

中華人民共和国

天津市津塘快速鉄道新線建設計画調査

最終報告書

(付属資料)

1990年6月

国際協力事業団

社 調 一
90-073(3/3)

中華人民共和国 天津市津塘快速鉄道新線建設計画調査 最終報告書(付属資料)

1990年6月

国際協力

105
74
87

1990

JICA LIBRARY



1083827(4)

21383

中華人民共和國

天津市津塘快速鐵道新線建設計畫調查

最終報告書

(付屬資料)

1990年6月

國際協力事業団



国際協力事業団

21383

付属資料 目次

1. 第1章付属資料

1-1	天津市の自然条件…………… (1-1) ……………付	1
1-2	天津全市及び市区人口推移…………… (1-2) ……………付	4
1-3	天津全市、市区人口推移…………… (1-3) ……………付	4
1-4	市街地面積・市街化率…………… (1-4) ……………付	5

2. 第2章付属資料

2-1	天津市区内道路交通の 路側観測調査…………… (2-4) ……………付	6
2-2	天津・塘沽間道路交通の 路側観測調査…………… (2-4) ……………付	11
2-3	バス停留所勢力圏…………… (2-5) ……………付	19
2-4	バス停留所勢力圏表…………… (2-5) ……………付	20
2-5	京山線車両内乗客 インタビュー調査…………… (2-6) ……………付	21
2-6	京山線 時間帯別目的別 旅客流動状況…………… (2-6) ……………付	22

3. 第7章付属資料

7-1	社会経済フレームの策定 フロー…………… (7-3) ……………付	23
7-2	昼間人口予測結果の検証…………… (7-3) ……………付	24

4. 第8章付属資料

8-1	候補路線と概略評価…………… (8-2) ……………付	26
8-2	ルート選定候補案…………… (8-2) ……………付	33
8-3	ルート選定候補案比較表…………… (8-2) ……………付	38
8-4	ルート選定理由及び問題点…………… (8-2) ……………付	41
8-5	代替案の設定…………… (8-2) ……………付	43
8-6	ルート代替案平面略図…………… (8-2) ……………付	49
8-7	ルート代替案縦断略図…………… (8-2) ……………付	53
8-8	最適路線の選定と路線計画…………… (8-3) ……………付	57
8-9	津塘快速鉄道新線建設計画 線路平面図…………… (8-3) ……………付	62

8-10	津塘快速鉄道新線建設計画 線路縦断面図……………(8-3)……………付	63
5. 第9章付属資料		
9-1	需要予測モデル作成フロー……………(9-4)……………付	64
9-2	徒歩・自転車利用率曲線……………(9-4)……………付	65
9-3	道路ネットワーク速度水準……………(9-4)……………付	66
9-4	時間帯別比率……………(9-4)……………付	66
9-5	将来発生集中交通量……………(9-5)……………付	67
9-6	将来交通ネットワーク……………(9-5)……………付	69
9-7	将来駅間断面交通量……………(9-5)……………付	71
9-8	将来駅間時間帯別断面交通量…(9-5)……………付	73
9-9	生成原単位の考え方……………(9-5)……………付	76
6. 第10章付属資料		
10-1	輸送計画策定フローチャート…(10-2)……………付	78
10-2	ATS又はATCの導入……………(10-2)……………付	79
10-3	閉塞区間・信号現示指示 速度査定表……………(10-3)……………付	82
10-4	停車場付近のATC進路 の設定……………(10-3)……………付	83
10-5	運転曲線……………(10-3)……………付	84
10-6	基準運転時分及び運転時分……………(10-3)……………付	87
10-7	運転時隔線図……………(10-3)……………付	89
10-8	時間帯別列車設定本数……………(10-4)……………付	90
10-9	列車ダイヤ(2015年)……………(10-4)……………付	91
7. 第11章付属資料		
11-1	VVVFインバータ 制御方式の導入について……………(11-1)……………付	92
11-2	ATC自動投入方式……………(11-1)……………付	98

8. 第12章付属資料

12-1	日本における在来線鉄道 騒音・振動測定結果……………	(12-2)	付 99
12-2	新幹線鉄道の騒音・振動対策…	(12-2)	付102
12-3	高架橋I型桁(20m)の 架設……………	(12-2)	付103
12-4	基礎杭の長さ……………	(12-2)	付104
12-5	用地取得の基本的考え方……………	(12-3)	付105
12-6	区間別構造物型式一覧表……………	(12-3)	付110
12-7	構造物設計の考え方……………	(12-3)	付115
12-8	中国鉄道部分岐器諸元……………	(12-4)	付118
12-9	駅の乗降場及び階段の 幅員査定の考え方……………	(12-5)	付119
12-10	車両基地設備諸元の考え方……………	(12-5)	付121
12-11	双林・天津新港間の 閉塞区間設定方……………	(12-7)	付125
12-12	電子連動装置と継電連動装置…	(12-7)	付128
12-13	無絶縁方式の比較……………	(12-7)	付129
12-14	ATC・TD地上装置 システム構成図……………	(12-7)	付130
12-15	ATC装置の設備方……………	(12-7)	付131
12-16	輸送管理装置概要図……………	(12-7)	付132
12-17	双林・天津新港間通信 設備計画図……………	(12-7)	付134
12-18	通話方式の比較……………	(12-7)	付135

9. 第13章付属資料

13-1	駅要員、乗務員の算定……………	(13-3)	付136
13-2	駅業務量、駅要員の算定表……………	(13-3)	付138
13-3	乗務員数の算定表……………	(13-3)	付139
13-4	要員計画表……………	(13-3)	付140
13-5	管理運営費原単位……………	(13-4)	付142
13-6	管理運営費積算表……………	(13-4)	付143

10. 第14章付属資料

14-1	主要単価一覧表	(14-1)	付144
14-2	日中高架橋単価試算比較表	(14-1)	付147
14-3	外貨一覧表	(14-1)	付148
14-4	建設工事費年区分表	(14-2)	付150

11. 第15章付属資料

15-1	時間評価値の設定	(15-1)	付152
15-2	経済分析	(15-1)	付153
15-3	財務分析	(15-2)	付156

第 1 章 **地域概況**
付属資料

付属資料1-1 天津市の自然条件

(1) 地質

当該対象地区は、天津市区内では、河川が多く河川の堆積物による沖積平野を形成している。

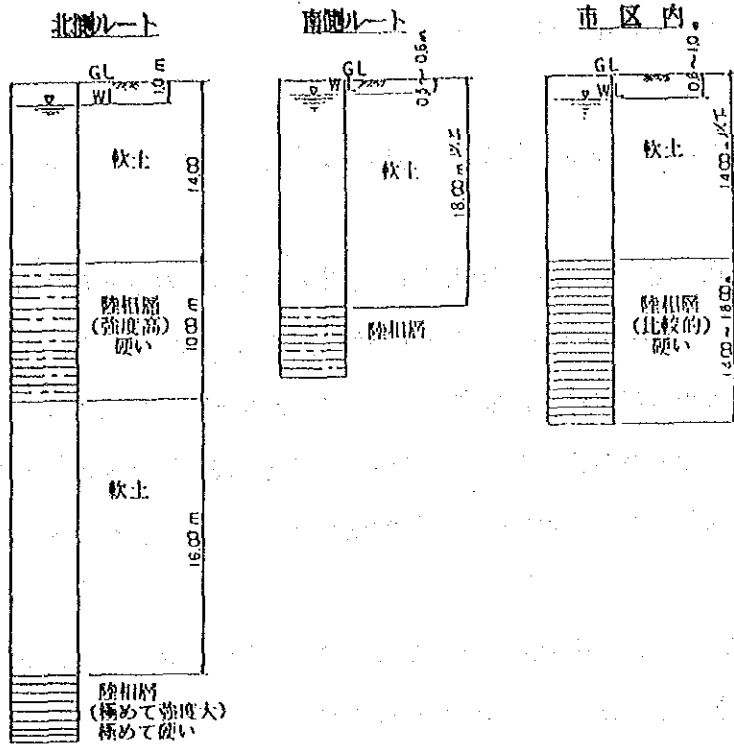
この第4紀層(Q t a l層)の層厚は、全体としては、厚さ400m以上に及び、海河の北側では、極めて硬い陸相層(砂質粘土層)迄の深さは、40~100m程度で、F/S調査における代替案Aルート(北側ルート)付近では40m程度である。但し、14m程度の深さに中間支持層として硬い陸相層(砂質粘土層)が、厚さ10m程度分布しており、陸相層以外は軟土層である。また、地下水位はG. L-1.0以内である。

海河の南側地区は、北側地区と比較して軟弱層の深度が深く、18m程度以上の深さに中間支持層として硬い陸相層が分布しており、北側地区と比べて、地下水位も若干高く土層が厚くなっている。

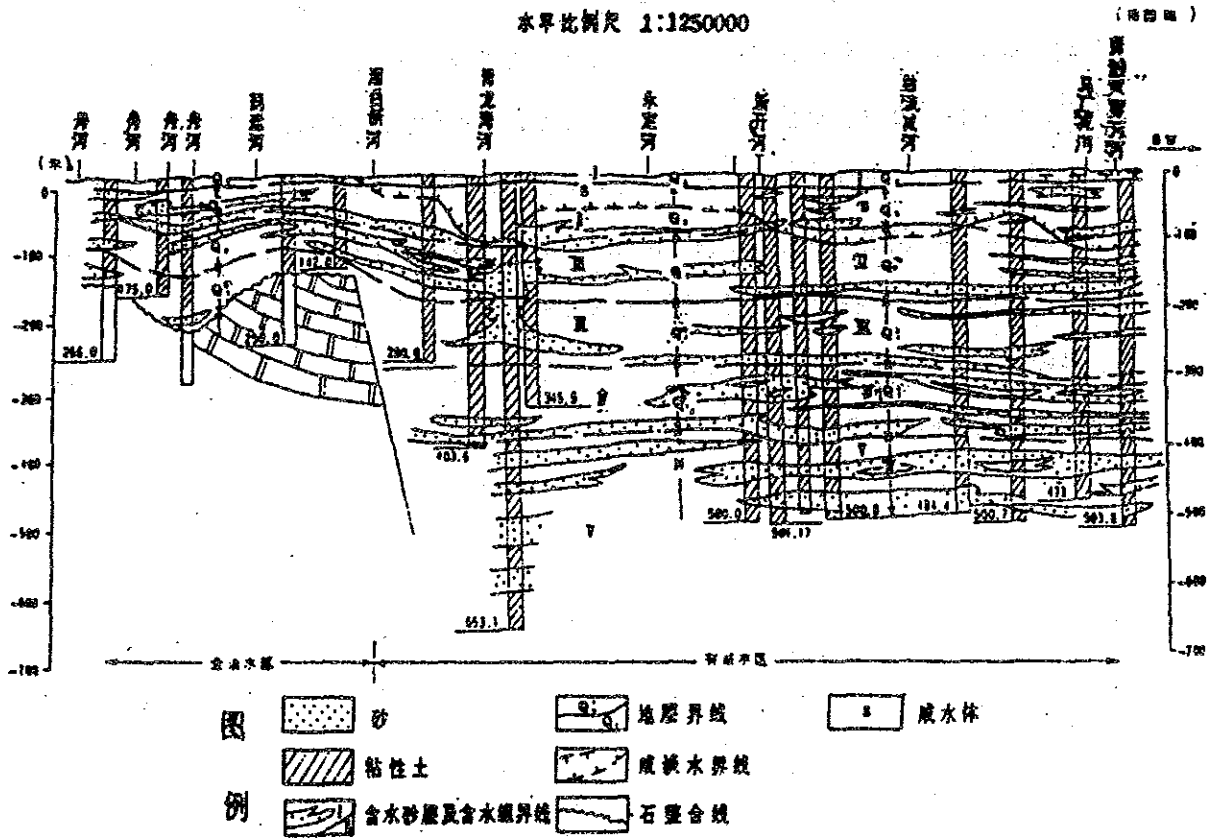
付図1-1に土層図を模式的に、又、付図1-2に水文地質断面図をげる。市区内の地下水位は、G. L-0.6~-1.0m軟土層厚14m以下となっており、市区内のルート付近では、一般に14.0m~18.0m程度厚の陸層厚がある。

河川の流れは、1976年の天津大地震の隆起により、現在の位置より南側に流れていたものが、現在のように北側に蛇行する流れに変化したものである。従って、海河の南側の地域が一般に軟土層が厚くなっている。

地盤沈下については、市内では、G. L-300m程度の深井戸よりの地下水の汲み上げによる地盤沈下がある。



付図1-1-1 天津市の土層図



付図1-1-2 天津市水文地質断面図

(2) 気象

中国の気候は、温暖湿潤大陸性季節風気候区である。春は晴天で風の吹く日が多く夏は、高温で雨が多い。秋は爽やかな日が多く、冬は乾燥していて寒冷であり、四季の区別がはっきりしている。

天津市の気象条件は、以下のとおりである。

最高気温： 39.9℃

最低気温： -18.3℃

1月平均気温： -7.7℃ ~ -7.1℃

7月平均気温： 29.5℃ ~ 31.6℃

土壌最大凍結深度： 0.8m

付表1-1-1 気象統計

地名	標高 海拔 _m	月平均気温(℃)		最高 気温 (℃)	最低 気温 (℃)	降雷日数 (日/年)	地下土壌 温 度 0.8 m(℃)
		最低月	最高月				
天津	5.2	-7.1(1月)	31.6(7月)	39.4	-16.0	26.8	24.5
塘沽	6.6	-7.7(1月)	29.5(7月)	39.9	-18.3	25.3	-

(3) 地震

地震に関しては、1976年天津大地震が発生し、市内に大被害を与えたが、それ以前は大地震の発生は長い間なかった。中国では、地震の強さについて日本の気象庁の震度段階と同様な指標を用いており、基本烈度を、1~12度と12段階にランク分けをされており、12が最大である。1976年の大地震は基本烈度8度であった。市内ではしばしば小さな地震が起こり、基本烈度2~3度の大きさのものが多く、大きくても基本烈度5度以下である。

(4) 水文

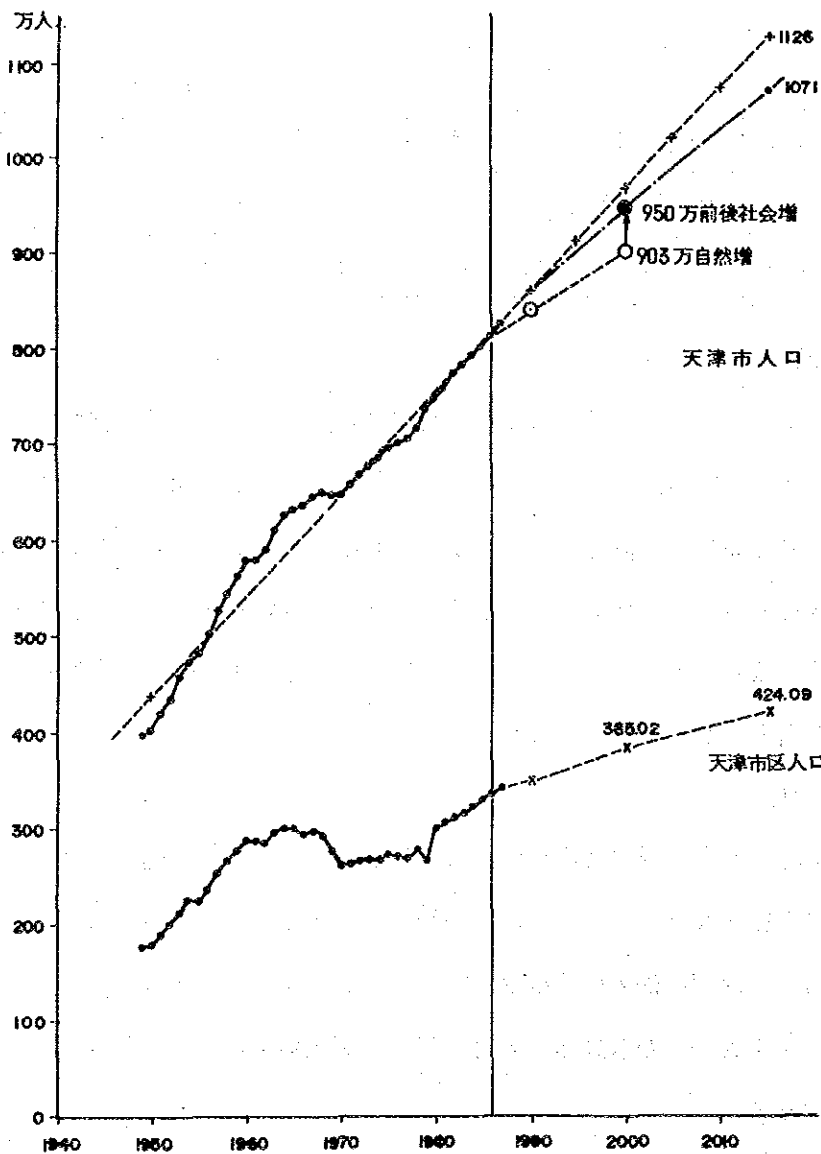
天津市は、五大支流が合流して海河となって渤海湾に流れ込み、市区内を貫通する河の流域面積は約26万[㎡]である。一般水深は約4.0m、最大水深、約7.0m、過去における海河の最大供給量は、1614[㎡]/sec、流速は0.5m/sec以下と推測される。11月中旬から翌年の3月中旬までが凍結期となっており、最大凍結量は0.4mである。

付属資料1-2 天津全市及び市区人口推移 单位：万人

年	全市	市区	年	全市	市区
1949	399	179	1968	651	294
1950	404	180	1969	646	279
1951	421	191	1970	648	263
1952	436	201	1971	659	265
1953	459	213	1972	670	268
1954	475	226	1973	678	269
1955	484	225	1974	688	269
1956	503	238	1975	698	272
1957	526	254	1976	702	272
1958	545	267	1977	708	271
1959	564	279	1978	719	280
1960	580	289	1979	739	289
1961	581	288	1980	749	303
1962	592	287	1981	760	307
1963	612	296	1982	775	313
1964	626	302	1983	785	318
1965	634	302	1984	795.5	324.7
1966	637	295	1985	804.8	333.9
1967	646	298	1986	814.97	339.59
			1987	828.73	344.81

天津統計年鑑1988

付属資料1-3 天津市、市区人口推移



付属資料1-4 市街地面積、市街化率

(単位：ha)

行政界	市街地面積 ha	行政界面積 ha	市街化率 %
天津市区	15239	17021	89.5
和平区	1007	1007	100.0
河東区	3295	3855	85.5
河西区	3305	3621	91.3
南海区	3217	3772	85.3
河北区	2442	2687	90.9
紅橋区	1973	2079	94.9
東郊区	3410	26667	12.8
新立村	1610	5888	27.3
公六橋	617	3117	19.8
小東庄	407	3244	12.5
軍良城	553	12275	4.5
李庄子	223	2143	10.4
南郊区	1691	18625	9.1
双港区	487	4977	9.8
辛庄	178	2737	6.5
南洋	152	1995	7.6
感水古	268	2311	11.6
双橋	154	2410	6.4
葛古	452	4195	10.8
塘古区	3788	20566	18.4
塘古	2293	5969	38.4
中心橋	386	6004	6.4
大古	1035	4436	23.3
新港	74	-	-
經濟開發区	95	4157	2.3
調查対象地域	24223	82879	29.2
合計			

出典：調査団計測による

第 2 章

交通概況

付屬資料

付属資料2-1 天津市区内道路交通の路側観測調査

(1) 路側観測調査の実施方法

天津市区内(外環状線内)の道路交通の現状を把握するため1989年3月17日に路側観測調査を実施した。調査方法は、以下のとおりである。

1) 調査対象地点

調査対象地点は、津塘公路上の外環状線内(内環状線内;赤峰橋、内環-中環状線;十四経路、中環-外環状線内;二号橋)の3地点とした。

2) 調査対象車両

調査対象車両は、5連カウンター使用を前提として、路線バス、マイクロバス(企業専用バス)、乗用車、貨物車、特殊車、の計5車種とした。また、路側観測工の車種の他に自転車についても計測を行うものとした。

3) 調査時間

調査時間は、6:00(AM)~12:00(AM)の6時間観測とし30分間隔にて交通量及び走行速度の観測を行うものとした。

但し、調査員数の関係により、津塘公路下り方面片側のみを計測するものとした。

4) 調査方法

調査員は1地点3名とした。走行速度調査は、50M程度の区間走行時間をストップウォッチにより計測する方式とした。

(2) 調査結果

津塘公路上の3地点、赤峰橋(内環内)、十四経路(中環内)、二号橋(外環内)における道路交通量を比較すると、自動車交通量では、貨物車の割合が赤峰橋で38.05%、十四経路46.05%、二号橋で50.17%と市区中心部から離れるに従って増加する傾向を示している。

また、時間帯別の構成比は、自動車の場合8:30以降10%~14%の平均的な交通量を示すのに対して、自転車交通量は3地点いずれも7:30~8:00の30分間に22~24%の集中率を示し、自転車は都市内交通の通勤目的の代表交通手段としての特性が伺える。(付表2-1-1)

付表 2-1-1 天津市区内道路断面交通量

地点：赤峰橋 調査日：1989年3月17日

時間帯	路線バス	マイクロバス	乗用車	小計	貨物車	特殊車	自動車合計	自動車構成比 (%)	自転車	自転車構成比 (%)
6:00~6:30	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0.00
6:30~7:00	26	15	17	58	3	0	61	3.21	1115	5.58
7:00~7:30	24	38	12	74	5	0	79	4.16	2237	11.19
7:30~8:00	21	47	16	84	8	0	92	4.84	4916	24.60
8:00~8:30	22	15	63	100	36	1	137	7.21	2007	10.04
8:30~9:00	21	2	101	124	90	1	215	11.32	1605	8.03
9:00~9:30	17	6	83	106	98	2	206	10.84	1328	6.65
9:30~10:00	26	29	79	134	132	0	266	14.00	1159	5.80
10:00~10:30	24	29	83	136	108	0	244	12.84	1268	6.35
10:30~11:00	22	8	91	121	100	0	221	11.63	1431	7.16
11:00~11:30	29	3	91	123	83	0	206	10.84	1447	7.24
11:30~12:00	20	3	90	113	60	0	173	9.11	1470	7.36
合計	252	195	726	1173	723	4	1900	100.00	19983	100.00
構成比 (%)	13.26	10.26	38.21	61.74	38.05	0.21	100.00			

地点：十四経路 調査日：1989年3月17日

時間帯	路線バス	マイクロバス	乗用車	小計	貨物車	特殊車	自動車合計	自動車構成比 (%)	自転車	自転車構成比 (%)
6:00~6:30	6	10	1	17	5	0	22	1.03	148	1.77
6:30~7:00	12	24	2	38	8	0	46	2.15	613	7.32
7:00~7:30	21	57	13	91	9	0	100	4.67	1597	19.06
7:30~8:00	14	60	35	109	17	1	127	5.93	1668	22.30
8:00~8:30	11	75	43	129	39	1	169	7.89	1048	12.51
8:30~9:00	14	75	32	121	106	3	230	10.74	707	8.44
9:00~9:30	9	78	52	139	129	9	277	12.94	431	5.14
9:30~10:00	10	47	27	84	137	5	226	10.56	899	4.76
10:00~10:30	10	65	24	99	130	3	232	10.84	313	3.74
10:30~11:00	15	59	44	118	165	2	285	13.31	394	4.70
11:00~11:30	10	50	33	93	128	2	223	10.42	416	4.97
11:30~12:00	8	46	35	89	113	2	204	9.53	444	5.30
合計	140	646	341	1127	986	28	2141	100.00	8378	100.00
構成比 (%)	6.54	30.17	15.93	52.64	46.05	1.31	100.00			

地点：二号橋 調査日：1989年3月17日

時 間 帯	路線バス	マイクロバス	乗用車	小 計	貨物車	特殊車	自動車合計	自 動 車 構 成 比 (%)	自 転 車	自 転 車 構 成 比 (%)
6 : 00 ~ 6 : 30	7	8	1	16	18	3	37	1.40	177	2.09
6 : 30 ~ 7 : 00	9	43	8	60	34	5	99	3.75	467	5.51
7 : 00 ~ 7 : 30	15	98	17	130	28	0	158	5.99	1380	16.30
7 : 30 ~ 8 : 00	11	63	18	92	27	3	122	4.62	2021	23.87
8 : 00 ~ 8 : 30	12	112	52	176	107	9	292	11.06	779	9.20
8 : 30 ~ 9 : 00	12	97	67	176	140	14	330	12.50	564	6.66
9 : 00 ~ 9 : 30	6	44	30	80	120	5	205	7.77	488	5.76
9 : 30 ~ 10 : 00	4	70	43	117	156	9	282	10.69	436	5.15
10 : 00 ~ 10 : 30	13	47	26	86	192	8	286	10.84	468	5.53
10 : 30 ~ 11 : 00	15	74	49	138	202	3	343	13.00	480	5.67
11 : 00 ~ 11 : 30	10	41	45	96	167	10	273	10.34	711	8.40
11 : 30 ~ 12 : 00	6	38	29	73	133	6	212	8.03	497	5.87
合 計	120	735	385	1240	1324	75	2639	100.00	8468	100.00
構 成 比 (%)	4.55	27.85	14.59	46.99	50.17	2.84	100.00			

また、自動車及び自転車の区間平均走行速度については、自動車の走行速度のうち路線バスの走行速度が内環内23.04 km/時、中環内23.42 km/時、外環内23.12 km/時と市区中心部に近づく程速度が低下している点が注目される。

さらに、自転車の走行速度についても15.88 km/時、18.25 km/時、19.20 km/時、と同様の傾向を示している。(付表2-1-2)

付表2-1-2 天津市区内自動車速度

地点：赤峰橋 調査日：1989年3月17日

時 間 帯	路線バス	マイクロバス	乗 用 車	貨 物 車	(自動車) (自転車) 平 均 速 度
6:00~6:30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 0.00
6:30~7:00	24.63	32.05	40.74	0.00	32.47 18.72
7:00~7:30	23.27	25.43	36.44	22.62	26.94 18.28
7:30~8:00	16.56	19.41	25.75	21.76	20.87 19.76
8:00~8:30	21.80	26.97	30.52	29.91	27.30 17.29
8:30~9:00	27.53	25.04	35.76	27.93	29.06 17.52
9:00~9:30	23.27	25.07	22.87	22.52	23.43 15.81
9:30~10:00	23.25	31.29	25.47	24.40	26.10 15.59
10:00~10:30	22.92	26.66	27.39	21.91	24.72 17.11
10:30~11:00	22.62	26.42	24.72	27.53	25.32 15.58
11:00~11:30	21.04	26.93	27.82	26.86	25.66 18.96
11:30~12:00	26.52	26.16	31.53	28.58	28.20 15.91
平均速度 (km/時)	23.04	26.50	29.91	25.40	26.37 15.88

地点：十四経路

時 間 帯	路線バス	マイクロバス	乗 用 車	貨 物 車	(自動車) (自転車) 平 均 速 度
6:00~6:30	38.94	50.63	101.25	44.02	58.71 20.72
6:30~7:00	27.18	48.80	98.78	0.00	58.25 21.77
7:00~7:30	26.64	48.50	100.00	0.00	58.38 20.56
7:30~8:00	22.44	46.29	86.17	0.00	51.63 20.20
8:00~8:30	23.68	47.09	89.01	0.00	53.26 21.32
8:30~9:00	22.44	43.32	81.82	32.53	45.03 16.63
9:00~9:30	21.09	45.51	67.50	27.55	40.41 20.35
9:30~10:00	20.10	46.29	55.10	27.36	37.21 20.45
10:00~10:30	17.57	41.75	57.86	26.47	35.91 17.31
10:30~11:00	19.47	40.91	67.50	31.15	39.76 17.34
11:00~11:30	20.30	43.55	49.39	36.49	37.43 20.56
11:30~12:00	21.15	46.02	57.86	26.38	37.85 20.10
平均速度 (km/時)	23.42	45.72	76.02	31.50	46.15 18.25

地点：二号橋

時 間 帯	路線バス	マイクロバス	乗 用 車	貨 物 車	(自動車) (自転車) 平 均 速 度
6:00~6:30	24.23	46.88	52.17	44.78	42.01 22.67
6:30~7:00	33.33	44.67	60.20	44.89	45.77 16.98
7:00~7:30	21.08	47.37	46.51	42.65	39.40 20.67
7:30~8:00	22.22	43.90	45.23	35.36	36.68 21.95
8:00~8:30	30.82	39.91	55.05	43.17	42.24 24.19
8:30~9:00	28.89	27.11	51.87	37.50	36.34 16.67
9:00~9:30	38.54	38.79	45.80	36.00	39.78 18.26
9:30~10:00	27.65	42.65	42.15	41.57	38.51 18.67
10:00~10:30	31.86	36.29	45.34	37.19	37.67 30.93
10:30~11:00	32.73	38.22	48.65	39.13	39.68 19.54
11:00~11:30	24.23	36.22	64.52	42.25	41.80 17.31
11:30~12:00	21.84	37.04	41.86	32.61	33.34 21.74
平均速度 (km/時)	28.12	39.92	49.95	39.76	39.44 19.20

付属資料2-2 天津-塘沽間道路交通の路測観測調査

(1) 路測観測調査の方法

天津-塘沽間の道路交通の現状を把握するため、1989年3月17日に路測観測調査を実施した。

調査の方法は以下のとおりである。

1) 調査対象地点

調査対象地点は、津塘公路上の張貴庄、軍糧城及び塘沽の3地点とした。

2) 調査対象車両

調査対象車両は、5連カウンター使用を前提として、路線バス、マイクロバス（企業専用バス）、乗用車、貨物車、特殊車、の計5車種とした。

3) 調査時間

調査時間は、6:00 (AM) ~ 6:00 (PM) の12時間観測とし30分間隔にて交通量及び走行速度の観測を行うものとした。

但し、調査員数の関係により午前中は、津塘公路下り方面片側、午後は津塘公路上り方面片側を計測するものとした。

4) 調査方法

調査員は1地点2名午前、午前・午後（6時間毎）の交代制とした。

尚、走行速度調査は、50M程度の区間走行時間をストップウォッチにより計測する方式とした。

(2) 調査結果

津塘公路上の3地点における道路交通量を比較すると、全車交通量では、天津市区側（張貴庄）の交通量が多く、塘沽方面に近づくに従って減少する傾向を示している。

車種別構成比は、貨物車の割合が塘沽側が高く63.74%を占めている。（付表2-2-1）

また、自動車の区間平均走行速度は、天津市区から遠ざかるにつれ速度水準が上昇する傾向を示している。

また、車種別にみると、乗用車が最も速く塘沽付近で51.55km/時、次いで貨物車42.48km/時、マイクロバス41.47km/時となっている。

附表 2-2-1 天津・塘沽間道路断面交通量

地点：張貴庄 調査日：1989年3月16日

時 間 帯	路線バス	マイクロバス	乗用車	貨物車	特 殊 車	合 計	構成比 (%)
6 : 00 ~ 6 : 30	9	17	3	37	0	66	0.95
6 : 30 ~ 7 : 00	7	19	12	95	0	133	1.92
7 : 00 ~ 7 : 30	7	37	13	79	3	139	2.01
7 : 30 ~ 8 : 00	9	117	26	93	2	247	3.57
8 : 00 ~ 8 : 30	9	113	40	139	2	303	4.38
8 : 30 ~ 9 : 00	8	112	58	242	19	439	6.35
9 : 00 ~ 9 : 30	4	101	63	265	18	451	6.52
9 : 30 ~ 10 : 00	6	93	45	283	25	452	6.54
10 : 00 ~ 10 : 30	4	65	29	240	7	345	4.99
10 : 30 ~ 11 : 00	7	56	41	157	8	269	3.89
11 : 00 ~ 11 : 30	3	58	48	238	10	357	5.16
11 : 30 ~ 12 : 00	7	43	18	179	1	248	3.59
12 : 00 ~ 12 : 30	4	22	13	207	32	278	4.02
12 : 30 ~ 13 : 00	9	23	10	156	7	205	2.96
13 : 00 ~ 13 : 30	4	40	25	144	12	225	3.25
13 : 30 ~ 14 : 00	7	65	54	258	13	397	5.74
14 : 00 ~ 14 : 30	4	52	20	126	5	207	2.99
14 : 30 ~ 15 : 00	7	51	40	208	19	325	4.70
15 : 00 ~ 15 : 30	6	58	58	231	6	359	5.19
15 : 30 ~ 16 : 00	8	54	29	158	12	261	3.77
16 : 00 ~ 16 : 30	5	63	26	159	15	268	3.88
16 : 30 ~ 17 : 00	7	97	40	166	9	319	4.61
17 : 00 ~ 17 : 30	12	149	40	153	9	363	5.25
17 : 30 ~ 18 : 00	6	74	47	112	19	258	3.73
合 計	159	1579	798	4125	253	6914	100.00
構成比 (%)	2.30	22.84	11.54	59.60	3.66	100.00	

地点：軍糧城 調査日：1989年3月16日

時 間 帯	路線バス	マイクロバス	乗用車	貨物車	特殊車	合 計	構成比 (%)
6 : 00 ~ 6 : 30	4	9	1	38	0	52	0.86
6 : 30 ~ 7 : 00	4	6	6	60	0	76	1.26
7 : 00 ~ 7 : 30	3	34	7	91	0	135	2.24
7 : 30 ~ 8 : 00	1	52	19	85	8	165	2.74
8 : 00 ~ 8 : 30	2	72	50	94	9	227	3.77
8 : 30 ~ 9 : 00	10	77	27	117	11	242	4.02
9 : 00 ~ 9 : 30	3	87	43	217	22	372	6.17
9 : 30 ~ 10 : 00	3	106	47	259	15	430	7.13
10 : 00 ~ 10 : 30	0	63	23	248	15	349	5.79
10 : 30 ~ 11 : 00	2	51	22	197	12	284	4.71
11 : 00 ~ 11 : 30	5	36	28	132	3	204	3.38
11 : 30 ~ 12 : 00	1	44	23	226	11	305	5.06
12 : 00 ~ 12 : 30	4	20	11	181	12	228	3.78
12 : 30 ~ 13 : 00	5	29	7	155	12	208	3.45
13 : 00 ~ 13 : 30	1	58	31	190	20	300	4.98
13 : 30 ~ 14 : 00	4	56	23	194	27	304	5.04
14 : 00 ~ 14 : 30	2	53	19	144	8	226	3.75
14 : 30 ~ 15 : 00	5	60	46	218	18	347	5.76
15 : 00 ~ 15 : 30	5	48	30	196	14	293	4.86
15 : 30 ~ 16 : 00	1	46	29	169	12	257	4.26
16 : 00 ~ 16 : 30	2	75	25	139	14	255	4.23
16 : 30 ~ 17 : 00	6	75	34	168	23	306	5.08
17 : 00 ~ 17 : 30	6	83	52	114	15	270	4.48
17 : 30 ~ 18 : 00	4	55	28	93	12	192	3.19
合 計	83	1295	631	3725	293	6027	100.00
構成比 (%)	1.38	21.49	10.47	61.81	4.86	100.00	

地点：塘沽 調査日：1989年3月16日

時間帯	路線バス	マイクロバス	乗用車	貨物車	特殊車	合計	構成比 (%)
6:00~6:30	0	0	0	0	0	0	0.00
6:30~7:00	0	3	1	46	0	50	1.39
7:00~7:30	1	9	4	81	0	95	2.63
7:30~8:00	0	25	31	124	11	191	5.30
8:00~8:30	1	21	49	125	12	208	5.77
8:30~9:00	2	19	23	98	2	144	3.99
9:00~9:30	1	10	55	159	3	228	6.32
9:30~10:00	1	1	49	108	7	166	4.60
10:00~10:30	1	9	46	159	3	218	6.04
10:30~11:00	1	1	28	101	3	134	3.71
11:00~11:30	1	5	33	134	1	174	4.82
11:30~12:00	0	4	27	117	6	154	4.27
12:00~12:30	2	5	3	52	28	90	2.50
12:30~13:00	1	7	37	95	13	153	4.24
13:00~13:30	1	18	16	94	27	156	4.32
13:30~14:00	2	26	18	105	26	177	4.91
14:00~14:30	2	20	17	101	25	165	4.57
14:30~15:00	3	28	38	121	28	218	6.04
15:00~15:30	0	13	18	36	14	81	2.25
15:30~16:00	1	17	27	162	21	228	6.32
16:00~16:30	1	15	40	126	22	204	5.66
16:30~17:00	3	48	31	95	34	211	5.85
17:00~17:30	1	34	36	56	10	137	3.80
17:30~18:00	2	17	1	4	1	25	0.69
合計	28	355	628	2299	297	3607	100.00
構成比 (%)	0.78	9.84	17.41	63.74	8.23	100.00	

一方、路線バスは張貴庄で23.98km/時、軍糧城で28.98km/時、塘沽で32.03km/時、となっており、マイクロバスと比較して約10km/時程度速度が低下している。特に、連接車両である151路線のバス速度は車両性能の関係で20km/時程度（自転車と同様）の速度水準となっている。（付表2-4）

付表 2-2-2 天津・塘沽間自動車速度

地点：張費庄 調査日：1989年3月16日

時間帯	路線バス	マイクロバス	乗用車	貨物車	特殊車	平均速度 (km/時)
6 : 00 ~ 6 : 30	23.45	48.75	49.47	41.12	0.00	40.70
6 : 30 ~ 7 : 00	24.43	41.56	41.86	35.19	0.00	35.76
7 : 00 ~ 7 : 30	25.80	47.37	46.52	29.89	29.92	35.90
7 : 30 ~ 8 : 00	22.63	41.94	42.70	44.83	37.26	37.87
8 : 00 ~ 8 : 30	23.93	45.79	55.71	49.79	0.00	43.81
8 : 30 ~ 9 : 00	29.92	46.71	46.43	45.35	20.26	37.73
9 : 00 ~ 9 : 30	26.62	40.48	48.15	43.01	26.15	36.88
9 : 30 ~ 10 : 00	26.29	39.07	46.15	35.94	28.68	35.23
10 : 00 ~ 10 : 30	23.47	41.27	46.71	35.51	0.00	36.74
10 : 30 ~ 11 : 00	27.05	43.74	50.65	41.49	27.21	38.03
11 : 00 ~ 11 : 30	26.99	39.13	47.85	39.20	23.83	35.40
11 : 30 ~ 12 : 00	29.62	39.46	49.26	39.59	0.00	39.48
12 : 00 ~ 12 : 30	18.62	28.19	34.51	26.47	17.23	25.00
12 : 30 ~ 13 : 00	21.69	28.23	33.91	26.62	19.28	25.94
13 : 00 ~ 13 : 30	21.91	29.40	35.56	27.99	34.46	29.86
13 : 30 ~ 14 : 00	20.82	28.54	33.67	29.36	30.63	28.60
14 : 00 ~ 14 : 30	21.91	28.64	36.28	30.91	28.43	29.23
14 : 30 ~ 15 : 00	23.85	28.40	35.94	28.40	35.35	30.39
15 : 00 ~ 15 : 30	21.45	28.68	36.22	0.00	25.19	27.88
15 : 30 ~ 16 : 00	21.37	28.75	40.14	28.13	47.56	33.19
16 : 00 ~ 16 : 30	22.72	28.23	35.62	29.85	16.63	26.61
16 : 30 ~ 17 : 00	22.63	28.26	36.00	29.70	28.64	29.05
17 : 00 ~ 17 : 30	25.00	30.47	37.14	30.83	30.00	30.69
17 : 30 ~ 18 : 00	23.54	28.09	40.14	26.77	16.39	26.99
平均速度 (km/時)	23.99	35.80	41.94	34.61	27.53	33.21

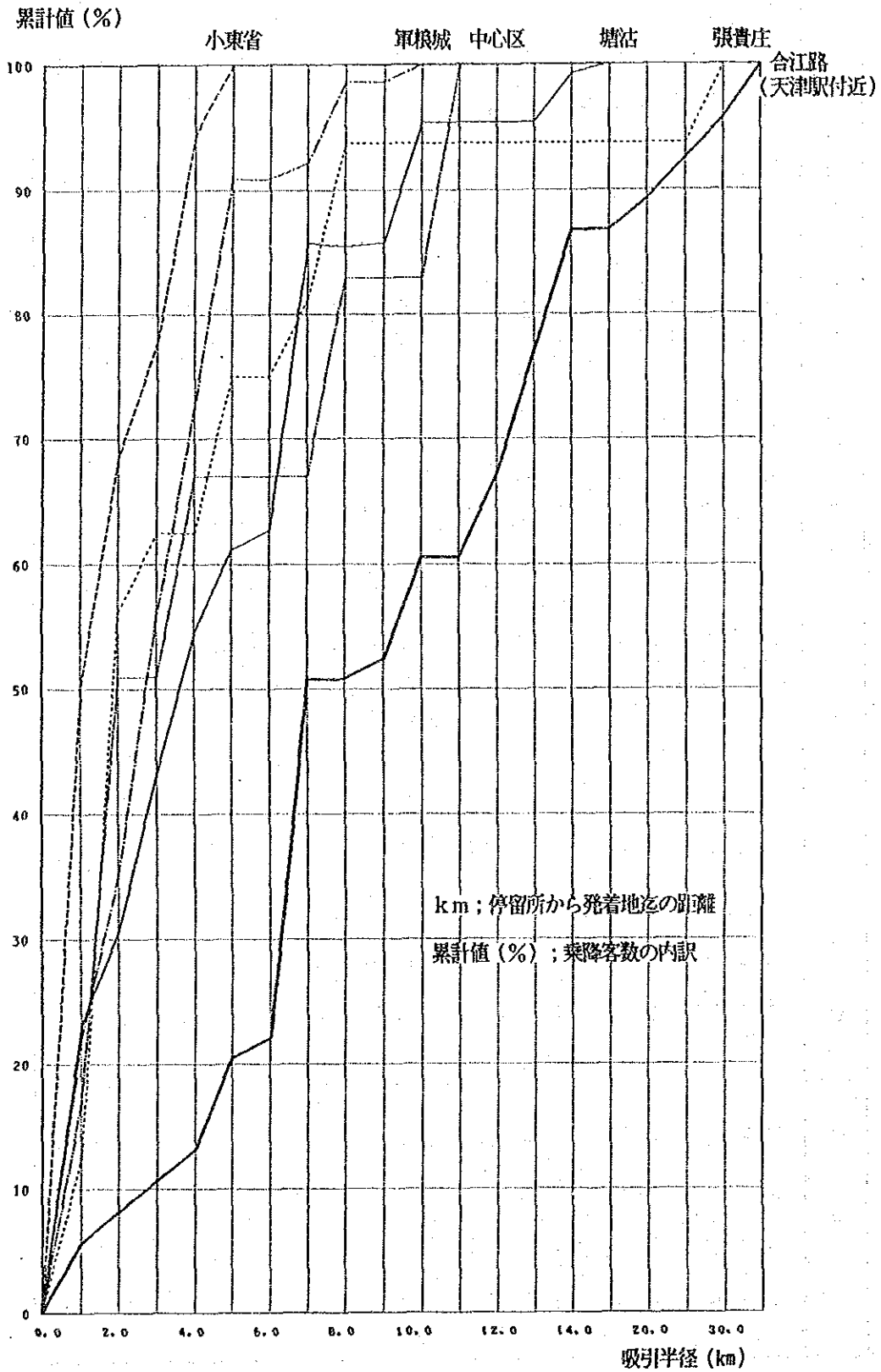
地点：軍糧城 調査日：1989年3月16日

時 間 帯	路線バス	マイクロボス	乗 用 車	貨 物 車	特 殊 車	平均速度 (km/時)
6 : 00 ~ 6 : 30	23.81	35.64	53.73	32.91	0.00	36.52
6 : 30 ~ 7 : 00	28.57	44.01	48.00	41.00	0.00	40.40
7 : 00 ~ 7 : 30	44.23	53.89	60.00	38.14	0.00	49.06
7 : 30 ~ 8 : 00	29.80	45.69	52.63	34.75	23.05	37.18
8 : 00 ~ 8 : 30	22.22	42.15	57.32	49.32	21.30	38.46
8 : 30 ~ 9 : 00	31.58	43.17	58.63	44.23	20.76	39.67
9 : 00 ~ 9 : 30	26.28	35.29	55.56	35.29	18.77	34.24
9 : 30 ~ 10 : 00	26.91	45.69	59.02	46.15	26.16	40.78
10 : 00 ~ 10 : 30	0.00	31.09	55.21	37.19	32.26	38.94
10 : 30 ~ 11 : 00	28.13	34.29	57.88	32.91	28.48	36.34
11 : 00 ~ 11 : 30	39.30	42.06	62.94	35.16	28.71	41.63
11 : 30 ~ 12 : 00	28.08	42.15	50.85	41.67	43.17	41.18
12 : 00 ~ 12 : 30	21.71	34.42	42.45	42.35	17.56	31.70
12 : 30 ~ 13 : 00	33.09	36.73	56.25	54.55	16.51	39.43
13 : 00 ~ 13 : 30	23.05	41.76	52.94	41.86	22.30	36.38
13 : 30 ~ 14 : 00	34.75	42.76	61.86	39.91	23.14	40.48
14 : 00 ~ 14 : 30	28.99	48.78	49.05	40.00	174.76	68.31
14 : 30 ~ 15 : 00	30.82	48.26	45.00	38.54	20.86	36.70
15 : 00 ~ 15 : 30	26.87	47.12	44.67	37.11	22.99	35.75
15 : 30 ~ 16 : 00	27.19	50.85	57.69	33.83	21.66	38.25
16 : 00 ~ 16 : 30	32.73	36.14	44.23	44.55	24.49	36.43
16 : 30 ~ 17 : 00	27.40	54.05	45.69	39.82	26.75	38.74
17 : 00 ~ 17 : 30	25.00	52.33	52.33	40.54	25.94	39.23
17 : 30 ~ 18 : 00	25.97	43.48	52.33	47.62	26.75	39.23
平均速度 (km/時)	28.98	42.99	53.18	40.39	31.73	39.79

地点：塘沽 調査日：1989年3月16日

時 間 帯	路線バス	マイクロバス	乗 用 車	貨 物 車	特 殊 車	平均速度 (km/時)
6 : 00 ~ 6 : 30	0.00	0.00	37.11	48.32	0.00	42.72
6 : 30 ~ 7 : 00	0.00	43.77	68.57	42.60	24.66	44.90
7 : 00 ~ 7 : 30	0.00	47.52	61.28	45.14	0.00	51.31
7 : 30 ~ 8 : 00	0.00	46.60	54.34	45.00	21.08	41.76
8 : 00 ~ 8 : 30	37.89	43.90	48.32	42.11	33.33	41.11
8 : 30 ~ 9 : 00	29.27	47.52	56.25	38.40	31.30	40.55
9 : 00 ~ 9 : 30	40.79	33.26	53.33	38.50	19.10	37.00
9 : 30 ~ 10 : 00	38.20	0.00	49.83	48.81	37.21	43.51
10 : 00 ~ 10 : 30	41.86	42.35	45.28	39.02	30.13	39.73
10 : 30 ~ 11 : 00	34.20	46.45	49.48	40.56	31.03	40.35
11 : 00 ~ 11 : 30	41.38	38.92	45.57	34.53	33.33	38.75
11 : 30 ~ 12 : 00	0.00	46.60	44.58	47.68	28.74	41.90
12 : 00 ~ 12 : 30	24.12	0.00	45.57	39.89	21.56	32.78
12 : 30 ~ 13 : 00	26.52	45.86	59.02	42.35	27.96	40.34
13 : 00 ~ 13 : 30	28.24	30.64	50.70	31.72	29.75	34.21
13 : 30 ~ 14 : 00	26.42	27.32	61.02	45.14	27.17	37.41
14 : 00 ~ 14 : 30	23.30	41.98	57.14	38.20	26.42	37.41
14 : 30 ~ 15 : 00	22.61	29.57	44.44	49.83	20.60	33.41
15 : 00 ~ 15 : 30	28.46	46.45	45.00	44.58	22.78	37.46
15 : 30 ~ 16 : 00	29.39	43.77	49.32	37.50	33.64	38.72
16 : 00 ~ 16 : 30	29.57	40.00	61.54	47.37	30.84	41.86
16 : 30 ~ 17 : 00	34.29	41.98	54.14	46.60	37.60	42.92
17 : 00 ~ 17 : 30	36.92	45.57	51.43	37.31	37.89	41.82
17 : 30 ~ 18 : 00	35.21	40.91	44.04	48.32	26.23	38.94
平均速度 (km/時)	32.03	41.47	51.55	42.48	28.74	40.04

付属資料2-3 バス停留所勢力圏



付屬資料2-4 バス停留所勢力圏表

付屬資料2-4 バス停留所勢力圏表

吸引半径 km	合江路 (天津駅付近)		張貴庄		小東庄		軍糧城		中心庄		塘沽	
	構成比	累計値	構成比	累計値	構成比	累計値	構成比	累計値	構成比	累計値	構成比	累計値
0.1~1.0	5.7	5.7	12.5	12.5	50.0	50.0	22.1	22.1	17.0	17.0	23.1	23.1
1.1~2.0	2.5	8.2	43.7	56.2	18.5	68.5	13.0	35.1	34.0	51.0	7.5	30.6
2.1~3.0	2.5	10.7	6.3	62.5	9.3	77.8	20.8	55.9	-	51.0	12.7	43.3
3.1~4.0	2.4	13.1	-	62.5	16.7	94.5	16.8	72.7	16.0	67.0	11.2	54.5
4.1~5.0	7.4	20.5	12.5	75.0	5.5	100.0	18.2	90.9	-	67.0	6.7	61.2
5.1~6.0	1.6	22.1	-	75.0	-	-	-	90.9	-	67.0	1.5	62.7
6.1~7.0	28.7	50.8	6.2	81.2	-	-	1.3	92.2	-	67.0	23.1	85.8
7.1~8.0	-	50.8	12.6	93.8	-	-	6.5	98.7	16.0	83.0	-	85.8
8.1~9.0	1.6	52.4	-	93.8	-	-	-	98.7	-	83.0	-	85.5
9.1~10.0	8.2	60.6	-	93.8	-	-	1.3	100.0	-	83.0	9.8	95.5
10.1~11.0	-	60.6	-	93.8	-	-	-	-	17.0	100.0	-	95.5
11.1~12.0	6.6	67.2	-	93.8	-	-	-	-	-	-	-	95.5
12.1~13.0	9.8	77.0	-	93.8	-	-	-	-	-	-	-	95.5
13.1~14.0	9.8	86.8	-	93.8	-	-	-	-	-	-	3.7	99.3
14.1~15.0	-	86.8	-	93.8	-	-	-	-	-	-	0.7	100.0
15.1~20.0	2.5	89.3	-	93.8	-	-	-	-	-	-	-	-
20.1~25.0	3.3	92.6	-	93.8	-	-	-	-	-	-	-	-
25.1~30.0	3.2	95.8	6.2	100.0	-	-	-	-	-	-	-	-
30.1~35.0	4.2	100.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
合計	100.0	-	100.0	-	100.0	-	100.0	-	100.0	-	100.0	-

付属資料2-5 京山線車両内乗客インタビュー調査

(1) 調査内容

京山線利用者の駅勢力圏、端末交通手段の利用状況を把握するため1989年3月15日に京山線車両内乗客インタビュー調査を行った。

調査の方法は以下のとおりである。

1) 調査対象列車

調査対象列車は、天津駅発一塘沽駅行きの列車のうち701(6:11)、702(8:06)、706(16:22)列車の計4本とした。

2) 調査方法

京山線車両内における乗客インタビュー調査を行い、出発地、目的地、乗車目的、乗車駅、降車駅、出発地から目的地までの所要時間、駅端末交通手段等を把握した。

また、調査方法は、11車編成の各車両に対し、調査員10名が別々に乗り込み10車両について別々10車両について別々に乗車インタビューを行う方式とした。

3) 調査対象者数

調査対象者数は、各調査員がそれぞれの車両において50名の乗車インタビューを行い500名の調査結果が得られた。

4) 乗車インタビューの質問項目

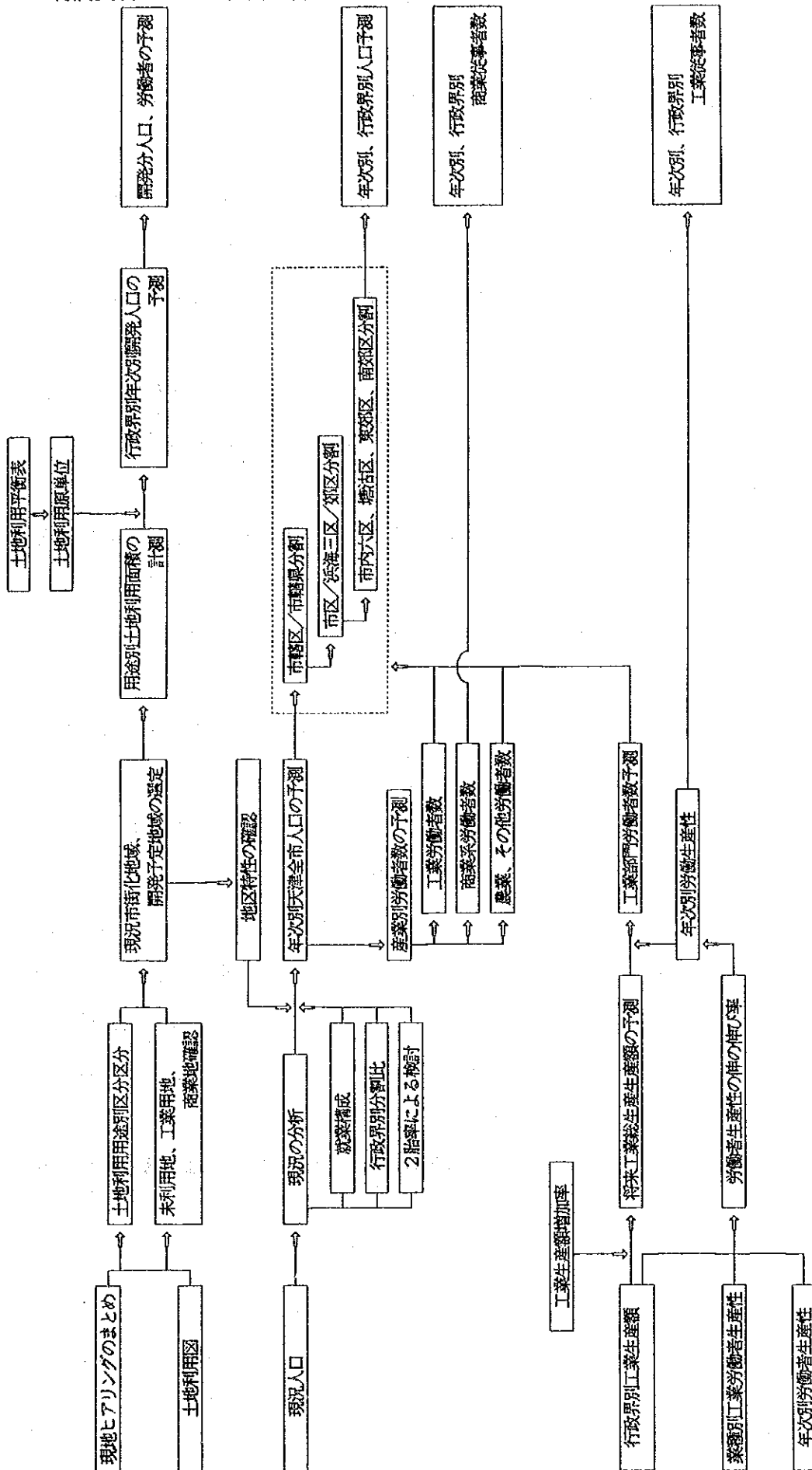
乗車に対する質問内容は、出発地、目的地、時刻、目的、所要時間、駅端末手等である。

付屬資料2-6 京山線時間帶別目的別旅客流動狀況

目的 時間帶	通 勤		公 務		生 活		全 目 的	
	時間帶別	目的別	時間帶別	目的別	時間帶別	目的別	時間帶別	目的別
6~7	1,946 (41.68)	(94.15)	103 (3.08)	(4.98)	18 (0.50)	(0.87)	2,067 (17.78)	(100.00)
7~8	580 (12.42)	(68.88)	187 (5.58)	(22.21)	75 (2.08)	(8.91)	842 (7.24)	(100.00)
8~9	220 (4.71)	(11.75)	754 (22.52)	(40.26)	899 (24.90)	(47.99)	1,873 (16.11)	(100.00)
9~10	0 (0.00)	-	0 (0.00)	-	0 (0.00)	-	0 (0.00)	-
10~11	84 (1.80)	(17.50)	183 (5.47)	(38.13)	213 (5.90)	(44.37)	480 (4.13)	(100.00)
11~12	0 (0.00)	-	0 (0.00)	-	0 (0.00)	-	0 (0.00)	-
12~13	0 (0.00)	-	0 (0.00)	-	0 (0.00)	-	0 (0.00)	-
13~14	702 (15.03)	(52.82)	412 (12.30)	(31.00)	215 (5.96)	(16.18)	1,329 (11.43)	(100.00)
14~15	0 (0.00)	-	0 (0.00)	-	0 (0.00)	-	0 (0.00)	-
15~16	711 (15.23)	(41.07)	627 (18.73)	(36.22)	393 (10.89)	(22.71)	1,731 (14.89)	(100.00)
16~17	274 (5.87)	(10.90)	853 (25.48)	(33.94)	1,386 (38.39)	(55.16)	2,513 (21.61)	(100.00)
17~18	0 (0.00)	-	0 (0.00)	-	0 (0.00)	-	0 (0.00)	-
18~19	152 (3.26)	(19.19)	229 (6.84)	(28.92)	411 (11.38)	(51.89)	792 (6.81)	(100.00)
19~20	0 (0.00)	-	0 (0.00)	-	0 (0.00)	-	0 (0.00)	-
時間帶別 構成比	4,669 (100.0)	-	3,348 (100.0)	-	3,610 (100.0)	-	11,627 (100.0)	-
目的別 構成比	-	4,669 (40.16)	-	3,348 (28.79)	-	3,610 (31.05)	-	11,627 (100.00)

注) 通勤、公務、生活はそれぞれ帰宅目的を含む。()内%
天津市公用局

第7章 社会経済フレーム
付属資料



付属資料7-1 社会経済フレームの策定フロー

付属資料7-2 昼間人口予測結果の検証

工業、商業部門労働者を概数でとらえ、予測数値のマクロ的な検証を行う。

検証の手順は、以下のとおりである。

- 1) 天津市の総労働人口数の夜間人口（常住人口）に占める割合は1986年で約57%となっている。
- 2) 常住人口中の労働人口比は、都市の発展とともに次第に増加するものと予想される。
- 3) 現時点で約57%の比率は2000年で60%に上昇するものと仮定した。これは中国全土、北京市、上海市の比率を比較してみるとそれぞれ49%、61%、62%となっているからである。
- 4) 一般的な労働者の動きとして第一次（農業）から第二次（工業）更に第三次（サービス業）へと業種が転換していく。天津市の場合工業重視政策をとっているが、産業の成熟にともなって工業からサービス業への転換が増えていくことが予想される。
- 5) 工業労働人口/夜間人口比率は1986年の28%から2000年で30%へと増加しその後そのままの比率で推移するとした。
- 6) 商業人口は1986年の13%から2000年の17%へさらに2015年には19%へとその比率を増していくものと想定した。
- 7) 農業人口は工業、商業の発展とともに次第にその比重を減じていくものと予想されるが、天津市では農業部門も重要な産業であり市区、塘沽区の工業、商業の発展とともに大都市近郊農業の重要性も増すことが予想されるため、農業部門、及びその他をあわせ1986年の15%から2000年で13%、2015年で11%へと比率がわずかずつ減少するものと想定した。

上記の前提に基づく検証の結果、マクロ的な検証においては、予測数値は容認される。（付表7-2-1）

付表7-2-1 昼間人口予測結果の検証

		1996年	2000年	2015年
工業人口	(1)フレーム設定	145.26	160.86	185.53
	(2)検証値	140.87	154.67	183.47
	(1)-(2)	4.39	6.19	2.06
商業人口	(1)フレーム設定	73.46	84.75	107.38
	(2)検証値	75.47	87.64	116.19
	(1)-(2)	-2.01	-2.89	-8.81
合計	(1)フレーム設定	218.72	245.61	292.91
	(2)検証値	216.34	242.31	299.66
	(1)-(2)	2.38	3.30	-6.75

第 8 章 **路線計画**
付属資料

付属資料 8-1 候補路線と概略評価

(1) プレF/S計画路線の概要

中国側実施のプレF/Sでは計画路線について二案を検討しており、第一案は天津市中心地区から海河北側の津塘公路を経て塘沽に至る路線（北方案）、第二案は天津市中心地区から海河南側の津沽公路を経て咸水沽に至り、咸水沽よりルートを北東に設定し、海河を横断して軍糧城付近で第一案のルートに乗る路線（先南后北方案）である。

第一案では、第一期において将来計画の地下鉄南北線及び環状線の駅設置予定地である河西区土城地区に起点駅を設置し、北東に高架方式でルートを設定、海河を横断した後富民路を経て津塘公路に至り、津塘公路沿いに張貴庄、軍糧城、中心橋を経由して河北路に至る全長39.1km、6駅（平均駅間距離 7.8km）の路線を開業する。第二期では、起点方を土城起点 4km付近の月牙河より天津駅方に津塘公路、光華路、八緯路を経由し、地下方式で鉄道部天津駅裏広場に乗り入れるとともに、終点方を河北路駅から洞庭路を経由して開発区駅、四号公路を経由して天津新港駅までそれぞれ延伸する。第二期の完成に伴い、土城～富民路は地下鉄環状線の一部として移行され、そのため第一案の線路総延長は 54.78km、駅数は8駅となる。また、必要により将来3駅（四合庄、楊泊、五十間房）を増設する計画となっている。

第二案では、将来延伸する予定の地下鉄南北線復興門駅付近に起点駅を設定し、津沽公路を灰推、双港、辛庄を経て咸水沽に至り、咸水沽より北東にルートを取り、海河を横断して軍糧城付近で第一案と同様のルートとなる。第一期では復興門から河北路までを開業し、第二期で終点方を第一案と同様に開発区、天津新港までそれぞれ延伸する。第一期の線路総延長は 41.82km、駅数は7駅（平均駅間距離7km）、第二期では線路総延長は 54.17km、駅数は9駅となる。

構造物形式は、本プロジェクトが大量高速鉄道であることから、市の建設規準に基づき天津市区内の中環線から内側は地下方式、中環線から外環線の間、塘沽区、軍糧城から中心橋に至る工業開発地区、及び咸水沽については高架方式とし、更に他交通機関とは全て立体交差とすることとなっている。そのため、両案とも比較的高架方式の多い路線となっている。

ブレF/Sでは、輸送需要量、施工の難易性、開発効果等から第一案が有利であるとともに、資金回収期間も第二案より短いと結論している。

(2) 候補路線の選定

路線選定にあたっては、中国側の実施したブレF/Sの計画路線を基本として、対象地域の概況、社会・経済フレーム、旅客の需要予測を踏まえ、環境条件、施工性等を検討し、可能性のある路線の検討を行った。その基本的な考え方は、次のとおりである。

- ① 起点、終点駅を本プロジェクトの目的に適應した位置に設定する。
- ② 天津市の将来計画を十分考慮にいれ、周辺地域の発展に貢献できるような路線を選定するとともに、中間駅については、駅勢圏及び沿線住民の利便性を考慮した駅位置を選定する。
- ③ 本プロジェクトでは最高速度120km/H運転が要求されていることから、極力全線立体交差となる構造物を検討するが、建設費の低廉化、施工の容易性、経済効果に反映できるような路線を選定する。
- ④ 天津市区内及び郊外の既成市街地を經由する場合には、施工性、振動・騒音等の環境条件について検討を行うとともに、駅勢圏の範囲、利用客の利便性を考慮した路線を選定する。
- ⑤ 開業区間を第一期、第二期に分割することについては開発の進捗度、旅客の需要動向、施工の難易性、運転保安、工事費等を勘案して検討する。また、中間駅の将来設置についても旅客需要量を踏まえて検討する。

以上の基本的な考え方に基づき、中国側提供の1/10,000地形図での図上選定及び現地踏査により起点、終点駅の位置、中間部ルート、開発区、天津新港乗り入れルートについて検討を行い、ブレF/Sルートを含む可能性のある14の候補路線を選定した。

その検討内容は、以下のとおりである。

1) 起点、終点駅

本調査では、ブレF/Sの計画を基本として起点、終点駅の設置位置について、下

記事項を前提として検討を行った。

- ① 起点駅については、旅客需要の増加に寄与しうるように極力都心への直通乗り入れすること、他の交通機関との乗り継ぎが容易であること。
- ② 終点駅については、フィダー輸送を考慮した十分な駅前広場が確保できるとともに、駅設備が経済的に建設できる位置であること。

a) 起点駅

上記の基本前提によると、起点駅としては、天津市の中心であり、駅前広場にバスターミナル、タクシープール、駐車場、駐輪場を有する鉄道部天津駅付近に設置するのが最適であると判断されるが、各候補案について検討を行った。

i) 土城（第一期暫定開業駅）

- ① 将来の地下鉄南北線及び環状線の駅設置予定地である。
- ② 市中心部から離れているため、将来地下鉄網が完成した場合でも旅客の利便性にかける。
- ③ 密集した市街地のため支障家屋が多く、またターミナルとしての十分な広場の確保が困難である。

ii) 鉄道部天津駅裏広場（地下案）

- ① 駅裏地区の再開発時期、計画内容が不明であり、ルートに対する支障家屋も多くなる。
- ② 市中心街とは反対側に位置しており、鉄道部天津駅の利用客の大半は駅表側を利用しているため、駅の裏表を結ぶ自由通路の設置が必要となる。
- ③ 既存バスターミナル及び将来の地下鉄東西線、南北支線の天津駅の計画位置が駅表側であるため、地下鉄利用客の利便性にかける。

iii) 鉄道部天津駅表広場（地下案、高架案）

- ① 市中心部へ直通したルートが確保できる上、中心街にも近い。
- ② 鉄道部天津駅の表駅、バスターミナル、地下鉄天津駅の設置計画位置のいずれにも近い。
- ③ 駅前広場として既設の鉄道部天津駅の広場を利用でき、周辺環境に対する影響が少ない。

さらに表側案には海河河川敷上空案と駅前広場地下案があり、前者は経済的であり、施工も容易であるが、周辺との景観を配慮しなければならない。また、後者は景観に対する配慮はいるが、建設費が高く、既設駅前広場に地下施設があり施工上問題が多い。

iv) 復興門

- ① 将来の地下鉄南北線の駅設置予定地である。
- ② 市中心部から離れているため、将来地下鉄網が完成した場合でも旅客の利便性にかける。
- ③ 公路上であるため施工中における交通障害が予測される上、ターミナルとしての機能を持たせるためには、家屋の支障移転が多くなる。

b) 終点駅

プレF/Sの終点駅は、第一期では河北路、第二期では開発区、天津新港であるが、前記の基本前提に加え、施工性、環境条件及び運転上の問題点ターミナルとしての駅前広場の用地の有無等の検討を行い設置位置を選定した。

i) 津塘公路沿い河北路

塘沽区のほぼ中心に位置し、ターミナルとしての用地は確保できるが、公路上であることから施工中の交通障害が予測されるとともに、開業後の沿線住民に対する騒音・振動等の環境問題が生ずる。また、鉄道部京山線の塘沽駅に近いことため駅勢圏が競合することになる。

ii) 既存市街地北側河北路

塘沽区の北側に位置するが、塘沽地区の将来の開発計画地域と近接することになり、ターミナルとしての用地も容易に確保できる。また、既存市街地から外れたルートが設定できるため施工も容易であり、環境問題も生じない。

iii) 開発区

第二期開業で河北路より開発区と天津新港に分割運転する案の場合であるが、基本前提、施工性とも問題はないが、路線全体の運転形態、車両の運用効率等からみると好ましい計画ではない。

iv) 天津新港（天津港客運ターミナル付近）

ルートの天津新港の市街地を經由せざるをえなく、支障家屋が多くなるとともに、埠頭への専用線が多いため施工上問題が多く、建設費も高くなる。また、市街地のためターミナルとしての用地の確保が難しい。

v) 天津新港（三百屯付近）

塘沽地区の開発計画では公園用地と計画されているため、ターミナルとしての十分な用地を確保できる上、施工上も問題が生じない。また、天津港客運ターミナルまでの距離も2 km程度であり、塘沽区の商業地区にも近くなる。

2) 中間部ルート

中間部ルートは、起点、終点駅の設置位置によりそれぞれ異なるが、大要的にはブレイフ/Sの津塘公路沿いのルートと津塘公路を避けた北側もしくは南側の農地内に設定するルートの二つが考えられる。以下は、各区間毎に設定ルートの問題点を把握するとともに、そのルートの特性について検討したものである。

a) 天津市区～中環線

天津市の建設規準では、この区間においては環境上、地下方式の構造物が規定されているが、建設費の低減を図るために、環境問題が少ないと判断される海河沿いの高架方式のルートについても検討した。地下方式のルートは既存道路及び住宅密集地区を經由するため支障家屋が多く、施工上も問題が多い。海河沿いのルートは河川敷の公園または海河上空にルートを設定できるため施工も容易であり、家屋の支障移転も生じないが、沿線周辺的美観に対する配慮が必要となる。

b) 中環線～外環線

この区間の構造物は高架方式と規定されているが、公路上での施工の難易性、交通障害の発生等、施工上の問題も多く、また公路沿いには住宅が密集している（特に張貴庄地区）ことから環境問題も発生することが予測されるため、一部家屋の支障移転が発生するが、施工の容易性、環境問題を解消する上で津塘公路南側800 m～1000 mの農地内ルートについて検討を行った。

c) 外環線～軍糧城

この区間においては、構造物の形式は規定されていないが、津塘公路北側は中

規模な工場群が点在し、専用線（鉄道）がある上、公路沿いには集落が部分的に集中しているため盛土形式での路線計画では問題がある。そのため経済性を考慮しできる限り盛土区間を長くすることを前提に区間b)と同様に津塘公路南側の農地内ルートについての検討を行った。また、海河南側の津沽公路、及び農地内に設定した咸水沽を經由し軍糧城に至るルートは、構造物の特別な規制はないが比較的地質条件の悪いことがプレF/Sで指摘されている。

d) 軍糧城～五十間房

この区間においては、津塘公路沿いに小集落、穀物倉庫等が点在しているため津塘公路沿いルート（道路端から北側30mの範囲）では支障家屋が発生する。また津塘公路に対し南北の道路が約1km間隔であるため立体交差箇所が多くなる。そのため、経済性を考慮して津塘公路南側及び北側の農地内ルートについての検討を行った。

e) 五十間房～河北路

この区間は塘沽区市街地のため津塘公路の南側、北側とも住宅、商業施設、工場等が密集している。津塘公路沿いルートでは高架方式とせざるをえず、区間b)と同様に環境問題、施工上の問題が発生することが予測されるため、塘沽区北側の既存市街地を避けたルートについての検討を行った。

f) 河北路～開発区～天津新港

プレF/Sのルートでは、河北路より津塘公路・洞庭路沿いに開発区、津塘公路・四号公路を経て天津新港にそれぞれ分岐するルートが設定されているが、運転形態、車両の運用効率からみて不利な面が多いこと、また将来の経済技術開発区の開発計画を考慮すると開発区、天津新港を直通することが好ましい。そのため、河北路から経済技術開発区を横断し開発区、天津新港を直通するルートについての検討を行った。

(3) 候補路線の概略評価

前項において選定した14の候補路線について中国側からのヒヤリングに基づき、旅客需要、利用客の利便性、新規開発計画との関連性、運転・車両効率、環境保全、施工性・建設費等の項目により定性的評価を加えたものを付表8-1に示す。

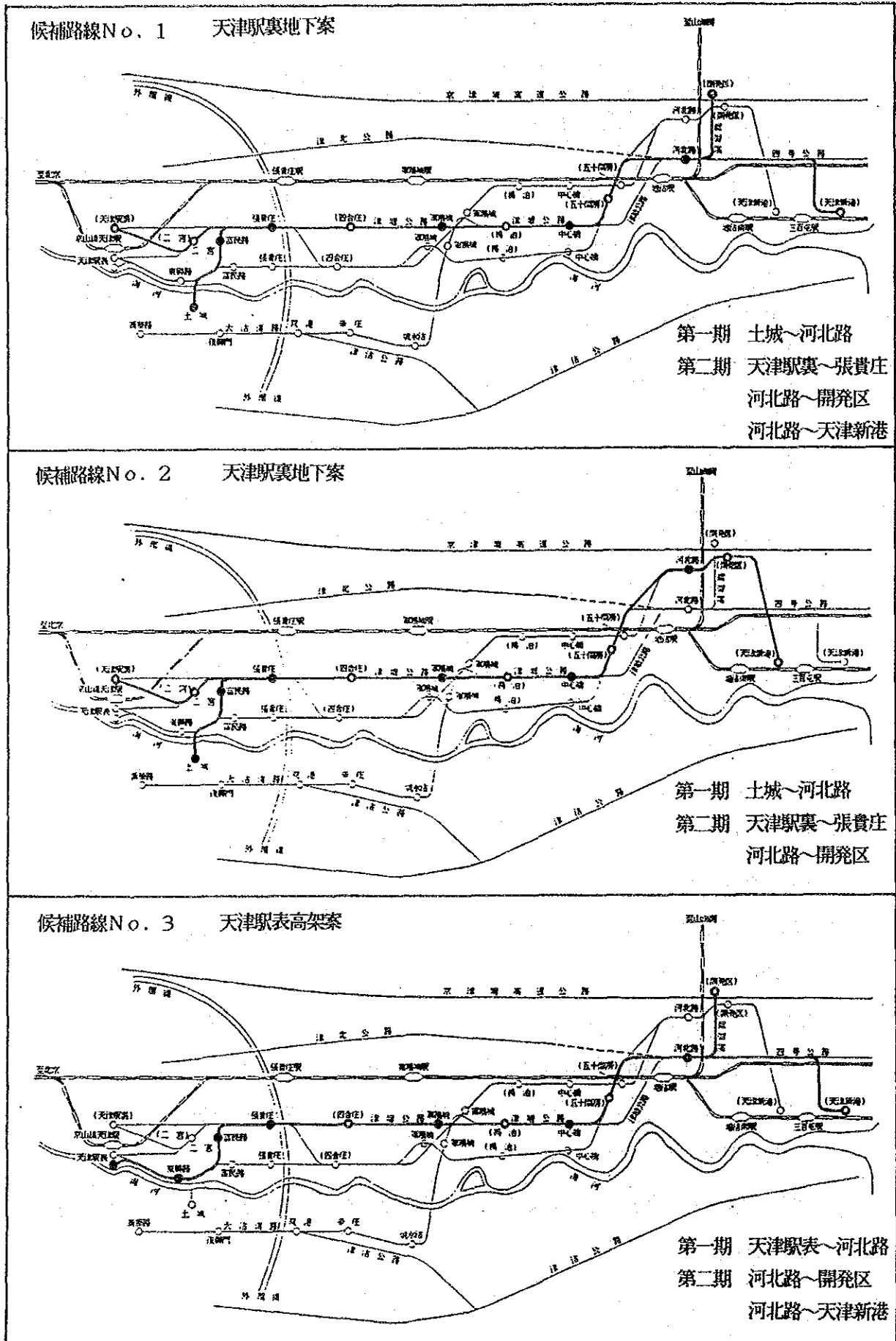
付表8-1-1 候補路線別評価

項目 候補案	旅客需要 ・利用客 の利便性	新規開発 計画との 関連性	運転効率 車両効率	環境保全	施工性 建設費	総合評価
No. 1	△	○	×	×	×	△
No. 2	△	○	○	○	×	△
No. 3	○	○	×	△	△	△
No. 4	○	○	○	△	△	◎
No. 5	○	○	×	×	×	△
No. 6	○	○	○	×	×	○
No. 7	○	○	○	△	×	○
No. 8	○	○	○	○	○	◎
No. 9	○	○	○	○	△	◎
No. 10	○	○	○	△	×	○
No. 11	△	○	○	△	×	△
No. 12	×	△	×	○	○	△
No. 13	×	△	○	○	○	△
No. 14	×	△	○	○	×	△

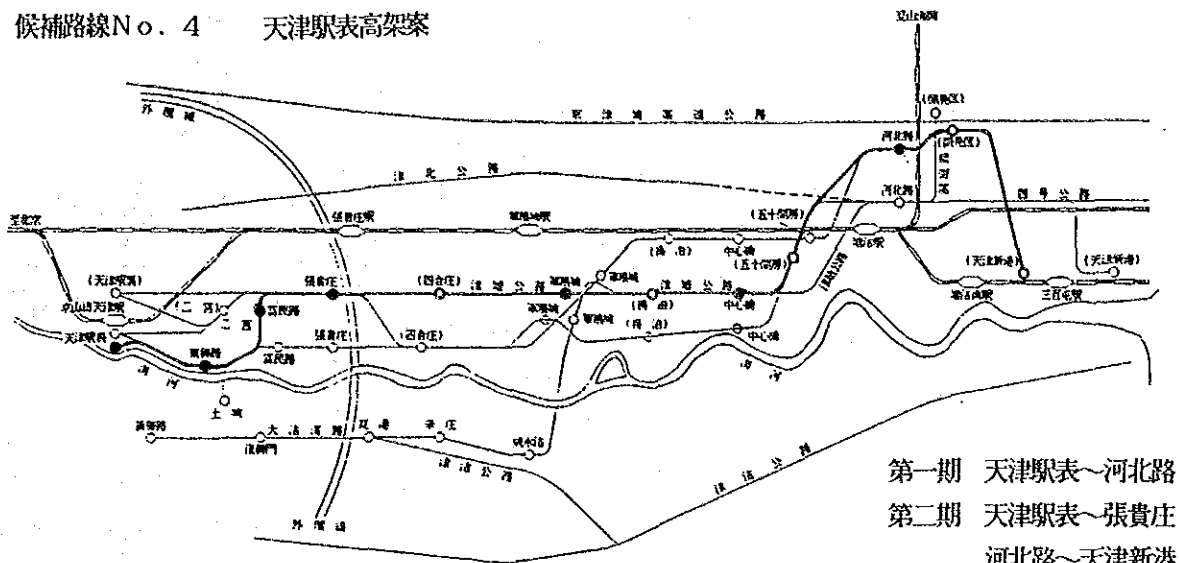
注1：評価にあたっては、各項目が同等の位置付けにあるものとした。

注2：評価の判断基準は次のとおり。

- ① 旅客需要、利用客の利便性：ターミナルの位置、アクセス機関との連絡性の有無及び将来の沿線人口の増加傾向の大小
- ② 新規開発計画との関連性：開発計画（将来計画を含む）との整合性の有無
- ③ 車両・運転効率：高速電車方式としての運転支障の度合い、及び車両の運用性
- ④ 環境保全：沿線住民に与える影響（振動、騒音等）及び施工時における既存交通機関に与える支障の度合い
- ⑤ 施工性、建設費：施工の難易性、用地確保のための支障移転の有無及び盛土構造区間の長短

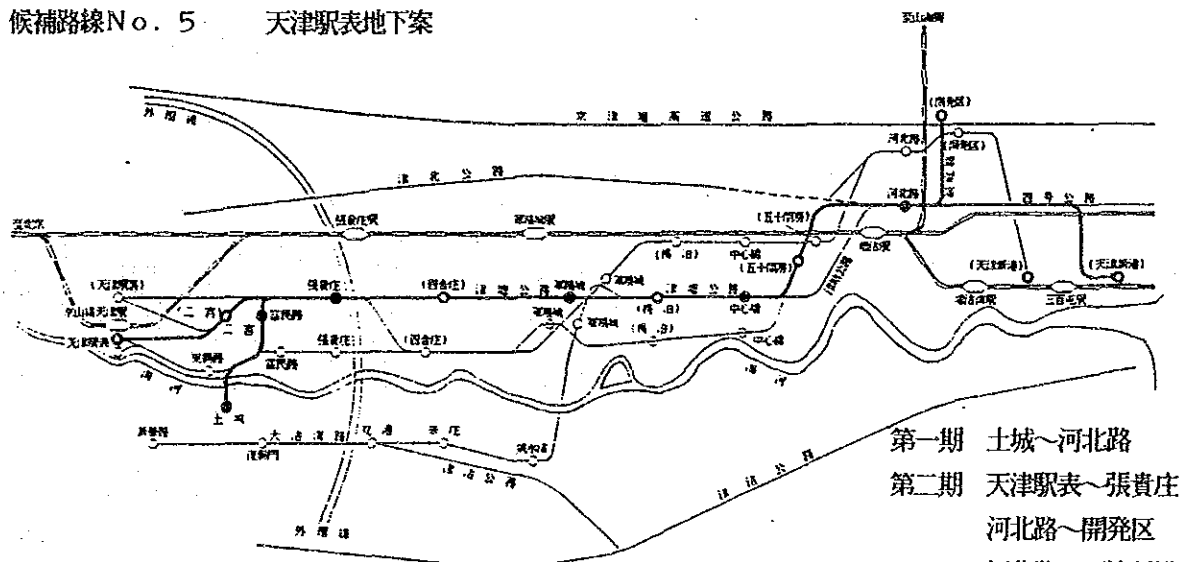


候補路線No. 4 天津駅表高架案



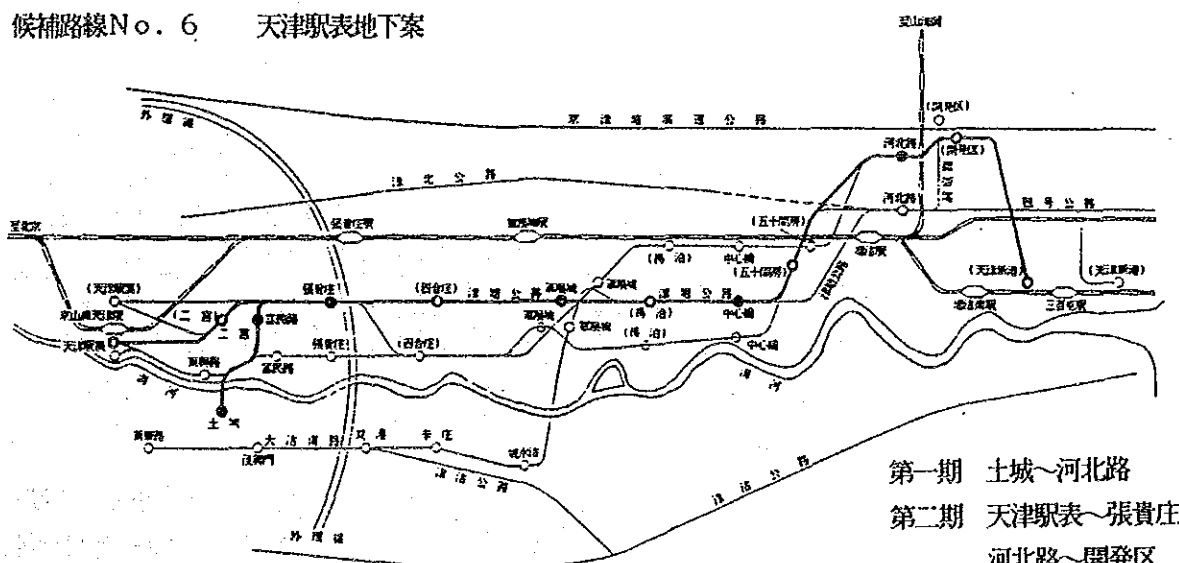
第一期 天津駅表~河北路
 第二期 天津駅表~張貴庄
 河北路~天津新港

候補路線No. 5 天津駅表地下案



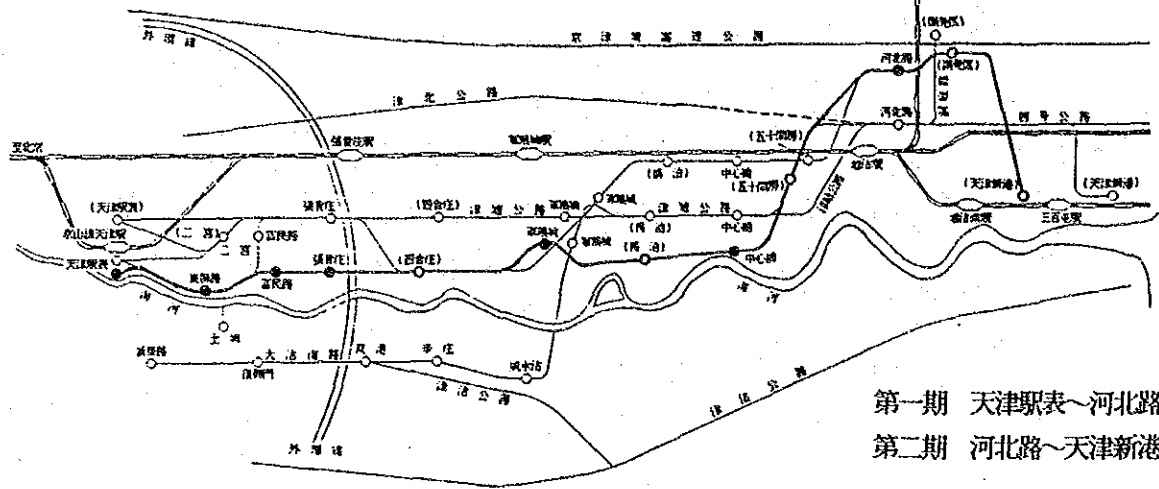
第一期 土城~河北路
 第二期 天津駅表~張貴庄
 河北路~開發區
 河北路~天津新港

候補路線No. 6 天津駅表地下案

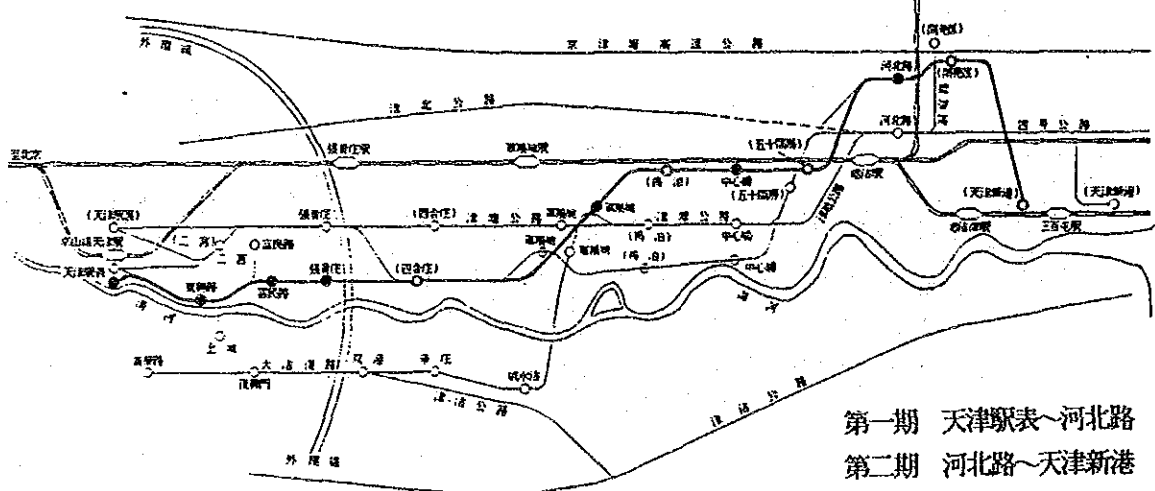


第一期 土城~河北路
 第二期 天津駅表~張貴庄
 河北路~開發區

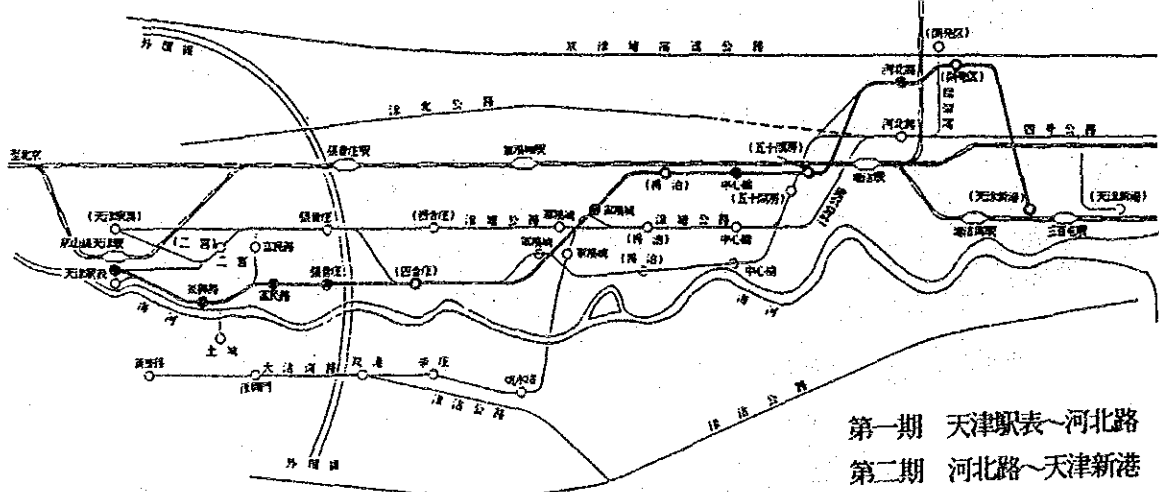
候補路線No. 7 天津駅表高架案



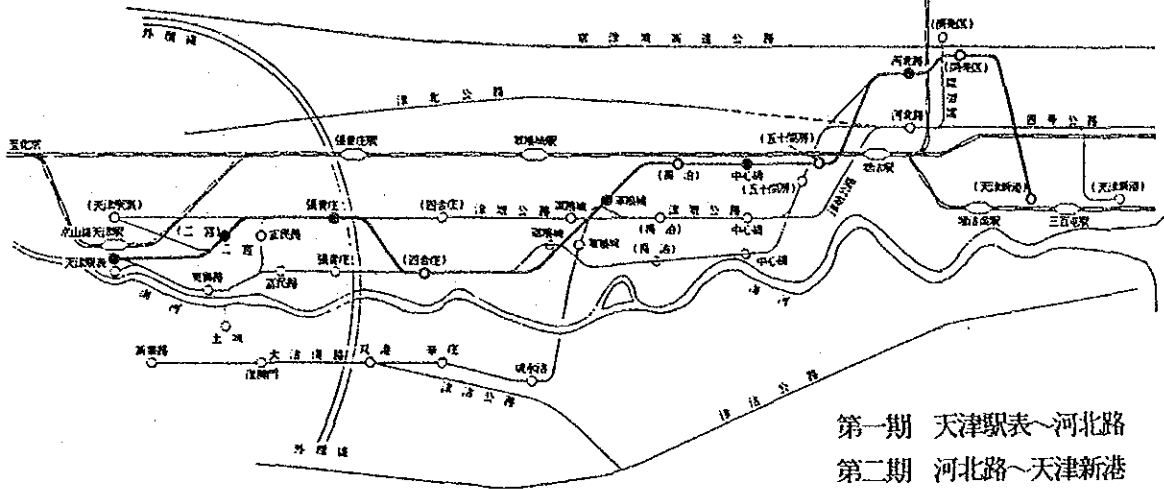
候補路線No. 8 天津駅表高架案



候補路線No. 9 天津駅表地下案

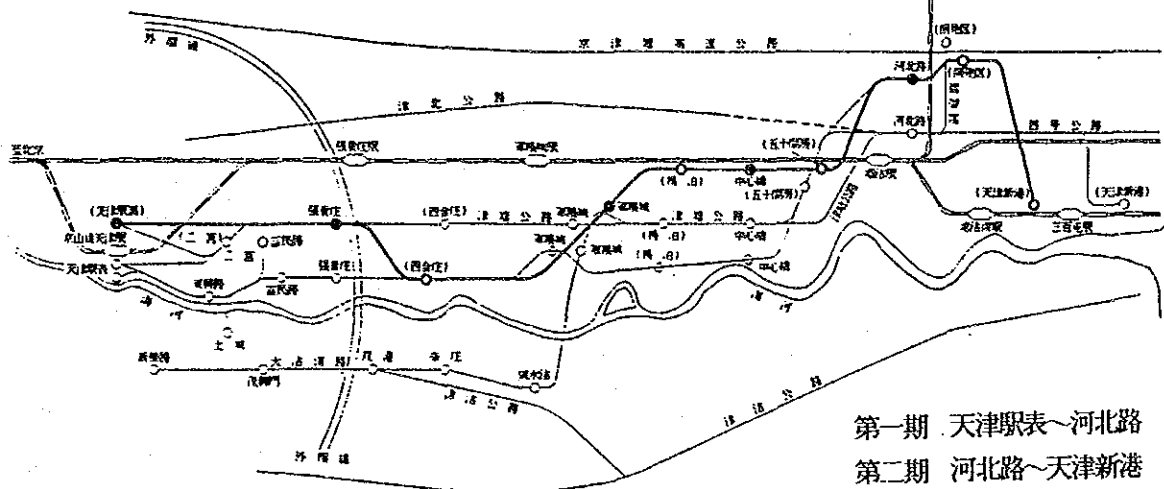


候補路線No. 10 天津駅表地下案



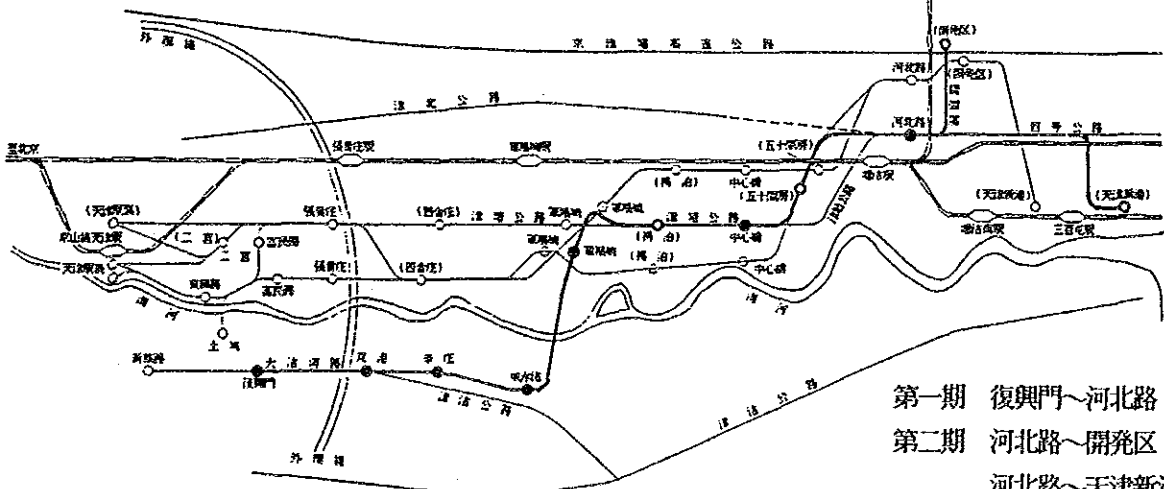
第一期 天津駅表~河北路
第二期 河北路~天津新港

候補路線No. 11 天津駅裏地下案



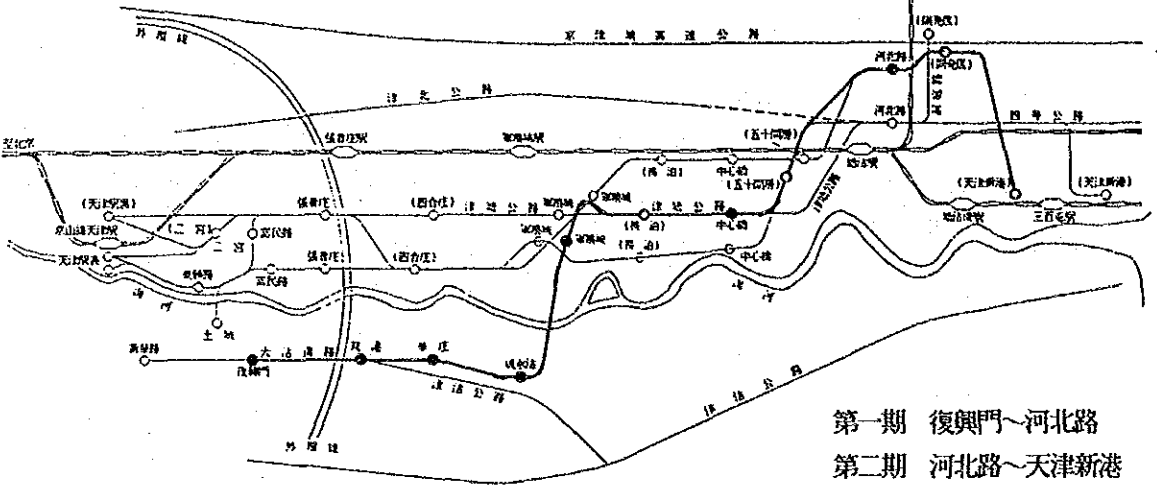
第一期 天津駅表~河北路
第二期 河北路~天津新港

候補路線No. 12 復興門高架案

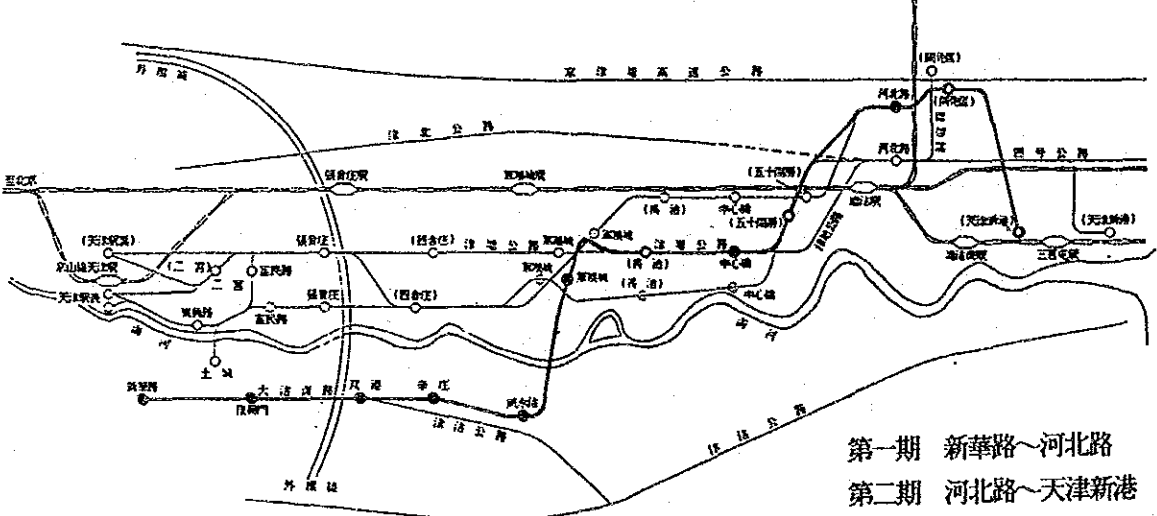


第一期 復興門~河北路
第二期 河北路~開苑区
第三期 河北路~天津新港

候補路線No. 13 復興門高架案



候補路線No. 14 新華路地下案



ル-1 ト選定候補案比較表 (1)

No.	ル	一	ト	候	補	案	記	事															
1	天津駅裏	5.7	二宮	4.9	張貴庄	5.4	四合庄	8.0	軍糧城	4.7	楊泊	4.1	中心橋	3.9	五十間房	5.5	河北路	4.3	開發区	9.6	天津新港		
			土城	3.1	富民路	3.6																	
2	天津駅裏	5.7	二宮	4.9	張貴庄	5.4	四合庄	8.0	軍糧城	4.7	楊泊	4.1	中心橋	3.9	五十間房	5.0	河北路	2.9	開發区	5.5	天津新港		
			土城	3.1	富民路	3.6																	
3	天津駅裏	5.0	東興路	2.9	富民路	3.6	張貴庄	5.4	四合庄	8.0	軍糧城	4.7	楊泊	4.1	中心橋	3.9	五十間房	5.5	河北路	4.3	開發区	9.6	天津新港
			東興路	5.0																			
4	天津駅裏	5.0	東興路	2.9	富民路	3.6	張貴庄	5.4	四合庄	8.0	軍糧城	4.7	楊泊	4.1	中心橋	3.9	五十間房	5.0	河北路	2.9	開發区	5.5	天津新港
			東興路	5.0																			

Pre F/S 北方案 (中心橋~河北路間修正)
 第一期 土城~河北路 38.3km
 第二期 天津駅~張貴庄 10.6km (地下案)
 河北路~開發区 4.3km
 河北路~天津新港 9.6km
 全路線延長 56.1km
 天津駅~開發区 46.5km
 天津駅~天津新港 51.8km
 (*第二期で土城~張貴庄間を環状地下鉄に移行、但し、部分高架)

Pre F/S 北方案の開發区直通案
 第一期 土城~河北路 37.8km
 第二期 天津駅~張貴庄 10.6km (地下案)
 河北路~天津新港 8.4km
 全路線延長 50.1km
 天津駅~開發区 44.6km
 天津駅~天津新港 50.1km
 (*第二期で土城~張貴庄間を環状地下鉄に移行、但し、部分高架)

Pre F/S 北方案に対し、東興路間を海河沿いに設定し、開發区と天津新港を分割させる案
 第一期 天津駅~河北路 43.1km
 第二期 河北路~開發区 4.3km
 河北路~天津新港 9.6km
 全路線延長 57.0km
 天津駅~開發区 47.4km
 天津駅~天津新港 52.7km
 全線高架橋又は盛土案

天津駅~東興路間を海河沿いに設定し、開發区直通案、全線第一期開業とする
 全線高架橋又は盛土案
 全路線延長 51.0km
 天津駅~天津新港 51.0km

大線路の駅は第一期開業、細線路の駅は将来計画または需要に応じて設定する。基本例には、中國側のPre F/S の計画位置付近を設定。

ル一卜選定候補案比較表(2)

No.	ル	一	卜	候	補	案	記	事														
5	天津駅表	5.7	二宮	4.9	張貴庄	5.4	四合庄	8.0	軍糧城	4.7	楊泊	4.1	中心橋	3.9	五十間房	5.5	河北路	4.3	開發区	9.6	天津新港	
6	天津駅表	5.7	二宮	4.9	張貴庄	5.4	四合庄	8.0	軍糧城	4.7	楊泊	4.1	中心橋	3.9	五十間房	5.0	河北路	2.9	開發区	5.5	天津新港	
7	天津駅表	5.0	東興路	6.5	張貴庄	5.2	四合庄	8.2	軍糧城	4.8	楊泊	2.9	中心橋	5.3	五十間房	5.0	河北路	2.9	開發区	5.5	天津新港	
8	天津駅表	5.0	東興路	6.5	張貴庄	5.2	四合庄	9.9	軍糧城	3.5	楊泊	4.3	中心橋	3.9	五十間房	4.9	河北路	2.9	開發区	5.5	天津新港	
9	天津駅表	5.0	東興路	6.5	張貴庄	5.2	四合庄	9.9	軍糧城	3.5	楊泊	4.3	中心橋	3.9	五十間房	4.9	河北路	2.9	開發区	5.5	天津新港	

Pre F/S 北方案第二期分の天津駅設置位置を天津駅表口にした場合
 第一期 土城~河北路 38.3km
 第二期 天津駅~張貴庄 10.6km
 (地下案)
 河北路~開發区 4.3km
 河北路~天津新港 9.6km
 全路線延長 56.1km
 天津駅~開發区 46.5km
 天津駅~天津新港 51.8km
 (土城~張貴庄間は地下鉄線状線)

Pre F/S 北方案第二期分の天津駅設置位置を天津駅表口にした場合と開發区直通案
 第一期 土城~河北路 37.8km
 第二期 天津駅~張貴庄 10.6km
 (地下案)
 河北路~天津新港 8.4km
 全路線延長 50.1km
 天津駅~開發区 44.6km
 天津駅~天津新港 50.1km
 (土城~張貴庄間は地下鉄線状線)

天津駅~東興路間を海河沿いに設定、中間部は津塘公路南側の農地に設定、開發区直通案
 全路線延長 51.3km
 天津駅~天津新港 51.3km

天津駅~東興路間を海河沿いに設定、中間部は軍糧城までは津塘公路南側、軍糧城からは北側、開發区直通案、天津駅は高架
 全路線延長 51.6km
 天津駅~天津新港 51.6km

天津駅~東興路間を海河沿いに設定、中間部は軍糧城までは津塘公路南側、軍糧城からは北側、開發区直通案、天津駅は地下
 全路線延長 51.6km
 天津駅~天津新港 51.6km

ル一ト選定候補案比較表(3)

No.	ル	一	上	候	補	案	記	事															
10	天津駅裏	5.7	二宮	4.9	張貴庄	5.8	四合庄	9.9	軍糧城	3.5	楊泊	4.3	中心橋	3.9	五十間房	4.9	河北路	2.9	開發区	5.5	天津新港		
11	天津駅裏	10.7	張貴庄	5.8	四合庄	9.9	軍糧城	3.5	楊泊	4.3	中心橋	3.9	五十間房	4.9	河北路	2.9	開發区	5.5	天津新港				
12	復興門	5.8	双港	3.3	辛庄	5.3	咸水沽	9.5	軍糧城	4.6	楊泊	4.1	中心橋	3.9	五十間房	5.5	河北路	9.6	天津新港				
13	復興門	5.8	双港	3.3	辛庄	5.3	咸水沽	9.5	軍糧城	4.6	楊泊	4.1	中心橋	3.9	五十間房	5.0	河北路	2.9	開發区	5.5	天津新港		
14	新華路	10.4	復興路	5.8	双港	3.3	辛庄	5.3	咸水沽	9.5	軍糧城	4.6	楊泊	4.1	中心橋	3.9	五十間房	5.0	河北路	2.9	開發区	5.5	天津新港

天津駅～張貴庄付近までは地下で設定、中間部は張貴庄から軍糧城まで津塘公路南側軍糧城から北側、開發区直通案
全路線延長 51.3 km
天津駅～天津新港 51.3

天津駅～張貴庄付近までは地下で設定、中間部は張貴庄から軍糧城まで津塘公路南側軍糧城から北側、開發区直通案
全路線延長 51.4 km
天津駅～天津新港 51.4 km

Pre F/S 先南后北案(中心橋～河北路間ルート修正)
第一期 復興門～河北路 42.0 km
河北路～開發区 4.3 km
河北路～天津新港 9.6 km
全路線延長 55.9 km
復興門～開發区 46.3 km
復興門～天津新港 51.6 km
全線高架橋または盛土案

Pre F/S 先南后北案の開發区直通案で全線第一期開業とする
全路線延長 49.9 km
復興門～天津新港 49.9 km
全線高架橋または盛土案

Pre F/S 先南后北案の開發区直通案で更に現地下鉄の新華路まで延伸させる
全路線延長 60.3 km
新華路～天津新港 60.3 km
新華路～復興門は地下案
復興門からは高架橋または盛土案

付属資料8-4 ルート選定理由及び問題点

ルート選定理由および問題点 (1)

No.	天津駅	天津駅～張貴庄		中 間 部		塘 沽 地 区			選 定 理 由	選 定 上 の 問 題 点
		主要道路	主要構造形式	主要道路	主要構造形式	主要道路	路線形態	主要構造形式		
1	駅裏地下 乗り入れ	八 緯 路 富 民 路 津 塘 公 路	天津駅～二宮間 全線地下、二宮 以降全線高架	津塘公路	既存市街地は全 線高架、中間部 は一部盛土	津塘公路 四号公路 開發道路	分岐案	全線高架	Pre F/S北方案	地下部、公路上構造物の施工性・交通障害・ 工事費、既成市街地での環境、第二期工事と の取付け、運転・車両効率、旅客の利便性
2	同上	同上	同上	同上	同上	高速道路 沿い	直通案	主に高架、一部 盛土	Pre F/Sの北方案に対し、開発区付近の将来 計画及び運転上から直通とする	地下部、公路上構造物の施工性・交通障害・ 工事費、既成市街地での環境、第二期工事と の取付け、旅客の利便性
3	駅裏高架 乗り入れ	海河沿い 富 民 路 津 塘 公 路	全線高架	同上	同上	津塘公路 四号公路 開發道路	分岐案	全線高架	天津駅乗り入れにあたり、旅客の利便性、施工 性、工事費等から海河沿いに高架方式で設定 する	公路上構造物の施工性・交通障害・工事費、 既成市街地での環境、運転・車両効率
4	同上	同上	同上	同上	同上	高速道路 沿い	直通案	主に高架、一部 盛土	No. 3とNo. 2の組み合わせ	公路上構造物の施工性・交通障害・工事費、 既成市街地での環境
5	駅裏地下 乗り入れ	八 緯 路 富 民 路 津 塘 公 路	天津駅～二宮間 全線地下、二宮 以降全線高架	同上	同上	津塘公路 四号公路 開發道路	分岐案	全線高架	Pre F/S北方案に対し、旅客の利便性から天 津駅表側に地下方式で設定する	地下部、公路上構造物の施工性・交通障害・ 工事費、既成市街地での環境、運転・車両効 率、第二期工事との取付け
6	同上	同上	同上	同上	同上	高速道路 沿い	直通案	主に高架、一部 盛土	No. 5とNo. 2の組み合わせ	地下部、公路上構造物の施工性・交通障害・ 工事費、既成市街地での環境、第二期工事と の取付け
7	駅裏高架 乗り入れ	海河沿い 富 民 路 南 側 農 地	全線高架	南側農地	主に盛土、軍糧 城付近の工業地 区は高架	同上	同上	同上	公路上施工及び既成市街地での環境問題を解 消すること、工事費を下げるため農地内に盛 土方式で設定する	富民路付近の既成市街地支障、軍糧城付近の 工業地区分断、車両基地設定位置
8	同上	同上	同上	南側農地 軍糧城～ 北側農地	主に盛土、立体 交差部は高架	同上	同上	同上	軍糧城付近工業地区を支障しないこと、車両 基地設定位置を活用するため軍糧城付近から 津塘公路北側農地に盛土方式で設定する	富民路付近の既成市街地支障
9	駅裏地下 乗り入れ	海河沿い 富 民 路 津 塘 公 路	同上	同上	同上	同上	同上	同上	鉄道部天津駅表側の取替を考へ、地下方式に より天津駅主広場下に設定する。	地下部の施工性・交通障害、富民路付近の既 成市街地支障
10	駅裏地下 乗り入れ	八 緯 路 富 民 路 津 塘 公 路	天津駅～二宮間 全線地下、二宮 以降全線高架	同上	主に盛土、張貴 庄市街地及び立 体交差部は高架	同上	同上	同上	No. 6とNo. 9の組み合わせ	張貴庄付近の公路上の施工性・交通障害、 既成市街地の環境、地下部の施工性・工事費
11	駅裏地下 乗り入れ	津塘公路	同上	同上	同上	同上	同上	同上	天津駅乗り入れにあたり極力津塘公路を利用し 地下方式で設定する	張貴庄付近の公路上の施工性・交通障害、 既成市街地の環境、地下部の施工性・工事費 、旅客の利便性

ルート選定理由および問題点(2)

No.	起点駅	起点駅～軍糧城		軍糧城～河北路		塘沽			選定理由	選定上の問題点
		主要経路	主要構造形式	主要経路	主要構造形式	主要経路	路線形態	主要構造形式		
12	復興門	津沽公路 農地 海河横断	主に盛土、咸水 区付近は高架、 海河以北は盛土	津塘公路	主に盛土、立体 交差部は高架	津塘公路 四号公路 開発道路	分岐架	全線高架	Pre F/Sの先南后北方案に対し、五十 間房まで津塘公路上施工を避ける	旅客の利便性、復興門に新たな大ターミナル の計画が必要、海河南側の構造物（盛土を含 む）の安定性、運転・車両効率
13	復興門	津沽公路 農地	主に盛土、咸水 区付近は高架、 海河以北は盛土	津塘公路	主に盛土、立体 交差部は高架	高速道路 沿い	直通架	全線高架	No. 12に対し、開発区付近の将来計画及 び運転上から直通とする	旅客の利便性、復興門に新たな大ターミナル の計画が必要、海河南側の構造物（盛土を含 む）の安定性、運転・車両効率
14	新華路	大沽南路 津沽公路 農地	主に盛土、咸水 区付近は高架、 海河以北は盛土	津塘公路	主に盛土、立体 交差部は高架	高速道路 沿い	直通架	全線高架	No. 12に対し、旅客の利便性を考慮し、 現行の地下鉄南端駅である新華路まで復興門 から地下方式で設定する	地下部の施工性、工事費、海河南側の構造物 の安定性

付属資料8-5 代替案の設定

(1) 代替案設定の基本的考え方

代替案設定にあたっては、前項の候補路線の概略評価及び以下に記載する基本的な考え方に基づく検討を行い、中国側と協議を行った結果、天津市の特性ならびに政策的な考え方を取り入れ、プレF/Sの計画路線を基本とする付表8-5-1に示す4つのルートを代替案として設定することとなった。

- ① 旅客の流動に沿ったルートであること。
- ② 鉄道部天津駅との連絡は客流との整合性、将来の沿線住民の購買力増加に伴う就業施設の活性化及び地下鉄東西線、西北線の天津駅開通時の相乗的客流増加を考慮すると必要不可欠なものであり、早期に行うことが望ましい。
- ③ 鉄道部天津駅への乗り入れ位置は鉄道部天津駅利用客の駅表・裏の利用配分、将来の地下鉄駅の設置予定位置、バスターミナル、商業施設等の位置を考慮すると、駅表側へ乗り入れることが望ましい。
- ④ 本計画は天津～塘沽間の通勤鉄道としての使命を基盤としているが、中間部については地域開発に活性化を与えると同時に、地域住民の購買力増加による昼間の旅客増大に対処できるような駅設備が整備され、また駅へのアクセスを確保できる駅位置及びルートであること。
- ⑤ 建設費の低廉化と施工の容易性、更に環境保全を考慮した構造物形式、区間長を選定したルートであること。
- ⑥ 建設費の低減を図るため、用地確保に係わる支障移転が極力少ないルートであること。
- ⑦ 公路沿いの計画は、現時点でのみ考えた場合には旅客需要において有利に見えるが、将来において騒音・振動等についての大きな環境問題が発生することが予想される。また、起点方の津塘公沿い計画においては既存の外環線のインターチェンジとの立体交差があり、構造的に設計面での不利さ、施工面での難易性、更に施工中における既存道路交通に与える影響は多大であり、その建設費も大きくなるものと判断される。
- ⑧ 起点方の第一期、第二期工事との取り付け部分の施工にあたっては、広い用地

が必要であり、既存道路交通に与える影響も大きくなる。また、第一期施工による土城～張貴庄に至る区間は、当面の地下鉄計画との連絡の点では有効であると思われるが、将来の地下鉄拡充計画から総合的に判断すると、当区間を本計画において投資することは好ましくない。

- ⑨ 終点方の河北路から開発区と天津新港に分岐させる計画については、運転形態、車両の運用効率からみて不利な面が多く、また、将来の経済技術開発区の計画を考慮すると河北路から開発区を経由して天津新港に直通することが好ましい。特に、列車設定において基本的に問題となる点を見ると、天津駅から相互方面に列車を運転する場合には両方面共にフリクェンシーが半減する。また、どちらの方面を優位と判断しても、配線上平面交差となるため支障率が高くなり、将来のフリクェンシーを高める上で大きな障害となるものと判断される。

付表8-5-1 ルート代替案

代替案 A	代替案 B	代替案 C	代替案 D
候補路線No. 1 (ブレF/S北方案)	候補路線No. 8 の第二期終点方ルート変更案	候補路線No. 13 (ブレF/S先南后北方案)の第二期終点方ルート変更案	候補路線No. 8

(2) ルート代替案の概要

各ルート代替案について開業区間、駅、線路延長について比較したものが付表8-5-2である。

付表8-5-2 ルート代替案比較表

代替案	第一期開業	第二期開業
代替案A	土城～河北路 39.10km 駅：土城、富民路、張貴庄、 軍糧城、中心橋、河北路 線路延長： 土城～河北路 39.10km	天津駅～張貴庄 10.45km 河北路～開発区 3.95km 河北路～天津新港 8.40km 駅：天津駅、二宮、四合庄、楊泊 五十間房、開発区、天津新港 線路延長： 天津駅～開発区 46.40km 天津駅～天津新港 50.85km
	※ 土城～張貴庄は第二期で地下鉄環状線の一部に移行	
代替案B	天津駅～河北路 43.90km 駅：天津駅、東興路、富民路、 張貴庄、軍糧城、中心橋、 河北路 線路延長： 天津駅～河北路 43.90km	河北路～天津新港 11.60km 駅：四合庄、楊泊、五十間房、 開発区、天津新港 線路延長： 天津駅～天津新港 55.50km
代替案C	復興門～河北路 42.00km 駅：復興門、双港、辛庄、咸水沽 軍糧城、中心橋、河北路 線路延長： 天津駅～河北路 42.00km	河北路～天津新港 11.60km 駅：楊泊、五十間房、開発区、 天津新港 線路延長： 天津駅～天津新港 53.60km
代替案D	天津駅～河北路 43.20km 駅：天津駅、東興路、富民路、 張貴庄、軍糧城、中心橋、 河北路 線路延長： 天津駅～河北路 43.20km	河北路～天津新港 8.80km 駅：四合庄、楊泊、五十間房、 開発区、天津新港 線路延長： 天津駅～天津新港 52.00km

なお、第一期開業の駅のうち、各案とも張貴庄、咸水沽、中心橋の各駅に第二期開業時に上下列車待避線、回送列車折り返しのためのシーサスクロッシングの設置が必要となる。

各代替案のルート概要は以下のとおりである。

- 代替案A：第一期では、将来の地下鉄南北線、環状線の駅設置予定地である土城地区を起点とし、市街地を高架で北東に進み海河を渡河した後、富民路を經由して津塘公路に入る。津塘公路では起点方を背にして右側（南方）の歩道上に高架で設定し、張貴庄地区を経て外環線と交差する。新立村地区で津塘公路を高架で横断し、四合庄地区から盛土で津塘公路左側30mの範囲内に道路と平行に東進する。軍糧城付近から中心橋地区手前までは高架、中心橋地区から五十間房地区までは盛土で道路と平行に設定する。五十間房地区で津塘公路北側の農地内を高架で北東に進み、鉄道部京山線と交差した後、再び津塘公路上を塘沽区に入り河北路付近を終点とする。

第二期では、起点方4km付近の月牙河より津塘公路沿いに西進し、光華路、二宮、八緯路を地下構造で天津市の中心部にある鉄道部天津駅裏広場まで延伸するとともに、終点方を河北路より津塘公路を高架で東進し、鉄道部京山線と交差した後、開発区方と天津新港方にルートを分岐させ、経済技術開発区入口より洞庭路を高架で北上して開発区、四号公路を盛土で東進、経済技術開発区東端付近で南下して天津新港市街地に高架で乗り入れ、天津港フェリーターミナル付近までそれぞれ延伸し、終点とする。

- 代替案B：第一期では、鉄道部天津駅表側の海河沿いを起点とし、中環線（東興路）までを海河沿いに高架で設定し、東興路付近で海河を離れ、富民路より津塘公路南側800～1000mの範囲の農地内にルートを設定する。外環線と交差した後、盛土で軍糧城地区まで同様に農地内を東進する。軍糧城地区で津塘公路を高架で横断し、車両基地への回送線と交差した後、盛土で津塘公路北側農地内、鉄道部京山線南側100mの範囲で京山線と平行に五十間房地区まで東進する。五十間房地区より高架で京山線と交差した後、津塘公路を塘沽区に入り河北路付近を終点とする。

第二期では、終点方の河北路より津塘公路を高架で東進し、鉄道部京山線と交差した後、経済技術開発区入口より洞庭路を北上し、高速道路計画予定地付近で東にルートを設定し、高速道路と平行に一部盛土で経済技術開発区を横断する。

経済技術開発区東端で南下し、高架で四号公路と交差した後、天津新港市街地に乗

り入れ、天津港フェリーターミナル付近まで延伸し、終点とする。

- 代替案C：第一期では、海河南側の将来地下鉄南北線の駅設置予定地である大沽南路復興門付近を起点とし、大沽南路上を灰堆地区まで南東に高架でルートを設定する。灰堆地区より津沽公路沿いに南東に進み、外環線と交差した後、津沽公路を高架で横断し、津沽公路北側の農地内を盛土で双港、辛庄地区を經由して咸水沽市街地に入る。咸水沽市街地は、高架で建国大街沿いに設定し、咸水沽市街地を抜けた後、北東にルートを取り、農地内を盛土で設定する。海河を渡河した後、軍糧城地区で津塘公路と高架で交差し、代替案Aと同一のルートで河北路に至り終点とする。

第二期では、代替案Bと同一のルートで開発区を經由して天津新港まで延伸し、終点とする。

- 代替案D：代替案Dは、五十間房地区までは代替案Bと同一のルートで、五十間房地区から高架で鉄道部京山線と交差した後、京山線北側の農地内を盛土で北東に設定する。新河地区より高架で塘沽区市街地北側を東進し、福建北路付近を第一期の終点、河北路駅とする。

第二期では、終点方の河北路駅より高架で計画高速道路沿いに東進し、洞庭路と交差した後、経済技術開発区を横断する。経済技術開発区の中程から盛土で南下し、四号公路手前から高架となり、四号公路、鉄道部貨車留置線群を横断し、天津新港市街地西端の新港二号路三百屯付近まで延伸し、終点とする。

各ルート代替案の線形、構造物形式を比較したものが、付表8-5-3である。

- 車両基地：各案とも車両基地の位置選定にあたっては、下記の点を考慮して選定した。

a) 駅の近くに設け、乗務員の運用や車両の回送ロスが極力少なくなる位置を選定する。

b) 車両の入出区に当たっては、無駄な折り返し作業や、本線列車及び他の構内作業への支障ができる限り少ない配線とする。

本計画の土地利用状況をみると、起終点の天津市区内、塘沽区は商・工業の密集地域となっており、中間地点の軍糧城付近が車両基地の設置に必要な広大な用地の確保が容易な地域と考えられる。また、中国側の実施したプレF/Sでも軍糧

付表8-5-3 代替案別線形、構造形式比較

項目	代替案A	代替案B	代替案C	代替案D
路線延長	54.8 km	55.5 km	53.6 km	52.0 km
最少曲線半径 R =	400 m	300 m	300 m	300 m
R=800m未満の曲線区間	8.4 %	6.8 %	9.8 %	2.7 %
最急勾配	20/1000	20/1000	20/1000	20/1000
高架橋区間 一般部	35.2 km	25.7 km	28.9 km	24.3 km
高架橋区間 駅部	1.9 km	2.1 km	2.0 km	0.6 km
盛土区間	15.1 km	26.0 km	21.2 km	25.2 km
切取区間	0.4 km	—	—	—
トンネル区間 一般部	5.7 km	—	—	—
トンネル区間 駅部	0.2 km	—	—	—

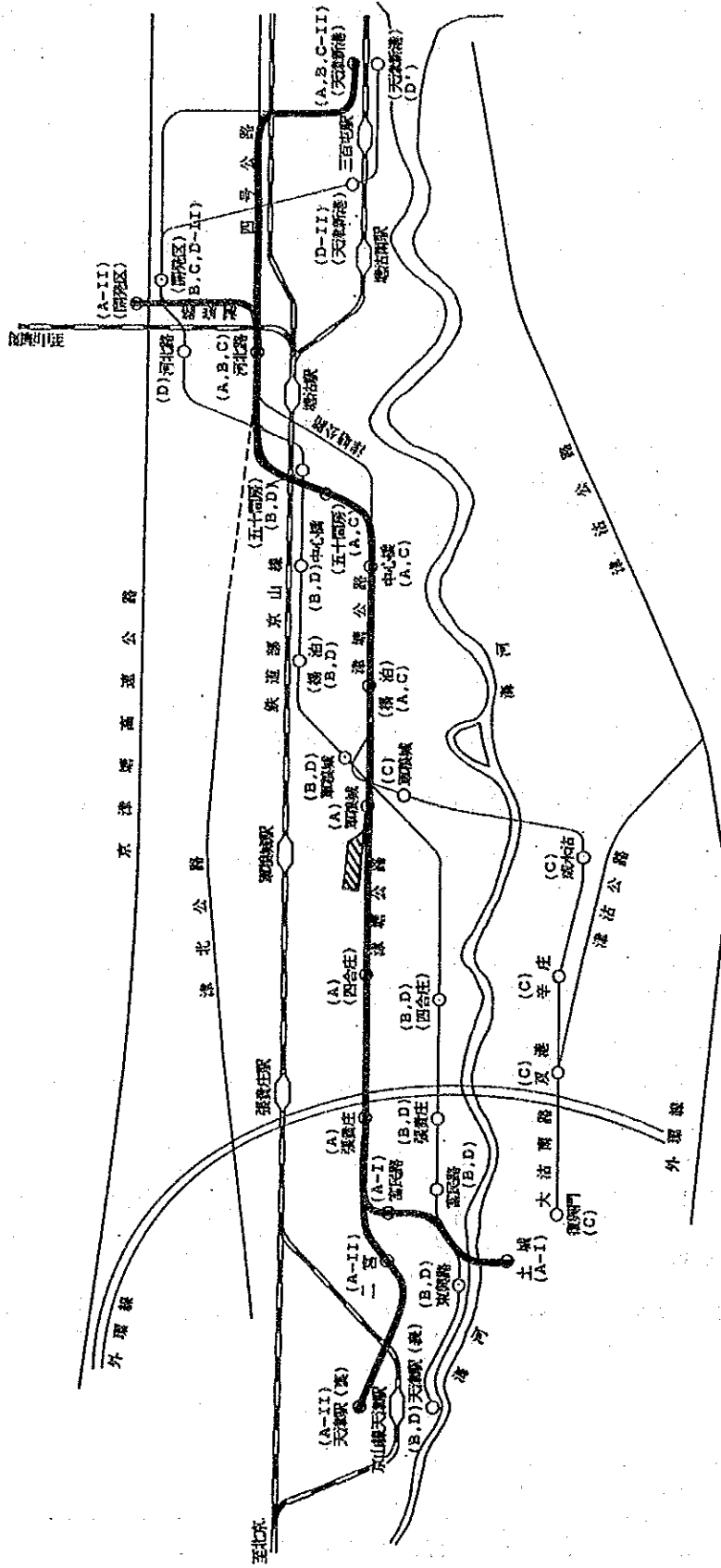
(3) ルート代替案の評価

4代替案について、財務評価を中心に、需要・旅客の利便性、列車運転の効率性、管理運営費、建設費、施工性等から付表8-5-4のように総合的に評価した。

付表8-5-4 代替案総合評価表

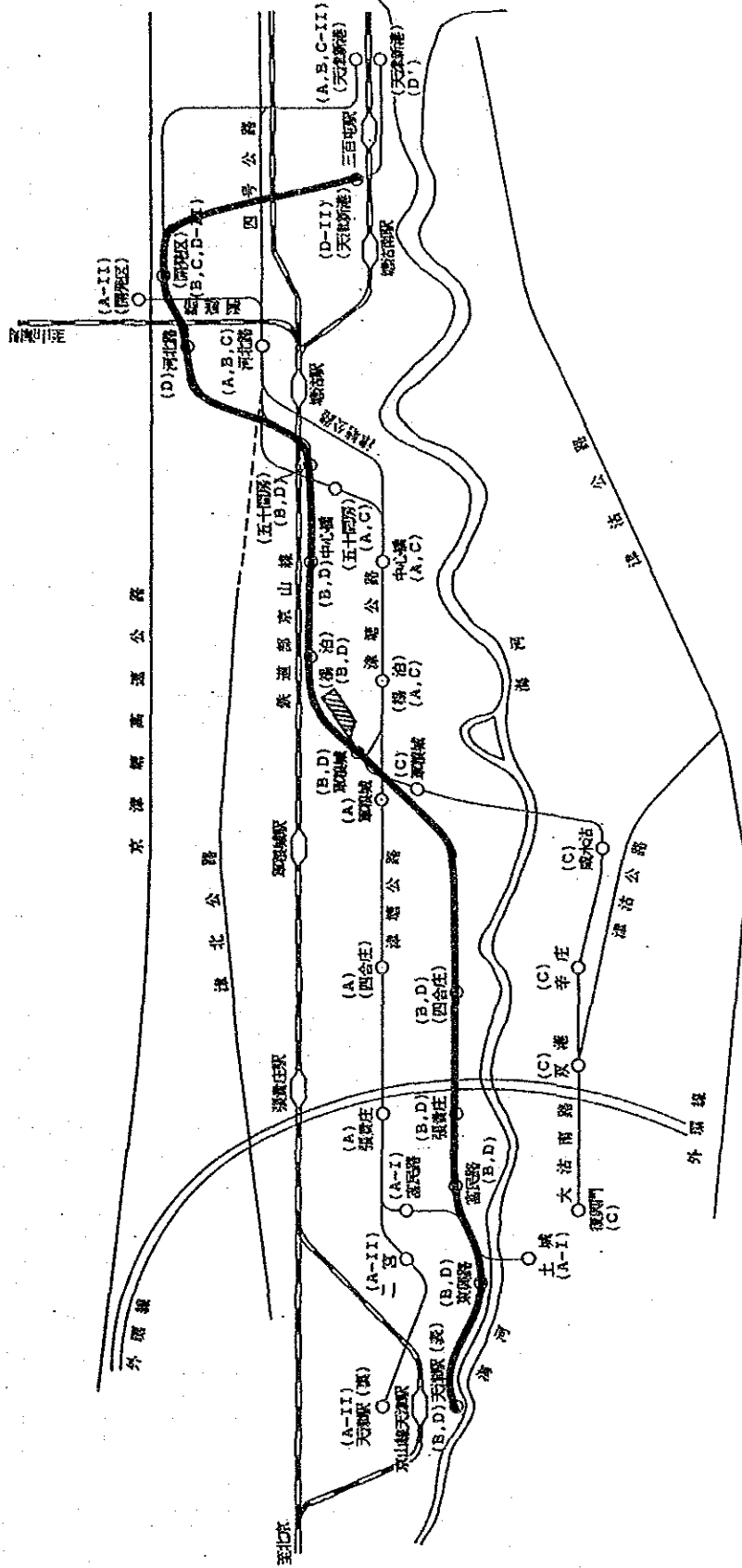
項目	代替案	A	B	C	D
①財務(累積赤字が解消する年)		2012年	2004年	2010年	2002年
②旅客需要(2015年)		96千人/日	102千人/日	88千人/日	103千人/日
③建設費		21億円	15億円	16億円	14億円
④管理運営費(2015年)		14百万元	15百万元	13百万元	14百万元
⑤旅客の利便性		□	○	△	○
⑥列車運転の効率性		(分岐)△	(直通)○	(直通)○	(直通)○
⑦施工性		△	○	□	◎
⑧環境		△	○	□	◎
総合評価		4位	2位	3位	1位

※定性的な評価は◎、○、□、△の順位に優位を示す



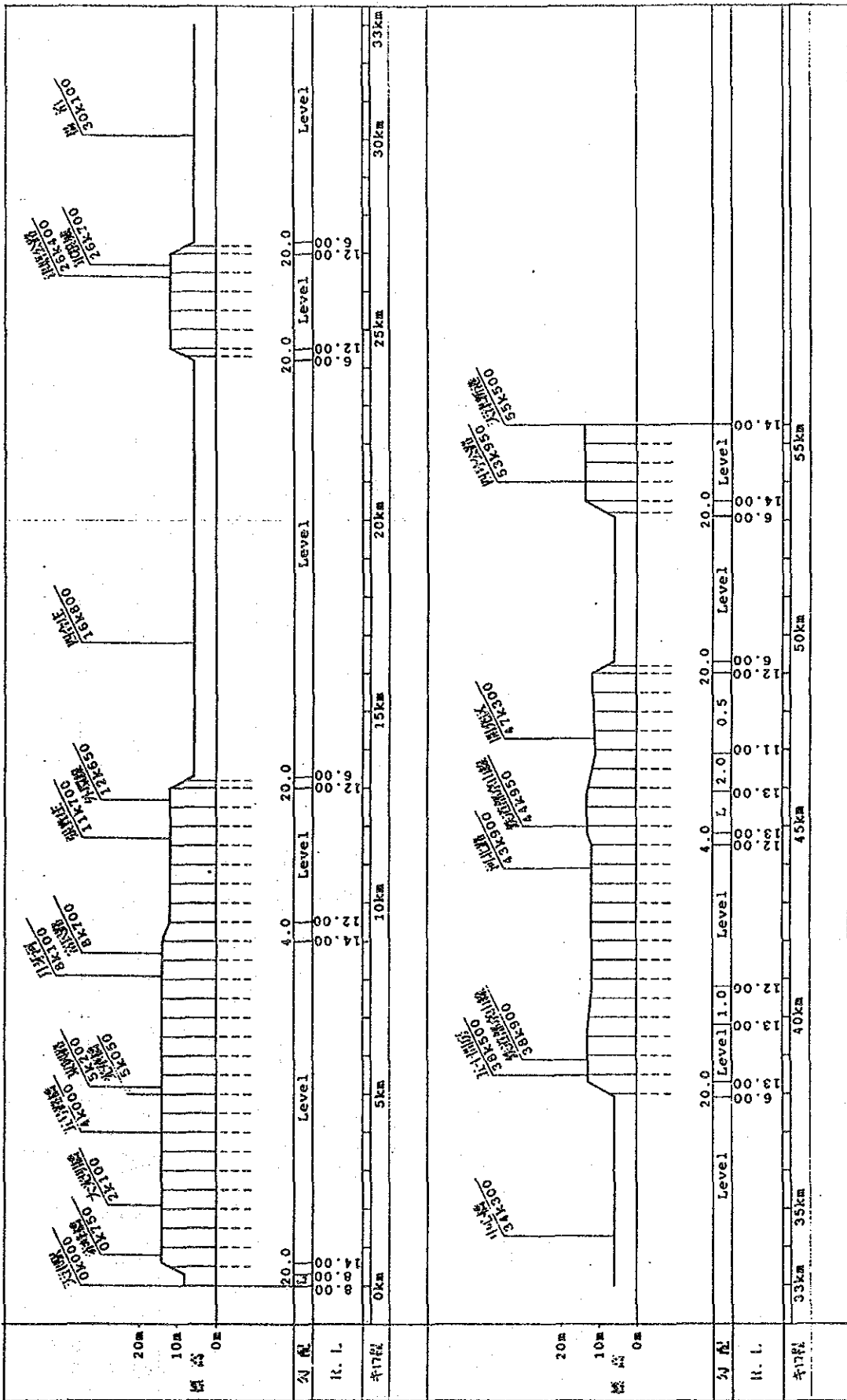
※ 図中、予定駅の範囲内アルファベットは、各代替案の記号を示す
括弧で括られた駅名は第二期分である

ルート代替案A平面略図

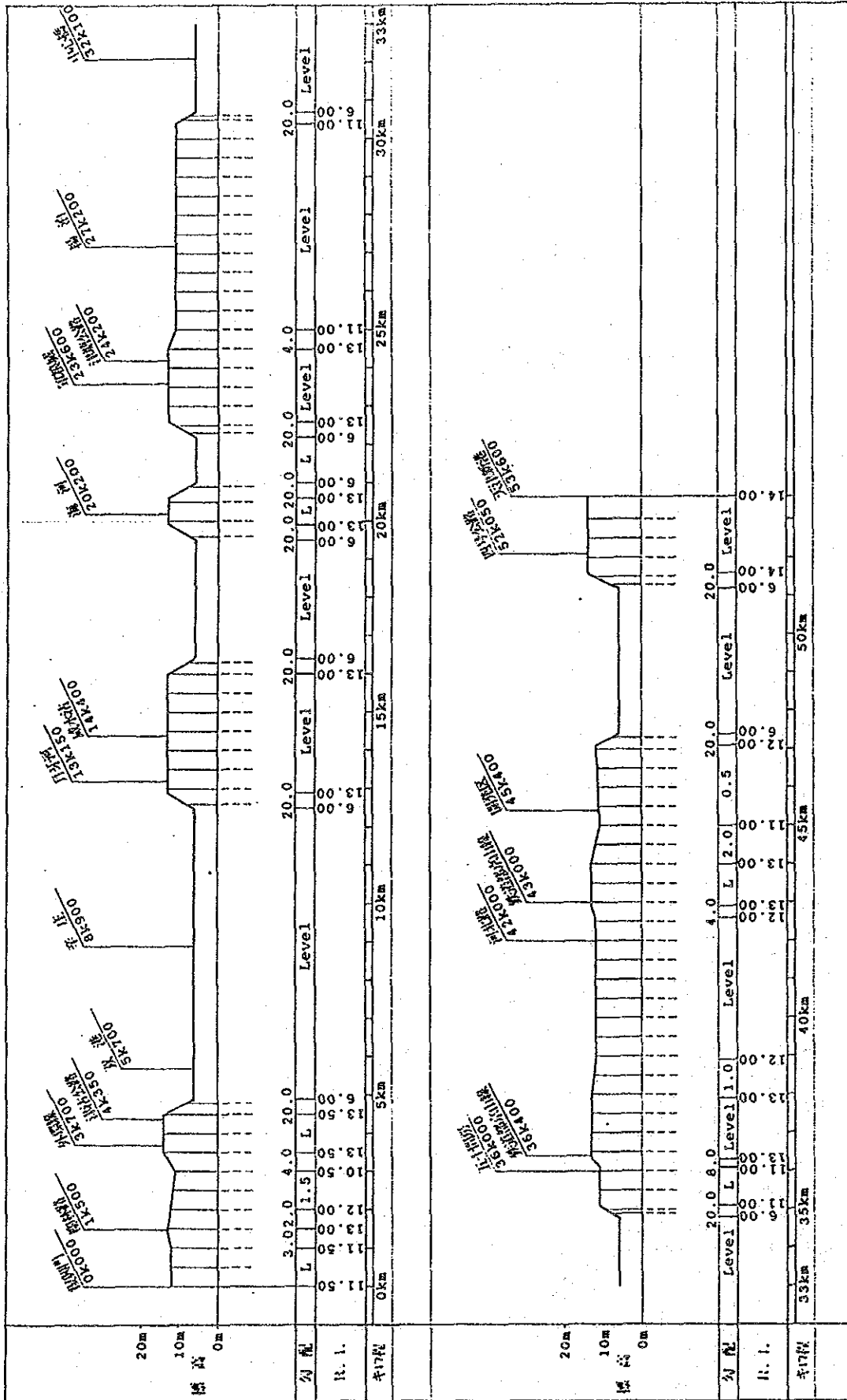


※ 図中、予定駅の括弧内アルファベットは、各代替案の記号を示す
括弧で括られた駅名は第二断面分である

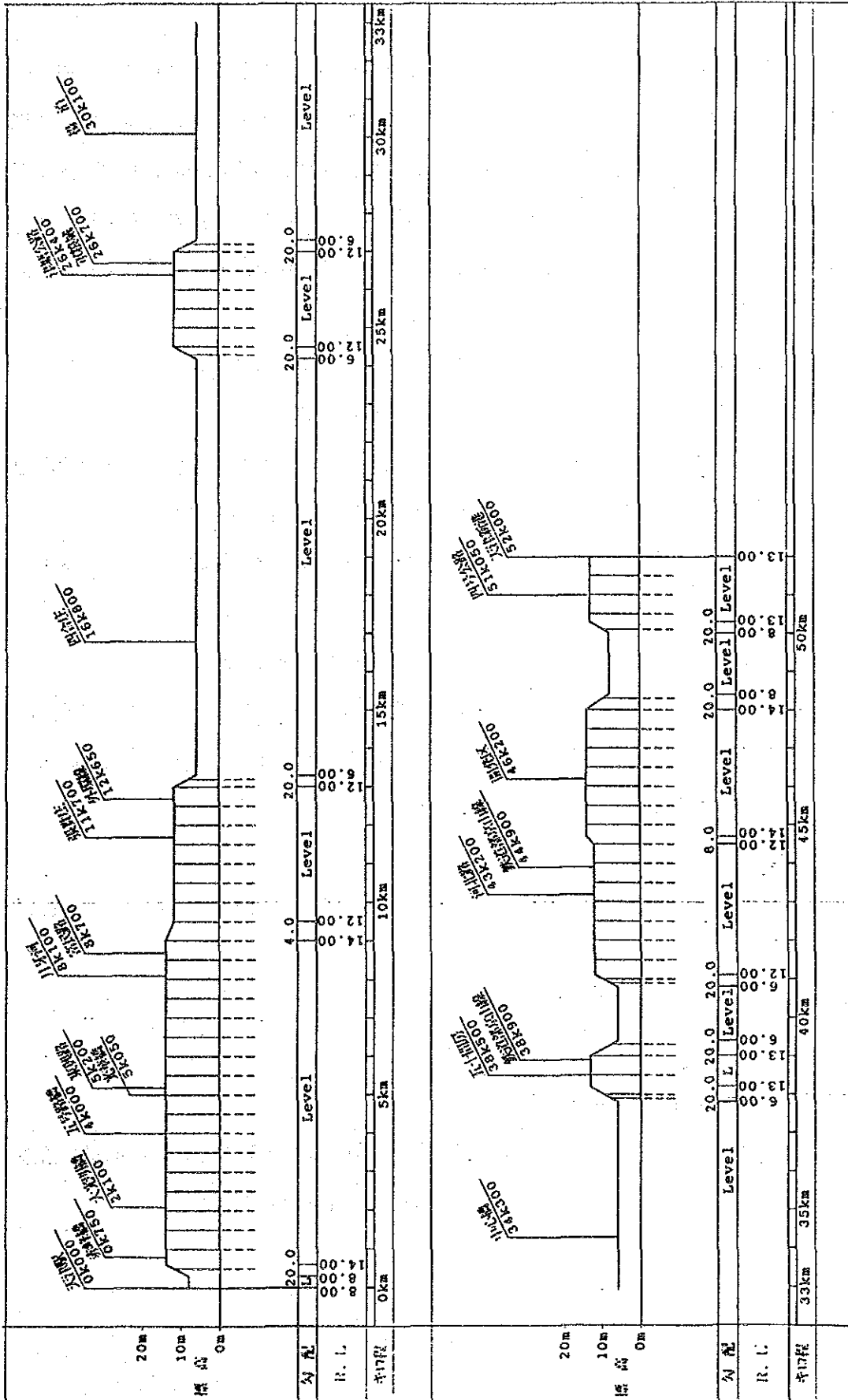
ルート代替案D平面略図



ル-ト代替案B縦断略図



ルート代替案C縦断略図



ルート代替案D縦断略図

付属資料 8-8 最適路線の選定と路線計画

(1) 最適路線の選定

日本側は、8-2(1)において設定した4つのルート代替案について、財務評価を中心に、需要、旅客の利便性、列車運転の効率性、管理運営費、建設費、施工性等の総合的な評価(付属資料8-5)を行った。中国側は、日本側の調査結果を高く評価したが、更に中国側ではその結果に基づき関係機関の間で総合的な協議を行った。その結果、最適路線を選定するにあたり、最近の天津市開発計画との整合を図るため、次の事項を考慮して欲しい旨の意向があった。

① 天津市の総合計画と本プロジェクトとの整合性を図ること。

a) 最適路線は、最新の天津市開発計画に整合させる。

従来より海河南北の連絡ルートは貧弱であるが、開発の遅れている海河南地域の開発を推進するため、海河南北地域を連絡する路線とする。

b) 従来より交通施設の不足している海河南地域における施設の充実を図ることによって、同地域の開発に役立たせる。

② 天津地下鉄拡充計画と本プロジェクトとの有機的連繫を図ること。

1989年9月、地下鉄拡充計画(南北線新華路~財經学院、東西線營口道~天津駅)が政府より承認されたので、本鉄道と地下鉄を一体とした路線と考え、鉄道部天津駅との連絡は、地下鉄を有効利用して行うこととする。

③ その他

鉄道部天津駅乗り入れのため海河の河川敷及び津塘公路上を利用することは、下記についての問題がある。

a) 天津駅前付近の現状保存

b) 海河の水質保全、流量確保

c) 津塘公路の環境保全

以上、日本側の検討経緯を踏まえ、中国側の政策・意向を尊重し、日中協議の結果、最適路線として代替案CとDを組み合わせた次の路線が選定された。

復興門地区～五十間房地区：代替案Cのルート

五十間房地区～開発区地区：代替案Dのルート

開発区地区～天津新港地区：代替案Cのルート

更に、細部については現地踏査、1/10,000地形図での図上選定を通じ、中国側との協議の結果、以下の事項が決定した。

1) 起点駅

起点駅は、以下の事由により双林地区に地下鉄駅と併設したターミナルの双林駅とする。

① 地下鉄南北線の新華路から土城、復興門を經由して財經学院までの延伸計画が決定し、車両基地が双林付近に計画されているので、本計画の起点駅を双林地区に設置し、地下鉄を利用して都心へ連絡を図る。なお、このためには、地下鉄の終点駅は現計画の財經学院付近から双林地区へ移し、併設ターミナル駅とするほか、車両基地の位置、形態を変更する。

② 本計画の起点駅を復興門付近に設定した場合、復興門から財經学院の区間が地下鉄ルートと競合する上、市街地の公路上のルートのため施工性、環境等に問題があるが、双林地区においては、問題がない。

③ 復興門付近ではターミナルとしての十分な用地の確保が困難であり、家屋の支障移転が多くなるが、双林地区においては、問題がない。

2) 終点駅

第二期における終点駅は、代替案Cでは天津新港フェリーターミナル付近が計画されていたが、この付近は道路幅が狭く、港への専用鉄道が道路に並行していることに加え、ホテル、大型店舗が建ち並んでいるため、支障移転、施工上に問題があり、ターミナルとしての用地の確保も困難である。そのため、施工性、用地の確保とも問題のない広西路と新港二号路との交差点付近を終点の天津新港駅とする。

3) 中間駅

中間駅は、基本的に代替案の位置とするが、新規に住宅・工業団地開発計画が設定された双港、辛庄については既存市街地に近く、開発計画の中心部付近の場所で、駅へのアクセスが容易な位置とする。咸水沽については、津沽公路沿い、旧市街地、

老海河北側を通る三本のルートが考えられるが、咸水沽区政府による都市計画との整合性から旧市街地内を通るルートを選定し、駅位置は旧市街地の中心に設定する。楊泊は、当初第二期開業の駅として計画されていたが、楊泊地区の住宅開発の進捗を考慮して第一期開業駅とする。

4) 車両基地

車両基地は、代替案Cにおいては軍糧城地区の津塘公路南側の農地が計画されていたが、楊泊地区の開発計画との整合性、車両の運用効率を考慮し、津塘公路北側に津塘公路と鉄道部京山線とに挟まれた地区とする。

5) 構造物形式

構造物形式は、新規開発計画の参入した双港、辛庄地区及び軍糧城地区から五十間房地区並びに経済技術開発区内の区間は全線高架となるが、他区間において盛土形式が可能な区間については盛土構造とする。

(2) 路線計画

1) 路線概要

前項の路線計画に係わる決定事項に基づき設定された路線の線路平面を付属資料8-9、線路縦断を付属資料8-10に示す。線形は、縦断的には全体的に高低差の少ない平坦地であるため勾配区間はなく、構造物の変化による勾配のみであり、また平面的にも大半が農地内にルートを設定しているため曲線半径の制限は少なく、一部咸水沽市街地において $R=400\text{m}$ が必要となる。

ルートは、海河南側の将来地下鉄南北線が延伸され、終点駅の設置予定地である双林付近を起点とし、津沽公路南側の農地内を高架で南東に進み、外環線と交差した後、双港市街地において津沽公路を横断し、津沽公路北側の農地内を辛庄地区を経由して一部盛土区間を経て高架で咸水沽市街地にはいる。咸水沽では旧市街地の建国大街沿いにルートを設定し、咸水沽市街地を経由した後、老海河を横断し、農地内を盛土で北東にルートを取る。海河を渡河した後、軍糧城地区で津塘公路と高架で交差し、軍糧城から五十間房までは津塘公路北側の $30\text{m}\sim 100\text{m}$ の範囲で道路と並行にルートを設定する。五十間房地区で津塘公路北側の農地内を高架で北東に進み、鉄道京山線と交差した後、京山線北側の農地を農地内に盛土で北東にル

ートを設定、塘沽区新河地区地区より高架で塘沽区市街地北側を東進し、福建路付近を河北路駅とする。

河北路駅からは高架で東進し、洞庭路と交差した後、高速道路計画予定地と並行に高架で経済技術開発区を横断する。経済技術開発区の東端で南下し、四号公路と交差した後、天津新港市街地に入り、広西路と新港二号路との交差点付近に終点の天津新港駅を設定する。

各駅の杆程、駅間距離及び構造物形式を8-8-1に示す。

付表8-8-1 各駅の杆程、駅間距離

駅名	杆程	駅間距離	構造物形式
双林	0.00km		
		3.90km	高架区間 3.90km
双港	3.90km		
		2.60km	高架区間 2.60km
辛庄	6.50km		
		5.40km	高架区間 3.30km、盛土区間 2.10km
咸水沽	11.90km		
		9.50km	高架区間 5.75km、盛土区間 3.75km
軍糧城	21.40km		
		3.40km	高架区間 3.40km
楊泊	24.80km		
		4.90km	高架区間 4.90km
中心橋	29.70km		
		3.90km	高架区間 3.90km
(五十間房)	(33.60km)		
		5.10km	高架区間 3.75km、盛土区間 1.35km
河北路	38.70km		
		(3.00km)	高架区間 3.00km
(開発区)	(41.70km)		
		(7.85km)	高架区間 7.85km
(天津新港)	(49.55km)		

※ 駅名の括弧書きは第二期開業を表す。

第一期開業区間は、双林～河北路間 38.70kmで、中間駅として双港、辛庄、咸水沽、軍糧城、楊泊、中心橋の6駅を開業し、中心橋～河北路間に第二期で五十間房駅を開業する。構造部は、高架区間が 31.50kmで全体の約80%を占め、盛土区間は 7.20kmである。第二期で終点方を河北路～開発区～天津新港 10.85kmを開業する。構造物は全区間高架形式となる。付表8-8-2に路線概要を示す。

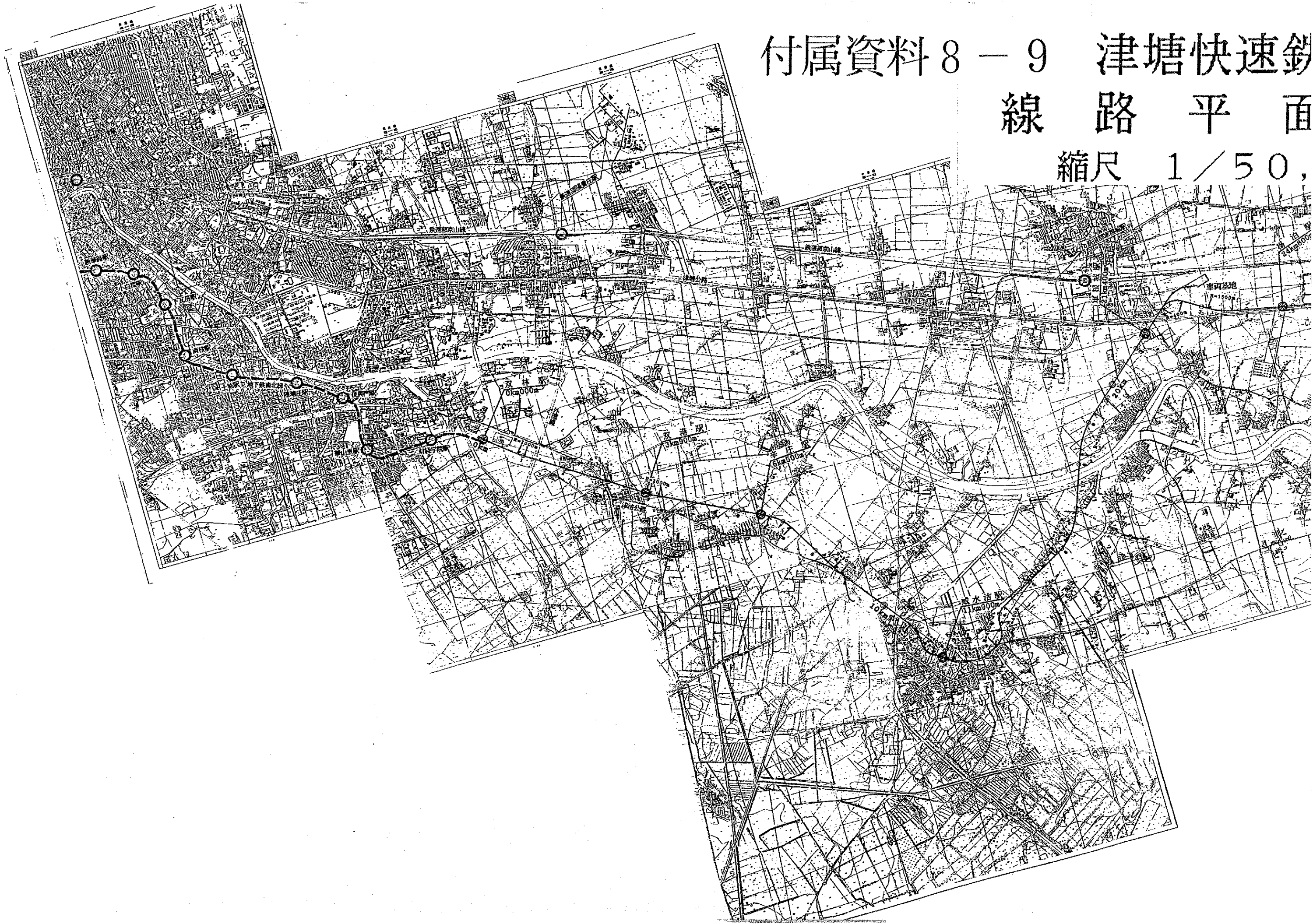
付表8-8-2 路線概要

項 目	第 一 期	第 二 期	合 計
路 線 延 長	38.70 km	10.85 km	49.55 km
曲 線			
最少曲線半径	R=400m	R=800m	R=400m
R=400m	5カ所	—	5カ所
R=600m	3カ所	—	3カ所
R=800m	—	1カ所	1カ所
R=1000m	1カ所	1カ所	2カ所
R=1500m	5カ所	1カ所	6カ所
R=2000m	4カ所	—	4カ所
勾 配			
最急勾配	20/1000	10/1000	20/1000
5/1000以下	2,300m	200m	2,500m
10/1000	3,800m	1,000m	4,800m
20/1000	1,425m	—	1,425m
高 架 区 間	31.50 km	10.85 km	42.35 km
盛 土 区 間	7.20 km	—	7.20 km
駅 数	8駅(9駅)	2 駅	11駅
平均 駅 間 距 離	5.5 km (4.8 km)	5.4 km	5.0 km

※ 括弧書きは、第二期において開業される駅を加えた数値。

附属資料 8-9 津塘快速鉄
線路平面

縮尺 1/50,



津塘快速鉄道新線建設計画 路平面図

縮尺 1/50,000

