

3. 活動の記録

本年度の分科会活動は、昭和61年 4月23日の第一回会合以来、昭和62年 4月23日まで、表・1-1（活動の記録）に示すように合計 8回の会合を重ねた。

表・1-1 活動の記録

回	日 時	会 合 場 所	出席者	テーマ・内容等
1	61/04/23	住友金属（株）	10	昨年度の活動を振り返って他
2	61/05/30	三井造船（株）	11	今年度の研究テーマ・研究方法についての討議
3	61/07/04	パシコン（株）	10	”
4	61/08/29	（株）宮地鉄工 所	10	“新交通システム土木構造物 設計指針”の調査結果の報告
5	61/10/16	川崎重工業（株）	12	”
6	61/12/11	三井造船（株）	12	新交通・モノレールの現状調 査・問題点についての報告
7	62/02/19	パシコン（株）	11	同調査結果の報告、今年度の まとめ
8	62/03/26	パシコン（株）	11	報告書のまとめについて他

4. 活動の内容

既述の“活動目標の設定”及び“活動のスケジュール”に従って、各会員を適宜グループ分けし、今年度の調査・研究を実施した。

その成果として、次ページ以降に今年度の調査・研究のまとめを報告する。

調査結果のまとめ

1. 新交通システム・モノレールに関する現状調査のまとめ

現状調査

1) 目的

この調査の目的は 現在設計が完了している 新交通およびモノレールの現状を調査し 一般知識を得るとともに この調査結果をとりまとめて これからの設計計画の一助となるような 図表を作成するための基礎資料を収集することである。

2) 調査結果

図-1～11に この調査に基づいて 各項目毎に整理し図化を試みた結果を示す。

図-1	支間と桁高の関係(新交通)
図-2～5	" (モノレール)
図-6	支間と鋼重の関係(新交通)
図-7, 8	" (モノレール)
図-9	支間頻度図 (新交通)
図-10	縦リブ間隔頻度図(新交通)
図-11	横リブ間隔頻度図(新交通)

なお 調査結果表 並びに各路線構造物の鋼構造主桁断面図を資料として添付した。

図-1 新交通システム 支間-桁高

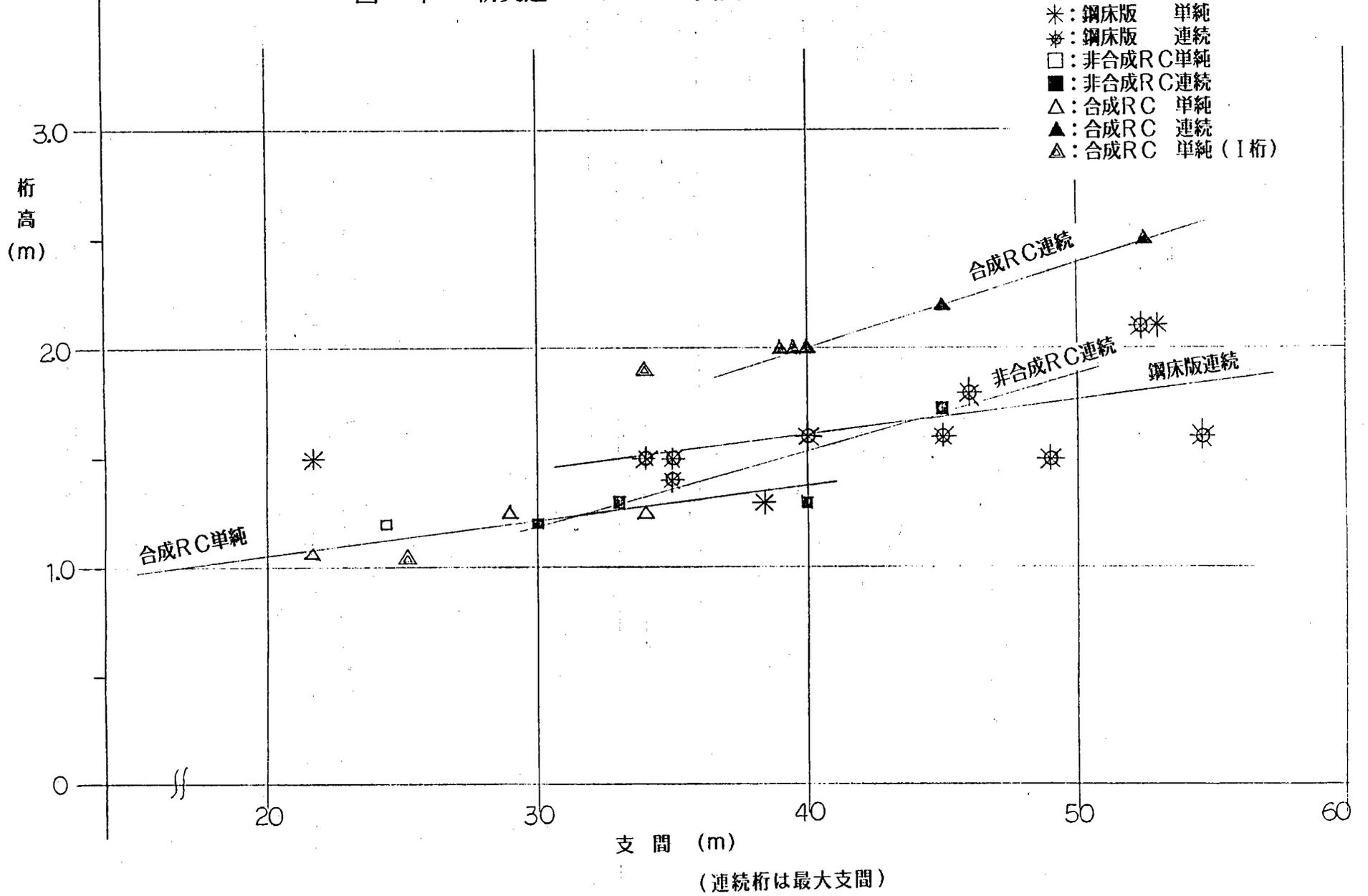


図-2 跨座型モノレール(単純桁) 支間-桁高

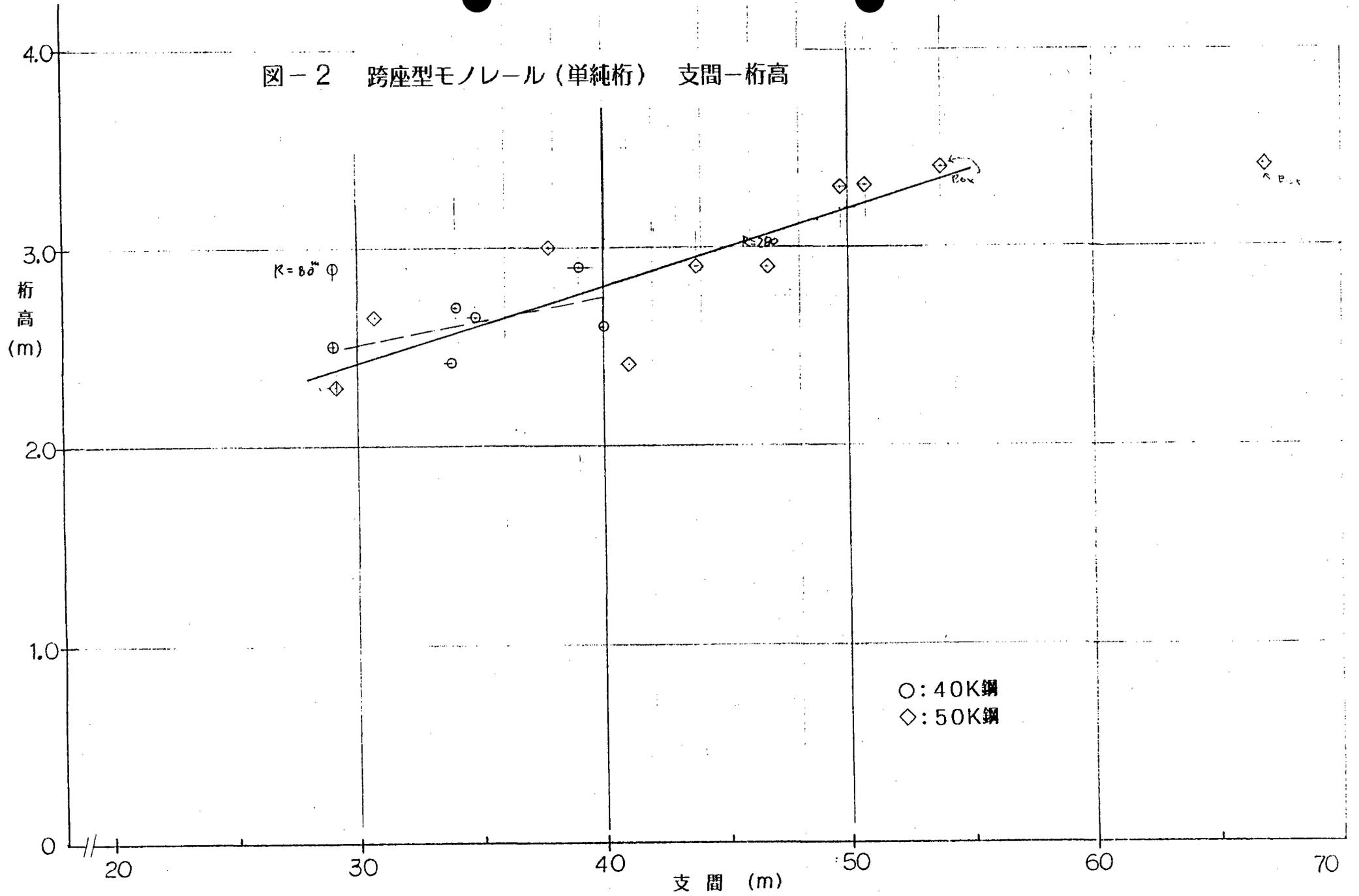
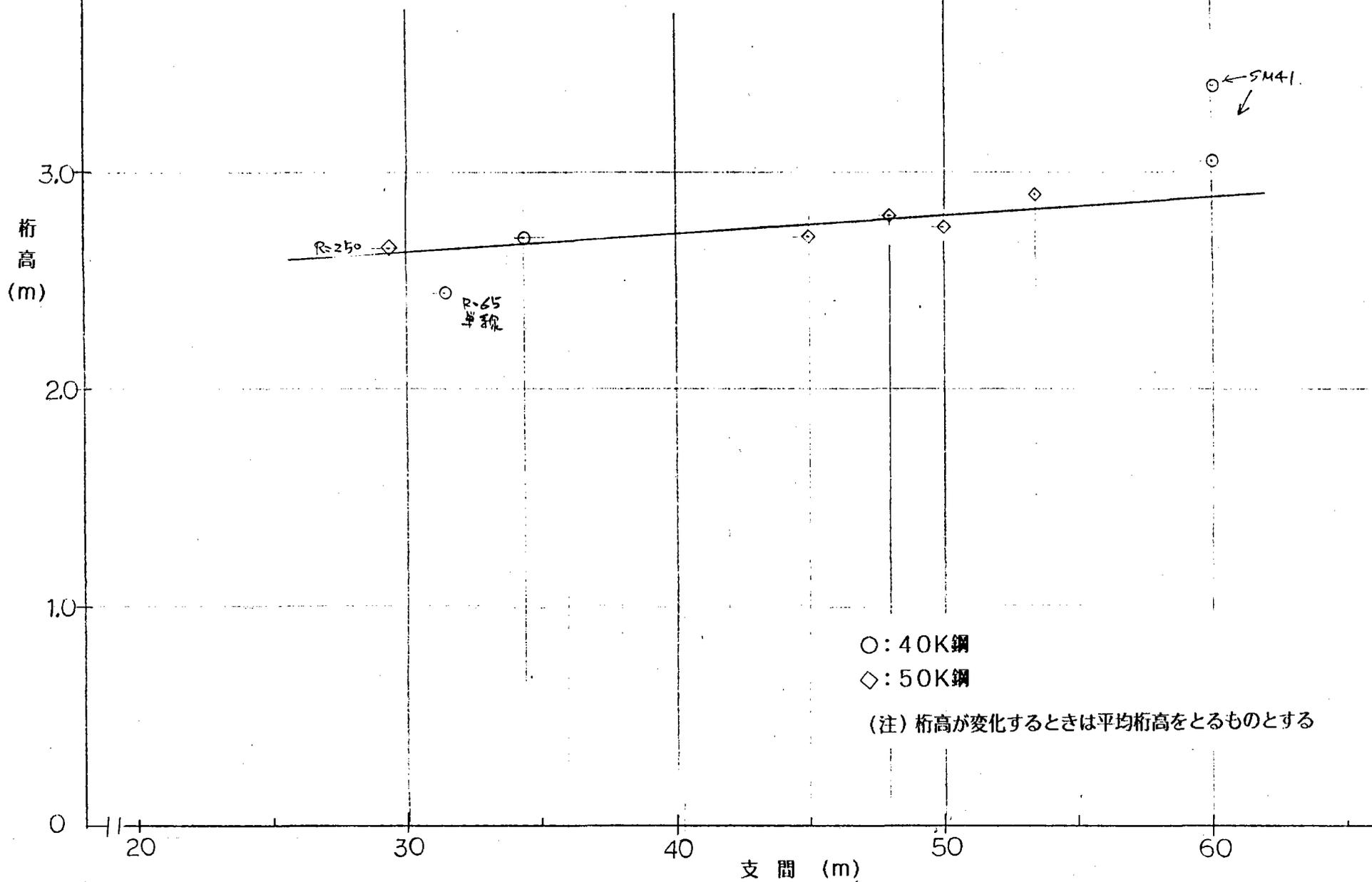


図-3 跨座型モノレール（連続桁） 支間一桁高



○: 40K鋼

◇: 50K鋼

(注) 桁高が変化するときには平均桁高をとるものとする

(連続桁は最大支間)

図-4 懸垂型モノレール(単純桁) 支間-桁高

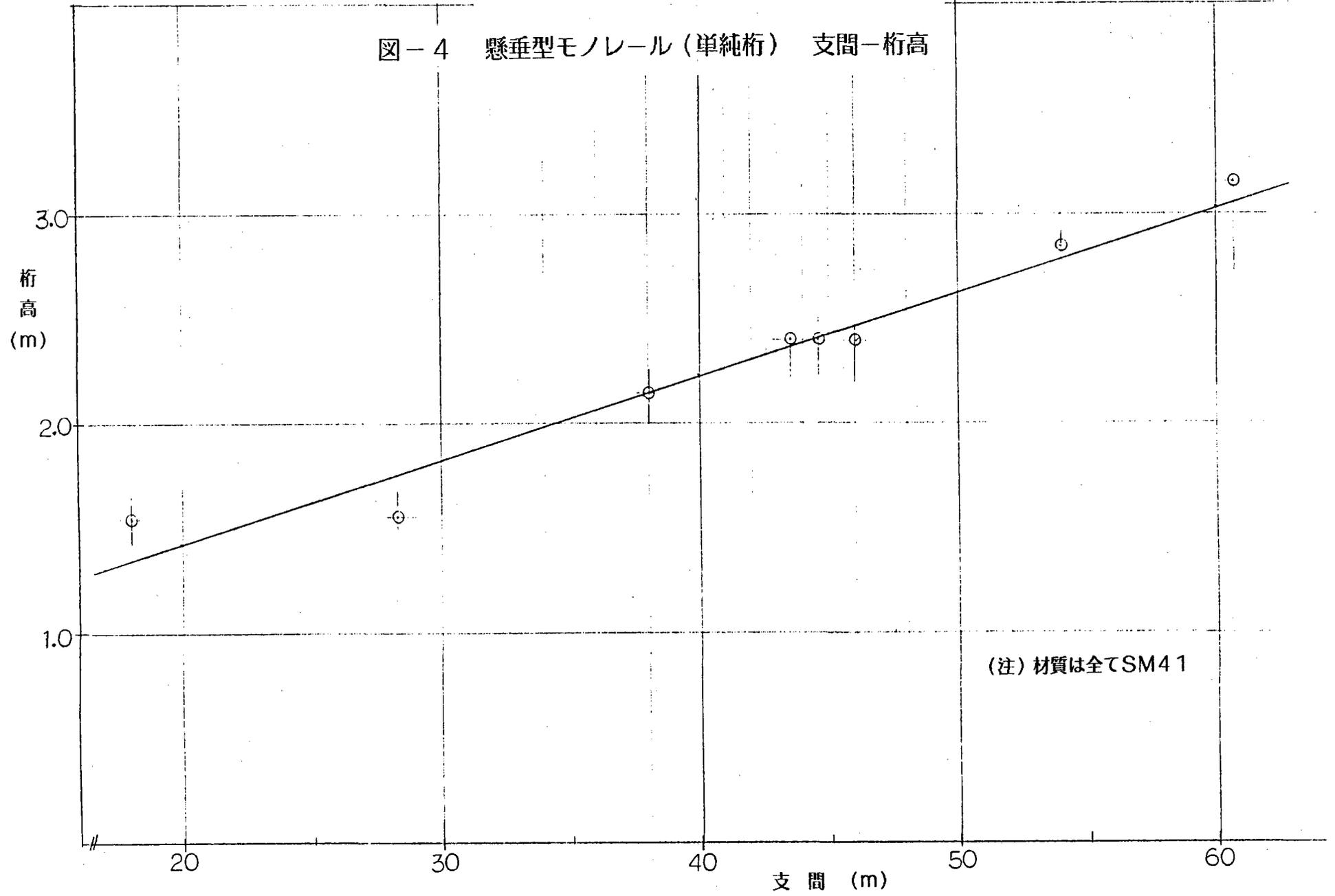
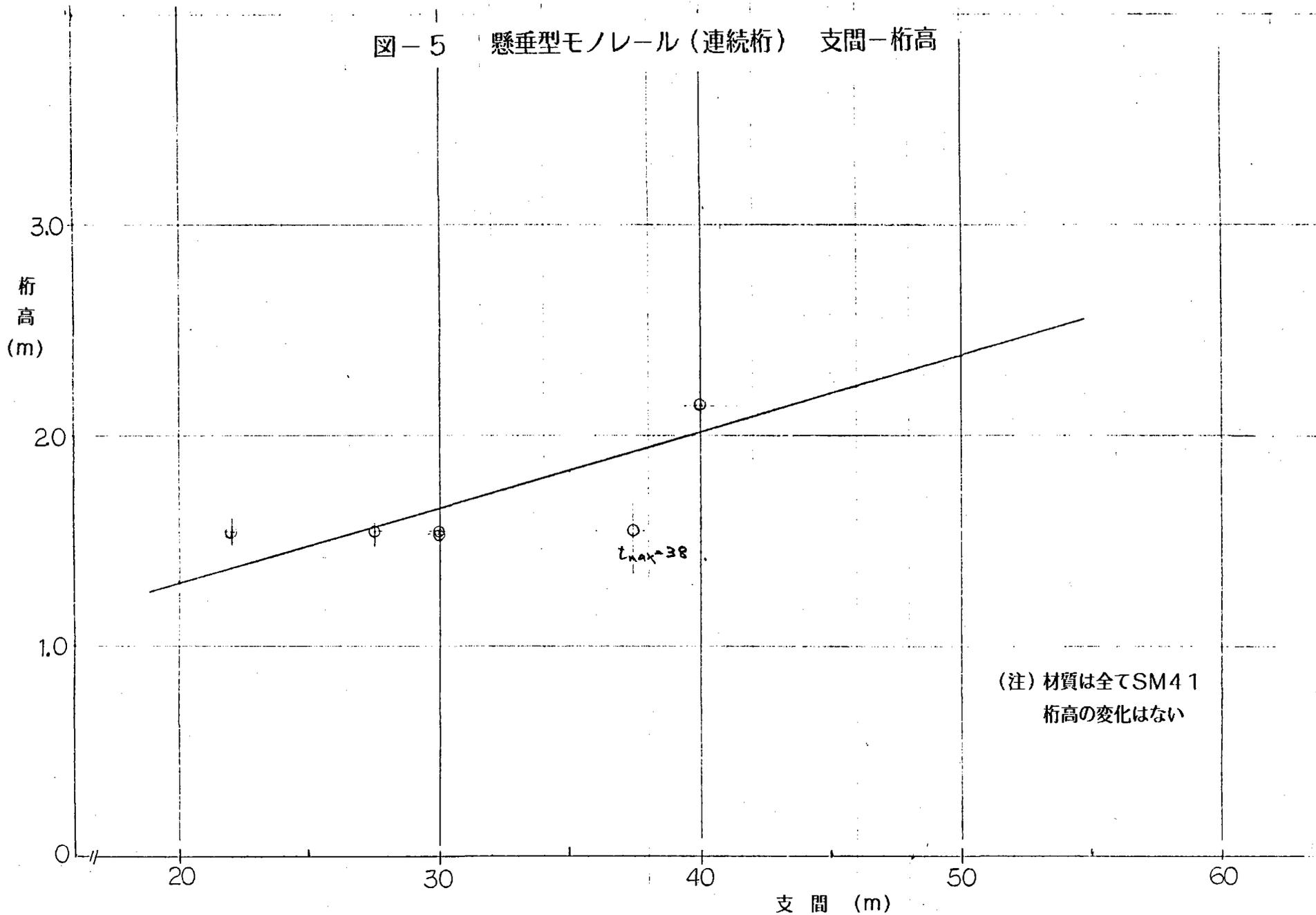


図-5 懸垂型モノレール(連続桁) 支間-桁高



(注) 材質は全てSM41
桁高の変化はない

支間 (m)

(連続桁は最大支間)

図-6 新交通システム 支間-鋼重

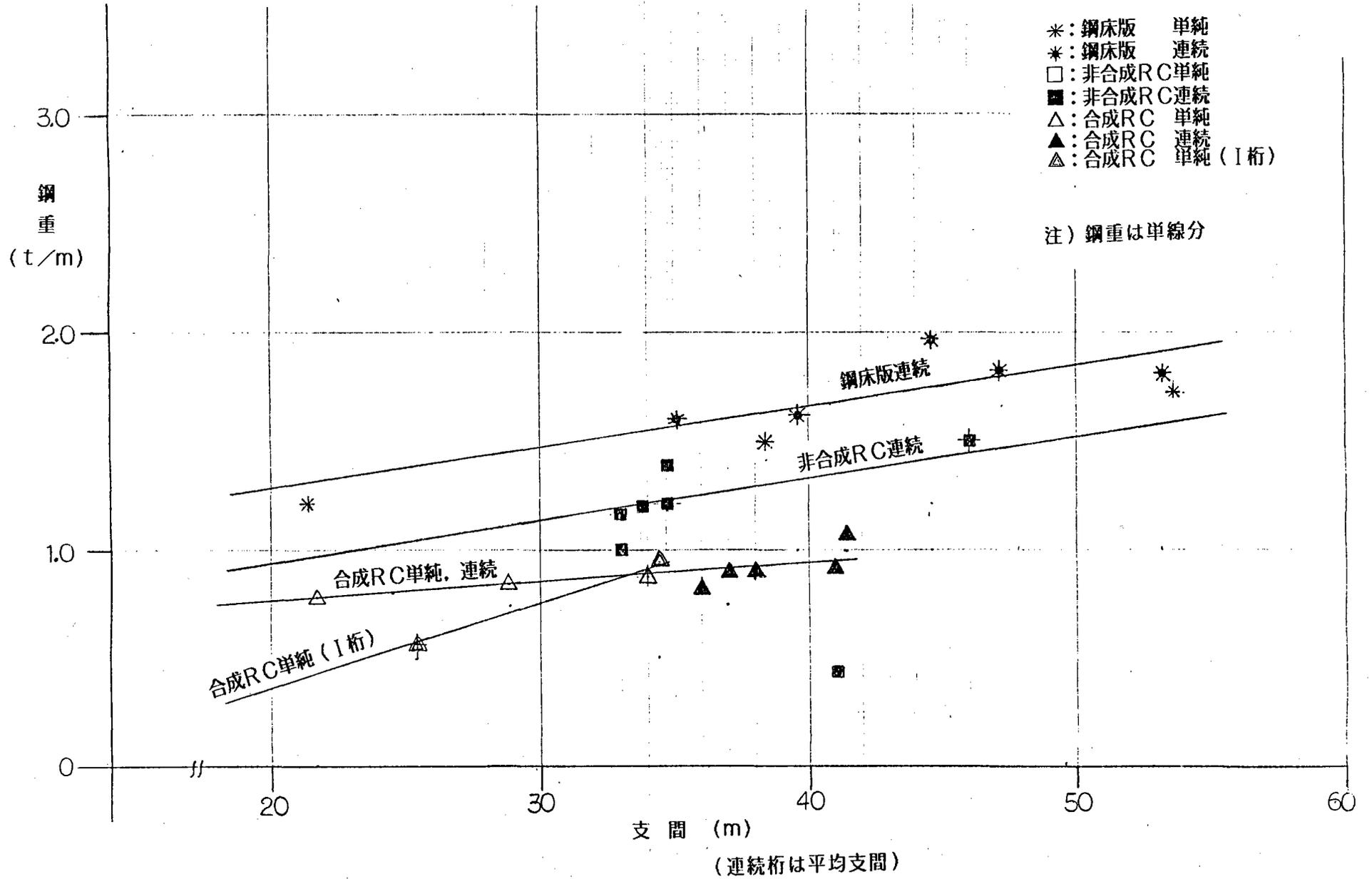
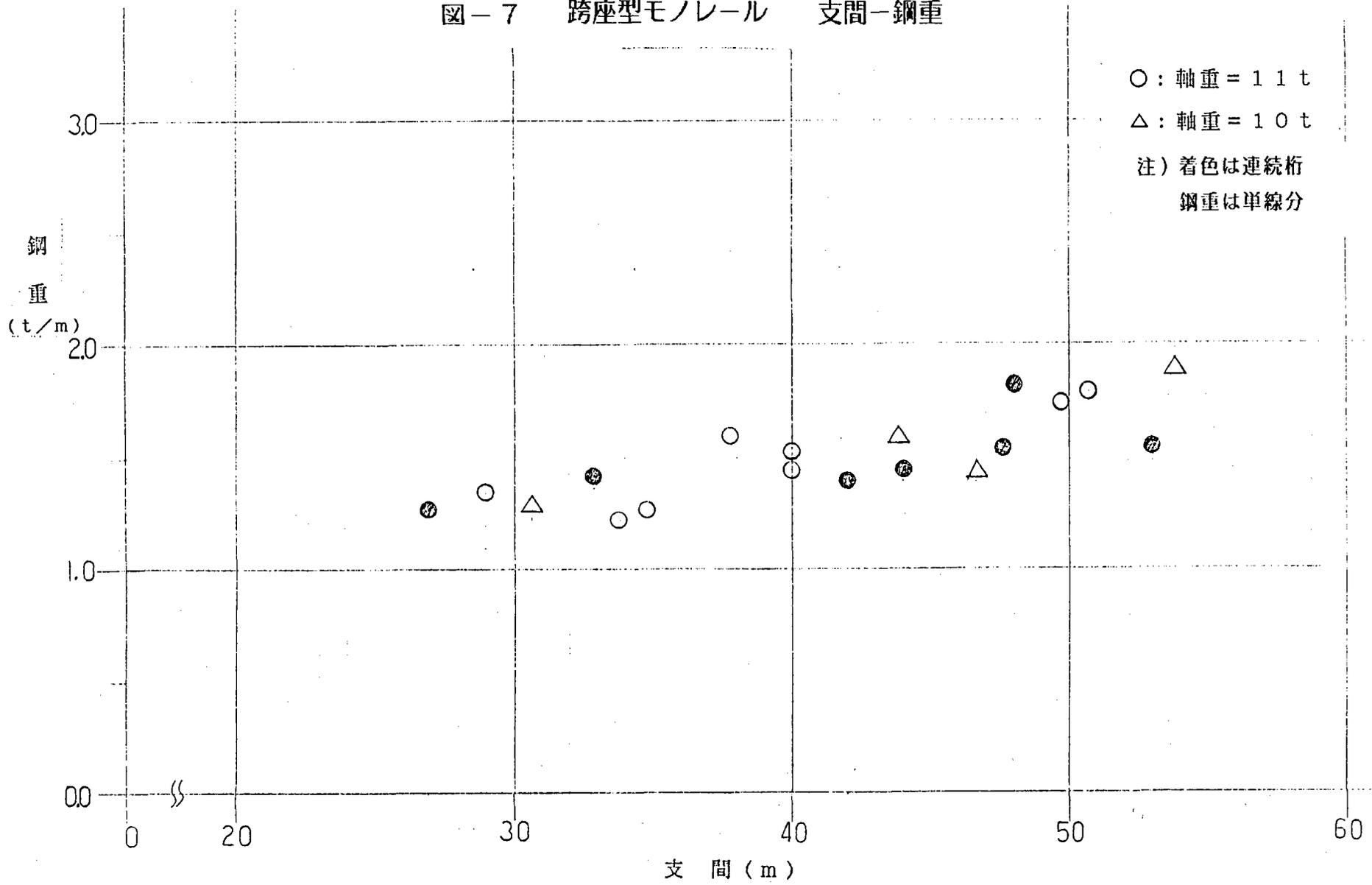


図-7 跨座型モノレール 支間-鋼重



(連続桁は平均支間)

図-8 懸垂型モノレール 支間-鋼重

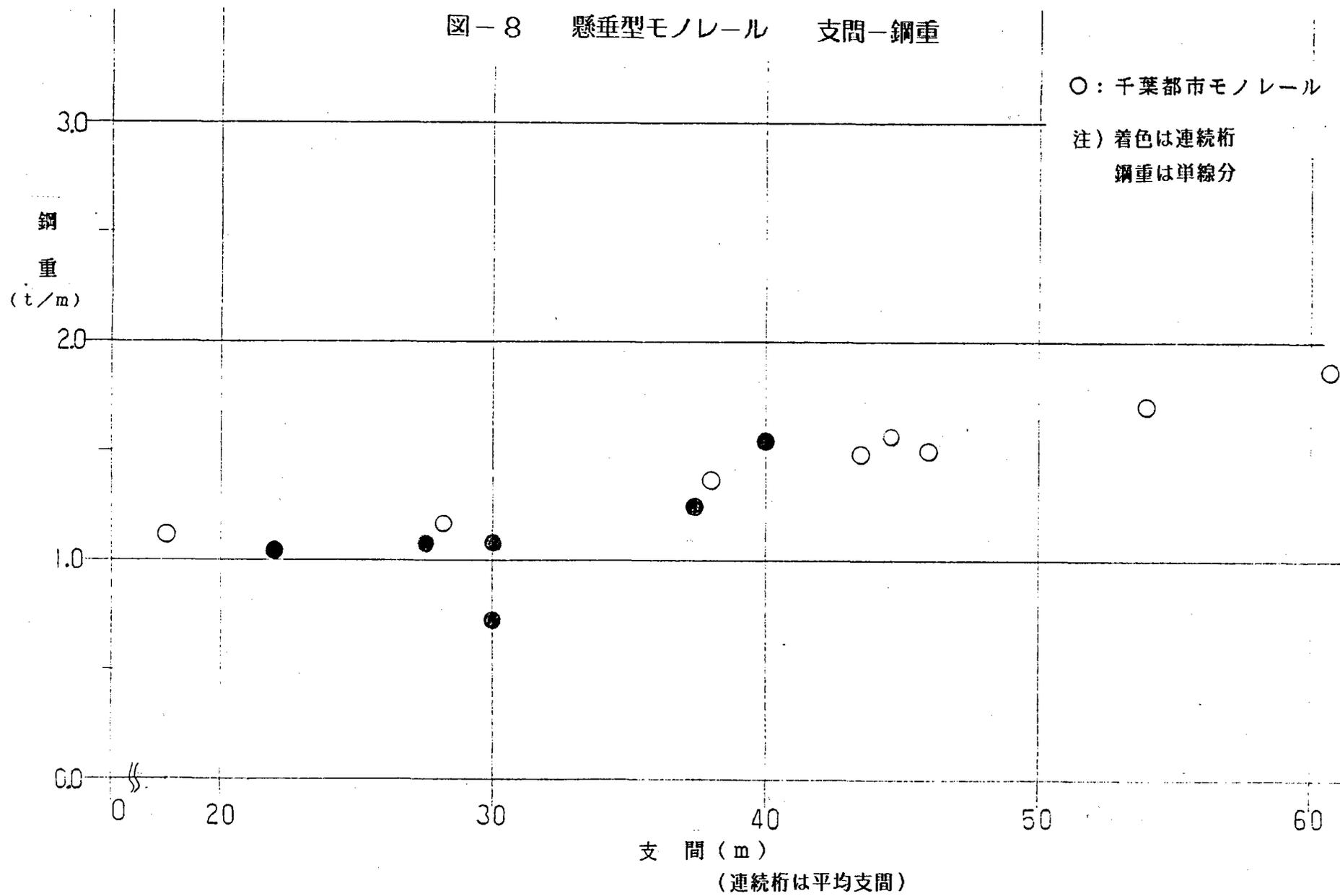


図-9

新交通システム 支間長

(連続桁は最大支間長)

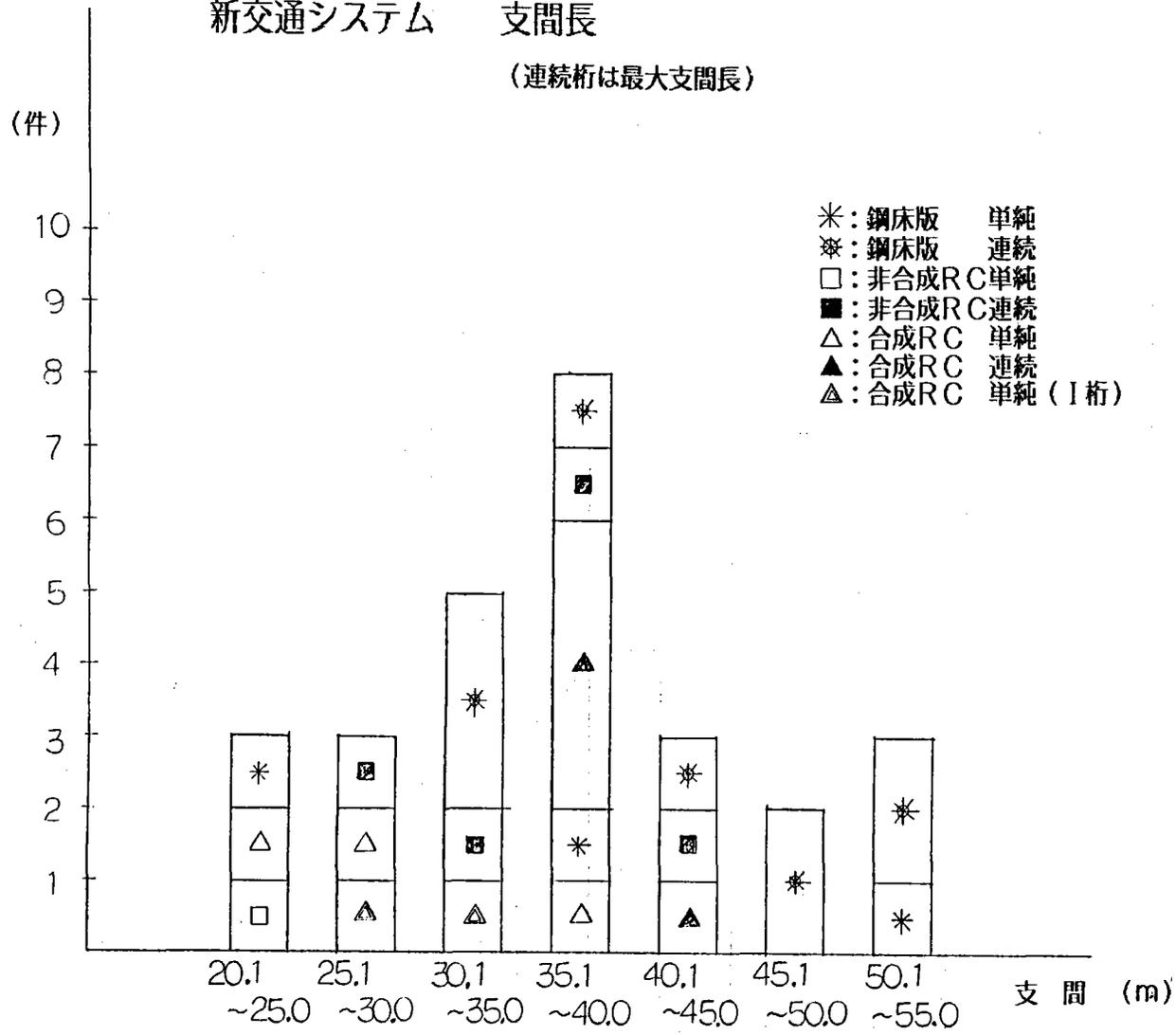


図-10

新交通システム 縦リブ間隔

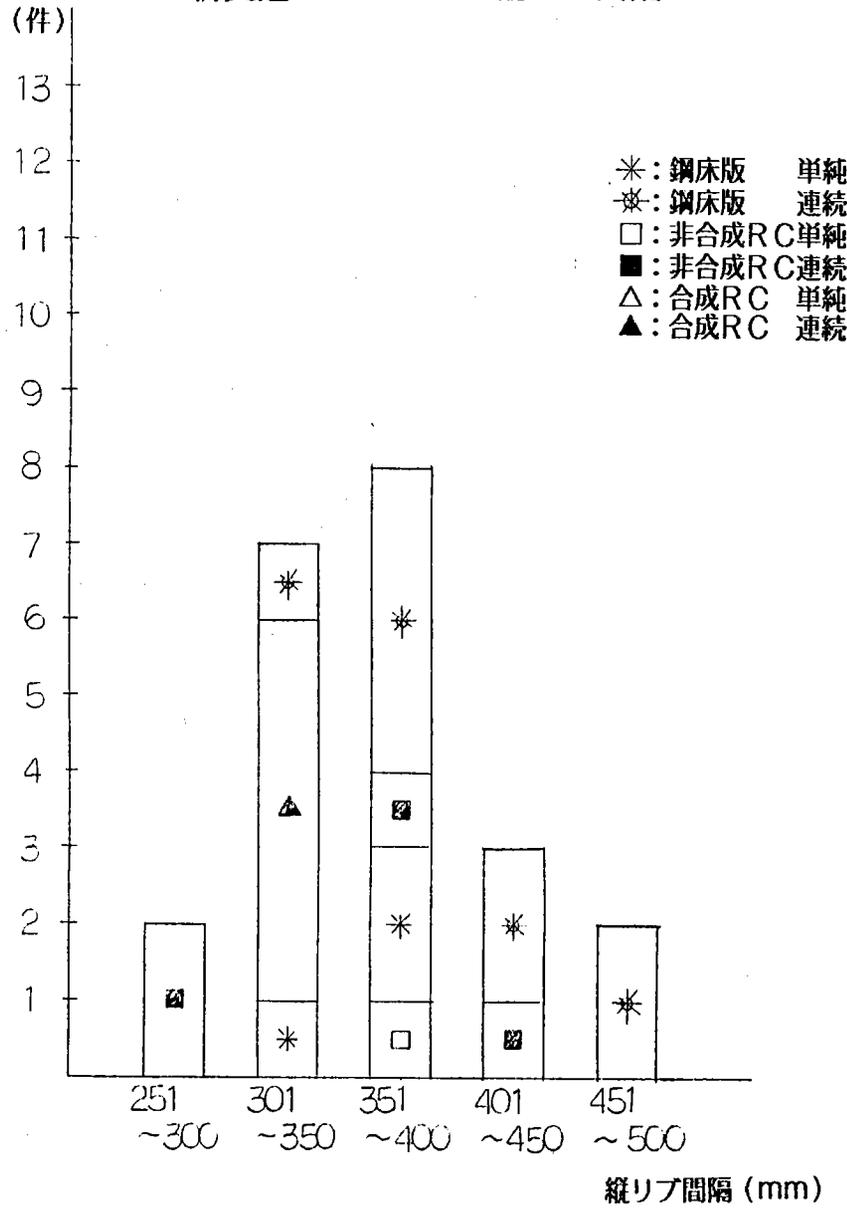
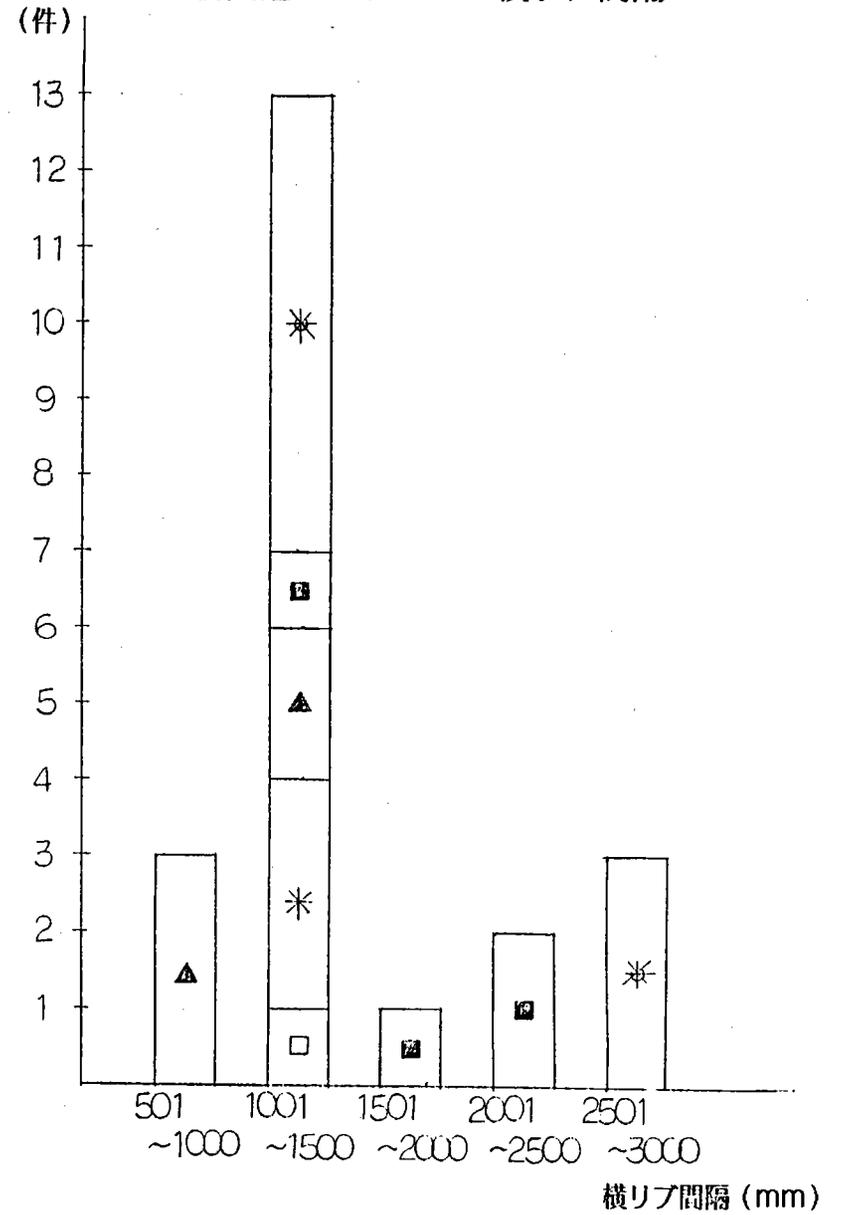


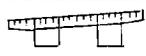
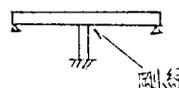
図-11

新交通システム 横リブ間隔



2. 新交通システム・モノレールに関する現状調査の資料

路線名: 神戸新交通ポートアイランド線

No.	形式	支間 (m)	曲線半径 (m)	鋼重 (t/m)	桁高 (m)	主要材質	板厚 (mm)		縦リブ間隔 (mm)	縦リブ大きさ (mm)	横リブ間隔 (mm)	備考
							最大	最小				
1	単純鋼床版箱桁	21.7	∞	1.22	1.50	SMA41A	12	12	385	120×12	1356	B100橋 (複線) 
2	2径間連続鋼床版箱桁	44.6+44.6	200	(メタルピア-込み) 1.98	1.60	SMA50	36	12	385	160×16	1250	B101橋 (複線) 
3	"	54.5+51.9	100	1.81	1.60	SMA50	25	12	364	150×12	1265	B103L 橋 (単線)
4	"	30.6+39.8	一部R ∞	1.60	1.60	SMA41	12	12	364	150×12	1242	B105L 橋 (単線)
5	"	42.1+52.3	一部R ∞	1.83	2.10	SMA41	22	12	364	150×12	1317	B107L 橋 (単線)
6	単純鋼床版箱桁	53.55	ほぼ ∞	1.74	2.10	SMA50	19	12	364	120×12	1200	B108C 橋 (単線)
7	単純合成箱桁	21.7	∞	0.78	1.04	SMA50 SMA41	19	12	675(下フランジ)	150×10	3600	B177橋 (単線) 
8	"	28.9	∞	0.85	1.24	SMA50 SMA41	25	12	675(")	150×10	4817	B180橋 (単線) "
9	"	34.0	100	0.865	1.24	SMA50 MSA41	28	12	675(")	150×10	4212	B181橋 (単線) "
10	3径間連続鋼床版箱桁	34.8+49.2+34.8	100	1.62	1.50	SMA50	19	12	303	120×12	1230	B182橋 (単線)
11	単純鋼床版箱桁	38.4	∞	1.51	1.30	SMA50	19	12	303	120×12	1200	B190橋 (単線)

路線名： 大阪南港ポートタウン線

No.	形 式	支 間 (m)	曲 線 半 径 (m)	鋼 重 (t/m)	桁 高 (m)	主要材質	板厚 (mm)		縦 リ プ 間 隔 (mm) 大 小 (mm)	横リブ間隔 (mm)	備 考
							最 大	最 小			
1	3径間連続合成 箱桁	34.5+39.0+34.5	∞	0.82	2.00	SM53 SM41	20 10		325 (下フランジ) 140×15	1220	
2	”	35.5+39.4+36.2	—	0.90	2.00	SM53 SM41	18 10		325 (下フランジ) 140×15	1000	
3	”	37.4+40.0+36.5	—	0.89	2.00	SM53 SM41	18 10		325 (下フランジ) 140×15	1000	
4	”	35.5+36.0+52.5	∞	1.06	2.50	SM53 SM41	25 10		325 (下フランジ) 140×15	1125	
5	”	43.5+45.0+34.5	∞	0.91	2.20	SM53 SM41	20 10		325 (下フランジ) 140×15	900	
6	2径間連続非 合成箱桁	37.3+44.7	500	0.42	1.60	SM41B SM50Y	28 12		420 200×28	2200	RC床版

路線名: ユーカリが丘線

	形 式	支 間 (m)	曲 線 半 径 (m)	鋼 重 (t/m)	桁 高 (m)	主要材質	板厚 (mm) 最 大 最 小	縦 リ フ	横リブ間隔 (mm)	備 考
								間 隔 (mm) 大 小 (mm)		
1	3径間連続箱桁	25.4+30.0+25.4	∞ ~60	1.404	1.20	SS41	9 9	375 120×10	1400	
2	単 純 箱 桁	24.45	100 ~293	1.410	1.20	SS41	9 9	375 120×10	1400	

路線名: 桃 花 台 線

	形 式	支 間 (m)	曲 線 半 径 (m)	鋼 重 (t/m)	桁 高 (m)	主要材質	板厚 (mm) 最 大 最 小	縦 リ フ	横リブ間隔 (mm)	備 考
								間 隔 (mm) 大 小 (mm)		
1	単純合成板桁	25.3	∞	0.560	1.05	SM58	34 13		4265	
2	”	34.4	∞	0.936	1.90	SM50Y	32 11		4300	

路線名： 横浜新交通 金沢シーサイドライン

No.	形式	支間 (m)	曲線半径 (m)	鋼重 (t/m)	桁高 (m)	主要材質	板厚 (mm)		縦リブ		備考
							最大	最小	間隔 (mm)	横リブ間隔 (mm)	
1	3径間連続RC床版箱桁	29.050+40.000+30.550	100	1.000	1.30	SM50Y SM41	23 10		280 160×16	2400	P246~P249 2-Box
2	2径間連続RC床版箱桁	33.878+33.103	110	1.170	1.30	SM50Y SM41	30 10		280 220×22	1880	P249~P251 2-Box
3	3径間連続鋼床版箱桁	33.525+34.216+33.525	∞	1.190	1.50	SM50Y SM41	18 10		410, 460 160×14	2800	P292~P295 1-Box
4	”	34.525+35.000+34.525	348	1.210	1.50	SM50Y SM41	20 10		460 160×14	2900	P307~P310 1-Box
5	”	34.450+35.000+34.525	140	1.400	1.40	SM50Y SM41	28 10		425, 450 160×14	3000	P381~P384 2-Box
6	4径間連続鋼床版箱桁	4@46.0= 184.0	203	1.513	1.40 ~ 2.30	SM50Y SM41	22 10		450 160×14	1438	変断面桁 1-Box M. F. F. M. M p413~p417

路線名： 都市モノレール小倉線

No.	形式	支間(m)	曲線半径(m)	鋼重(t/m)	桁高(m)	主要材質	板厚(mm)		縦リブ 間隔(mm) 大きさ(mm)	横リブ間隔(mm)	備考
							最大	最小			
1	単純桁 (複線)	29.125	500		2.30	SM50 SM41	28 10		315 190×16	1218	
2	" (")	50.7	∞		3.318	SM50 SM41	38 13		315 190×16	1205	
3	" (")	39.0	1000		2.90	SM41	25 12		315 190×16	1221	
4	" (")	29.0	80		2.90	SM41	32 12		330 190×16	1069	
5	" (")	29.0	1000	1.365	2.50	SM41	32 10		330 190×16	1213	
6	" (")	34.0	500		2.70	SM41	32 11		315 190×16	1218	
7	3径間連続桁 (複線)	39.5+50+39.5	∞	1.40	2.50 ~ 3.00	SM50 SM41	34 10		315 190×16	1234	
8	単純桁	50.7	∞	1.80	3.30	SM50 SM41	35 23		315 190×16	1205	上フランジ角小突起鋼板 使用
9	"	49.7	∞	1.75	3.30	SM50 SM41	35 23		315 190×16	1205	"
10	3径間連続桁 (単線)	27.15 +31.445+27.15	65.0		2.20 ~ 2.70	SM41	23		315 190×16	1310	車庫内軌道桁
11	3径間連続桁	47.5+48.0+47.5	∞	1.57	2.80	SM50 SM41 SM41	34 40 19		330 190×16	1200	

	形 式	支 間 (m)	曲 線 半 径 (m)	鋼 重 (t/m)	桁 高 (m)	主要材質	板厚 (mm) 最 大 最 小	縦 リ フ 間 隔 (mm) 大 小 寸 (mm)	横リフ間隔 (mm)	備 考
12	単 純 桁	40.0	∞	1.53	2.60	SM41 SM41	32 19	330 190×16	1250	
13	3 径間連続桁	42.0+60.0+42.0	1 部 A=95	1.83	3.40	SM41 SM41	32 19	330 220×19	1250	
14	”	49.5+60.0+49.5	∞	1.565	2.90 ~ 3.20	SM41	35 16	330 190×16	1240	
15	単 純 桁	41.0	∞	1.465	2.41	SM50Y	42 12	325 190×18	2560	

路線名： 大阪モノレール

No.	形式	支間(m)	曲線半径(m)	鋼重(t/m)	桁高(m)	主要材質	板厚(mm)		縦リブ間隔(mm)	横リブ間隔(mm)	備考
							最大	最小			
1	2径間連続桁	29.40 +24.52	250	1.350	2.65	SM50Y SM41	28 13	315 190×16	1157	引込み線桁 P302~P304	
2	"	31.4+34.4	∞	1.420	2.70	SM41A	22 16		1130~ 1440		
3	5径間連続桁	45.0+30+41.5+40.5	∞	1.44	2.70	SM53 SM41	25 19	330 210×22	1300		
4	単純桁 (複線)	33.828	∞	1.300	2.42	SM41	22 10	330 190×16	1225	P450~P451	
5	" (")	34.8	2000	1.350	2.65	SM41	19 11	330 190×16	1250	P427~P428	
6	" (")	37.8	450	1.584	3.00	SM50Y SM41	22 14	300 190×16	1191	P514~P516	
7	3径間連続桁 (複線)	39.4+53.4+39.4	∞~ 740	1.440	2.90	SM50Y SM41	22 12	302.5 190×16	1245	P557~P562	
8	単純鋼箱桁	67.0	∞	—	3.40	SM41 SM50Y	25 12	360 240×25	2200	軌道桁受梁 " (=22m×3連)	

路線名： 沖縄都市モノレール

	形 式	支 間 (m)	曲 線 半 径 (m)	鋼 重 (t/m)	桁 高 (m)	主要材質	板厚 (mm)		縦 リ ー プ 間 隔 (mm) 大きさ (mm)	横リブ間隔 (mm)	備 考
							最 大	最 小			
1	単 純 桁 (複 線)	43.789	∞~ 660	1.591	2.90	SMA50 SMA41	21 10	305 180×16	1227	P261~P262 (駅舎付近)	
2	" (")	30.748	∞~ 251	1.381	2.65	SMA50 SMA41	17 10	305 180×16	1292	P88 ~P89 (駅舎付近)	
3	単 純 桁	46.7	280	1.450	2.90	SMA50 SMA41	25 11	305 180×16	2337	P157~P158	
4	"	53.8	320	1.940	3.40	SMA50	34 10	300 180×19	1245		

路線名： 千葉都市モノレール

No.	形式	支間(m)	曲線半径(m)	鋼重(t/m)	桁高(m)	主要材質	板厚(mm)		縦リブ間隔(mm)	縦リブ大きさ(mm)	横リブ間隔(mm)	備考
							最大	最小				
1	単純桁	28.295	251	1.18	1.55	SM41	19	9	Bulb	250×12	1500	M-F (53ton)(53ton) C10G3
2	2径間連続桁	2@27.5=55	∞~ クロソイド	1.08	1.545	SM41	19	9	Bulb	250×12	1500	M-F-M (53)(100)(53) C10G2
3	3径間連続桁	3@30= 90	500	1.08	1.545	SM41	19	9	Bulb	250×12	1500	M-F-F-M (53)(100)(100)(53) C11G6
4	単純桁 (特殊桁)	44.65	クロソイド ~ 200	1.58	2.393~ 2.398	SM41	28	9	Bulb	250×12	1500	M-F (100)(100) C10G13
5	車両基地桁	3@30= 90	50	0.73	1.530	SM41	17	9	Bulb	230×11	1200	M-F-F-M (53)(100)(100)(53) KLG1
6	単純桁	18	∞	1.11	1.54	SM41	19	9	Bulb	1500 250×12	1500	
7	4径間連続桁	4@22= 88	∞	1.03	1.54	SM41	19	9	Bulb	1500 250×12	1500	
8	2径間連続桁	2@37.4=74.8	∞~ 2000	1.25	1.545	SM41	38	9	Bulb	1500 250×12	1500	
9	単純桁 (特殊桁)	38	1360~ 1980	1.37	2.14	SM41	19	9	Bulb	1500 250×12	1500	桁高のうち 0.6mが Box
10	3径間連続桁 (特殊桁)	3@40= 120	∞	1.42	2.14	SM41	20	9	Bulb	1500 250×12	1500	桁高のうち 0.6mが Box
11	単純桁 (特殊桁)	43.5	∞	1.49	2.39	SM41	24	9	Bulb	1500 250×12	1500	桁高のうち 0.85 mが Box

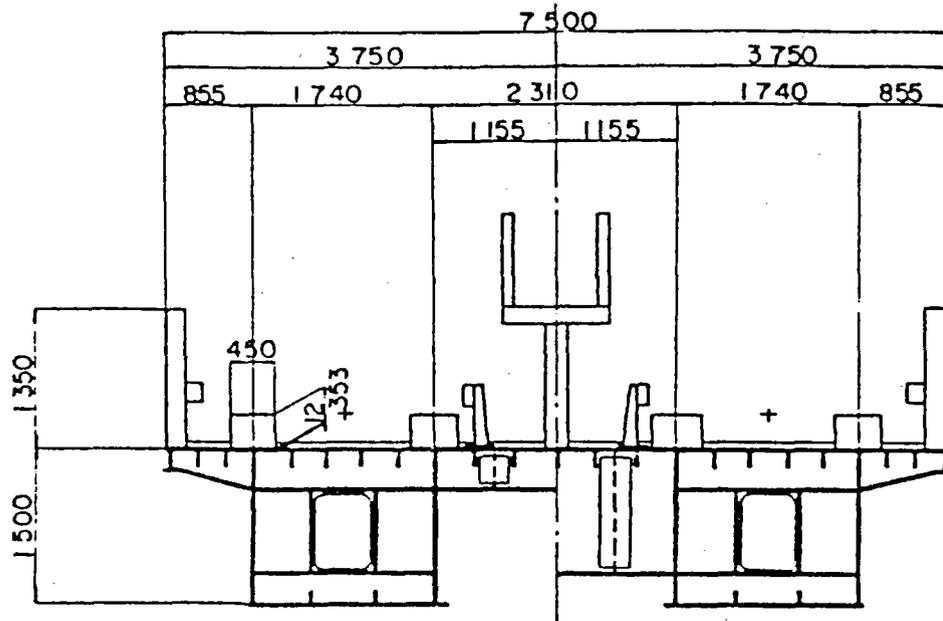
	形 式	支 間 (m)	曲 線 半 径 (m)	鋼 重 (t/m)	桁 高 (m)	主要材質	板厚 (mm) 最 大 最 小	縦 リ ブ 間 隔 (mm) 大 小 (mm)	横リブ間隔 (mm)	備 考
12	単 純 桁 (特 殊 桁)	46	∞	1.50	2.39	SM41	24 9	1500 Bulb 250×12	1500	桁高のうち 0.85 mが Box
13	" (")	54	∞~ 1000	1.69	2.84	SM41	28 9	1500 Bulb 250×12	1500	桁高のうち 1.30 mが Box
14	" (")	60.7	∞	1.89	3.14	SM41	28 9	1500 Bulb 250×12	1500	桁高のうち 1.60 mが Box

主桁断面図

1. 新交通システム

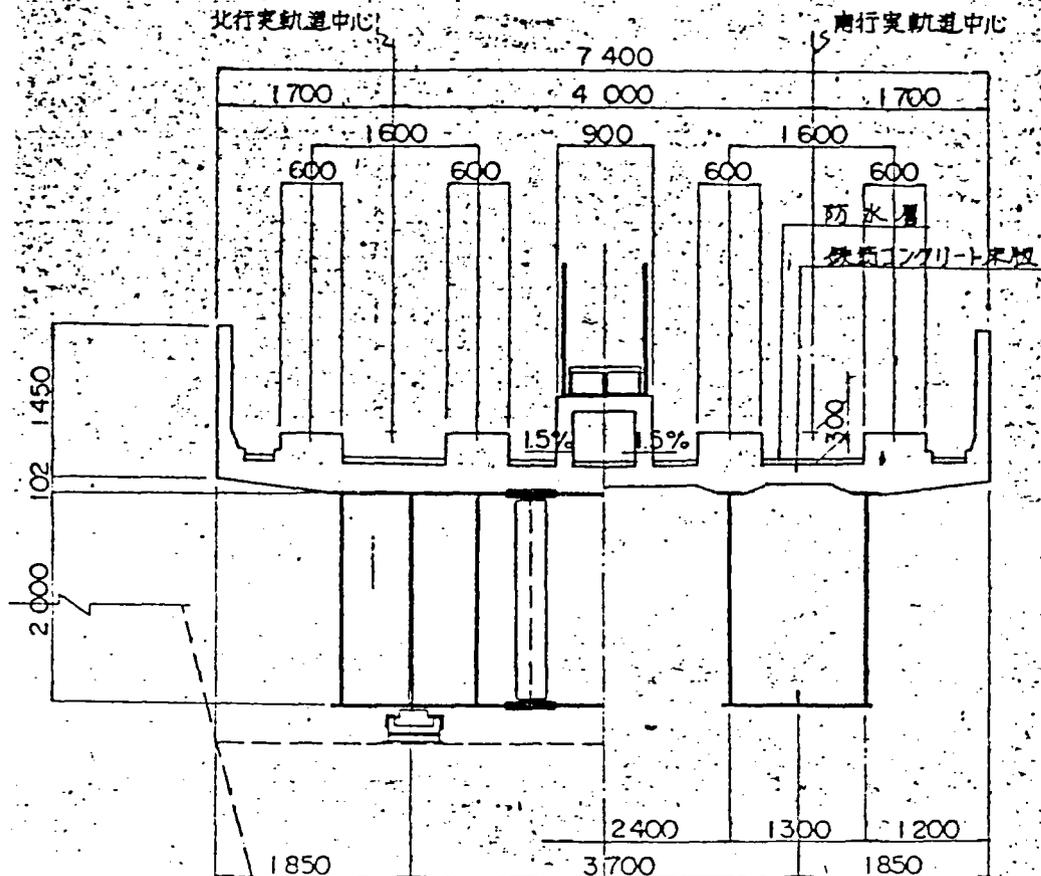
(1) 神戸新交通ポートアイランド線

中間部

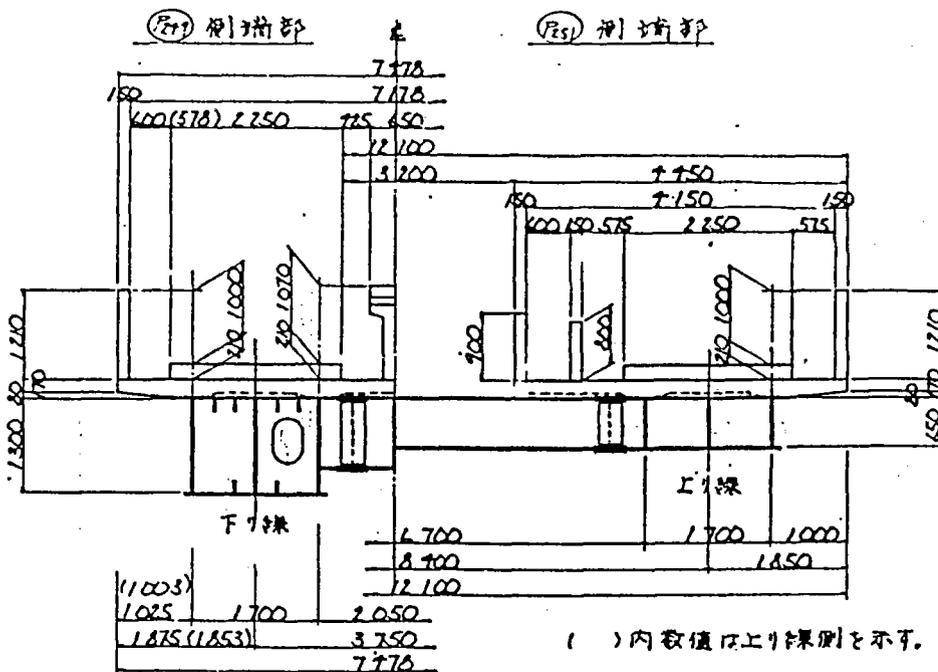


(2) 大阪南港ポートタウン線

断面図 S=1/50



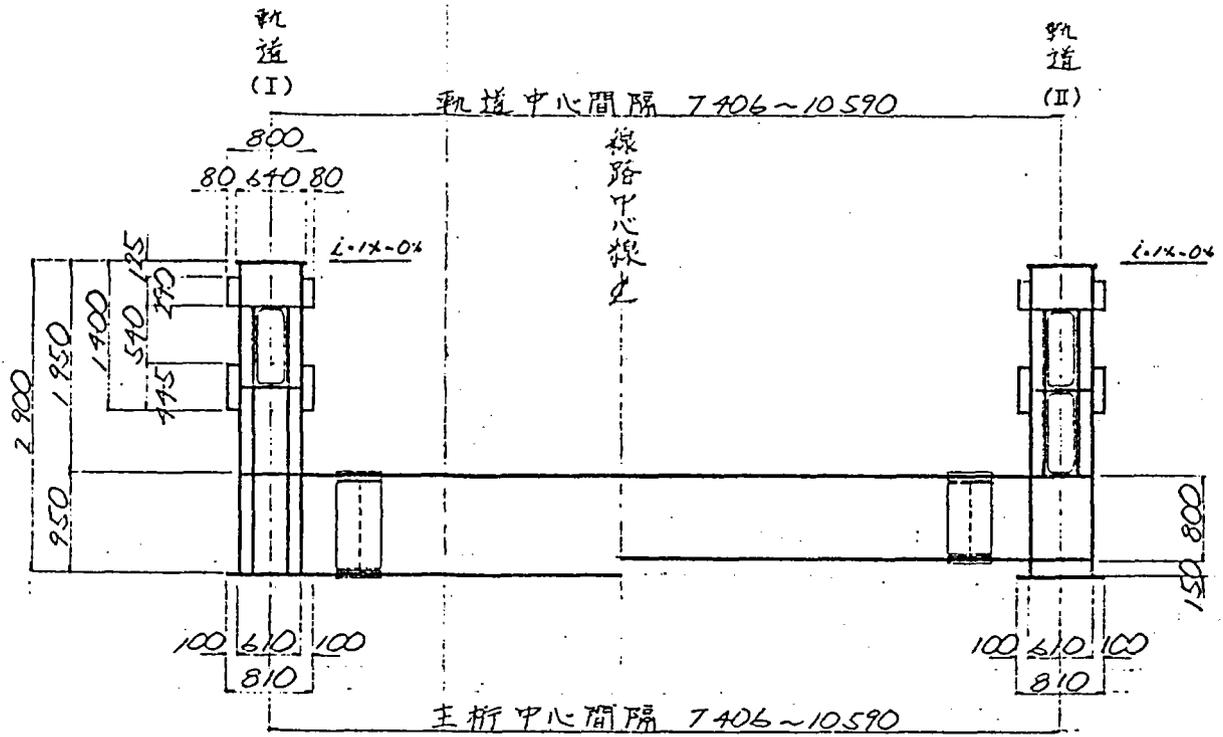
(5) 金沢シーサイドライン



(3) 沖縄都市モノレール

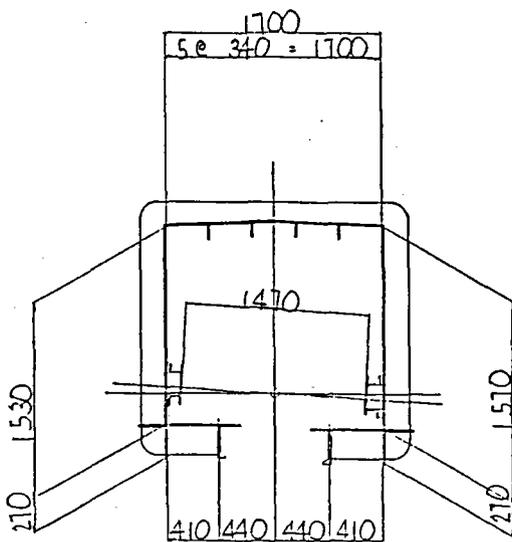
端支点上

中間部

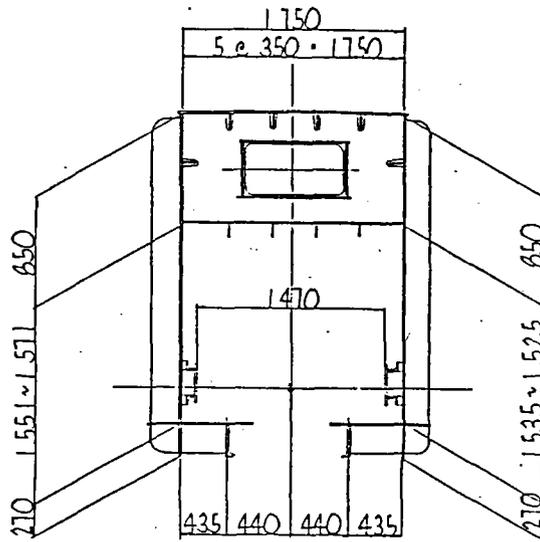


○懸垂型

(4) 千葉都市モノレール



No. 1 単線桁



No. 2 特殊桁

新交通システム土木構造物設計指針（案）における疑問点・問題点・提案一覧表（1）

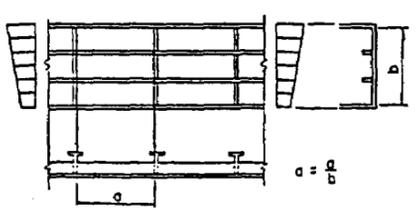
同指針案の内容	疑問点・問題点	提 案	備 考																									
<p>4章 使用材料</p> <p>4-1 鋼 材</p> <p>表-1.4.1 標準とする鋼材</p> <table border="1" data-bbox="365 540 1087 721"> <tr> <td>6. 接合用鋼材</td> <td>JIS B 1186</td> <td>原標接合用高力六角ボルト六角ナット・平座金のセット</td> <td>F8T, F10T</td> </tr> <tr> <td></td> <td>JSS-5</td> <td>支圧接合用打ち込式高力ボルト</td> <td>B8T, B10T</td> </tr> <tr> <td></td> <td>JRS-57605-4</td> <td>"</td> <td>B6T</td> </tr> </table>	6. 接合用鋼材	JIS B 1186	原標接合用高力六角ボルト六角ナット・平座金のセット	F8T, F10T		JSS-5	支圧接合用打ち込式高力ボルト	B8T, B10T		JRS-57605-4	"	B6T	<p>○ 施工管理の省力化を考えた「構造用トルシア形高力ボルト」を追加したい。</p>	<table border="1" data-bbox="1941 499 2564 721"> <tr> <td rowspan="4">G. 接合用鋼材</td> <td>JIS B 1186</td> <td>原標接合用高力ボルト六角ナット・平座金のセット</td> <td>F8T, F10T</td> </tr> <tr> <td>JSSII-09</td> <td>構造用トルシア形高力ボルト六角ナット・平座金のセット</td> <td>F10T</td> </tr> <tr> <td>JSS-5</td> <td>支圧接合用打ち込み高力ボルト</td> <td>B8T, B10T</td> </tr> <tr> <td>JRS-57605-4</td> <td>"</td> <td>B6T</td> </tr> </table>	G. 接合用鋼材	JIS B 1186	原標接合用高力ボルト六角ナット・平座金のセット	F8T, F10T	JSSII-09	構造用トルシア形高力ボルト六角ナット・平座金のセット	F10T	JSS-5	支圧接合用打ち込み高力ボルト	B8T, B10T	JRS-57605-4	"	B6T	<p>注) JSSII-09における締付け軸力に関する規定を、日本道路協会規格（案）に修正して用いるのが望ましい。</p>
6. 接合用鋼材	JIS B 1186	原標接合用高力六角ボルト六角ナット・平座金のセット	F8T, F10T																									
	JSS-5	支圧接合用打ち込式高力ボルト	B8T, B10T																									
	JRS-57605-4	"	B6T																									
G. 接合用鋼材	JIS B 1186	原標接合用高力ボルト六角ナット・平座金のセット	F8T, F10T																									
	JSSII-09	構造用トルシア形高力ボルト六角ナット・平座金のセット	F10T																									
	JSS-5	支圧接合用打ち込み高力ボルト	B8T, B10T																									
	JRS-57605-4	"	B6T																									
<p>4-3-2 構造用鋼材の許容応力度</p> <p>4-3-2-1 基本許容応力度</p> <p>注 1) 強度の異なる鋼種を接合する場合の溶着部の許容応力度は、低い鋼種に対する値をとる。</p> <p>2) ①における材片の純断面は、その総断面からボルト孔によって失われる断面を除いたものを示す。</p> <p>3) ④および⑤における突合せ溶接を行う部材については、放射線検査または、超音波探傷検査を行う。合格基準は放射線検査において引張継手はJIS Z 3104の2級以上、圧縮継手は3級以上、超音波探傷検査においてZ 3066の3級以上とする。</p> <p>4) ⑥において、ビード方向の引張・圧縮の場合は100%とする。</p>	<p>○ 「突合せ溶接を行う部材」だとすると、検査量が膨大なものになってしまう。</p> <p>（国鉄建造物設計標準より）</p> <p>注：1) 強度の異なる鋼種を接合する場合の溶着部の許容応力度は強度の低い鋼種に対する値をとる。 2) ①における材片の純断面は、その総断面からボルト孔によって失われる断面を除いたものを示す。 3) ④および⑤における突合せ溶接で JRS 05000-1 に定める主要部材については、放射線検査または超音波探傷検査を行う。合格基準は放射線検査において引張継手は JIS Z 3104 の2級以上、圧縮継手は3級以上、超音波探傷検査において JIS Z 3060 の3級以上とする。 4) ⑥において、ビード方向の引張・圧縮の場合は100%とする。</p> <p>（道路橋示方書より）</p> <p>12) 溶接の検査</p> <p>1) 突合せ継手の内部欠陥に対する検査</p> <p>i) 主要部材の突合せ継手は、放射線透過試験により表-15.3.8に示す1グループごとに1継手の抜取り検査を行うものとする。ただし、十分な資料を有する場合は、放射線透過試験のかわりに超音波探傷試験を用いることができる。</p> <table border="1" data-bbox="1231 1529 1776 1804"> <caption>表-15.3.8 放射線透過試験</caption> <thead> <tr> <th>部 材</th> <th>1検査ロットをグループ分けする場合の1グループの最大継手数</th> <th>要 影 枚 数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>引 張 部 材</td> <td>1</td> <td>1枚（端部を含む）</td> </tr> <tr> <td>圧 縮 部 材</td> <td>5</td> <td>1枚</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">曲 げ</td> <td>引張フランジ</td> <td>1枚</td> </tr> <tr> <td>圧縮フランジ</td> <td>5枚</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">部 材</td> <td>応力に直角な方向の継手</td> <td>1枚（引張側）</td> </tr> <tr> <td>応力に平行な方向の継手</td> <td>1枚（端部を含む）</td> </tr> <tr> <td>床 版</td> <td>1</td> <td>1枚（端部を含む）</td> </tr> </tbody> </table> <p>ii) 放射線透過試験はJIS Z 3104「鋼溶接部の放射線透過試験方法および透過写真の等級分類方法」によって行うものとし、試験の結果は次の規定を満足しなければならない。</p> <p>a) 引張応力を受ける溶接部はJIS Z 3104に示す2級以上とする。 b) 圧縮応力を受ける溶接部はJIS Z 3104に示す3級以上とする。</p> <p>iii) 放射線透過試験の結果がii)の規定を満足しない場合は、試験を行ったその継手を不合格とする。ただし、検査ロットのグループが</p>	部 材	1検査ロットをグループ分けする場合の1グループの最大継手数	要 影 枚 数	引 張 部 材	1	1枚（端部を含む）	圧 縮 部 材	5	1枚	曲 げ	引張フランジ	1枚	圧縮フランジ	5枚	部 材	応力に直角な方向の継手	1枚（引張側）	応力に平行な方向の継手	1枚（端部を含む）	床 版	1	1枚（端部を含む）	<p>○ できれば道示の規定としたいが、そうでなければ、建造物設計標準の如く 部材 → 主要部材 としたい。</p>				
部 材	1検査ロットをグループ分けする場合の1グループの最大継手数	要 影 枚 数																										
引 張 部 材	1	1枚（端部を含む）																										
圧 縮 部 材	5	1枚																										
曲 げ	引張フランジ	1枚																										
	圧縮フランジ	5枚																										
部 材	応力に直角な方向の継手	1枚（引張側）																										
	応力に平行な方向の継手	1枚（端部を含む）																										
床 版	1	1枚（端部を含む）																										

新交通システム土木構造物設計指針（案）における疑問点・問題点・提案一覧表（2）

同指針案の内容	疑問点・問題点	提案	備考										
<p>4-4-4 圧縮応力を受ける板および補剛板</p> <p>4-4-4-1 圧縮応力を受ける両縁支持板</p> <p>圧縮応力を受ける両縁支持板の板厚および局部座屈に対する許容応力度は、次の規定によるものとする。ただし、プレートガーダーの腹板には適用しないものとする。</p> <p>(1) 圧縮応力を受ける両縁支持板の板厚は、表-2.4.17に示す値以上としなければならない。ただし、架設時のみに一時的に圧縮応力を受ける場合の板厚は、式(2.4.6)を満足すればよい。</p> <p>表-2.4.17 圧縮応力を受ける両縁支持板の最小板厚</p> <table border="1" data-bbox="419 808 943 984"> <thead> <tr> <th>鋼種</th> <th>SS41, SM41 SMA41</th> <th>SM50</th> <th>SM50Y, SM53 SMA50</th> <th>SM58 SMA58</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>板厚</td> <td>$\frac{b}{56f}$</td> <td>$\frac{b}{48f}$</td> <td>$\frac{b}{46f}$</td> <td>$\frac{b}{40f}$</td> </tr> </tbody> </table> <p>かつ</p> $t \geq \frac{b}{80f}$ $t \geq \frac{b}{220}$ <p>(2.4.6)</p> <p>ここに、</p> <p>t: 板厚 (cm)</p> <p>b: 板の固定縁間距離 (cm) (図-2.4.1参照)</p> <p>f: 応力勾配による係数 (cm), $f = 0.65\varphi^2 + 0.13\varphi + 1.0$</p> <p>$\varphi$: 応力勾配, $\varphi = \frac{\sigma_1 - \sigma_2}{\sigma_1}$</p> <p>$\sigma_1, \sigma_2$: それぞれ板の両縁での縁応力度 (kg/cm²), ただし、$\sigma_1 \geq \sigma_2$ とし、圧縮応力を正とする。(図-2.4.2参照)。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div data-bbox="404 1647 689 1792"> <p>図-2.4.1 板の固定縁間距離</p> </div> <div data-bbox="823 1616 1033 1792"> <p>図-2.4.2 板の縁応力度</p> </div> </div>	鋼種	SS41, SM41 SMA41	SM50	SM50Y, SM53 SMA50	SM58 SMA58	板厚	$\frac{b}{56f}$	$\frac{b}{48f}$	$\frac{b}{46f}$	$\frac{b}{40f}$	<p>○コンクリート床版を打ち降ろす場合は、道示3.2の解説に示すとうり、必ずしも本条文による必要はない事を明記すべきである。</p>	<p>○床版を有する場合に、</p> <p>①非合成桁におけるスラブアンカー筋の配置法</p> <p>②合成桁におけるズレ止めの寸法・配置とb/tの関係を明確に示してはどうか。</p>	
鋼種	SS41, SM41 SMA41	SM50	SM50Y, SM53 SMA50	SM58 SMA58									
板厚	$\frac{b}{56f}$	$\frac{b}{48f}$	$\frac{b}{46f}$	$\frac{b}{40f}$									

同指針案の内容	疑問点・問題点	提案	備考										
<p>4-4-4-3 圧縮応力を受ける補剛板</p> <p>圧縮応力を受ける両縁を支持された補剛板に、4-4-4-5の規定を満足する補剛材が等間隔に配置されている場合は、補剛板の板厚および局部座屈に対する許容応力度は次の規定によるものとする。ただし、プレートガーターの腹板および鋼床版には適用しないものとする。</p> <p>(1) 圧縮応力を受ける補剛板の板厚は、表-2.4.20に示す値以上としなければならない。ただし、架設時のみに一時的な圧縮応力を受ける補剛板の板厚は、式(2.4.7)を満足すればよい。</p> <p>表-2.4.20 圧縮応力を受ける補剛板の最小板厚</p> <table border="1" data-bbox="461 772 946 938"> <thead> <tr> <th>鋼種</th> <th>SS41, SM41 SMA41</th> <th>SM50</th> <th>SM50Y, SM53 SMA50</th> <th>SM58 SMA58</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>板厚</td> <td>$\frac{b}{56fn}$</td> <td>$\frac{b}{48fn}$</td> <td>$\frac{b}{46fn}$</td> <td>$\frac{b}{40fn}$</td> </tr> </tbody> </table> $t \geq \frac{b}{80fn} \quad (2.4.7)$ <p>ここに、</p> <p>t : 板厚 (cm)</p> <p>b : 補剛板の全幅 (cm) (図-2.4.4参照)</p> <p>n : 縦方向補剛材によって区切られるパネル数 (n ≥ 2)</p> <p>f : 応力勾配による係数, $f = 0.65 \left(\frac{\varphi}{n} \right)^2 + 0.13 \left(\frac{\varphi}{n} \right) + 1.0$</p> <p>φ : 応力勾配, $\varphi = \frac{\sigma_1 - \sigma_2}{\sigma_1}$</p> <p>σ₁, σ₂ : それぞれ補剛板の両縁での縁応力度 (kg/cm²)、ただし、 σ₁ ≥ σ₂ とし、圧縮応力を正とする (図-2.4.5参照)。</p> <p>(2) 圧縮応力を受ける両縁を支持された補剛板の局部座屈に対する許容応力度は表-2.4.21に示す値とする。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="383 1626 614 1813"> <p>図-2.4.4 補剛板の全幅</p> </div> <div data-bbox="793 1626 1024 1833"> <p>図-2.4.5 補剛板の縁応力度</p> </div> </div>	鋼種	SS41, SM41 SMA41	SM50	SM50Y, SM53 SMA50	SM58 SMA58	板厚	$\frac{b}{56fn}$	$\frac{b}{48fn}$	$\frac{b}{46fn}$	$\frac{b}{40fn}$	<p>○ コンクリート床版を打ち降ろす場合は、道示3.2の解説に示すとうり、必ずしも本条文による必要はない事を明記すべきである。</p>	<p>○ 床版を打ち降ろす場合に、</p> <p>① 非合成桁におけるスラブアンカー筋の配置法</p> <p>② 合成桁におけるズレ止めの寸法・配置とb/tの関係を明確に示してはどうか。</p>	
鋼種	SS41, SM41 SMA41	SM50	SM50Y, SM53 SMA50	SM58 SMA58									
板厚	$\frac{b}{56fn}$	$\frac{b}{48fn}$	$\frac{b}{46fn}$	$\frac{b}{40fn}$									

新交通システム土木構造物設計指針（案）における疑問点・問題点・提案一覧表（4）

同指針案の内容	疑問点・問題点	提案	備考
<p>4-4-4-5 補剛材</p> <p>4-4-4-3により設計される補剛材の補剛材は、次の規定を満足しなければならない。</p> <p>(1) 縦方向補剛材の鋼種は、補剛される板の鋼種と同等以上のものでなければならない。</p> <p>(2) (4)項により算出された縦方向補剛材1個の断面二次モーメント I_c (cm⁴) および断面積 A_c (cm²) は、それぞれ式(2.4.8)および式(2.4.9)を満足しなければならない。</p> $I_c \geq \frac{bt^3}{11} \cdot \tau_{1 \dots} \dots \dots \dots (2.4.9)$ $A_c \geq \frac{bt}{10\alpha} \dots \dots \dots (2.4.10)$ <p>ここに、</p> <p>t : 補剛材の板厚 (cm)</p> <p>b : 補剛材の全幅 (cm)</p> <p>n : 縦方向補剛材によって区切られるパネル数</p> <p>$\tau_{1 \dots}$: (3)項により算出した縦方向補剛材の必要剛比</p> <p>(3) 縦方向補剛材の必要剛比 $\tau_{1 \dots}$ は次のとおりとする。</p> <p>1) $\alpha \leq \alpha_0$ かつ(4)項により算出した縦方向補剛材1個の断面二次モーメント I_c (cm⁴) が式(2.4.11)を満足する場合</p> $\tau_{1 \dots} = 4\alpha^2 n \left(\frac{t_0}{t} \right)^2 (1+n\delta) - \frac{(\alpha^2+1)^2}{n} \quad (t \geq t_0)$ $= 4\alpha^2 n (1+n\delta) - \frac{(\alpha^2+1)^2}{n} \quad (t < t_0) \dots \dots \dots (2.4.11)$ $I_c \geq \frac{bt^3}{11} \cdot \frac{1+n\tau_{1 \dots}}{4\alpha^2} \dots \dots \dots (2.4.12)$  <p>図-2.4.6 補剛材の縦横寸法比 α</p>	<p>○ コンクリート床版を打ち降ろす場合は、4-4-4-3 との関係から補剛材の局部座屈が、十分防止されると考えられるので、補剛材の所要剛度についても大幅に低減できると考えられる。</p>	<p>○ コンクリート床版を打ち降ろす場合について、縦リブの所要剛度の緩和規定を設けてはどうか。</p>	

新交通システム土木構造物設計指針（案）における疑問点・問題点・提案一覧表（5）

同指針案の内容	疑問点・問題点	提 案	備 考
<p>4-6-2-1 一般</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>鋼床版は走行路直下に剛性の高い縦リブを設けることを原則とする。</p> </div> <p>【解 説】</p> <p>本指針（案）の対象とする新交通システムは、定置走行であり、鋼床版を用いる場合には、走行路直下に剛性のある縦リブを設ける構造とするのがよい。ただし、走行桁が別個に設けられている場合には、走行桁の支持状態を考慮した構造を検討する必要がある。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 条文において、縦リブを設けることは“原則”とはなっているものの、実際には以下のような状況が考えられる。 ① 分岐部においては、必ずしもこのような構造にはならない。 ② RC製等の走行路が存在し、これを横リブで受けている場合、走行路自体もそれなりの強度を有しており、これで輪荷重を支持することも考えられる。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ この規定を削除するか、もしくは「走行路部について構造を選定し 検討を加えた場合は 縦リブを設けなくても良い」との条文を付加えてはどうか。 	

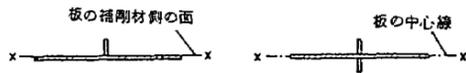
新交通システム土木構造物設計指針（案）における疑問点・問題点・提案一覧表（6）

同指針案の内容	疑問点・問題点	提案	備考																											
<p>4-6-2-2 縦リブの設計</p> <p>(1) デッキプレートの縦リブ上フランジとしての有効幅は次の通りとする。</p> <p>表-2.4.31 鋼種と有効幅</p> <table border="1" data-bbox="422 526 796 785"> <thead> <tr> <th>鋼種</th> <th>有効幅</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SS41, SM41, SMA41</td> <td>40t</td> </tr> <tr> <td>SM50</td> <td>34t</td> </tr> <tr> <td>SM50Y, SM53, SMA50</td> <td>32t</td> </tr> <tr> <td>SM58, SMA58</td> <td>28t</td> </tr> </tbody> </table> <p>t：主桁上フランジの厚さ</p> <p>(2) 鋼床版の縦リブの設計に用いる断面力は表-2.4.32によものとする。</p> <p>表-2.4.32 鋼床版の縦リブの設計に用いる断面力</p> <table border="1" data-bbox="332 965 1027 1404"> <thead> <tr> <th rowspan="2">位置</th> <th colspan="2">鋼種</th> </tr> <tr> <th>SM41 SMA41</th> <th>SM50, SM50Y, SMA50 SM53, SM58, SMA58</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>端縦リブおよびそれに準ずる縦リブ支間中央の曲げモーメント</td> <td>1.0M。</td> <td>1.2M。</td> </tr> <tr> <td>中間縦リブの支間中央の曲げモーメント</td> <td>0.8M。</td> <td>1.0M。</td> </tr> <tr> <td>中間支点上の曲げモーメント</td> <td>0.75M。</td> <td>0.9M。</td> </tr> <tr> <td>縦リブと横桁との連結部におけるせん断力</td> <td>1.2S。</td> <td>1.2S。</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：M。は縦リブを単純桁として計算した支間中央の曲げモーメント、 また、S。は縦リブを単純桁として計算した支点上の反力である。</p> <p>この場合の許容応力度は引張りおよびせん断に関しては4-3-2-1に規定する基本許容応力度、また圧縮に関しては、4-3-2-2に規定する座屈許容応力度で$l/r=0$の場合による。</p>	鋼種	有効幅	SS41, SM41, SMA41	40t	SM50	34t	SM50Y, SM53, SMA50	32t	SM58, SMA58	28t	位置	鋼種		SM41 SMA41	SM50, SM50Y, SMA50 SM53, SM58, SMA58	端縦リブおよびそれに準ずる縦リブ支間中央の曲げモーメント	1.0M。	1.2M。	中間縦リブの支間中央の曲げモーメント	0.8M。	1.0M。	中間支点上の曲げモーメント	0.75M。	0.9M。	縦リブと横桁との連結部におけるせん断力	1.2S。	1.2S。	<p>○ 表-2.4.32 を用いることは簡便であるが、これは鉄道橋のK荷重軸配置をもとに、疲労を考慮して定められたもので安全側ではあるが、新交通・モノレールの軸配置はK荷重より少なく、必ずしも妥当ではない。</p>	<p>○ 新交通・モノレール独自で、この表を作成してはどうか。</p>	
鋼種	有効幅																													
SS41, SM41, SMA41	40t																													
SM50	34t																													
SM50Y, SM53, SMA50	32t																													
SM58, SMA58	28t																													
位置	鋼種																													
	SM41 SMA41	SM50, SM50Y, SMA50 SM53, SM58, SMA58																												
端縦リブおよびそれに準ずる縦リブ支間中央の曲げモーメント	1.0M。	1.2M。																												
中間縦リブの支間中央の曲げモーメント	0.8M。	1.0M。																												
中間支点上の曲げモーメント	0.75M。	0.9M。																												
縦リブと横桁との連結部におけるせん断力	1.2S。	1.2S。																												

新交通システム土木構造物設計指針（案）における疑問点・問題点・提案一覧表（7）

同 指 針 案 の 内 容	疑 問 点 ・ 問 題 点	提 案	備 考
<p>4-6-2-5 鋼床版の最小板厚</p> <p>(1) デッキプレートの板厚t(mm)は次式で算出する値以上としなければならない $t = 0.035 \times b \dots\dots\dots (2.4.41)$ ただし、$t \geq 12\text{mm}$ ここに、b：縦リブ間隔 (mm)</p> <p>(2) 縦リブの最小板厚は8mmとする。ただし、腐食環境が良好または腐食に対して十分な配慮を行う場合は、閉断面縦リブの最小板厚を6mmとしてよい。</p>	<p>①本規定は道路橋における鋼床版を用いている。</p> <p>②新交通の場合一般に走行路が存在し、さらに走行位置は一定している。</p>	<p>① $t_{\min} = 12\text{mm}$ 及び $t = 0.035 \times b$ の規定は必要ない。</p> <p>② $t_{\min} = 8\text{mm}$ とし、応力・変形・座屈防止の点から板厚を定めるような規定にしてはどうか。</p>	

新交通システム土木構造物設計指針（案）における疑問点・問題点・提案一覧表（8）

同指針案の内容	疑問点・問題点	提案	備考
<p>4-8-5-2 垂直補剛材の鋼種および板厚</p> <p>(1) 垂直補剛材の所要断面二次モーメント (I) は次の式によって算出した値以上としなければならない。</p> $I = \frac{5}{22} d_s t^3 r \dots\dots\dots (2.4.58)$ <p>ここに、</p> <p>d_s : 垂直補剛材間隔 (cm)</p> <p>t : 腹板の板厚 (cm)</p> <p>I : 垂直補剛材の総断面の断面二次モーメント (cm⁴) で、 I の計算における軸のとり方は、図-2.4.28による</p> <p>r : 次の式によって算出した剛比</p> $r = 25 \left(\frac{D}{d} \right) - 20$ <p>ただし、$r \geq 25$ <i>新鉄示も"5"である</i></p> <p>d : 垂直補剛材の間隔 (cm)</p> <p>D : 腹板の高さ (cm)</p> <p>(2) 垂直補剛材の幅は、腹板高の 1/30 に 50mm を加えた値以上としなければならない。</p> <p>(3) 垂直補剛材の板厚は、その幅の 1/13 以上としなければならない。</p> <div style="text-align: center;">  <p>図-2.4.28 I の計算における軸のとり方</p> </div> <p>4-8-5-3 垂直補剛材の取付け方</p> <p>(1) 垂直補剛材を腹板の片側に設ける場合は、垂直補剛材と圧縮フランジとは溶接しなければならない。</p> <p>(2) 垂直補剛材を腹板の両側に設ける場合は、垂直補剛材と圧縮フランジとは溶接するか、またはすき間のないように密着させなければならない。</p>	<p>① 4-8-5 垂直補剛材の項については、鉄道橋の基準が用いられている。</p> <p>② 4-8-5-2 (3) 項についても、鉄道橋の基準を用いたらどうか。</p>	<p>○ 垂直補剛材の最大幅厚比は、16 以下とする。</p>	

新交通システム土木構造物設計指針（案）における疑問点・問題点・提案一覧表（9）

同指針案の内容	疑問点・問題点	提案	備考								
<p>4-8-3-1 引張フランジ自由突出部の板厚</p> <p>(1) 走行輪が直接載荷されるフランジ自由突出幅は板厚の10倍以下とする。 ただし、最小板厚は、表-2.4.36に示す値とする。なお、箱形断面の場合はこの限りではない。</p> <p>(2) 引張フランジ自由突出部の板厚は、鋼種にかかわらず自由突出幅の16倍以下とする。</p> <p>表-2.4.36 最小板厚</p> <table border="1" data-bbox="494 663 913 859"> <thead> <tr> <th>鋼種</th> <th>最小板厚 (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SS 41, SM 41, SMA 41</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>SM 50</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>SM 50Y, SM 53, SMA 50 SM 58, SMA 58</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table> <p>【解説】 走行輪がI形断面のフランジ上に直接載荷される場合、鋼板直上のフランジには走行輪の横移動量によって大きな局部応力が発生する。この局部応力を考慮して自由突出幅を定めた。</p>	鋼種	最小板厚 (mm)	SS 41, SM 41, SMA 41	16	SM 50	13	SM 50Y, SM 53, SMA 50 SM 58, SMA 58	12	<p>○ 表-2-4-36 の最少板厚は、輪重によって変動するものであり、新交通の場合においては、必ずしも妥当ではない。</p>	<p>○ 新交通・モノレール独自の表を作成してはどうか。</p>	
鋼種	最小板厚 (mm)										
SS 41, SM 41, SMA 41	16										
SM 50	13										
SM 50Y, SM 53, SMA 50 SM 58, SMA 58	12										