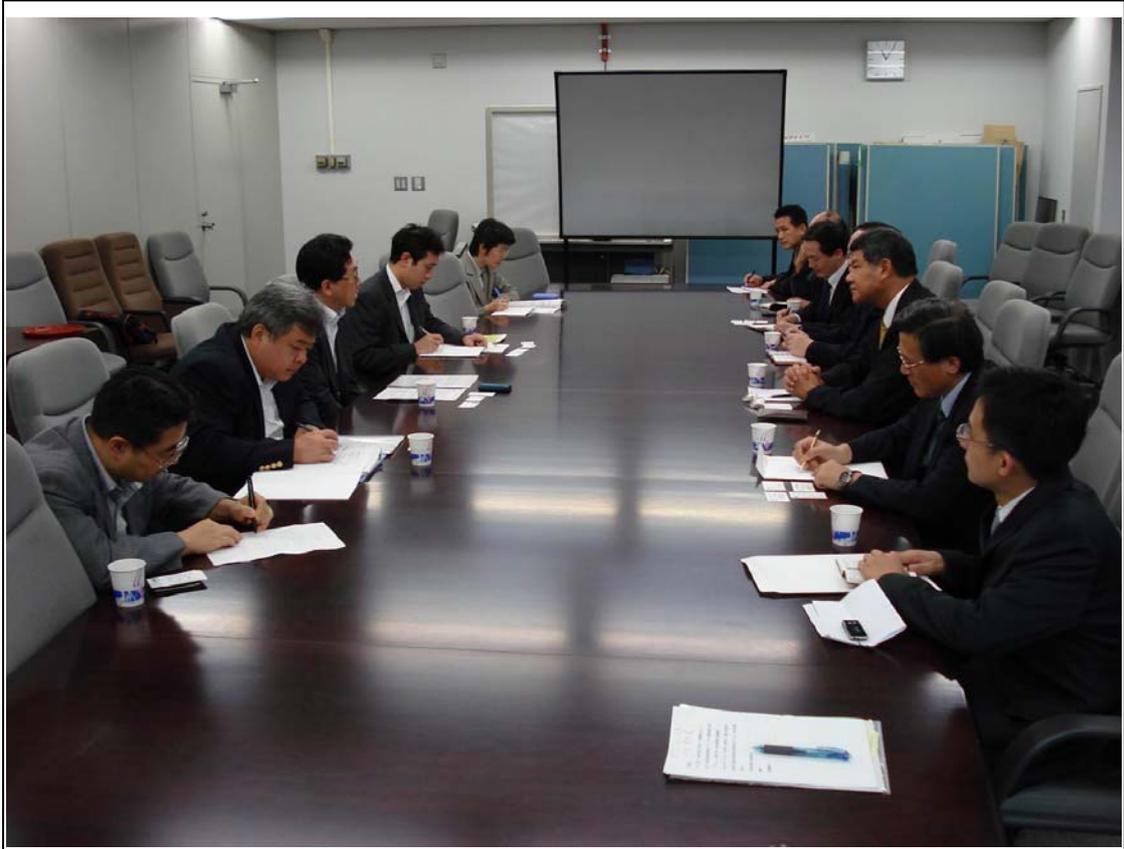
七、日本航空・鐵道事故調查委員會(ARAIC)

該委員會為調查航空事故、鐵路事故之原因，以科學、公正、中立之立場，防止事故發生之獨立常設機關。其組織如下表所示：



八、日本航空・鐵道事故調查之流程





參訪經濟產業省



參訪社團法人海外鐵道技術協力協會(JARTS)



參訪東海旅客鐵道株式會社(JR 東海)



研討日本鐵道安全管理制度 (國土交通省河合課長簡報)

肆、常磐新線

一、概述：

常磐新線為日本第一個配合住宅區開發，由第 3 部門興建的鐵路路線。自秋葉原至つくば間，長約 58.3 公里，於 2005 年 8 月 24 日通車。

二、設施概要

路線概要	営業区間	秋葉原～つくば
	営業キロ (うち地下区間)	58.3 キロ (16.3 キロ)
	駅数 (うち地下駅)	20 駅 (8 駅)
	平均駅間距離	3. 0 7 キロ
運転・車両	営業開始日	平成 1 7 年 8 月 2 4 日
	保有車両数	直流車両 (TX・1000 系) 84 両
		交直流車両 (TX・2000 系) 96 両
	編成両数	20m 車両 6 両
	定員	926 人/編成(TX-1000 系) 916 人/編成(TX-2000 系)
	最高速度	130Km/h
	運転所要時分	最速 45 分 (秋葉原～つくば間)
運転方式	A T C ワンマン運転 (A T O 支援)	
軌道	軌間	1,067mm
	レール	本線 60kg (車両基地内 50kgN)
電気	電気方式	直流 1,500V (秋葉原～守谷) 交流 20,000V (守谷～つくば)
	変電所	直流 9 ヶ所 交流 1 ヶ所
	電車線	直流区間：剛体ちょう架式及びき電ちょう架式 交流区間：CS シンプルカテナリちょう架式
保安設備	信号保安方式	一段ブレーキ制御方式 A T C
	進路制御	列車運行管理システム
	列車無線	漏洩同軸ケーブル式デジタル無線
	通信	光ケーブルデジタル伝送方式
駅施設・営業	全駅に可動式ホーム柵 (腰高式) を設置	
	全駅にエレベータ、エスカレータ及び多機能トイレを設置	
	共通乗車カードシステム (パスネット) を導入	
	ホーム ITV を導入	
	P A S M O 導入 (H19.3.18)	

(平成 19 年 3 月)

三、路線圖(含與其他鐵道之轉乘路線)



つくばエクスプレスプロジェクトとは

秋葉原からつくばまで、首都圏北東部を縦断する「つくばエクスプレス」の整備を通じて、新たな生活都市空間を創造し、沿線地域の活性化を図るプロジェクトです。

4つの 基本目標	整備	東京圏北東部地域の交通体系の整備
	緩和	既設鉄道の混雑緩和
	供給	首都圏における住宅供給の促進
	形成	沿線地域における産業基盤の整備と業務核都市の形成



他の鉄道との乗換駅	
秋葉原	JR山手線、JR京浜東北線、JR総武線、地下鉄日比谷線
新御徒町	都営大江戸線
南千住	JR常磐線、地下鉄日比谷線
北千住	JR常磐線、東武伊勢崎線、地下鉄日比谷線、地下鉄千代田線
南流山	JR武蔵野線
流山おおたかの森	東武野田線
守谷	関東鉄道常総線

路線内訳	
秋葉原～つくば	58.3km
東京都	13.2km 千代田区 台東区 荒川区 足立区
埼玉県	7.4km 八潮市 三郷市
千葉県	13.5km 流山市 柏市
茨城県	24.2km 守谷市 谷和原村 伊奈町 つくば市

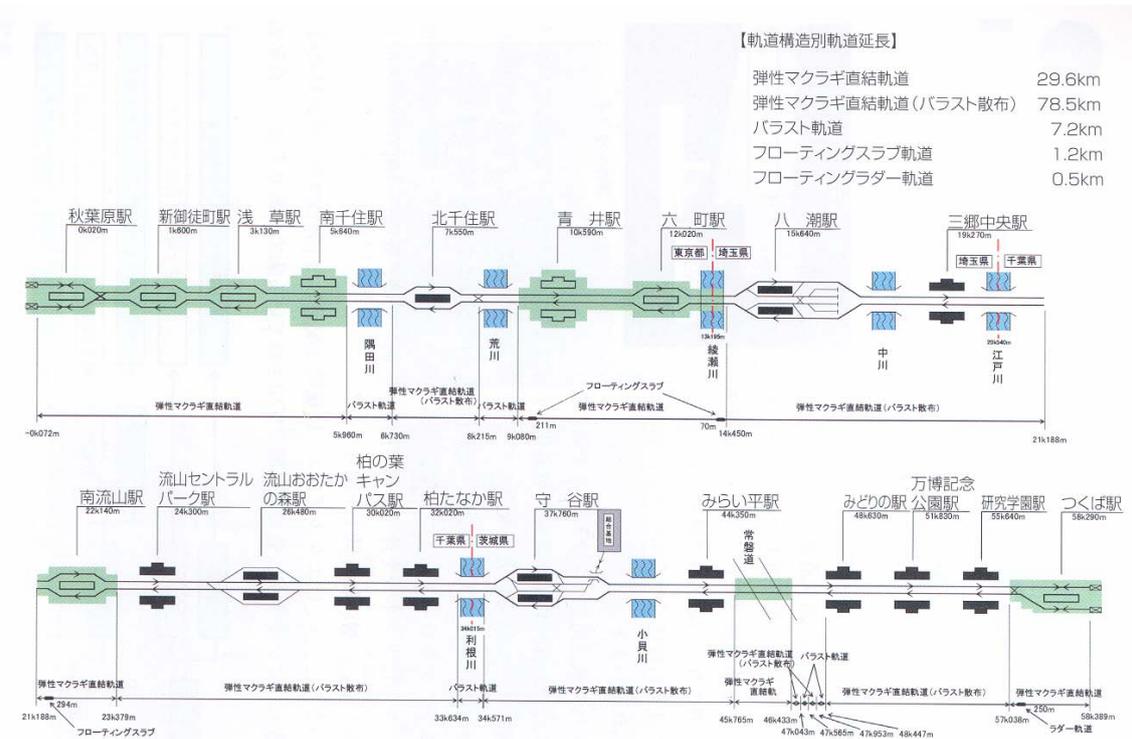
四、各車站概要

駅名称	01 秋葉原駅	02 新御徒町駅	03 浅草駅	04 南千住駅	05 北千住駅
配線略図					
駅形横断面略図					
駅中心キロ程	0km020m	1km600m	3km130m	5km640m	7km950m
駅形式	地下駅	地下駅	地下駅	地下駅	高架下駅
乗降場形態	島式ホーム 1面2線	島式ホーム 1面2線	島式ホーム 1面2線	相対式ホーム 2面2線	島式ホーム 1面2線
ホーム幅員等	1×12m×125m	1×9.3m×125m	1×9.7m×125m	2×3.0m×125m	1×10.8m×125m
駅本屋面積 (m ²)	16,600	6,200	13,900	4,000	5,400
駅出入口	3箇所	4箇所	2箇所	1箇所	2箇所
昇降設備	ESC:27 ELV:2	ESC:9 ELV:2	ESC:10 ELV:2	ESC:2 ELV:2	ESC:4 ELV:3
他線連絡	JR線、東京メトロ日比谷線	都営大江戸線	—	JR線、東京メトロ日比谷線	JR線、東京メトロ千代田線、日比谷線

駅名称	11 流山セントラルパーク駅	12 流山おおたかの森駅	13 柏の葉キャンパス駅	14 柏たなか駅	15 守谷駅
配線略図					
駅形横断面略図					
駅中心キロ程	24km300m	26km480m	30km020m	32km020m	37km760m
駅形式	高架下駅 (ハイブリッド)	高架下駅	高架下駅 (ハイブリッド)	高架下駅	高架下駅
乗降場形態	相対式ホーム 2面2線	島式ホーム 2面4線	相対式ホーム 2面2線	相対式ホーム 2面2線	島式ホーム 2面4線
ホーム幅員等	2×7.0m×125m	2×8.0m×125m	2×7.0m×125m	2×7.0m×125m	2×8.0m×125m
駅本屋面積 (m ²)	2,100	2,700	2,100	2,000	5,700
駅出入口	1箇所	1箇所	1箇所	1箇所	1箇所
昇降設備	ESC:4 ELV:2	ESC:4 ELV:2	ESC:4 ELV:2	ESC:4 ELV:2	ESC:4 ELV:2
他線連絡	—	東武野田線	—	—	関東鉄道常総線

駅名称	16 みらい平駅	17 みどりの駅	18 万博記念公園駅	19 研究学園駅	20 つくば駅
配線略図					
駅形横断面略図					
駅中心キロ程	44km350m	48km630m	51km830m	55km640m	58km290m
駅形式	半地下駅	高架下駅 (ハイブリッド)	高架下駅 (ハイブリッド)	高架下駅 (ハイブリッド)	地下駅
乗降場形態	相対式ホーム 2面2線	相対式ホーム 2面2線	相対式ホーム 2面2線	相対式ホーム 2面2線	島式ホーム 1面2線
ホーム幅員等	2×6.5m×125m	2×7.0m×125m	2×7.0m×125m	2×7.0m×125m	1×9.0m×125m
駅本屋面積 (m ²)	2,900	3,100	3,000	3,100	8,800
駅出入口	1箇所	1箇所	1箇所	1箇所	5箇所
昇降設備	ESC:4 ELV:2	ESC:4 ELV:2	ESC:4 ELV:2	ESC:4 ELV:2	ESC:2 ELV:1
他線連絡	—	—	—	—	—

五、各種軌道構造適用範囲



然而交流送電之電頻為 50Hz，所產生磁界之周期為 20msec。柿岡地磁氣觀測所測定以周期 1 秒以上之磁界為測定對象，交流送電所發生之磁界在此範圍外，所以不影響地磁氣之觀測。

因此，JR 常磐線在電化之際，從觀測所 35 km 圈外者用直流送電方式，取手以北之 35 km 圈內影響觀測之區域則採交流送電。

同樣地，在常磐新線，守谷以南之觀測所 35 km 圈外為直流送電方式，守谷以北之 35 km 圈內則為交流送電方式。



常磐新線起點—秋葉原站



首都圏新都市鐵道株式會社簡報



常磐新線秋葉原站月台及列車



常磐新線旅客列車資訊系統



常磐新線秋葉原站月台上之列車資訊標示



常磐新線秋葉原站月台之列車資訊標示



常磐新線車廂内部



常磐新線車廂内停靠車站標示燈



常磐新線駕駛艙



常磐新線守谷站



常磐新線總合基地調度室



常磐新線總合基地留置線



常磐新線總合基地維修車庫



常磐新線總合基地柱式軌道



常磐新線總合基地止衝檔



常磐新線守谷站(可轉乘關東鐵道常總線)



常磐新線守谷站路線(往つくば)



常磐新線駕駛艙操作盤



常磐新線つくば站出口



常磐新線つくば站進站閘門

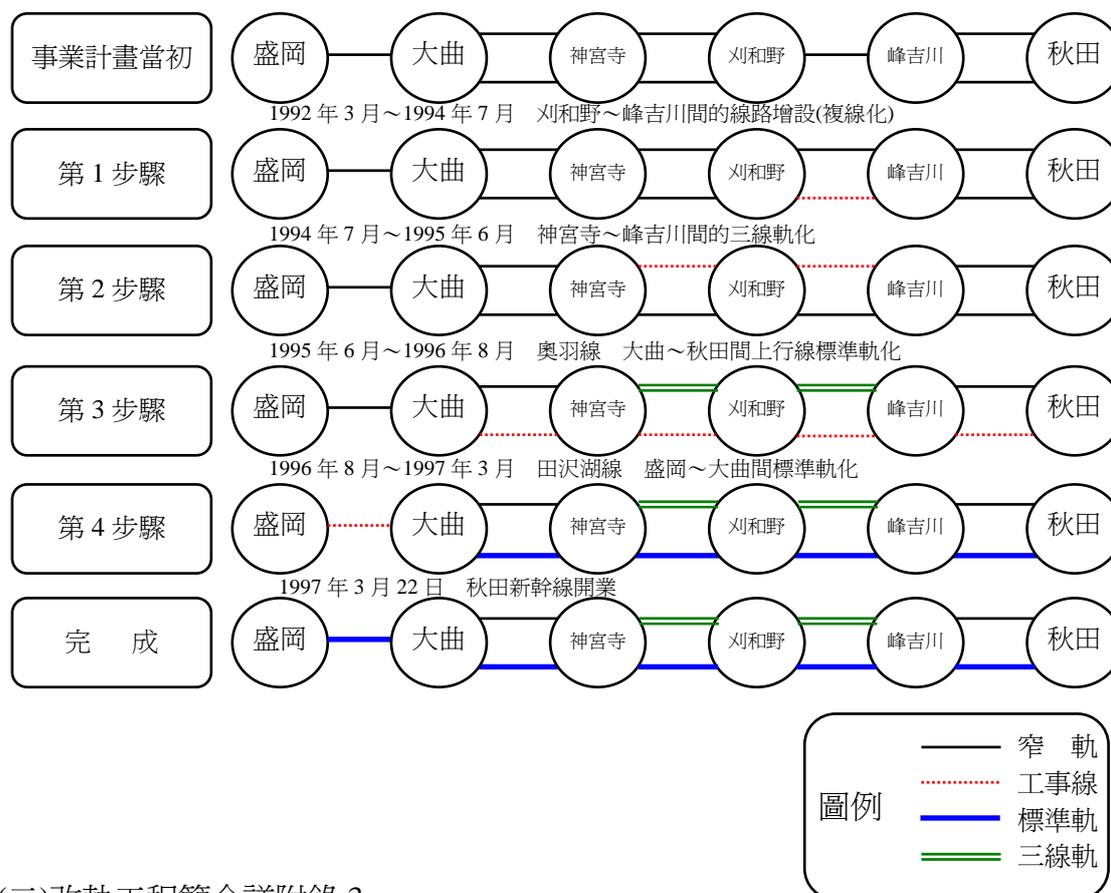


常磐新線秋葉原站(可轉乘 JR 線、地下鐵日比谷線)

五、秋田新幹線之施工

(一)步驟

- 1.刈和野至峰吉川間路線增設(1992年3月~1994年7月)
- 2.神宮寺~峰吉川間三線軌化(1994年7月~1995年6月)
- 3.奧羽線大曲~秋田間上行線標準軌化(1995年6月~1996年8月)
- 4.田沢湖線盛岡~大曲間標準軌化(1996年8月~1997年3月)
- 5.秋田新幹線開業(1997年3月22日)



(二)改軌工程簡介詳附錄3

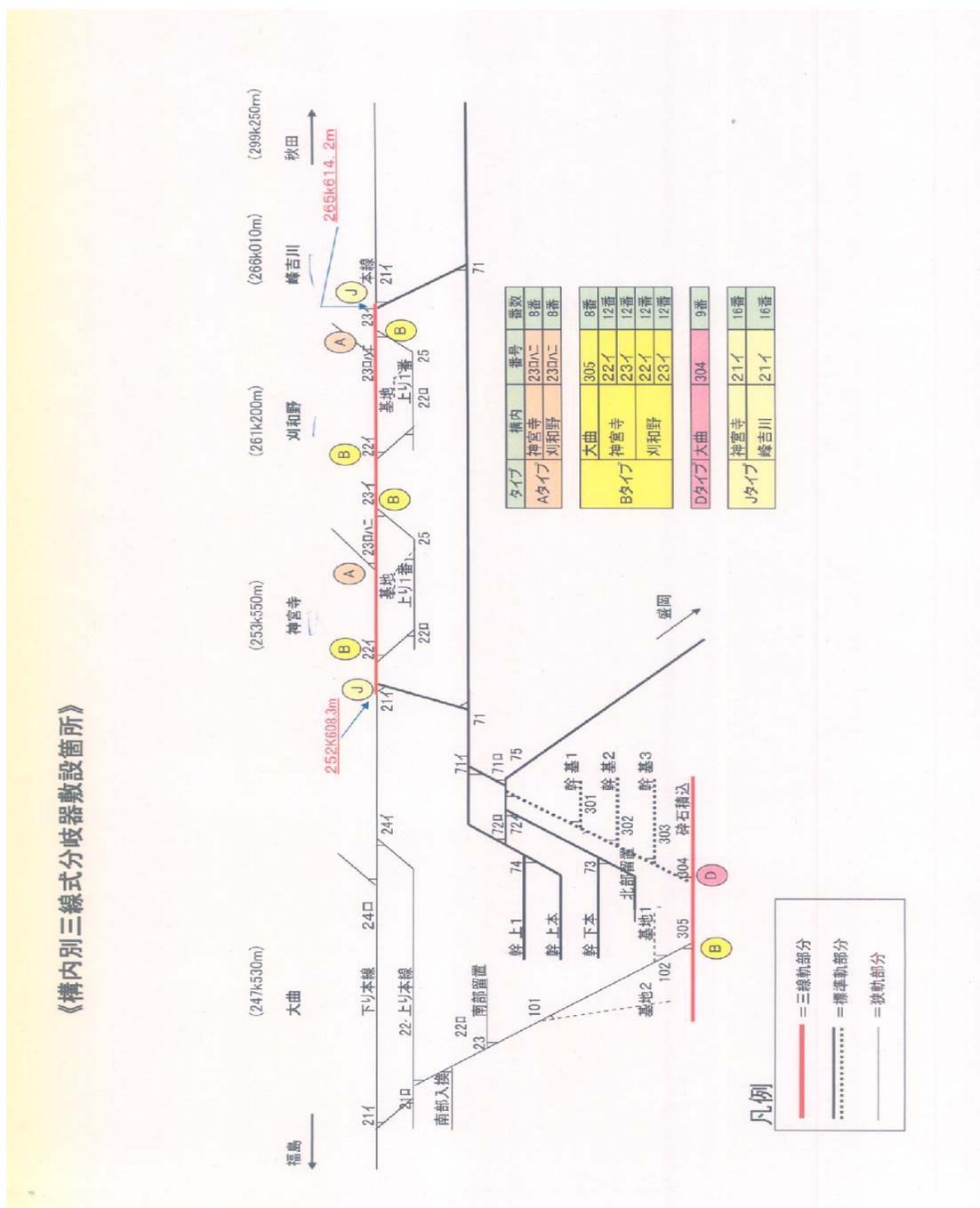
六、奧羽本線神宮寺至峰吉川間之三線軌

(一)大曲至秋田間之秋田新幹線與奧羽本線每日班次如下表：

項目	下行	上行
秋田新幹線(標準軌)	28	28
奧羽本線(窄軌)	19	18

(二)標準軌與窄軌共軌之理由：提供秋田新幹線待避之路線。

(三)三線軌道設置範圍示意圖(神宮寺～峰吉川間約 13 km)

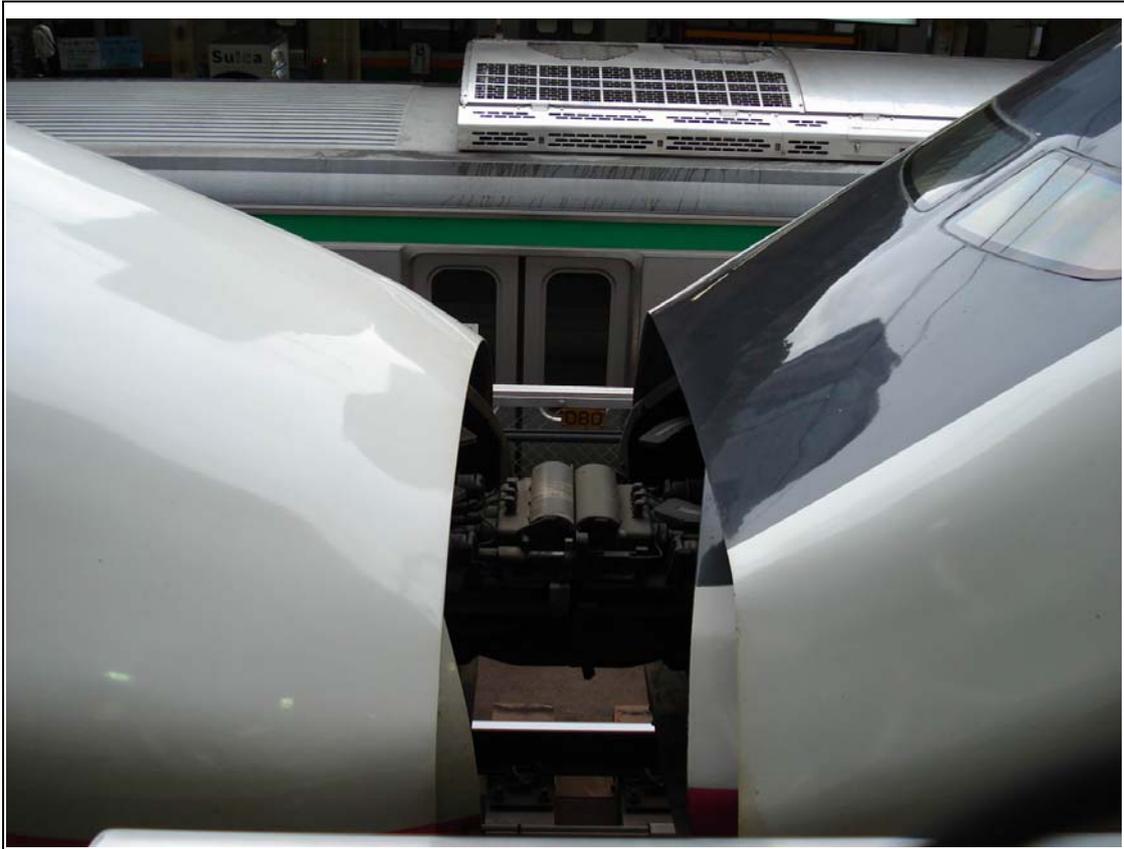




東京站東北新幹線月台



一般新幹線與迷你新幹線車廂(こまち)



一般新幹線與迷你新幹線車廂之連結



こまち車廂之踏板



秋田新幹線大曲站月台



秋田新幹線大曲站外觀



列車接近警報装置(無線伝送)



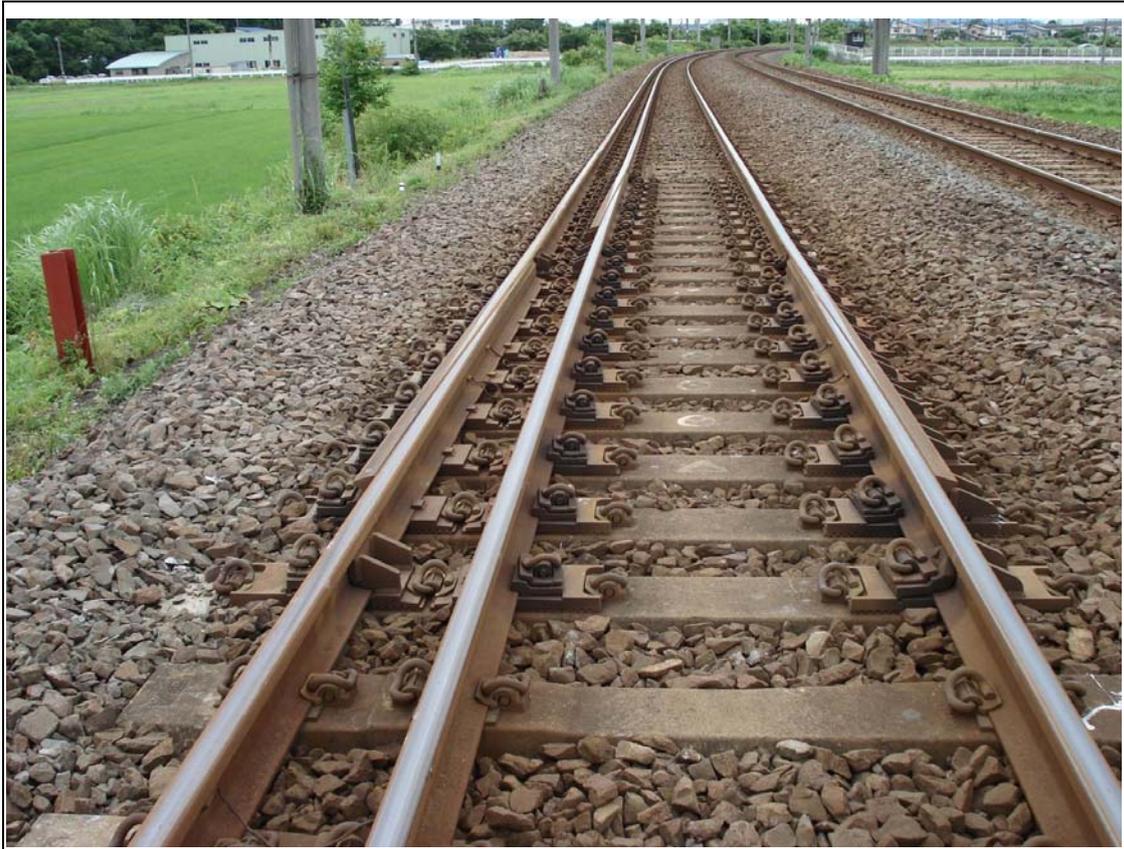
神宮寺站標準軌路線(往大曲方向)



神宮寺站標準軌路線(往秋田方向)



神宮寺站三線式道岔－三線軌起點(往秋田方向)



神宮寺站三線式伸縮接頭(EJ)



神宮寺站三線式道岔區電車線設備



神宮寺站三線式道岔(合成枕)



神宮寺站鳥瞰(往大曲方向)



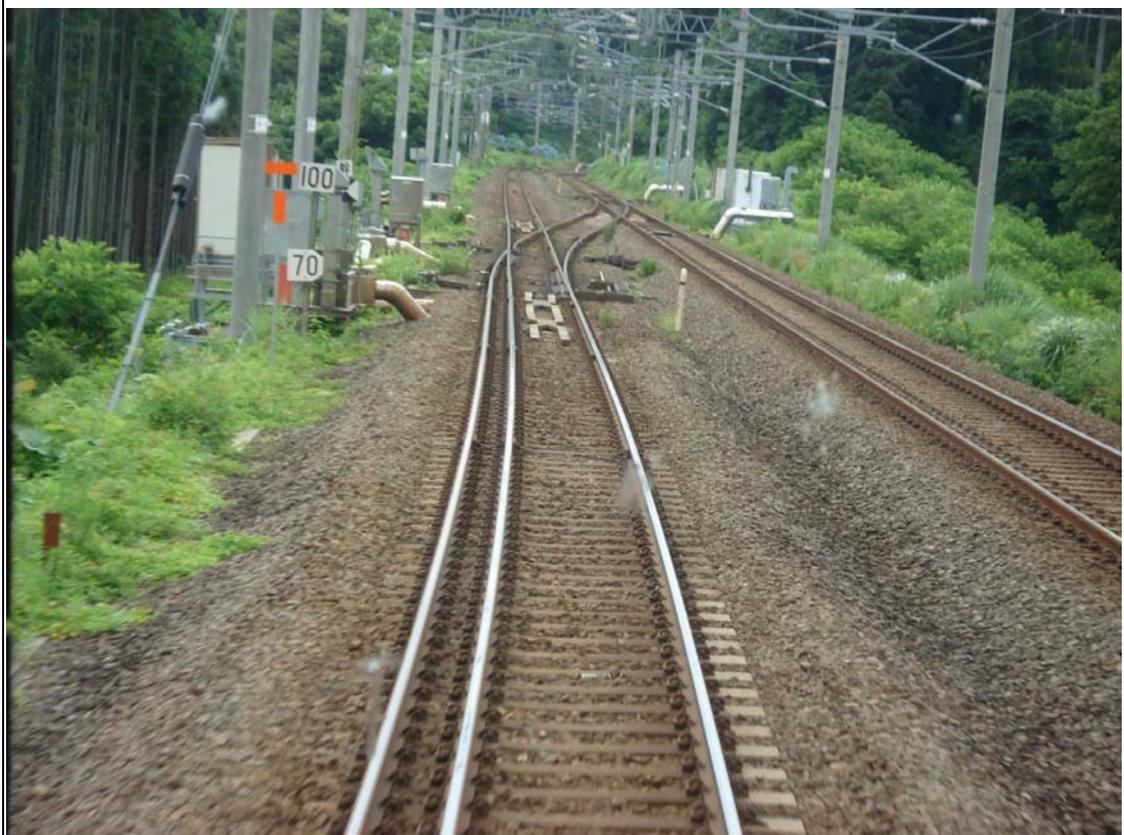
神宮寺站停靠三線軌之奧羽本線列車



下行進刈和野站之三線軌路線



下行出刈和野站之三線軌路線



峰吉川站三線軌終點



秋田站之奥羽本線月台



秋田站內電動步道



JR 東日本秋田支社



與 JR 東日本秋田支社就三線軌施工意見交換



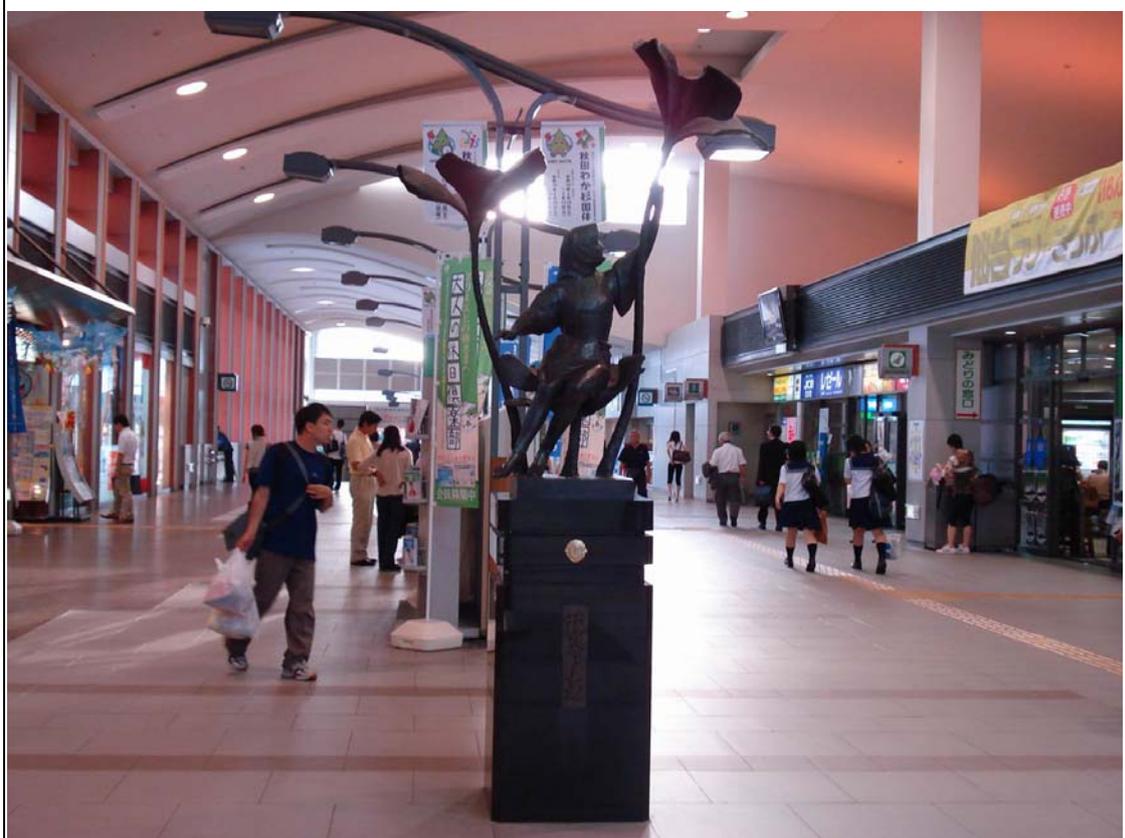
秋田站之進、出站區



秋田站內川堂區



秋田站内川堂區



秋田站内川堂區



秋田駅標示牌



秋田駅新幹線月台



盛岡站外觀



盛岡站轉乘公車標示



盛岡站 2 種車廂(KOMACHI 與 HAYATE)連結處之標示



盛岡站 2 種車廂(KOMACHI 與 HAYATE)連結



東京站外觀

陸、新幹線(標準軌)與在來線(窄軌)間轉運方式

一、路線直通之探討

(一)在來線之標準軌化、三線軌化

- 1.山形新幹線—標準軌化，開業時配合貨物運送，部分區間採三線軌化，貨物運輸廢止後採標準軌化。
- 2.秋田新幹線—田沢湖線與奧羽上行線改採標準軌化，奧羽下行線維持窄軌一部份三線軌化。
- 3.青函隧道區間—採用新幹線、在來線共用之三線軌化區間。

(二)Train on Train：

- 1.由於三線軌化後在來線與新幹線列車可同時運行，因在來線速度的限制，使該路線容量降低。
- 2.三軌化要考慮超高的限制。
- 3.為了解決上述問題，故有 train on train 之方案產生，如下照片所示。



(三)軌距可變電車直接進入

此種車輛在高速運行之新幹線區間及小半徑曲線較多之在來線區間，可靈活調度。

二、提高轉乘之方便性

(一)轉乘通路之整備

設置電梯、電扶梯，以減低旅客轉乘之不便。日本新幹線與在來線大部份採此方式解決。台灣高鐵與台鐵亦採此方式。

(二)同一月台上轉乘

同一月台轉乘比較便利，日本在來線之轉乘很多採此方式，新幹線與在來線之轉換在九州新幹線開始採用。



與日本交通技術株式會社(JTC)研討三線軌技術

柒、心得與建議

經由本次赴日參訪相關鐵路機構，實地考察常磐新線、秋田新幹線之鐵路車站、路線及車輛基地，並與顧問公司研討相關施工技術，所獲心得及建議如下：

一、心得

- (一)鐵路運輸具快捷、大量、安全、準確之特性外，亦有環保、低污染之優點。在全球暖化、油價上漲之趨勢下，鐵路應為國家經濟發展不可或缺之運輸工具。
- (二)綜觀日本鐵路發展過程，由於其基礎建設、工業發展健全且長期有系統地培育軌道專業人才，並建立完善安全管理制度，故可自行開發適合各地之軌道型式、車輛系統。
- (三)日本雖多數鐵路仍為虧損狀態，但對如何維持地方鐵路營運以服務旅客，仍不遺餘力。此觀念可供台灣鐵路規劃路線之參考。
- (四)鐵道運輸系統（高速鐵路、傳統鐵路、捷運）應整合，並可經由共站、共月台之方式，以減少旅客轉乘之不便。
- (五)為維持現有鐵路營運，三線軌及標準軌化等軌道工程，可採用機械化施工以大幅縮減人力、工時。

二、建議：

- (一)政府可續派員至鐵道建設先進之國家觀摩研習，以培育軌道工業之人才及技術，並發展適合本土氣候、人文之鐵路。
- (二)由於政府財源有限，不同軌距之軌道系統可考量採用三線軌或軌距可變電車之方式，共用軌道路線，以節省建設經費。
- (三)相鄰之不同鐵路系統應加強路線整合，且車輛基地亦可做整體規劃。一般而言，可採同一基地，不同股道維修之配置。
- (四)完善之鐵路建設不但可促進工商業發展，更可透過票務整合及結合地方特色，吸引國內外旅客，而帶動觀光產業。
- (五)我國應可參考日本成立鐵道事故調查專責單位，期能客觀、公正地調查鐵道事故，並提出防止事故發生之對策，以確保鐵道運輸之安全。

參考文獻

- 1.日本都市高速鐵道研究會編(2007)、「つくばエクスプレス建設物語」，成山堂書店。
- 2.日本ミニ新幹線執筆グループ(2003)、「ミニ新幹線誕生物語—在來線との直通運轉」，成山堂書店。
- 3.蘇昭旭（2007）、「高速鐵路新時代」，人人出版股份有限公司。

附録1 日本鐵道運轉事故等報告書(例)

第1号様式

(表)

鐵道運轉事故等報告書										
運輸局長 殿					事業者名					
					提出 年 月 日					
発生日時	年 月 日 時 分 天候						踏切道名			
事故等種類										
場所	線 間 起点 K m									
列車	第	列車種類		両編成		脱線両数 両				
死者 傷数	死亡者	乗客	人	乗客以外 の旅客	人	鉄道 係員	人	公衆	人	計 人
	重傷者	"	人	"	人	"	人	"	人	" 人
	軽傷者	"	人	"	人	"	人	"	人	" 人
本線支障	復旧	月	日	時	分	支障時間	日	時間	分	
列車影響	運休	本	遅延	本	(最大遅延	分)				
損害額	鉄道関係		万円	鉄道外		万円	計		万円	
関係者	氏名	職名		年令		現職勤続年月数				
原因										
再発防止対策										
概況										

(日本工業規格A列4番)

(裏)

事 故 等 類	1 列車衝突事故 2 列車脱線事故 3 列車火災事故 4 踏切障害事故 5 道路障害事故 6 鉄道人身障害事故 7 鉄道物損事故 8 輸送障害		自然災害	1 水害 2 風害 3 雪害 4 震害 5 雷害 6 霧害 7 落石 8 冷害 9 気温上昇 10 落葉 11 倒木 12 その他	
	原因大別	1 鉄道係員 2 車両 3 鉄道施設 4 競合脱線 5 鉄道外 6 自然災害	踏切	種別 1 1種甲(自) 2 1種甲(手) 3 1種乙 4 2種(内) 5 2種(外) 6 3種 7 4種	
鉄 道 係 員	取 扱	操縦者	衝 撃 物	道 路 関 係	
		車掌			原因
	扱	駅係員	場 所	原因	人 身 関 係
		踏切係員			
	係	保守係員	原因	原因	備考
		管理者			
	員 素 因	素 因	備考	備考	備考
		背後要素			
	車 両	1 走行装置 2 動力発生装置 3 動力伝達装置 4 プレーキ装置 5 電気装置 6 連結装置 7 運転保安設備 8 その他		備考	備考
	鉄 道 施 設	土 木	1 橋りょう 2 トンネル 3 踏切道 4 軌道 5 停車場 6 その他		
電 気		1 閉そく装置 2 信号装置 3 転てつ装置 4 連動装置 5 遠隔制御装置等 6 自動列車停止装置等 7 踏切保安設備 8 変電所 9 き電線路・電車線路 10 その他電線路 11 その他			
鉄 道 外	1 妨害 2 線路内支障 3 線路内立入り 4 踏切道 5 火災 6 自殺 7 その他		備考	備考	

注 1 「事故等種類」は、事故が規則第3条第1項に掲げる二種類以上の鉄道運転事故に該当する場合には、同項各号の順序に従って最先位の種類を当該事故の種類とすること。

2 「死亡者」には、即死者及び負傷後その負傷に起因して24時間以内に死亡した者を記入すること。

3 「重傷者」には、30日以上医師の治療を要する負傷者を記入すること。

4 「軽傷者」には、重傷者以外の負傷者を記入すること。

5 「関係者」には、当該事故等の発生に関係した鉄道係員を記入すること。

6 裏面各欄は、該当する事項の番号を○で囲むこと。

7 車掌が入換作業をしたときは、駅係員として取扱うこと。

8 踏切道の種別は、次の分類によって記入すること。

イ 第1種

(1) 第1種甲 自動遮断機を設置するか又は踏切保安係を配置して、踏切道を通過するすべての列車又は車両に対し、遮断機を閉じ道路を遮断するもの

(2) 第1種乙 自動遮断機を設置するか又は踏切保安係を配置して、踏切道を通過する始発の列車から終発の列車までの時間内における列車又は車両に対し、遮断機を閉じ道路を遮断するもの

ロ 第2種

踏切保安係を配置して、踏切道を通過する一定時間内における列車又は車両に対し、遮断機を閉じ道路を遮断するもの

ハ 第3種

踏切警報機を設置しているもの

ニ 第4種 イからハマで以外のもの

第1種又は第2種踏切道に踏切警報機を設備していないものは、その旨を付記すること。

9 備考欄には、「その他」に該当する事項についての説明を記入すること。

注 1 発生日時順に記入すること。
 2 輸送障害及び規則第 4 条第 1 項に規定する事態（以下、この様式において「インシデント」という。）が併発した場合には、同じ行に記入すること。

3 事故等の種類等に応じ、列車影響から備考までの欄については、関連のない欄には記入する必要はない。
 4 各欄には、以下の要領に従って記入すること。

「発生日時」：発生日時を記入すること。

「事故等種類」：次の場合分けに従って該当する記号及び名称を記入すること。

ア	列車衝突	イ	列車脱線	ウ	列車火災	エ	踏切障害
オ	道路障害	カ	人身障害	キ	鉄道物損	ク	輸送障害
ケ	インシデント						

ただし、輸送障害とインシデントが併発した場合には、各々の記号を記入すること。

「場所」：線名区間等を具体的に記入すること。

「都道府県」：事故等が発生した場所の都道府県名を記入すること。

「原因」：すべての事故等について、その事故等の原因を記入すること。

「概況」：すべての事故等について、その事故等の概況を記入すること。

「列車影響」：運休本数、遅延本数、遅延の最大分を記入すること。

単位（本、分）は、記入しない。

「死傷者数」：死傷者の分類ごとに死傷者数を記入すること。

単位（人）は、記入しない。

「衝撃物」：次の場合分けに従って該当する記号及び名称を記入すること。

a	普通貨物	b	バス型乗用	c	普通乗用	d	小型貨物
e	小型乗用	f	特殊、特殊	g	建設機械	h	二輪、原動機付自転車
i	軽車両	j	歩行者				

「踏切道名」：踏切道名を記入すること。

「踏切種別」：次の場合分けに従って該当する記号及び名称を記入すること。

k	第 1 種甲	l	第 1 種乙	m	第 2 種	n	第 3 種	o	第 4 種
---	--------	---	--------	---	-------	---	-------	---	-------

支障報知装置が設置されている場合は、次の項目を併記すること。

1	手動（片側）	2	手動（両側）	3	自動
---	--------	---	--------	---	----

「再発防止対策」：発生した事故等について、再発防止対策を講じた場合には、その内容を記入すること。

「備考」：事故等が特に異例な場合その他特筆すべき事項がある場合には、記入すること。

第5号様式

電 気 事 故 報 告 書

運輸局長 殿

事業者名

提 出 年 月 日

事 故 種 類						
発 生 日 時				天 候		
場 所						
事 故 発 生 の 電 気 施 設				使用電圧		
概 況						
原 因						
保護装置の種類及び動作の適否						
被害電気施設の概要						
他に及ぼした障害						
供給支障電力及び供給支障時間						
復 旧 の 日 時				損 害 額	万円	
再発防止対策						
死 傷 者	係員	請負	公衆の別	年令	作業経験年数	被 害 の 内 容

(日本工業規格A列4番)

第6号様式

災 害 報 告 書

運輸局長 殿

事業者名

提 出 年 月 日

- 1 災害の原因
- 2 災害の状況

発生 日時	場 所	被害の 生じた 施設	概 況	応急処 置の概 要	開 通 (見込) 年月日	被 害 額			備考
						応急費	復旧費	計	
						万円	万円	万円	
					合 計				

(日本工業規格A列4番)

注 鉄道の直接被害額(鉄道施設関係被害総額又はその見込額)、間接被害額(運転休止中の運輸収入減少額又はその見込額)及び兼業被害額が判明している場合には、備考欄に記入すること。

運転取扱い誤りの状況

免許交付年月日		事務所	
経 験 年 数		乗務員指導管理者	
取得免許の番号			

適性検査実施日	結 果	再 検 査 の 措 置 等
身体検査実施日	結 果	再 検 査 の 措 置 等

発 生 年 月 日	運転取扱い誤り等により発生した事象	運転取扱い誤り内容	背後要因等の内容	措 置 内 容

運転取扱い誤り内容の種類					背後要因等の内容の種類		
1 信号冒進	2 合図、標識不確認	3 速度超過	4 制動不適切	5 車両機器取扱い不適切	11 知識、技量不足	12 錯誤、失念、憶測	13 怠慢
6 列車防護不適切	7 閉そく関係等	8 故障措置不適切	9 連絡、手続き未了	10 その他	14 睡眠、疲労	15 疾病	16 飲酒、薬物、その他

身体検査の結果の状況

整理番号	運転免許番号	免許交付日	身体検査実施日	視機能の検査結果	矯正又は加療後の視機能

- 注 1 資質管理の概況のうち、「運転取扱い誤りを生じさせた回数」には、前回の適性検査実施以降に運転取扱い誤りを生じさせた動力車操縦者のみ、その発生回数を記載すること。
- 2 事務所ごとの運転取扱い誤り発生状況には、特定の乗務行路、時間、場所、車両等で同一の運転取扱い誤りが繰り返し発生しているものに限り記載すること。
- 3 運転取扱い誤りの状況には、前回の適性検査実施以降に運転取扱い誤りを生じさせた動力車操縦者についてのみ必要事項を記載すること。
- 4 運転取扱い誤りの状況のうち、「運転取扱い誤り内容」には、「運転取扱い誤り内容の種類」の中から該当する種類に付された番号を記載すること。
- 5 運転取扱い誤りの状況のうち、「背後要因等の内容」には、「背後要因等の内容の種類」の中から該当する種類に付された番号を記載すること。
- 6 身体検査の結果の状況には、身体検査を行った結果、動力車操縦者の運転免許に条件を付し、又は変更する必要が生じたと認められるときのみ記載すること。
- 7 身体検査の結果の状況のうち、「視機能の検査結果」及び「矯正又は加療後の視機能」には、各眼の視力（屈折度を含む。）を記載すること。

第2号様式（日本工業規格A列4番）

異常運転等報告書

あて

事業者名

提出年月日 年 月 日

免許交付年月日		事務所	
経 験 年 数		乗務員指導管理者	
取得免許の番号			

適性検査実施日	結 果	再 検 査 の 措 置 等
身体検査実施日	結 果	再 検 査 の 措 置 等

発生年月日	運転取扱い誤り等により発生した事象	運転取扱い誤り内容		背後要因等の内容		措置内容

運転取扱い誤り内容の種類					背後要因等の内容の種類		
1 信号冒進	2 合図、標識不確認	3 速度超過	4 制動不適切	5 車両機器取扱い不適切	11 知識、技量不足	12 錯誤、失念、憶測	13 怠慢
6 列車防護不適切	7 閉そく関係等	8 故障措置不適切	9 連絡、手続き未了	10 その他	14 睡眠、疲労	15 疾病	16 飲酒、薬物、その他

注 1 「運転取扱い誤り内容」には、「運転取扱い誤り内容の種類」の中から該当する種類に付された番号を記載すること。

2 「背後要因等の内容」には、「背後要因等の内容の種類」の中から該当する種類に付された番号を記載すること。

附録2 秋田新幹線改軌工程簡介

秋田新幹線改軌工事
(盛岡～秋田間)

軌道連続更新システム機械による 標準軌化工事——省力化をめざして



東日本旅客鉄道株式会社
東北工事事務所

4. システム機械の機能

1 パワーカー



- メインエンジン、非常用エンジン、油圧ポンプなどシステムの動力源になります。
- レール締結装置（犬ギ・ボルト）をとっく装置（スパイクブローカー）を備えています。
- 犬ギなどの金物を回収する装置（磁石・コンベア・ボックス）を備えています。

2 ハンドリングカー



- システムを推進させる装置（トラクションシステム）を備えています。
- レールを旧マクラギから分離させる、クランプ装置を備えています。
- 新マクラギを供給し、旧マクラギを回収するコンベア装置を備えています。

3 ワーキングカー



- 旧マクラギをとっく装置を備えています。
 - 新マクラギを敷設する装置を備えています。
 - バラストをかき出す装置（バラストスレッダー）を備えています。
- ※作業中、レールのない状態ではクローラーで走行します。

4 ガントリークレーン

- 新旧マクラギを供給・回収する装置を備えています。
- マクラギ運搬台車、パワーカー、ハンドリングカーの上を移動走行します。



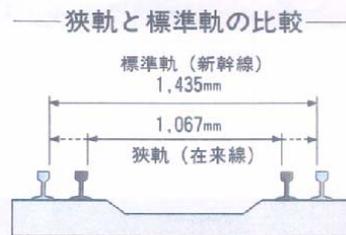
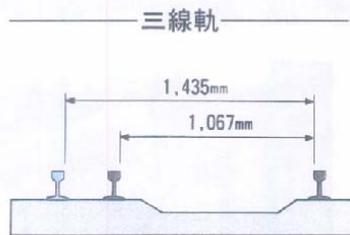
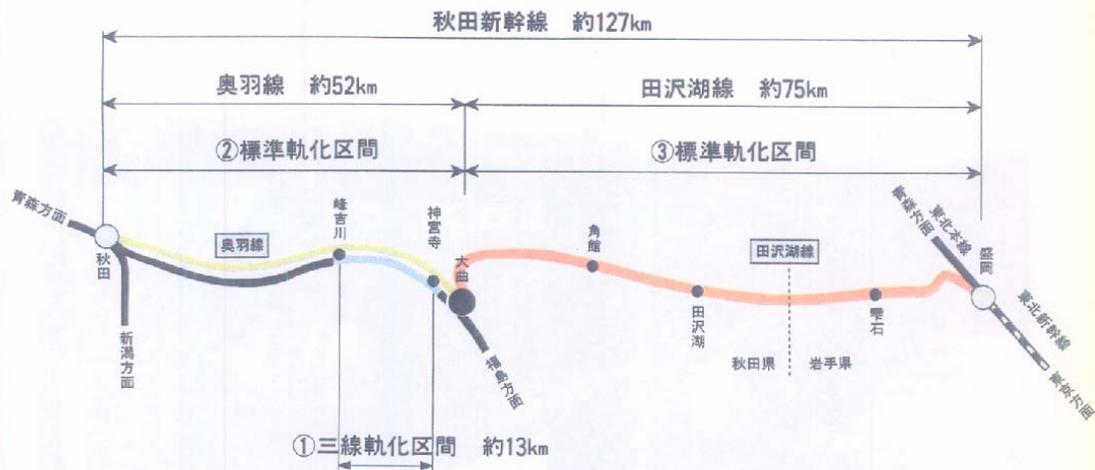
5 マクラギ運搬台車

- マクラギ基地と改軌場所間の、新旧マクラギ運搬用車両です。（モーターなどにより、けん引されます）

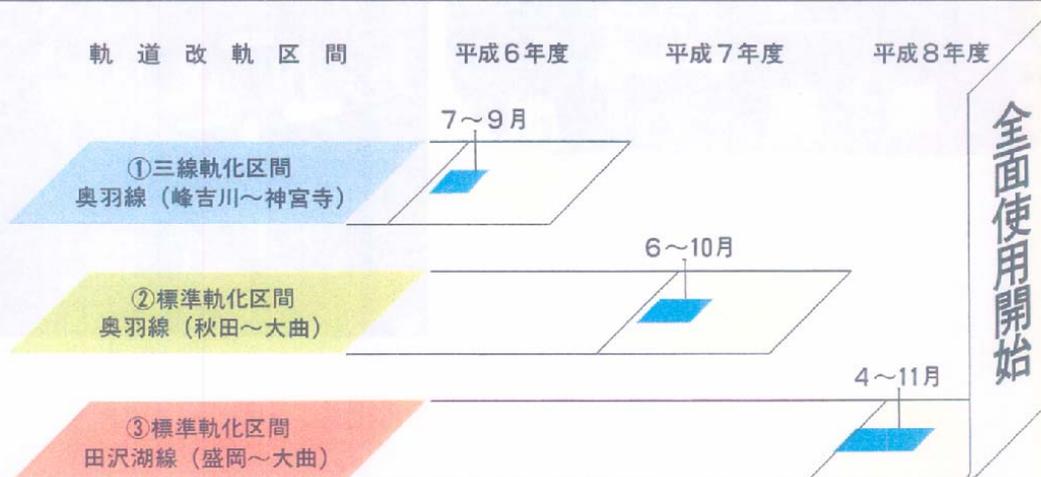
5. システム機械の主な諸元

主な諸元		システム機械名称	パワーカー	ハンドリングカー +ワーキングカー	ガントリー クレーン	マクラギ 運搬台車
寸法	長さ		18.25m	26.45m	8.72m	13.00m
	幅		3.78m	3.78m	2.81m	3.70m
	高さ（レール上面から最大）		2.47m	3.36m(3.98m)	2.55m	2.44m
軌間	重量（空車時）		37.9 t	49.0 t	8.3 t	(20.8 t)
	車輪		1,067mm	1,067mm	2,600mm	1,067mm
	中央クローラー		—	1,067mm	—	—
	後部クローラー		—	1,435mm	—	—
	駆動システム		トラクション装置	水平けん引力約32 t	(けん引総重量 約470 t)	
	エンジン定格出力		470PS	—	220PS	—
	燃料タンク容量（軽油）		1,000ℓ	—	270ℓ	—

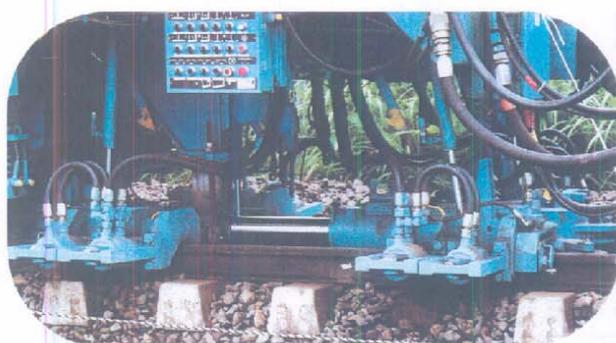
6. 線路の形態



7. 作業スケジュール

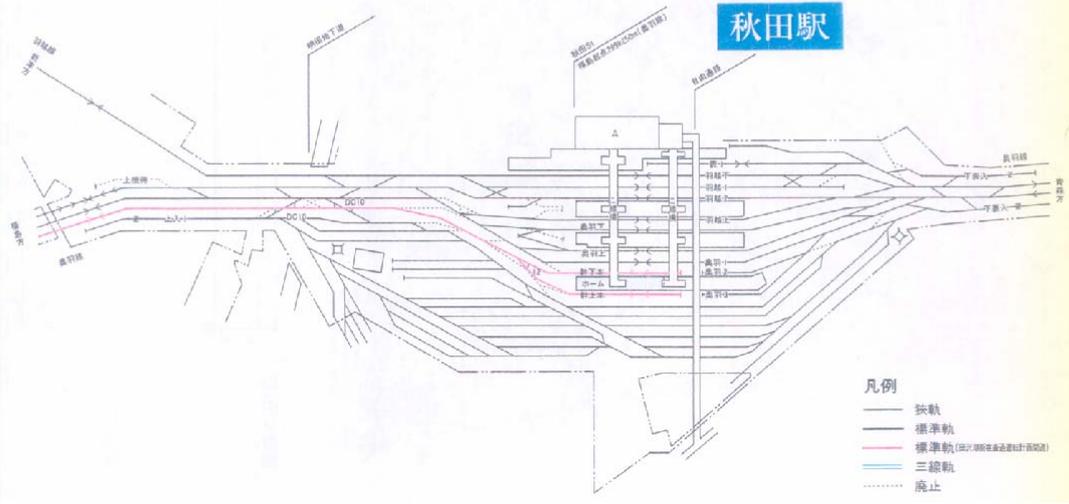
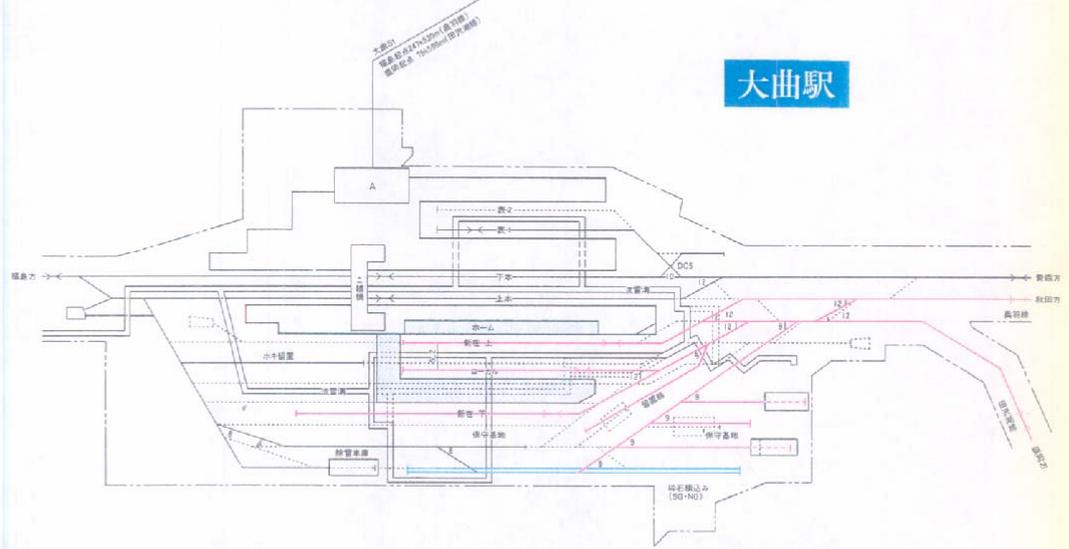
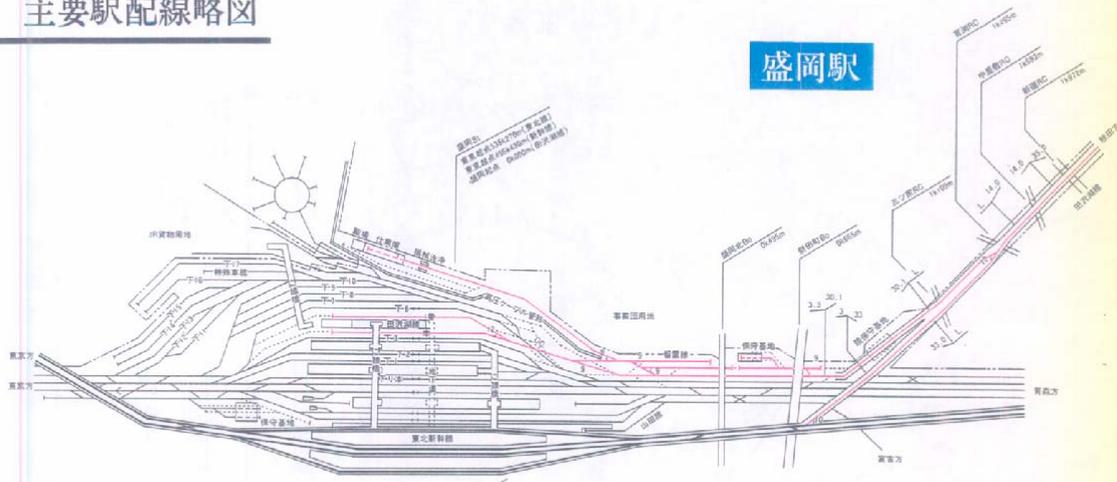


軌道連続更新システム機械の作業状況



主要駅配線略図

盛岡駅





← 1,067mm (狭軌) →
← 1,435mm (標準軌) →



主要諸元

能力	改軌施工能力	600m～1000m/日 (従来工法は約100m/日)
	マクラギ交換能力	6～14本/分
諸元	機械の構成	ワーキングカー、ハンドリングカー、パワーカー ガントリークレーン、マクラギ運搬台車
	全 長	48m (マクラギ運搬台車6両連結時133m)
	機械総重量	95t (マクラギ運搬台車除く)

線路増設

●奥羽線大曲～秋田間で唯一の単線区間である刈和野～峰吉川間に標準軌の線路増設を行い、狭軌と標準軌が競合しない列車運転を可能にします。

改軌工事

●標準軌化
奥羽線大曲～秋田間 (52km) 及び田沢湖線盛岡～大曲間 (75km) を標準軌に改軌します。

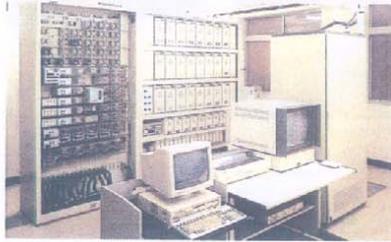
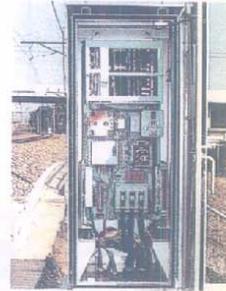
●三線軌化
新在列車 (標準軌) の駅間でのすれ違いを可能にするため、奥羽線神宮寺～峰吉川間の1線を三線軌に改軌します。

改軌工事には我が国初の軌道連続更新機を導入し、作業の効率化と省力化を図ります。軌道連続更新機は、旧マクラギのてっぺ・新マクラギの敷設、軌間の変更を連続的に行える高い性能を持つ機械です。海外に数台ありますが、本機は、田沢湖線新在直通工事に改良されたものです。

電気工事

●ATS-P

ATS-Pとは、列車が地上から受信した停止信号までの距離情報をもとに、コンピューターが常に停止できる速度を計算し、実際に走行している速度がその速度を超過している場合に、自動的にブレーキを動作させるシステムです。ATS-Pの導入により安全性の強化を図ります。



●電子連動

駅構内の保全システムとして、最新のME技術を応用した電子連動装置を導入します。

●PRC

新在直通運転に対応するために、奥羽線・田沢湖線に最新の技術を駆使した指令システム（PRC）を導入します。



●交電設備 新在直通車両の負荷容量増加に伴い、田沢湖補助き電区分所の変電所化及び大曲き電区分所に電圧降下対策を施します。

●電車線路設備 刈和野～峰吉川間の線増に伴う電車線路の新設、スピードアップ対策として曲線改良による電車線路の改良及び標準軌・三線軌区間の電車線の偏位調整を行います。

●電灯電力設備 構内配線変更に伴う標準軌分岐器に対応した電気融雪設備の新設を行います。



その他の工事

車両基地改修	保守基地工事	橋げた取替	トンネル改築
ホーム新設・改築	踏切改修	雪害対策工事	電車線路改修
変電設備	運転保守設備改修	指令設備改修	連動装置改修
通信設備	その他		

附録3 三線軌道岔之型式

三線式分岐器について

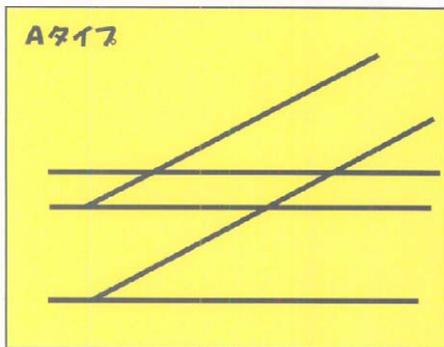
三線式分岐器は、次の四タイプに分類される。

《Aタイプ》

併設軌道から狭軌にだけ分岐するタイプ。

神宮寺構内 23号ロハニ

刈和野構内 23号ロハニ



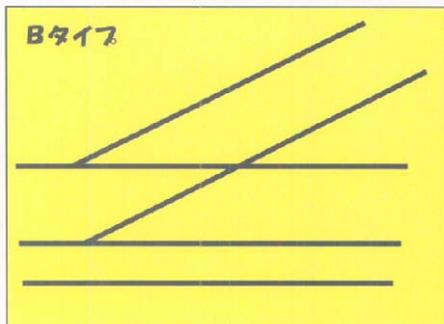
《Bタイプ》

併設軌道から狭軌にだけ分岐するタイプ。

大曲構内 305号

神宮寺構内 22号イ・23号イ

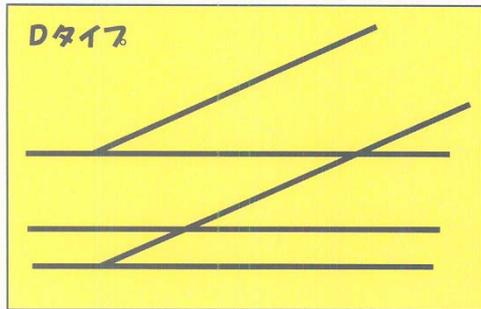
刈和野構内 22号イ・23号イ



《Dタイプ》

併設軌道から標準軌だけに分岐するタイプ。

大曲構内 304号



《Jタイプ》

併設軌道から標準軌が分岐側へ、狭軌で基準側に分岐するタイプ。

神宮寺構内 21号イ

峰吉川構内 21号イ

