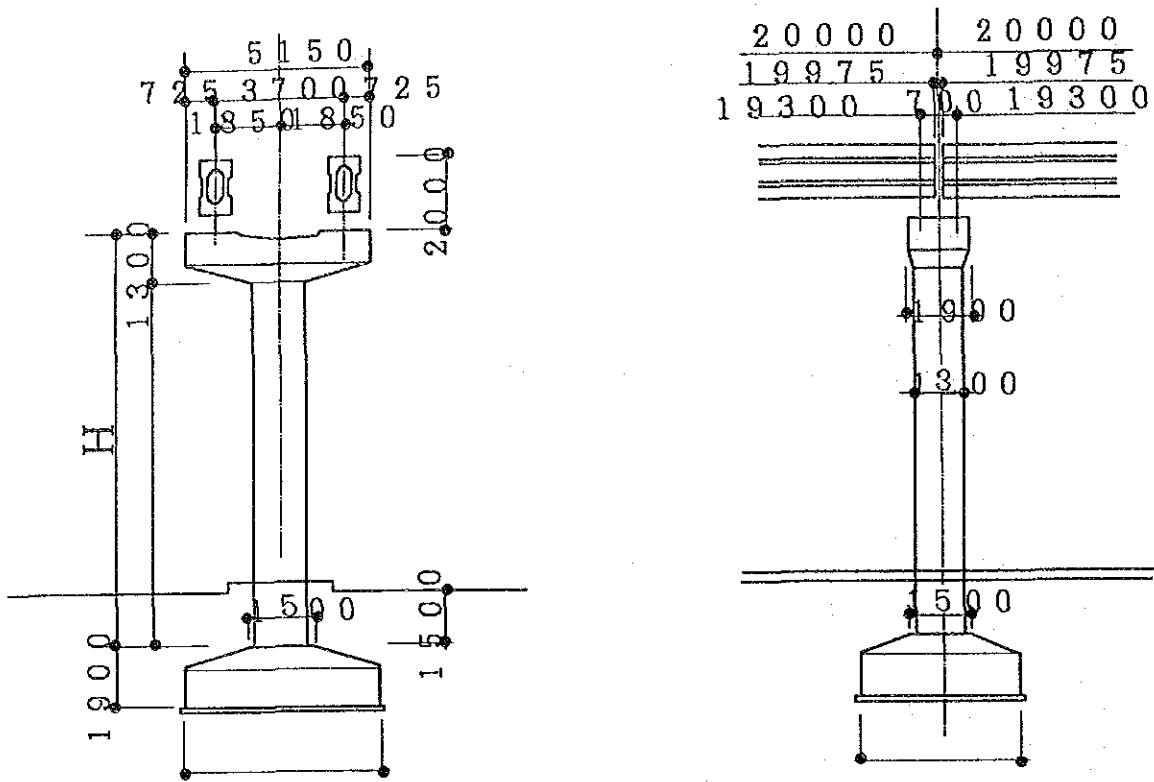


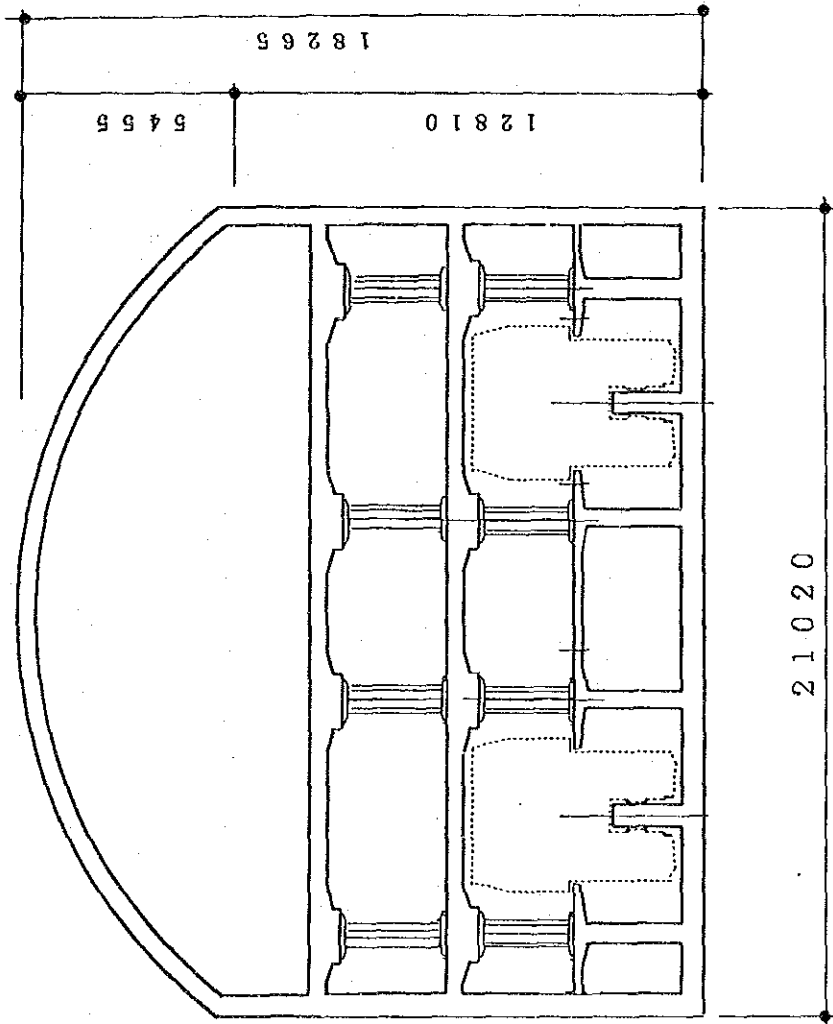
付属資料9-3 計画構造図

上・下部工 (一般部)



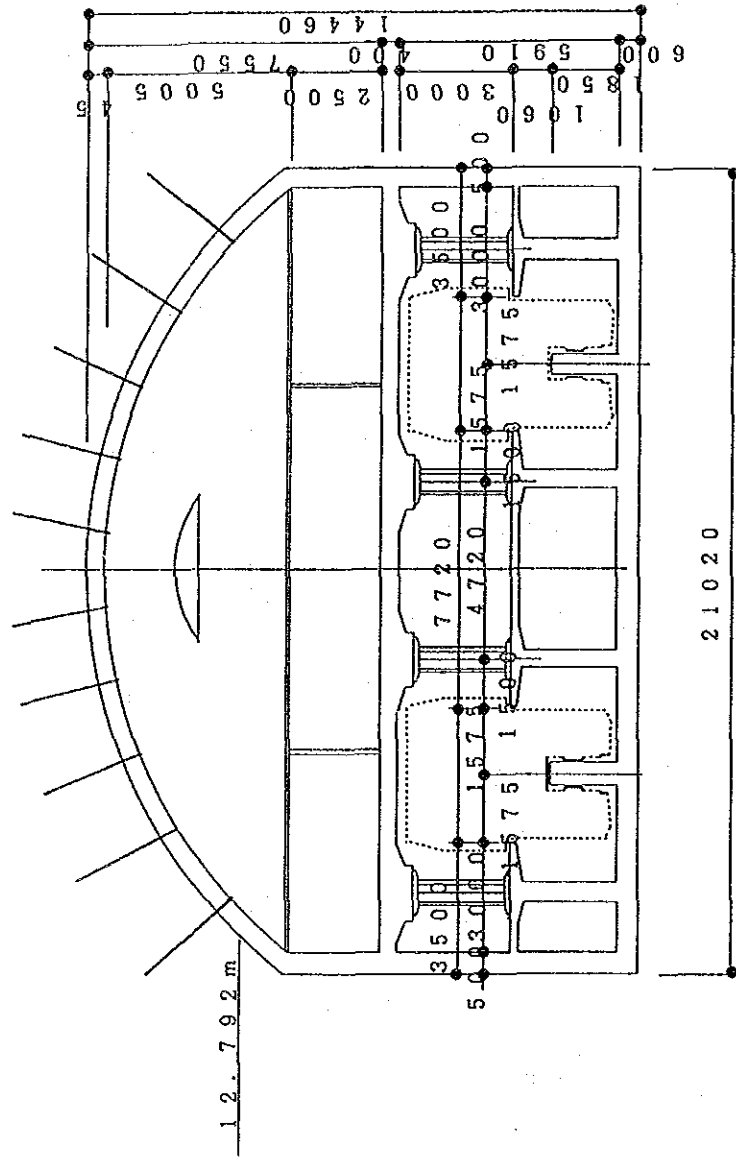
数 量 表	コンクリート	掘 削 量
軌道桁	0.912 m <sup>3</sup> /m	—
下部工 H=7.8m	48.7 m <sup>3</sup> /1本	131 m <sup>3</sup> /1本
下部工 H=10m	52.4 m <sup>3</sup> /1本	131 m <sup>3</sup> /1本
下部工 H=13m	65.9 m <sup>3</sup> /1本	146 m <sup>3</sup> /1本
下部工 H=16m	76.2 m <sup>3</sup> /1本	146 m <sup>3</sup> /1本

トンネル（較場口）



掘削断面量
$V = 350\text{ m}^2 * 200\text{ m}$
$= 70000\text{ m}^3$
鉄筋コンクリート（床版）
$V = 27.4\text{ m}^2 * 200$
$= 5480\text{ m}^3$

標準地下駅トンネル構造



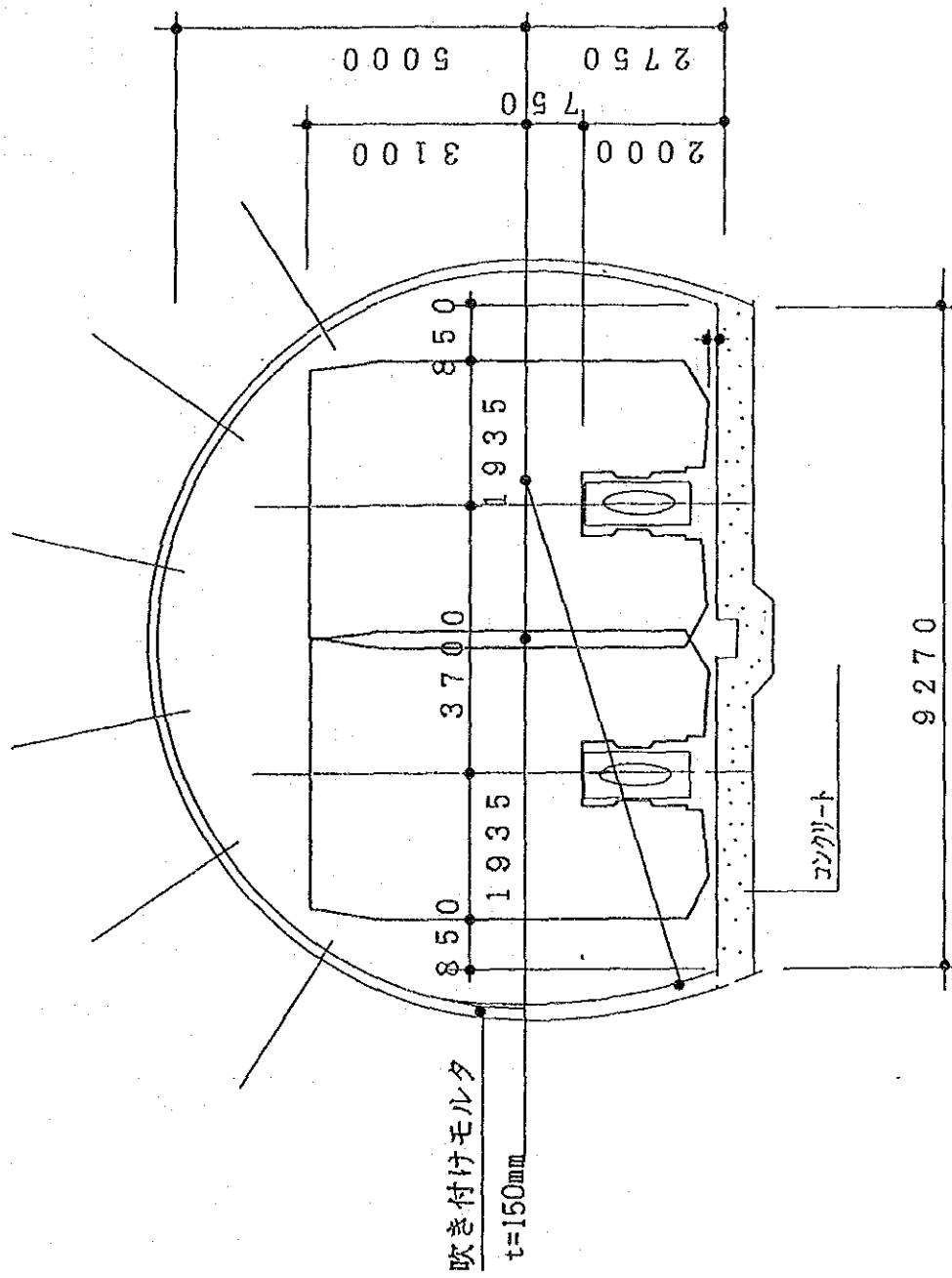
掘削断面量

$V = 279 \text{ m}^3 * 200 \text{ m}$   
 $= 55800 \text{ m}^3$

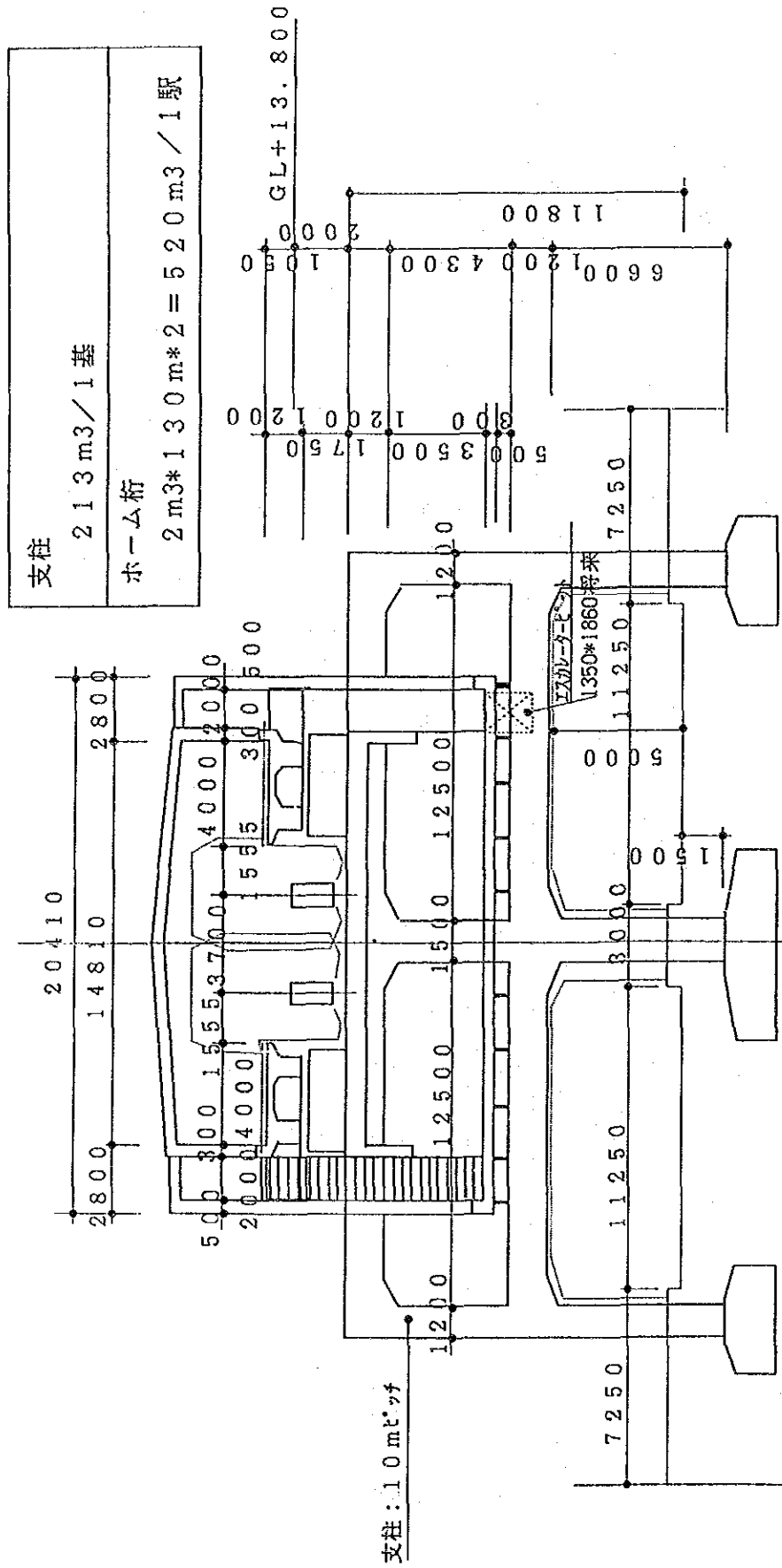
鉄筋コンクリート(床版)  
 $V = 18.2 \text{ m}^2 * 200$   
 $= 3640 \text{ m}^3$



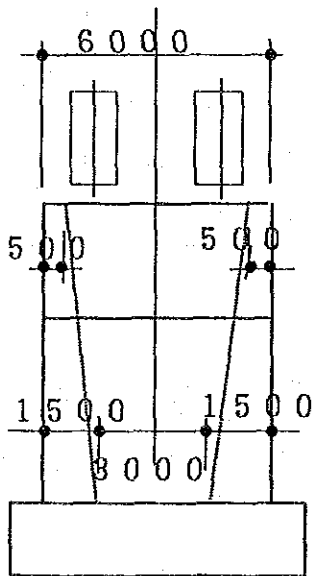
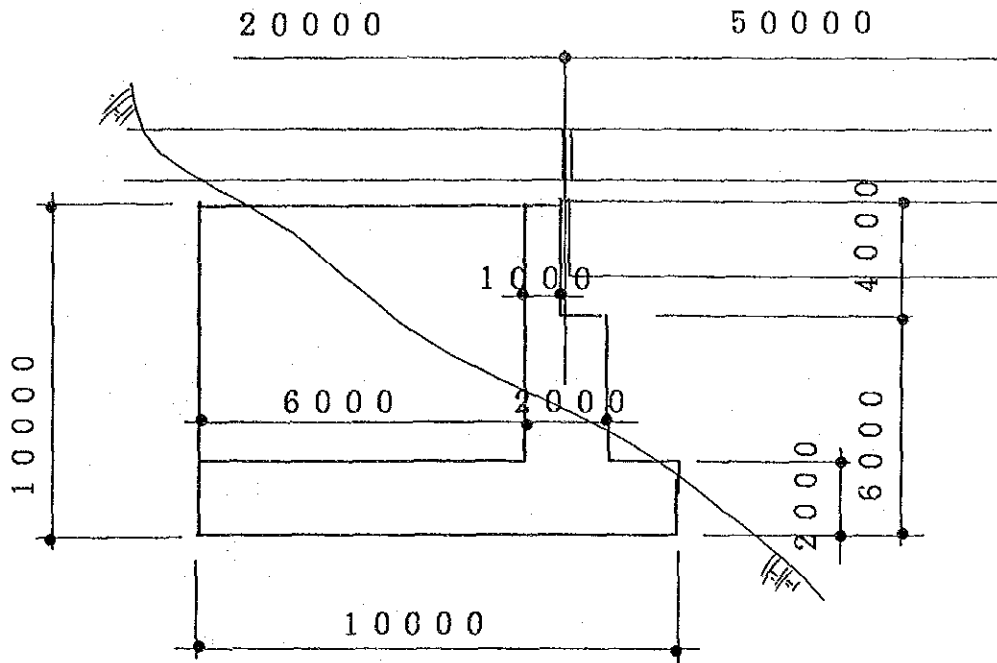
複線トンネル断面積  
 $A = 65.8 \text{ m}^2 / \text{m}$



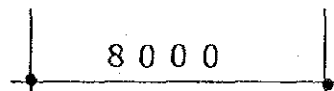
標準駅舎構造



橋台

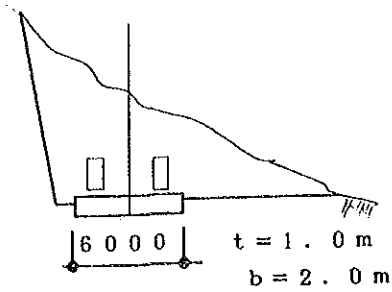


橋台数量	
コンクリート	328 m <sup>3</sup>
掘削	550 m <sup>3</sup>



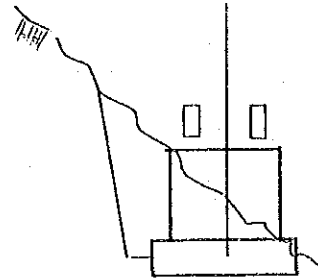
路盤工

4 k 0 0 0 m 付近



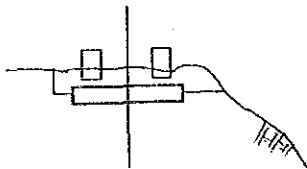
コンクリート	0.6 m <sup>3</sup> /m
掘削量	4.0 m <sup>3</sup> /m

6 k 5 0 0 m 付近



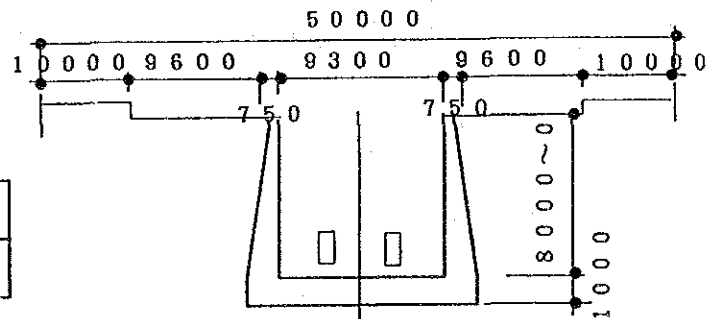
コンクリート	7.0 m <sup>3</sup> /m
掘削量	6.0 m <sup>3</sup> /m

5 k 0 0 0 m 付近



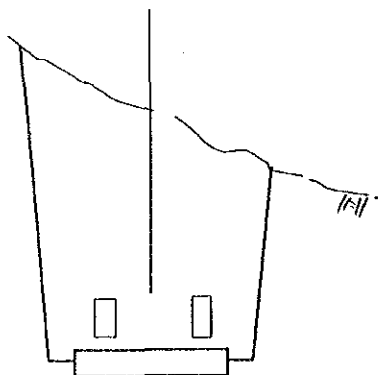
コンクリート	0.6 m <sup>3</sup> /m
掘削量	1.0 m <sup>3</sup> /m

8 k 2 4 0 m 付近



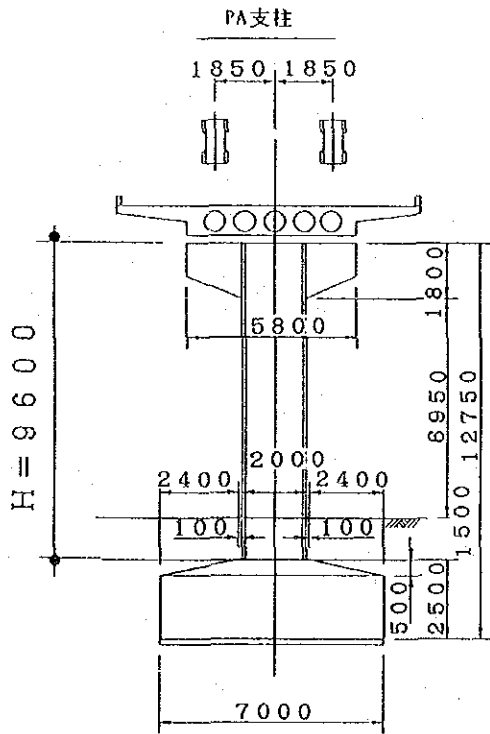
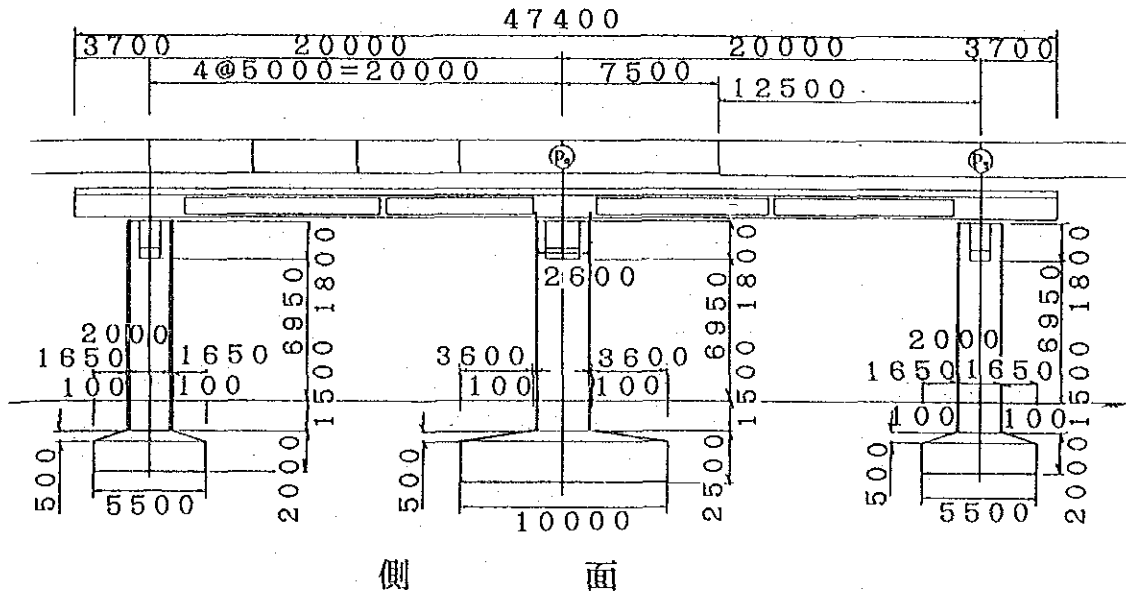
コンクリート	1.2 m <sup>3</sup> /m
掘削量	6.0 m <sup>3</sup> /m

5 k 5 0 0 m 付近



コンクリート	0.6 m <sup>3</sup> /m
掘削量	6.7 m <sup>3</sup> /m

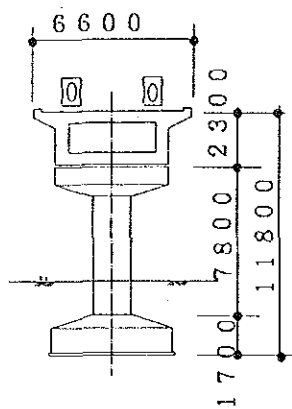
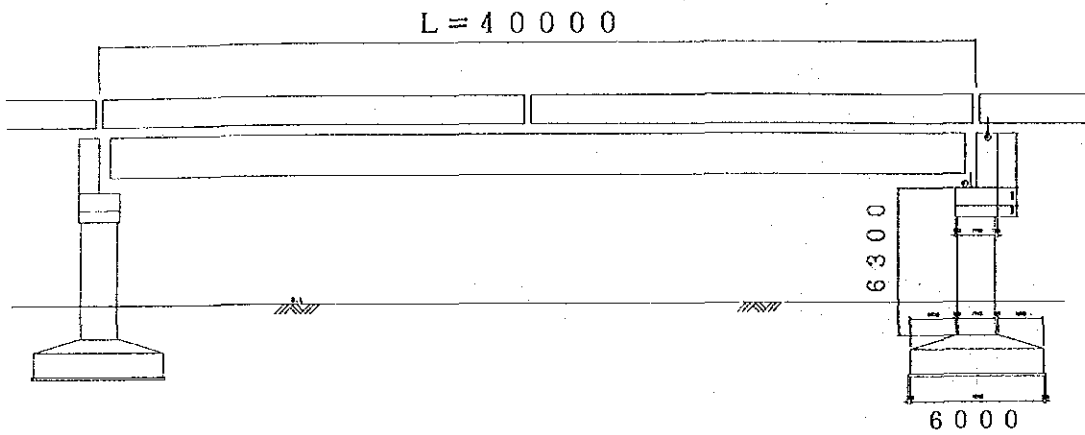
# 分岐橋



数 量 表		
工 種	コンクリートm3	掘 削 m3
分岐桁	316.0	—
P1橋脚	100.0	236.0
P2橋脚	177.0	378.0
P3橋脚	100.0	236.0

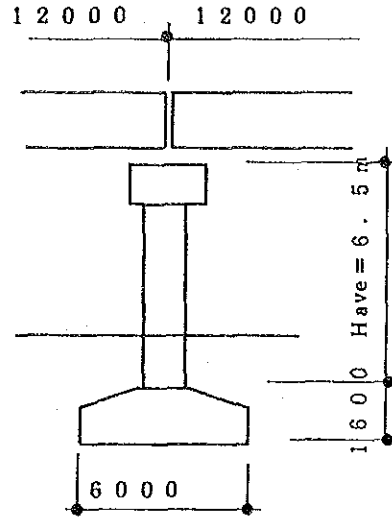
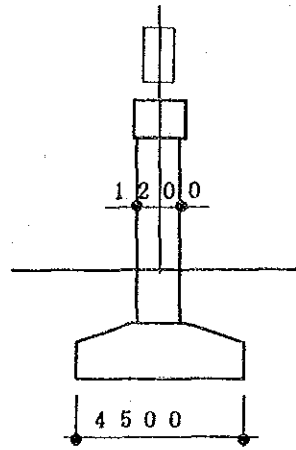
支柱断面

PC単純箱桁モノレール橋

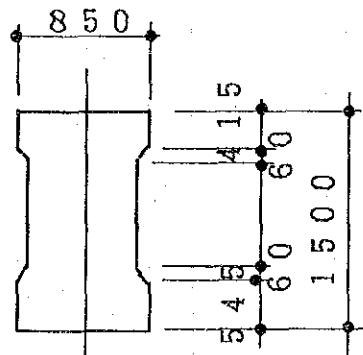
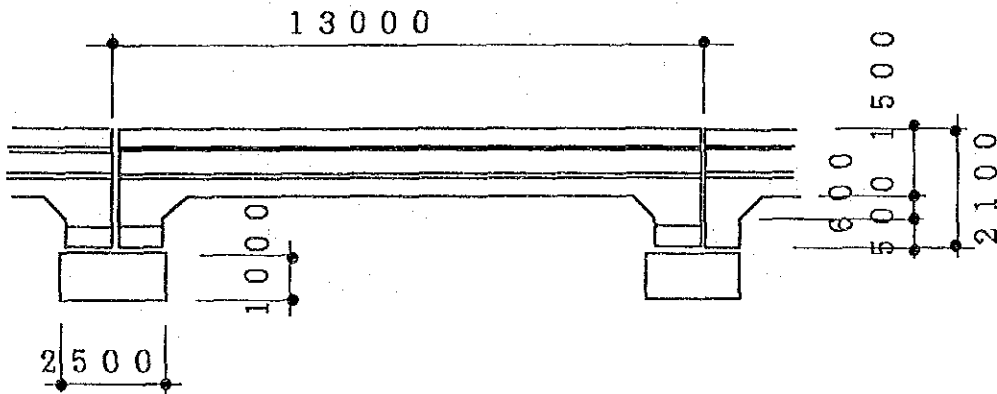


	PC箱桁数量 (m <sup>3</sup> )
L = 30 m	112.9 m <sup>3</sup>
L = 40 m	176.6 m <sup>3</sup>
L = 50 m	268.6 m <sup>3</sup>

車両基地内軌道構造



コンクリート  
1.5 m<sup>3</sup>/m



コンクリート  
RC桁 1.5 m<sup>3</sup>/m  
基礎コン 1.3 m<sup>3</sup>/m

休積算出表

切土 (m <sup>2</sup> )	積高 (m)	体積 (m <sup>3</sup> )	ピッチ (m)	体積 (m <sup>3</sup> )	備考
切土	263	255	2	48,342,5766	
切土	265	258	3	1,900,5624	標高265の面積は小規模面積のみ
切土	265	270	5	85,640,9488	標高268の面積は対象外
切土	270	275	5	44,898,9493	
切土	275	280	5	17,398,2488	
切土	280	283	3	2,372,1222	
切土合計					
					200,553,4020
切土 (m <sup>2</sup> )	積高 (m)	体積 (m <sup>3</sup> )	ピッチ (m)	体積 (m <sup>3</sup> )	備考
盛土	241	245	4	46,486,6210	
盛土	245	250	5	152,056,5565	
盛土	250	255	5	217,809,4953	
盛土	255	260	5	284,732,5008	
盛土	260	263	3	204,209,5588	
盛土合計					
					905,294,8523

車庫切盛土量算出表

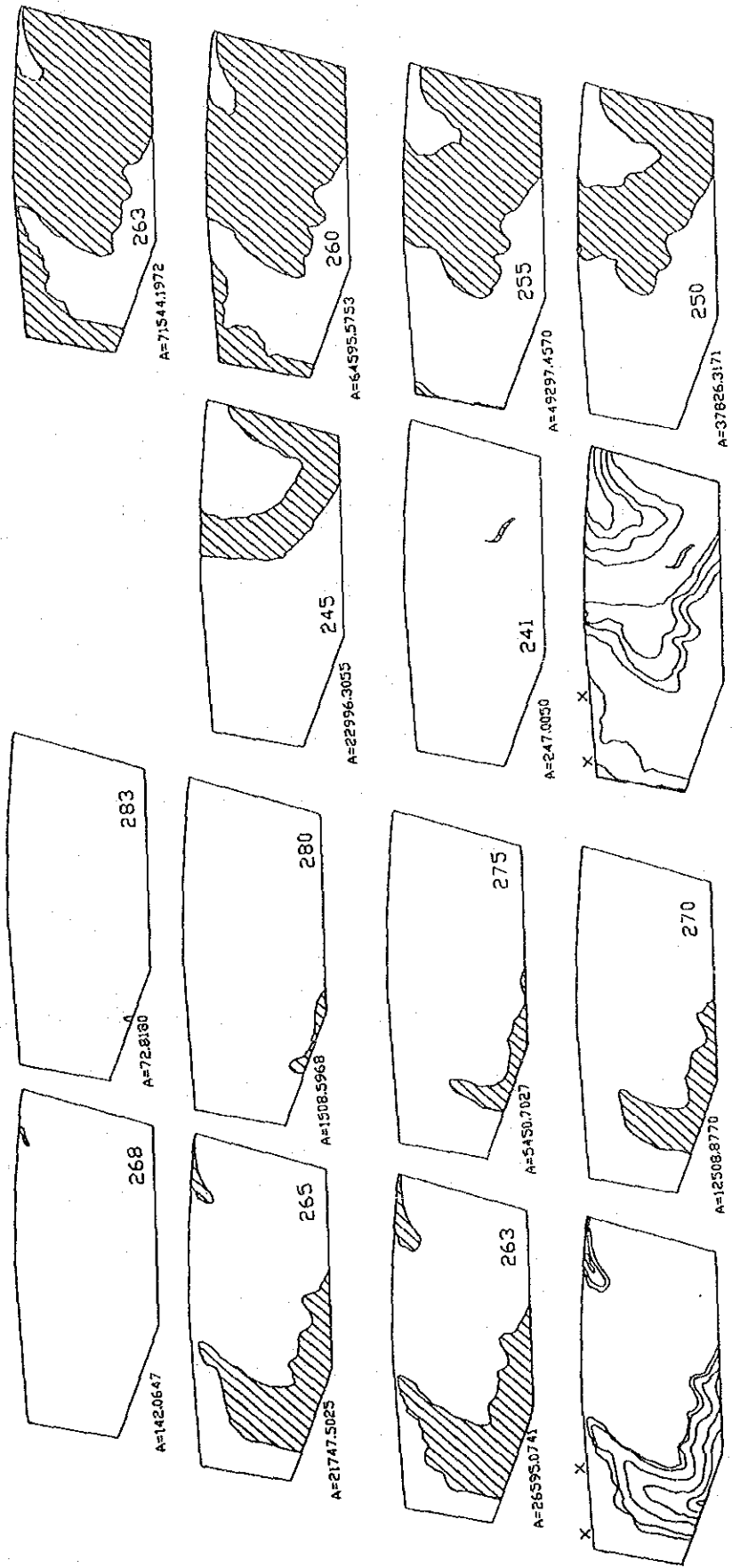
切土 (m)	積高 (m)	面積 (m <sup>2</sup> )	備考
切土	263	26595.0741	24539.3248+2005.7492
切土	265	21747.5025	20622.5256+1124.9769
切土	268	142.0647	単独面
切土	270	12508.8770	単独面
切土	275	5450.7027	単独面
切土	280	1508.5988	単独面
切土	283	72.8180	単独面
盛土	241	247.0050	単独面
盛土	245	22996.3055	単独面
盛土	250	37826.3171	単独面
盛土	255	49297.4570	※1 48679.4824+3箇所
盛土	260	64595.5753	7212.1753+57383.4000
盛土	263	71544.1972	単独面

※1 3箇所.....433.9241+27.4360+156.6144

∴ 切土盛土工量=盛土合計+切土合計  
=704,741 m<sup>3</sup>



付屬資料9-5 車輛基地土工算出圖



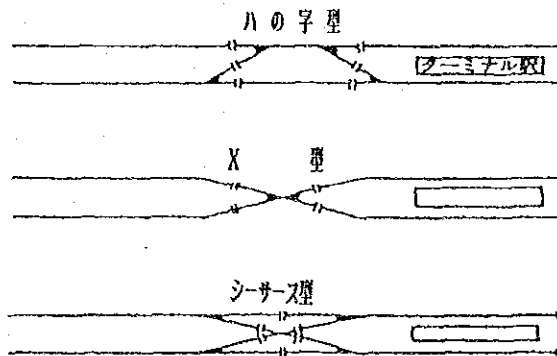
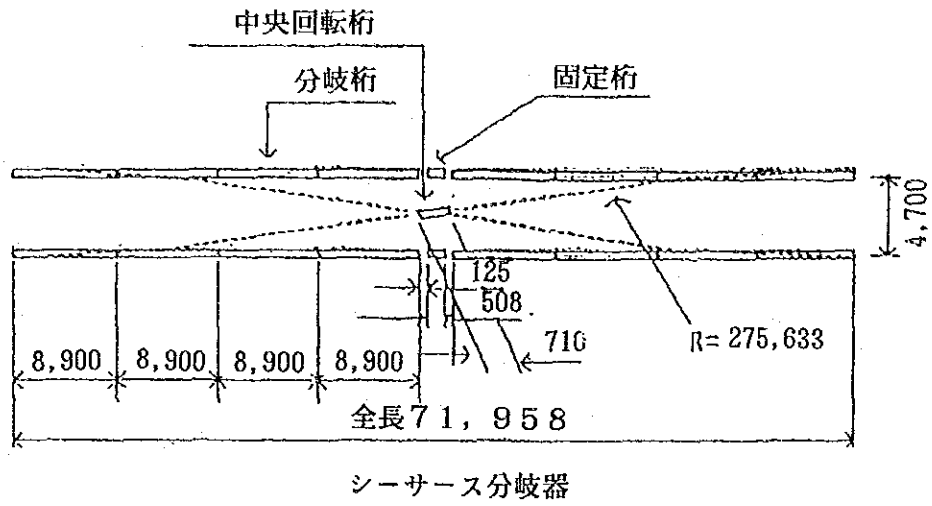
付属資料9-6 シーサース分岐器の開発について

運転間隔2分30秒の確保を目標に、シーサース分岐器の新規開発を進められている。その基本仕様は下記のとおりである。

基本仕様

- |               |                             |           |
|---------------|-----------------------------|-----------|
| 1. 種類         | 間接可撓式片開き分岐器                 | 4基        |
|               | 交差中央部電車線付回転桁                | 1基        |
| 2. 桁寸法        | 幅800mm 高さ1,420mm            | 全長8,900×4 |
| 3. 転てつ幅       | 2,350mm                     |           |
| 4. 折れ角        | 0.032rad                    |           |
| 5. 分岐通過許容走行速度 | 35km/h (曲線)                 |           |
| 6. 桁本体        | 鋼製箱型構造                      | 案内曲げ装置組込型 |
| 7. 転換台車       | 各分岐器                        | 4台        |
| 8. 動力         | 三相インダクションギヤードモータ            | 22kw 各1台  |
| 9. 駆動         | ウォーム減速機4台の連動駆動              |           |
| 10. 案内曲げ装置    | 円筒カムによる案内安定面わん曲成形、桁外配置による電動 | 駆動        |
| 11. 使用電源      | AC400V 50Hz及びDC24V          |           |
| 12. ロック装置     | 電動シリンダーによる強制ロック方式           |           |
| 13. 転てつ所要時間   | 15秒                         |           |

分岐器略図



渡り分岐器の形式



# 第10章 管理運営計画

## 付属資料



	部室等	課	係	2000年 部分開業	2010年 部分開業	2010年 全線開業	2020年 全線開業	増減	注		
非 現 業	所長室		管理者 要員	課長、主任他	3	3	4	4	+1		
					2	2	3	3	+1		
		計				5	5	7	7	+2	
	總務	總務經理	管理者 要員	課長、主任他 總務 庶務 厚生 經理 會計	5	6	7	7	+2		
					4	5	5	6	+2		
					4	5	5	6	+2		
					2	3	3	4	+2		
					3	4	5	6	+3		
					3	4	5	6	+3		
		計				21	27	30	35	+14	
		人事企画	管理者 要員	課長、主任他 庶務 職員管理 勞務 保健 企画 技術 1 技術 2	5	5	6	7	+2		
					2	2	3	4	+2		
					4	4	4	6	+2		
	1				2	2	2	+1			
	1				2	2	2	+1			
1	2				3	3	+2				
2	3				3	3	+1	1			
3	4	5	5	+2	2						
計				19	24	28	32	+13			
安全管理 ・教育	管理者 要員	課長、主任他 庶務 保安調査 公安 教育企画 指導	5	5	7	7	+2				
			2	3	3	4	+2				
			2	3	3	4	+2				
			2	3	3	4	+2				
			2	2	2	2					
			2	3	4	4	+2				
計				15	19	22	25	+10			
資材	管理者 要員	課長、主任他 庶務 計画管理 資材	3	3	3	4	+1				
			2	2	2	2					
			2	3	3	3	+1				
			3	4	4	5	+2				
計				10	12	12	14	+4			
小 計				70	87	99	113	+43			

要員計画表 2/3

	部室等	課	係	2000年 部分開業	2010年 部分開業	2010年 全線開業	2020年 全線開業	増減	注	
非 現 業	運輸	営業	管理者	課長、主任他	5	5	5	5		
			要員	庶務 営業 販売制度 駅務管理 旅客指令	2 4 2 4 (3)	2 4 2 4 (3)	2 4 2 4 (3)	2 4 2 4 (3)		3 4
	計				17	17	17	17		
	運輸	管理者	要員	課長、主任他	4	4	4	4		
				庶務 運輸 運用 列車指令	2 4 2 (6)	2 4 2 (6)	2 4 2 (6)	2 4 2 (6)		4
	計				12	12	12	12		
	総合指令	管理者	要員	課長、主任他	3	3	3	3		
				旅客指令 列車指令 電気指令 施設指令	3 6 6 3	3 6 6 3	3 6 6 3	3 6 6 3		5 6 7
	計				21	21	21	21		8
	小計				50	50	50	50		
工務	車両	管理者	要員	課長、主任他	1	1	1	1		
				総務 車両計画 調査	2 2 2	2 2 2	2 2 2	3 3 3	+1 +1 +1	9 10 11
	計				7	7	7	10	+3	
	施設	管理者	要員	課長、主任他	4	4	4	4		
				土木・構造物 建築・機械	7 8	7 8	7 8	7 8		12 13
計				19	19	19	19			
電気	管理者	要員	課長、主任他	1	1	1	1			
			信号 変配電 通信 電車線路 電気指令	3 3 2 2 (6)	3 3 2 2 (6)	3 3 2 2 (6)	3 3 2 2 (6)		4	
計				11	11	11	11			
小計				37	37	37	40	+3		
非現業計				157	174	186	203	+46		



要員計画表 3/3

	区所等	係	2000年 部分開業	2010年 部分開業	2010年 全線開業	2020年 全線開業	増減	注	
現業	駅	管理者 要員	駅長	5	5	6	6	+1	14
				374	493	591	684	+310	15
	計			379	498	597	690	+311	
	運転区	管理者 要員	区長	1	1	1	1		14
			地上勤務要員	15	15	17	20	+5	14
			運転士	41	41	47	54	+13	
			車掌	35	35	41	47	+12	
	計			92	92	106	122	+30	
	検修区	管理者 要員	区長他	4	4	4	4		
			管理	3	4	4	5	+2	16
			検車 1	18	36	36	36	+18	17
			検車 2	10	17	17	24	+14	18
			工場	33	58	58	81	+48	19
			工作車	2	2	2	4	+2	20
計			70	121	121	154	+84		
施設区	管理者 要員	区長他	4	4	4	4			
		土木・構造物	10	10	10	10		21	
		建築・機械	19	19	19	19		22	
計			33	33	33	33			
電気区	管理者	区長他	1	1	1	1			
		技術管理	4	4	4	4			
		信号	8	8	8	8			
		電力機器	8	8	8	8			
		通信	10	10	10	10			
		電力線路	10	10	10	10			
計			41	41	41	41			
現業計			615	785	898	1,040	+425		
現業非現業合計			772	959	1,084	1,243	+471		

注1) ソフト面。

注2) ハード面。

注3) 営業開発を含む。

注4) ( ) は、指令に計上。

注5) 防災を含む。

- 注6) 電車運用を含む。
- 注7) 電力、信号、通信。
- 注8) 指令は出面X3。
- 注9) 庶務、渉外。
- 注10) 予算、車両計画。
- 注11) 新技術、事故調査、統計。
- 注12) 財産資料管理、設計、設計協議、施設指令補助。
- 注13) 財産資料管理、設計。
- 注14) 日勤。
- 注15) 主任を含む。1交代。
- 注16) 庶務、資材、設備管理。
- 注17) 列車検査(夜勤3交代)。
- 注18) 月検査。
- 注19) 重要部、全般検査。
- 注20) 工作車管理、保守。
- 注21) 検査係、保守工事監督員、保守用車、自動車運転手。
- 注22) 検査係、大工、機械工、工事監督員、自動車運転手。

駅要員、乗務員数の算定

(1) 駅要員数の算定

① 出札窓口数

◎ 出札窓口数のは、ピーク時の乗車人員（発売枚数）によって算定する。

$$N = \frac{n'}{180} + \alpha$$

$n'$  : ピーク時の発売換算枚数

$$n' = \beta \cdot \gamma \cdot P$$

$\beta$  : 0.6 (換算枚数: 電車専用区間)

$\gamma$  : 0.3(2000年)、0.2(2010年)

$\alpha$  : 予備窓口数 (1 ~ 2)

なお、1時間の発券枚数は、1窓口当り180枚とする。

② 改札口数

改札口数は、次式による。

ピーク時の乗降人員と旅客の改札口通過速度から算定する。

$$N' = \frac{1}{T} \left( \frac{n_1}{P_1} + \frac{n_2}{P_2} \right) + A$$

ただし、

$N'$  : 所要改札口数

$T$  : 3,600 秒

$n_1$  : ピーク1時間の乗車人員

$n_2$  : 降車人員

$P_1$  : 乗車客の単位時間当たり通過人員 (0.7 人/秒)

$P_2$  : 降車客の (1.0 人/秒)

$A$  : 予備の改札口数 (実情に応じて1~2箇所とする。)

③ 駅の職員数

駅職員の勤務形態は、日勤又は2交替勤務 (中国の例による。) とし、駅長を除き2交替勤務を主体とする。

出面数は、駅長、主任を除き出札、改札口数 (改札口の予備は除く。) の3割増し (代務、案内等の要員) とする。 「(主任+駅要員) × 1.3」

1 出面に対する所要定員数は、次により係数を 2.7 とする。

$$\text{出面数} \times 2 (2\text{交替}) \times 1.35 = 2.7$$

$$365 - \left( \begin{array}{l} 52 \\ \text{日曜日} \end{array} + \begin{array}{l} 7 \\ \text{祝日} \end{array} + \begin{array}{l} 26 \\ \text{土曜日を} \\ \text{0.5日} \end{array} + \begin{array}{l} 10 \\ \text{日としたもの} \end{array} \right) = 270 \text{日} \quad 365/270 = 1.35$$

なお、現在、土曜日でも8時間勤務であるが、2000年以降半日とした。

## (2) 乗務員の算定

乗務員数の算定は、次式による。

$$\text{所要の乗務員数} = \frac{\text{1日の総労働時間}}{\text{1人当たり1日の勤務時間}} \times \text{予備率 (1.4)}$$

1日の総労働時間は、電車列車、回送列車の運転時分及び折返しのための待時分、便乗時分、出勤→(列車)→退勤時の準備時分の総計とする。

なお、予備率は、次による。

$$\text{予備率} = \frac{365}{260} \approx 1.4$$

注1. 1人1年間の勤務日数は、260日とする。

$$365 - ( \underset{\text{日曜日}}{52} + \underset{\text{祝日}}{7} + \underset{\text{土曜日0.5日としたもの}}{26} + \underset{\text{休日}}{10} + \underset{\text{訓練日}}{10} ) = 260 \text{ 日}$$

注2. 出勤時から乗務し、退勤までの準備時分は、次による。

出勤→乗務→列車	:	60分
列車運転	:	仕業時間(列車ダイヤ)による。
列車→退勤	:	60分

従って、準備時分は、120分/1仕業とする。

- 準備時分の算定は、仕業数を算定して行う。

注3. 運転士数の算定は、(総運転時分/仕業数)×1.4 による。

- 仕業数は、総列車本数/1日の運転本数 + 構内作業及び出勤予備(各2)とする。

なお、運転士の1日平均勤務時間は、7時間(420分)とする。

注4. 車掌数の算定は、同様に仕業数を算定して行う。

- 仕業数は、総列車本数/1日の運転本数 + 出勤予備(2仕業)とする。

なお、車掌の1日平均勤務時間は、他職員と同様に8時間(480分)とする。

## (3) 運転区(運転士及び車掌の管理)の要員数の算定

運転区の要員は、区長、庶務、指導及び技術員の地上勤務員と運転士、車掌の合計とする。

地上勤務員数は、乗務員数(運転士+車掌)の20%とする。

運転区要員計画

項目	年次	2000年	2010部分	2010全線	2020年
区間		較場口 ~ 大堰村		較場口 ~ 新山村	
区間キロ (km)		13.54 km		17.41 km	
運転時分 (分)		27 分		34 分	
表定速度 (km/h)		30.1		30.7	
列車キロ	4両編成	1,720	-	-	-
	(km) 8両編成	590	2,230	2,710	3,310
	合計	2,310	2,230	2,710	3,310
車両キロ	4両編成	6,880	-	-	-
	(km) 8両編成	4,720	17,840	21,680	26,480
	合計	11,600	17,840	21,680	26,480
必要編成数 (編成)		4両×16	8両×12	8両×14	8両×20
必要車両数 (両)		64	96	112	160
総運転時分 (分/日)		4,620	4,460	5,420	6,610
総待合時分 (分/日)		2,250	2,240	3,010	3,230
総準備時分 (分/日)		3,600	3,720	3,720	4,200
合計 (所要業務時分)		10,470	10,420	12,150	14,040
運転士の勤務時分		420分/日			
車掌の勤務時分		480分/日			
必要な運転士数		41人	41人	47人	54人
必要な車掌数		35人	35人	41人	47人
運転区地上勤務員数		16人	16人	18人	21人
総要員数		92人	92人	106人	122人

付属資料 10-4 駅業務量、駅要員の算定 (B-2: 最適案)

年次	項目	駅名	◎鞍場口井	臨江門	黄花園	大溪溝	曾家岩	牛角花	李子坝	佛園関	◎大坪井	医学院	小計		
2000	ヒ-カ増乗人員 (人/時)		241	2,172	1,020	650	1,135	4,163	526	58	5,068	3,142			
	ヒ-カ増乗人員 (人/日)		204	1,835	966	609	1,184	3,709	563	50	4,852	2,731			
	総乗人員 (人/日)		3,482	31,446	15,562	9,880	18,270	61,708	8,542	852	77,834	46,078			
	出札窓口数		1+1=2 1+1=2	2+1=3 1+1=2	1+1=2 1+1=2	1+1=2 1+1=2	1+1=2 1+1=2	4+1=5 3+1=4	1+1=2 1+1=2	1+1=2 1+1=2	4+1=5 4+1=5	3+1=4 2+1=3			
駅長 その他の駅要員			(1) 4+1 (運)	1 6	1 4	1 4	1 4	1 11	1 4	1 4	(1) 1+1+1 (運+特) 12+1	1 8	(2) (14) (63)		
	計		23	19	14	14	14	33	14	14	44	25	214		
	項目	駅名	◎謝家湾	◎楊家坪	動物園	◎大堰村井	馬王場	鋼花	◎新山村井					小計	合計
	2000	ヒ-カ増乗人員 (人/時)	8,468	8,702	4,212	1,855	-	-	-	-	-	-	-		
ヒ-カ増乗人員 (人/日)	7,687	10,001	4,815	2,195	-	-	-	-	-	-	-	-			
総乗人員 (人/日)	126,758	146,746	70,826	31,776	-	-	-	-	-	-	-	-		740,982	
出札窓口数		6+1=7 6+1=7	6+1=7 6+1=7	4+1=5 3+1=4	2+1=3 2+1=3	-	-	-	-	-	-	-	(出庫)		
駅長 その他の駅要員		(1) 2 17	(1) 17	1 11	(1) 7+1	-	-	-	-	-	-	-	(3) (7) (53)	(5) (21) (116)	
計		52	52	33	28	-	-	-	-	-	-	-	165	379	
年次	項目	駅名	◎鞍場口井	臨江門	黄花園	大溪溝	曾家岩	牛角花	李子坝	佛園関	◎大坪井	医学院	小計		
2010 (部)	ヒ-カ増乗人員 (人/時)		441	3,626	1,768	828	1,276	8,188	555	95	14,968	4,578			
	ヒ-カ増乗人員 (人/日)		372	3,063	1,627	771	1,232	7,435	591	89	13,838	4,408			
	総乗人員 (人/日)		6,380	52,484	26,642	12,548	19,884	122,380	1,442	8,998	228,014	70,506			
	出札窓口数		1+1=2 1+1=2	3+1=4 3+1=4	1+1=2 1+1=2	1+1=2 1+1=2	1+1=2 1+1=2	6+1=7 6+1=7	6+1=7 6+1=7	1+1=2 1+1=2	10+2=12 10+2=12	3+1=4 3+1=4			
駅長 その他の駅要員		(1) 1+1+1 (運+特) 4+1 (運)	1 9	1 4	1 4	1 4	1 4	1 17	1 4	(1) 1+1+1 (運+特) 29+1	1 10	(2) (14) (91)			
計		23	27	14	14	14	14	49	14	14	90	30	289		
年次	項目	駅名	◎謝家湾	◎楊家坪	動物園	◎大堰村井	馬王場	鋼花	◎新山村井				小計	合計	
2010 (部)	ヒ-カ増乗人員 (人/時)		12,196	13,024	6,411	2,969	-	-	-	-	-	-			
	ヒ-カ増乗人員 (人/日)		11,613	15,033	7,276	3,514	-	-	-	-	-	-			
	総乗人員 (人/日)		186,340	220,144	107,396	50,872	-	-	-	-	-	-			
	出札窓口数		8+1=9 8+1=9	9+1=10 9+1=10	5+1=6 5+1=6	2+1=3 2+1=3	-	-	-	-	-	-	(出庫)		
駅長 その他の駅要員		(1) 2 23	(1) 25	1 13	(1) 7+1	-	-	-	-	-	-	(3) (7) (69)	(5) (21) (160)		
計		69	74	38	28	-	-	-	-	-	-	209	498		

注1. 駅長は、主要駅(運転取扱駅、乗車客10,000人以上の駅)に配置する。  
 注2. 駅要員は、出札窓口数と改札口数の3割を交替等の要員とする。  
 注3. 駅名欄の◎は、主要駅を、井は、運動器直を設けずる駅(運転取扱駅)を示す。他は無運動駅とする。  
 注4. 定員数は、出庫を除く(取除)とする。

年次	項目	駅名	◎教場口井	臨江門	黄花園	大溪溝	曾家岩	牛角沱	李子坝	佛園関	◎大坪井	医学院	小計		
2010 (续)	ピーク乗車人員 (人/時)		441	3,593	1,768	826	1,276	8,190	556	95	15,009	4,605	小計		
	ピーク乗車人員 (人/日)		372	3,120	1,627	771	1,232	7,438	89	89	13,833	4,431			
	総乗車人員 (人/日)		6,360	53,458	26,642	12,550	19,684	122,606	9,000	1,442	228,304	70,902			
	出札窓口数 改札口数		1+1=2 1+1=2	3+1=4 3+1=4	1+1=2 1+1=2	1+1=2 1+1=2	1+1=2 1+1=2	6+1=7 6+1=7	1+1=2 1+1=2	3+1=4 3+1=4	10+2=12 10+2=12	3+1=4 3+1=4			
駅 主 の 其 他 の 駅 要 員			(1) 1+1+(運) 4+1 (運)	1 9	1 4	1 4	1 4	1 17	1 4	1 4	(1) 1+1+(運) 29+1	1 10	(2) { 14 91 }		
	計		23	27	14	14	14	49	14	14	90	30	289		
	項目	駅名	◎楊家湾	◎楊家坪	動物園	◎大堰村井	馬王場	綢花	◎新山村井					合計	
	ピーク乗車人員 (人/時)		12,294	15,339	4,900	4,326	230	1,408	6,672					小計	
ピーク乗車人員 (人/日)		11,746	16,989	5,338	4,548	258	1,351	7,897							
総乗車人員 (人/日)		186,642	253,650	69,628	80,338	3,830	21,650	114,312							
出札窓口数 改札口数		8+1=9 8+1=9	10+2=12 11+2=13	4+2=6 4+2=6	3+1=4 3+1=4	1+1=2 1+1=2	1+1=2 1+1=2	5+1=6 5+1=6	(1) 1+1 15+1			(6) { 25 192 }			
駅 主 の 其 他 の 駅 要 員			(1) 2 30	(1) 2 30	1 13	(1) 1+1 10+1	1 4	1 4	(1) 1+1 15+1			(4) { 11 101 }	小計		
	計		69	87	38	36	14	14	50			308			
	項目	駅名	◎教場口井	臨江門	黄花園	大溪溝	曾家岩	牛角沱	李子坝	佛園関	◎大坪井	医学院			
	ピーク乗車人員 (人/時)		836	4,018	2,310	820	1,638	10,369	540	153	24,509	8,004		小計	
ピーク乗車人員 (人/日)		706	3,396	2,106	774	1,591	9,361	583	147	22,295	6,329				
総乗車人員 (人/日)		12,102	58,174	34,656	12,506	25,340	154,808	8,810	2,354	367,238	96,762				
出札窓口数 改札口数		1+1=2 1+1=2	3+1=4 3+1=4	2+1=3 1+1=2	1+1=2 1+1=2	1+1=2 1+1=2	7+1=8 7+1=8	1+1=2 1+1=2	1+1=2 1+1=2	16+2=18 16+2=18	4+1=5 4+1=5				
駅 主 の 其 他 の 駅 要 員			(1) 1+1+(運) 4+1 (運)	1 9	1 6	1 4	1 4	1 20	1 4	1 4	(1) 1+1+(運) 4+1	1 12	(2) { 14 113 }		
	計		23	27	19	14	14	57	14	14	131	35	348		
	項目	駅名	◎楊家湾	◎楊家坪	動物園	◎大堰村井	馬王場	綢花	◎新山村井					合計	
	ピーク乗車人員 (人/時)		13,729	18,663	6,040	4,221	327	1,632	8,288				小計		
ピーク乗車人員 (人/日)		13,289	20,581	6,652	4,543	370	1,566	9,808							
総乗車人員 (人/日)		211,986	307,920	98,584	68,764	5,474	25,096	141,984							
出札窓口数 改札口数		9+1=10 9+1=10	13+2=15 13+2=15	4+2=6 4+2=6	3+1=4 3+1=4	1+1=2 1+1=2	1+1=2 1+1=2	6+2=8 6+2=8	(1) 1+1 19+1			(6) { 25 227 }			
駅 主 の 其 他 の 駅 要 員			(1) 2 37	(1) 2 37	1 13	(1) 1+1 10+1	1 4	1 4	(1) 1+1 19+1			(4) { 11 114 }	小計		
	計		74	106	38	36	14	14	60			342			
	項目	駅名	◎楊家湾	◎楊家坪	動物園	◎大堰村井	馬王場	綢花	◎新山村井						合計
	ピーク乗車人員 (人/時)		836	4,018	2,310	820	1,638	10,369	540	153	24,509	8,004		小計	
ピーク乗車人員 (人/日)		706	3,396	2,106	774	1,591	9,361	583	147	22,295	6,329				
総乗車人員 (人/日)		12,102	58,174	34,656	12,506	25,340	154,808	8,810	2,354	367,238	96,762				
出札窓口数 改札口数		1+1=2 1+1=2	3+1=4 3+1=4	2+1=3 1+1=2	1+1=2 1+1=2	1+1=2 1+1=2	7+1=8 7+1=8	1+1=2 1+1=2	1+1=2 1+1=2	16+2=18 16+2=18	4+1=5 4+1=5				

注1. 駅長は、主要駅(通勤取捨駅、乗車客10,000人以上の駅)に配置する。注3. 駅名欄の◎は、主要駅を、井は、運動装置を設置する駅(通勤取捨駅)を示す。他は無運動駅とする。  
注2. 駅要員は、出札窓口数と改札口数の3割を交替等の要員とする。注4. 定員数は、出面要員数(駅長を除く)の2.7倍(2x1.35)とする。

付属資料10-5 車両関係要員総括表

部	課、区	2000	2005	2010	2020	備考		
工務部	車	課長	1	1	1	1		
		総務	2	2	2	3	庶務、渉外	
	両	車両計画	2	2	2	3	予算、車両計画	
		調査	2	2	2	3	新技術、事故、統計	
		小計	7	7	7	10		
	検修区	区	区長	1	1	1	1	
			助役	1	1	1	1	総務
		修	〃	1	1	1	1	列車検査、月検査
			〃	1	1	1	1	重要部、全般検査
		管	管理	3	3	4	5	庶務、資材、 設備管理
		検	検車1	18	18	36	36	列車検査 (夜勤3交代)
		検	検車2	10	13	17	24	月検査
		工	工場	33	46	58	81	重要部、全般検査
		作	工作車	2	2	2	4	工作車管理、保守
		小	小計	70	86	121	154	
	総	総計	77	93	128	164		

注：2010年の部分開業、全面開業時の車両保守部門の必要人員は同じとする。



付属資料10-6 施設関係要員

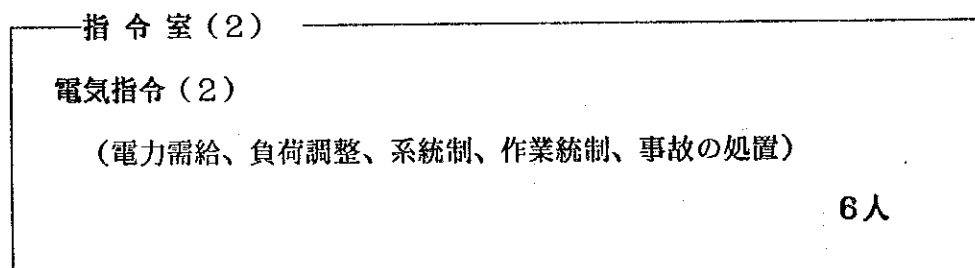
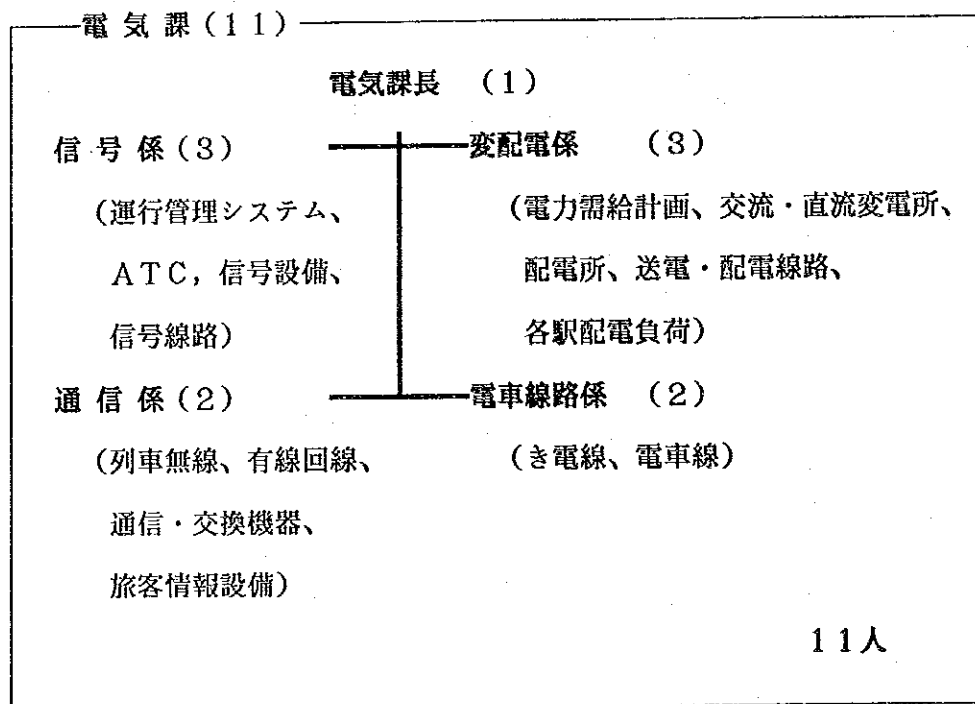
	本 社		現 業	
施設課長	1 人	施設区長	1 人	
<u>土木構造物関係</u>		<u>土木構造物関係</u>		
係 長	1 人	検査長	1 人	
財産資料管理	2	検査係	4	
設 計	2	保守工事監督員	2	
設計協議	1	保守用車運転手	2	
施設指令補助	2	自動車運転手	2	
	<u>9 人</u>		<u>12 人</u>	
<u>建築・機械関係</u>		<u>建築・機械関係</u>		
係 長	2 人	検査長	2 人	
財産資料管理	4	検査係	8	
設 計	4	大 工	2	
		機械工	2	
		工事監督員	4	
		自動車運転手	3	
	<u>10 人</u>		<u>21 人</u>	
<u>軌道関係</u>		<u>軌道関係</u>		
係 長	1 人	検査長	2 人	
財産資料管理	2	検査係	8	
軌道管理	2	軌道係	24	
設 計	4	モーターカー運転手	4	
		自動車運転手	2	
	<u>9 人</u>		<u>40 人</u>	
モノレール等	19 人		33 人	<u>52人</u>
リニア-の場合	28 人		73 人	<u>101人</u>

1. 基本的な考え方

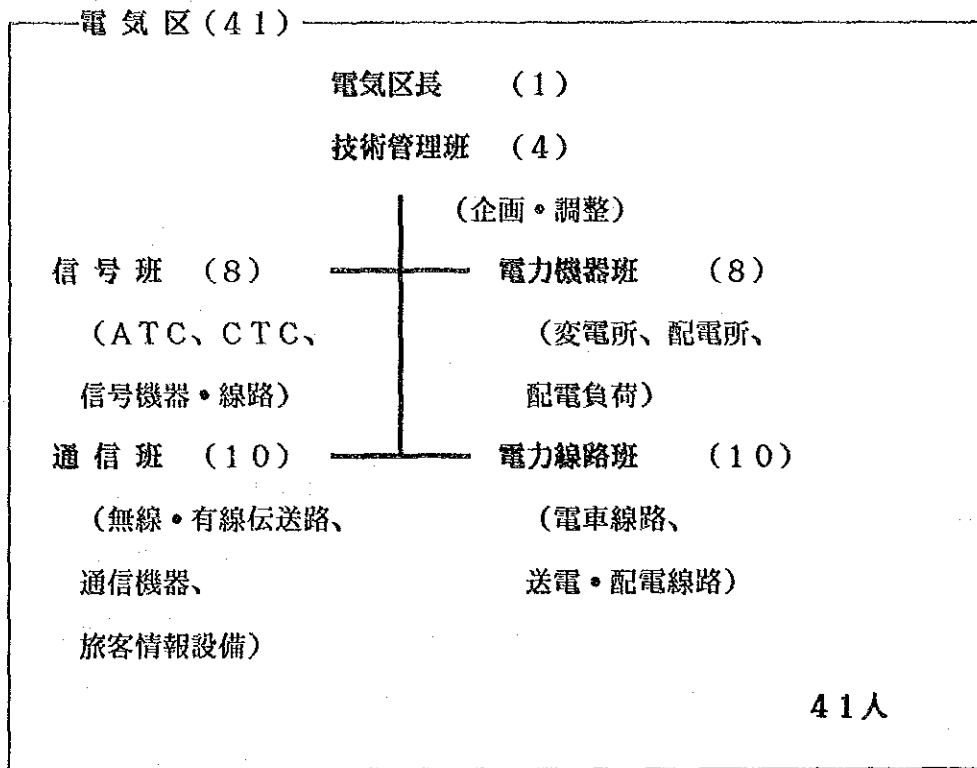
- (1) 電気設備は極力メンテナンスフリーとする。
- (2) 保守は積極的な保全手法を指向する。
- (3) 技術力の継承と向上のため日常及び定期的な訓練を行なう。
- (4) 維持保全技術の複合化を進める。
- (5) 現場要員の基本構成は事故復旧及び総合機能検査対応で考える。  
(修繕、補修工事は外注とする。)

2. 組織と主な業務対象

本 社



# 現業機関



合計 58人



外注能力活用



## 第13章 自然条件

### 付 属 资 料



表-1 トンネル地山分類(1)

中華人民共和国交通行業標準  
公路隧道設計規範 JTJ026-90

岩質 区分	岩質判定の地質条件		岩盤開削後の 安定状態
	地質状態	地質構造の特徴と 安定度	
VI	硬質岩石 [飽和抗压極限強度 (耐圧・強度)] $R_b > 60\text{MPa}$ ( $600\text{kgf/cm}^2$ )。地質構造から受ける影響は軽微。節理は発達していない。シーム (異質薄層) はない。層状岩は厚層。層間結合状態は良好。	塊状構造は一体化。	岩盤は安定し、崩壊はない。山はね発生の可能性あり。
V	硬質岩石 ( $R_b = 30\text{MPa} \sim 300\text{kgf/cm}^2$ )。地質構造から受ける影響は比較的大きい。少量のシームと貫通節理はあるが、その産状および組み合わせ関係から滑動を生ずることはない。層状岩層は中層もしくは厚層。層間結合は普通、分離現象はほとんどない。硬質岩石にときどき軟質岩石が混入することがある。	大きな塊状の石切体 (層状) 構造。	露出の時間が長いと局部的に小さな崩れが起きる可能性あり。側壁は安定している。層間結合の弱い平坦な岩層では、頂盤が崩れ落ちやすい。
	軟質岩石 ( $R_b = 30\text{MPa} \sim 300\text{kgf/cm}^2$ )。地質構造から受ける影響は軽微。節理は発達していない。層状岩層は厚層。層間結合は良好。	大きな塊状の石切体 (層状) 構造。	
IV	硬質岩石 ( $R_b > 30\text{MPa} \sim 300\text{kgf/cm}^2$ )。地質構造の影響を大きく受ける。節理は発達している。シームはあるが、その産状および組み合わせ関係からまだ滑動を起こすに至っていない。層状岩層は薄層ないし中層。層間結合は弱い。分離現象のあるところが多い。硬質、軟質岩石が互層になっている場合もある。	塊 (石) 砕 (石) 状嵌構造を呈している。	アーチ部に支えがない場合は、小さな崩れを生じる可能性あり。側壁は基本的に安定。爆破震動が大きすぎると崩れやすい。
	軟質岩石 ( $R_b = 5$ 以上 $\sim 30\text{MPa}$ )。地質構造の影響を甚だしく受ける。節理が比較的発達。層状岩層は薄層、中層もしくは厚層。層間結合は一般	大塊状の石切体 (層状) 構造を呈している。	

岩質 区分	岩質判定の地質条件		岩盤開削後の 安定状態
	地質状態	地質構造の特徴と 安定度	
III	硬質岩石 ( $R_b > 30 \text{MPa} \approx 300 \text{kgf/cm}^2$ )。地質構造の影響を非常に大きく受ける。節理は発達し、層状軟弱面またはシームはすでに破壊されている。	碎石状圧棒構造を呈している。	アーチ部に支えがない場合は、比較的大きな崩れを生じる可能性あり。側壁は安定を失うことがある。
	軟質岩石 ( $R_b = 5$ 以上 $\sim 30 \text{MPa} \approx 50 \sim 300 \text{kgf/cm}^2$ )。地質構造の影響を大きく受ける。節理が発達している。	塊(石)砕(石)状嵌構造を呈している。	
	1) やや圧密または岩石組成を残す粘性土および砂質土 2) 一般にカルシューム質、鉄分(酸化鉄)が膠着した砕、卵石土、大塊石土。 3) 黄土(Q1、Q2)	1) 大塊状圧密構造を呈す。 2) 巨塊状一体構造を呈す。 3) 巨塊状一体構造を呈す。	
II	岩石質の地山が強烈な圧力の断裂帯内に位置し、裂隙が乱雑で石に土が混入するか、土に石が混入する状態を呈している。	角礫、碎石状の松散構造(未固結構造)を呈している。	地山が崩れやすく、処理が不相当だと大きな崩れが発生する。側壁はしばしば小さな崩れがある。深度(カブリ)が浅い場合は地表の沈下、陥没が起きやすい。
	一般の第四紀の半乾硬(塑性体)~硬塑(固結)粘性土およびやや湿~湿潤の一般砕卵石を含む土。円礫、角礫を含む土および黄土(Q3、Q4)	非粘性土は松散構造(未固結の砂質構造)を呈し、粘性土および黄土は松散構造(軟質の海面状)を呈する。	
I	岩石質地山が強烈な圧力の断裂帯内に位置し、角礫、砂泥の松散体(軟質の海面体)を呈している。	松散構造(軟質の海面状)を呈している。	地山は極めて崩れやすく、変形しやすい。水がある場合はしばしば土砂が水とともに湧出する。深度(カブリ)が浅い場合は、地表の沈下、陥没が起きやすい。
	軟質、塑性体の粘性土および湿潤状態のシルト質細砂等。	粘性土は塑性変形または流動しやすい松散構造を呈し、砂質土は湿潤松散構造を呈している。	

注 表中、「岩質区分」と岩質(地山)判定の主要な地質条件」欄には、膨張性塩岩、長年にわたる凍土等、特殊な地質条件の地山は含まれていない。



表1-1 岩石等級区分

岩石等級		飽和抗圧極限強度 Rb (Mpa)	耐風化能力		代表的な岩石
			程度	現象	
硬質岩石	極硬岩	>60	強	暴露後1~2年経過しても風化しがたい。	1)花崗岩、閃長岩、玄武岩等の火成岩類 2)珪質、鉄質膠着礫岩、砂岩、石灰岩、白雲岩等の堆積岩類 3)変麻岩、石英岩、大理石、粘板岩、片岩等の変成岩類
	硬質岩	>30			
軟質岩石	軟質岩	5以上~30	弱	暴露後、数日ないし数ヶ月で風化殻(帯)が生じる	1)凝灰岩等の火山岩類 2)泥質礫岩、泥質砂岩、泥質頁岩、火山灰質頁岩、泥灰岩、泥岩、亜炭等の堆積岩類 3)雲母片岩、千枚岩等の変成岩類
	極軟質岩	< 5			

表1-2 地山が地質構造の影響を受ける度合いの等級区分

等級	地質構造作用の特徴
軽微	地山地質構造の変動が小さく、断層はない。地層は、一般に単斜構造を呈する。節理は発達していない。
比較的大きい	地山地質構造の変動が比較的大きく、断層ないし褶曲軸の隣接地帯に位置する。小断層が存在することもある。節理は比較的発達している。
大きい	地山地質構造の変動が強烈で、褶曲軸部ないし断層影響帯内に位置する。軟岩では、ねじれや引張り現象が多く見られる。節理は発達している。
非常に大きい	断層破碎帯内に位置し、節理は非常に発達している。岩体破碎は碎石、礫状を呈している。甚だしいものは、粉末、土状を呈しているものもある。

表1-3 地山の節理（裂隙）発達程度区分

等級	基本的特徴
節理の発達なし	節理ないし裂隙（1～2組）が規則的で、原生型もしくは構造型になっている。多くは間隔が1 m以上。ほとんどが密閉。岩体は巨塊状を呈している。
節理が比較的発達	節理ないし裂隙（2～3組）がX形を呈し、比較的、規則的構造型が主体で、多くは0.4 m以上。ほとんどが密閉。部分的に微張。少し充填物がある。岩体は大塊状を呈している。
節理が発達	節理ないし裂隙（3組以上）が不規則でX形もしくは米字形を呈している。構造型もしくは風化型が主体。多くは間隔が0.4 m未満。大部分は微張。部分的に開いている。一部は粘性土充填。岩体は塊、巨（石）碎石状を呈している。

### 1. 岩石等級区分

火成岩、堆積岩、変成岩は、岩石の物理、力学的指標、耐風化能力によって硬質岩石および軟質岩石の2種類に大別される。

また、飽和抗圧極限強度（耐圧強度）Rb、および工事との関係によって4種類に分類される。その基準および代表的な岩の性質については、表1-1を参照。

2. 地山が地質構造の影響を受ける程度の等級については、表1-2を参照のこと。

3. 地山節理、裂隙発達程度の区分については、表1-3を参照のこと。

### 4. 層状岩層の層の厚さによる区分

厚層 0.5 m以上 Stratum or bed

中層 0.1 m～0.5m Layer

薄層 0.1 m未満 Lamina

### 5. 風化作用の地山分類に対する影響

構造完全度の面：風化作用が岩体構造を松散、破碎、硬軟等のように不均一にしている場合は、風化作用によって生じるさまざまな状況を結びつけて、地山構造の完全度を総合的に考慮して決める。

岩石等級の面：風化作用が岩石の成分を変え、強度を低下させた場合は、風化後の強度によって岩石等級を決める。

6. 地下水がある場合は、地下の原則によって地山のタイプを調整する。

- 地山の岩質区分ⅥあるいはⅤに属する硬質岩石については、その安定性に対する地下水の影響は一般に大きくないので、ランク下げは考えなくても良い。
- 地山岩石区分ⅣあるいはⅢに属する軟質岩石については、地下水の性質、水量の大小、危害の程度によって地山のランクを調整する。地下水が地山の安定に影響し、局部的な崩れや軟弱面の軟化を生じる場合には、状況に応じて下げても良い。
- 地山岩石区分Ⅲ、Ⅱは、地山がすでに碎石状松散構造になり、裂隙中に粘性土充填物があり、地下水が地山の安定性に対する影響がかなり大きい場合は、地下水の性質、水量の大小、流れの条件、動水、静水圧力等の状況に応じて、その地山に対する危害の程度を判断し、1～2ランク下げても良い。
- 地山岩石区分Ⅰにおいては、分類の際、一般に含水地質状況の影響を考慮してあるが、特殊含水地層（例えば、飽和状態にある場合、かなり大きな圧力水流がある場合等）については、別途処理が必要である。

表-2 トンネル地山分類(2)

岩質区分 測定参考指標	VI	V	IV	III	II	I
RQD (%)	>95	85~95	75~85	50~75	25~50	<25
Vp (km/s)	>4.5	3.5 ~ 4.5	2.5 ~ 4.0	1.5 ~ 3.0	1.0 ~ 2.0	<1.0 <1.5 飽和状態の土

表2-1 各タイプの地山の物理、力学指標

岩質区分	密度 $\rho$ (t/m <sup>3</sup> )	弾性抗力係数 K (Mpa/m)	弾性係数 E (Gpa)	ポアソン比 $\mu$	計算内部摩擦角 $\phi$ (°)	摩擦係数 (地山の汚れ) f
VI	2.6~2.8	1,800 ~ 2,800	>50	0.10~ 0.15	>78	0.6~0.7 表面不光滑
V	2.5~2.7	1,200 ~ 1,800	20~50	0.12~ 0.20	67~78	0.6 表面不光滑
IV	2.3~2.5	500~ 1,200	5~25	0.15~ 0.30	55~66	0.5 表面不光滑
III	1.9~2.2	200~500	2~10	0.20~ 0.35	43~54	0.3~0.5
II	1.7~2.0	100~200	< 2	0.30~ 0.45	31~42	0.3~0.5
I	1.5~1.7	<100	< 1	0.35~ 0.50	$\leq 30$	<0.25

Mpa=9.8kgf/cm<sup>2</sup>、Gpa=1,000,000,000Pa=10億Pa=980kgf/cm<sup>2</sup>

注1. 表中、密度 $\rho$ は、岩質区分IIIの古い黄土に対しては1.7~1.8、IIの新しい黄土に対しては1.5を用いる。

2. 表中、弾性抗力係数Kは、一般に以下の状況を参考にして決める。

1) トンネルの径が10m以上のものについては比較的低い数値を採り、10m以下のものは比較的高い値を採る。

2) 裂隙の発達したものについては、比較的低い値を採る。

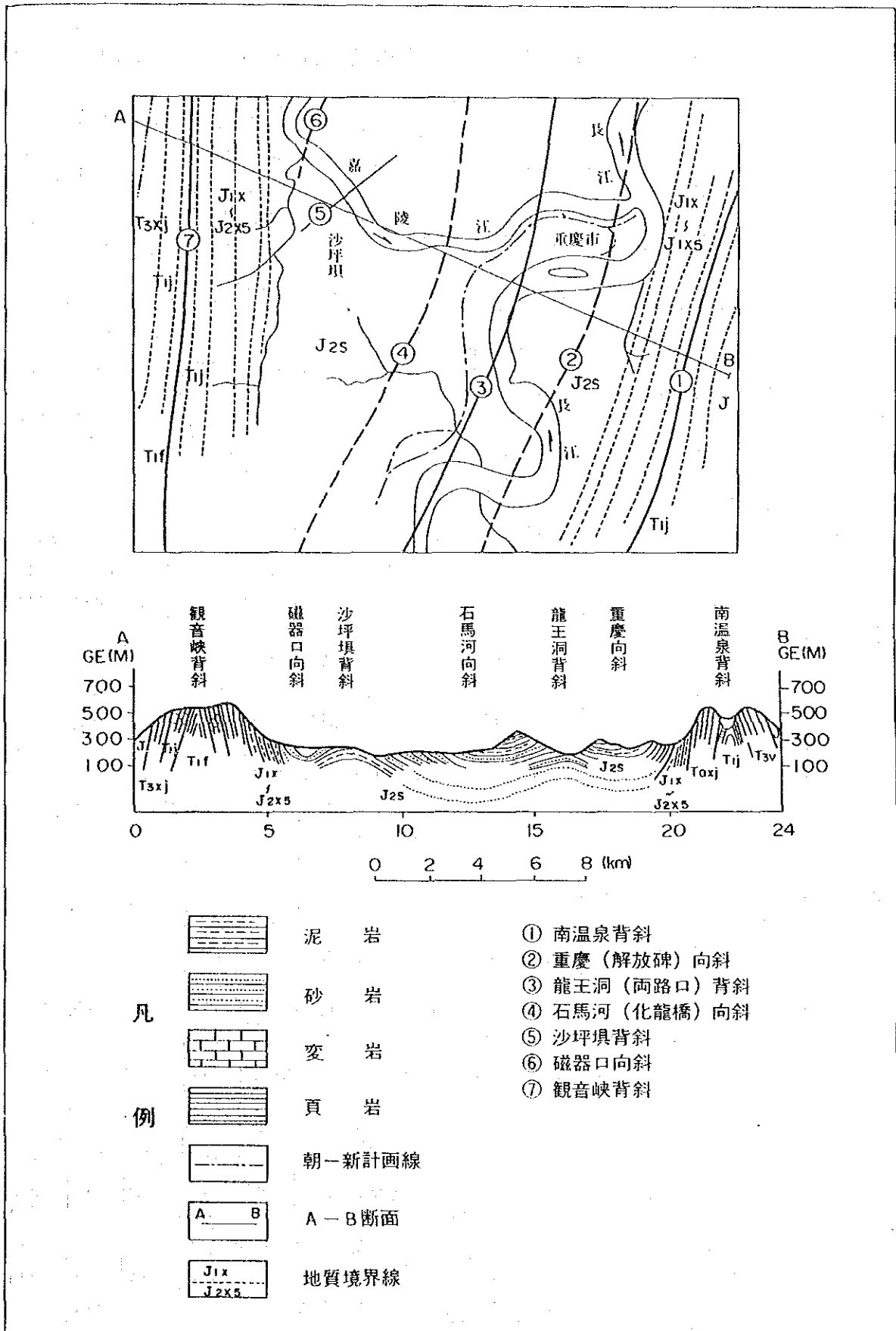
3) 地下水の作用を受けて強度が下がった地山、および、風化が続く可能性のある地山については、比較的低い値を採る。

4) トンネル入口、深度の浅いトンネル区間では、低い値を採る。

3. 表に挙げた数値は、径15m以下のトンネルに適用され、黄土、凍土およびその他の特殊な土（膨張土等）のトンネルには適用されない。
4. 表中、摩擦係数  $f$  は、含質区分Ⅲの滑らかな粘性土については0.3、砂質土については0.4、卵石、礫については0.5を用いる。

表-3 地層岩質簡易区分表

界	系	統	組	段	層号	命名	代号	厚度(米)	代表岩質	砂岩:泥岩
新生界	第四系	末				分	Q	0~20	人工埋土卵 石土および垂 粘土	
中生界	ジュラ系	中統	上沙溪廟組	鷓嶺段 III	12		J <sub>2s</sub>	>10	泥岩	
					11	馬王場	J <sub>2s</sub>	13	長石石英砂岩	1:2
					10		J <sub>2s</sub>	30~50	砂質泥岩	
					9		J <sub>2s</sub>	7~16	長石石英砂岩	2:8
					8	臨江門	J <sub>2s</sub>	20~40	砂質泥岩	
					7	(大坪)	J <sub>2s</sub>	20~35	長石石英砂岩	
					6		J <sub>2s</sub>	35	砂質泥岩	
					5	楊家坪	J <sub>2s</sub>	15~40	長石石英砂岩	
					4		J <sub>2s</sub>	20	砂質泥岩	
					3	仏図関	J <sub>2s</sub>	10~15	長石石英砂岩	
					2		J <sub>2s</sub>	40~80	砂質泥岩	
					1	鷓嶺	J <sub>2s</sub>	25~35	長石石英砂岩	
				3		J <sub>2s</sub>	130	砂質泥岩	1:8	
				2	桂花園	J <sub>2s</sub>	10~15	長石石英砂岩		
				1		J <sub>2s</sub>	40~80	砂質泥岩		
				6	牛角沱	J <sub>2s</sub>	10~20	長石石英砂岩	1:2	
				5	桂花園	J <sub>2s</sub>	30	砂質泥岩		
				4	曾家岩	J <sub>2s</sub>	20~30	砂岩	1:3	
				3		J <sub>2s</sub>	20~30	砂質泥岩		
				2	大溪溝	J <sub>2s</sub>	10~25	長石石英砂岩		
				1		J <sub>2s</sub>	>10	砂質泥岩		



圖一 重慶市付近の地質構造略図

付属資料13-3 重慶市の気温と湿度

表-4 重慶市の月別気温および相対湿度(1988~1992)

年		月		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		気温	平均 最高 最低	8.3 15.9 2.7	8.7 18.4 2.6	10.9 22.1 3.8	18.1 32.3 9.9	23.2 37.6 15.1	26.1 36.6 17.7	28.9 39.0 19.5	27.4 37.6 19.7	22.1 32.2 16.7	17.9 25.6 13.1	14.4 22.8 9.5	10.4 15.7 5.5
1988年	湿度	平均 最大 最小	85.0 98.0 42.0	77.0 100.0 46.0	81.0 99.0 43.0	75.0 99.0 28.0	78.0 97.0 30.0	76.0 100.0 29.0	75.0 99.0 38.0	78.0 98.0 33.0	85.0 100.0 29.0	87.0 99.0 37.0	83.0 99.0 40.0	84.0 98.0 55.0	
	1989年	気温	平均 最高 最低	7.4 15.6 0.1	7.3 14.6 1.9	12.8 22.1 6.1	17.1 29.0 12.0	22.0 31.2 14.0	24.6 35.7 18.7	28.1 38.8 19.6	27.9 36.7 20.3	24.4 36.5 17.1	18.7 28.7 11.2	13.3 22.6 6.7	9.0 15.5 3.5
1989年	湿度	平均 最大 最小	84.0 99.0 56.0	86.0 98.0 42.0	81.0 99.0 38.0	82.0 99.0 41.0	77.0 98.0 31.0	81.0 97.0 42.0	75.0 97.0 36.0	75.0 98.0 37.0	81.0 97.0 38.0	86.0 98.0 30.0	87.0 100.0 53.0	88.0 100.0 50.0	
	1990年	気温	平均 最高 最低	8.7 13.9 1.4	9.0 18.7 3.6	15.1 29.0 6.1	18.0 28.7 10.5	22.2 34.7 11.9	25.0 35.2 17.8	28.7 37.3 21.0	30.3 39.0 23.6	24.9 38.0 17.0	17.6 25.5 11.1	15.5 22.7 6.1	9.7 14.7 4.0
1990年	湿度	平均 最大 最小	86.0 99.0 48.0	84.0 99.0 43.0	80.0 99.0 41.0	78.0 98.0 35.0	74.0 98.0 30.0	79.0 98.0 36.0	76.0 96.0 37.0	65.0 91.0 34.0	74.0 99.0 30.0	89.0 100.0 37.0	84.0 100.0 34.0	86.0 100.0 51.0	
	1991年	気温	平均 最高 最低	8.6 14.2 4.8	10.0 17.2 5.2	15.0 23.9 6.9	17.5 28.1 8.7	21.5 36.0 10.8	26.4 35.7 19.4	27.7 38.4 20.5	27.1 35.3 19.4	23.7 34.2 16.4	18.3 30.6 13.0	13.5 22.4 8.9	9.5 17.5 -0.9
1991年	湿度	平均 最大 最小	81.0 99.0 52.0	85.0 99.0 54.0	74.0 100.0 47.0	77.0 99.0 32.0	77.0 99.0 38.0	80.0 100.0 35.0	80.0 97.0 41.0	80.0 97.0 41.0	80.0 98.0 33.0	87.0 99.0 47.0	86.0 99.0 41.0	87.0 100.0 54.0	
	1992年	気温	平均 最高 最低	7.3 13.4 1.5	9.1 21.3 4.2	12.2 20.9 6.0	19.5 34.2 11.4	21.6 34.5 14.7	24.9 38.2 18.5	28.1 38.5 20.1	29.2 41.7 19.8	24.6 38.5 17.1	17.4 29.7 12.2	13.7 21.2 5.2	9.7 18.3 3.1
1992年	湿度	平均 最大 最小	84.0 99.0 32.0	83.0 97.0 43.0	80.0 97.0 47.0	78.0 96.0 31.0	82.0 96.0 40.0	80.0 96.0 31.0	71.0 98.0 36.0	66.0 99.0 27.0	74.0 97.0 30.0	84.0 99.0 40.0	78.0 99.0 31.0	80.0 99.0 33.0	



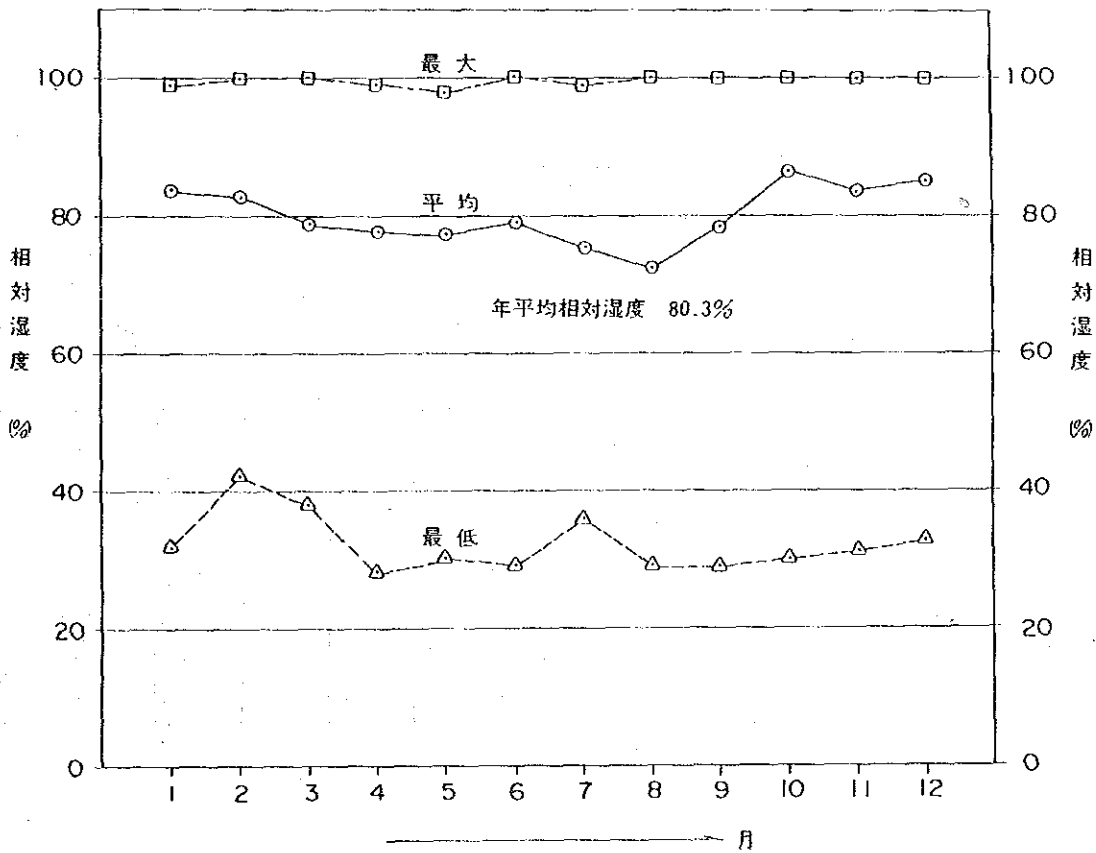
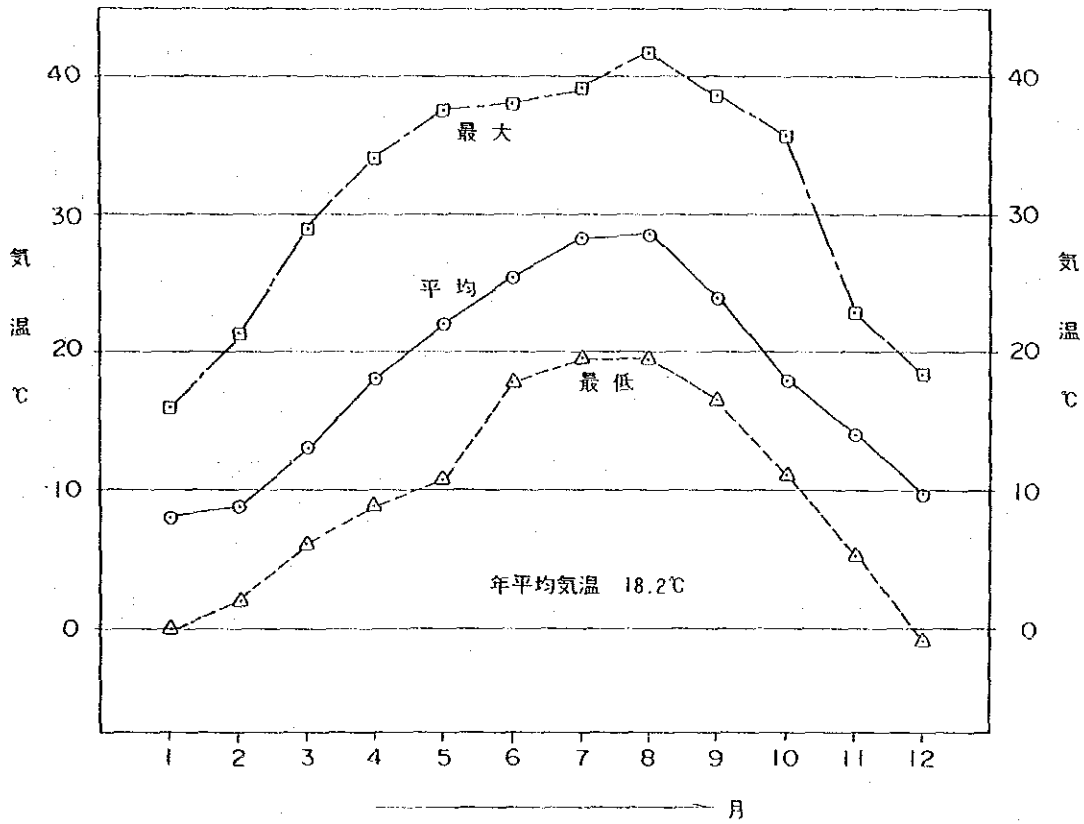


図-2 重慶市の気温と相対湿度 (1988~1992)

付属資料13-4 重慶市の降雨量と落雷日数

表-5 重慶市の月別降雨量(mm)及び落雷日数(1988~1992)

年	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1988年	降雨	21.6	15.6	27.5	73.2	241.1	154.7	156.0	76.6	355.3	81.9	18.7	31.8
	落雷			2	3	6	3	12	6	3			
1989年	降雨	38.1	26.6	37.6	114.8	76.7	178.7	127.4	193.8	112.6	143.1	48.8	39.2
	落雷		1		7	2	5	4	11	1		2	
1990年	降雨	29.1	21.1	32.1	82.8	212.6	169.6	93.3	43.7	110.2	120.5	40.4	1.3
	落雷			4	5	3	4	9	6	2			
1991年	降雨	10.8	24.4	31.1	83.2	262.1	168.9	161.5	112.3	133.9	109.7	37.4	45.3
	落雷			2	3	9	4	4	7	1			
1992年	降雨	9.3	40.6	68.1	134.4	138.3	220.5	69.1	64.6	66.9	76.6	33.3	15.0
	落雷			2	4	7	9	2	3	2			

表-6 重慶市の月別日最大降雨量(mm)(1988~1992)

年月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1988年	8.0	4.7	8.4	19.0	66.6	49.5	56.2	18.9	122.1	14.0	6.1	12.8
日期	16	17	2	6	18	11	31	25	2	17	10	8
1989年	8.8	10.4	10.1	18.6	23.2	52.3	62.6	83.2	45.7	35.6	13.0	12.8
日期	12	22	24	20	19	7	27	19	20	16	27	22
1990年	14.9	9.5	5.6	16.5	88.4	35.2	22.1	40.9	34.6	17.0	10.0	0.5
日期	31	23	30	21	15	6	17	18	11	2	8	29
1991年	4.0	12.1	10.1	23.2	64.2	53.5	65.8	29.5	66.8	50.3	7.8	9.7
日期	4	19	21	25	21	30	13	5	2	3	27	11
1992年	7.7	7.4	16.5	38.7	58.3	78.0	29.2	40.6	21.7	23.0	18.7	9.1
日期	7	14	4	7	16	20	19	20	27	23	1	26

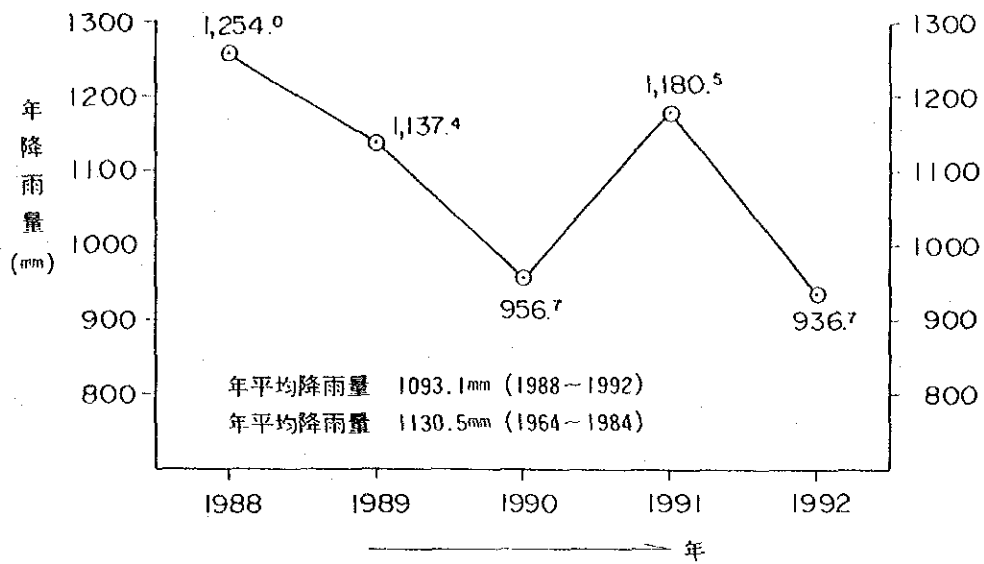


図-3 重慶市の年降雨量 (1988~1992)

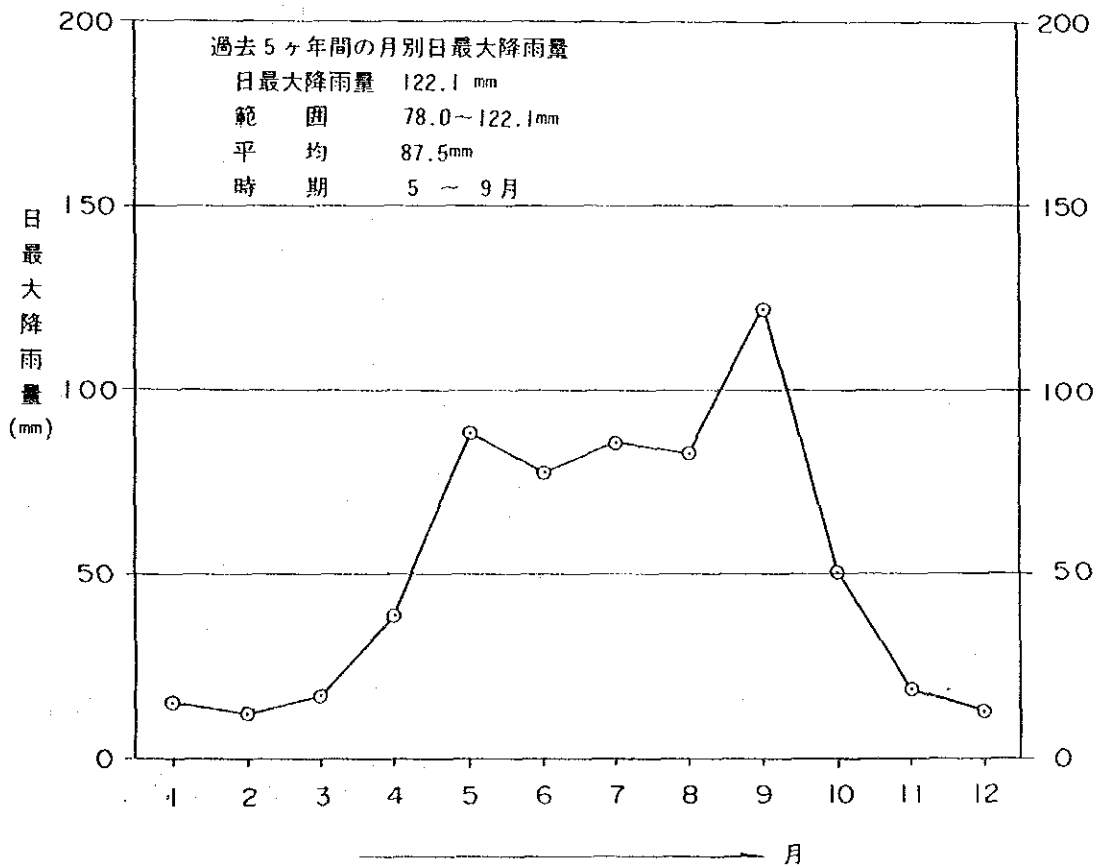


図-4 重慶市の月別日最大降雨量 (1988~1992)

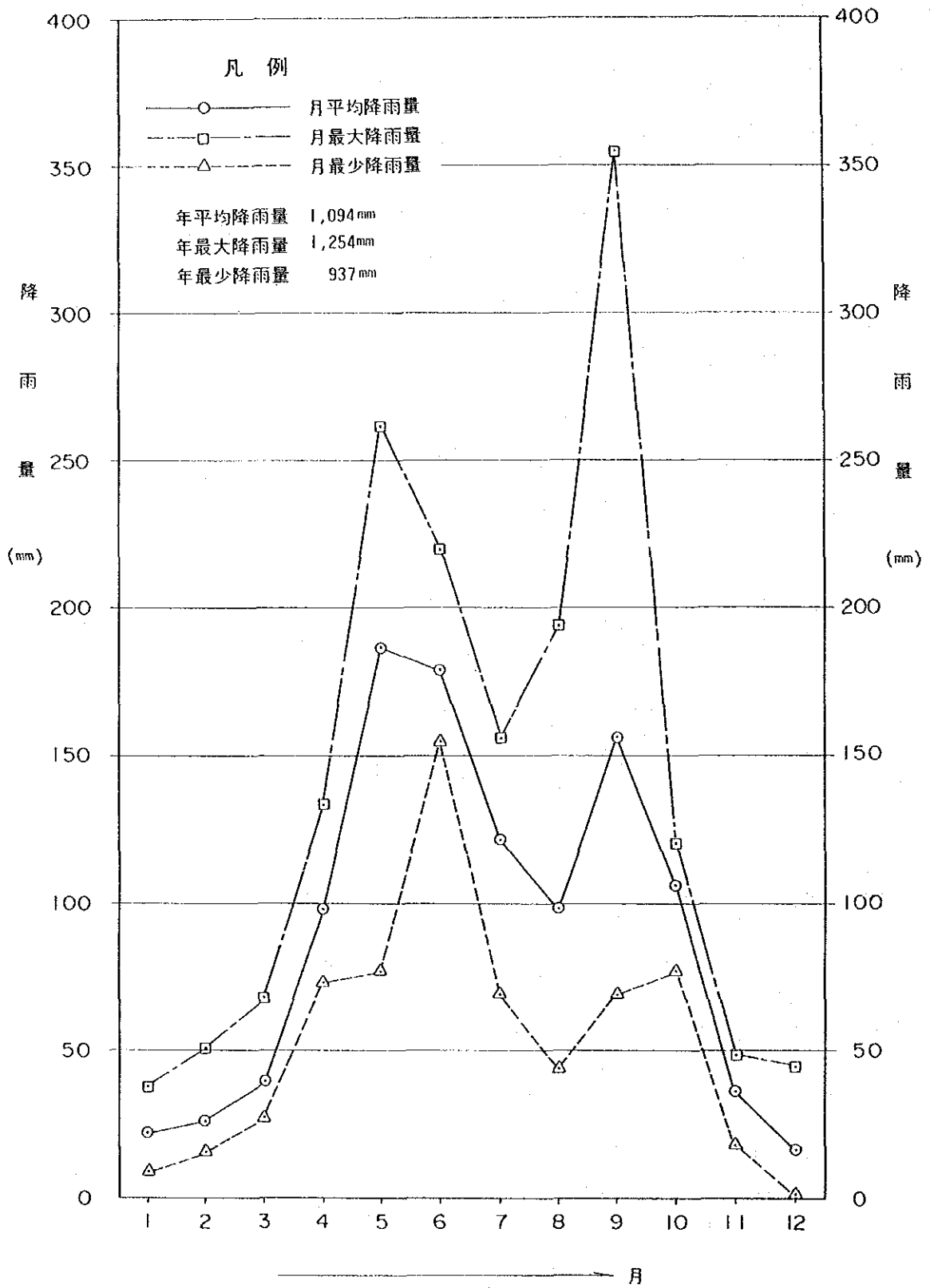


図-5 重慶市の月別降雨量 (1988~1992)

水位標高(M)

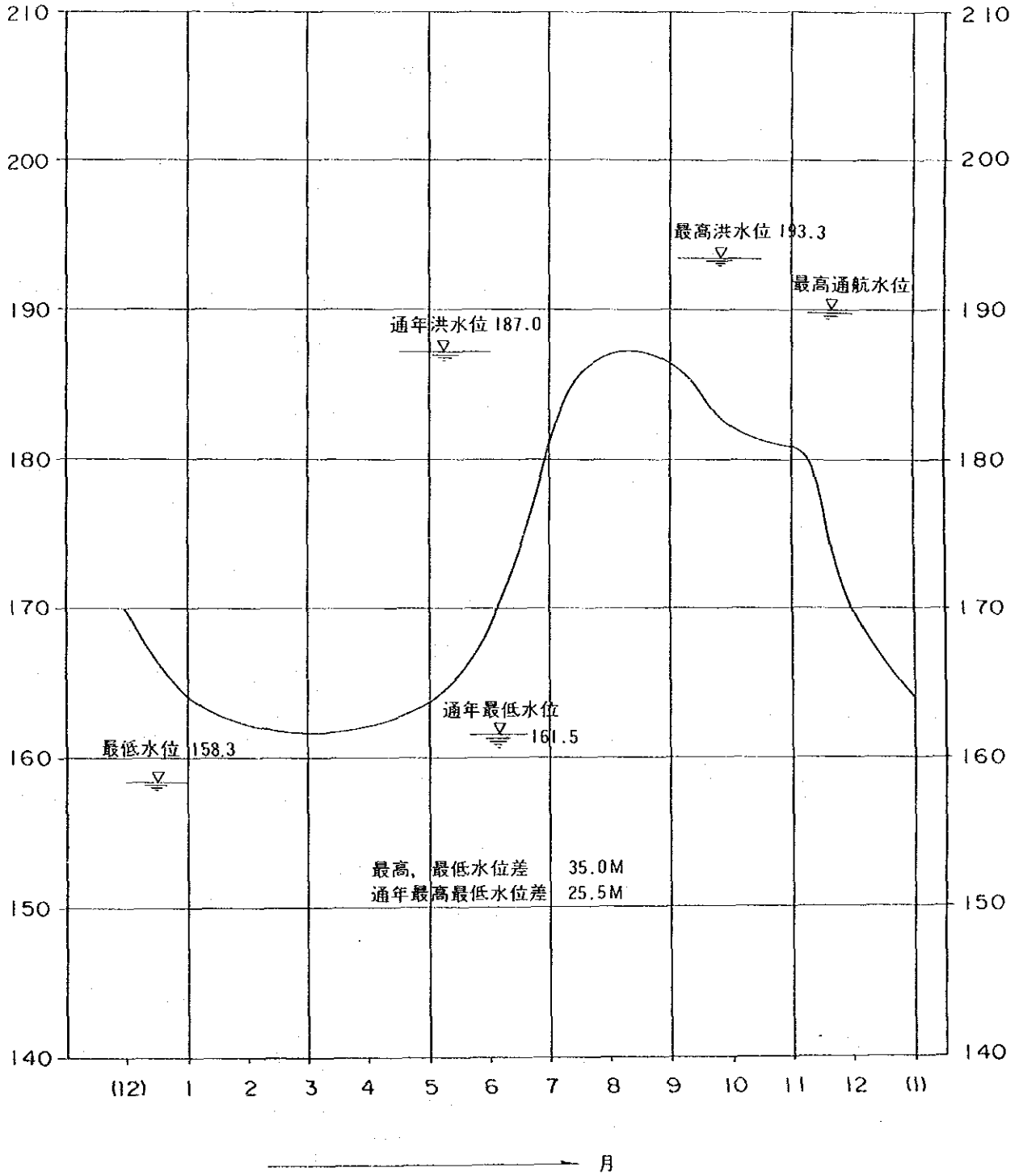


圖-6 河川水位經月變化圖 (長江、嘉陵江合流地点付近)

付屬資料13-5 重慶市の視界

表-7 重慶市の月別視界 200m以下の霧の日数 (1988~1992)

年月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1988	3	2	2	0	1	1	0	0	1	2	5	2
1989	4	3	1	1	3	1	1	0	1	2	4	3
1990	7	3	2	0	0	1	1	0	0	3	1	3
1991	1	1	1	3	2	1	0	0	2	3	4	1
1992	10	5	2	1	4	1	1	0	0	1	3	9

項目	年				
	1988	1989	1990	1991	1992
霧 視界200m以下	21	11	18	10	15
霧 視界200~1,000m	19	24	21	19	37
風 20m/sec以上	4	3	4	5	2
雨 10mm以上	34	32	31	32	27
最大日雨量 (mm)	122.1	83.2	86.5	66.8	80
落雷	35	33	33	30	29

過去5年間の最大風速 : 24.0m/sec (1991.6.24)  
 年平均風速 : 2.2m/sec  
 風 圧 : 400~500 Pa  
 最大時間雨量 : 62.2mm

付属資料13-6 中国の風の等級

表-8 中国の風の等級

0級	無風	風速	0.0~0.2m/s
1級	軟風	風速	0.3~1.5m/s
2級	軽風	風速	1.6~3.3m/s
3級	微風	風速	3.4~5.4m/s
4級	和風	風速	5.5~7.9m/s
5級	清勁風	風速	8.0~10.7m/s
6級	強風	風速	10.8~13.8m/s
7級	疾風	風速	13.9~17.1m/s
8級	大風	風速	17.2~20.7m/s
9級	烈風	風速	20.8~24.4m/s
10級	狂風	風速	24.5~28.4m/s
11級	暴風	風速	28.5~32.6m/s
12級	颶風	風速	32.7~36.9m/s

- 説明 :
1. 習慣上は12級の等級分類の中に0級の風は含まない。12級以上の風が発生する頻度は低いため、これも含まない。風速のもっと大きなものについては竜巻風という呼び方がある。風速は、一般に100m/s以上に達する。
  2. 重慶は、地形が特殊なため、最高風速27m/s(10級)に達したことがあると史書に記されている。一般には、重慶では9級の烈風が最高と考えられている。
  3. 6級以上では、各地の気象台・気象ステーションが警報を発する。重慶のケーブル交通システムの設計耐風能力は8級である。

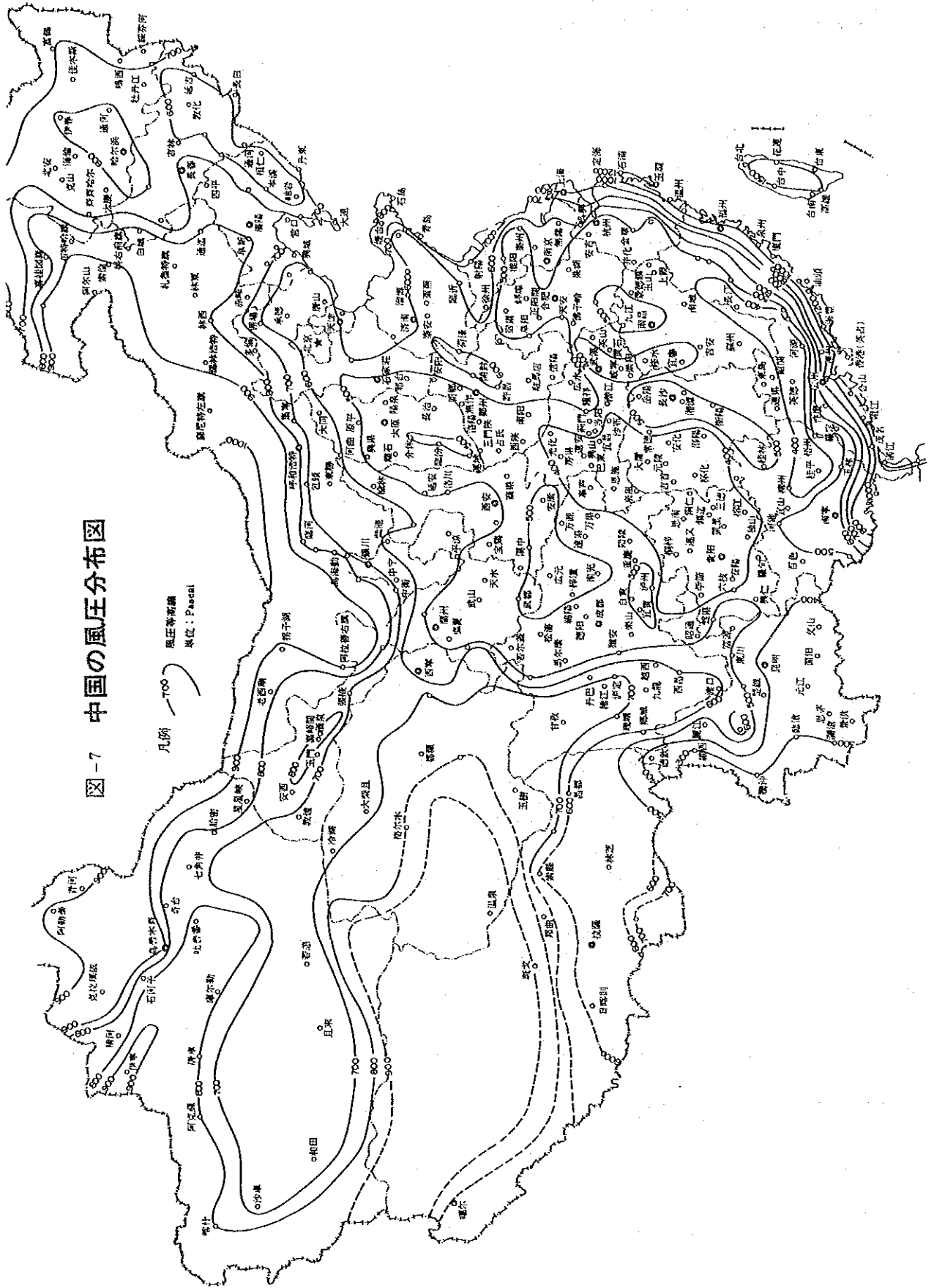


图-7 中国的风压分布图

单位: Pascal



表-9 中国の震度階

震度(烈度)

中国で用いられている震度階は1~12で表わされており、主として農村を中心に適用されている説明を以下に示す(北京人民出版社:自然科学小叢書「地震」による)。

- 1~ 2 : 普通の人には無感で、地震計により記録されるだけ。
- 3 : 屋内にいる少数の人が軽い振動を感じる。
- 4~ 5 : 程度の差はあるが、人が皆感じる。屋内の物が揺れ、ほこりが落ちる。
- 6 : 比較的古い家屋の多数に損害がある。一部の家屋が倒壊する可能性がある。場合により、湿った柔らかい地面に割れ目が生じる。一部の山岳地帯では、土や石が崩れ落ちる。
- 7~ 8 : 大部分の家屋が破壊され、工場の高い煙突には割れ目ができる。少数の人畜が死傷する。
- 9~10 : 家屋がひどく破壊される。地面には亀裂が非常に多く発生する。湖やダムには大きな波が立つ。一部の鉄道のレールが曲がり、変形する。
- 11~12 : 家屋がすべて倒壊する。地面の変形がひどく巨大な自然災害となる。

表-10 震度と地動加速最大値及び地動速度最大値との関係

地動加速最大値	1gal			10			100			1000		
気象庁震度	1	2	3	4	5	6	7					
改訂メカニカル震度	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
MSK震度	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

地動速度最大値	0.1kin			1			10			100		
気象庁震度		1	2	3	4	5	6	7				
改訂メカニカル震度	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
MSK震度	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

1gal = 1cm/s<sup>2</sup> 1kin = 1cm/s

表-11 種々の震度階相互の対比表

気象庁震度階 (1949)	改正メルカリ震度階 (1931) Modified Mercalli Scale	M S K震度階 (1964)
震度 0. 無感 人体に感じないで、地震計のみ感ずる。 加速度 0.8gal以下	震度 無感 地震計のみに感ずる。 加速度 0.5gal以下	震度 1. 無感 人体に感じないで、地震計から地震のあったことを知る。
1. 微震 静止している人や、特に地震に注意深いだけに感ずる。	1. 特に感じやすい状態にあるごく少数の人に感ずる。 2. ビルの上層に静止しているような、少数の人にのみ感ずる。動きやすい物は揺らぐ。	2. 家の中や、特に上の階で静かにしていただけが感ずる。 3. 一部の人が感ずる。屋内のいくらかの人は感ずる。特に注意深い人はつるしてあるものが揺れるのを認める。振動は軽トラックが通過したような感じ。
2. 軽震 大勢の人に感ずる。戸障子や花瓶の花がわずかに動く。	3. 特にビル上層に屋内で著しく感じ、止まっている自動車がわずかに揺らぐが、多くの人は地震と思わない。 4. 日中屋内の多数の人に感じ、皿、窓ガラス、扉などが揺れ、止まっている自動車はかなり揺らぐ。	4. 大多数が感ずる。屋内では大部分、屋外では少数の人に感ずる。窓、戸、皿などがガクガクする。器の水もわずかに動く。静止した車の中で震動が感ぜられる。 5. 屋内では全部の人、屋外でも多くの人に感じ、眠っている者も多く目覚め、戸外に逃げ出す人も出る。振り時計の止まるものあり、器の水のこぼれることがある。
3. 弱震 家屋が揺れ、戸障子がガクガク鳴り、電燈のようなつり下げ物は相当揺れ、器内の水の動くのが分かる。	5. ほとんど全部の人に感じ、多くの人は目が覚める。座りの悪いものは倒れ、振り時計が止まる。	6. 屋外でも大部分の人に感じ、屋内の人は戸外に飛び出す。A型建物の多くに被害が出る。B型建物にも小被害の生ずることがある。割れ目、崖崩れの出る場合もある。
4. 中震 家屋の動揺が激しく、座りの悪い花瓶などは倒れ、器内の水は溢れる。歩いている人にも感じられ、多くの人は戸外に飛び出す。	6. すべての人に感じ、多くの人は驚いて戸外へ飛び出す。 7. ほとんどすべての人が戸外に飛び出し、座りの悪いものや、設計のよくないものには被害が出る。通行車の車中の人も感ずる。大きな鐘もなる。	7. 大部分の人は外へ走り出る。運転車の者も震動を感じる。大きなベルも鳴る。C型建物に小被害、B型建物に中被害、A型建物に大被害を受ける。道路に亀裂が入り、井戸の水位が変化する。 8. 車の運転困難になる。重量家具も倒れるものが出る。C型建物にかなりの被害、B型建物に大被害、A型建物の大部分は倒壊する。墓石転倒し、記念碑は動き、石壁は落ちる。盛土した道路に地滑りを生ずる。
5. 強震 壁に割れ目が入り、墓石、石燈籠が倒れ、煙突、石垣などが破損する。木造家屋、土蔵に倒壊するものあり、地面に亀裂を生じ、井戸水が変化する。	8. 堅牢な建物にも被害があり、煙突、記念碑、壁などが落ち、家具が転倒する。砂泥を吹き出し、井戸水が変化する。自動車の運転困難。木の幹も動く。	9. C型建物の多くが大被害を受け、倒壊するものも出る。B型建物の多くは倒壊する。記念碑が倒れ、鉄道線路が曲がる。平地にしばしば砂泥が噴出する。地面の割れ目の幅10cmに達するものあり、山崩れ、地滑りを生じ、水面に波が立つ。
6. 烈震 木造家屋の全壊率30%以下、山崩れ、地割れを生じ、多くの人は立っていることができない。鉄道線路湾曲し、堤防の被害大。軟湿地では広い地割れを生じ、砂泥を交えた水が多量に湧出する。	9. 耐震的煉瓦造り、中欧風の石造りにも大きな被害が生じ、コンクリート壁にも亀裂が生ずる。煙突はすべて破壊される。 10. 石造物の大部分が破壊され、地面の亀裂多大。鉄道線路湾曲。	10. C型建物に全壊するものも出る。多くのB型建物は全壊する。A型建物は完全に崩壊、橋にも大被害あり、ダムや堤防に危険を生ずる。土地の割れ目幅数10cm、1mに達するものも出る。
7. 激震 木造家屋の全壊率30%以上、山崩れ、地割れ、断層を生ずる。多数の割れ目、岩石落下あり、河岸広範囲に陥落し、水路が変動する。地形が変貌する。	11. 残有建物少なく、橋も破損、地面には大亀裂。 12. あらゆるものが破壊され、地表に波形がみられ、空中に投げ出されるものもある。	11. 施工のよい建物、橋、ダムおよび鉄道にも大被害を生ずる。ハイウェイも使用不可能となり、地下パイプも破壊される。 12. 地上および地下のすべての構造物は大被害を受けたり、破壊されたりする。地表の相ほうはまったく変わり、多数の割れ目、岩石落下、築堤の陥没が広い地域に生ずる。

図-8 中国の地震分布図  
(1970～1985年)

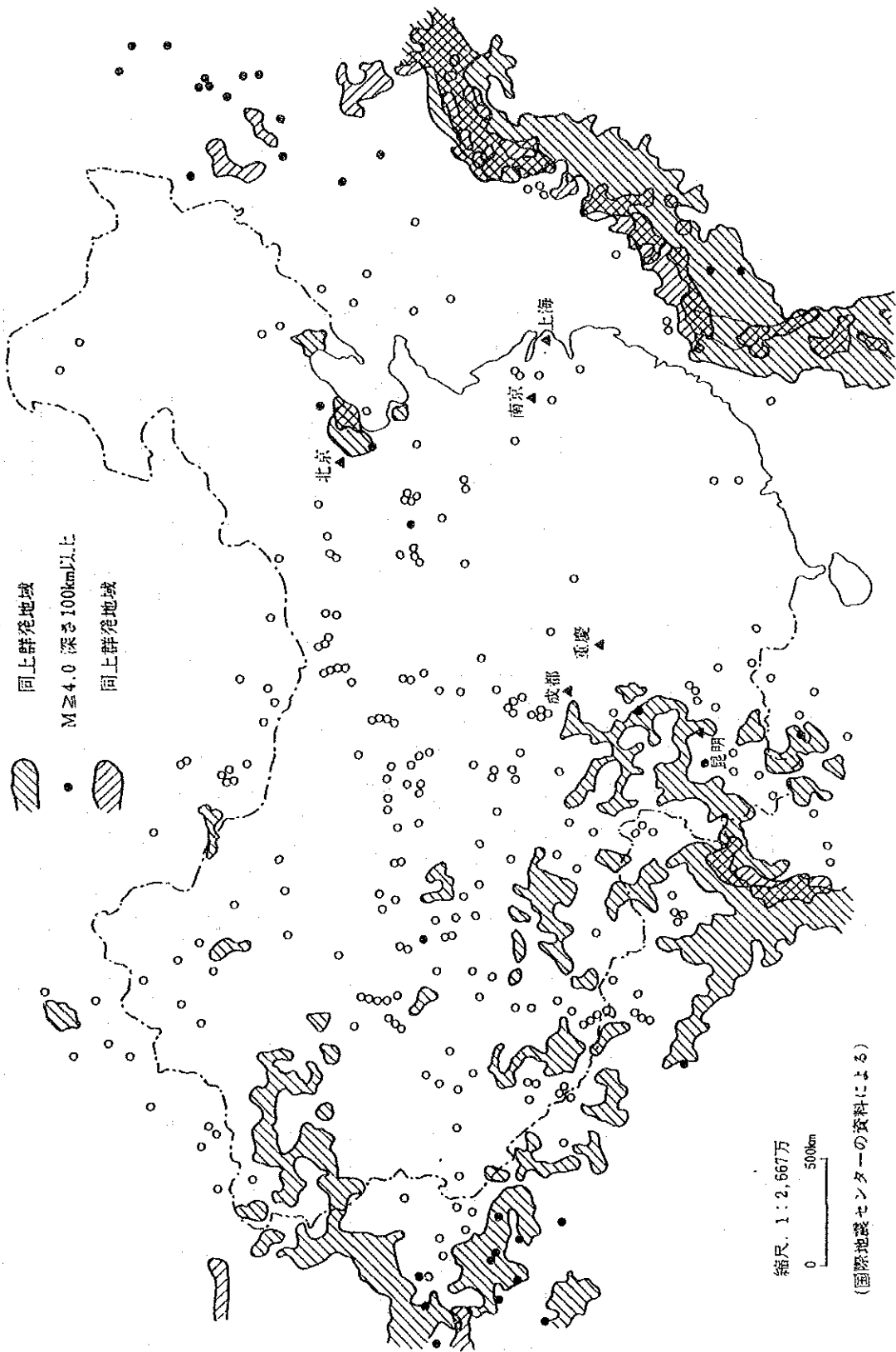
凡例

○  $M \geq 4.0$  深さ100km以下

▨ 同上群発地域

●  $M \geq 4.0$  深さ100km以上

▨ 同上群発地域

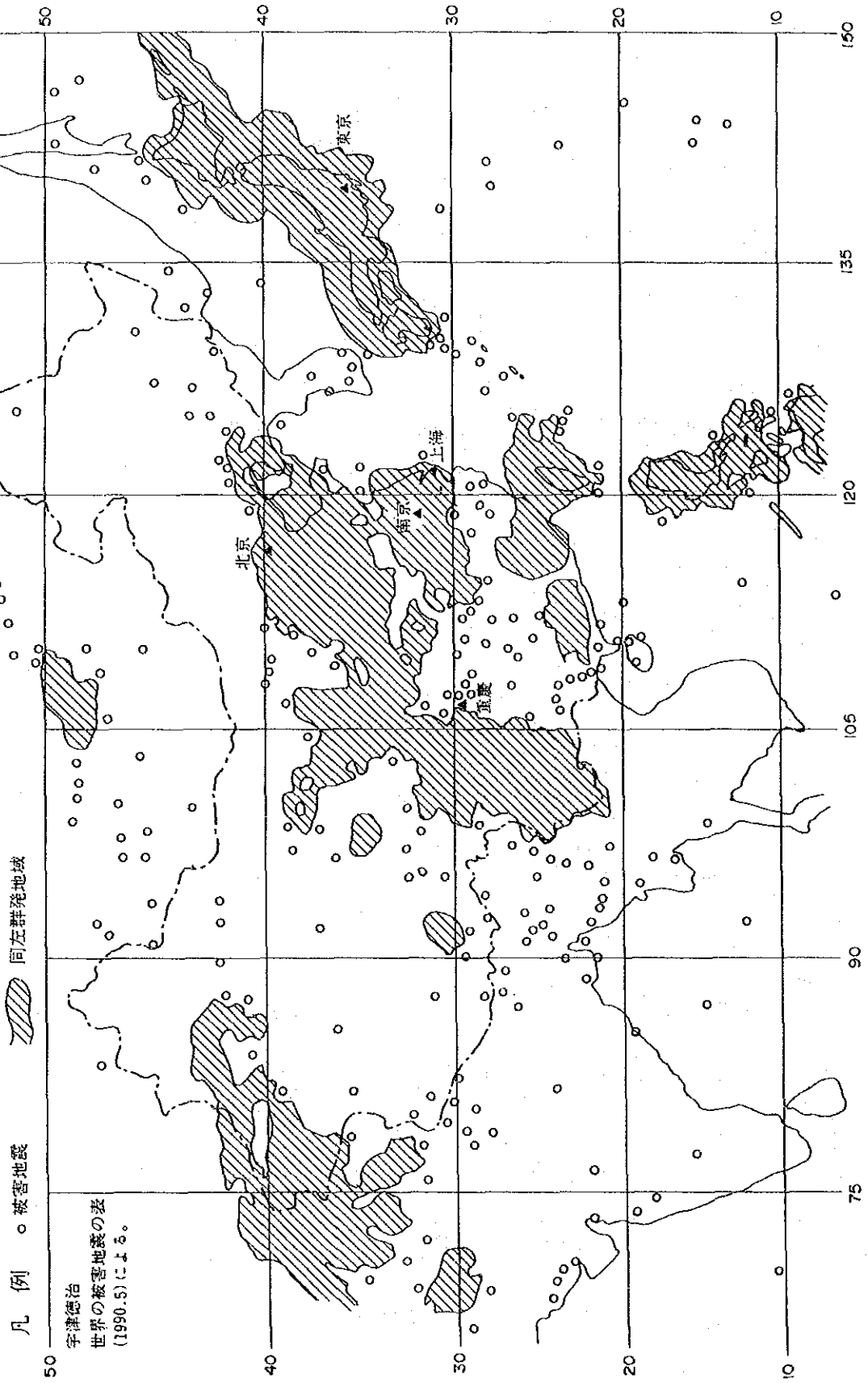


縮尺 1:2,667万

0 500km

(国際地震センターの資料による)

図-9 中国の被害地震概略分布図



## 第14章 環境影響分析

### 付属資料



〔付属資料14-1〕 建設プロジェクトの環境保護管理規定

(1986年3月26日 国家院環境保護委員会、  
国家計画委員会、国家経済委員会)

第1条 建設プロジェクトの環境保護管理を強化し、新たな汚染を厳しく規制し、既存の汚染に対する対処を早め、環境の保護・改善を図るため、「中国人民共和国環境保護法(試行)」について本規定を定める。

第2条 本規定は中華人民共和国国内の工業、交通、農林、商業、衛生、文教、科学研究、観光、都市行政等環境に影響を及ぼすすべての基本建設プロジェクト及び技術改善プロジェクトならびに地域開発建設プロジェクト(以下、建設プロジェクトと総称する)に適用する。

第3条 外国から導入される建設プロジェクト(中外合弁、中外合作、100%外資の建設プロジェクト)については、本規定を執行するほか、国務院の対外経済解放地区環境管理教科に関する関連規定を執行しなければならない。

第4条 環境に影響を及ぼす建設プロジェクトに従事する場合はすべからく、環境影響報告書の審査認可制度を執行し、汚染及びその他の公害を防止しこれに対処する施設を主体工事と同時に設計、同時に施工、同時に使用開始する「三同時」制度を執行しなければならない。

改修、拡張、技術改造工事についてはすべて、建設プロジェクトと関連する既存の汚染について、経済的に合理的な条件下で同時に対策を進めなければならない。

建設プロジェクトが完成した後、その汚染物質の排出については国もしくは地方が定めた基準に達し、環境保護の関連法規に適合しなければならない。

第5条 各レベルの人民政府の環境保護部門は建設プロジェクトの環境保護について統一的な監督管理を実施し、設計任務書(F/Sレポート)及び経済契約中の環境保護に関する内容の審査、環境影響報告書もしくは環境影響報告表の審査認可、概略設計中の環境保護に関する部分の審査及び建設施工の検査、環境保護施設の竣工検収、環境保護施設の運転及び使用状況の検査ならびに監督について責任を負う。

第6条 各レベルの計画、土地管理、基本設計、技術改造、銀行、物資、商工業行政管理部門は、本規定と結びつけて建設プロジェクトの環境保護管理を業務計画に組み入れなければならない。

環境影響報告書もしくは環境影響報告表の認可を受けていない建設プロジェクトについては、設計部門は設計任務書の審査認可手続きを行わず、土地管理部門は土地収用手続きを行わず、銀行は貸付を行わない。設計の環境保護に関する部分（編や章）が環境保護部門の審査を受けていない建設プロジェクトについては、関係部門は施工認可証を発行せず、物資部門は材料や設備を供給しない。「環境保護施設検収合格書」を取得していない建設プロジェクトについては、商工業行政管理部門は営業許可を発行しない。

第7条 建設プロジェクトの主管部門は、建設プロジェクトの環境影響報告書もしくは環境影響報告表、概略設計中の環境保護に関する部分、環境保護施設竣工検収の予備審査について責任を負い、建設プロジェクト設計・施工中の環境保護措置具体化を監督し、プロジェクト竣工後の環境保護施設の正常な運転を監督する。

第8条 建設機関は環境影響報告書もしくは環境影響報告表の提出について責任を負い、概略設計中の環境保護措置を具体化し、プロジェクト竣工後の汚染防止対処施設の正常な運転について責任を負う。

第9条 環境に影響を及ぼす建設プロジェクトを外国から導入する場合は、経済契約を締結する際、関係各方面は、保護規定を遵守し、契約の中には国や地方の環境保護法規及び環境公益に反する内容があってはならない。

第10条 建設プロジェクト建議書は建設予定のプロジェクトの性格、規模、位置、環境の現状等の関連資料に基づき、建設プロジェクトの完成後に生じる可能性のある環境の影響について簡単な説明を行う。

第11条 建設プロジェクトの環境影響報告書ないし環境影響報告表はF/Sの段階において完成しなければならない（建設プロジェクトの環境影響報告書の内容要綱、報告表のフォームを添付する）。

第12条 環境に対する影響が比較的小さい大・中型基本建設プロジェクト及び一定金額以上の技術改造プロジェクトについては、省レベルの環境保護部門の確認を経て、環境影響報告表を記入・報告するだけでよい。

小型基本建設プロジェクト及び一定額以下の技術改造プロジェクト（郷鎮、街道、個人経営者の建設プロジェクトが含まれる）については、環境影響報告表を記入・報告するが、県ないしそれ以上のレベルの環境保護部門が、環境にかなり大きな影響が



あると認めた建設プロジェクトは、環境影響報告書を作成しなければならない。

第13条 大・中型基本建設プロジェクト及び一定額以上の技術改造プロジェクトの環境影響報告書もしくは環境影響報告表は、省レベル以上（省レベルを含む）のプロジェクト主管部門が予備審査を行った後、プロジェクト所在地の省レベルの環境保護部門に報告して審査認可を受けるとともに、国家環境保護局に公簿記載のため報告する。

大・中型基本建設プロジェクト及び一定額以上の技術改造プロジェクトで下記の条件にあてはまるものについては、環境影響報告書を国家環境保護局に提出し、審査ないし認可を受けなければならない。

1. 複数の省、自治区、直轄市にまたがる建設プロジェクト
2. 特殊な性格を有する建設プロジェクト（例えば原子力施設、極秘工事等）
3. 超大型の建設プロジェクト（國務院に申請し審査認可を受ける）

小型の基本建設プロジェクト及び一定額以下の技術改造プロジェクトの環境影響報告書もしくは環境影響報告表については、各地域で定めた審査認可権限に従って手続きを行う。

環境問題について論争のある建設プロジェクトについては、その環境影響報告書ないし環境影響報告表は一ランク上の環境保護部門に提出して審査認可を受けることができる。

第14条 環境影響評価に従事する機関に対しては資格審査制度を実施する。審査方法については国家環境保護局が定めてこれを公布する。

建設プロジェクト環境影響評価の仕事を担当する機関は、「建設プロジェクト環境影響評価資格証書」を有し、証書に定められた範囲に従って環境影響評価の仕事を進めなければならない。

第15条 環境影響評価を担当する機関は、建設機関の要求に基づき、建設プロジェクトの規模、建設地点の環境の現状及び環境に及ぼす危害の程度等の要素に応じて評価の仕事を進める。正式に評価を進める前に、作成した評価方案、要綱もしくは評価大綱は環境保護部門の同意を得なければならない。

環境影響評価を担当する機関は、評価の結論について責任を負わなければならない。

第16条 環境影響評価の費用（評価審査費用含む）は、建設プロジェクトの評価の仕事量によって決めなければならないが、評価機関が勝手に評価の費用を高くしてはならない。

環境影響評価の費用は、建設プロジェクトF/S費用の中において支出される。

第17条 建設プロジェクトの概略設計には、環境保護に関する部分（編、章）がなければならない。その内容としては、環境保護措置の設計根拠、環境影響報告書もしくは環境影響報告表及び審査認可を経て定められた各種の要求及び措置、汚染を防止・処理するプロセスフロー、予期される効果、資源開発がもたらす生態の変化に対して取る防御措置、緑化設計、モニター手段、環境保護投資の予算概算等が含まれていなければならない。

第18条 建設プロジェクトの性格、規模、建設地点等に比較的大きな変更が生じた場合は、建設プロジェクトの審査を申請中の機関は適時に環境影響報告書もしくは環境影響報告表を修正し、定められた審査認可手順にしたがい改めて申請を行わなければならない。

第19条 建設プロジェクト施工の過程においては、施工現場周辺の環境を保護し、自然環境に好ましからぬ影響を及ぼすことを防止し、粉塵、騒音、振動等周辺住宅地域に対する影響を防止・軽減しなければならない。建設プロジェクトが竣工した後、施工者は建設過程において破壊を受けた環境を修復しなければならない。

第20条 建設プロジェクトが正式に運転ないし使用開始される前に、建設機関は審査認可の責任を負う環境保護部門に「環境保護施設竣工検収報告」を提出し、環境保護施設の運行状況、対策効果、達成された基準について説明しなければならない。検収にパスし、「環境保護施設検収合格証」が発行されてからでなければ、正式に運転ないし使用を開始することは出来ない。

第21条 環境保護部門は環境影響報告書、環境影響報告表、概略設計中の環境保護に関する部分、架橋保護施設検収報告を受理した日から、上記の文書に対しそれぞれ2か月、1か月、1か月半、1か月以内に回答もしくは意見に署名するものとする。期限を超えても回答もしくは意見に署名しない場合は、報告された方案は既に確認されたものと見なされる。

特殊な性格を有するもの、もしくは超大型の建設プロジェクトの審査認可期間につ

いては、国家環境保護局の許可を経て適宜延長することができる。

第22条 建設プロジェクト環境影響報告書もしくは環境影響報告表、概略設計中の環境保護に関する部分が環境保護部門の審査認可を受けないまま、みだりに施工する者については、その施工を中止させ、審査認可の手続きを行うよう命じるほか、建設機関及びその機関の責任者を罰金に処する。

建設プロジェクトの環境保護施設が検収を受けず、もしくは検収の結果不合格でありながら、生産ないし使用開始を強行したものについては、機関及び関係者の責任を追求する。

第23条 各省、自治区、直轄市人民政府は本規定に基づいて実施細則を定めることができる。

第24条 本規定は国家環境保護局がその解釈について責任を負う。

第25条 本規定は公布の日から執行される。

#### 〔付属文章一〕プロジェクト環境影響報告書内容要綱

環境影響報告書を作成する目的は、プロジェクトのF/S段階において、プロジェクトが環境に及ぼす可能性のある短期的・長期的影響、採用予定の防止・対処措置について評価を行い、技術的に実効可能で、経済的な面や配置の上で合理的で、環境に対する有害な影響が比較的小さな最適案を論証・選択し、指導部門の方針決定のために科学的根拠を提供することである。

本「要綱」は、建設プロジェクトで環境に影響を及ぼす範囲・程度が比較的大きな大型プロジェクトを対象として定められたものである。建設プロジェクトは分野がさまざま、規模も異なり、計画の位置もそれぞれ異なるため、その環境に対する影響にも大きな差異がある。環境影響報告書の作成を担当する機関は、プロジェクトの具体的状況に応じ、この中の内容を部分的に選んで仕事を進めてよい。

#### 一、総論

1. 評価対象プロジェクトの特徴と結び付けて「環境影響報告書」を作成する目的を述べる。

2. 作成の根拠

①プロジェクト建議書の内容 ②評価大綱及びその審査意見 ③評価委託書

(契約書)もしくは任務書等

3. 採用する基準
4. 制御・保護目標

## 二、建設プロジェクト概要

1. 名称、建設の性格
2. 地点
3. 建設規模(拡張プロジェクトの場合は基の規模を説明すること)
4. 製品方案及び主要製造プロセス
5. 主要原料、燃料、水の使用量及びその供給源
6. 廃水、廃ガス、固形廃棄物、粉塵、放射性廃棄物等の種類、排出量及び排出方式、騒音、振動の数値
7. 廃棄物回収利用、総合利用及び汚染物処理方案、施設ならびに主要製造プロセス原則
8. 従業員数及びその住宅地区の配置
9. 敷地面積及び土地利用状況
10. 発展計画

## 三、建設プロジェクト周辺地域の環境状況調査(必要な測定も含む)

1. 地理的位置(平面図添付)
2. 地形、地貌、土壌及び地質状況、川、湖、海、貯水池の水文状況、気象状況
3. 地下資源、森林、草原、水産及び野生動物、野生植物、農作物等の状況
4. 自然保護区、風致地区、名所旧跡、温泉、療養地区及び重要政治文化施設の状況
5. 既存の鉱工業企業分布状況
6. 大気、地表水、地下水の現状
7. 交通運輸状況
9. その他の社会・経済活動による汚染、環境破壊の現状に関する資料

## 四、建設プロジェクト周辺地域及び短期的・長期的環境に及ぼす影響の分析と予測(建設過程、使用開始時、使用期間の正常・異常状況を含む)

1. 周辺地域の地質、水文、気象に対して及ぼす可能性のある影響、こうした影響

を防止・軽減する措置

2. 周辺地域の自然資源に対して及ぼす可能性のある影響、こうした影響を防止・軽減する措置
3. 周辺地域の自然保護区、風致地区、名所旧跡、療養地区等に対して及ぼす可能性のある影響、こうした影響を防止・軽減する措置
4. 各汚染物質の最終的排出量、周辺の大気、水、土壌及び住宅地域に対して及ぼす影響の範囲及び程度
5. 騒音、振動、電波等が周辺住宅地域に及ぼす影響の範囲及び程度並びに防止措置
6. 緑化措置（防災地帯の防災林及び建設地域の緑化を含む）
7. 環境措置の投資額見積

#### 五、環境モニター制度についての提言

1. モニター地点配置の原則
2. モニター機構の設置、人員、設備等
3. モニター項目

#### 六、環境影響経済損益の簡潔な分析

#### 七、結論（下記の問題について要点を述べる）

1. 環境に対する影響
2. 建設規模、性格、サイト選定が合理的であるか否か、環境保護の要求に合致しているか否か
3. 採用する防止・対処措置は技術的に実効可能か否か、経済的に合理的か否か
4. さらに一層の評価を行う必要があるか否か

#### 八、存在する問題点と提言

〔付属資料14-2〕プロジェクト環境保護設計規定（第七条）

F/S（設計任務書）の段階においては「建設プロジェクト環境保護管理規定」の規定に従い、環境影響報告書の作成、もしくは環境影響報告表の記入を必要とする建設プロジェクトについては、同管理規定の付属文書一、もしくは二の要求に基づいて、報告書を作成し、もしくは記入しなければならない。

F/S調査報告書においては、環境保護に関する専門的な記述がなければならない。その主な内容は以下のとおりである。

1. 建設地区の環境の現状
2. 主要汚染源及び汚染物質
3. 資源開発が引き起こす可能性のある生態変化
4. 設計において採用する環境保護基準
5. 汚染及び生態変化を抑制する初歩的方策
6. 環境保護のための投資見積
7. 環境影響評価の結論、もしくは環境影響分析
8. 存在する問題点、提言

## 〔付属資料14-3〕建設機械騒音

## (1) 一般部工事

主な作業	主な使用機械	PWL dB(A)	距離 m	騒音 dB(A)	合成 騒音
切削	コンクリートカッター(標準型)	112	16	80	80
掘削	バックホウ(0.45m <sup>3</sup> )	101	16	69	75
	圧砕機(150t)	106	16	74	
コンクリート打設	コンクリートポンプ車(65m <sup>3</sup> /hr)	107	0	73	78
	コンクリートミキサー車(4.4m <sup>3</sup> )	110	20	76	
	トラッククレーン(25t)	104	20	70	
桁架設	トラッククレーン(80t)2台	104	14	73	76
路盤復旧	マカタムローラ(10-12t)	103	16	71	72
	タイローラ(8-20t)	94	16	62	
舗装復旧	マカタムローラ(10-12t)	103	16	71	74
	タイローラ(8-20t)	94	16	62	
	アスファルトフィニッシャー(2.4-3.6m)	103	16	71	

## (2) 駅舎部工事

主な作業	主な使用機械	PWL dB(A)	距離 m	騒音 dB(A)	合成 騒音
切 削	コンクリートカッター (標準型)	112	3	94	94
掘 削	バックホウ(0.45m <sup>3</sup> )	101	3	83	89
	圧砕機(150t)	106	3	88	
コンクリート打設	コンクリートポンプ車(65m <sup>3</sup> /hr)	107	10	79	84
	コンクリートミキサー車(4.4m <sup>3</sup> )	110	10	82	
	トラッククレーン(25t)	104	10	76	
架 設	トラッククレーン(40t)	104	7	79	79
路盤復旧	マカダローラ(10-12t)	103	3	85	86
	タイヤローラ(8-20t)	94	3	76	
舗装復旧	マカダローラ(10-12t)	103	3	85	88
	タイヤローラ(8-20t)	94	3	76	
	アスファルトフィニッシャー(2.4-3.6m)	103	3	85	



〔付属資料14-4〕軌道交通騒音について

道路上にモノレールが併設された場合、変動騒音の道路交通騒音に間欠騒音のモノレール騒音が加わることになるが、このような場合の評価方法については、現在、確立されたものはない。そこで、ここでは、モノレール騒音が加わった場合道路交通騒音の評価基準である中央値（L50）がどの程度上昇するかを検討する。

(1) 計算式

$$\Delta L = LR50' - LR50 = \alpha \cdot (P/2)$$

ただし  $\Delta L$  : モノレール騒音の付加による中央値の上昇量 (dBA)

$LR50'$  : モノレール騒音付加後の中央値 (dBA)

$LR50$  : 道路交通騒音の中央値 (dBA)

$\alpha$  : 道路交通騒音累積度数曲線の中央値付近の勾配 (dBA/%)

$P$  : モノレール騒音が中央値以上となる発生時間確率 (%)

(2) 道路交通騒音の中央値付近の勾配 ( $\alpha$ )

日本における実測結果より次表のとおりとする。

中央値 (dBA)	50	55	60	65	70	75
$\alpha$ (%)	0.13	0.18	0.20	0.23	0.20	0.13

(3) 発生時間確率 (P)

軌道中心から10m側方地上1.2mにおけるモノレール騒音のピークレベルからの  
 落差と継続時間は実測調査結果から次表のとおり設定する。

速度 (km/h)	20	40	60
5 dB 落差の継続時間(秒)	22.3	9.5	6.8
10        "	42.5	14.2	9.5
15        "	64.8	21.6	12.8
20        "	85.7	29.7	16.2
25        "	—	40.5	20.3
30        "	—	—	24.3
ピーク騒音レベル (dBA)	70	75	80

〔注〕 実測は2～4両編成の列車のため、実測値を1.5倍した  
 これを基に発生時間確率を求めると次表のとおりである。

単位：%

運行頻度 (片道)		3分			5分		
走行速度 (km/h)		20	40	60	20	40	60
発生 時間 確 率	ピーク値－5dB以上	25	11	8	15	6	5
	－10	47	16	11	29	9	6
	－15	72	24	14	43	14	9
	－20	95	33	18	57	20	11
	－25	—	45	23	—	27	14
	－30	—	—	27	—	—	16
ピークレベル (dBA)		70	75	80	70	75	80

〔注〕 最短間隔 (7:00～9:00) =3分、夜間18:00～20:00の間隔=5分

#### (4) 中央値の上昇量

上記 $\alpha$ 及びPから中央値の上昇量は次表のとおりである。

運行頻度 (片道)		3分			5分		
走行速度 (km/h)		20	40	60	20	40	60
道路交通騒音の 中央値 (dBA)	50	3.1	1.6	1.2	1.9	0.9	0.7
	55	2.2	1.4	1.3	1.4	0.8	0.8
	60	-	1.1	1.1	-	0.6	0.6
	65	-	-	1.0	-	-	0.6
	70	-	-	-	-	-	-
	75	-	-	-	-	-	-
モノレール騒音レベル値 (dBA)		61	64	68	61	64	68

〔注〕・モノレール騒音レベル値は、道路幅員 40 m区間の予測値である。

- ・実測したモノレール騒音レベル値と予測したモノレール騒音レベル値が異なるが、モノレール騒音の継続時間曲線は同じとした。

#### (5) 考察

重慶市における騒音実測調査によると、交通幹線道路の両側の騒音レベル (L50) は、昼間で 75 dB(A)、夜間で 68 dB(A)である。同上調査地点と同程度の交通が走行する道路であれば、モノレール騒音が道路交通騒音の中央値に影響は及ぼさない。また、一類・二類混合地域では、昼間で 55 dB(A)、夜間で 43~50 dB(A)となっている。このような地域では昼間、夜間とも1~2dB(A)程度の上昇が予測される。

〔付属資料14-5〕テレビ電波受信障害について

(1) 予測手法

テレビ電波受信障害（遮へい障害、反射障害）の予測は、都市内の複雑な条件をその地域の代表値で扱う他、電波伝搬理論式の振動する項を平均して扱い、複雑な項や多くの変数を持つ項はモデル化し簡略化した実用的な予測手法を用いる。

遮へい障害の予測は、建造物建設前の面質評価から障害が発生し始める希望波の強さの低下量を求め、遮へい障害の範囲を予測する。また、反射障害の予測は建造物建設後の反射波の強さの距離特性からDU比を求めることにより反射障害の範囲を予測する。

障害の予測計算において、遮へい障害が発生し始める希望波の強さや、電波の伝搬経路における都市減衰が条件となり、これらを事前に現地調査を実施して求めておく必要がある。しかし実測値が得られない場合には、都市におけるモデル化した計算式を使用する。

なお、予測計算に必要なパラメータ（ $h_1$ 、 $h_2$ 、 $H$ 、 $W$ ）が単純でない場合には補正する必要がある。

1) 遮へい障害の予測

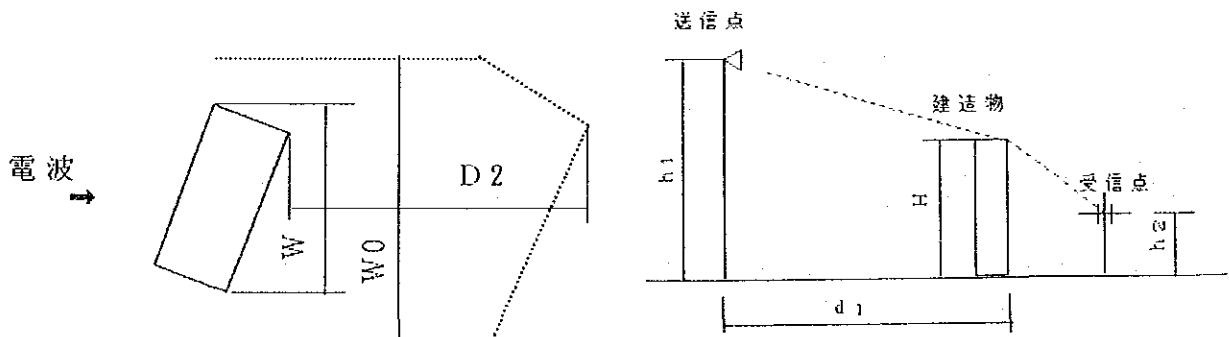
① 基本式

$$D2 = 1 / (1/d_2' + 1/d_{20})$$

$$d_2' = \frac{fW(H-h_2)}{6 \{Ex^2W / (H-h_2) + 16(H-h_2) / W\} \times 10^{SL/10}}$$

$$d_{20} = d_1(H-h_2) / (h_1-H)$$

$$W_0 = W + D2^{1/2}$$



② パラメータ

- W : 建造物実行横幅 (m)      H : 建造物の高さ (m)  
 h<sub>1</sub> : 送信アンテナ高 (m)      h<sub>2</sub> : 受信アンテナ高 (m)  
 f : 受信周波数 (MHz)      d<sub>1</sub> : 送信点・建造物間距離 (m)

③ SL : 遮へい損失 (dB)

しゃへい障害が予測される地域における事前調査の画質評価の平均的な値 (G) より

$$G < 3.0 \rightarrow SL = 0$$

$$3.0 < G \rightarrow SL = 8(G - 3.0)$$

③ E<sub>x</sub> = E<sub>x1</sub> × E<sub>x2</sub>

ただし E<sub>x</sub> > 10 → E<sub>x</sub> = 10

E<sub>x1</sub> : 位相損失改善値

$$dh_2 = (f \times h_1 \times h_2) / 25 \quad dh = (f \times h_1 \times H) / 25$$

$$d_{1e} = \{ (1/d_1) - d_1 / 8^6 h_1 (1 + h_1^{1/2} / h_2^{1/2})^2 \}^{-1}$$

$$d_{1e} < (f \times h_1 \times h_2) / 7 \rightarrow d_1' = d_{1e}$$

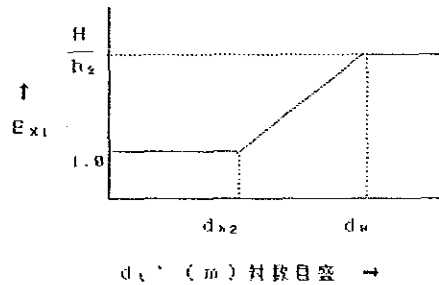
$$d_{1e} > (f \times h_1 \times h_2) / 7 \rightarrow d_1' = (f \times h_1 \times h_2) / 7$$

として

$$d_1' < dh_2 \rightarrow E_{x1} = 1$$

$$dh_2 < d_1' < dh \rightarrow E_{x1} = d_1' / dh_2$$

$$d_1' > dh \rightarrow E_{x1} = H / h_2$$



E<sub>x2</sub> : 都市減衰改善値

$$E_{x2} = (H / h_2)^{k(h_2)/15}$$

ただし

$$(H / h_2)^{k(h_2)/15} > 10^{k(h_2)/20} \rightarrow E_{x2} = 10^{k(h_2)/20}$$

$$E_{x2} > k(h_2)^{0.6} \rightarrow E_{x2} = k(h_2)^{0.6}$$

$$k(h_2)^{0.6} < 1.0 \rightarrow E_{x2} = 1.0$$

K(h<sub>2</sub>) : 建造物がない時の送信点と受信点間の都市減衰—原則として現場調査結果を統計的に処理することにより求めるが、実測値が得られない場合は中・小都市に限りモデル化した都市減衰式K(h<sub>20</sub>)をK(h<sub>2</sub>)として使用することができるものとする。

$$K_{(h_2)} = K_{(h_{20})}$$

$$K_{(h_{20})} = 4 (f/25)^{1/3} \times \{1 - \log(h_2/8)^2\}$$

## 2) 反射障害の予測

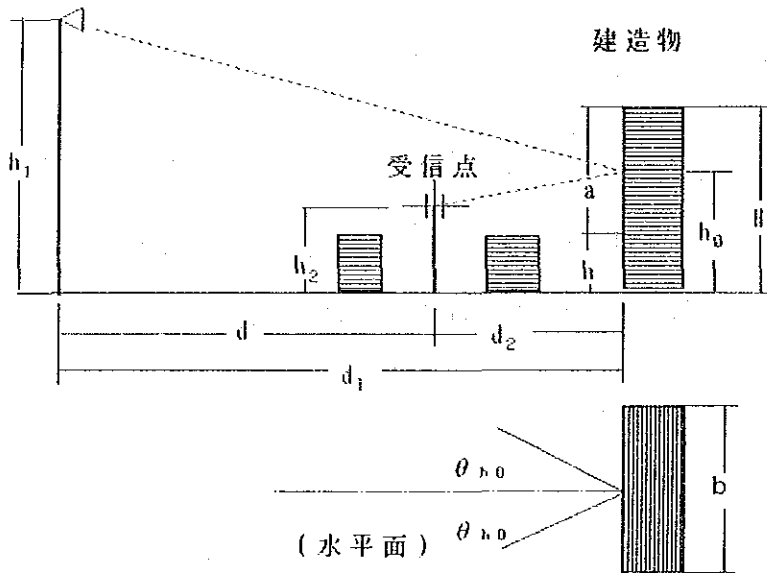
### ① 基本式

$$D/U = \eta_e + K_{(h_0)} + D(\theta)_{ANT}$$

$$-20 \cdot \log(E_{x1} \times 2 S_u \times \beta_v \times A_e \times B_{e0})$$

$$W_0/2 = (w_0/2) \times 10^{\eta_e/20}$$

送信点



### ② パラメータ

$d_1$ : 送・受信点間距離 (km)

$\theta_{h_0}$ : 水平面入射角度 (度)

$a$ : 反射面縦幅 (m)

$b$ : 反射面横幅 (m)

$h_0$ : 反射面中心高 (m)

$h$ : 反射面前方建造物平均高 (m)

$h_1$ : 送信アンテナ高 (m)

$h_2$ : 受信アンテナ高 (m)

$W$ : 建造物実行横幅 (m)

$H$ : 建造物高 (m)

### ③ $\eta_e$ : 反射損

光学方向:  $\eta_e = 4 (f/25)^{1/3} - 20 \cdot \log \cos \theta_{h_0} + \alpha$

入射方向:  $\eta_e = 4 (f/25)^{1/3} - 20 \cdot \log \{ (K_\eta/100) \sin \theta_{h_0} \} + \alpha$

一般ビルの壁面 →  $\alpha = 0$  ;  $K_\eta = 100$

有筋コンクリート壁面 →  $\alpha = -3$  ;  $K_\eta = 70$

均一材質の壁面 →  $\alpha = -5$  ;  $K_\eta = 0$

④  $K(h_0)$ : 送信点・反射面間の都市減衰

$$K(h_0) = K(h_2) - 4(h_0/h_2 - 1)$$

$$\text{ただし } K(h_0) < 0 \rightarrow K(h_0) = 0$$

⑤  $D(\theta)_{ANT}$ : 受信アンテナの指向性

$$D(\theta)_{ANT} = D(\theta)_{ANT}' + K_a$$

$$\theta = 180 - 2\theta_{h_0} \text{ として}$$

$$\theta \leq 72^\circ \rightarrow D(\theta)_{ANT}' = [ \{ (f/25)^{1/2} \} / 2,000 ]$$

$$\times \theta^{(0.4/(f/25)+2)}$$

$$72^\circ < \theta < 108^\circ \rightarrow D(\theta)_{ANT}' = 4(f/25)^{1/3} + 8$$

$$- | \{ (90 - 2\theta_{h_0}) / 6 \} |$$

$$108^\circ \leq \theta \leq 180^\circ \rightarrow D(\theta)_{ANT}' = 4(f/25)^{1/3} + 5$$

$$K(h_2) \geq 4(f/25)^{1/3} \rightarrow K_a = 0$$

$$K(h_2) < 4(f/25)^{1/3} \rightarrow K_a = 1.5 \{ 4(f/25)^{1/3} - K(h_2) \}$$

$$\cdot \{ 1.1 - | (0.9 - \theta_{h_0}/45) | \}$$

⑥  $E_{X1}$ : 反射面中心高と受信点での電解強度の比

$$d_{h_2} = f \cdot h_1 \cdot h_2 / 25$$

$$d_{h_0} = f \cdot h_1 \cdot h_0 / 25 \text{ として}$$

$$E_{X1} = d_1 / d_{h_2}$$

$$\text{ただし } d_1 < d_{h_2} \rightarrow E_{X1} = 1$$

$$d_1 > d_{h_0} \rightarrow E_{X1} = h_0 / h_2$$

⑦  $d_{2A}$ 、 $d_{2B}$ 、 $d_{2C}$ 、 $d_{2D}$ 、 $d_{2E}$ : 特定点 (A, B, C, D, E) の反射面からの距離

$$d_{2A} = (1/4) \cdot 10^{K(h_2)/20} \cdot (2f \cdot a \cdot h_0 / 75)$$

$$d_{2B} = f \cdot b_e^2 / 300$$

$$\text{ただし 光学方向 } b_e = b \cdot \cos \theta_{h_0}$$

$$\text{入射方向 } b_e = \{ (K \eta / 50) \cdot W \cdot \sin \theta_{h_0} \}^{1/2}$$

$$d_{2C} = 10^{K(h_2)/20} \cdot f \cdot h_0 \cdot h_2 / 25$$

$$d_{2D} = d_1 \cdot (h_0 - h_2) / (h_1 - h_0)$$

$$d_{2E} = 0.4 a (f/25) (h_0 - h_2)$$

⑧  $2S_u$  : 位相合成率

$$2S_u = d_{2c} / d_2$$

$$\text{ただし } d_2 \leq d_{2c} \rightarrow 2S_u = 1$$

⑨  $\beta_V$  : フルネル積分値の補正項

$$d_{2D} < d_2 \leq d_{2E} \rightarrow \beta_V = d_{2D} / d_2$$

$$d_{2E} < d_2 \rightarrow \beta_V = d_{2D} / d_{2E}$$

$$\text{ただし } d_2 \leq d_{2D} \text{ あるいは } d_{2D} \geq d_{2E} \rightarrow \beta_V = 1$$

⑩  $A_e$  : フレネル積分値

$$\alpha_A = 10^{K(h^2)/20} \cdot (2a/h_0) \text{ として}$$

$$A_e = (d_{2A} \cdot \alpha_A / d_2)^{1/2}$$

$$\text{ただし } d_2 \leq d_{2A} \rightarrow A_e = (\alpha_A)^{1/2}$$

⑪  $B_{e0}$  : 反射面横幅による減衰

$$B_{e0} = (d_{2B} / d_2)^{1/2}$$

$$\text{ただし } d_2 \leq d_{2B} \rightarrow B_{e0} = 1$$

⑫  $w_0/2$  : 反射面の反射損を0と仮定したときの障害片幅 (m)

$$w_0/2 = 1.2 [b_e/2 + 2 \{ (\gamma/6)^{1.2} - 1 \} (25d_2/f)^{1/2}]$$

$$\text{ただし } D = 3^{1/2} \cdot \{ 50d_2 / (f \cdot b_c) \} \cdot 10^{-16}$$

$$\text{光学方向 } b_c = b \cdot \cos \theta_{h0}$$

$$\text{入射方向 } b_c$$

$$= \{ b \cdot \cos \theta_{h0} \cdot (K\eta/50) \cdot W \cdot \sin \theta_{h0} \}^{1/2} \}^{1/2}$$

として

$$D > w_0/2 \rightarrow w_0/2 = D$$

⑬ モデル化したDUカーブ

$$d_{2G} = 450C_h ; d_{2H} = 1,363C_h ; d_{2I} = 2,000C_h$$

$$\text{ただし 光学方向 } C_h = 0.5$$

$$\text{入射方向 } C_h = (1 + \cos 2\theta_{h0})^{-1}$$

$$d_2 < d_{2G} \rightarrow D_{d2} = D/U_0 + 18 \log (d_2 / d_{2G})$$

$$d_{2G} < d_2 < d_{2H} \rightarrow D_{d2} = D/U_0$$

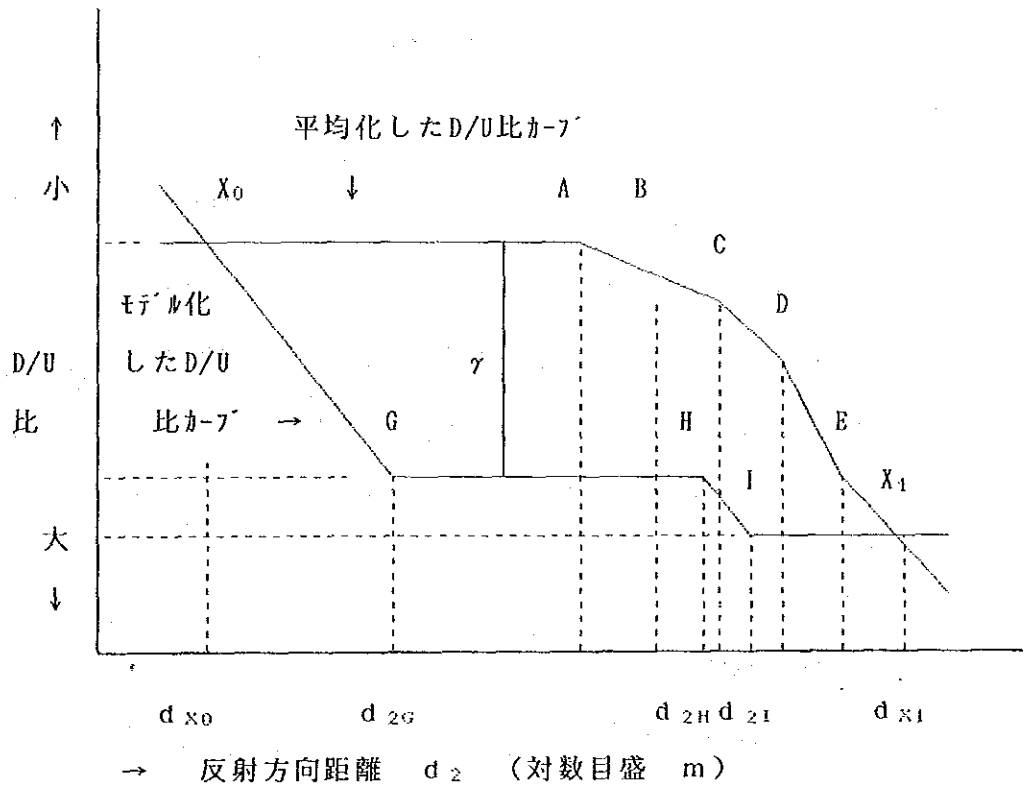
$$d_{2H} < d_2 < d_{2I} \rightarrow D_{d2} = D/U_0 + 18 \log (d_2 / d_{2H})$$



$$d_{21} < d_2 \rightarrow D_{d_2} = D/U_0 + 3$$

④  $\gamma$  : 平均化したD/U比カーブとモデル化したD/U比カーブの差

$$\gamma = D_{d_2} - D/U$$



## 〔付属資料14-6〕 環境影響経済損益分析

軌道交通の建設・営業に伴う環境損失及び環境便益は、次の項目が考えられる。

### (1) 環境損失

#### 1) 環境保全対策のための投資費

- ① 工事中の騒音対策として、仮設遮音壁設置費及び交通対策費
- ② 供用後の騒音対策として、環境施設帯、ベランダの密閉、二重窓、住宅の塀の設置費
- ③ 電波障害対策施設設置費
- ④ 車両基地排水処理施設設置費

なお、車両に対する騒音・振動対策費、構造物に対する景観対策費、住宅移転費、災害・事故に対する安全対策施設費、地域分断対策費、トンネル安全施設設置費等の費用は、本軌道交通本体の建設費として考える。

#### 2) 環境保全対策の運転費用

- ① 環境施設帯の維持・管理費
- ② 電波障害対策施設維持・管理費
- ③ 車両基地排水処理施設維持・管理費

なお、安全対策施設の維持・管理費、トンネル安全施設の維持・管理費等は軌道交通の管理運営費として考える。

#### 3) 環境への影響による経済的損失

- ① 騒音環境の悪化による軌道交通沿線の地価の低下が考えられる。
- ② ベランダの密閉、二重窓の対策を講じた場合は、換気器、冷房機の設置費が必要となる。

### (2) 環境便益

#### 1) 道路交通の減少による大気汚染の改善及び騒音、振動レベルの低下

- ① 周辺地域の大気汚染の改善
- ② 周辺道路沿道の騒音、振動の低減

#### 2) 乗客の時間節約、快適性向上、疲労の減少、

- ① 乗客の時間節約による便益

②快適性の向上、疲労の減少に伴う便益

3) 軌道交通沿線の開発促進による生活環境の改善

①現在、過密状態にある市中区の生活環境の改善

②沿線の生活環境の改善

③均衡ある都市の発展を促進することによる生活レベルの向上

4) 新たな都市景観の創造による便益

〔付属資料14-7〕工所用換気

換気の目的は、作業時排出される汚染物質を作業基準まで希釈するための新鮮空気を供給することである。

(1) 汚染物質排出量

日本における建設機械の例から、作業機械の排出量は次のとおりとする。

単位：g/h

作業機械	NOX	CO	SOX
コンクリートポンプ車	244	181	54
油圧破碎機	119	89	31
バックホウ	143	107	45
ダンプトラック	68	45	22

なお、コンクリートポンプ車及び油圧破碎機、バックホウ、ダンプトラックとその他の建設機械の同時使用はないものとする。

従って、換気量算定のための排出量としては、次の値を採用する。

項目	NOX	CO	SOX
排出量(g/h)	330	241	98

(2) 作業基準

中国における作業基準は、次のとおりである。

項目	NOX mg/m <sup>3</sup>	CO mg/m <sup>3</sup>	CO <sub>2</sub> mg/m <sup>3</sup>	粉じん mg/m <sup>3</sup>	気温 度(c)
作業基準	5	30	0.5	2	28

(3) 換気量

上記作業基準のうち、NOX及びCOについて換気量を算定する。

$$NOX = (330/60) / (5 \times 10^{-3}) = 1,100 \text{ m}^3/\text{min}$$

$$CO = (241/60) / (30 \times 10^{-3}) = 134 \text{ m}^3/\text{min}$$

従って、1,100 m<sup>3</sup>/minの新鮮空気を換気することにより、NOX、COに対しては作業環境を確保できる。

〔付属資料14-8〕災害・事故に対する安全対策

災害・事故に対する施設的安全対策として、次の対策を講じる。

- 救援列車は空車状態で、満員の故障列車を併結し、約60%の上り勾配で起動可能な能力を持つ設計とする。
- 乗客が同一線上の救援列車に安全に移乗できる（縦どり）渡り板を各停車場に設置する。
- 乗客が隣接線の救援列車に安全に移乗できる（横どり）渡り板を各停車場に設置する。
- 車両には乗客を安全に降下させることができる緩降機（スローダン）またはスパイラル装置を備える。
- ゴムタイヤがパンクまたは車軸折損しても補助車輪で走行できるようにする。
- 車両は不燃構造とする。
- 上下線は、それぞれ独立した、き電区分とする。
- 停電が無いように送電系統を2系統以上設ける。
- 乗務員から何時でも運転指令室へ連絡できる設備（列車無線等）を備える。
- 客室内に乗務員へ非常合図用のベルまたはブザー（場合によりインターホン）を備える。
- 車両基地に救援用自動車を配備する。

## 〔付属資料14-9〕日照障害

### (1) 有効な日照時間帯

日照の効果を有効とする時間帯は、各地方の冬至における真太陽時で8時から16時までの8時間とする。

### (2) 日照線の計算式

時刻別日照線、等時間日照線の範囲は、ある時刻の太陽高度、方位及び高架道路の方位、高さ等から計算して求めることができる。基本となる計算式は次のとおりである。

$$\text{太陽の高度を求める式} \quad \sin Z = \sin \phi \cdot \sin \delta + \cos \phi \cdot \cos \delta \cdot \cos t$$

$$\text{太陽の方位を求める式} \quad \cos \theta = (\sin Z \cdot \sin \phi - \sin \delta) / \cos Z \cdot \cos \phi$$

$$\text{ある時刻の日照線を求める式} \quad l = H \cdot \cot Z \cdot \cos (\theta - \alpha)$$

ここで

Z：太陽の高度

$\theta$ ：太陽の方位角

$\delta$ ：太陽の赤緯（冬至における値は $23^{\circ} 27'$ ）

$\phi$ ：その地方の緯度

t：時角（1時間につき $15^{\circ}$ の割合で、12時を中心にとった値。午前はマイナス、午後はプラスとなる）

H：高架構造物の高さ

$\alpha$ ：高架構造物に直角な線が北からなす角度（右回りをプラス）

l：高架構造物に直角にとった構造物端から日照線までの水平距離

### (3) 棒の影の長さ

重慶市の緯度を北緯 $29^{\circ}$ とすると、長さ1mの棒の影の長さは次表のとおりである。

### (4) N時間日照線

重慶市の緯度を北緯 $29^{\circ}$ とし、高架構造物（高さ1m）に直角にとった構造物端からN時間日照線までの水平距離（KN）は次表のとうりである。このKNを用いて、高さH（m）の高架構造物のN時間日照線までの水平距離SNを次式で求めることができる。

$$SN = KN \times H$$

棒の影の長さ

時刻 (T)	影の方位角 ( $\theta$ )	太陽の高度 (Z)	影の長さ (L)
8:00	- 53' 19'	12' 1'	4.70
9:00	- 44' 24'	21' 59'	2.48
10:00	- 32' 2'	30' 8'	1.72
11:00	- 16' 59'	35' 36'	1.40
12:00	0	37' 33'	1.30
13:00	16' 59'	35' 36'	1.40
14:00	32' 2'	30' 8'	1.72
15:00	44' 24'	21' 59'	2.48
16:00	53' 19'	12' 1'	4.70

N時間日照線までの水平距離 (KN)

$\alpha$	K5	K4	K3
0	1.58	1.46	1.38
10	1.52	1.41	1.33
20	1.26	1.23	1.12
30	1.36	1.13	0.95
40	1.28	1.00	0.76
50	1.17	0.84	0.55
60	1.02	0.65	0.31
70	0.84	0.44	0.07
80	0.63	0.23	
90	0.41		

## (5) 予測結果

2 階の高さ（地上4m）における日照線の予測結果は次表のとおりである。

地点	$\alpha$ (度)	H (m)	5時間日照		4時間日照		3時間日照	
			K5	S5	K4	S4	K3	S3
①	-70	5.8	0.840	4.87	0.444	2.58	0.074	0.43
②	-77	12.9	0.978	9.00	0.292	3.76	-0.097	-1.25
③	52	8.1	1.144	9.23	0.800	6.48	0.510	4.06
④	-85	10.6	0.523	5.54	0.113	1.19	-0.290	-3.07
⑤	-85	11.9	0.523	6.22	0.113	1.34	-0.290	-3.45
⑥	-83	6.4	0.568	3.63	0.158	1.01	-0.242	-1.55
⑦	-58	11.4	1.054	12.01	0.689	7.85	0.362	4.13
⑧	-65	7.1	0.934	6.63	0.549	3.90	0.195	1.38
⑨	-68	5.3	0.879	4.66	0.487	2.58	0.122	0.65
⑩	-70	5.0	0.840	4.20	0.444	2.22	0.074	0.37
⑪	-26	12.8	1.380	17.66	1.169	14.96	1.022	13.08
⑫	0	18.5	1.580	29.23	1.461	27.02	1.384	25.60
⑬	3	11.8	1.573	18.56	1.455	17.17	1.378	16.26
⑭	-13	5.9	1.486	8.77	1.370	8.08	1.289	7.60
⑮	-56	11.6	1.085	12.59	0.727	8.43	0.409	4.74
⑯	-90	4.1	0.408	3.30	0	0	-0.408	-1.67
⑰	-80	5.7	0.634	3.61	0.225	1.28	-0.170	-0.97
⑱	-58	5.2	1.054	5.48	0.689	3.58	0.362	1.88
⑲	-59	4.7	1.038	4.88	0.669	3.15	0.338	1.59
⑳	-72	13.7	0.801	10.97	0.401	5.50	0.025	0.34
	-55	8.1	1.100	8.91	0.745	6.04	0.432	3.50

〔注〕予測地点は、「電波障害」の項に同じ



(6) 評価の基準

日本の「公共施設の設置に起因する日陰により生ずる損害等に係る費用負担について」における費用負担の基準を参考に示す。

地 域	階	日陰時間
第一種住居専用地域	1階	4時間
第二種住居専用地域	2階	4時間
住 居 地 域	2階	5時間

(7) 考察

モノレール桁から道路敷地境界までの距離は 17.725mである。この距離と上記計算結果から、大堰村駅前後の区間で 5 時間の日照がない区間があるが、その他の区間では 5 時間以上の日照がある。



## 第15章 事業実施計画

### 付属資料



付属資料15-1 投資額

1. 投資総額一覧表

(金額単位：万人民元)

項目	内容	内貨	外貨	計	備考
用地		10,258		10,258	本線、変電所、車両基地
土木		38,257	4,177	42,434	含む、車両基地、駅部
	(路盤)	(4,494)	(375)	(4,869)	
	(橋梁)	(22,998)	(3,264)	(26,262)	
	(トンネル)	(10,765)	(538)	(11,303)	
建物		9,510		9,510	含む、車両基地
機械		496	32,416	32,912	換気、ES、車両基地 分岐、モールド
電力		5,976	23,368	29,344	含む、車両基地
信号通信		4,767	35,456	40,223	含む、車両基地
小計		69,264	95,417	164,681	
予備費		3,463	4,771	8,234	用地、土木、建物、機械、 電力、信通費の5%
車両		4,362	41,020	45,382	
計		77,089	141,208	218,297	
総係費		3,857	7,060	10,917	用地、土木、建物、機械、 電力、信通、予備、車両の5%
合計		80,946	148,268	229,214	

事業費 約22.9億元

(注) 上表のほか2011年～2020年の車両費追加投資額は

: 内貨 = 5,234 外貨 = 2,616万人民元である。

2. 工事費内訳書

重慶市快速軌道工事費積算一覧表(1)

キロ程	駅名	構造種別	延長(m)	数量			単価(元)	工事費(元)		
				工種	数量	単位		内貨	外貨	内貨内の人件費
-110m	始点	駅トンネル		軌道桁	365	m3	3,670	1,338,816	386,688	86,002
				掘削断面量	43,000	m3	144	6,170,500		235,296
				床版コンクリート他	5,480	m3	1,026	5,622,617		219,063
00k 000m	較場口			建築施設	4,004	m2	769	3,078,075		153,954
				換気設備	2	駅分	950,000		1,900,000	
				エスカレーター	1	1機	1,590,000		1,590,000	
00k 090m		一般部トンネル	200	連絡通路	184	m	1,600	294,400		11,482
				軌道桁	447	m3	3,670	1,640,050	473,693	105,352
				分岐桁	1	1式	18,200,000		18,200,000	
00k 375m			285	掘削断面量	18,753	m3	144	2,691,056		102,616
		駅トンネル		軌道桁	365	m3	3,670	1,338,816	386,688	86,002
				掘削断面量	43,000	m3	144	6,170,500		235,296
				床版コンクリート他	5,480	m3	1,026	5,622,617		219,063
00k 475m	鴻溝門			建築施設	4,004	m2	769	3,078,075		153,954
				換気設備	2	駅分	950,000		1,900,000	
				エスカレーター	1	1機	1,590,000		1,590,000	
575m		一般部トンネル	200	連絡通路	200	m	1,600	320,000		12,480
				軌道桁	1,587	m3	3,670	5,824,143	1,682,178	374,126
				掘削断面量	27,307	m3	144	3,918,555		149,424
00k 930m			415	坑門工	1	1所	172,712		172,712	12,297
		U形橋台		軌道桁	18	m3	3,670	66,941	19,334	4,300
		H=12		コンクリート	328	m3	530	173,815		10,758
01k 000m			10	掘削	550	m3	28	15,390		8,763
		高架橋		軌道桁	365	m3	3,670	1,338,816	386,688	86,002
		L=4850		上部工(PC)	1,054	m3	3,670	3,868,180	1,117,240	248,480
		HAVE=21m		下部工(RC)	1,630	m3	981	1,598,908		76,855
01k 200m			200	掘削	2,100	m3	28	58,763		33,457
		高架橋		軌道桁	803	m3	3,670	2,945,395	850,714	189,204
		L=22820		下部工(RC)	1,289	m3	981	1,264,412		60,776
01k 640m		HAVE=12.0m	440	掘削	2,955	m3	28	82,688		47,079
		高架駅		軌道桁	219	m3	3,670	803,290	232,013	51,601
01k 700m	黄花園	ホーム桁(RC)		520	m3	1,026	533,533		20,787	
		下部工(RC)		2,770	m3	944	2,614,949		119,248	
		HAVE=13.5m		掘削	4,700	m3	28	131,518		74,880
				建築施設	3,440	m2	1,537	5,289,000		264,536
01k 760			120	換気設備	1	駅分	950,000		950,000	
				連絡通路	182	m	3,100	565,440		22,052
		高架橋		軌道桁	1,113	m3	3,670	4,083,389	1,179,398	262,305
		L=30820+10		下部工(RC)	1,972	m3	981	1,934,384		92,980
02k 370		HAVE=13.5m	610	掘削	4,200	m3	28	117,526		66,914
		高架駅		軌道桁	219	m3	3,670	803,290	232,013	51,601
02k 430	大溪溝	ホーム桁(RC)		520	m3	1,026	533,533		20,787	
		下部工(RC)		2,770	m3	944	2,614,949		119,248	
		HAVE=13.5m		掘削	4,700	m3	28	131,518		74,880
				建築施設	3,440	m2	1,537	5,289,000		264,536
02k 490			120	換気設備	1	駅分	950,000		950,000	
				連絡通路	182	m	3,100	565,440		22,052
		高架橋		軌道桁	1,003	m3	3,670	3,681,744	1,063,392	236,504
		L=27820+10		下部工(RC)	1,768	m3	981	1,734,275		83,361
03k 040		HAVE=13.5m	550	掘削	3,770	m3	28	105,494		60,084
		高架駅		軌道桁	219	m3	3,670	803,290	232,013	51,601
03k 100	曾家岩	ホーム桁(RC)		520	m3	1,026	533,533		20,787	
		下部工(RC)		2,770	m3	944	2,614,949		119,248	
		HAVE=13.5m		掘削	4,700	m3	28	131,518		74,880
				建築施設	3,440	m2	1,537	5,289,000		264,536
03k 160			120	換気設備	1	駅分	950,000		950,000	
				連絡通路	182	m	3,100	565,440		22,052
		高架橋		軌道桁	1,240	m3	3,670	4,551,974	1,314,739	292,405
		L=34820		下部工(RC)	2,244	m3	981	2,201,196		105,805
03k 840		HAVE=13.5m	680	掘削	4,800	m3	28	134,316		76,474
		高架橋		軌道桁	91	m3	3,670	334,704	96,672	21,500
		L=50		上部工	269	m3	3,670	987,230	285,140	63,417
		HAVE=13.5m		下部工(RC)	270	m3	981	264,850		12,731
03k 890			50	掘削	450	m3	28	12,592		7,169
		路盤工		軌道桁	365	m3	3,670	1,338,816	386,688	86,002
				下部工	120	m3	613	73,554		14,491
				切土	8,000	m3	28	223,860		127,456
04k 100			200	盛土		m3		0		0
				法面工		m2		0		0
		高架橋		軌道桁	109	m3	3,670	401,645	116,006	25,800
		L=3820		上部工		m3				
04k 150		HAVE=10.5m	60	下部工(RC)	96	m3	981	94,169		4,526
				掘削	131	m3	28	3,666		2,087

重慶市快速軌道工事費積算一覧表(2)

キロ程	駅名	構造種別	延長(m)	数量			工事費(元)			
				工種	数量	単位	単価(元)	内貨	外貨	内貨内の人件費
04k 210	牛角沱	高架駅 L=12810 HAVE=10.5m		軌道街	219	m3	3,670	803,290	232,013	51,601
				下部工(RC)	2,794	m3	1,026	2,774,372		108,092
				ホーム街	520	m3	944	490,893		22,386
				掘削	4,700	m3	28	131,518		74,880
				建築施設	3,440	m2	1,537	5,289,000		264,536
				換気設備	1	駅分	950,000		950,000	
04k 270		高架橋	120	連絡通路	134	m	3,100	416,640		16,249
				軌道街	401	m3	3,670	1,472,698	425,357	94,602
04k 490		高架橋 L=11820 HAVE=13.5m	220	下部工(RC)	748	m3	981	733,732		35,268
				掘削	1,600	m3	28	44,772		25,491
				軌道街	182	m3	3,670	669,408	193,344	43,001
04k 590		高架橋 L=5820 HAVE=16m	100	下部工(RC)	381	m3	981	373,732		17,964
				掘削	728	m3	28	20,371		11,538
04k 930		高架橋 L=17820 HAVE=12m	340	軌道街	620	m3	3,670	2,275,987	657,370	146,203
				下部工(RC)	1,037	m3	944	978,954		48,895
				掘削	2,400	m3	28	67,158		38,237
				軌道街	328	m3	3,670	1,204,934	348,019	77,401
05k 110		路盤工	180	下部工	108	m3	613	66,199		13,042
				切土	1,800	m3	28	50,369		28,678
				盛土		m3		0		0
				法面工		m2		0		0
				軌道街	219	m3	3,670	803,290	232,013	51,601
				ホーム街	520	m3	1,026	2,774,222		20,787
05k 170	李子坝	高架駅 L=12810 HAVE=10m		下部工(RC)	2,314	m3	944	2,184,474		99,618
				掘削	4,700	m3	28	131,518		74,880
				建築施設	3,440	m2	1,537	5,289,000		264,536
				換気設備	1	駅分	950,000		950,000	
				連絡通路	134	m	3,100	416,640		16,249
				軌道街	839	m3	3,670	3,079,277	883,382	197,804
05k 230		路盤工	120	下部工	276	m3	613	169,174		33,330
				切土	30,820	m3	28	862,421		491,024
				盛土		m3		0		0
				法面工		m2		0		0
				軌道街	584	m3	3,670	2,142,106	618,701	137,603
				下部工(RC)	808	m3	981	784,740		37,720
06k 010		高架橋 L=16820 HAVE=8.5m	320	掘削	2,100	m3	28	58,763		33,457
				軌道街	219	m3	3,670	803,290	232,013	51,601
06k 070	佛区関	高架駅 L=12810 HAVE=8m		ホーム街	520	m3	1,026	533,533		20,787
				下部工(RC)	2,197	m3	944	2,074,023		94,581
				掘削	4,700	m3	28	131,518		74,880
				建築施設	3,440	m2	1,537	5,289,000		264,536
				換気設備	1	駅分	950,000		950,000	
				連絡通路	72	m	3,100	223,200		8,705
06k 130		高架橋	120	軌道街	292	m3	3,670	1,071,053	309,350	68,801
				下部工(RC)	488	m3	981	478,891		23,009
				掘削	1,130	m3	28	31,620		18,003
06k 300		路盤工	160	軌道街	930	m3	3,670	3,413,981	986,054	219,304
				下部工	3,570	m3	613	2,188,231		431,117
				切土	30,600	m3	28	856,265		487,519
				盛土		m3		0		0
06k 800		高架橋	510	法面工		m2		0		0
				軌道街	456	m3	3,670	1,673,520	483,360	107,592
07k 050		高架橋 L=12820 HAVE=6m	250	下部工(RC)	552	m3	981	541,471		26,021
				掘削	1,570	m3	28	43,933		25,013
				軌道街	948	m3	3,670	3,480,922	1,005,389	223,604
07k 410a		一般部トンネル	360	掘削断面量	32,780	m3	431	14,103,180		537,788
				坑門工	1	箇所	172,712	172,712		12,297
07k 510a	大坪	駅トンネル	360	軌道街	365	m3	3,670	1,338,816	386,688	86,002
				掘削断面量	55,800	m3	431	24,021,900		305,338
				床版コンクリート他	3,640	m3	1,026	3,734,731		145,509
				建築施設	4,000	m3	769	3,075,000		153,800
				換気設備	2	駅分	950,000		1,900,000	
				エスカレーター	1	機	1,590,000		1,590,000	
07k 610a		一般部トンネル	200	連絡通路	120	m	1,600	192,000		7,488
				軌道街	1,003	m3	3,670	3,681,144	1,063,392	236,504
08k 160a		一般部トンネル	550	分岐街	3	1箇所	9,100,000	27,300,000		198,634
				掘削断面量	36,300	m3	431	15,627,150		12,297
				坑門工	1	m3	172,712	172,712		12,297
				軌道街	146	m3	3,670	535,526	154,675	34,401
08k 240a		U形擁壁	80	掘削	4,800	m3	28	134,316		76,474
				擁壁(RC)	960	m3	613	588,432		115,931

重慶市快速軌道工事費積算一覽表(3)

+0程	駅名	構造種別	延長(m)	數量			單價(元)	工事費(元)		
				工種	數量	單位		內貨	外貨	內貨内の入件費
08k 720		高架橋 L=24920 HAVE=10m	480	軌道桁	876	m3	3,670	3,213,158	928,051	206,404
				下部工(RC)	1,248	m3	981	1,224,194		58,843
				掘削	3,144	m3	28	87,977		50,090
				上部工	73	m3	3,670	267,763	77,338	17,200
08k 780		高架橋 L=2020 HAVE=8.5m	40	下部工(RC)	100	m3	981	98,093		4,715
				掘削	262	m3	28	7,331		4,174
				軌道桁	274	m3	3,670	1,004,112	290,016	64,501
				下部工(RC)	399	m3	981	391,389		18,813
08k 910		高架橋 L=7020+10 HAVE=11m	150	掘削	952	m3	28	26,639		15,167
				軌道桁	219	m3	3,670	803,290	232,013	51,601
				ホ-△桁	520	m3	1,026	533,533		20,787
				下部工	2,770	m3	944	2,842,089		119,248
08k 970	医学院	高架橋 L=12810 HAVE=13.5m		掘削	4,700	m3	28	131,518		74,880
				建築施設	3,440	m2	1,537	5,289,000		264,536
				換気設備	1	1駅分	950,000		950,000	
				連絡通路	183	m	3,100	567,300		22,125
09k 030		高架橋 L=12820 HAVE=14m	240	軌道桁	438	m3	3,670	1,606,579	464,026	103,202
				下部工(RC)	759	m3	981	744,522		35,787
				掘削	1,606	m3	28	44,940		25,587
				軌道桁	292	m3	3,670	1,071,053	309,350	68,801
09k 270		高架橋 L=4940 HAVE=8.5m	160	上部工	708	m3	3,670	2,598,360	750,480	166,911
				下部工(RC)	455	m3	981	446,321		21,453
				掘削	960	m3	28	26,863		15,295
				軌道桁	1,550	m3	3,670	5,689,958	1,643,424	365,507
10k 280		高架橋 L=42820+10 HAVE=11a	850	下部工(RC)	2,337	m3	981	2,292,422		110,190
				掘削	5,576	m3	28	156,030		88,837
				軌道桁	219	m3	3,670	803,290	232,013	51,601
				ホ-△桁	520	m3	1,026	533,533		20,787
10k 340	謝家灣	高架橋 L=12810 HAVE=14.0m		下部工(RC)	2,800	m3	944	2,643,270		120,540
				掘削	4,700	m3	28	131,518		74,880
				建築施設	3,440	m2	1,537	5,289,000		264,536
				換気設備	1	1駅分	950,000		950,000	
10k 400		高架橋 L=37820 HAVE=12m	120	連絡通路	183	m	3,100	567,300		22,125
				軌道桁	1,350	m3	3,670	4,953,619	1,430,746	318,206
				下部工(RC)	2,196	m3	981	2,154,111		103,541
				掘削	5,076	m3	28	142,039		80,871
11k 140		高架橋 L=40 HAVE=9.5m	40	軌道桁	73	m3	3,670	267,763	77,338	17,200
				上部工	177	m3	3,670	649,590	187,620	41,728
				下部工(RC)	186	m3	981	182,452		8,770
				掘削	384	m3	28	10,745		6,118
11k 180		高架橋 L=3820 HAVE=14m	60	軌道桁	109	m3	3,670	401,645	116,006	25,800
				下部工(RC)	138	m3	981	135,368		6,507
				掘削	292	m3	28	8,171		4,652
				軌道桁	219	m3	3,670	803,290	232,013	51,601
11k 300	楊家坪	高架橋 L=12810 HAVE=13.5m		ホ-△桁	520	m3	1,026	533,533		20,787
				下部工	2,770	m3	944	2,614,949		119,248
				掘削	4,700	m3	28	131,518		74,880
				建築施設	3,440	m2	1,537	5,289,000		264,536
11k 360		高架橋 L=4020 HAVE=9m	80	換気設備	1	1駅分	950,000		950,000	
				連絡通路	183	m	3,100	567,300		22,125
				軌道桁	146	m3	3,670	533,526	154,675	34,401
				下部工(RC)	150	m3	981	147,139		7,073
11k 440		高架橋 L=2850 HAVE=6.5m	100	掘削	393	m3	28	10,997		6,261
				軌道桁	182	m3	3,670	669,408	193,344	43,001
				上部工	538	m3	3,670	1,974,460	570,280	126,833
				下部工(RC)	330	m3	981	323,705		15,560
11k 540		高架橋 L=10820 HAVE=7.5m	200	掘削	672	m3	28	18,804		10,706
				軌道桁	365	m3	3,670	1,338,816	386,688	86,002
				下部工(RC)	480	m3	981	470,844		22,632
				掘削	1,310	m3	28	36,657		20,871
11k 740		高架橋 L=20820 HAVE=10m	400	軌道桁	730	m3	3,670	2,677,632	773,376	172,003
				下部工(RC)	1,040	m3	981	1,020,162		49,036
				掘削	2,620	m3	28	73,314		41,742
				軌道桁	927	m3	3,670	3,400,593	982,188	218,444
12k 140		高架橋 L=25820+8 HAVE=10m	508	下部工(RC)	1,300	m3	981	1,275,203		61,295
				掘削	3,275	m3	28	91,643		52,177
				軌道桁	219	m3	3,670	803,290	232,013	51,601
				ホ-△桁	520	m3	1,026	533,533		20,787
12k 708	動物園	高架橋 L=12810 HAVE=14m		下部工	2,800	m3	944	2,643,270		120,540
				掘削	4,700	m3	28	131,518		74,880
				建築施設	3,440	m2	1,537	5,289,000		264,536
				換気設備	1	1駅分	950,000		950,000	
12k768			120	連絡通路	183	m	3,100	567,300		22,125



重慶市快速軌道工事費積算一覽表(4)

重慶市快速軌道2號線工事費積算一覽表										
キロ程	駅名	構造種別	延長(m)	数量			単価(元)	工事費(元)		
				工種	数量	單位		内貨	外貨	内貨内の人件費
12k 868		高架橋 L=5020 HAVE=12m	100	軌道桁	182	m3	3,670	669,408	193,344	43,001
				下部工(RC)	305	m3	981	299,182	14,381	
				掘削	705	m3	28	19,728	11,232	
13k 328		高架橋 L=23020+12 HAVE=19m	460	軌道桁	460	m3	3,670	1,688,200	487,600	108,445
				下部工(RC)	1,968	m3	981	1,930,460	92,791	
				掘削	3,504	m3	28	98,051	55,826	
13k 398		高架橋 L=3020+10 HAVE=14	70	軌道桁	128	m3	3,670	468,586	135,341	30,101
				下部工(RC)	255	m3	981	250,136	12,023	
				掘削	438	m3	28	12,256	6,978	
13k 478		高架橋(分岐) L=4020 HAVE=14	80	分岐桁	3	1式	9,100,000		27,300,000	
				上部工(PC)	632	m3	3,670	2,319,440	669,920	148,994
				下部工(RC)	554	m3	981	543,432		26,121
				掘削	1,228	m3	28	34,363		19,564
13k 538	大堰村 2面3線	高架橋 L=12010 HAVE=13.5m		軌道桁	328	m3	3,670	1,204,934	348,019	77,401
				ホ-△桁	520	m3	1,026	533,533		20,787
				下部工(RC)	2,770	m3	944	2,642,089		119,248
				掘削	4,700	m3	28	131,518		74,880
				建築施設	3,440	m2	1,537	5,289,000		264,536
13k 598		高架橋(分岐) L=10020 HAVE=11m	120	換気設備	1	1駅分	950,000		950,000	
				連絡通路	183	m	3,100	567,300		22,125
13k 798		高架橋 L=12020 HAVE=11m	200	分岐桁	2	1式	18,200,000		36,400,000	
				上部工	632	m3	3,670	2,319,440	669,920	148,994
				軌道桁	438	m3	3,670	1,606,579	464,026	103,202
				下部工(RC)	2,080	m3	981	2,040,324		98,072
14k 038		高架橋 L=18020 HAVE=18m	240	掘削	3,350	m3	28	93,741		53,372
				軌道桁	221	m3	3,670	810,630	234,133	52,072
				下部工(RC)	902	m3	981	884,794		42,529
14k 140		高架橋 L=2051 HAVE=14	102	掘削	1,606	m3	28	44,940		25,587
				軌道桁	354	m3	3,670	1,299,180	375,240	83,455
				上部工	548	m3	3,670	2,011,160	580,880	129,191
				下部工(RC)	324	m3	981	317,820		15,277
14k 680		高架橋 L=27020 HAVE=10m	540	掘削	576	m3	28	16,118		9,177
				軌道桁	985	m3	3,670	3,614,803	1,044,058	232,204
				下部工(RC)	1,352	m3	981	1,326,211		63,747
14k 720		高架橋 L=40 HAVE=10m	40	掘削	3,406	m3	28	95,308		54,264
				軌道桁	73	m3	3,670	267,763	77,338	17,200
				上部工	171	m3	3,670	649,590	187,620	41,728
				下部工(RC)	194	m3	981	190,299		9,147
15k 020		高架橋 L=15020 HAVE=10m	300	掘削	384	m3	28	10,745		6,118
				軌道桁	547	m3	3,670	2,008,224	580,032	129,002
				下部工(RC)	728	m3	981	714,113		34,325
15k 060		高架橋 L=2020 HAVE=11m	40	掘削	1,834	m3	28	51,320		29,219
				軌道桁	73	m3	3,670	267,763	77,338	17,200
				下部工(RC)	112	m3	981	109,864		5,281
15k 108		高架橋 L=48 HAVE=10.5m	48	掘削	272	m3	28	7,611		4,334
				軌道桁	88	m3	3,670	321,316	92,605	20,640
				上部工(PC)	269	m3	3,670	987,230	285,140	63,417
15k 168	馬王場	高架橋 L=12010 HAVE=13.5m		下部工(RC)	130	m3	981	127,520		6,130
				掘削	415	m3	28	11,613		6,612
				軌道桁	219	m3	3,670	803,290	232,013	51,601
				ホ-△桁	520	m3	1,026	533,533		20,787
				下部工(RC)	2,770	m3	944	2,614,949		119,248
15k 228		高架橋 L=62020 HAVE=9m	120	掘削	4,700	m3	28	7,226,250		74,880
				建築施設	3,440	m2	1,537	5,289,000		264,536
16k 448		高架橋 L=12010 HAVE=14m	1,220	換気設備	1	1駅分	950,000		950,000	
				連絡通路	183	m	3,100	567,300		22,125
				軌道桁	2,225	m3	3,670	8,166,778	2,358,797	524,610
				下部工(RC)	3,050	m3	981	2,991,821		143,808
				掘削	7,860	m3	28	219,942		125,226
16k 508	鋼花	高架橋 L=12010 HAVE=14m		掘削	219	m3	3,670	803,290	232,013	51,601
				ホ-△桁	520	m3	1,026	533,533		20,787
				下部工(RC)	2,800	m3	944	2,643,270		120,540
				掘削	4,700	m3	28	131,518		74,880
16k 568		高架橋 L=8020 HAVE=14m	120	建築施設	3,440	m2	1,537	5,289,000		264,536
				換気設備	1	1駅分	950,000		950,000	
16k 728		高架橋 L=40 HAVE=10m	40	連絡通路	183	m	3,100	567,300		22,125
				軌道桁	292	m3	3,670	1,071,053	309,350	68,801
				下部工(RC)	441	m3	981	432,588		20,793
16k 768		高架橋 L=40 HAVE=10m	40	掘削	1,022	m3	28	28,598		16,283
				軌道桁	73	m3	3,670	267,763	77,338	17,200
16k 768		高架橋 L=40 HAVE=10m	40	上部工	177	m3	3,670	649,590	187,620	41,728
				下部工(RC)	192	m3	981	188,338		9,953
				掘削	384	m3	28	10,745		6,118

重慶市快速軌道工事費積算一覧表(5)

キロ程	駅名	構造種別	延長(m)	数量			単価(元)	工事費(元)			
				工種	数量	単位		内貨	外貨	内貨内の人件費	
17k 308		高架橋 L=28020 HAVE=12m	540	軌道桁	985	m3	3,670	3,614,803	1,044,058	232,204	
				下部工(RC)	1,647	m3	981	1,615,583	77,656		
				掘削	3,807	m3	28	106,529	60,653		
17k 348		高架橋 L=2820 HAVE=9m	40	分岐桁	1	式	18,200,000	18,200,000	—	—	
				上部工	315	m3	3,670	1,159,720	334,960	74,497	
				下部工(RC)	377	m3	981	369,809	—	17,776	
17k 408	新山村	高架橋 L=12010 HAVE=13.5m	40	掘削	850	m3	28	23,785	—	13,542	
				軌道桁	219	m3	3,670	803,290	232,013	51,601	
				ホーム桁	520	m3	944	490,893	—	20,787	
17k 468		高架橋 L=12010 HAVE=13.5m	120	下部工(RC)	2,770	m3	1,026	2,842,089	—	119,248	
				掘削	4,700	m3	28	131,518	—	74,880	
				建築施設	3,440	m2	1,537	5,289,000	—	264,536	
17k 518	終点	高架橋 L=50 HAVE=10m	50	換気設備	1	駅分	950,000	950,000	—	—	
				連絡通路	183	m	3,100	567,300	—	22,125	
				軌道桁	91	m3	3,670	334,704	96,672	21,500	
17k 518	終点	高架橋 L=50 HAVE=10m	50	上部工	269	m3	3,670	987,230	285,140	63,417	
				下部工(RC)	110	m3	981	107,902	—	5,187	
				掘削	224	m3	28	6,268	—	3,589	
		路線延長	17,628				435,946,167	191,984,138	23,950,147		
	車両基地			掘削	200,000	m3	28	5,596,500	—	3,186,400	
				造成・整地	900,000	m3	4	3,173,400	—	2,376,000	
				軌道桁(PC)	913	m3	3,670	3,350,710	967,780	215,240	
				車庫線下部工(Have=)	1,500	m3	981	1,471,388	—	70,725	
				軌道桁(RC)	9,000	m3	1,026	9,234,225	—	359,775	
				基礎工	1,800	m3	456	824,187	—	917,654	
				溝内道路舗装工	14,000	m2	456	6,385,750	—	1,647,072	
				管理棟	3,600	m2	615	2,214,000	—	129,076	
				検修庫	5,000	m2	461	2,306,250	—	92,200	
				検車庫	3,380	m2	461	1,559,025	—	62,327	
				その他倉庫	1,040	m2	461	479,700	—	19,178	
				職員住宅	10,000	m2	328	3,280,000	—	174,168	
				二差分岐	5	1機	9,100,000	—	45,500,000		
				三差分岐	6	1機	7,300,000	—	43,800,000		
				五差分岐	2	1機	8,200,000	—	16,400,000		
	その他			変電所	4,000	m2	461	1,845,000	—	79,760	
				通信基地	300	m2	461	138,375	—	5,532	
				用地費							
				市街地	30,691	m2	2,153	66,077,723	—	—	
				農用地	101,666	m2	359	36,498,094	—	—	
				モールド装置	1	台	14,000,000	—	14,000,000		
				トラッククレーン	2	台	—	—	12,500,000		
	小計						144,294,327	133,167,780	9,329,107		
							総合計	580,240,494	325,151,918	33,289,254	
							内訳				
				掘削量(m3)	684,593			102,575,817	—	—	
				盛土(m3)	900,000			44,937,661	3,751,934	11,230,660	
				但し埋め戻し含まず				229,976,867	32,645,269	13,723,182	
								トンネル	107,650,649	5,384,715	3,613,959
								建物	95,099,500	—	4,721,453
								機械	—	23,770,000	—
								分岐装置	—	233,100,000	—
								モールド装置	—	14,000,000	—
								トラッククレーン	—	12,500,000	—
								車庫機械設備	4,960,000	40,790,000	2,180,000
								計	585,200,494	365,941,918	35,469,254
								(内貨人件費含む)			
				軌道桁数量	25,181						
					7,125						

付属資料15-2 工事費単価表

(1) 施設関係工事費単価表

	工 種	単位	単位当り建設費(元)	備 考	内貨内の人件費
上部 構造	モノレールPC桁	m3	3,670		236
	モノレールPC桁PC鋼材	m3	1,060		-
	鉄筋コンクリート床版 C20	m3	1,026		40
	PC中空床版 C40	m3	1,988		123
	PC形板 C30	m3	1,975		119
	PCT形板 C30	m3	2,839		129
	鋼 桁	t	4,818		-
	E/L-PC桁用E-ボルト装置	1台	14,000,000	約3億円/1台	-
	連絡通路(トンネル)	m	1,600	3m幅員を想定	62
	連絡通路(RC桁)	m2	3,100	3m幅員を想定	121
下部 構造	鉄筋コンクリート橋脚 C20	m3	530		33
	鉄筋コンクリート橋脚1柱式 C20	m3	981		47
	鉄筋コンクリート橋脚2柱式 C20	m3	944		43
トン ネル	吹き付けコンクリート	m3	144		5
	コンクリート覆工	m3	205		10
	坑 口	1所	172,712		12,297
	堅 坑(穴径8m)	m	12,300		-
道路 舗装	コンクリート舗装(220厚C25)	m2	72		4
	アスファルト舗装(50厚歴青)	m2	76		3
	碎石舗装	m2	24		2
	歩道舗装	m2	27		1
土工 事	掘削 手掘	m3	9		5
	軟岩	m3	28		16
	硬岩	m3	43		24
	整地、造成	m3	4		3
基礎 工事	埋め戻し	m3	4		3
	コンクリート基礎 C15	m3	456		118
	鉄筋コンクリート基礎 C20	m3	613		121
	プレキャスト C20	m3	1,395		62
	鉄筋コンクリート基礎・既成杭 C20	m3	1,204		37
建 屋	ジョース	m2	1,537		77
	総合むけ商業ビル	m2	615		36
	高層住宅	m2	666		38
	職員住宅	m2	328		17
	平屋工場	m2	461		18
分岐 装置	エスカレーター	1基	1,590,000	約3500万円	-
	換気設備(標準駅)	1駅	950,000	約2100万円(高架駅対象)	-
	片渡り分岐	1式	9,100,000	約2億円	-
	両渡り分岐	1式	18,200,000	約4億円	-
	二差分岐	1式	9,100,000		-
	交差分岐	1式	18,200,000	約4億円	-
	三差分岐	1式	7,300,000	約1億6000万円	-
五差分岐	1式	8,200,000	約1億8000万円	-	
土収 地用	農地等	m2	359		-
	都市住宅地区	m2	2,153		-

## (2) 電気関係工事費単価表①

(単位：元)

工事種類	単位	積算単価	外貨 比率	内貨の内訳		備考
				労務費	その他	
<b>電力</b>						
a) 電源負担金	1式	28,000,000	0%			交流中心変電所×2 引込み送電線
b) 送電線路	2回線 km当り	1,067,500	0%	1%	99%	
c) 変電設備 受電設備 変成器設備 配電・制御盤 き電設備 被遠制設備	1式 1式 1式 1式 1式	399,500 11,679,000 5,092,000 3,357,000 539,100	96% 99% 99% 99% 99%	100% 100% 100% 100% 100%	0% 0% 0% 0% 0%	1き電用変電所   子装置
d) 電車線路設備	複線 km当り	2,397,200	99%	100%	0%	本線
e) 配電線路	2回線 km当り	419,400	0%	1%	99%	引込み含む
f) 配電設備 駅配電設備 駅配電設備 被遠制設備	1式 1式 1駅	400,700 1,164,700 540,000	0% 0% 99%	1% 1% 100%	99% 99% 99%	動物園駅 大坪駅 子装置
g) 制御センター	1式	33,985,000	98%	1%	99%	
<b>信号・通信</b>						
a) 入替信号機	1基	73,200	0%	1%	99%	進路表示式、 10進路以下
b) 継電連動装置	1進路 1進路 1進路	960,000 600,000 264,000	99% 99% 99%	2% 2% 3%	98% 98% 97%	5進路以下 10進路以下 20進路以下
c) 電子連動装置	1進路	425,000	99%	10%	90%	52進路
d) ATC/TD装置	1ヶ所 1ヶ所	324,010 117,600	99% 99%	4% 7%	96% 93%	本線 車両基地

電気関係工事費単価表②

(単位：元)

工 事 種 類	単 位	積算単価	外貨 比率	内貨の内訳		備 考
				労務費	その他	
e) ATC/TD 送着ケーブル	km	145,340	0%	3%	97%	本線
f) CTC、中央装置 駅装置	1組	20,083,900	99%	10%	90%	
	1組	5,465,180	99%	22%	78%	
g) PRC、中央装置 駅装置	1組	16,458,370	99%	20%	80%	
	1組	3,647,150	99%	21%	79%	
h) 通信伝送線路設備 通信ケーブル 光ケーブル	km	89,300	28%	2%	98%	ケーブルラック別 同上
	km	153,000	81%	1%	99%	
i) 交換機設備	1組	630,000	96%	2%	98%	300回線
j) 列車無線設備 中央装置 基地局中継器 移動局 シールドルーム	1組	775,980	99%	23%	77%	
	1組	279,100	99%	7%	93%	
	1組	47,500	95%	0%	100%	
	1ヶ所	251,180	99%	15%	85%	
k) 旅客情報設備 地上放送中央装置 地上放送駅装置 監視TV中央装置 監視TV駅装置	1組	8,192,100	99%	3%	97%	
	1組	312,990	98%	4%	96%	
	1組	1,776,300	94%	4%	96%	
	1組	394,070	97%	2%	98%	
l) 旅客案内表示設備 発車時刻表示器	1個	143,395	99%	5%	95%	

附属資料15-3 車両投入計画

1. 輸入(外貨:545.5万元/両)

項目\年次	1999	2000	計
両数	8	56	64
内貨	-	-	-
外貨	4,364	30,548	34,912

2. ノックダウン [内貨:54.6万元/両] 327.3万元/両  
[外貨:272.7万元/両]

項目\年次	2001	2002	2003	2004	小計
両数	4	4	4	4	16
内貨	218	218	218	218	872
外貨	1,091	1,091	1,091	1,091	4,364

3. 国産 [内貨:109.1万元/両] 163.6万元/両  
[外貨:54.5万元/両]

項目\年次	2005	2006	2007	2008	2009	2010	小計	計(2001~2010)
両数	4	2	2	2	2	20	32	48
内貨	436	218	218	218	218	2,182	3,490	4,362
外貨	218	109	109	109	109	1,090	1,744	6,108

項目\年次	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
両数	4	4	4	4	4	4	4	4
内貨	436	436	436	436	436	436	436	436
外貨	218	218	218	218	218	218	218	218

項目\年次	2019	2020	小計	計(2001~2020)	合計(1999~2020)
両数	8	8	48	96	160
内貨	873	873	5,234	9,596	9,596
外貨	436	436	2,616	8,724	43,636

項目\年次	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
両数	2	2	2	2	2	2	2	2
内貨	218	218	218	218	218	218	218	218
外貨	109	109	109	109	109	109	109	109

項目\年次	2029	2030	計(2021~2030)	総計(1999~2030)
両数	4	4	24	184
内貨	436	436	2,616	12,212
外貨	218	218	8,724	44,944

付属資料15-4 年別投資額

第一期

(金額単位：万人民币)

項目	1996		1997		1998		1999		2000		合計	
	内貨	外貨	内貨	外貨	内貨	外貨	内貨	外貨	内貨	外貨	内貨	外貨
用地	4,818	0	4,818	0	0	0	0	0	0	0	9,636	0
路盤	0	0	2,315	207	2,315	207	0	0	0	0	4,630	414
橋梁	3,753	523	7,507	1,046	7,507	1,046	0	0	0	0	18,767	2,615
トンネル	2,374	119	5,934	297	3,561	178	0	0	0	0	11,869	594
建物	0	0	0	0	4,459	0	2,230	0	743	0	7,432	0
機械	51	3,159	102	6,318	255	15,796	102	6,318	0	0	510	31,591
電力	0	1,103	442	2,426	1,439	6,616	2,986	8,821	1,031	1,710	5,898	20,676
信号通信	0	0	221	0	560	1,654	2,860	15,987	696	4,696	4,337	22,337
車両	0	0	0	0	0	0	0	4,582	0	32,075	0	36,657
合計	10,996	4,904	21,339	10,294	20,096	25,497	8,178	35,708	2,470	38,481	63,079	114,884

第二期

項目	2001		2002		2003		2004		2005		2006	
	内貨	外貨	内貨	外貨	内貨	外貨	内貨	外貨	内貨	外貨	内貨	外貨
用地	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,672	0
路盤	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
橋梁	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
トンネル	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
建物	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
機械	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
電力	1,031	1,710	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
信号通信	696	4,696	0	0	11	2,205	34	6,946	10	1,940	0	0
車両	229	1,145	229	1,145	229	1,145	229	1,145	458	229	229	114
合計	1,956	7,551	229	1,145	240	3,350	263	8,091	468	2,169	1,901	114

項目	2007		2008		2009		2010		合計	
	内貨	外貨	内貨	外貨	内貨	外貨	内貨	外貨	内貨	外貨
用地	0	0	0	0	0	0	0	0	1,672	0
路盤	0	0	324	0	0	0	0	0	324	0
橋梁	2,635	393	1,977	295	1,977	295	0	0	6,589	983
トンネル	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
建物	0	0	1,526	0	1,526	0	0	0	3,052	0
機械	0	0	15	1,659	22	2,488	0	0	37	4,147
電力	0	221	0	1,103	495	3,087	195	680	1,721	6,801
信号通信	0	0	1	1,654	623	3,396	240	613	1,615	21,450
車両	229	114	229	114	229	114	2291	1145	4,581	6,410
合計	2,864	728	4,072	4,825	4,872	9,380	2,726	2,438	19,591	39,791

(金額は予備費、総経費を含む)





## 第16章 經濟・財務分析

### 付屬資料



付属資料16-1 経済分析結果表

内部収益率 12.23 1.00	純現在価値 費用： 3305 便益費用比 1.02 1.00	(単位：一万元)																			
		1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
1. 便益	0	0	0	0	0	15883	17476	19070	20663	22257	23851	25444	27038	28631	30225	31817	3322	3232	3276	3276	
利用者の時間節約	0	0	0	0	0	4511	5125	5740	6354	6969	7584	8198	8813	9427	10042	10657	11272	11887	12502	13117	
他交通機関の費用節約	0	0	0	0	0	7530	8025	8520	9015	9510	10005	10500	10995	11490	11985	12480	12975	13470	13965	14460	
道路交通混雑緩和	0	0	0	0	0	3734	4211	4689	5166	5643	6120	6597	7075	7552	8029	8506	8983	9460	9937	10414	
交通事故減少	0	0	0	0	0	108	115	121	128	135	142	148	155	162	169	176	183	190	197	204	
2. 費用	10497	25220	43782	43511	41297	2957	3015	5315	10195	4436	2215	4546	10503	16557	7014	3187	3232	3276	3276		
投資	10497	25220	43782	43511	41297	1364	1364	3607	8430	2614	320	2593	8492	14489	4889	639	639	639	639		
初期投資	10497	25220	43782	43511	41297	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
追加投資	0	0	0	0	0	1364	1364	3607	8430	2614	320	2593	8492	14489	4889	639	639	639	639		
更新投資	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
残存価値	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
維持・運営費用	0	0	0	0	0	1593	1651	1708	1765	1822	1896	1953	2010	2067	2125	2182	2240	2297	2354	2411	
3. 純便益	-10497	-25220	-43782	-43511	-41297	12925	14462	13755	10468	17821	21635	20898	16355	12075	23211	36281	38819	41358	43806	46254	

内部収益率 12.23 1.00	純現在価値 費用： 3305 便益費用比 1.02 1.00	(単位：一万元)																			
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
1. 便益	47218	49801	52384	54968	57551	60134	62717	64009	65301	66592	67884	69175	70467	71759	73050	74342	75633	76925	78217	79509	
利用者の時間節約	18263	19658	21053	22448	23842	25237	26632	27329	28027	28724	29422	30119	30816	31514	32211	32909	33606	34304	35001	35699	
他交通機関の費用節約	16312	16663	17015	17367	17719	18071	18423	18599	18775	18951	19127	19303	19479	19655	19831	20007	20183	20359	20535	20711	
道路交通混雑緩和	12411	13243	14074	14905	15737	16568	17399	17815	18231	18646	19062	19478	19894	20309	20725	21141	21556	21972	22387	22803	
交通事故減少	232	237	242	247	252	258	263	265	268	271	273	276	278	281	284	286	289	292	295	298	
2. 費用	3321	3366	23545	3455	3499	4183	4228	57280	3953	3975	3997	4020	9675	3744	3767	4109	-67688	639	639	639	
投資	639	639	20774	639	639	1279	1279	54309	959	959	959	959	6592	639	639	959	-70850	639	639	639	
初期投資	639	639	20774	639	639	1279	1279	54309	959	959	959	959	6592	639	639	959	-70850	639	639	639	
追加投資	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
更新投資	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
残存価値	0	0	20135	0	0	0	0	53989	639	639	639	639	6272	320	320	320	320	320	320	320	
維持・運営費用	2682	2726	2771	2815	2860	2904	2949	2971	2994	3016	3038	3060	3083	3105	3127	3150	3172	3194	3216	3238	
3. 純便益	43897	46435	28839	51513	54052	55951	58489	6729	61348	62617	63886	65156	60792	68014	69284	70233	71322	72411	73500	74589	

注：維持運営費用には土地の経路費用を含めた。

付属資料16-2-1 バス ルート109 区間別距離および運賃表 (単位：元、円)

駅\駅	較場口	七星崗	両路口	鵝嶺	尚家湾	大坪	石油路	歇台子	石橋鋪
較場口	0	1.2	3.3	5.1	6.6	7.3	7.9	9.5	11.3
七星崗	0.30	0	2.1	3.9	5.4	6.1	6.7	8.3	10.1
両路口	0.30	0.30	0	1.8	3.3	4.0	4.6	6.2	8.0
鵝嶺	0.40	0.30	0.20	0	1.5	2.2	2.8	4.4	6.2
尚家湾	0.40	0.40	0.20	0.20	0	0.7	1.3	2.9	4.7
大坪	0.50	0.40	0.30	0.20	0.20	0	0.6	2.2	4.0
石油路	0.50	0.40	0.30	0.30	0.20	0.20	0	1.6	3.4
歇台子	0.60	0.50	0.40	0.30	0.30	0.20	0.20	0	1.8
石橋鋪	0.70	0.70	0.50	0.40	0.30	0.30	0.20	0.20	0

付属資料16-2-2 バス ルート109 区間別キロあたり運賃表 (単位：元)

	較場口	七星崗	両路口	鵝嶺	尚家湾	大坪	石油路	歇台子	石橋鋪
較場口	0	0.25	0.09	0.08	0.06	0.07	0.06	0.06	0.06
七星崗		0	0.14	0.08	0.07	0.07	0.06	0.06	0.07
両路口			0	0.11	0.06	0.08	0.07	0.06	0.06
鵝嶺				0	0.13	0.09	0.11	0.07	0.06
尚家湾					0	0.29	0.15	0.10	0.06
大坪						0	0.33	0.09	0.08
石油路							0	0.13	0.06
歇台子								0	0.11
石橋鋪									0

付属資料16-2-3 駅間旅客流動表、運賃収入計算表(2000年部分開業、初乘区間を除く)

駅名	臨江門	黄花園	大溪溝	曾家岩	牛角沱	李子垭	仏図関	大坪	医学院	謝家湾	楊家坪	動物園	大堰村	馬王場	鋼花	新山村	駅乗降人員 (人/日)
較場口	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
臨江門	0	0	0	0	0	0	24	298	148	1214	2594	450	132	0	0	0	4860
黄花園	0	0	0	0	0	0	0	3137	462	394	2444	1138	178	0	0	0	7753
大溪溝	0	0	0	0	0	0	0	1890	208	120	1338	512	102	0	0	0	4170
曾家岩	0	0	0	0	0	0	0	0	310	1026	1669	298	62	0	0	0	3365
牛角沱	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5208	16939	6702	1104	0	0	0	28953
李子垭	0	0	0	0	0	0	0	0	0	58	760	328	38	0	0	0	1184
仏図関	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	304	118	12	0	0	0	434
医学院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10757	1753	0	0	0	12510
謝家湾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
楊家坪	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
動物園	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
大堰村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
馬王場	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
鋼花	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
計	0	0	0	0	0	0	24	5325	1128	8020	26048	20303	3381	0	0	0	64229

区間	全日交通量 (人)	年間交通量 (万人)	駅間距離 (km)	年間人歩 (万人歩)	平均乗車率 (元/キロ)	初乗料金 (元/5kmまで)
較場口-臨江門	0	0	0.475	0	6.24	0.60
臨江門-黄花園	4860	177	1.225	217	0.12	0.60
黄花園-大溪溝	12613	460	0.730	336	0.12	0.60
大溪溝-曾家岩	16783	613	0.670	410	0.12	0.60
曾家岩-牛角沱	20148	735	1.110	816	0.12	0.60
牛角沱-李子垭	50101	1829	0.960	1756	0.12	0.60
李子垭-仏図関	51285	1872	0.900	1685	0.12	0.60
仏図関-大坪	51695	1887	1.440	2717	0.12	0.60
大坪-医学院	58880	2149	1.460	3138	0.12	0.60
医学院-謝家湾	57752	2108	1.370	2888	0.12	0.60
謝家湾-楊家坪	49732	1815	0.960	1743	0.12	0.60
楊家坪-動物園	236684	864	1.410	1219	0.12	0.60
動物園-大堰村	3381	123	0.830	102	0.12	0.60
大堰村-馬王場	0	0	1.630	0	0.12	0.60
馬王場-鋼花	0	0	1.340	0	0.12	0.60
鋼花-新山村	0	0	0.900	0	0.12	0.60
計	400914	14633	17.410	17027	0.12	0.60