

第 2 章 考察過程

2.1 北海道旅客鐵道株式會社

北海道位於日本北端的一個島嶼，四面環海，面積約 83,465 平方公里，約占日本總面積的 22%，約為臺灣 2.3 倍，人口約 5.5 百萬人，約為全日本人口 5%。2 月平均溫度範圍約在 -10°C 左右。本區鐵路交通發達，大部分為『北海道旅客鐵道株式會社』（Hokkaido Railway Company，簡稱 JR 北海道）所轄的路線，JR 北海道經營鐵道旅客事業、鐵道旅客事業之附屬事業、其他關聯事業。又北海道因地廣人稀，所以 JR 北海道的經營環境基礎就比較薄弱，如圖 2-1 JR 北海道營運路線圖、圖 2-2 JR 北海道各路線營業里程數及圖 2-3 JR 北海道組織圖。

北海道旅客鐵道株式會社基本資料如下：

- (1). 資本額：90 億日圓
- (2). 營業收入：1 兆 1,719 億日圓
- (3). 員工人數：約 7,097 名
- (4). 營業里程：2,499.8 KM
- (5). 車站數：465 站（有人車站 113、無人車站 352）
- (6). 車輛數：1,114 輛



圖 2-1 JR 北海道營運路線圖

線別／項目	開通年月日	區間	營業里程 (km)	
幹線系線區	■ 函館本線	明治 38.8.1 昭和 20.6.1	函館～旭川 大沼～森	458.4
	■ 根室本線	大正 10.8.5	滝川～根室	443.8
	■ 千歳線	大正 15.8.21 平成 4.7.1	白石～沼ノ端 南千歳～新千歳空港	59.2
	■ 室蘭本線	昭和 3.9.10 明治 30.7.1	長万部～岩見沢 室蘭～東室蘭	218.0
	■ 石勝線	昭和 56.10.1 明治 25.11.1	南千歳～新得 新夕張～夕張	148.5
	小 計			1,327.9
地方交通線	■ 富良野線	明治 33.8.1	富良野～旭川	54.8
	■ 留萌本線	大正 10.11.5	深川～増毛	66.8
	■ 宗谷本線	昭和 3.12.8	旭川～稚内	259.4
	■ 釧網本線	昭和 6.9.20	東釧路～網走	166.2
	■ 石北本線	昭和 7.10.1	新旭川～網走	234.0
	■ 学園都市線 (札沼線)	昭和 10.10.3	桑園～新十津川	76.5
	■ 江差線	昭和 11.11.10	五稜郭～江差	79.9
	■ 日高本線	昭和 12.8.10	苫小牧～様似	146.5
	■ 海峽線	昭和 63.3.13	中小国～木古内	87.8
	小 計			1,171.9
合 計			2,499.8	

圖 2-2 JR 北海道各路線營業里程數

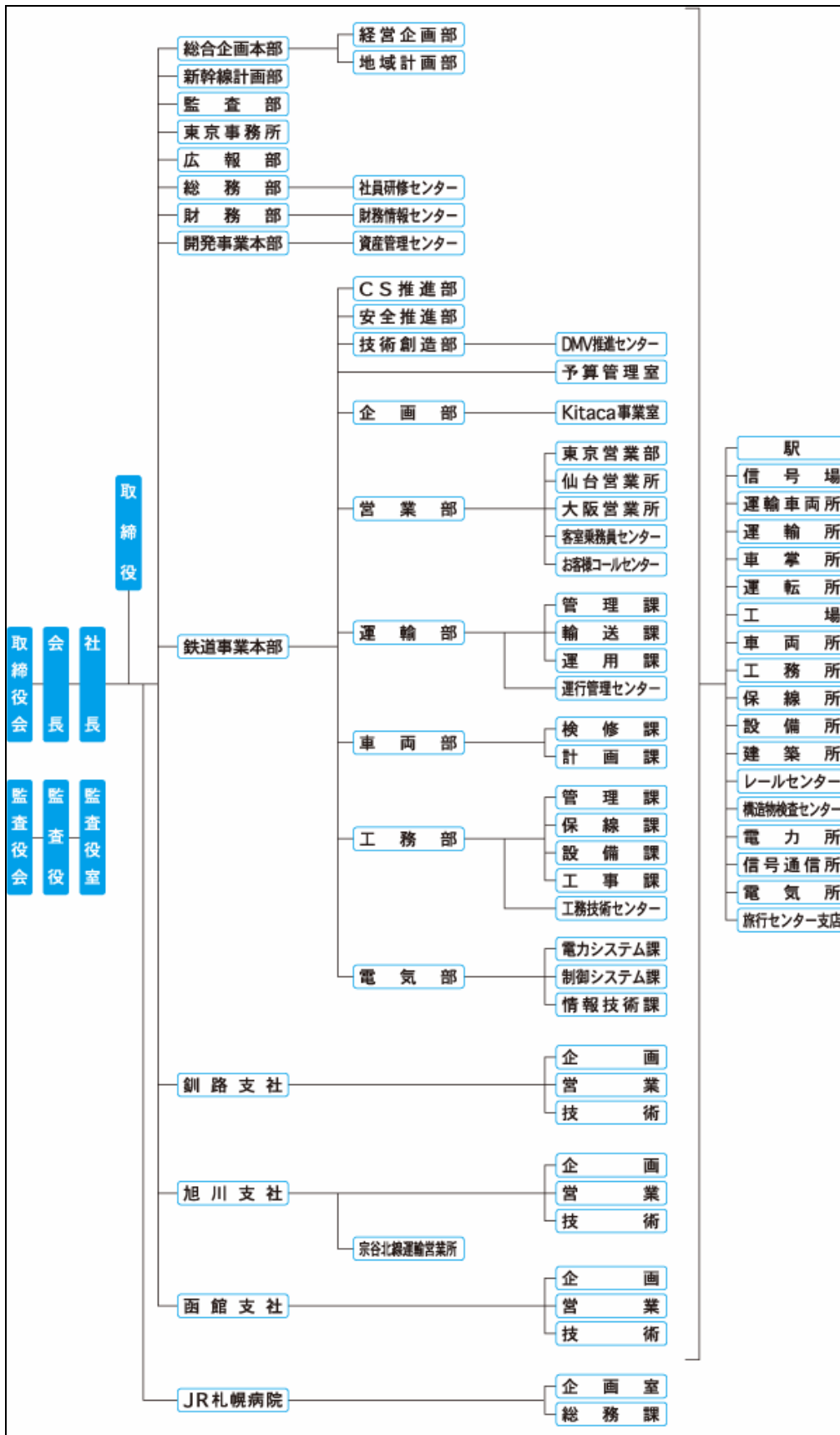


圖 2-3 JR 北海道組織圖

摘錄 北海道旅客鐵道株式会社 網站

2.1.1 北海道－札幌

參訪團隊離開新千歲機場到達札幌後，隨即拜會 JR 北海道旅客鐵道公司（以下簡稱 JR 北海道），如照片 2-1~照片 2-6 所示。本局與 JR 北海道在洽談雙方締結蒸汽機車為姊妹車事宜上，很快獲得共識，基於具有悠久歷史的蒸汽機車為題材，決定結合雙方的合作，共同發展鐵道相關事業，並決定締結蒸汽機車的簽約日為 2012 年 3 月 12 日在日本釧路車站簽署儀式，雙方在當天將同時開行蒸汽機車，日方並決定開行兩輛蒸汽機車重連運轉來紀念這個特別的日子，這項蒸汽機車的結盟為本局踏出國際化的第一步。



照片 2-1 范局長在新千歲機場車站與站長合影



照片 2-2 參訪團隊在 JR 北海道公司大廳合影



照片 2-3 JR 北海道鐵道公司會議情景(一)



照片 2-4 JR 北海道鐵道公司會議情景(二)



照片 2-5 JR 北海道客鐵道公司會議情景(三)



照片 2-6 雙方互贈紀念品

參訪團隊晚間接受台北駐日經濟文化代表處札幌分處晚宴招待，如照片 2-7 晚宴會場，與會人士包括 JR 北海道及當地旅運交通人士等，會中日方特別對於臺灣在東北大地震時愛心捐款賑災特致謝意，由於交通部及外交部人員對臺日雙方關係共同打拼，本次晚宴相當圓滿，如照片 2-8 晚宴中交換意見。



照片 2-7 晚宴會場



照片 2-8 晚宴中交換意見

2 月 3 日（星期五）參訪札幌車站及聽取北海道鐵道公司開發事業本部進行「JR 北海道關聯事業的開發」簡報，JR 北海道整個關係企業共 28 家，營業範圍包括鐵道運輸及相關企業、飲食販賣、不動產、旅館及其他關聯事業，簡報資料如圖 2-4~圖 2-25 所示。

企業集團的概況

集團公司28家



圖 2-4 JR 北海道關聯事業組成概況

開發關連事業的範疇



圖 2-5 JR 北海道關聯事業開發範疇



圖 2-6 JR 北海道關聯事業—販賣・飲食事業



圖 2-7 JR 北海道關聯事業—飯店事業

企業支援等



圖 2-8 JR 北海道關聯事業—企業支援

不動産事業



圖 2-9 JR 北海道關聯事業—不動産事業

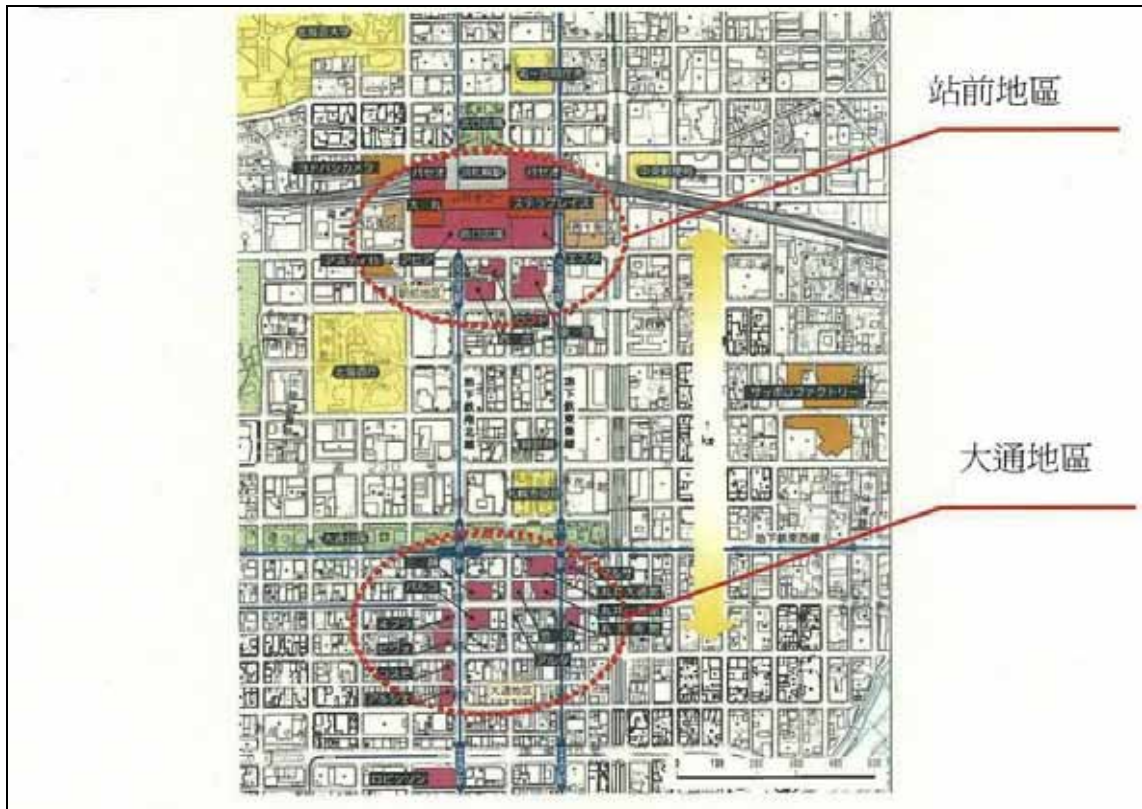


圖 2-10 JR 北海道開發事業案例－札幌都心部



圖 2-11 JR 北海道開發事業案例－札幌車站周邊概況

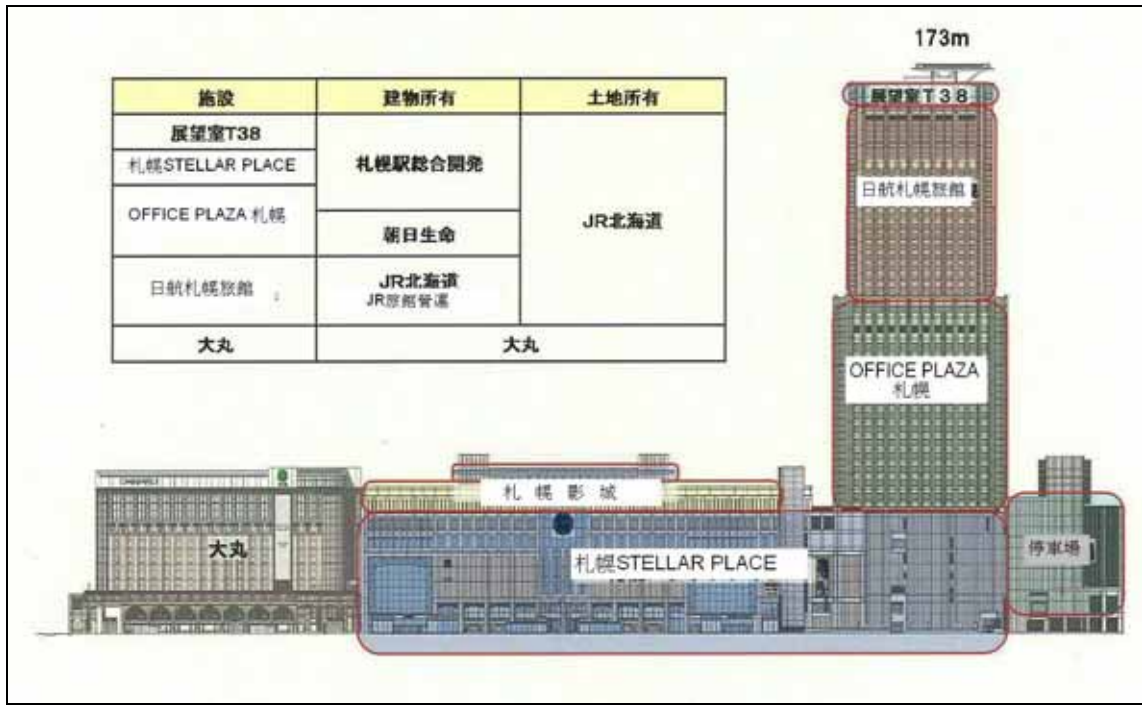


圖 2-12 JR TOWER 概要（一）

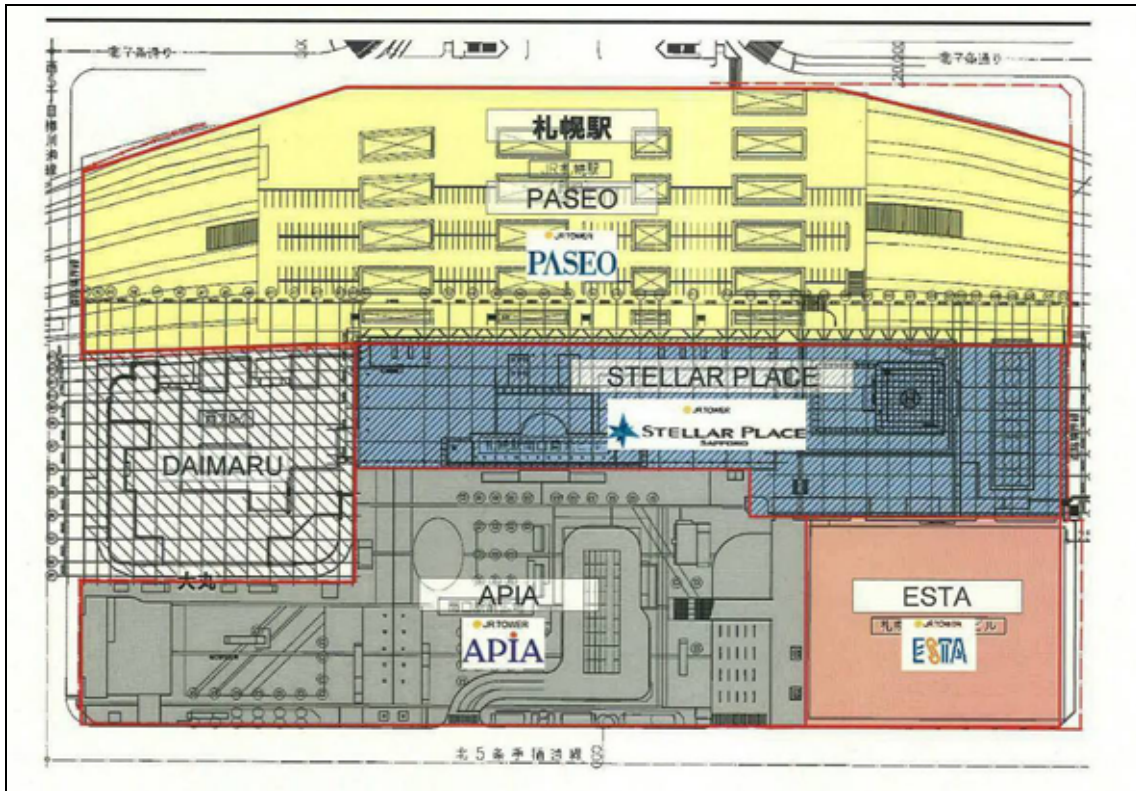


圖 2-13 JR TOWER 概要（二）

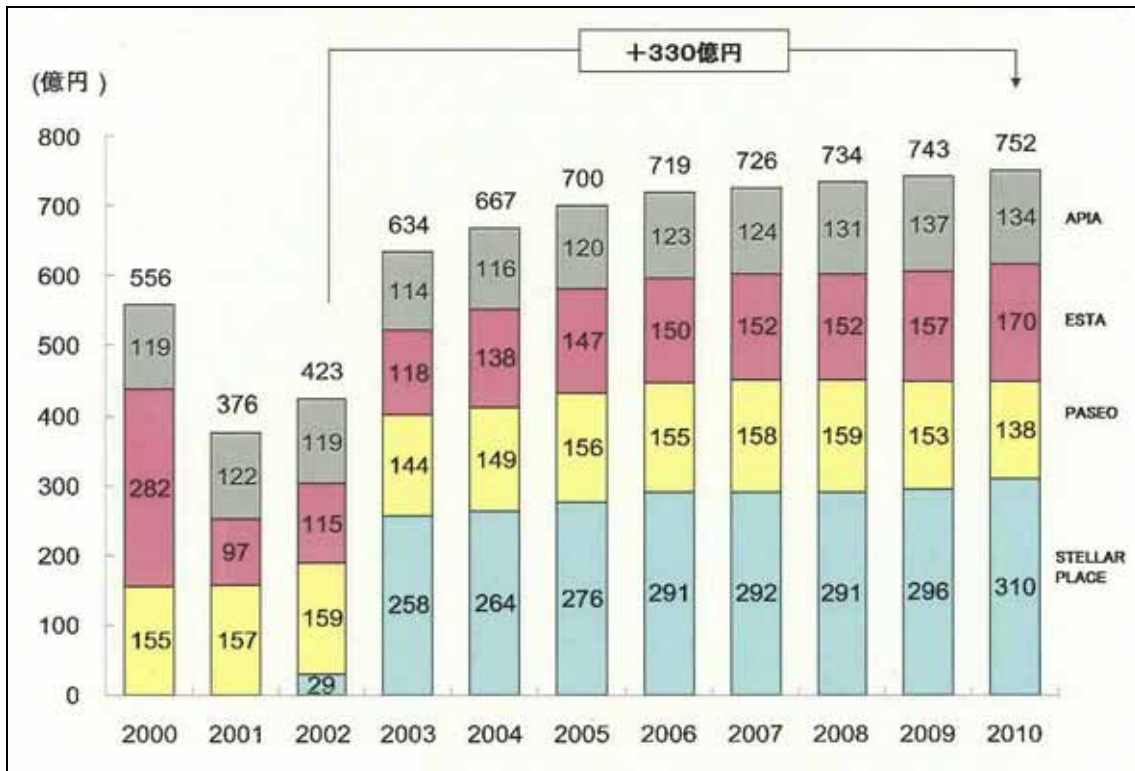


圖 2-14 JR TOWER 營業額統計

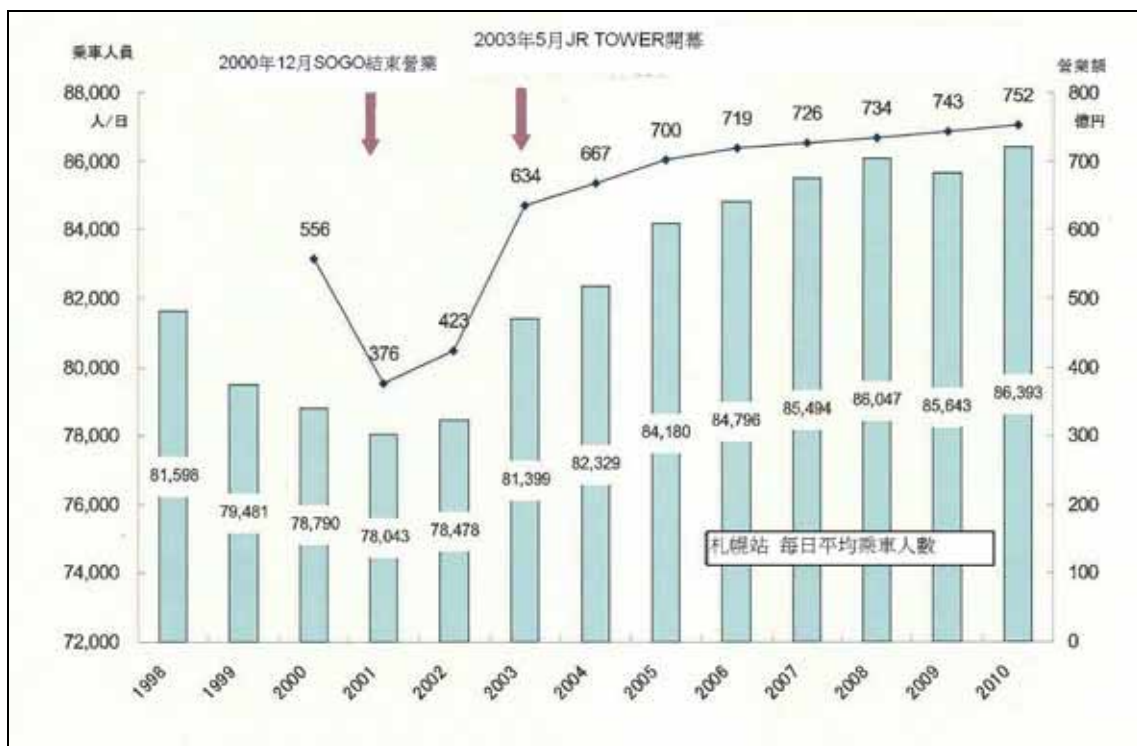


圖 2-15 JR TOWER 營業額與札幌站乘車人數統計

Kitaca

概況(2011年12月資料)

Kitaca聯名卡 2009年3月14日開始

Kitaca發行張數 約35萬7千張

每日使用實績 約6,700件

可使用場所 5,157處



圖 2-16 Kitaca 聯名卡

開發關連公司的營業額

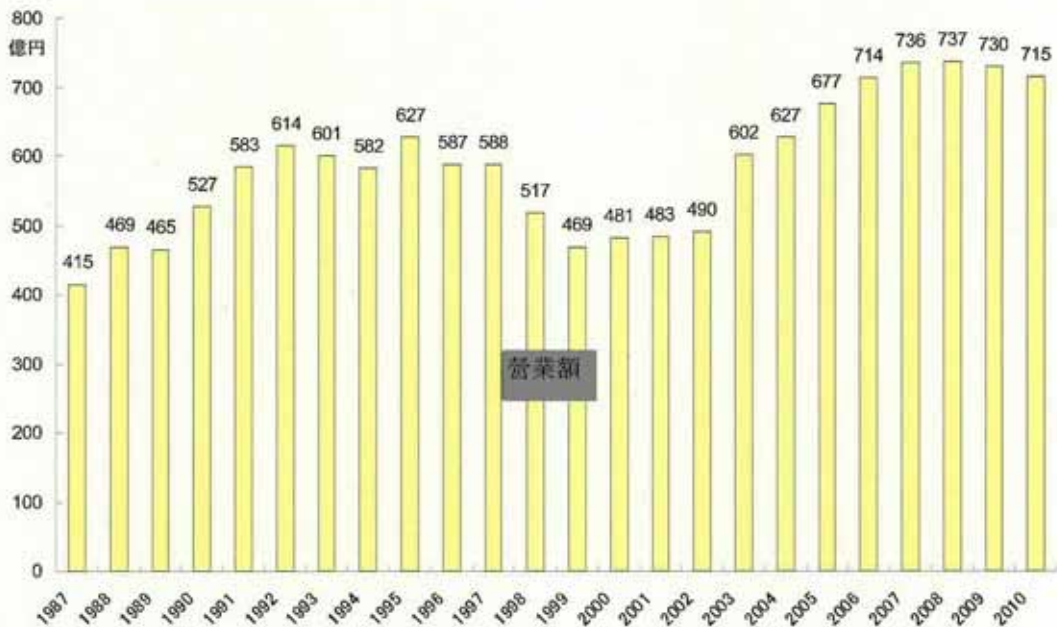


圖 2-17 開發關聯事業的業績

出租住宅

- JR函館線・大麻線站前以學生為對向的公寓建設
- 1樓出租做為飲食店及整復所



建物面積：720平方公尺

建物結構：鋼筋混凝土

建物用途：1樓店舖 2樓以上出租公寓

開工：2009年8月

開始入住：2010年4月

戶數：34戶

店舖面積：303平方公尺

圖 2-18 最近開發案－出租住宅

高齡者為對象出租住宅



高齡者專用出租住宅

建築概要：RC結構、地上10樓、地下1樓

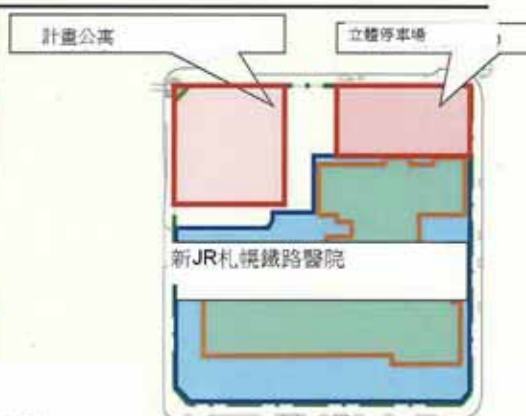
建地面積：約1,800平方公尺

建築面積：約7,600平方公尺

設施概要：4坪30間、8坪30間、2坪54間

計畫期程：2010年秋天動工，2012年春天入住

建物所有：JR北海道



JR札幌鐵路醫院

圖 2-19 最近開發案－高齡者住宅出租

帶廣站北口出租辦公室

有效活用帶廣站北口的北側停車場

辦公室大樓和公園、立體停車場建設



地點：帶廣站北側

建築概要：

辦公室部分，地上4樓，地下1樓

立體停車場部分，4層樓，可停316台車

建築面積：
辦公室大樓約5,000平方公尺
停車場約6,300平方公尺

動工：2010年5月

開業：辦公室大樓2011年5月
停車場2010年11月



圖 2-20 最近開發案－辦公室出租

地點：帶廣站北口

建築面積分：4,305平方公尺

建物結構：SRC結構9樓建築

客房間數：137間

開業：2011年6月16日

建物所有：JR北海道



圖 2-21 最近開發案－JR INN 飯店



圖 2-22 最近開發案－旭川站開發



圖 2-23 最近開發案－海外開店

● 新幹線札幌站開業時和札幌市【都市造街計畫】合作
檢討札幌車站周邊再整建

強化札幌車站的功能

與其他專案計畫合作

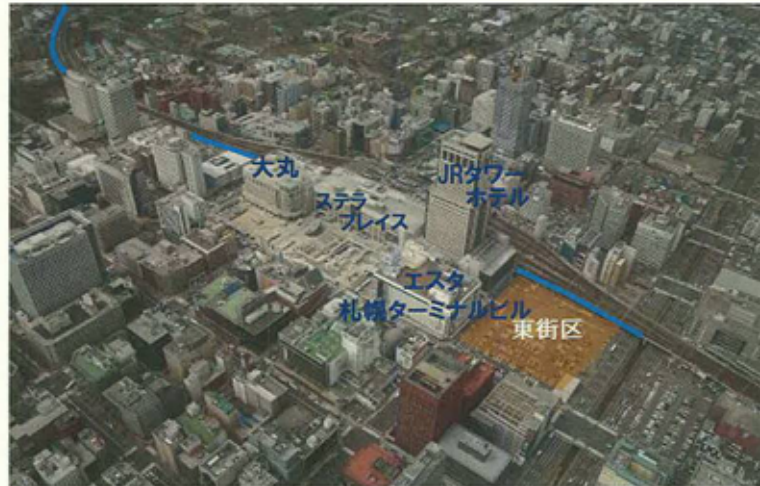


圖 2-24 最近開發案－北海道新幹線延伸及札幌站周邊整建



圖 2-25 最近開發案－札幌站

摘錄 北海道旅客鐵道株式会社 簡報資料

簡報後范局長致贈禮品如照片 2-9，並實地參觀車站附屬事業經營情形。札幌（Sapporo）為北海道第一大城市，車站與商辦共構，因冬季嚴寒室外溫度常低於零度以下，因此人們被引導至有暖氣設備車站商場如照片 2-10 札幌車站內商場、照片 2-11 札幌車站與商辦大樓共構、照片 2-12 札幌車站與大丸（Daimaru）百貨共構。另外值得一提的是札幌車站配合鐵路高架化後，站場內跨站人工地盤被規劃為停車場如照片 2-13 跨站人工地盤停車場，站場外之橋下空間被規劃為商業空間如照片 2-14 鐵路高架橋下空間商業利用。



照片 2-9 范局長致贈禮品



照片 2-10 札幌車站內商場



照片 2-11 札幌車站與商辦大樓共構



照片 2-12 札幌車站與大丸（Daimaru）百貨共構



照片 2-13 跨站人工地盤停車場



照片 2-14 鐵路高架橋下空間商業利用

新千歲機場車站至札幌車站沿途中觀察當地鐵路設施，其中車站指標系統明確且商場明亮，如照片 2-15 新千歲空港車站指標及商場，及當車站月台空間受結構受限時，如照片 2-16 以強烈色調標示空間限制，都值得本局參考的設計。

日本大型機場常以鐵路搭配運輸，本次在新千歲機場車站搭配「快速 Airport」最快 36 分鐘到達札幌。而搭乘札幌~旭川間的高速火車（785 系電車；5 輛編組；營運最高速度 130 km/h）。每天 24 班次往返中的 12 個班次，是從新千歲機場到旭川（新千歲機場—札幌間為做為快速 Airport 行駛）的直達列車，如照片 2-17 新千歲機場-快速 Airport，為方便旅客辨識月台面的開往方向及席位類之輔助標示如照片 2-18 月台面搭乘標示。



照片 2-15 新千歲空港車站指標及商場



照片 2-16 以強烈色調標示空間限制



照片 2-17 新千歲機場-快速 Airport



照片 2-18 月台面搭乘標示

北海道冬季嚴寒對於工務部門是嚴苛的考驗，如照片 2-19 大雪覆蓋自然環境惡劣。路線維修不易因此新建路線之正線常採用省力化軌道如版式軌道（Slab Track）以將軌道維修量降至最低，如照片 2-20 石碴與版式軌道併列及照片 2-21 站內省力化軌道，但發現某些路線尚未長軌化應可再補強，如照片 2-22 版式軌道 50N 定尺軌接頭。月台面防滑及標示明確如照片 2-23 月台面防滑及標示及月台上下樓梯旅客動線規劃；如照片 2-24 月台上下樓梯分流。



照片 2-19 大雪覆蓋自然環境惡劣



照片 2-20 石碴與版式軌道併列



照片 2-21 站內省力化軌道



照片 2-22 版式軌道 50N 定尺軌接頭



照片 2-23 月台面防滑及標示



照片 2-24 月台上下樓梯分流

北海道地區境內多山區，因此路線彎道多，為克服曲線限速問題 JR 北海道大量採用了傾斜式列車（Tilting Train）以提升列車在過彎道的速度。另外由於氣候與運量問題，境內半數以上的路線都尚未電氣化，因此 JR 北海道大量採用的柴電聯車，車身標示 FURICO（振り子）是傾斜式列車的意思。本次考察由札幌搭乘超級大空（Super ozora）至釧路就是 FURICO 283 系氣動車（柴電聯車，DEMU），設計最高速度 145 km/h （通過曲線 $+40\text{ km/h}$ ）營業最高速度 130 km/h （通過曲線 $+30\text{ km/h}$ ），編成定員 293 名（6 輛編成），如照片 2-25 特急超級大空（Super ozora）列車。月台設置仍遵照「建造物整備心得」相關規定設置，如照片 2-26 曲線月台加寬情況。



照片 2-25 特急超級大空 (Super ozora) 列車



照片 2-26 曲線月台加寬情況

2.1.2 北海道－釧路

釧路市是北海道釧路綜合振興局南部的一個城市，也是道東地區最大的城市。人口約 19 萬人，也是北海道境內僅次於札幌市、旭川市與函館市的第四大都市，2 月平均溫度範圍約在-10°C 左右。釧路市位於釧路川出海口，瀕臨太平洋，是日本最大的幾個漁港之一，也是為道東地區最大的工業城市。由於獨特的地理位置，夏季由南方的暖空氣與北方的冷空氣在釧路交會，致此地特別容易起霧，因此有「霧城」暱稱。釧路市北緊鄰著日本國內最大的濕地—釧路濕原，設有釧路濕原國立公園。

參訪團隊晚間在低於零下溫度中抵達釧路車站，一下車看到另人驚訝的畫面「歡迎蒞臨 釧路」的紅色布條，如照片 2-27 釧路車站歡迎式。安頓行李後釧路當地民間組織與 JR 北海道宴請參訪團隊並派員隨行攝影，如照片 2-28 釧路晚宴會場，這是一場很成功的國民外交。

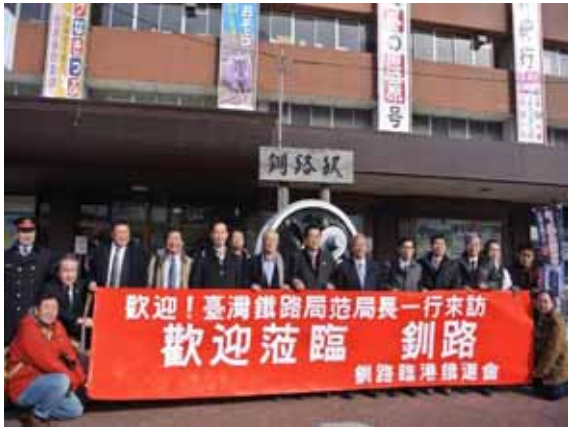


照片 2-27 釧路車站歡迎式



照片 2-28 釧路晚宴會場

JR 北海道為推廣觀光，以釧路濕原景觀為訴求，特別是每年 1 月至 3 月間的蒸汽觀光列車「SL 冬之濕原號」(SL 冬の湿原号)往返於釧網本線上的釧路站至標茶站之間。參訪團搭乘 SL 冬之濕原號蒸汽觀光列車，全程由 JR 北海道旅客鐵道公司釧路支社矢崎社長陪同，不論在釧路車站大門或月台均備受禮遇，如照片 2-29~照片 2-34 所示。



照片 2-29 參訪團隊在釧路車站前合影



照片 2-30 范局長與矢崎社長在月台合影



照片 2-31 范局長與矢崎社長在 C11171 前合影



照片 2-32 范局長與矢崎社長在 C11171 側合影



照片 2-33 范局長與冬之濕原號列車長合影



照片 2-34 范局長與與冬之濕原號司機員合影

SL 冬之濕原號是全車指定席，本次搭乘為 C11 171，本型車為包括水櫃式的蒸氣機車，車頭前端兩側設有除煙板，車內設有燒炭的火爐早期為取暖用，現在為煮茶或烤魷魚乾使用，如照片 2-35 冬之濕原號車內古早味的火爐設施。車內提供拍攝乘車紀念的車長帽及飾板供旅客拍照使用，如照片 2-36 感受擔任冬之濕原號列車長氣氛。另外值的一提的是車廂內還有「謝謝台灣」告

示，感謝臺灣在日本東北大地震時愛心捐款賑災，如照片 2-37 所示。行駛期間如運氣好時也可觀賞到丹頂鶴的美麗英姿，如照片 2-38 國立公園內丹頂鶴在嬉戲。



照片 2-35 冬之濕原號車內古早味的火爐設施



照片 2-36 感受擔任冬之濕原號列車長氣氛



照片 2-37 冬之濕原號車內「謝謝臺灣」告示



照片 2-38 國立公園內丹頂鶴在嬉戲

標茶町位於釧路市東北方約 40 公里，釧路川由北向南穿越轄區，周圍為環山包圍形成盆地。南部為釧路濕原，全濕原面積約為 18,290 公頃，其中約 65%位於標茶町內。標茶町面積 1,100 平方公里，為北海道面積第六大的市町村。SL 冬之濕原號在標茶站折返，因此蒸汽機車在本站實施調車作業，如照片 2-39 蒸汽機車調車作業。標茶站為地面車站，如照片 2-40 標茶車站，配置月台 2 面（岸壁及島式各 1）共 3 線，並配置貨物月台及多條側線。



照片 2-39 蒸汽機車調車作業



照片 2-40 標茶車站外觀

釧路車站（釧路駅，くしろえき）也是道東地區最大都市釧路市的車站，根室本線及釧網本線在此交會，是 JR 北海道的釧路支社之所在地，如照片 2-41 釧路車站外觀。站內有 3 個月台共 5 股道，如照片 2-42 釧路車站月台，第一月台至第二月台間因旅客量較多設有感應式手扶梯，如照片 2-43 月台手扶梯。且因冬季嚴寒為避免暖氣外洩月台通道設有保溫隔離門，照片 2-44 玻璃隔離門。車站大廳與大部分日本的主要鐵路車站相同，設有綠窗口（Green Window 售票窗口），如照片 2-45 車站售票處及札口、Kiosk 便利商店及當地特產商店及釧路特殊景觀與宣傳，如照片 2-46 旅客地下道當地景觀。



照片 2-41 釧路車站外觀



照片 2-42 釧路車站月台



照片 2-43 月台手扶梯



照片 2-44 玻璃隔離門



照片 2-45 車站售票處及札口



照片 2-46 旅客地下道當地景觀宣傳

鐵路與當地發展關係密切，在市區幸町公園設有「北海道鐵道紀念塔」以紀念明治年間建設北海道鐵道工學博士田邊等三人紀念塔，如照片 2-47 幸町公園鐵道紀念塔，公園另一邊以橋枕與蒸汽機車排放作為公園景觀一部份，將鐵路與生活人文相結合，如照片 2-48 釧路市幸町公園蒸汽機車。市區內並有日本境內唯一的煤礦鐵路—太平洋石炭販賣輸送，採用與在來線相同1067mm軌距之鐵路運輸，照片 2-49 太平洋石炭運煤貨車。為適應冬季結冰道岔不易板轉，所採用加熱設備，如照片 2-50 道岔岔尖部加溫設備。



照片 2-47 幸町公園鐵道紀念塔



照片 2-48 釧路市幸町公園蒸汽機車



照片 2-49 太平洋石炭運煤貨車



照片 2-50 道岔岔尖部加溫設備

2.2 東日本旅客鐵道株式會社

『東日本旅客鐵道株式会社』(East Japan Railway Company, 簡稱 JR 東日本), 主要業事內容包括鐵道事業(旅客、貨運)、關聯事業(旅行業、旅館、不動產賃貸業等)及其他(金融等、出版業等), 集團企業共 74 家。如圖 2-26 JR 東日本營運路線圖、圖 2-27 JR 東日本各支社營運車站與里程統計及圖 2-28 JR 東日本組織圖所示。

東日本旅客鐵道株式會社基本資料如下：

- (1). 資本額：2,000 億日圓
- (2). 平均每日運量：約 1,659 萬人 (2010 年平均)
- (3). 員工人數：約 59,650 名 (2011 年 4 月)
- (4). 營業里程：7,512.6 KM (70 條路線)
- (5). 車站數：1,689 站
- (6). 車輛數：13,104 輛

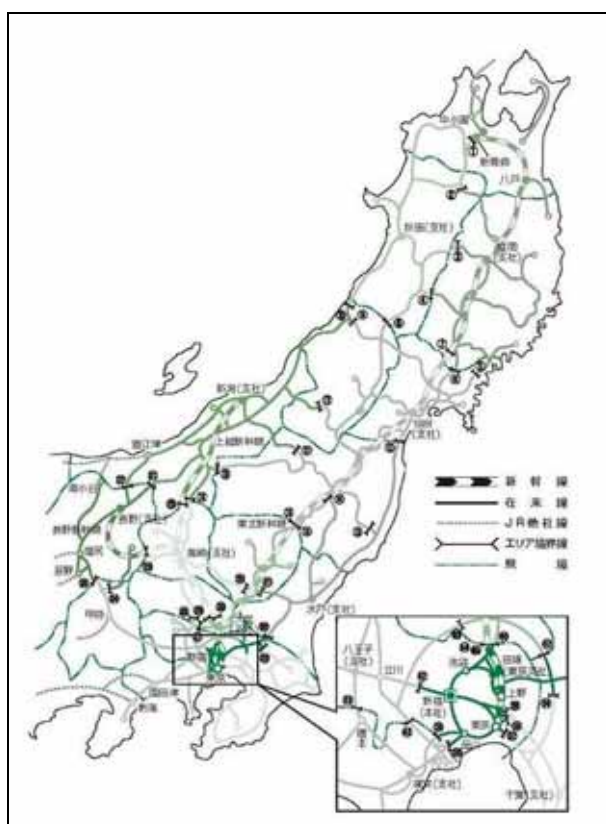


圖 2-26 JR 東日本營運路線圖

摘錄 東日本旅客鐵道株式会社 網站

支社名	駅数	営業キロ数(km)		
		在来線	新幹線	合計
東京支社	80	178.1	17.8	195.9
横浜支社	108	327.9	—	327.9
八王子支社	95	287.1	—	287.1
大宮支社	78	313.0	166.5	479.5
高崎支社	89	367.8	165.5	533.3
水戸支社	112	470.1	—	470.1
千葉支社	158	592.2	—	592.2
仙台支社	290	1,122.8	223.6	1,346.4
盛岡支社	215	883.6	316.3	1,199.9
秋田支社	142	635.1	—	635.1
新潟支社	202	816.8	168.0	984.8
長野支社	120	383.4	77.0	460.4
合計	1,689	6,377.9	1,134.7	7,512.6

圖 2-27 JR 東日本各支社營運車站與里程統計

摘錄 東日本旅客鐵道株式会社 網站

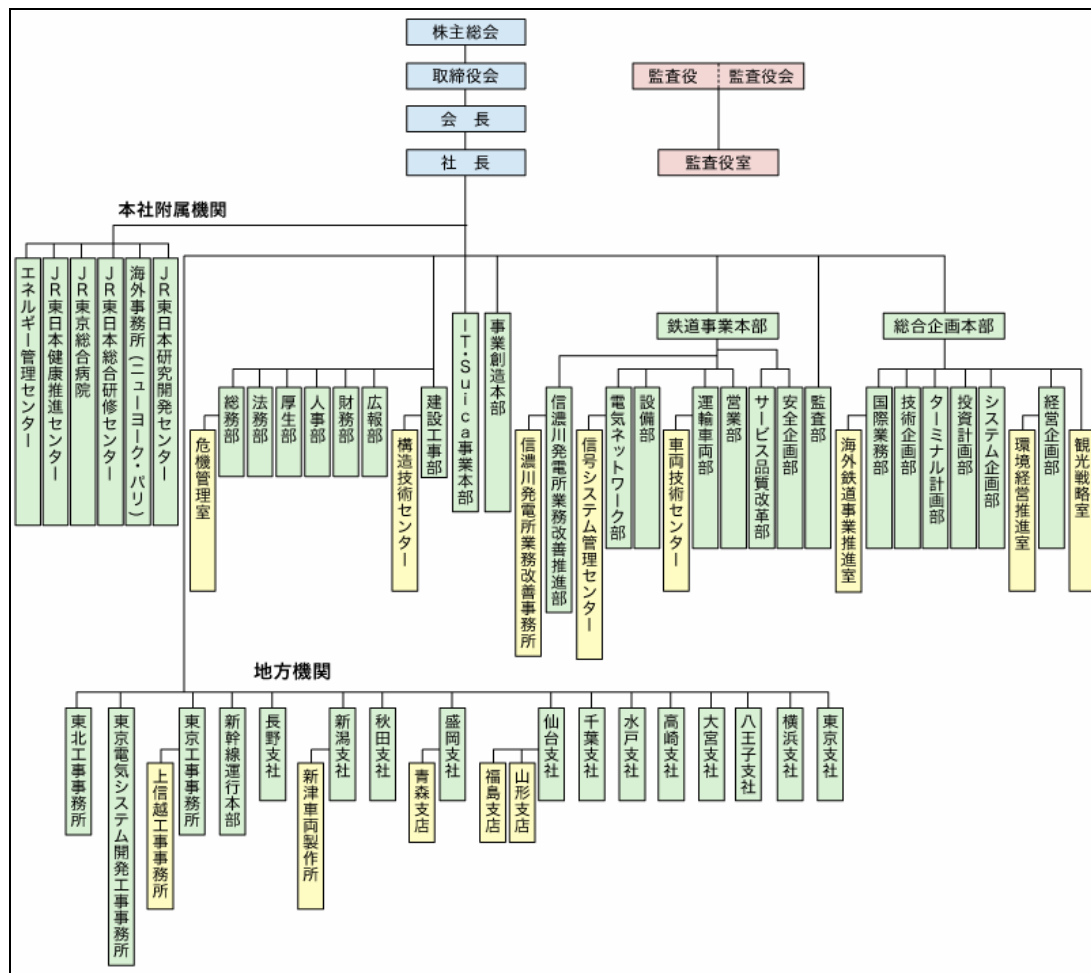


圖 2-28 JR 東日本組織圖

摘錄 東日本旅客鐵道株式会社 網站

2.2.1 東京車站

東京車站位於日本東京都千代田區，為 JR 東日本、JR 東海、東京地鐵的高架與地下共構的大型鐵路車站，也是多條鐵道路線的起點站，如東海道新幹線。東京車站的地上主體建築，大致分為站區西側出口的「丸之內」站房為文藝復興式「赤煉瓦」紅磚造建築，但在二次世界大戰末期遭轟炸毀損後修建並與原貌不符，如照片 2-51 丸之內站房復舊工程前，目前進行外觀完全復舊工程以恢復丸之內站房落成時原貌為目標，如照片 2-52 復舊工程進行。站區東側出口的八重洲車站大樓則為地上十二層、地下兩層的高樓建築。日本車站營建工程沿途環境、旅客導引及安全防護措施另人印象深刻，如照片 2-53 丸之內站房復舊工程及照片 2-54 丸之內站地下廣場設置工程。



照片 2-51 丸之內站房復舊工程前



照片 2-52 復舊工程進行中的丸之內車站



照片 2-53 丸之內站房復舊工程周邊安全防護



照片 2-54 丸之內站地下廣場設置工程

2.2.2 東京都鐵路

東京都的鐵道路線主要是以 JR 路線為主，主要營運單位為 JR 東海及 JR 東日本，營運路線如圖 2-29 JR 東京近郊路線圖。包括環狀的山手線、中央線、京濱東北線、東海道線等高架路線，總武線、京葉線等地下路線，另外新幹線包括世界第一條高速鐵路東海道、山陽新幹線、東北、山形、秋田新幹線及上越、長野新幹線，各路線均有專屬代表色，包括車廂上的裝飾線條與車站內的導引指標用色相配合，方便乘客辨識。在環狀山手線的內側與地鐵路線與外側呈放射形狀的私營鐵路；如聯結東京與成田機場的「京成電鐵」。考量旅客辨識，各路線包括列車外觀、列車資訊及指標系統等皆以專屬顏色區分，如照片 2-55 京濱東北線（藍）與山手線（綠）及照片 2-56 以顏色區分列車車種及乘車資訊。

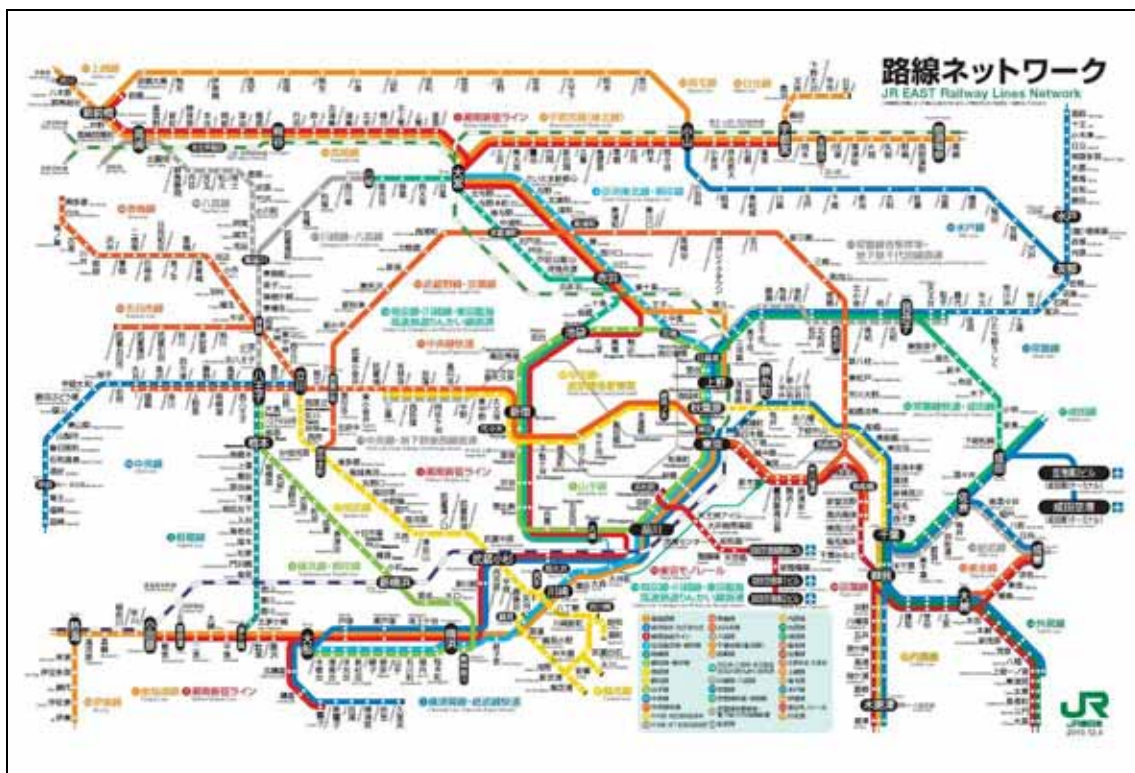


圖 2-29 JR 東京近郊路線圖

摘錄 JR 東日本道株式會社網站

東京都的地下鐵系統主要由兩個不同的事業體經營，其中由日本政府及東京都政府合資成立的「帝都高速度交通營團」所經營的路線原本稱為「營團線」，不過隨著營團於 2004 年 4 月 1 日公司化，改名為「東京地下鉄株式会社」，所經營的路線也改稱為「東京メトロ線」（東京地鐵線），而由東京都交通局經營的路

線則稱為「都營線」(都營線)。

各路線都有專屬的英文字母代號與與數字組合後，作為各線車站的辨識代碼(例如東京站東北方的轉乘站—上野站，是 JR 山手線、京成電鐵及 G16 (銀座線 16 號車站) 與 H17 (日比谷線) 交會點，如圖 2-30 東京都地鐵路線圖所示。另外為易於區別各路線均有專屬代表色，包括車廂上的裝飾線條與車站內的導引指標用色相配合，方便乘客辨識。比較特殊的是聯接羽田機場的單軌電車，如照片 2-57 東京單軌電車及克服大坡度與小半徑曲線以線性馬達 (Linear Motor) 推進的鐵路—大江戶線，如照片 2-58 大江戶線線性馬達軌道。

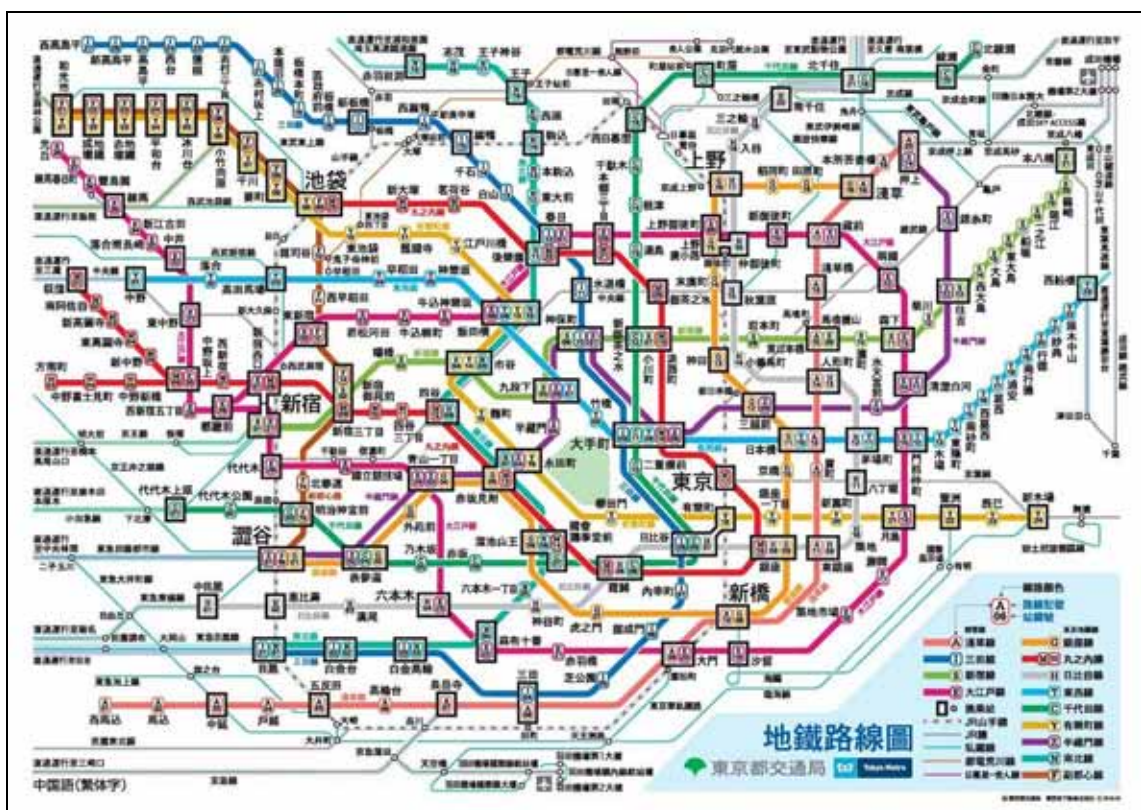


圖 2-30 東京都地鐵路線圖

摘錄 東京地下鉄株式会社 網站



照片 2-55 京濱東北線（藍）與山手線（綠）



照片 2-56 以顏色區分列車車種及乘車資訊



照片 2-57 東京單軌電車



照片 2-58 大江戶線線性馬達軌道

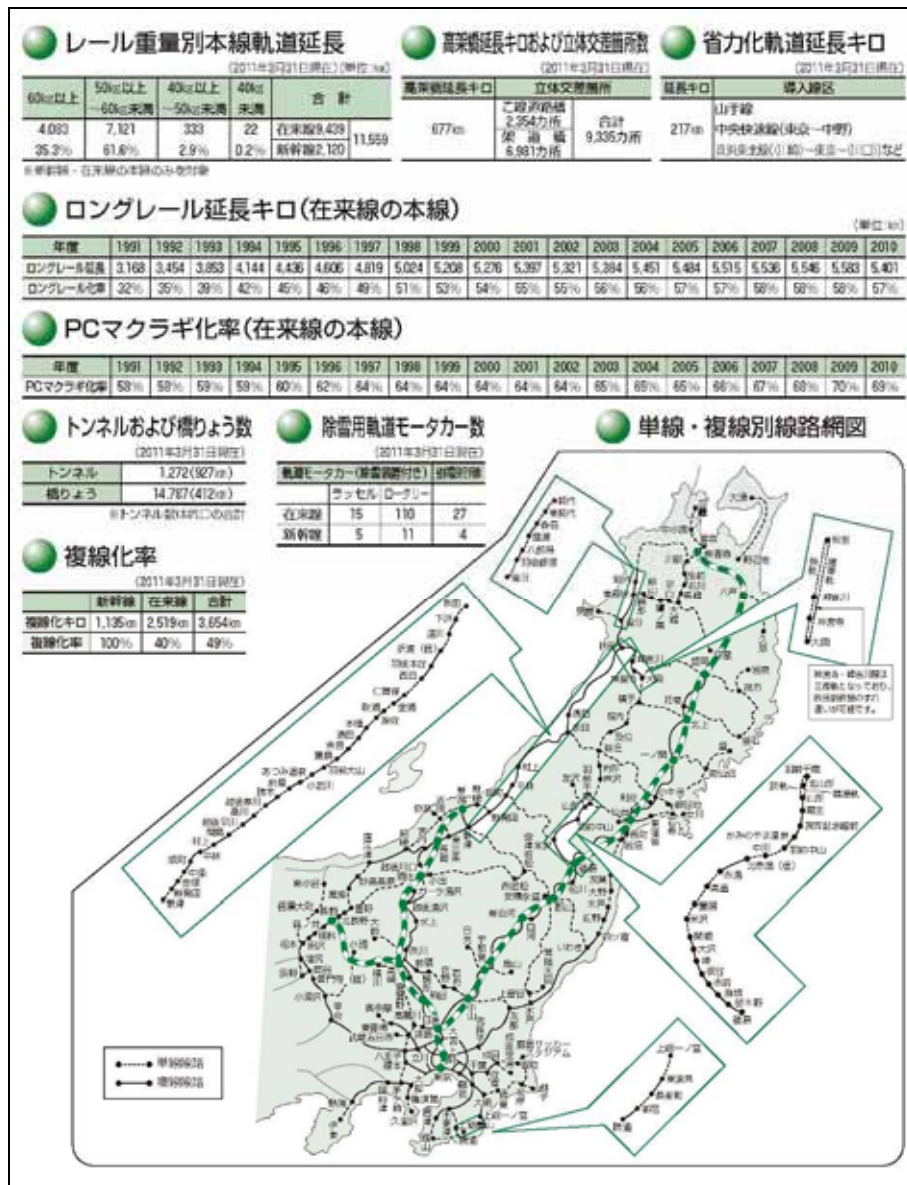


圖 2-31 JR 東日本路線資料統計

摘錄 東日本旅客鉄道株式会社 網站

鐵路設施部份；由圖 2-31 JR 東日本路線資料統計可知日本工務路線的走向；說明如下：

(1). 重軌化

新幹線全部為 JIS-60kg 鋼軌 (1964 東海道新幹線通車當時採 50T，發生斷軌為 1972 年 49 次及 1973 年 48 次最高，檢討後開始抽換 JIS-60kg 鋼軌，於 1980 全部抽換為後已很少發生)。在來線部份 1、2 線為 60kg 級與新幹線合計佔 35.3%，3、4 線為 50kg 級佔 61.6%。

(2). 長軌化

焊接鋼軌長度超過在最大溫度昇降變化下，其中央部份有不動區間者，稱為連續焊接鋼軌（continuous welded rail）簡稱長軌（long rail），一般以 CWR 表示。

日本於 1927 年開始在下原線及田端站內試鋪長軌，並於 1956 年 2 月鋪設在大系線北小谷～平岩間隧道內的長軌即達 2,820 m。目前已發展至除有特殊橋樑或軌道結構外幾乎無長度限制。日本新幹線已全部長軌化，在來線本線由數據顯示 JR 東日本軌道長軌化自 1991 年 32% 提昇至 2010 年的 57%。

(3). PC 枕化

PC 枕的缺點是；重量大搬運及鋪設困難、鋼軌不易固定、電氣絕緣難、彈性弱、砸道比較困難。不過質重也可視為 PC 枕的優點。因為質重，所以安定性大，若以彈性扣件固定鋼軌，可減少軌道不整，節省養路勞力；同時對抵抗長軌之挫屈效果甚好，為長軌地段所必須者。PC 枕形狀可依其功能而改變，如為阻止軌道橫方向移動而導致挫屈，可將 PC 枕之兩頭做得特別大，又因為中央部份之彎矩小，斷面亦可較小。

日本早期東海道新幹線道碴軌道已全部 PC 枕化，轉轍器部份為合成枕木（Fiber-reinforced Foamed Urethane, FFU），新建新幹線大部份為無道碴軌道版式軌道（Slab track）。在來線本線由數據顯示 JR 東日本 PC 枕化比率自 1991 年 58% 提昇至 2010 年的 69%。

(4). 養路機械化

各型養路機械齊全包括砸道車、鋼軌削正車、軌道檢查車、鋼軌磨耗測定車等等，如圖 2-32 JR 東日本路養路機械資料介紹及圖 2-32 JR 東日本路養路機械資料。特別在新幹線高速運轉 275 km/h 下同時檢查電氣與軌道的總合檢查車最為先進。

● 保守用機械

● **マルチブルティタンバ**
 線路のレールには、列車の荷重が繰り返しかかりますが、それによって徐々に生じた線路の縦、横方向の凹凸を、まっすぐに直す大型機械が「マルチブルティタンバ」です。
 マルチブルティタンバには、ハイドラシリンダが装備されているとともに、オペレーターが常時地上に降りて作業を行わなくても良いように、各種安全装置が装備されています。
 また、分岐部等の複雑な箇所を保守する分岐専用のマルチブルティタンバもあります。
 (オーストリア、スイスから導入)



09-02型

● **パラストレギュレータ**
 マルチブルティタンバのつき固め作業後の道床整理作業を行う機械で、従来人手で行っていた道床のかき上げ、締め固め、整理を1台で行うことができます。
 (オーストリアから導入)



KSP-2002型

● **軌道モーターカー(ロータリー)**
 降雪地区で活躍するのがこの軌道モーターカー(ロータリー)であり、降雪後の雪を線路外に排雪するラッセル装置および雪を速くへ飛ばすロータリー装置が装備されています。また、線路外に積もった雪を切り落とす段切装置が備わっています。
 (国産)



MCR-600

● **レール削正車**
 線路のレールは、列車の車輪と直接接触することから、レール表面に微小な凹凸が生じたり、レール高接部に微小な凹凸が発生したりします。これまでは、レールを交換することにより対応してきましたが、最近の研究により、レール表面の疲労層と呼ばれる部分を除去することにより、交換周期の延伸ができることがわかりました。そこで、レール表面を削り取ることができる大型機械の「レール削正車」を導入し、列車速度の高い首都圏を中心として適用しています。
 (スイス・アメリカから導入)



RR16MB型

● 検査用機械

● **新幹線電気・軌道総合検測車(East)**
 新幹線の軌道や電気設備を定期的(10日に1回)に検査する車両です。6両編成のEast 1は、営業列車と同じ最高速度275km/hの高速走行で軌道の高低や乗り心地、トロリ線の摩耗などの測定や信号設備の機能確認を行うことができます。
 (国産)



● **在来線電気・軌道総合検測車(East-E、East-D)**
 在来線の軌道や電気設備を定期的(10日に1回)に検査する車両で、電車タイプ(East-E)と気動車タイプ(East-D)の2編成があります。電車タイプ(East-E)は100km/h、気動車タイプ(East-D)は110km/hでの検測が可能で、軌道の高低や、前方画像データなどの測定ができます。
 (国産)



● **レール探傷・摩耗測定車(RIC-N)**
 レール内部の傷や表面の磨耗量を超音波や光を利用して走行しながら測定します。
 (国産)



● **新型確認車**
 新幹線の列車が安全に走行できるように、初列車が走行される前に、毎日線路の確認を行っています。これを行うのが確認車です。新型確認車は、画像処理装置を搭載し、線路内の支障物を漏れなく検知することができます。
 (国産)



GA-100型

● **建築限界測定車**
 1937年に製作された旧建築限界測定車(オイラン車)に代わるものとして開発されました。旧型車が矢野で限界支障の有無を確認するのみであったのに対して、新型車は、光を照射し支障物までの距離を連続的に、かつ高速に測定します。1996年度から運用を開始し、当管内全線を1台で定期的に測定しています。
 (国産)



● **トンネル覆工表面検査車**
 トンネル覆工表面検査車は、トンネルの覆工表面の状態を、レーザー光を用いた計測システムにより画像のデータとして撮影し記録します。測定した画像データは前処理を行うことにより、精度の高いトンネル覆工の展開図を作成することができます。
 (国産)



● **線路下空洞探査車**
 線路下空洞探査車は、レーザーを用いて線路下の地中の状態を探査する装置です。探査したデータを解析することにより空洞の有無を判定することが可能となり、踏切陥没による重大事故を未然に防止することができます。
 (国産)



● **新幹線トンネル覆工検査車**
 新幹線トンネル覆工検査車は、トンネル覆工コンクリート内部の状態を立体的に把握できるマルチパス方式のレーザーを搭載した検査車です。トンネル覆工表面画像の測定データから得られるトンネル覆工展開画像と組み合わせて使用することによって、トンネル検査の精度向上がはかられます。
 (国産)



圖 2-32 JR 東日本路養路機械資料紹介

摘録 東日本旅客鉄道株式会社 網站

東京包括新幹線、在來線、地鐵線等軌道型式繁多除傳統石碴橫枕軌道外本次考察還發現 E 型鋪裝軌道及 TC 型軌道等省力化軌道，如圖 2-33 E 型鋪裝軌道構造圖及照片 2-59 E 型鋪裝軌道實況；圖 2-34 TC 型軌道構造圖及照片 2-60 TC 型軌道實況。

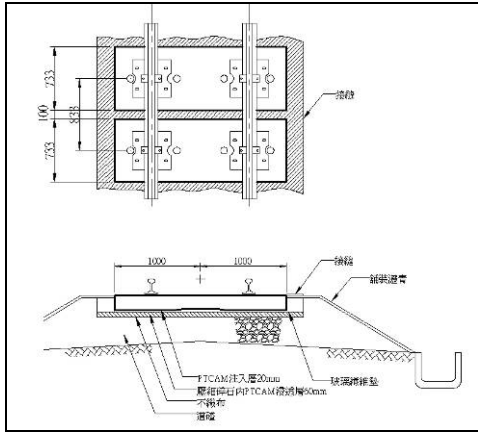


圖 2-33 E 型鋪裝軌道構造圖



照片 2-59 E 型鋪裝軌道實況

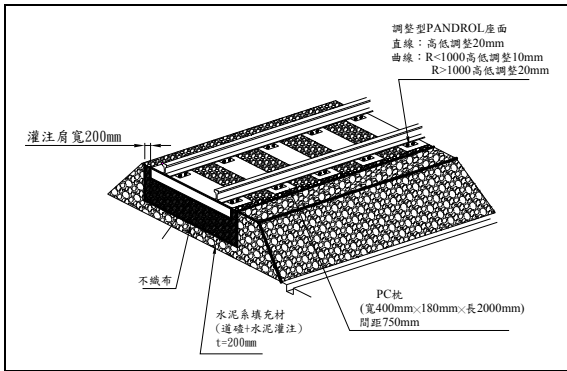


圖 2-34 TC 型軌道構造圖



照片 2-60 TC 型軌道實況

2.3 小田急電鐵株式會社

『小田急電鐵株式会社』（Odakyu Electric Railway Co Ltd，簡稱小田急電鐵），是一家在日本東京都、神奈川縣等地區擁有多條路線的大型民營鐵路業者，該公司在創業時原名「小田原急行鐵道」因此一般通稱為「小田急」，路線如圖 2-35 小田急電鐵服務範圍所示。小田急電鐵除了鐵路業務之外也經營包括百貨公司、不動產仲介等其他事業。

小田急電鐵基本資料如下：

- (1). 設立日期：1948 年 6 月 1 日（前身為小田原急行鐵道於 1923 年設立）
- (2). 資本額：603 億日圓
- (3). 營業收入：1,546 億日圓（2010 年）
- (4). 員工人數：約 3,620 名
- (5). 營業里程：120.7KM（3 條路線）
- (6). 車站數：70 站
- (7). 關係企業：103 家



圖 2-35 小田急電鐵服務範圍

摘錄 小田急電鐵株式会社 網站

小田急電鐵經營路線：

- (1). 小田原線：新宿站～小田原站（82.5 KM，1927 年開通）
- (2). 江ノ島線：相模大野駅～片瀬江ノ島駅間（27.6 KM）
- (3). 多摩線：新百合ヶ丘駅～唐木田駅間（10.6 KM）

小田急電鐵將所運轉的特急列車全都命名為「小田急羅曼史號」(ロマンスカー)，如照片 2-63 小田急特急羅曼史所示，並將其作為企業形象的象徵物與標語，如照片 2-61 7000 型 (LSE) 1980 年開始運轉 1981 年藍絲帶獎，照片 2-62 30000 型 (EXE) 1996 年正式登場「Excellent Express (頂級特快列車)」的第六代新型特快車「浪漫特快 EXE」。



照片 2-61 7000 型 (LSE)



照片 2-62 30000 型 (EXE)

本次搭乘為特急列車 50000 型「VSE (Vault Super Express)」(英文的 Vault 意指圓頂型的天花板、天空和空間的意思)稱號的第七代新型特快車「浪漫特快 VSE」；如照片 2-63 小田急特急羅曼史及照片 2-64 小田急特急 50000 型，自 2005 年開始行駛。列車編組為 10 輛連接車；營運最高速度 110 *km/h* 設計最高速度 130 *km/h*，軌距與在來線相同的 1,067 *mm*。50000 型列車並獲得日本 2005 年照明學會「照明普及賞優秀設施賞」及產業設計振興會的「最佳設計獎」、2006 年鐵道友之會「藍絲帶獎」如照片 2-65 所示、2006 年香港設計中心「亞洲設計大賞」、2007 年德國漢諾威工業設計協會「iF product design award 2007」等大獎，特急列車 50000 型列車並以「前方展望席」和「連接式轉向架」如照片 2-66 前方展望席、照片 2-67 連接式轉向架及照片 2-68 車廂內連接處所示，大受旅客與鐵道迷青睞。



照片 2-63 小田急特急羅曼史 VSE



照片 2-64 小田急特急 50000 型



照片 2-65 2006 年鐵道友之會「藍絲帶獎」



照片 2-66 前方展望席



照片 2-67 連接式轉向架



照片 2-68 車廂內連接處

本次搭乘小田急電鐵的小田線特急列車 50000 型 (VSE)由東京都新宿區新宿站至神奈川縣小田原市小田原站，路線基本資料如下：

- (1). 路線距離：82.5 km
- (2). 軌距：1,067 mm

- (3). 站數：47 站（含起、終點站）
- (4). 複線區間：全線
- (5). 電化區間：全線/直流 1500V
- (6). 閉塞方式：自動閉塞式
- (7). 最高速度：110 km/h

路線型式包括橋樑（高架橋）、隧道、普通路基等，沿線設置圍籬。軌道型式多樣包括如照片 2-69 傳統橫枕石碴軌道、照片 2-70 彈性軌枕直結軌道、照片 2-71 無碴縱枕軌道、照片 2-72 有碴縱枕軌道、照片 2-73 鋼樑橋合成枕木（Fiber-reinforced Foamed Urethane, FFU）。鋼軌為 50kg-N 新線為 60kg，站內為定尺軌站外為長焊鋼軌（Continuous Welded Rail-CWR）以伸縮接頭（Expansion Joint-EJ）隔離，如照片 2-74 道岔前伸縮接頭（EJ），道岔為在來線相同彈性尖軌錳鋼岔心道岔。另外鐵路沿線新增電纜槽設於電桿外方，以免日後工電互相干擾，如照片 2-75 電纜槽配置，另外沿線平交道眾多且鐵道迷拍攝羅曼史號通過也非常密集，如照片 2-76 平交道與拍照鐵道迷。



照片 2-69 傳統橫枕石碴軌道



照片 2-70 彈性軌枕直結軌道



照片 2-71 無碴縱枕軌道



照片 2-72 有碴縱枕軌道



照片 2-73 鋼樑橋合成枕木及護軌



照片 2-74 道岔前伸縮接頭 (EJ)



照片 2-75 電纜槽配置



照片 2-76 平交道與拍照鐵道迷

另外車站指標簡單明確且 LED 列車資訊顯示字體大且明顯，以小田原站為例，如照片 2-77 以路線番數作為上車標示可降低旅客上錯車，且因該站為東海

道新幹線與箱根登山線與大雄山線之轉運車站因此轉乘旅客眾多，特別在地面標示轉乘路徑，如照片 2-78 地面轉乘標示。站方以中文歡迎華語旅客，如照片 2-79 配合年節中文歡迎春節遊客布條，讓華語旅客備感窩心。站內簡單明確顏色搭配的指標，如照片 2-80 簡單明確的指標系統。車站電梯光亮與臨時指標製作精美採用塑膠材質避免旅客撞傷，如照片 2-81 車站電梯與移動指標及照片 2-82 無障礙電梯使用標示。

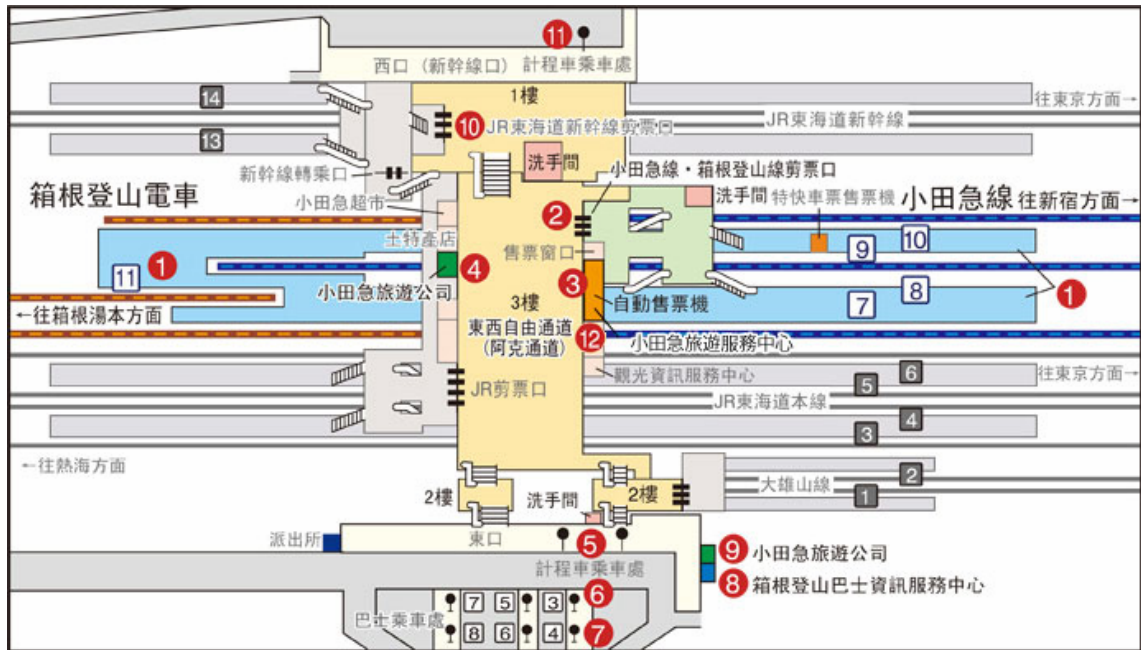


圖 2-36 小田原站配置圖

摘錄 小田急電鐵株式会社 網站



照片 2-77 以路線番數作為上車標示



照片 2-78 地面轉乘標示



照片 2-79 配合年節中文歡迎春節遊客布條



照片 2-80 簡單明確的指標系統



照片 2-81 車站電梯與移動指標



照片 2-82 無障礙電梯使用標示

小田原站東海道新幹線月台為旅客安全設有月台柵欄，如照片 2-83 固定式月台柵欄，軌道部份為防止高速列車風吹起石碴，於道床面噴膠結固定，照片 2-84 石碴膠結。2004 年上越新幹線因地震出軌後，新幹線於部份地段如車站等要求加裝護軌，如照片 2-85 新幹線新護軌橫枕，另新幹線的纜線防護也是值的本局學習，如照片 2-86 新幹線纜線防護所示。



照片 2-83 固定式月台柵欄



照片 2-84 石碴膠結



照片 2-85 新幹線新護軌橫枕



照片 2-86 新幹線纜線防護

2.4 北越急行株式會社

2.4.1 向未知的速度挑戰

ほくほく線 (Hokuhoku Line, 簡稱「北北線」) 是連接新潟縣南魚沼市的六日町站間至新潟縣上越市的犀潟站，路線長度 59.5km，採用與在來線相同之 1067mm 軌距。北北線前身是 1968 年國鐵時代動工興建，暫稱「國鐵北越北線」。在 1980 年因隧道工程施工困難及「國鐵經營再建促進特別處理法」的關係；工程被迫暫停。後來在 1984 年成立了第三事業的『北越急行株式会社』，北北線工程才持續下去。最初計畫為地方支線，非電化區間，後來日本政府同意用高規格路線和新幹線連結，讓東京與北陸間，能縮短時間互通。1989 年來開始以高規格路線工程來建設，北北線啓用於 1997 年 3 月，以 8 年時間完成這條鐵路。由鐵道建設公團建設，以最高速度 200 km/h 的目標來建置軌道設施，宣示擁有這種技術並讓列車在北北線以速度 160 km/h 來運行。1997 年 3 月 22 日，北越急行北北線的路線啓用，搭乘新幹線從越後湯沢站經由北北線往富山、金沢方面「白鷹號」開始營運。

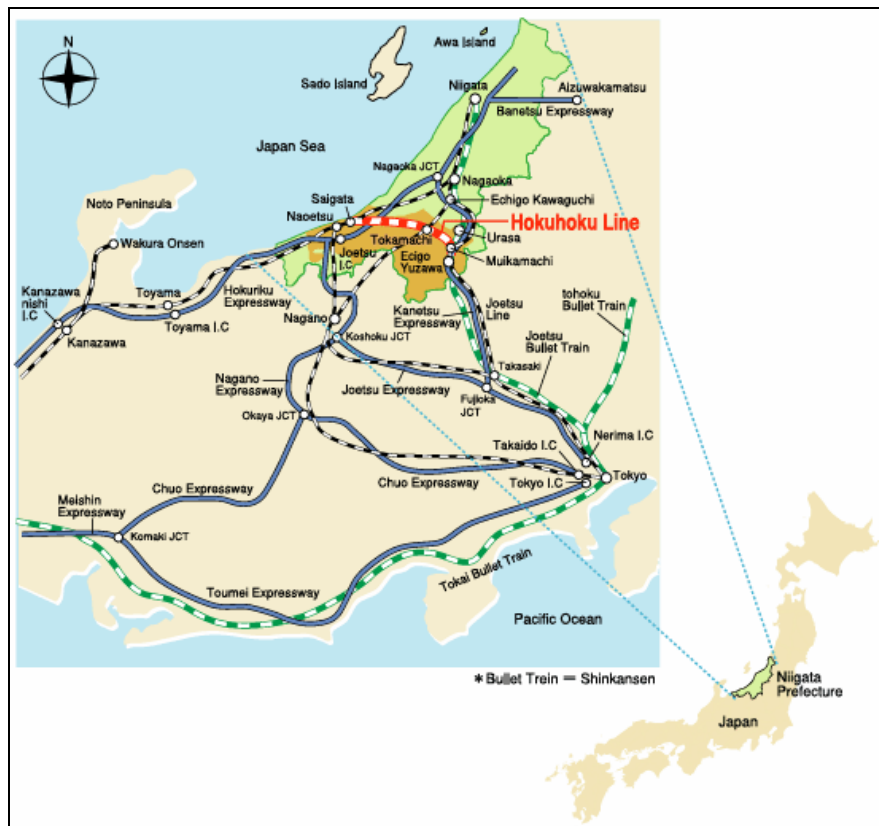


圖 2-37 北北線位置圖

摘錄 北越急行株式會社 網站

北北線基本條件：

- (1). 路線長度：六日町站至犀瀉站 59.5 km，如圖 2-37 北北線位置圖。
- (2). 路線數：全線單線
- (3). 隧道：14 座；總長度 40,323 m (67.8 %)，最長隧道：赤倉隧道 (10,472 m)；魚沼丘陵~しんざ間；設有赤倉號誌站及美佐島站。是地下鐵與 JR 線以外日本最長鐵路隧道，如圖 2-38 車站及隧道高程示意圖所示。施工最困難：鍋立山隧道 (9,130 m)。
- (4). 橋樑：139 座；總長度 9,442 m (15.9 %) 最長橋樑為信濃川橋 (406.73 m)。
- (5). 車站：12 站；如圖 2-38 車站及隧道高程示意圖。
- (6). 高架區間：全線
- (7). 最小曲線半徑：400 m
- (8). 最大坡度：千分之 33，如圖 2-39 北北線縱斷面略圖。
- (9). 最高速度：160 km/h，如圖 2-40 北北線曲線及運轉速度限制。
- (10). 電化區間：全線 (直流 1,500 V)。

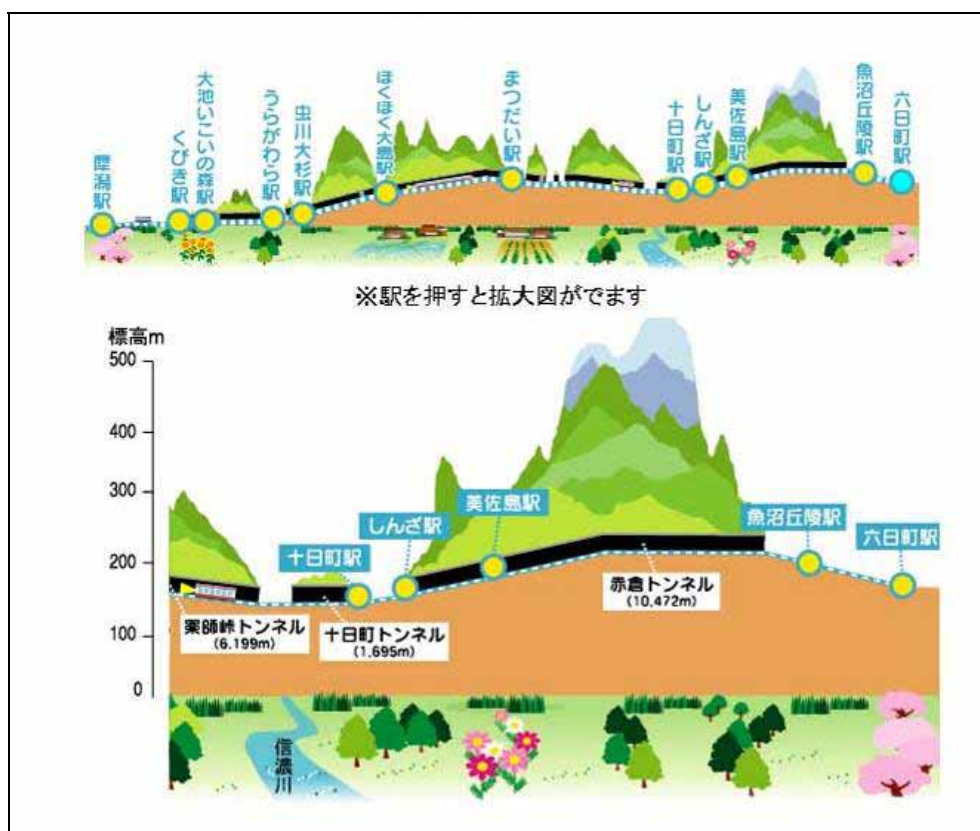


圖 2-38 車站及隧道高程示意圖

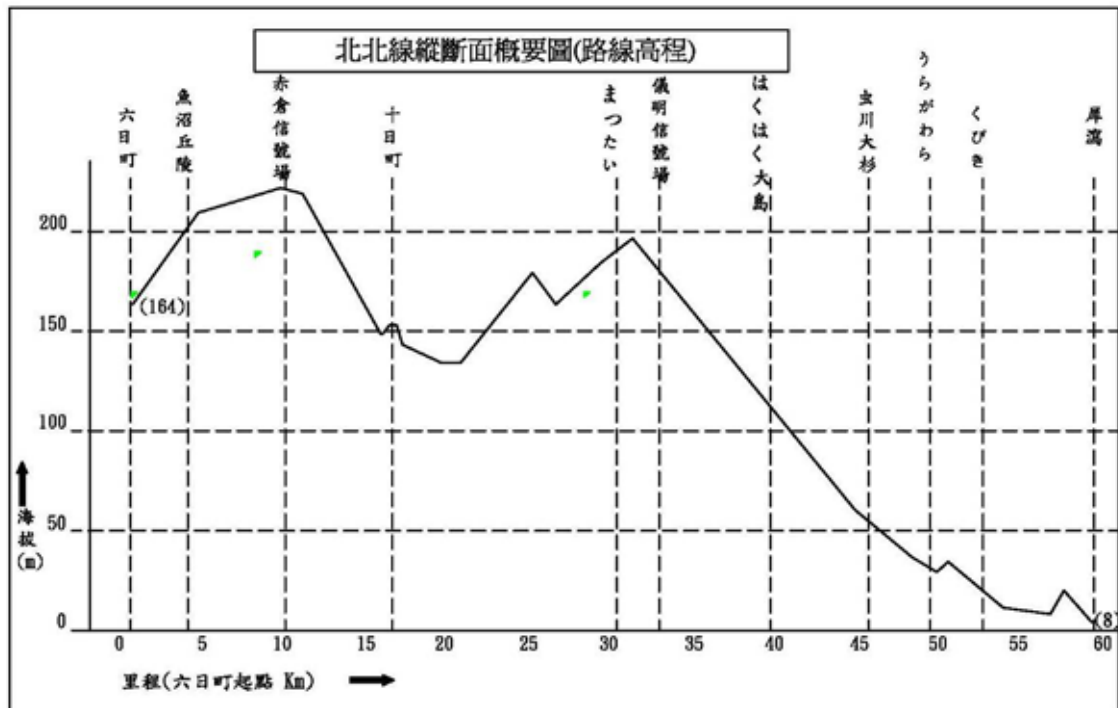


圖 2-39 北北線縱斷面略圖

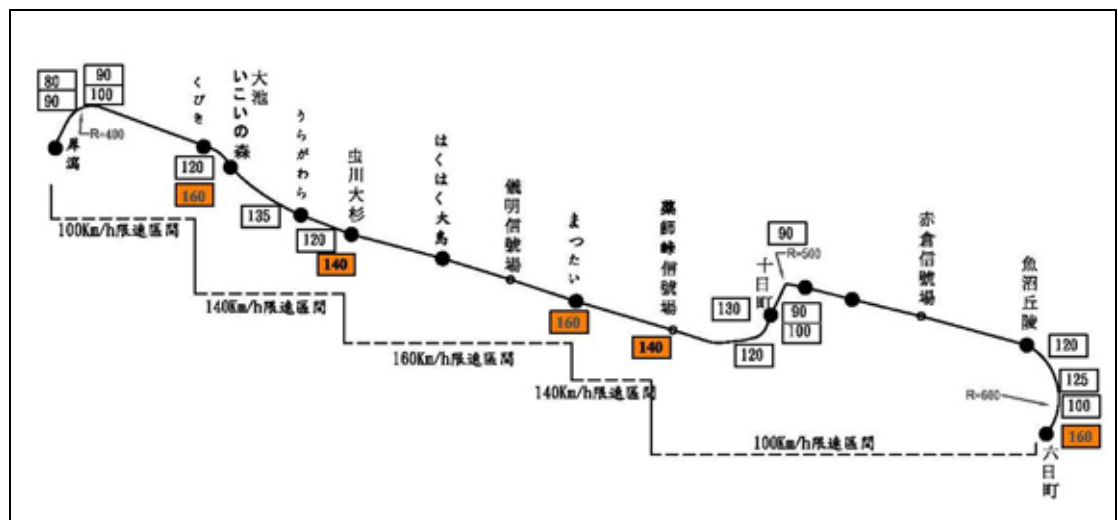


圖 2-40 北北線曲線及運轉速度限制

摘錄 北越急行株式會社 網站

通過北北線的特急「白鷹號」列車，如照片 2-87 681 系 0 型特急列車。在越後湯沢～六日町間及犀潟～直江津間為 JR 東日本轄區；直江津～金沢間為 JR 西日本轄區，也就是說，由 3 家公司共同營運，車輛也由 3 家公司準備運用。啓用初期的「白鷹號」列車，因來回各 10 列次，需要 7 組列車，各公司依營業里程比率編組運用，東日本 1

組 (24.7 km)、北越急行 2 組 (59.5 km)、西日本 4 組 (177.3 km)。



照片 2-87 681 系 0 型特急列車



照片 2-88 681 系 2000 型特急列車

摘錄 鐵道のテクノロジー3 JR 高速特急 Part.1

北越急行用速度 160 km/h 運轉，想強調其速達性及技術力，可是要開發製造新式電車，不管在時間上或是資金上困難等難以判斷的風險。因此，以當時擁有可行駛速度 160 km/h 的 JR 西日本 681 系為設計樣本，獲得 JR 西日本全面的協助下，在 1996 年製造出北越急行 681 系 2000 型，並進行速度 160 km/h 運轉的各種試驗。如照片 2-88 681 系 2000 型特急列車所示。

當初 JR 西日本開發 681 系是以營業速度 160 km/h 運轉為前提，電動車裝備卡鉗剎車器，如照片 2-89 WDT300 轉向架卡鉗式碟剎及照片 2-90 WTR300 轉向架碟剎與踏面剎車併用企圖縮短剎車距離，但實際營業運轉速度為速度 130 km/h，所以沒有速度 160 km/h 營業運的實績。於是用新完成的 681 系 2000 型，在北北線進行試驗運轉。速度 160 km/h 運轉時的脫軌係數和軌道的橫壓、集電性能和 GG 號誌、ATS-P 並完成了隧道阻力影響等測試。



照片 2-89 WDT300 轉向架卡鉗式碟剎



照片 2-90 WTR300 轉向架碟剎與踏面剎車併用

摘錄 鐵道のテクノロジー3 JR 高速特急 Part.1

卡鉗剎車器初期在北北線也發生其功能，通常在平坦區間，從最高速度到 600 m 以內，不能讓列車停止的話，不能以速度 160 km/h 來運轉，但在北北線，因為是完全立體化建設區間，沒有平交道設施，再加上投入 ATS-P、GG 號誌等所謂新式號誌特別裝置，

即使列車無法在 600 m 內停止，也可以用速度 160 km/h 來運轉。另外，因北北線穿越山岳地帶，所以有長陡坡與長下坡的存在，剎車器有在千分之十坡道區間，於 1,200 m 以內可停止的性能。

2.4.2 無法想像的隧道阻力

北北線全區間為單線，且路線的百分之七十是隧道區間，如照片 2-91 北北線單線隧道。一般高速運轉的路線都是複線隧道，在單線隧道高速運轉的資料完全沒有。同時，北北線當時是以非電化來建設的，所以隧道的斷面積小，即使新幹線也可說是一樣，隧道斷面積和車體斷面積的差，是越大隧道的阻力會減少，而且車體內外的氣壓差也變少，即所謂的「隧道音」的隧道微氣壓波也可以降低，如圖 2-41 隧道微壓波示意圖。但由於沒有數據的關係，在單線隧道以高速運轉時，其車體會有如何的影響並不可知，同時，有關影響行駛性能的數據也付之闕如，無法畫出適切的運轉曲線，時刻表的編排也不能進行。因此，必須蒐集以速度 160 km/h 運轉的隧道阻力資料。



照片 2-91 北北線單線隧道

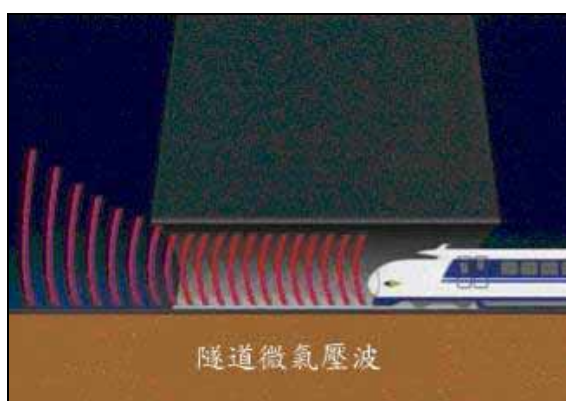


圖 2-41 隧道微壓波示意圖

試驗的結果，車體等沒有特別問題，但部分的窗戶押條形狀變更了，再加上長期的確認隧道阻力對車體的影響，在 1997 年 3 月北北線啓用時的「白鷹號」列車，以速度 140 km/h 營業運轉。在 1998 年 11 月將列車送進 石川、松任工場，把車輛的內裝拆除，確認車體完全無異常。同年 12 月改點時，以速度 160 km/h 運轉，如照片 2-92 681 系白鷹號與 HK100 型普通車。



照片 2-92 681 系白鷹號與 HK100 型普通車
摘錄 鐵道のテクノロジー3 JR 高速特急 Part.1



照片 2-93 高駕駛室貫通

車體的強度是可承受隧道阻力，但隧道阻力據聞還是難以想像。不過這其中可了解的是，流線型車體所帶來的效果。681 系的車頭有流線型和高駕駛室貫通構造型兩種，如照片 2-93 高駕駛室貫通。與流線型車頭比較，高駕駛室貫通型車頭在隧道內速度會降低稍許，運轉時分也微妙地延長，從這裡可得知隧道阻力的影響之大。另外，貫通車門開關的馬達，因車體內外氣壓差的影響而故障，也曾造成貫通車門打不開的情形產生，立即尋找因應對策，目前也持續改善中。同時以速度 160 km/h 試驗及在營業運轉時所發掘的問題，也和當地的新潟車輛製造商技術合作改善。



照片 2-94 485 系



照片 2-95 白鷹號 683 系

摘錄 鐵道のテクノロジー3 JR 高速特急 Part.1

附帶說明，與 681 系「白鷹號」同時營運的 485 系，如照片 2-94 485 系，以速度 130 km/h 運轉，在進入隧道時無法加速，因隧道阻力的關係，甚至無法加速至速度 130 km/h 。2002 年以速度 160 km/h 運轉時，JR 西日本便把 485 系運用更改，全部編組統一用 681 系列車。

照片 2-95 白鷹號 683 系是 681 系的延伸發展車種，採雙層鋁合金結構車體，企圖

提升氣密性，但在 JR 的在來線上，不以速度 160 km/h 運轉的關係，所以剎車器採踏面剎車。另外 683 系 8000 型，因用速度 160 km/h 運轉，所以採用卡鉗式剎車器，車體由川崎重工製造，組裝生產則在新潟車輛公司，如照片 2-95 白鷹號 683 系。

用速度 160 km/h 營業行駛，東京～金沢間最短 3 小時 43 分，東京～富山間最短 3 小時 14 分可抵達，特別是對富山線而言，可與飛機相抗衡。「白鷹號」列車的乘坐率愈來愈提升，2009 年 6 月增班為每日來回各 13 班次，而且以速度 160 km/h 營業運轉以來已屆 7 年時間，「白鷹號」列車並未發過大故障。

2.4.3 在來線最高水準的軌道設備

1989 年開始高規格化工程，此時，鐵道建設公團即設定以在來線中最高水準的運轉設備來建置。在來線以速度 200 km/h 運行當然是史無前例，在當時的超級特急列車構想，可說是受到大家的議論，超級特急列車在窄軌中只要結構物好好地建構的話，以速度 200 km/h 來運行是可能的思維。在北北線上結果儘管是單線隧道等因素，也可以最高速度 160 km/h 來運轉，在北陸線上，部分新線建設也以最高速度 200 km/h 來建置。

也就是說，北北線是新幹線規格的在來線，因此，導入各種地上設備，如以新幹線來看的話即可了解，爲了高速行駛，彎道少的線形和需有支撐高速行駛的堅固軌道，有關北北線的線形，北越北線的計畫本身，除了上越線從六日町站開始分岐的彎道和飯山線十日町站前後的彎道及信越本線犀潟站之彎道外，幾乎是以直線來建設的，可說是原來的線形就是有利於高速行駛的。

有關軌道的強化，與新幹線一樣使用 JIS - 60 kg 的鋼軌，鋼軌越重的話，越能承受高速行駛的衝擊，也可讓車輛的行駛更穩定。日本在來線軌道是以第 1、2 級線採用 60kg 鋼軌，第 3、4 級線 50kg 鋼軌。

另部份軌道系統也採用和新幹線相同的「版式軌道」，如照片 2-96 與九州新幹線相同的框形版式軌道。版式軌道屬無碴軌道一種，具有更高軌道強度並易於維護保養，但行車噪音較高，因此在住宅區附近，則採用碎石道碴和預力混凝土枕的傳統軌道，以降低噪音。另外，轉轍器上採用玻璃纖維製作的特殊枕木（Fiber-reinforced Foamed Urethane，FFU）或稱爲合成枕木，如照片 2-97 轉轍器採用合成枕木。



照片 2-96 與九州新幹線相同的框形版式軌道



照片 2-97 轉轍器採用合成枕木

摘錄 北越急行株式會社 網站

軌道另外的重點是轉轍器的構造，傳統在來線轉轍器因岔心處有軌距線中斷缺失，當高速列車車輪通過時產生過大之衝擊力，因此需要限制速度。不過北北線全面採用與新幹線相同的可動岔心轉轍器，特快列車經過轉轍器的直線方向時，可不需限制速度。



照片 2-98 可動岔心轉轍器

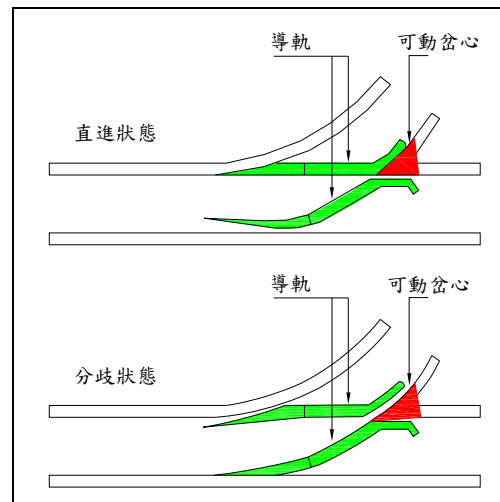


圖 2-42 可動岔心示意圖

摘錄 北越急行株式會社 網站

北北線因全線為單線區間，途中設有 4 個列車交會站和 3 處號誌站，如圖 2-43 號誌站與交會站。爲了讓在各站列車交會時，通過列車不降低速度行駛，採用了 1 線直通形的軌道配置，1 線直通形的場合，轉轍器只分歧在待避線方面，通過線則完全是直線。另外，北北線長隧道很多，所以在赤倉隧道（10,472 m）、藥師峠隧道（6,199 m）及鍋立山隧道（9,130 m）內設置號誌站。原規劃北北線是以地方支線來設計，所以隧道內的空間是適用 Y 分岐形號誌站，完全 1 線直通形不可能達到，所以轉轍器的前後設有 $R = 3,000 m$ 的 S 彎道。轉轍器部分也可讓列車以速度 $160 km/h$ 通過來設計，採用可動式岔心，岔心處軌道接合處沒有軌距線中斷問題。轉轍器採用可動式岔心，在新幹線是

屬標準配備，在傳統在來線上則只有北北線全部採用此設備。

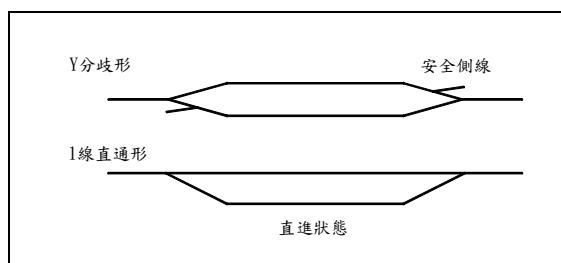


圖 2-43 號誌站與交會站形式



照片 2-99 一線直通形（號誌站）



照片 2-100 Y 分岐形（交會站）

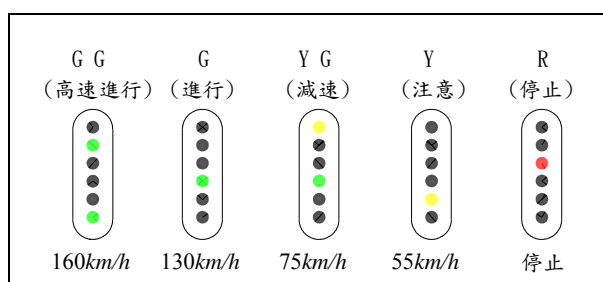


圖 2-44 北北線號誌類別

摘錄 鐵道のテクノロジー3 JR 高速特急 Part.1

2.4.4 最高水準的保安設備

北北線的列車交會站設有安全側線，安全側線係為轉轍器在列車行駛非開通方向時，防止列車無視停止號誌而進入本線，讓列車脫軌之設施。但在北越急行因全面採用ATS-P，列車無視號誌則無法行駛，所以不需要安全側線。另外ATS-P也有曲線防護機能，超過限制速度通過曲線時，可讓列車自動減速至限制速度行駛。

另外，再舉北北線的獨特號誌系統為GG號誌。這種系統，在顯示2個綠燈時，可「高速行駛」，一般的綠燈容許速度為速度130 km/h，如圖2-44北北線號誌類別。但是如前述的681系、683系列車，以速度160 km/h行駛，剎車距離在千分之十的下坡區間為1,200 m，比一般列車的600 m剎車距離還長。所以GG號誌所顯示號誌與先行列

車維持在有 4 個閉塞區間的距離。也因此，地方支線列車以速度 110 km/h 運行，無法追上「白鷹號」列車。

2.4.5 北北線對雪的奮鬥

新潟縣在日本全國可說是有名的豪雪地區，北越急行的路線雖百分之七十是隧道區間，但還是有百分之三十的非隧道區間，當然需要有防雪害的對策。冬季配有除雪車 3 輛，在夜間進行除雪作業，同時，在住宅地周邊等用回轉除雪機，為不讓雪片飛出路線外，在線兩側設置「消雪板」，簡單的說就是利用消雪板（鋼板）透過防凍液或地下水的熱交換原理，防止雪壁形成。

另外，利用地下水，在轉轍器周邊設置撒水器，維持轉轍器可動部分不受雪的影響，但是有時還是會發生附著在列車上的雪流入轉轍器，使得轉轍器作用不良，所以在所有的轉轍器上設置溫水噴射裝置，如照片 2-101 轉轍器溫水噴射裝置及照片 2-102 直江津站轉轍器溫水噴射裝置。在某些地段也可在軌道中央或兩側設置「流水溝」，利用豐沛的地下水進行除雪作業，如照片 2-103 流水溝（一）及照片 2-104 流水溝（二）所示。這些除雪設備，設在六日町的運轉調度所可以遙控操作，因有這樣的除雪設施，因下雪在 JR 各線上發生無法運行的現象，在北北線上從未發生過。



照片 2-101 轉轍器溫水噴射裝置



照片 2-102 直江津站轉轍器溫水噴射裝置

摘錄 北越急行株式會社 網站



照片 2-103 流水溝 (一)



照片 2-104 流水溝 (二)

2.5 東海旅客鐵道株式會社

『東海旅客鐵道株式会社』（簡稱 JR 東海）主要業事內容包括鐵道事業、關聯事業等。鐵道事業以連接東京、名古屋和大阪的交通大動脈「東海道新幹線」為重點，還有名古屋和靜岡區域城市交通的 12 條在來線部分，如圖 2-45 JR 東海營業區域及圖 2-46 JR 東海營業里程所示。公司基本資料如下：

- (1). 資本額：1,120 億日圓
- (2). 營業收入：1 兆 1,719 億日圓
- (3). 員工人數：約 17,500 名
- (4). 營業里程：1,970.8 KM
- (5). 車站數：404 站
- (6). 車輛數：4,773 輛
- (7). 複線化比率：55.1% (1,087 KM)
- (8). 電氣化比率：75.7% (1492 KM)



圖 2-45 JR 東海營業區域



圖 2-46 JR 東海營業里程

摘錄 東海旅客鐵道株式会社 網站

依 JR 東海平成 22 年（2010）營業收入以運輸業為主次為物流業，關係子公司企業包括運輸（如 JR 東海巴士）、流通（如 JR 東海高島屋）、不動產（如 JR 東海建築）、其它（如 JR 東海飯店）等。運輸業中更以東海道新幹線為最主要營收，如圖 2-47 合併營業收入與非合併營業收入比率所示。

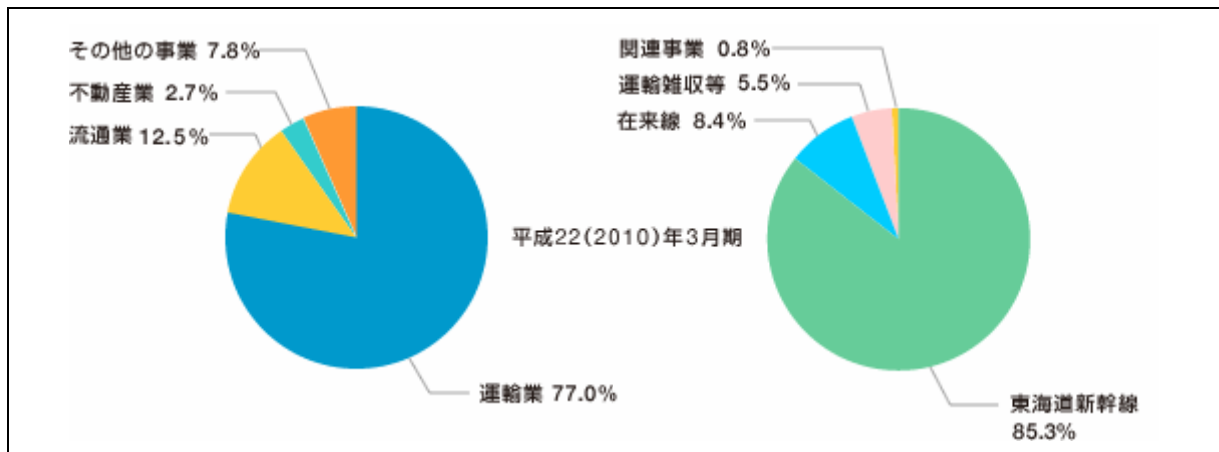


圖 2-47 合併營業收入與非合併營業收入比率

摘錄 東海旅客鐵道株式会社 網站

爲了強化經營綜效，除了鐵道本業之外，在名古屋車站中央塔樓邊，預估在 2016 年完成一棟名古屋車站新大樓（暫稱），以充分發揮車站優越地理位置予以活化。

名古屋車站新大樓計畫是把鄰接於 JR 名古屋車站邊的場站撤掉，活用改建成高層複合式大樓。名古屋車站新大樓(暫稱)建築總面積約 260,000 m^2 、高度約 220 m 、地上 46 樓的建築規模，主要作為辦公室、商業施設、旅館、巴士場站等使用。在 1 樓集中設置巴士場站、在 2 樓設置行人通道連結名古屋車站和車站北側區域以強化車站功能。也可以連接 JR 中央塔大樓；如照片 2-105 名古屋 JR 中央塔，如此一來整區大樓的低層樓全部得以連結貫通，提昇旅客便利性與商業大樓魅力。目前正在著手進行舊大樓拆除作業，預計 2012 年 7 月左右新大樓開工 2016 年大樓完工，如圖 2-48 名古屋車站新大樓(暫稱)外觀示意圖。



照片 2-105 名古屋 JR 中央塔



圖 2-48 名古屋車站新大樓(暫稱)外觀示意圖

摘錄 JR 東海旅客鐵道株式會社網站

另外，JR 東海旅客鐵道公司在其他關聯事業上也非常努力的開拓各領域事業，設立了運輸 3 家、物流 5 家、不動產 10 家及其他服務業 11 家子公司。簡概述如下：

- (1). JR 東海巴士股份有限公司：百分之百 JR 東海鐵道出資之巴士客運業。除了經營高速公路客運外，也經營一般路線客運及出租遊覽車業務，

以名古屋為據點，擁有 111 輛巴士，如照片 2-106 JR 東海巴士及照片 2-107 JR 東海巴士座椅內裝圖。

- (2). JR 東海物流股份有限公司：JR 東海出資 90% ，業務內容為貨物運輸、倉儲、商品捆包代工、搬家、產業廢棄物運送及車站內配送業務，如圖 2-49 JR 東海物流股份有限公司卡車。



照片 2-106 JR 東海巴士



照片 2-107 JR 東海巴士座椅內裝圖



圖 2-49 JR 東海物流股份有限公司卡車



圖 2-50 東海交通事業股份有限公司委託城北線剪收票區域圖

摘錄 JR 東海旅客鐵道株式会社網站

- (3). 東海交通事業股份有限公司：主要業務為接受 JR 東海旅客鐵道公司委託，處理城北線各站的剪收票、車站汽車出租及停車場管理業務，如圖 2-50 東海交通事業股份有限公司委託城北線剪收票區域圖。

- (4). JR 東海高島屋百貨公司：JR 高島屋百貨公司位於名古屋中央塔大樓，營業樓層為從地下 2 樓至 13 樓和 51 樓的餐廳。由 JR 東海出資 59.2% 高島屋百貨出資 41.8% ，共同營運之百貨商場，如照片 2-108 JR 高島屋百貨公司。



照片 2-108 JR 高島屋百貨公司



照片 2-109 新幹線列車服務人員

摘錄 JR 東海旅客鐵道株式会社網站

- (5). JR 東海旅客服務股份有限公司：由 JR 東海旅客鐵道公司百分之百出資之子公司，主要業務為列車內服務、便當和商品銷售及餐廳等業務，員工 3,457 人(2012/3 資料)，如照片 2-109 新幹線列車服務人員。
- (6). 東海 KISOK 股份有限公司：在 1987 年 4 月 1 日，日本國鐵民營化分割化時由日本鐵路職工福利會接收而來；目前已拓展成 298 個店舖，在車站內及其周邊經營飲料及零食、便當、書報雜誌等小型零售服務業，如照片 2-110 小田原站月台 KIOSK 商店。



照片 2-110 小田原站月台 KIOSK 商店



圖 2-51 名古屋 JR 中央塔

摘錄 JR 東海旅客鐵道株式會社網站

- (7). JR 東海食品服務股份有限公司：由 JR 東海旅客鐵道公司出資 51.6% ，在 2010 年時點，從靜岡地區到關西地區以車站為中心，開設了 43 家飲食店舖。民營化時先在名古屋車站中央大廳開設 24 家而慢慢展開其飲食業服務，主要為拉麵、蕎麥麵、西式餐飲與和式等為主。
- (8). JR 東海商事股份有限公司：由 JR 東海旅客鐵道公司出資 70% ，雖是零售服業，但為提升服務水平及充實的服務內容，更為了使得商品能低價格和高品質，讓高品迅速流通在大眾消費者間，所以東海商事設置了開發事業部，企劃製作各種新商品並銷售旅館業所需各種備品等等；也設置 e-MP 事業部專門籌措材料電子並運用管理；另設置流通事業部販售辦公室機器、事務用品、家電製品、公司制服等等；同時更設置建設事業部，販售一般土木、建築材料等。
- (9). JR 中央塔大樓股份有限公司：百分之百 JR 東海鐵道出資，基地面積為 82,191 m²，位於名古屋車站之商業地區，主要用途為車站設施、百貨公司、旅館、辦公室、餐廳及停車場使用，如圖 2-51 名古屋 JR 中央塔。辦公室層有 51 樓，高度 245 公尺；旅館層有 53 樓，高度 226 公尺，地下 4 層樓，總建築面積為 416,565 m²，停車場可停 1,500 部汽車，如圖 2-52 JR 中央塔大樓樓層配置。

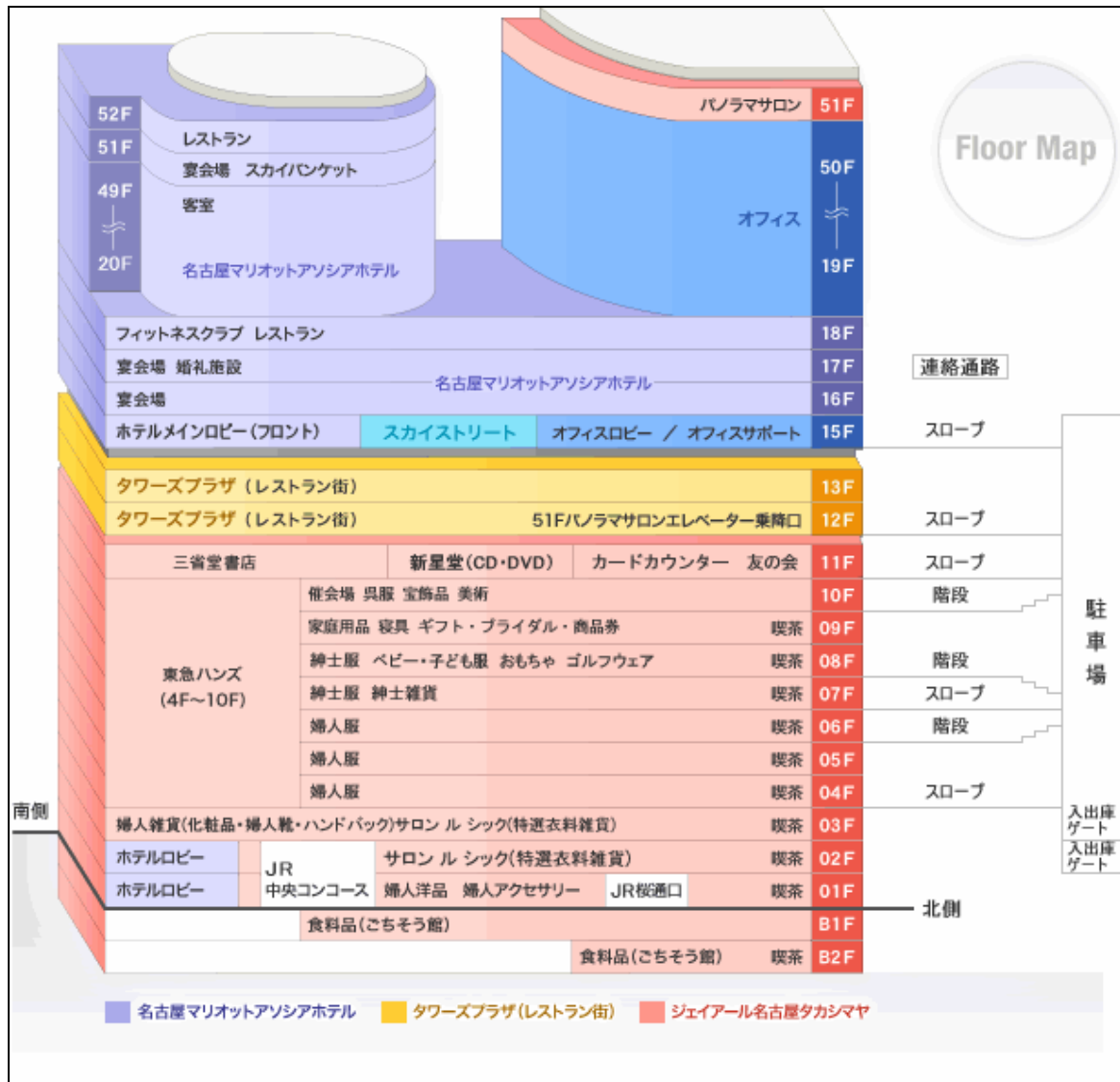


圖 2-52 JR 中央塔大樓樓層配置

摘錄 JR 東海旅客鐵道株式會社網站

(10).JR 東海不動產股份有限公司：百分之百 JR 東海鐵道出資，活用有限的不動產，以東京都圈、名古屋圈及關西圈為中心展開不動產事業。同時也拓展住宅建設、宿舍的營運與管理、辦公室的營運與管理、不動產仲介、不動產銷售與租賃事業。

(11).新橫濱車站開發股份有限公司：百分之百 JR 東海鐵道出資，新蓋 CUBIC PLAZA 商業設施與 JR 新橫濱車站直接連結，1 樓至 10 樓為餐廳和時尚服飾及精品為主的店舖構成，11 樓至 19 樓為辦公室和旅館層。本大樓名稱的含義為 C：Casual 輕快的、U：Usual 經常、B：Brilliant 光輝、I：Interesting 有趣的、C：Convenient 便

利的、PLAZA 廣場，讓每日約 22 萬人進出新橫濱車站的消費者，可以有個豐富的生活環境。

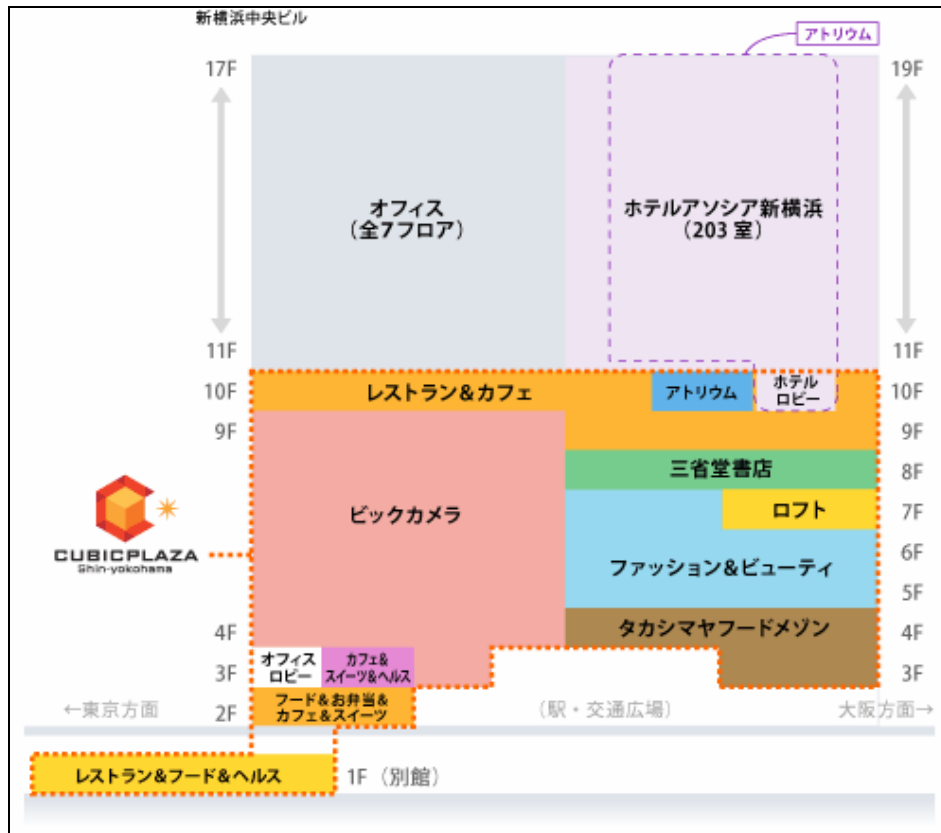


圖 2-53 CUBIC PLAZA 樓層配置

摘錄 JR 東海旅客鐵道株式會社網站

- (12). 豐橋車站大樓股份有限公司：由 JR 東海旅客鐵道公司出資 52.5% ，主要為充分活用鐵路高架下的空間利用，本公司在東海道新幹線高架下多摩川與熱海間開發不動產的出租及管理事業。
- (13). 東京車站開發股份有限公司：百分之百 JR 東海鐵道出資，位於東京車站八重洲口，除了一般傳統的餐飲、服飾、紀念品等店舖外，另外，也集合了全日本 15 家電視台知名的卡通人物如 Kitty 貓、哆啦 A 夢、Snoopy 等成功的匯集青少年在此消費；另外，也特別設置了拉麵區，集合了日本知名的拉麵業者在此展店，也讓消費者可以在此享受各種不同的麵食，如照片 2-111 東京車站一番街商店街入口。



照片 2-111 東京車站一番街商店街入口



照片 2-112 新大阪車站商店

- (14). 靜岡場站開發股份有限公司：由 JR 東海旅客鐵道公司出資 64.4% ，事業主要特色為大樓管理、店舖的租賃並兼營停車場，負責靜岡車站及沼津車站大樓的營運。
- (15). 浜松場站開發股份有限公司：由 JR 東海旅客鐵道公司出資 76.8，在浜松車站大樓設立百貨公司，名稱為 MAY ONE 樓層由地下 1 樓至地上 8 樓建築。
- (16). 名古屋車站開發股份有限公司：百分之百 JR 東海鐵道出資，主要業務為商業設施等之建設、經營與管理，JR 高架橋下的店舖、停車場的開發、租賃及管理。
- (17). JR 東海靜岡開發股份有限公司：百分之百 JR 東海鐵道出資，以靜岡縣為中心，經營管理轄區之不動產及高架下之土地開發業務。
- (18). JR 東海關西開發股份有限公司：百分之百 JR 東海鐵道出資，主要業務分為京都車站及新大阪新幹線車站內直營店舖的營運管理；另一項為高架下不動產與停車場的營運管理。
- (19). JR 東海旅館股份有限公司：百分之百 JR 東海鐵道出資，總公司設在名古屋旗下有 5 家旅館，各有特色，且都位在車站周邊都市精華區，很受商旅的歡迎。
- (20). 靜岡場站旅館股份有限公司：這家公司比較特殊，資本額為 5,000 萬日圓，不是由 JR 東海鐵道公司出資，而是由 JR 東海旅館股份有限公

司出資的子公司，旅館位於靜岡車站邊，為地下 1 樓，地上 15 樓之旅館。

- (21).JR 東海旅遊股份有限公司：由 JR 東海旅客鐵道公司出資 70% ，JTB 出資 30% 而成立的旅行社。
- (22).JR 東海廣告股份有限公司：由 JR 東海旅客鐵道公司出資 90% ，JR 西日本旅客鐵道公司出資 10% 而成立的廣告公司。
- (23).日本車輛股份有限公司：由 JR 東海旅客鐵道公司出資 50.1% ，公司位於名古屋，設有豐川製作所、鳴海製作所、衣浦製作所 3 個製作所，營業項目為製造鐵道車輛、橋樑、建設機械、電機品、化學工業用機器、特殊汽車、貨櫃、新交通系統、搬運系統、車輛檢修設備等等。
- (24).JR 東海建設股份有限公司：百分之百 JR 東海鐵道出資，主要業務為土木建築等的施工管理、土木建築構造物調查、計畫、測量、設計、監理及交通計畫、都市計畫、環境整備等。
- (25).中央衣料供給股份有限公司：由 JR 東海旅客鐵道公司出資 78% ，業務內容為清洗新幹線列車座椅的頭巾及清洗旅館業送洗之被單、毛巾等等。
- (26).JR 東海資訊系統股份有限公司：百分之百 JR 東海鐵道出資，業務為資訊系統開發、系統運用及維護、顧問諮詢等。
- (27).日本機械養路股份有限公司：由 JR 東海旅客鐵道公司出資 72.5% ，負責東海新幹線及 JR 東海在來線的路線維護業務。
- (28).東海交通機械行股份有限公司：由 JR 東海旅客鐵道公司出資 60.5% ，其他的股東有川崎重工、近畿車輛、日立製作所、東急車輛製造、日本車輛製造等公司，主要業務為新幹線及在來線鐵路車輛的改善、維修、各種車輛零件的開發、設計、製造、修繕、銷售等。
- (29).JR 東海顧問股份有限公司：百分之百 JR 東海鐵道出資，其業務由鐵道技術計畫階段到完成及維護都統包。



圖 2-54 JR 東海關聯事業企業識別

摘錄 JR 東海旅客鐵道株式會社網站

2.6 磁浮列車鐵道博物館

磁浮·列車鐵道博物館 (SCMAGLEV and Railway Park) 位在名古屋港區金城ふ頭站，是 JR 東海鐵道公司構思多年，佔地 1.4 萬平方公尺，耗資 55 億日圓所建設的鐵路博物館，於 2011 年 3 月 14 日開幕，由東海旅客鐵道 (JR 東海) 管理營運。以高速鐵道的發展為主軸，並以曾創下世界最快紀錄的三款車輛包括 C62 (日本最大最快的蒸氣機車；1954 年 129 km/h 窄軌世界最高速紀錄)、955 型新幹線試驗電車 300X (1996 年 443 km/h 當年世界最高速紀錄)、超導磁浮 MLX01-1(2003 年山梨試驗線 581 km/h 鐵道世界紀錄)、做為展示焦點，一共展出 39 輛實車及。此外也設置了日本目前最大面積的鐵道展示模型、新幹線 N700 模擬駕駛台、在來線電車模擬駕駛台及鐵道運、工、機、電等相關模擬設備與動態解說。這個博物館以豐富的展覽模型、實體展示與相關鐵路資訊，期望達到三個目標：

- (1). 介紹高速鐵路技術的進步
- (2). 闡述鐵路與社會關係並提供一個瞭解鐵道的場所
- (3). 完整的一個無障礙環境；利用設備的活用創造快樂的遊戲空間。



照片 2-113 鐵道博物館外觀



照片 2-114 鐵道博物入口

展示範圍包括鐵道車輛最高速度紀錄；如照片 2-115 C62 蒸氣機車 (129km/h)、照片 2-116 955 型新幹線試驗車 300X (443km/h) 及照片 2-117 超導磁浮 MLX01-1 (581km/h)。日本鐵道發展歷史中各型車輛，如照片 2-119 室內展示場各型車輛及照片 2-120 室外展示場ヶ 90。包括運、工、機、電及其他相關展示區如照片 2-121 運務售票訂位系統、照片 2-122 運務閘門系統、照片 2-123 工務 1,435/1,067 軌距說明、照片 2-124 工務長軌抽換動態模型、照片 2-125 工務-道岔動作 (尖軌/可動岔心)、照片

2-126 工務-雙頭鋼軌、照片 2-127 機務-集電弓與電車線、照片 2-128 機務-模擬駕駛加速與緊軔、照片 2-129 電務-電力號誌通信解說、照片 2-130 電務-行車控制運作、照片 2-131 防災對策-地震警報 UrEDAS、照片 2-132 鐵道博物館紀念品商店。



照片 2-115 C62 蒸氣機車 (129km/h)



照片 2-116 955 型新幹線試驗車 300X (443km/h)



照片 2-117 超導磁浮 MLX01-1 (581km/h)



照片 2-118 新幹線歷代車型



照片 2-119 室內展示場各型車輛



照片 2-120 室外展示場ケ 90



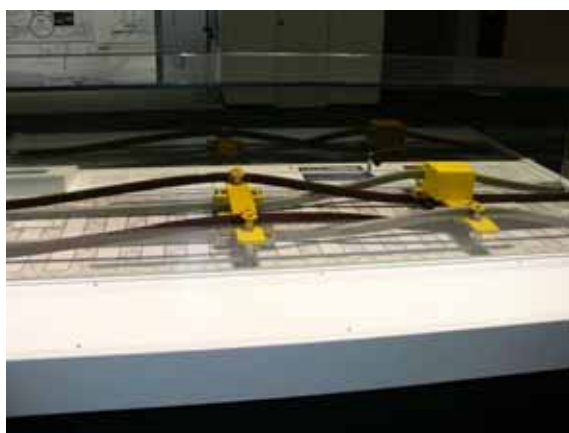
照片 2-121 運務售票訂位系統



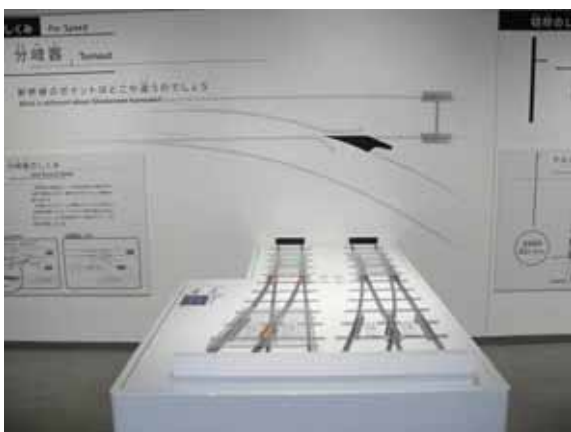
照片 2-122 運務閘門系統



照片 2-123 工務 1,435/1,067 軌距說明



照片 2-124 工務長軌抽換動態模型



照片 2-125 工務-道岔動作（尖軌/可動岔心）



照片 2-126 工務-雙頭鋼軌



照片 2-127 機務-集電弓與電車線



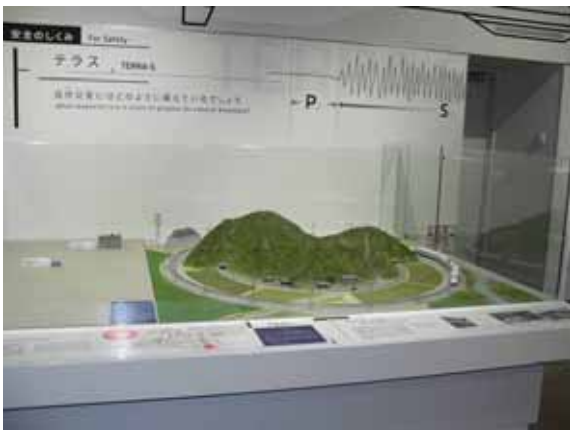
照片 2-128 機務-模擬駕駛加速與緊軔



照片 2-129 電務-電力號誌通信解說



照片 2-130 電務-行車控制運作



照片 2-131 防災對策-地震警報 UrEDAS



照片 2-132 鐵道博物館紀念品商店

2.7 西日本旅客鐵道株式會社

『西日本旅客鐵道株式會社』（簡稱 JR 西日本）主要業事內容包括旅客鐵道事業、關聯事業（不動產賃貸業等）及其他（醫院等）。鐵道事業以連接東京、名古屋和大阪的交通大動脈「東海道新幹線」為重點，還有名古屋和靜岡區域城市交通的 12 條在來線部分，如圖 2-45 JR 東海營業區域所示。公司基本資料如下：

- (1). 資本額：1,000 億日圓
- (2). 營業收入：1 兆 2,135 億日圓（2011 年度）
- (3). 員工人數：約 29,900 名
- (4). 營業里程：5,012.7 KM（新幹線：644 KM；1 條線，在來線：4,368.7 KM；50 條線）
- (5). 車站數：1,222 站
- (6). 車輛數：6,722 輛

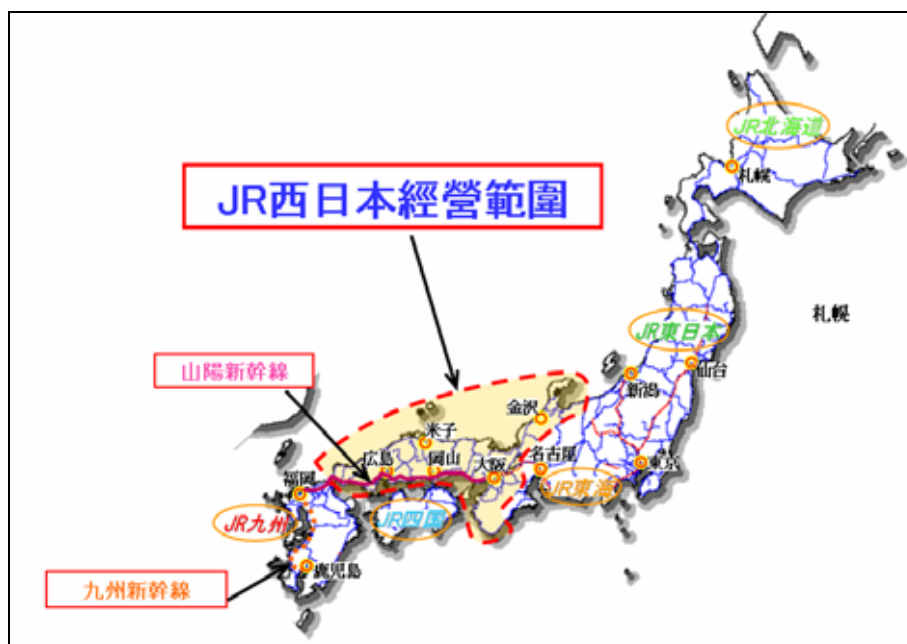


圖 2-55 JR 西日本營業區域

摘錄 西日本旅客鐵道株式會社 提供資料

依 JR 西日本平成 20~21 年（2008~2009）事業收入統計以運輸業為主要收入，但值的注意的是流通業、不動產業及其他事業等關聯事業收入佔事業總收入 1/3，是重要的收入，如圖 2-56 JR 西日本事業收入統計。

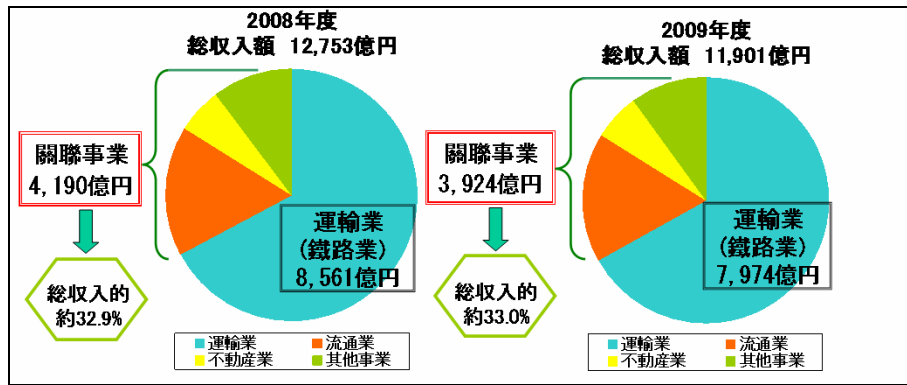


圖 2-56 JR 西日本事業收入統計

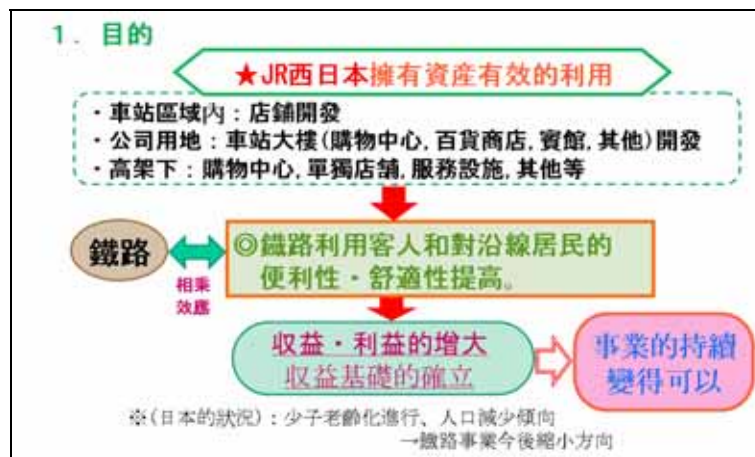


圖 2-57 JR 西日本關聯事業目的

摘錄 西日本旅客鐵道株式会社 提供資料

JR 西日本關聯事業的主要目的是欲將 JR 西日本擁有資產有效利用，將公司所管理用地充分發展並達到永續經營的目標，如圖 2-57 JR 西日本關聯事業目的所示。關聯事業的分公司營業項目包括流通（如車站販賣、飲食、百貨）、不動產（如飯店、百貨建築）、其它（如旅行）等，詳細項目如圖 2-58 JR 西日本關聯事業內容所示。



圖 2-58 JR 西日本關聯事業內容

JR西日本關聯事業開發實例

①銷售・飲食(車站區域內旅客服務)



☆物品銷售・飲食業主要的營運公司

京阪神地区 (京都, 大阪, 神戸)	(株) J R 西日本 DairyServiceNet	物品銷售
	(株) J R 西日本 FoodServiceNet	飲食(餐館, 快餐, 咖啡店)
	(株) J R 西日本 FashionGoods	流行雜貨
京阪神地区以外 (各分社管内)	(株) J R ServiceNet 金澤	車站區域內 旅客服務全部
	(株) J R ServiceNet 米子	
	(株) J R ServiceNet 岡山	
	(株) J R ServiceNet 廣島	
	(株) J R ServiceNet 福岡	

圖 2-59 JR 西日本關聯事業的開發實例-銷售飲食



圖 2-60 JR 西日本關聯事業開發實例-百貨商店

摘錄 西日本旅客鐵道株式会社 提供資料

JR 西日本關聯事業的開發實例如圖 2-59 JR 西日本關聯事業的開發實例-銷售飲食、圖 2-60 JR 西日本關聯事業開發實例-百貨商店、圖 2-61 JR 西日本關聯事業開發實例-旅館、圖 2-62 JR 西日本關聯事業開發實例-購物中心、圖 2-63 JR 西日本關聯事業開發實例-不動產事業 出租大樓開發、圖 2-64 JR 西日本關聯事業開發實例-不動產事業 高架橋下及分售公寓開發、圖 2-65 JR 西日本關聯事業開發實例-不動產事業 車站大樓開發、圖 2-66 JR 西日本關聯事業開發實例-不動產事業 車站大樓開發、圖 2-67 JR 西日本關聯事業開發實例-京都複合車站開發等。

-CITY HOTEL(Hotel Granvia)

ホテルグランヴィアは、心地よいサービスを提供するホテルの代名詞です。

「GRANVIA」は「grandia(大空、豪華な)」と「via(通、旅路、道)」の両方から、大空、道、大空を飛行する大空のイメージから、旅のイメージを表現しています。JR西日本ならではの新しい価値を創造し、大きく貢献していく思いが込められています。

〔各各自旅館の營運: 為了消費者需求設立〕



■ホテルグランヴィア新宿
 平成13年11月1日開業
 1213コアムビル日本ホテルビル
 ●客室数: 620室
 ●客室面積: 1,300㎡(約100坪)
 ●ビルフロア: 14階



■ホテルグランヴィア大阪
 平成13年11月1日開業
 1213コアムビル日本ホテルビル
 ●客室数: 620室
 ●客室面積: 1,300㎡(約100坪)
 ●ビルフロア: 14階



■ホテルグランヴィア京都
 平成13年11月1日開業
 1213コアムビル日本ホテルビル
 ●客室数: 620室
 ●客室面積: 1,300㎡(約100坪)
 ●ビルフロア: 14階



■ホテルグランヴィア和歌山
 平成13年11月1日開業
 1213コアムビル日本ホテルビル
 ●客室数: 620室
 ●客室面積: 1,300㎡(約100坪)
 ●ビルフロア: 14階



■ホテル(カーブイン)アミア
 平成13年11月1日開業
 1213コアムビル日本ホテルビル
 ●客室数: 100室
 ●客室面積: 100㎡
 ●ビルフロア: 10階



■三宮カーブインホテル
 平成13年11月1日開業
 1213コアムビル日本ホテルビル
 ●客室数: 100室
 ●客室面積: 100㎡
 ●ビルフロア: 10階



■ホテルグランヴィア岡山
 平成13年11月1日開業
 1213コアムビル日本ホテルビル
 ●客室数: 620室
 ●客室面積: 1,300㎡(約100坪)
 ●ビルフロア: 14階



■ホテル京都
 平成13年11月1日開業
 1213コアムビル日本ホテルビル
 ●客室数: 620室
 ●客室面積: 1,300㎡(約100坪)
 ●ビルフロア: 14階



■ホテルグランヴィア広島
 平成13年11月1日開業
 1213コアムビル日本ホテルビル
 ●客室数: 620室
 ●客室面積: 1,300㎡(約100坪)
 ●ビルフロア: 14階

2009年度収益
約516億円

商務旅館(Via Inn)

VIAINN は、快適な出張等をサポートする宿泊特化型ホテルです。ビジネスだけでなくオフタイムまで、幅広くご利用頂くことができます。



●VIAINN 金沢
 平成13年11月1日開業
 ●客室数: 100室
 ●客室面積: 100㎡



●VIAINN 京都駅前
 平成13年11月1日開業
 ●客室数: 100室
 ●客室面積: 100㎡



●VIAINN 大阪東区
 平成13年11月1日開業
 ●客室数: 100室
 ●客室面積: 100㎡



●VIAINN 大阪西区
 平成13年11月1日開業
 ●客室数: 100室
 ●客室面積: 100㎡



●VIAINN 大阪北区
 平成13年11月1日開業
 ●客室数: 100室
 ●客室面積: 100㎡



●VIAINN 大阪南區
 平成13年11月1日開業
 ●客室数: 100室
 ●客室面積: 100㎡



●VIAINN 大阪東區
 平成13年11月1日開業
 ●客室数: 100室
 ●客室面積: 100㎡



●VIAINN 大阪南區
 平成13年11月1日開業
 ●客室数: 100室
 ●客室面積: 100㎡

☆營運公司⇒鐵.西日本VIAINN
早稲商事有限公司



☆各旅館所在地

鉄道ネットワークで結ばれた西日本エリアに展開するくつろぎの舞台



1~9 : HOTEL GRANVIA
 ①~⑧ : VIAINN

圖 2-61 JR 西日本關聯事業開發實例-旅館

JR西日本關聯事業事例

④購物中心



マリエとやま



金沢百番街



ザ・キューブ京都駅ビル専門店街



キョレ住道



エスト



リンゼ住吉



プリエ姫路



岡山一番街



サンステーションテラス(さんすて)福山



シャミネ松江



ASSE



AISTA新山口

〔☆本公司出資了了的15公司營運〕

JR西日本關聯事業事例

④購物中心

209年度收益
約 482 億日元

●ショッピングセンターの売上高推移

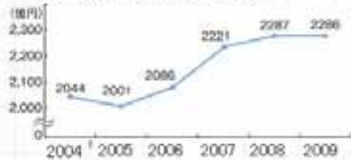


圖 2-62 JR 西日本關聯事業開發實例-購物中心

JR西日本關聯事業開發實例

⑤不動產事業(出租大樓·高架下開發)

◎不動產事業地位

創造「車站及街道的功能充實,方便、容易使用、專注消費者想住那樣的的地方線區」

☆大規模據點站(大阪站·京都站其他)以外中小站和那裡週邊在JR西日本用地中,利用車站顧客和住在車站週邊的人,為了豐富人們的生活開設提供各種各樣的服務的設施。
同時,住宅適宜的土地進行分售公寓開發,增加沿線的人口。



JR西日本關聯事業開發實例

⑤不動產事業 出租大樓開發

2009 年度底
開設 31 處



◎提供服務內容(出租大樓和高架下開發的業種)

- ◎銷售物品的店·自選商場,藥店,家用電器量販店,便利店,書店,體育用品店,其他
- ◎飲食店·咖啡店,Bakarycafe,餐館,快餐店,小酒店,其他
- ◎其他服務行業·診所,處方藥的藥鋪,健身房,DVD·CD出租,補習學校,美容院,保育設施,其他

圖 2-63 JR 西日本關聯事業開發實例-不動產事業 出租大樓開發

JR西日本關聯事業開發實例

⑤ 不動產事業 高架下開發

2009年度底
約開設20處



☆車站大樓 (中小規模)・高架下主要的開發公司
⇒JR西日本不動産開發(株)(当公司出資100%)

JR西日本關聯事業開發實例

⑤ 不動產事業 分售公寓開發

2009年度之前
18處所銷售完畢



ジェイグラン甲子園口天道町



ジェイグラン須磨海浜公園(平成23年3月竣工予定)



パークグラン西明石



パークグラン西明石



ジェイグラン阿倍野松崎町(平成23年7月竣工予定)



ジェイグラン甲子園口

☆分售公寓開發公司
⇒JR西日本不動産開發(股)(当公司出資100%)

圖 2-64 JR 西日本關聯事業開發實例-不動產事業 高架橋下及分售公寓開發

車站商業大樓的開發

1. 歷史

(1)日本國有鐵道時代……根據日本國有鐵道法，事業範圍被「鐵路的附帶事業·出資事業」限定→在車站區域內，站內售貨店等小規模的設施

①(～1971年)

車站大樓：外部者承擔車站建築物的修復工程的一部分，在工程完成後作為商業設施等使用車站建築物的一部分。

②(1971年～1986年)

日本國有鐵道出資的子公司開發：1971年，日本國有鐵道法律修改，國鐵可設立子公司出資蓋車站大樓即可經營部分空間。



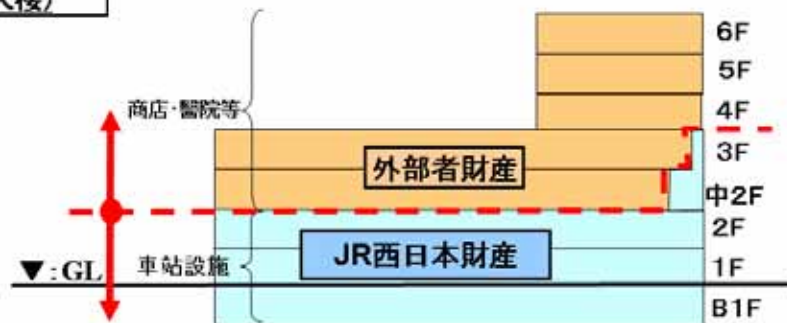
日本國有鐵道出資設立的公司，其建設車站商業·業務大樓以後，作為車站附帶的商業·業務大樓，由出資的子公司建設營運



(2)現在(JR西日本)……車站附帶的商業·業務大樓，由JR西日本出資的子公司建設·營運

◎車站大樓實例

(姫路站大樓)



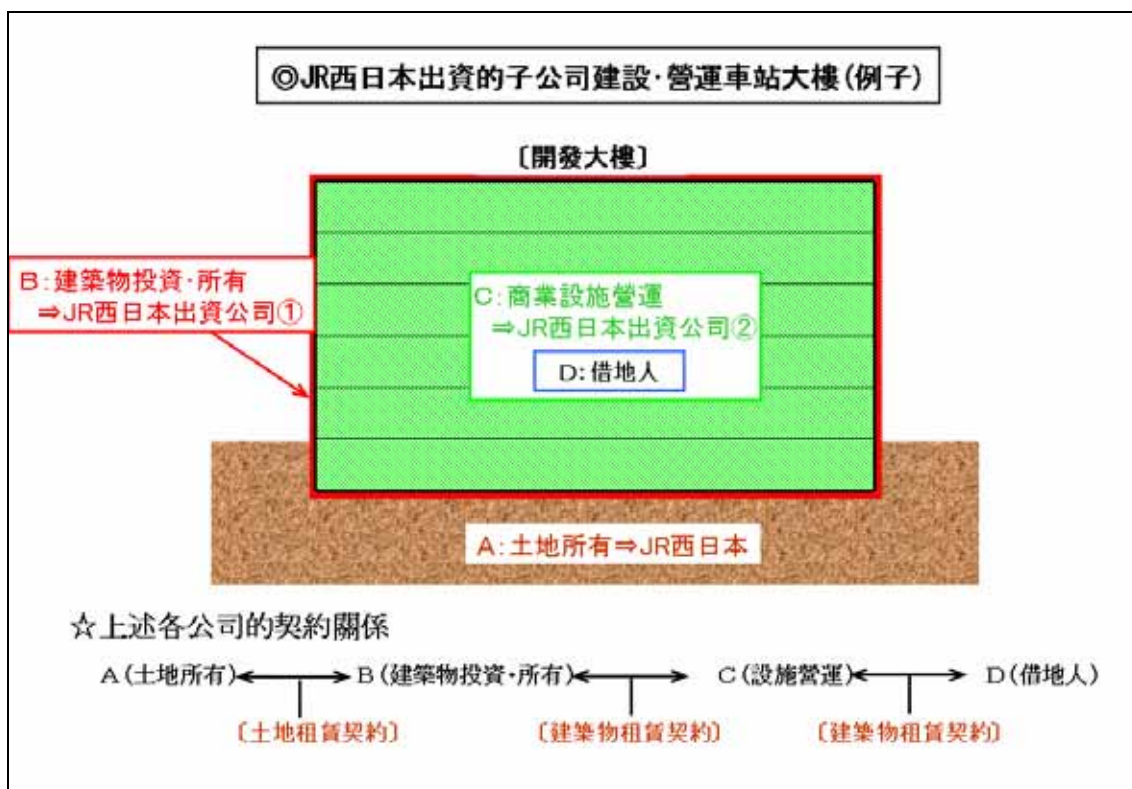
◎建設資金負擔的方法

· 外部者(本地自治團體等)在車站設備部分裡需要的額的1/2左右，和商業店舖·出租室部分負擔需要的費用的全額。

※上述建築物的問題點

- 因為有能一體地·主動地管理營運大樓內的商業設施的能力的營運主體不在的情況多，更換銷售額壞的店舖的事，不能要恰當的時期設施更新。
- 因為複數的所有者在一個建築物，打算進行建築物修理和改換包裝的時候意見不歸結。恰當的時期實施修理·改換包裝的事困難。

圖 2-65 JR 西日本關聯事業開發實例-不動產事業 車站大樓開發



◎車站大樓(大規模)開發實例

場所 (車站)	規模・總面積	主要施設	建築物投資・所有公司
京都	地上16階 地下3階 建築面積238,500㎡	旅館、 店舖(百貨商店、SC) 劇場、停車場	京都車站大樓開發(股)
天王寺	地上12階 地下2階 建築面積59,300㎡	店舖(SC)	天王寺車站大樓(股)
大阪	地上27階 地下4階 建築面積138,500㎡	旅館、 百貨商店、飲食店 診所、停車場	大阪車站大樓(股)
和歌山	地上10階 地下1階 建築面積95,900㎡	旅館、 店舖(百貨商店、SC) 停車場	和歌山車站大樓(股)

圖 2-66 JR 西日本關聯事業開發實例-不動產事業 車站大樓開發

◎大規模複合車站大樓開發實例(京都)

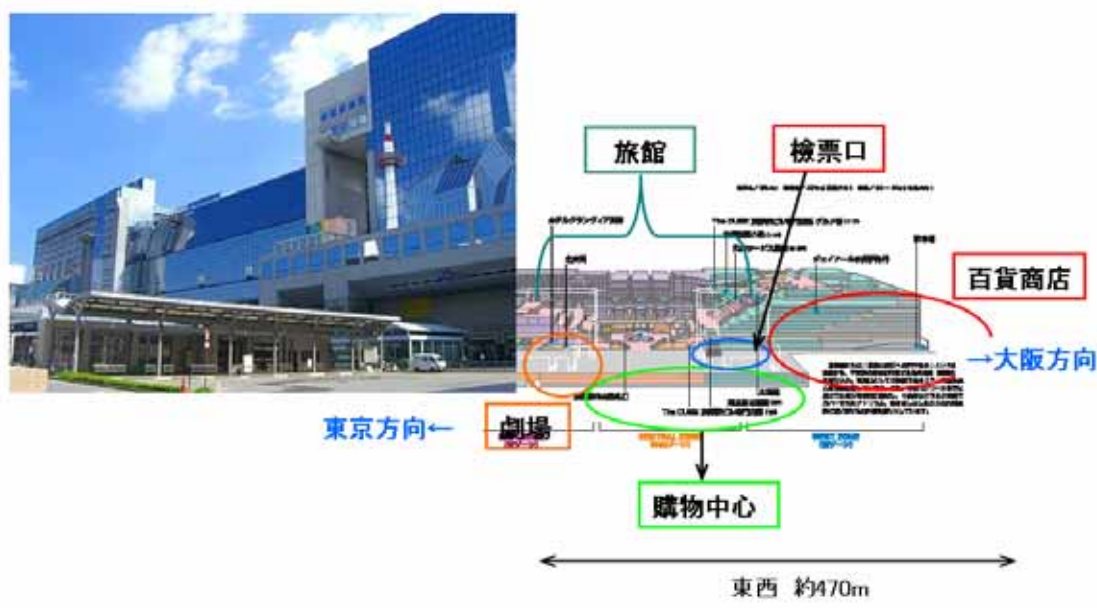
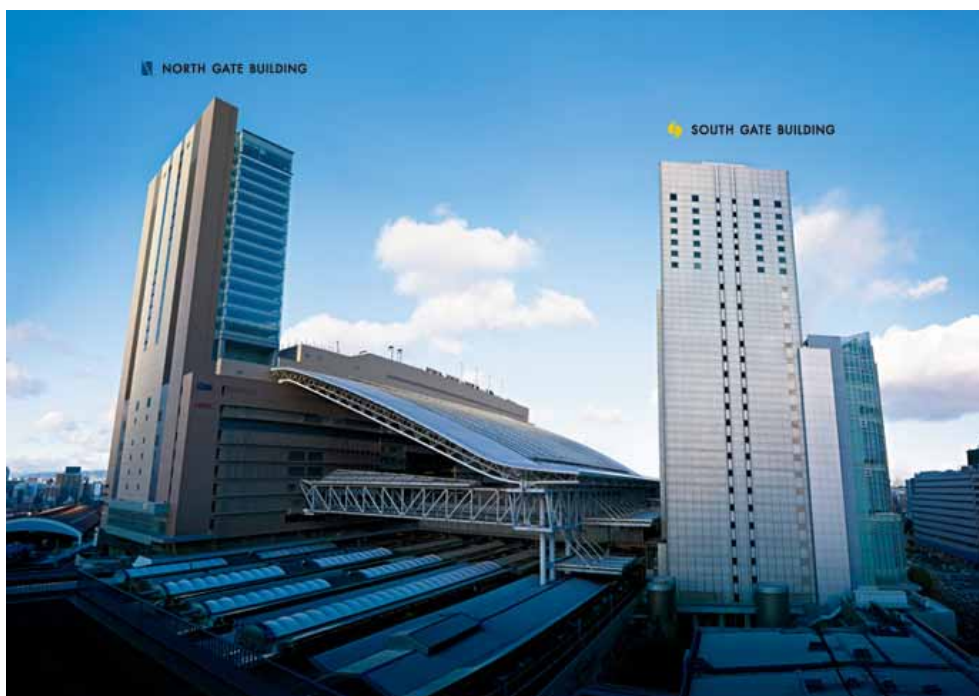


圖 2-67 JR 西日本關聯事業開發實例-京都複合車站開發

摘錄 西日本旅客鐵道株式会社 提供資料



照片 2-133 西日本關聯事業開發實例-大阪 OSAKA STATION CITY 車站開發

摘錄 西日本旅客鐵道株式会社 網站

另關聯事業中大阪站 OSAKA Station City 最具規模，因此為本次參訪主軸。被稱

為市中心最後剩下的黃金地段之一的大阪站北地區。自 1999 年起在工商業、政府、學術界的共同努力共同開發總面積 24 公頃的土地，被稱為「城市再生」。JR 西日本在 2003 年 12 月，宣布「大阪站改良及北門大樓開發計畫」，2005 年再宣布「大阪站南廣場整備及南門大樓增築計畫」，創造今天所見到的新大阪站，如照片 2-133 西日本關聯事業開發實例-大阪 OSAKA STATION CITY。目前已完成的 OSAKA STATION CITY 包括南門大樓及北門大樓，整體平面區域如圖 2-68 大阪車站及開發平面圖所示。

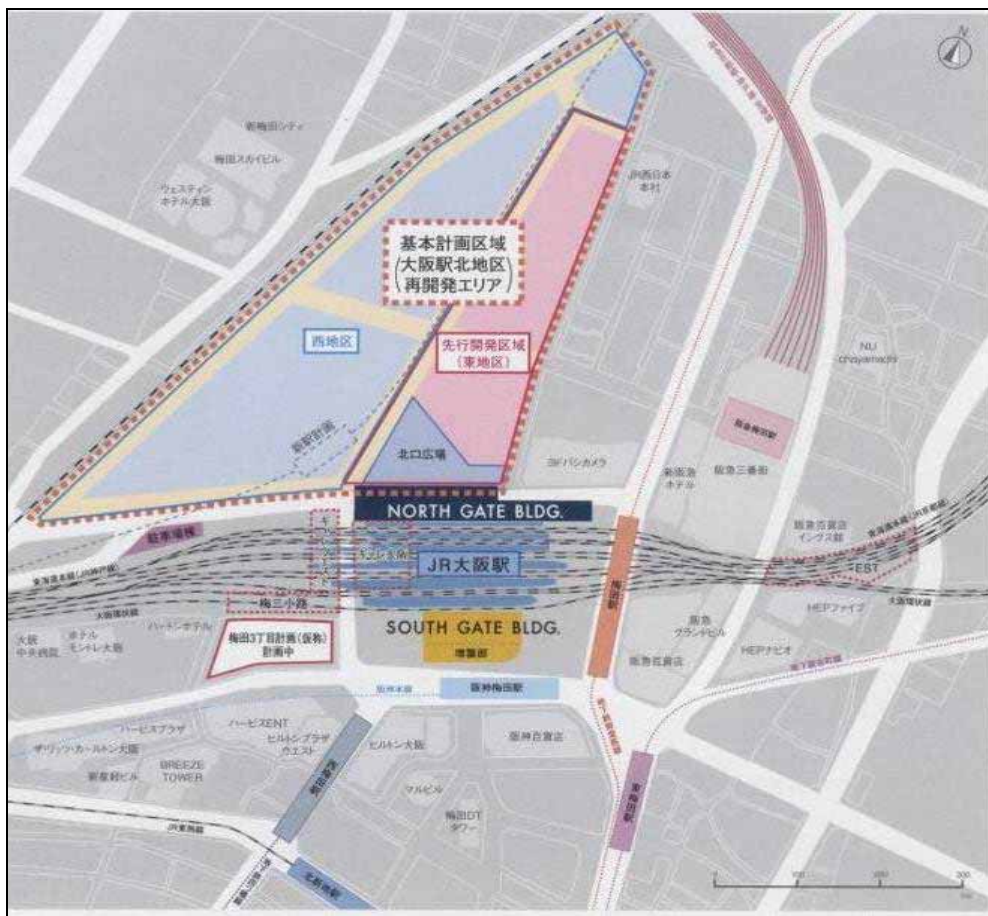


圖 2-68 大阪車站及開發平面圖

摘錄 OSAKA STATION CITY 簡介

南、北門大樓配置如圖 2-69 南門大樓樓層配置、圖 2-70 北門大樓樓層配置及照片 2-134 連絡通路實景（一）、照片 2-135 連絡通路實景（二）、照片 2-136 月台屋頂太陽能板照片 2-137 OSAKA STATION CITY 生態建築解說。

SOUTH GATE BUILDING

※Floor 27 is now undergoing renovation.

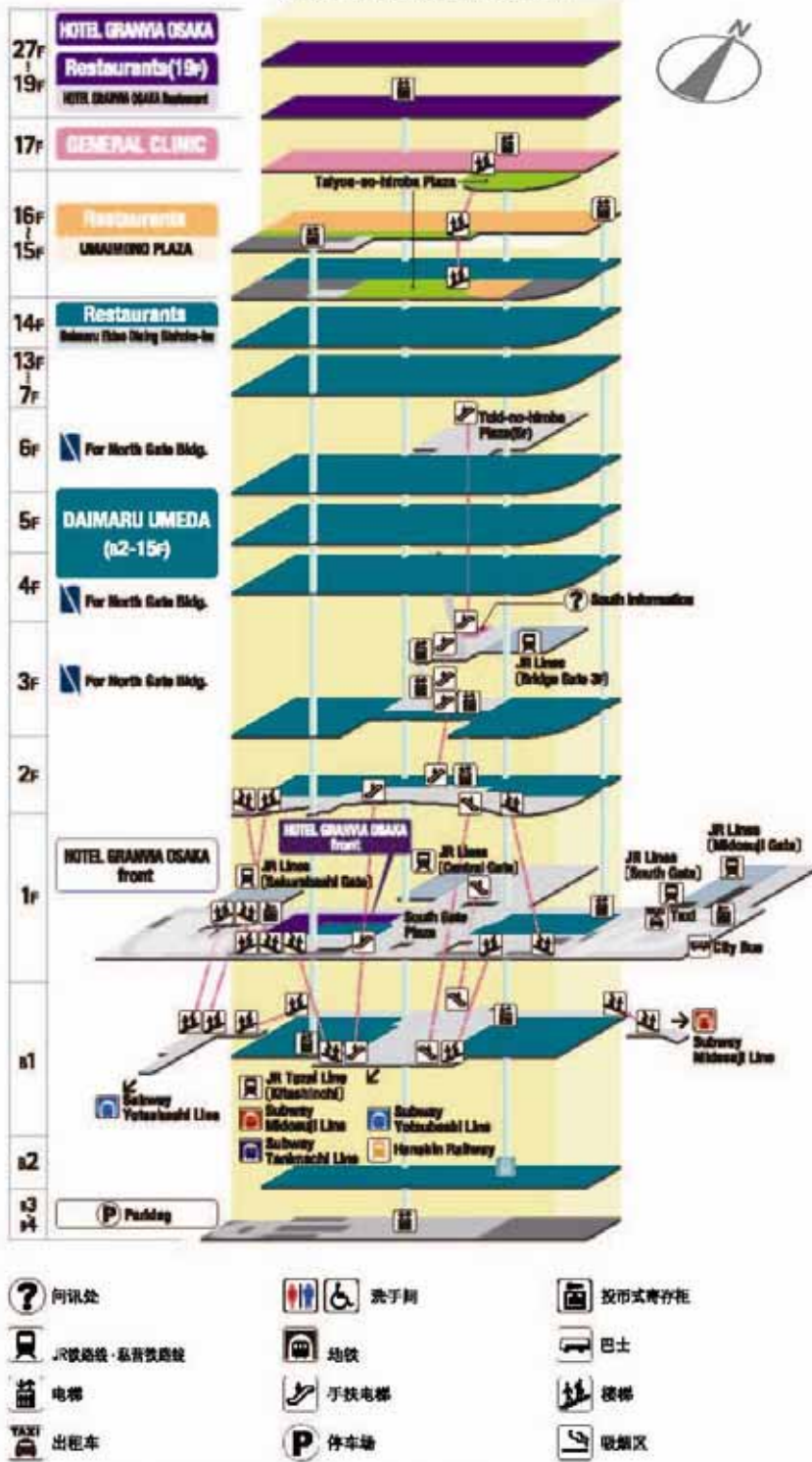


圖 2-69 南門大樓樓層配置

NORTH GATE BUILDING

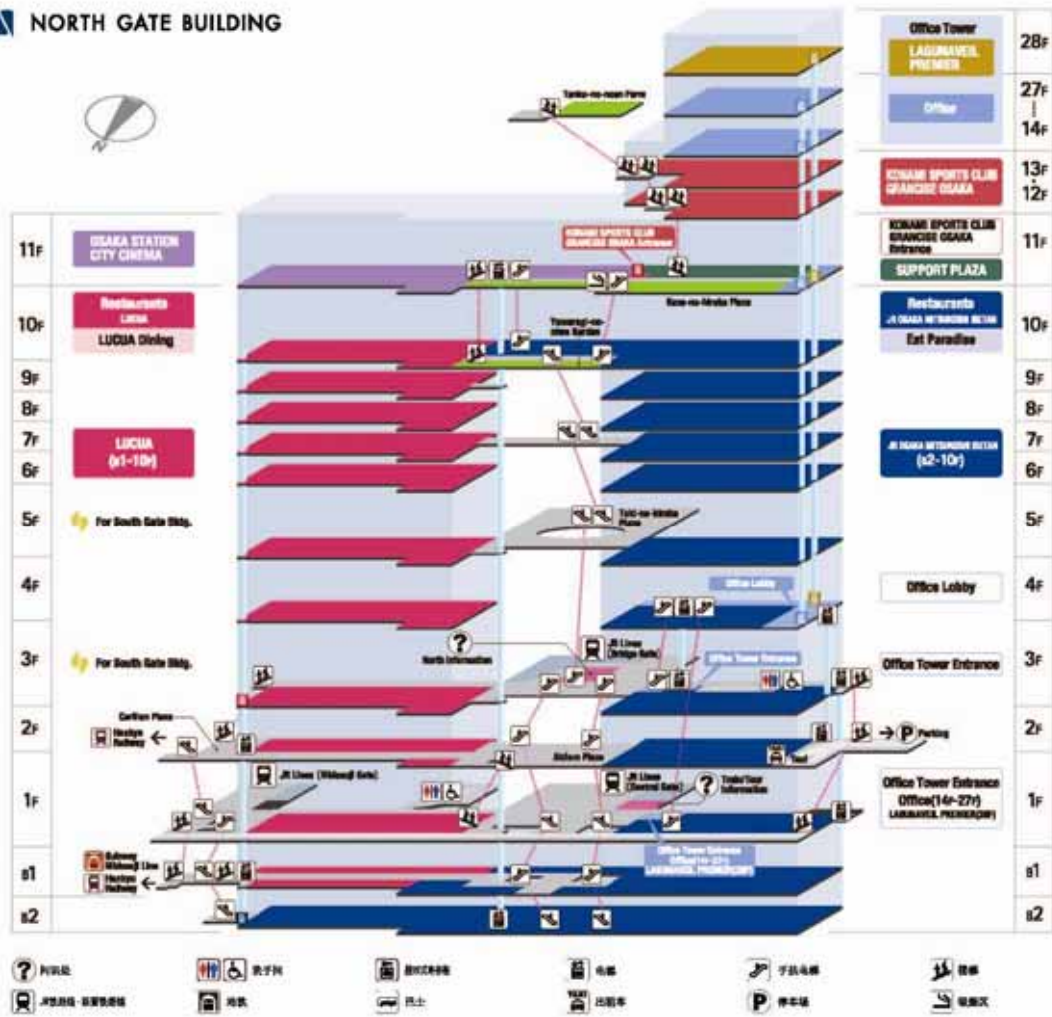


圖 2-70 北門大樓樓層配置

摘錄 西日本旅客鐵道株式会社 網站



圖 2-71 南北大樓連絡通路構想圖

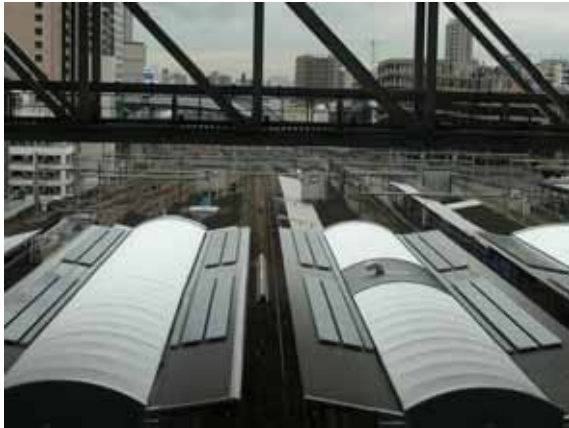
摘錄 OSAKA STATION CITY 簡介



照片 2-134 連絡通路實景（一）



照片 2-135 連絡通路實景（二）



照片 2-136 月台屋頂太陽能板



照片 2-137 OSAKA STATION CITY 生態建築解說

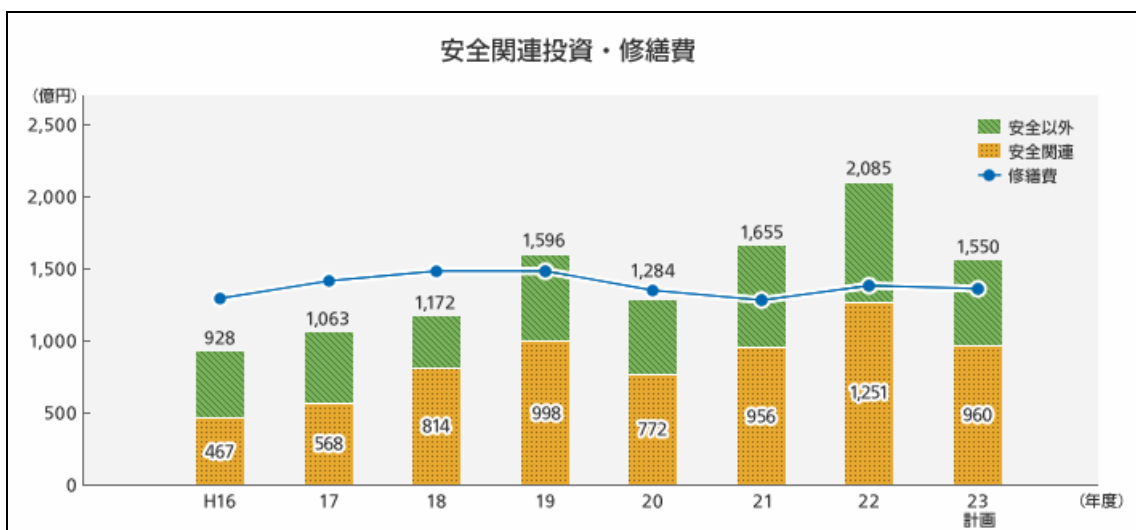


圖 2-72 安全相關投資與修繕費統計

摘錄 西日本旅客鐵道株式会社 網站

JR 西日本近年來投資在安全方面相關費用，如圖 2-72 安全相關投資與修繕費統

計，例如為防止從月台邊緣墜落軌道而遭到火車撞擊，而在月台緣石彩繪亮度差異的紅色的線條，稱為「CP 線」(Color Psychology；色彩心理)，明確區分月台的邊緣，在 2010 年底已完成 72 個車站，如照片 2-138 CP 線（例一）及照片 2-139 CP 線（例二）。另外因各路線列車編組、型式不同，共用同一月台線時大阪車站在列車資訊搭車位置標示△○（車型分類）及編組輛數，如照片 2-140 列車資訊以△○顯示不同車種的乘車位置，旅客直接對應在月台面之標誌即可對應車門順利上車，如照片 2-141 月台搭車△○位置標示。月台淨寬受限處，以 CP 線標示案例，如照片 2-142 月台淨空受限 CP 標示。



照片 2-138 CP 線（例一）



照片 2-139 CP 線（例二）



照片 2-140 列車資訊以△○顯示
不同車種的乘車位置



照片 2-141 月台搭車△○位置標示

防止旅客從月台墜落遭到火車撞擊，特別在小型車站有通過列車之月台線設置月台柵欄，通常這種月台柵欄正常位為關閉狀態，如照片 2-143 通過線月台柵欄。站內軌道部份仍然為定尺軌，因此仍有軌道接頭存在，如照片 2-144 站內路線鋼軌接頭。月台隨無障礙需求也有加高痕跡，如照片 2-145 月台加高歷程，但仍然很難達到車廂與月台面等高之理想，如照片 2-141 所示。



照片 2-142 月台淨空受限 CP 標示



照片 2-143 通過線月台柵欄



照片 2-144 站內路線鋼軌接頭



照片 2-145 月台加高歷程