

## ビルマ鉄道納1, 3等混成客車について

高 森 恒 男\*

Type BNCXE Bogie First and Third Class Composite  
Coach for the Burman RailwaysBy Tsuneo Takamori  
Kasado Works, Hitachi, Ltd.**Abstract**

The Burman Railway's order placed last September with Hitachi for fifty bogie timber wagons, type WBYV, and thirty coaches, type BNCXE, composed of first and third class compartments, have been duly fulfilled by this May, when the last shipment of 13 coaches was finally made at the Port Kudamatsu, near the Hitachi's namesake factory for rolling-stock manufacture.

These coaches and wagons were subjected to the official test in Burma by the hand of the Burman Railways' authorities, in which they could be qualified with good success. The writer, who participated in the execution of this valuable order from blueprint to testing, introduces in this report, as summarized below, the outlines of the order as well as some noteworthy features of the coach which are differentiated in some way from those of coaches used in Japanese, largely due to the geographical or climate conditions of Burma:

- (1) Every completed car body was tested with 100 t end load.
- (2) One coach consists of the first and the third class compartments, each class with two compartments and each compartment with its own entrance, toilet room and lavatory.
- (3) As the anti-corrosion measure, the inside of the car body was lined with zinc plate of 99.97% purity. Paths are provided to help air-circulation from the side to the ceiling, and hardboard diaphragms are laid between the roof and the ceiling, both for the mitigation of temperature rise in the passenger rooms.
- (4) The seats of the first class compartment are so designed as to be used as bed by night passengers. Besides these, two bunks are provided in each first class compartment.
- (5) The interior of every compartment is paneled with Standlite laminations, plastic sheets of Hitachi's own make.
- (6) The electric equipment for the coaches was supplied by Stone Co., while the couplers by ABC Co., both of England. The paint for car body coating is of Dupon make. Except the above three, all materials were acquired in Japan.
- (7) The vacuum braking system, with Type F brake cylinder of 18" diameter, is employed.

\* 日立製作所笠戸工場

### 〔I〕 緒 言

昭和 28 年 9 月 15 日ビルマ政府国鉄より木材運搬貨車 50 輛と、1, 3 等混成客車 30 輛の注文を受け、木材運搬貨車 50 輛は 1 月 20 日、1, 3 等混成客車は 3 月 31 日より、5 月 11 日にかけて 3 回にわたり下松港を積出し、いずれもビルマ、ラングーン港に無事荷揚げされて、ビルマ国鉄線路上で好成績に公式立会試運転を済ませた。

これら車輛の中特に 1, 3 等混成客車はビルマの気候、風土およびその他の特殊事情に依り仕様、構造が我国の車輛と非常に異つてゐるが、そのおもなるものを挙げてみると下記のようなになる。

- (1) 鋼体完成時 100 t の車端荷重試験を行つた。
- (2) 1 等室および 3 等室がそれぞれ 2 部屋づつのコンパートメントになつていて、それぞれの部屋に出入口、洗面所、便所を設けておる。
- (3) 鋼体の内側は鋼体の防錆のために、純度 99.97% の亜鉛メタリコンを施し、かつ鋼体の内側と室内内張との間には側から天井まで空気が循環して外気温度の上昇によつて室内温度が上昇しないような構造で、特に屋根と天井との間にはハードボードの隔壁を設けてその効果を大きくした。
- (4) 1 等室の座席は夜間は寝台となるような構造でかつ船底寝台を 1 部屋に 2 箇宛取付けておる。
- (5) 各室の内張には日立製作所多賀工場製スタンドライト積層化粧板を使用した。
- (6) 窓ガラス、電気品および連結器は先方の仕様指定に依りそれぞれ熱線吸収ガラス、英国ストーン会

社製および A.B.C. 会社製品を使用し、車体外部の塗料は米国デュポン製のものを使用した以外は全部国産品を使用した。

- (7) ブレーキ装置は真空ブレーキ装置で、ブレーキシリンダーは 18" F 形を用いた。

### 〔II〕 車体各部構造

車体各部の構造は第 1 図に示す通りで、車体中央部に 1 等室、両端部に 3 等室がそれぞれ 2 部屋宛あつて、各部屋には出入口扉、洗面所、便所を設けた車である。

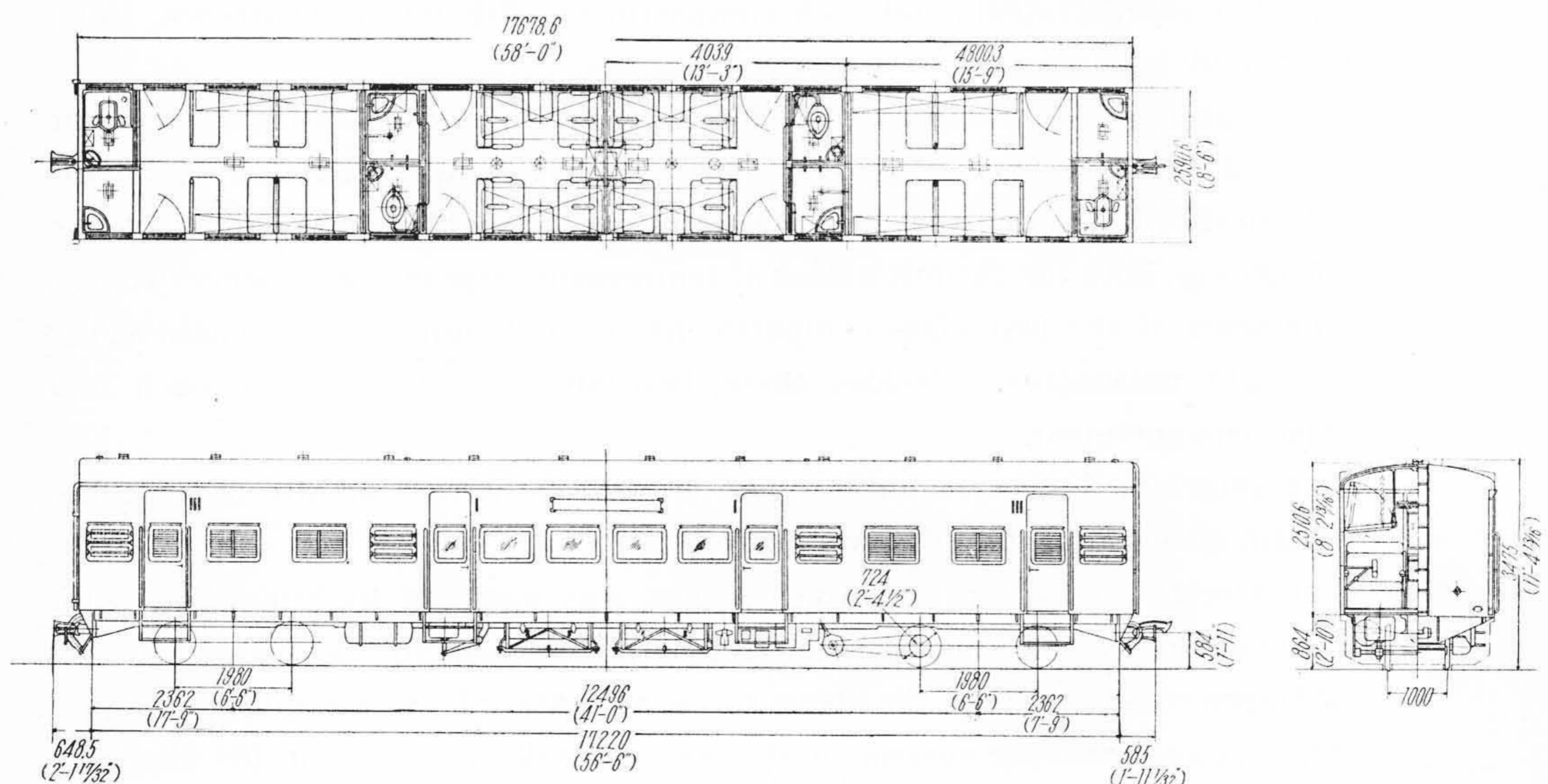
この車輛の内部構造および車体外形は第 2 図および第 3 図に示す通りで、おもなる仕様は第 1 表の通りである。

#### (1) 台枠および鋼体

台枠および鋼体の構造は第 14 図(第 31 頁参照)に示される通りで、台枠は中梁式構造で台枠鋼体とも全溶接構造とした。

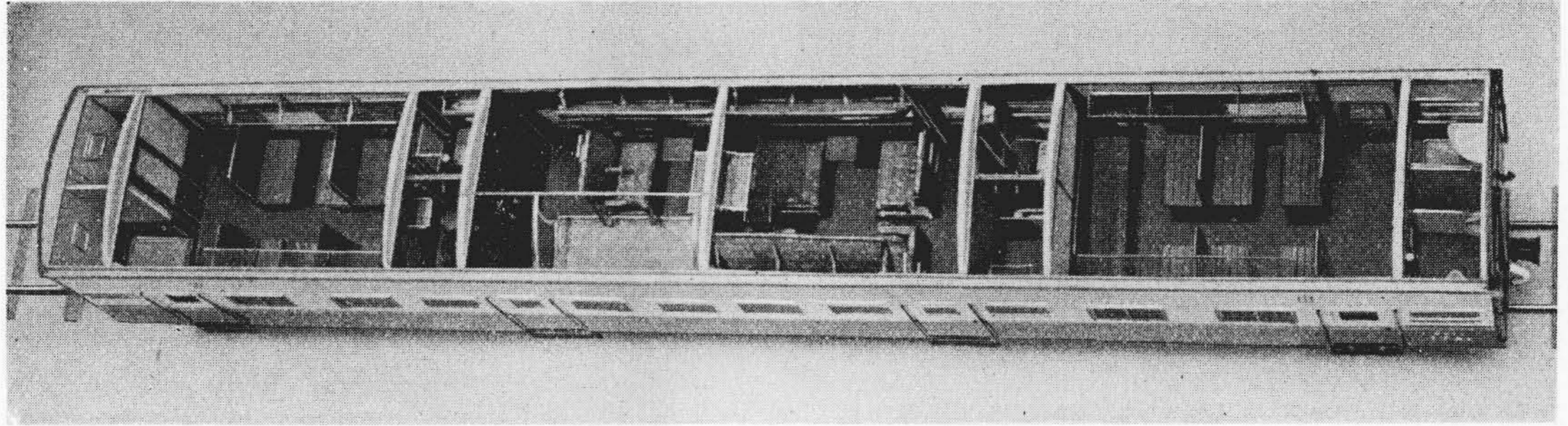
外板と室内内張との間に外気の熱影響を車体内部におよぼさせぬために空気循環用の空間を車体側面から屋根まで全周にわたり設けるためと出入口扉の構造上台枠側梁とべつに長土台を設けた。なお屋根板と天井板の間にはハードボードで仕切つてさらに屋根より来る輻射熱の影響を少なくするような構造にした。ハードボードにはいろいろの種類があるが各種のサンプルについて特性、加工法について試験した結果加工容易で、吸水率、膨脹率が小さく JIS の規格に最も合致したファイバーライトを採用した。

外板の腐蝕防止のために鋼体完成時外板、屋根板の内側には純度 99.97% の亜鉛メタリコンを縦横二方向に二

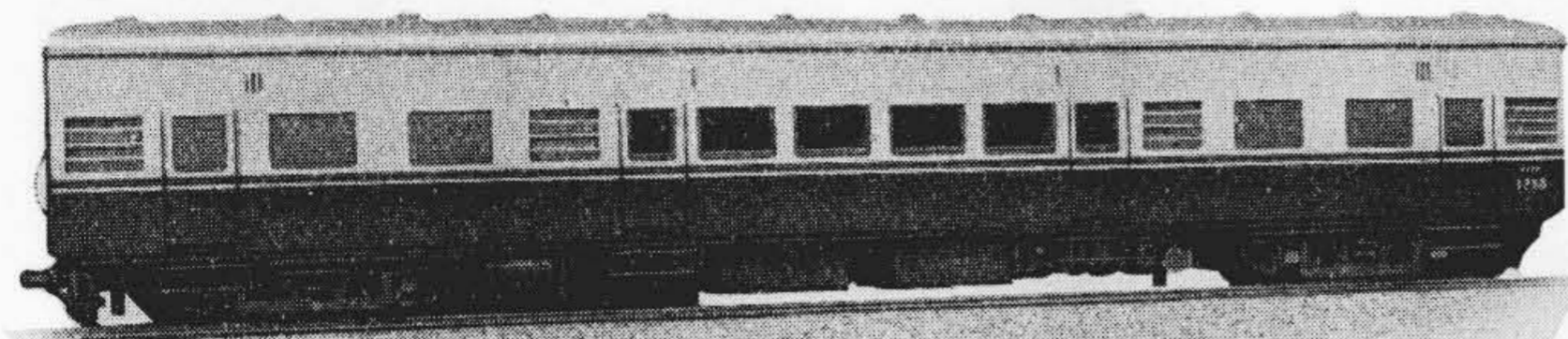


第 1 図 ビルマ鉄道納の 1, 3 等混成客車組立図

Fig. 1. Arrangement of Type "BNCXE" Bogie First and Third Class Composite Coach



第2図 1, 3 等混成客車内部構造  
Fig. 2. Interior Arrangement of Type "BNCXE" Bogie Composite Coach



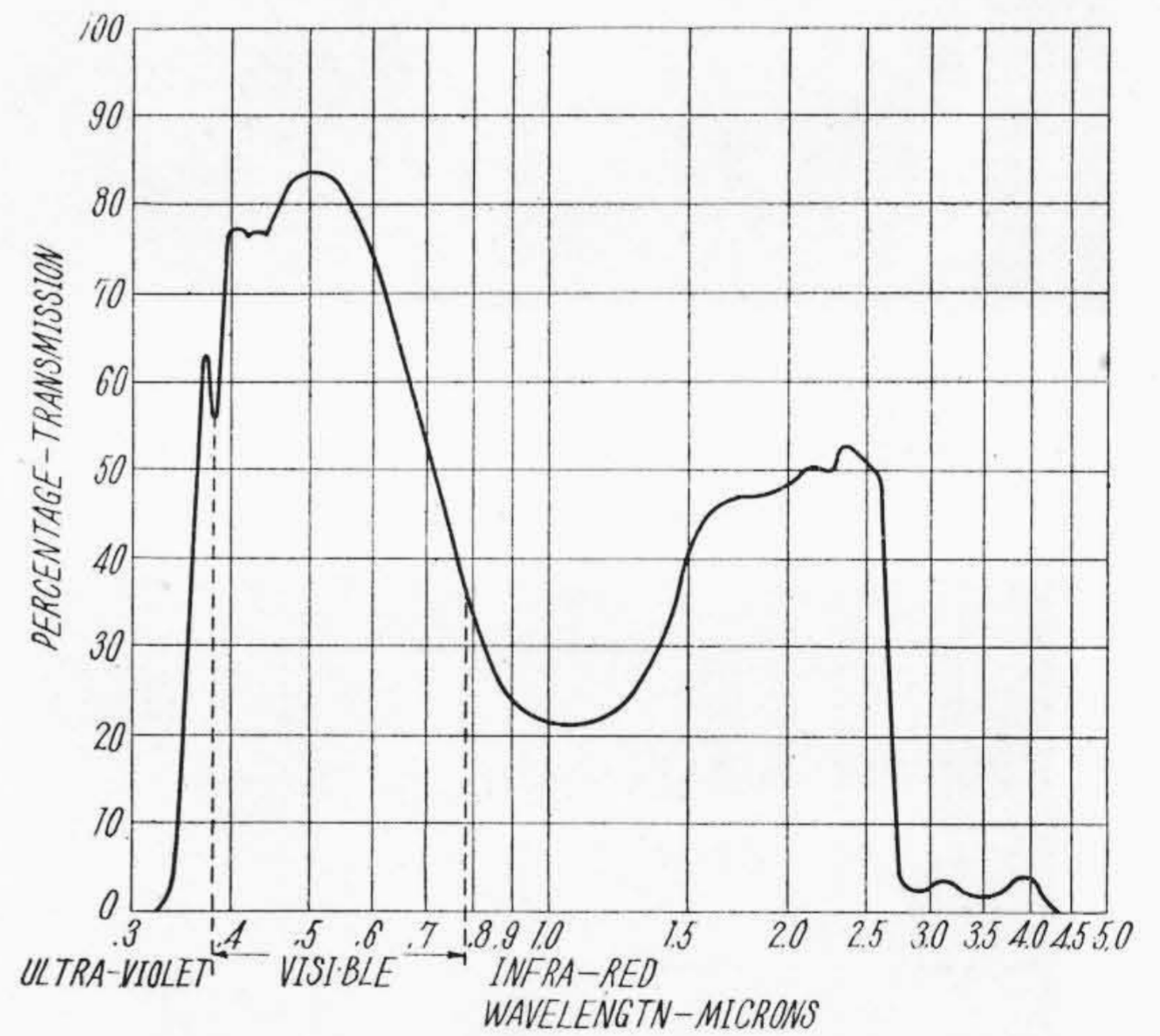
第3図 1, 3 等混成客車外形図  
Fig. 3. Type "BNCXE" Bogie First and Third Class Composite Coach

第 1 表 BNCXE 形 1, 3 等混成客車主要寸法表  
Table 1. Chief Dimensions of the Type "BNCXE" Bogie Composite Coach

軌間	1,000 mm
定員	1 等座席 16 人 寝台 8 人 3 等座席 34 人
最大長さ (端梁間)	58'~0" (17,678.4 mm)
最大幅	8'~6" (2,590.8 mm)
最大高さ (レール面上通風器上面まで)	11'~41 <sup>3</sup> / <sub>16</sub> " (3,474.0 mm)
床面高さ (レール面上中梁上面まで)	2'~10" (863.6 mm)
連結器高さ	1'~11" (584.2 mm)
台車中心距離	41'~0" (12,496.8 mm)
台車固定軸距離	6'~6" (1,981.2 mm)
車輪直径	2'~41 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> " (723.9 mm)
最高運転速度	60 哩/時 (96 km/h)
最大軌条勾配	1/200
連結方式	MCA カ プ ラ ー
制動方式	真 空 プ レ ー キ
真空制動装置	18"×2
給水方式	屋 根 上 水 槽

第 2 表 スタンドライト使用区分表  
Table 2. Classifications of the Standlite

使用箇所	厚さ (mm)	色 彩
1, 3 等 天 井	2.0	片 面 白 色
1 等 幕 板, 腰 板	3.2	片 面 チ ー ク 木 目
1 等 便 洗 扉	3.2	両 面 チ ー ク 木 目
3 等 幕 板	3.2	片 面 プ レ ー ン ・ ブ ル ー
3 等 腰 板	3.2	片 面 シ ダ ー ・ ブ ラ ウ ン
3 等 便 所 扉 幕 板	3.2	両 面 プ レ ー ン ・ ブ ル ー
3 等 便 所 扉 腰 板	3.2	両 面 シ ダ ー ・ ブ ラ ウ ン



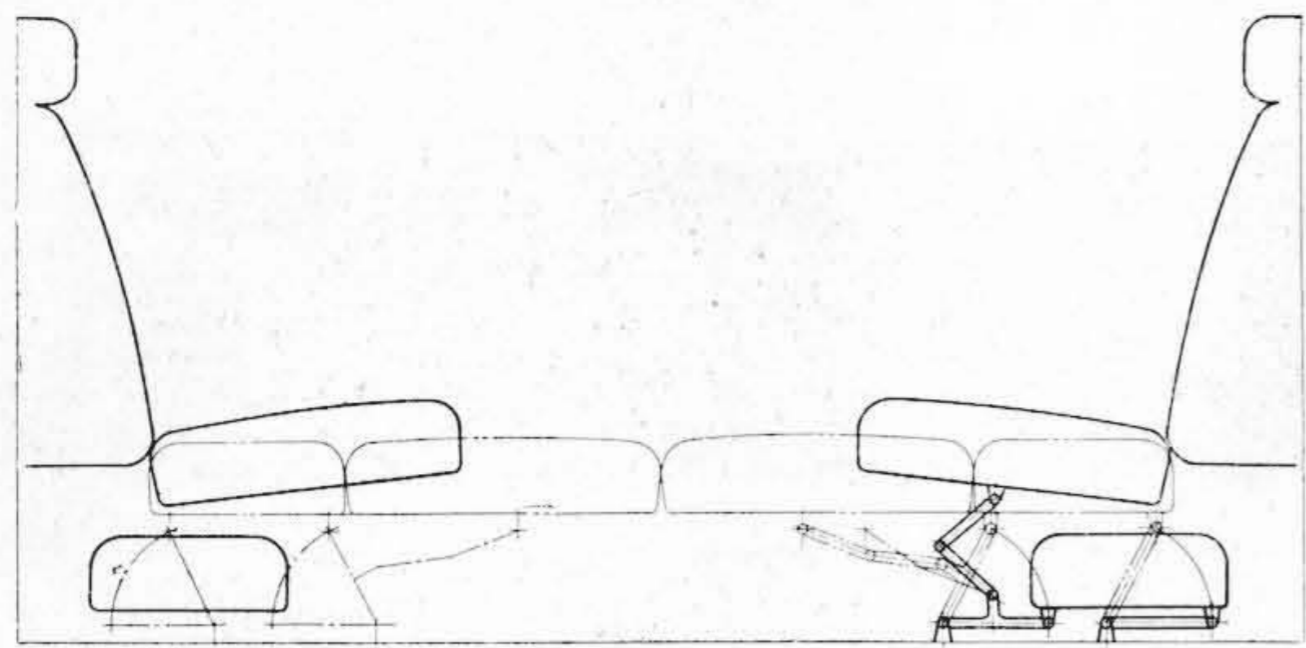
第 4 図 1/4" 厚さアンチサンガラス光線透過曲線  
Fig. 4. Spectral Transmission Curve for 1/4" Antisun Glass

重に塗装し、その厚さはそれぞれ 0.05 mm 以上となるようにしその上にジंक、クロメート、プライマー錆止めペイントを塗装した。

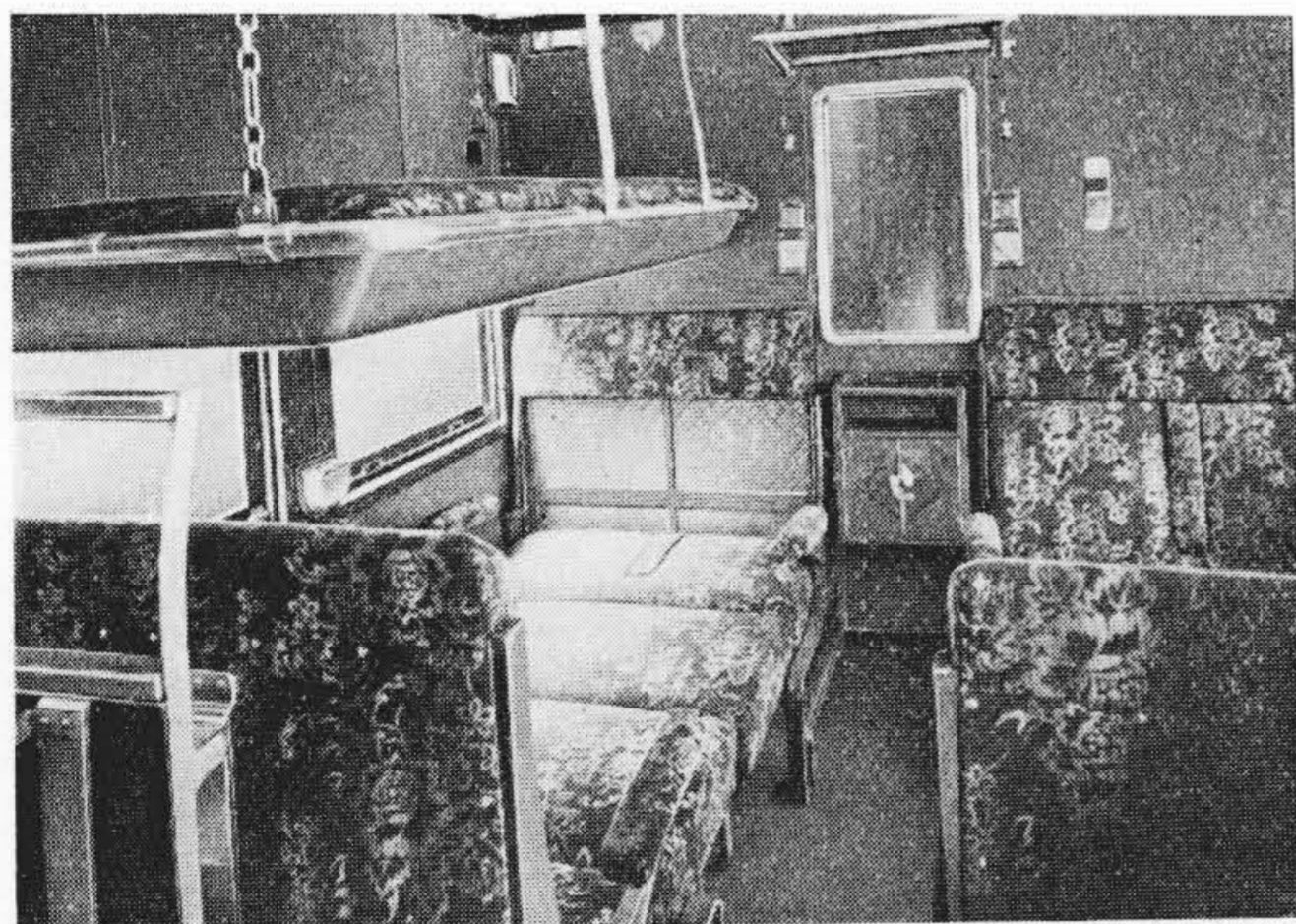
(2) 室内構造

この車輛に使用した木材はすべてチーク材を用い、室内内張は日立製作所多賀工場製の 2m×1m のフェノール樹脂積層化粧板であるスタンドライトを張つた。このスタンドライトの色および厚さは第 2 表の通り。

配線の点検などのためにスタンドライトは取外しできるように取付け、スタンドライトの押面は 1 等室天井板は真鍮形押材のクロムメッキ、マットバフ仕上げのものとし、その他はチーク材を使用した。



第5図 腰掛のリンク機構 (特許出願中)  
 Fig.5. Link Mechanism of First Class Seat (Patented)



第6図 1等室々内  
 Fig.6. Interior of the First Class Compartment



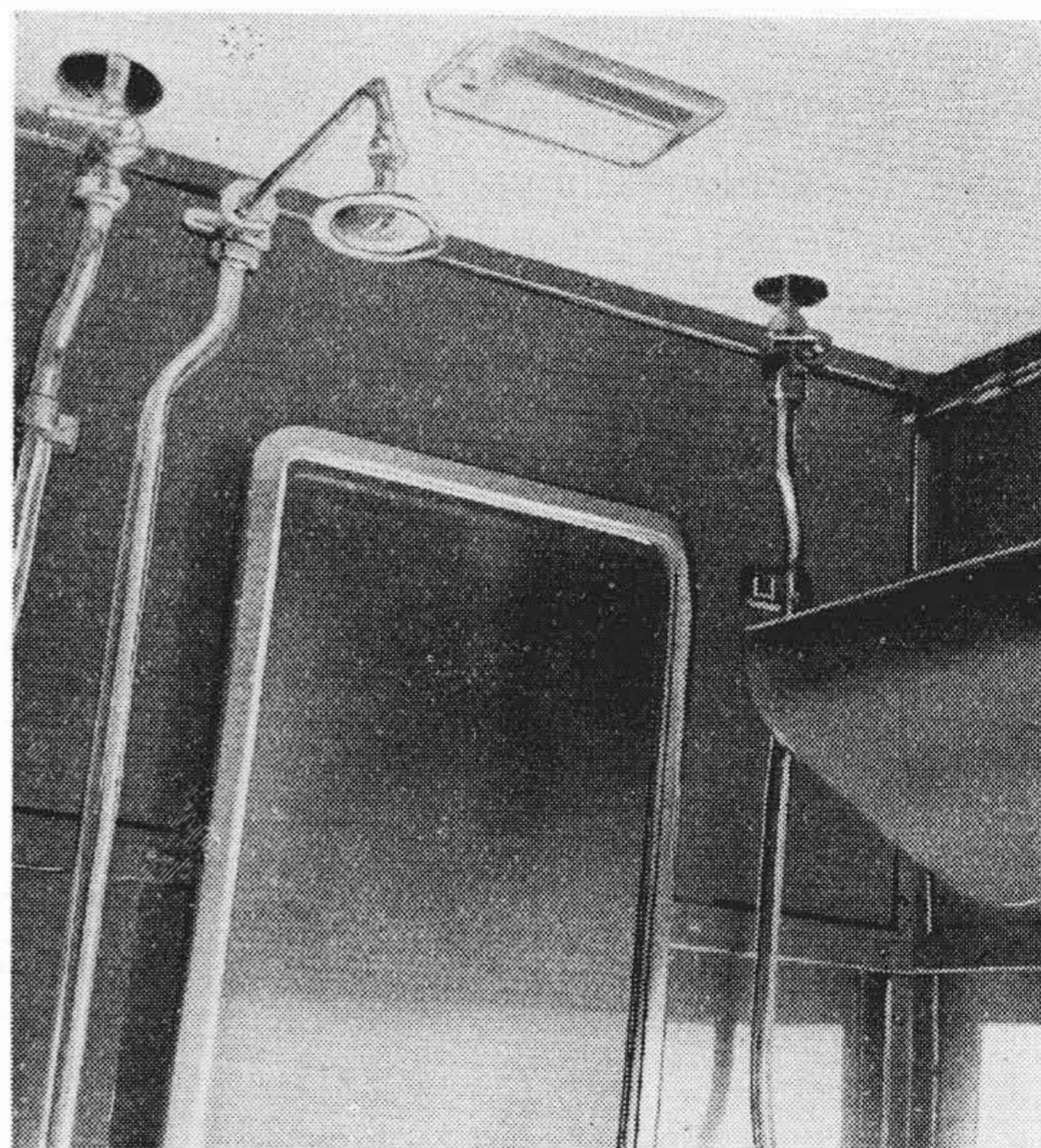
第7図 1等室便所  
 Fig.7. Lavatory of the First Class Compartment

(3) 窓および扉

1等室の窓および扉には外側にガラス窓を内側にチーク製鋳戸を設け、3等室は鋳戸だけを設けた。ガラスは熱線吸収ガラスとして英国製アンチサンガラスを用いた。これは太陽光線の透過率は75~80%といわれ 1/4"



第8図 1等室洗面所(その1)  
 Fig.8. Toilet Room of the First Class Compartment



第9図 1等室洗面所(その2)  
 Fig.9. Shower in the Toilet Room of the First Class Compartment

厚さアンチサンガラスの透過率は第4図(前頁参照)の通りである。

出入口扉は開戸構造で1mm仕上鋼板プレス製とし、客室と同様に窓を設けて、内側はスタンドライト張とした。

(4) 通風装置

屋根と天井との間には5mm厚さのハードボードを張つて屋根とハードボードとの間は50mm、ハードボードと天井との間は25mmとして二重空間を設けて屋根より来る輻射熱の影響を少くし、天井配線はハードボードと天井との間にクリートに依り配線した。屋根上にはロバートソン形通風器12箇を設け室内換気用、屋根裏換気用便洗所換気用に区分して使用した。

(5) 腰掛および寝台

1等室腰掛は夜間は座席を寝台にすることができる構造で、30 輛中 29 輛は座席を引張り出して背摺を倒し寝台とする式で、1 輛は座席を引張り出すことによつてリンク作用に依り常時は座席下にある補助座席が自動的に上昇して座席と同じ高さになり寝台となる構造のものとした。第5図はこの機構を示す(特許出願中)

寝台はステンレス鋼管枠に鋼板の底板を張つた船底寝台とし、下部はチーク木目塗粧を施した。座席および寝台の表生地は梳毛糸パイル、ワナモケットとしてグリーン色に花模様を織り出したものとして、その内部にはヘヤロックを用いた。3等室はチーク短冊張の固定横手座席として寝台は取付けておらない。第6図は1等室の腰掛および寝台を示しておる。

(6) 便所, 洗面所

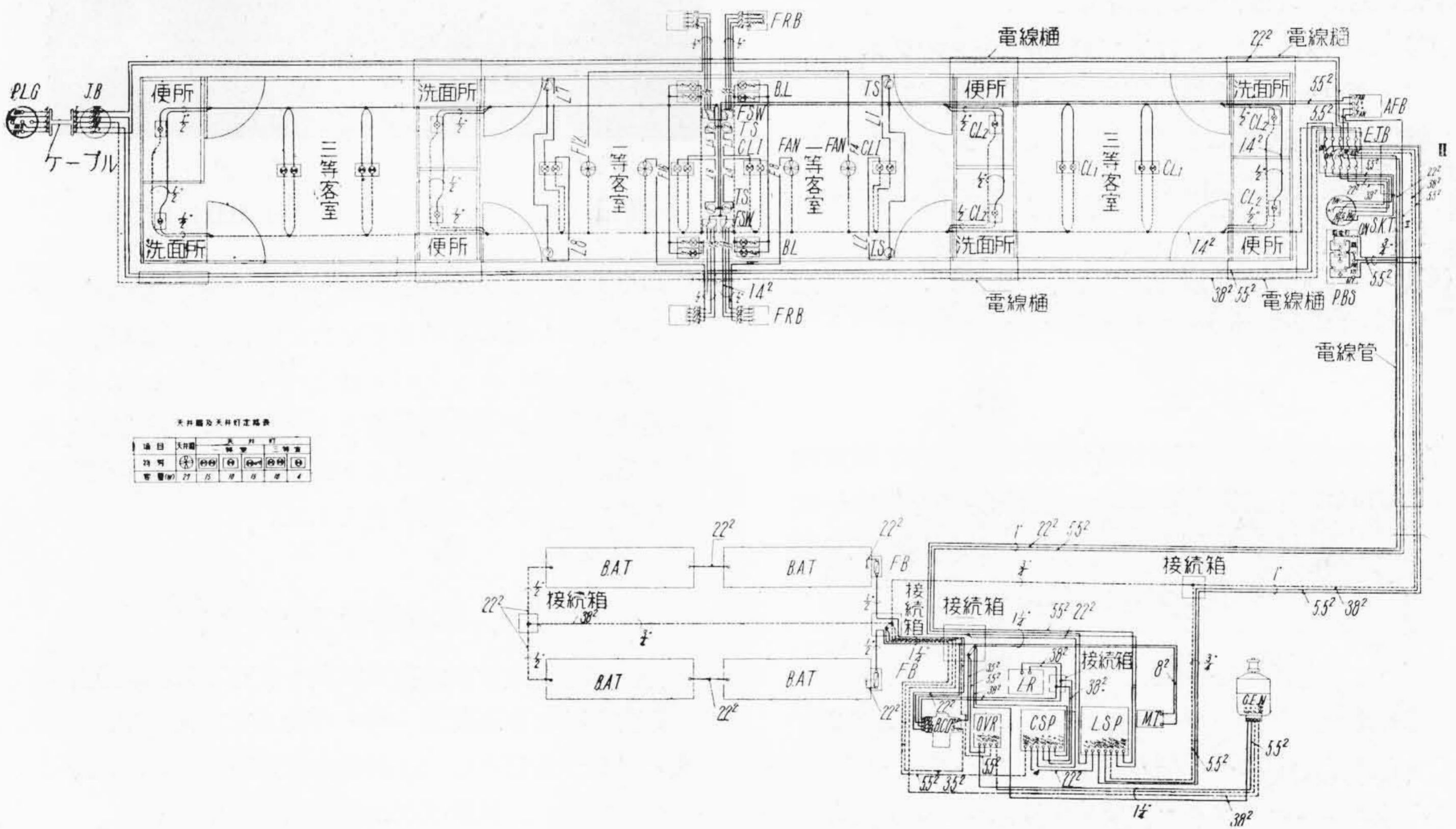
1等室便所, 洗面所には引戸を設け, 鏡板は両面チーク木目仕上げのスタンドライトを用いた。内部腰張は3" タイル張とし, タイルの色はライトグリーン, 黄, ピンクの3色のものをそれぞれ10輛宛とし, 便器は洋式便器として, ビルマ鉄道標準のシスタン弁を取付けた。第7図~第9図は1等室の便所, 洗面所を示す。

3等室便所の引戸鏡板は両面塗仕上げのスタンドライト張とした。便器は和式便器を用いた。

便所流し管は 1, 3 等とも 2mm 厚さ亜鉛板の熔接構造とし, 水槽は屋根上水槽として各便所, 洗面所の天井上に設けて, 1組の水槽容量は約 100 ガロンとした。

(7) 制動装置および連結装置

制動装置は真空ブレーキ装置を用い, ブレーキシリン



天井照度天井灯工事表

項目	1等客室	2等客室	3等客室	洗面所	便所
照度	100	100	100	100	100
灯数	4	4	4	4	4
電圧	220	220	220	220	220

記号	名称	数量	備考	記号	名称	数量	備考
BAT	Battery Box (蓄電池箱)	4	蓄電池 DSR-8 6箇入り	SKT	Socket 5 Way (5回路柱受)	1式	Kent Coupling
FB	Battery Fuse Box (蓄電池ヒューズ箱)	2		PLG	Plug 5 Way (5回路柱)	1式	
OVR	Over Voltage Over Charge Relay (過充電および過電圧継電器)	1	ROB	JB	5 Way Junction Box (5回路接続箱)	1	
BCO	"Pegoud" Battery Change Over Switch (蓄電池切換スイッチ)	1		FJB	5 Way Fuse Junction Box (5回路ヒューズおよび接続箱)	1	
CSP	Tonum Cut-in Switch Panel (トーンナム自動主回路スイッチ)	1	S-80	AFB	Anxiliary Fuse Box (補助ヒューズ箱)	1	
LR	Lamp Resistance (電灯抵抗器)	1		CL1	Ceiling Light (天井灯〔客室用〕)	8	{ 4 1等客室用 { 4 3等客室用 { 4 1等室用 { 4 3等室用
LSP	Tonum Load Switch Panel (トーンナム電磁開閉器)	1	LL-80	CL2	Ceiling Light (天井灯〔便・洗所用〕)	8	
MT	Motoring Terminals and Resistance Unit (抵抗器付電動端子)	1		FAN	16" Ceiling Fan (16" 天井扇)	4	
GEN	Tonum Generator (トーンナム発電機)	1	IR-29S	BL	Berth Lamp (寝台灯)	8	
PBS	Three-Press Button Master Control Switch (3点押釦スイッチ)	1		TS	Tumblar Switch (スイッチ)	8	
				FSW	Flush Type Fan Switch (天井扇スイッチ)	4	
				FRS	Fan Resistance Box (抵抗器箱)	4	

第10図 配線図

Fig. 10. Wiring Diagram of Electric Equipments

ダは 18" F 形 2 箇を用いた。制動管は 2" ガス管を使用し、内外とも亜鉛メッキを施している。

連結装置は試験荷重 20t のフック A.B.C. 式標準 PH タイプ MCA 連結器を取付けた。

(8) 電気方式

この車輛に使用した発電機関係、蓄電池、天井扇は英国ストーン会社製のものを用いた。配線図は第10図（前頁参照）の通りとし、電線は 600V 車輛用可撓ゴム絶縁電線を用い床下配線はすべて厚肉電線管に依り配線し、天井配線はハードボードと天井との間をクリートに依り配線した。

このおもなる特長は

(A) 電池の容量は 200 AH (10時間率) で複電池式を採用し、変速度、定電流式で広範囲な運転状況の変化に対して自動的に適合する。

(B) 天井灯グローブはいずれも乳白色プラスチック・グローブで適当な値の電灯抵抗器を使用し発電機および蓄電池による電灯光度のチラツキを防止し、負荷電流の増減にかかわらず電灯電圧を一定に保つておく。

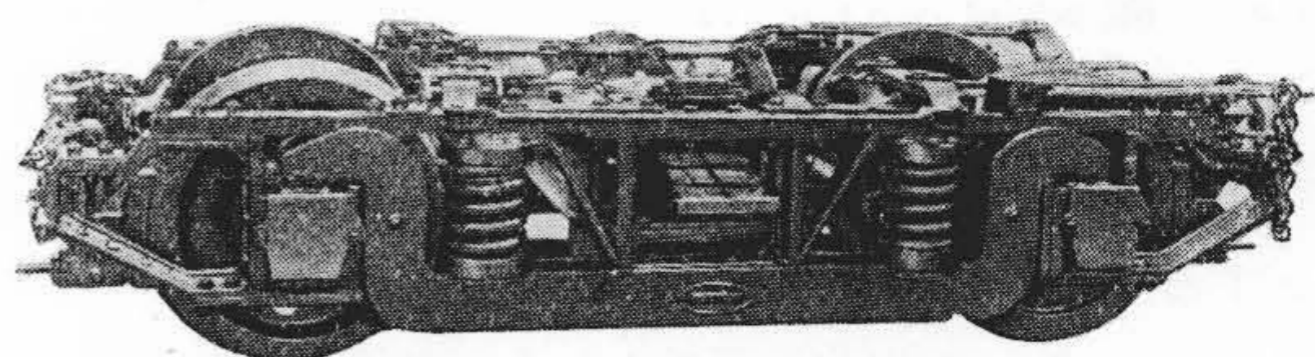
(C) 車端外部に 3 点押釦スイッチを設け、列車の電灯および天井扇の一齐点滅操作ができる。

〔III〕 台 車

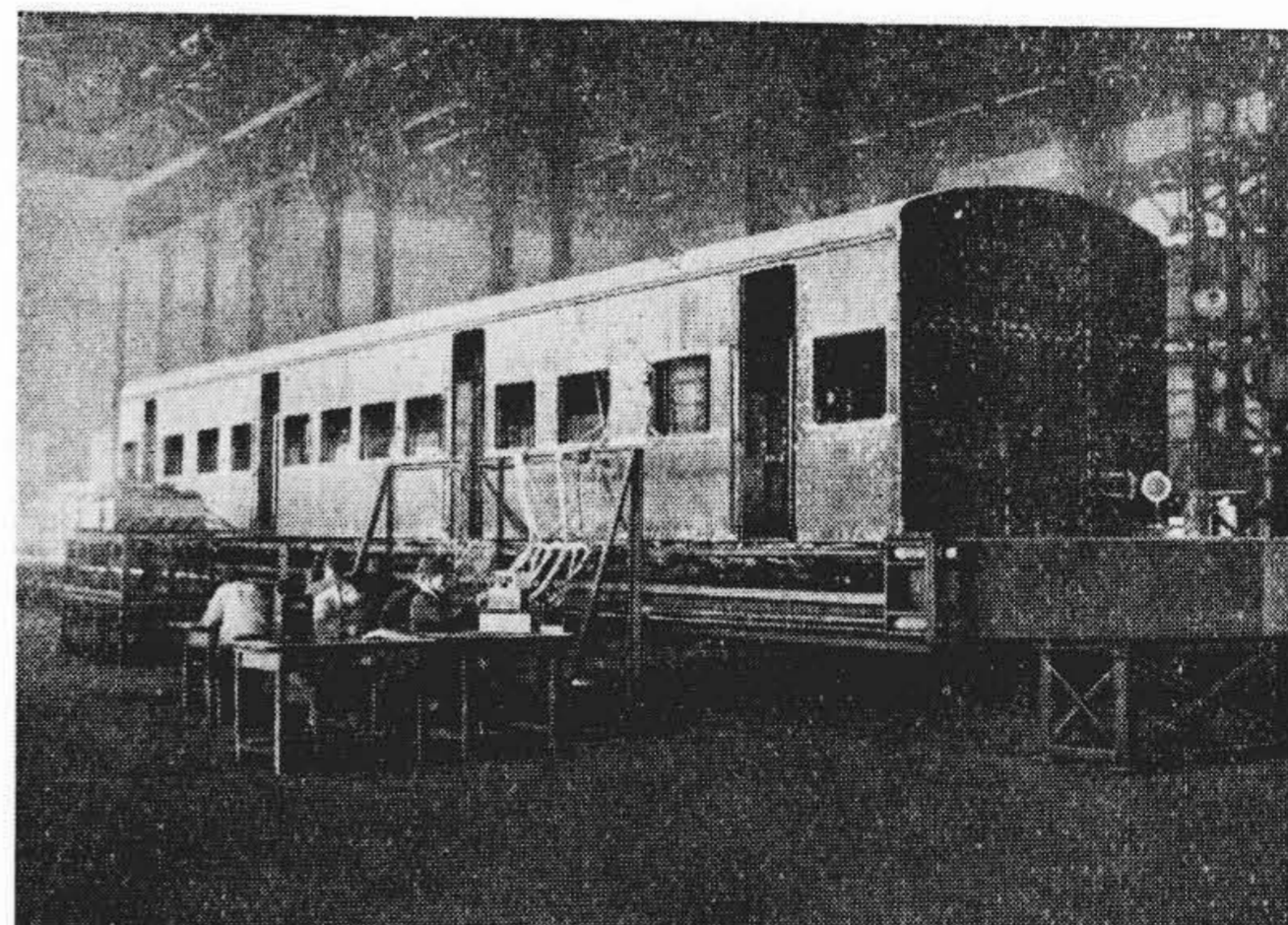
台車は形式 KBT-104 形で第11図に示す通り。固定軸距 1,780 mm, 車輪径 724 mm の釣合梁形で車輪は一体鍛圧車輪を使用し、片側台車の一方の軸に発電機駆動用のベルトプーリーを取付けたものである。

〔IV〕 塗 装

車体外部塗装は窓下ライトマルーン、窓上アイボリとしてその間に 100 mm 幅のエヤクラフトブルーの帯を入れ、外妻はダークマルーンで屋根は銀ペイント塗とし



第 11 図 KBT-104 形 台 車  
Fig. 11. Type "KBT-104" Bogie Truck

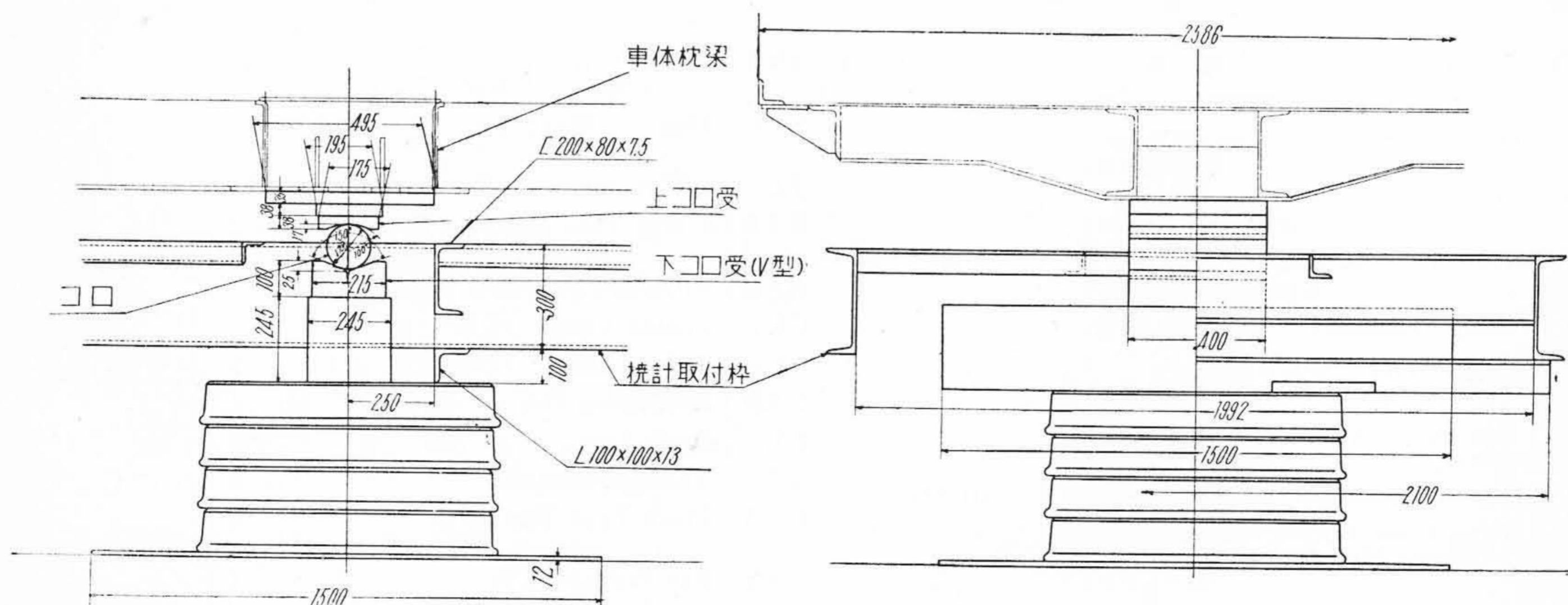


第 12 図 車 端 試 験 状 況  
Fig. 12. End Load Test of 100 t Load

た。エヤクラフトブルーと銀色ペイントを除き外部塗料は米国デュポン製のものを用いた。室内金具は 1 等室はクロームメッキ、マットバフ仕上げの艶消色とし、3 等室金具は黒色エナメル焼付塗としたが特に真鍮金具に塗るところは焼付塗が剥げぬようにグラス、ボンド処理を行つた後黒色エナメル焼付塗とした。

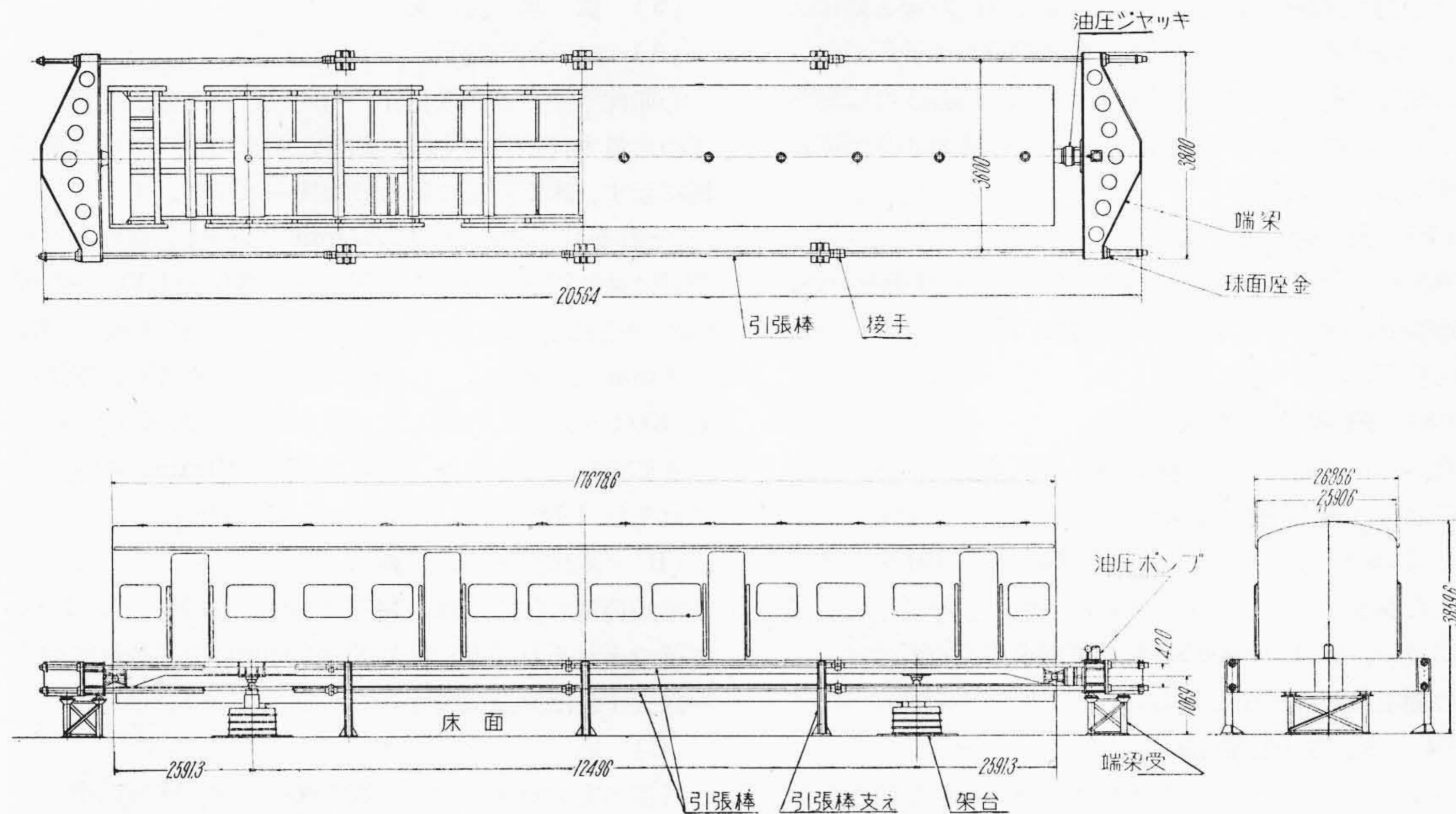
〔V〕 車 端 荷 重 試 験

台枠、鋼体完成後車端荷重試験を実施した。試験条件は満員荷重時、車端荷重 100 t の荷重を加えて永久変形が残らなかつ各部の応力は材料の疲労限の 85% 以下と行うことで行い、試験状況は第12図に示す通り。



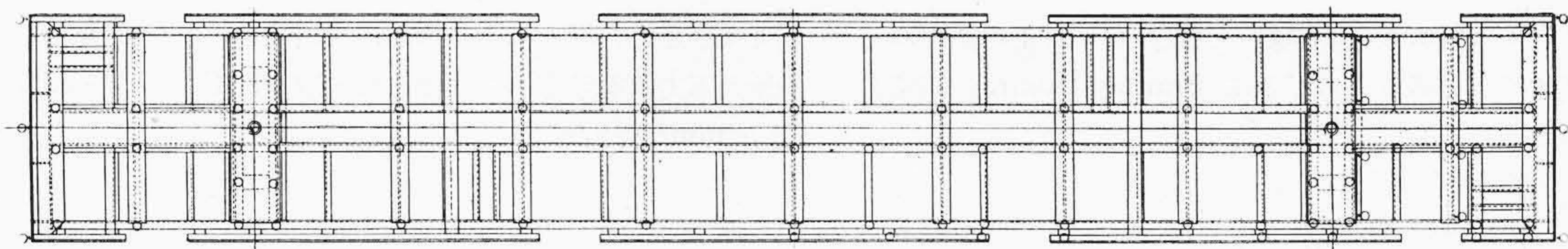
第 13 図 車 体 支 持 装 置

Fig. 13. Car-Body Supports on the Test



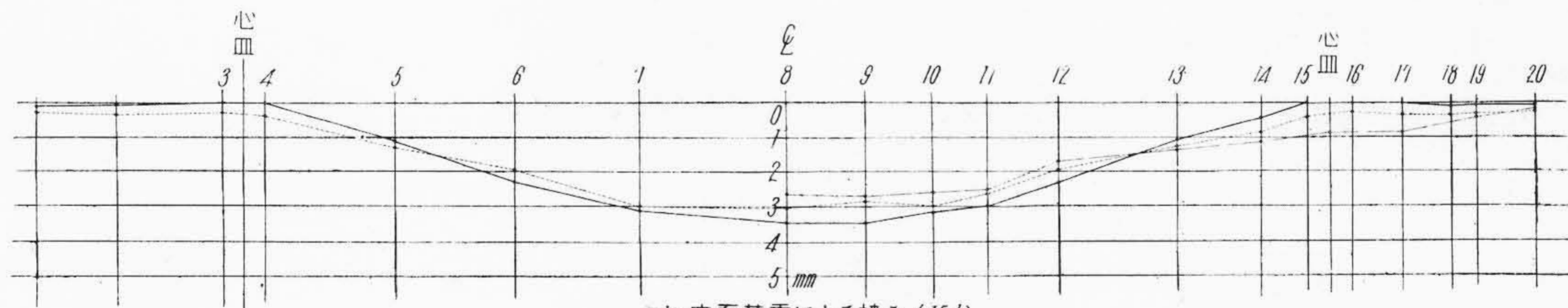
第14図 車端荷重試験装置

Fig.14. End Load Testing Apparatus

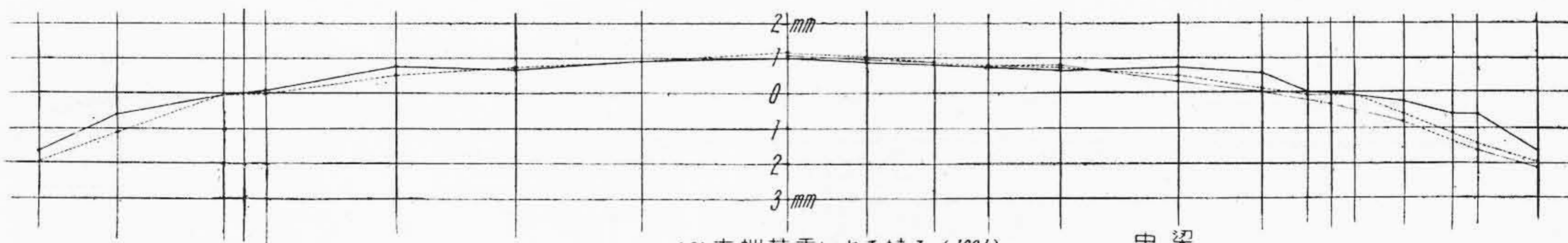


(a) 撓み測定位置

○ 垂直方向変位  
○ 水手方向変位



(b) 床面荷重による撓み (15t)



(c) 車端荷重による撓み (100t)

— 中梁  
— 側梁  
— 側構

第15図 撓み測定結果

Fig.15. Deflexion Diagram of the Coach

(1) 車体支持方法および車端荷重装置  
車体支持方法は第13図および第14図に示す通りで、車体の心皿部を支持し、コロ受は上部は前後心皿部とも円

筒面とし、下部は一方を 150°V 形とし、他方を平面とすることに依つて車体の変形に伴う前後方向の微小移動を自由にした。

車端荷重試験装置は図に示されるように端梁と端梁との間を連結棒で接ぎ車端荷重は容量 200 t の油圧ジャッキに依り加荷した。力の伝達部はすべて円筒または球面座として、端梁はコロを介して端梁受に乗り水平方向の移動を自由にした。

(2) 負 荷 方 法

垂直荷重を 15 t として、5 t ごとに加荷減荷を行い、車端荷重は垂直荷重を加えた状態で 30, 60, 100 t の段階で加荷、減荷を行い測定した。

(3) 撓み測定法

撓み測定は最少目盛 0.01 mm のダイヤルゲージを架台に取付け第 15 図 (前頁参照) に示すように垂直方向に対して 88 箇所、水平方向に対して 16 箇所計 104 箇所測定し、なお架台の沈下に依る撓計取付枠の捩れは架台前後端に最少目盛 1/20,000 Rod の精密水準器を取付けて撓みの測定値の補正項とした。

(4) 応力測定法

各部の応力は標準距離 9.5 mm, ゲージ抵抗 120 Ω, ゲージ係数 2.0 なる抵抗線歪計を用い、計測位置は第 16 図に示すように台枠、側構、屋根の各部に合計 110 点について測定した。測定に際しては温度の影響を除くため各点ごとに Dummy Gauge を置き、かつ計器の誤差に対してスイッチボックスごとに Dummy-Dummy 回路を設けた。

(5) 試 験 結 果

(A) 撓み測定結果

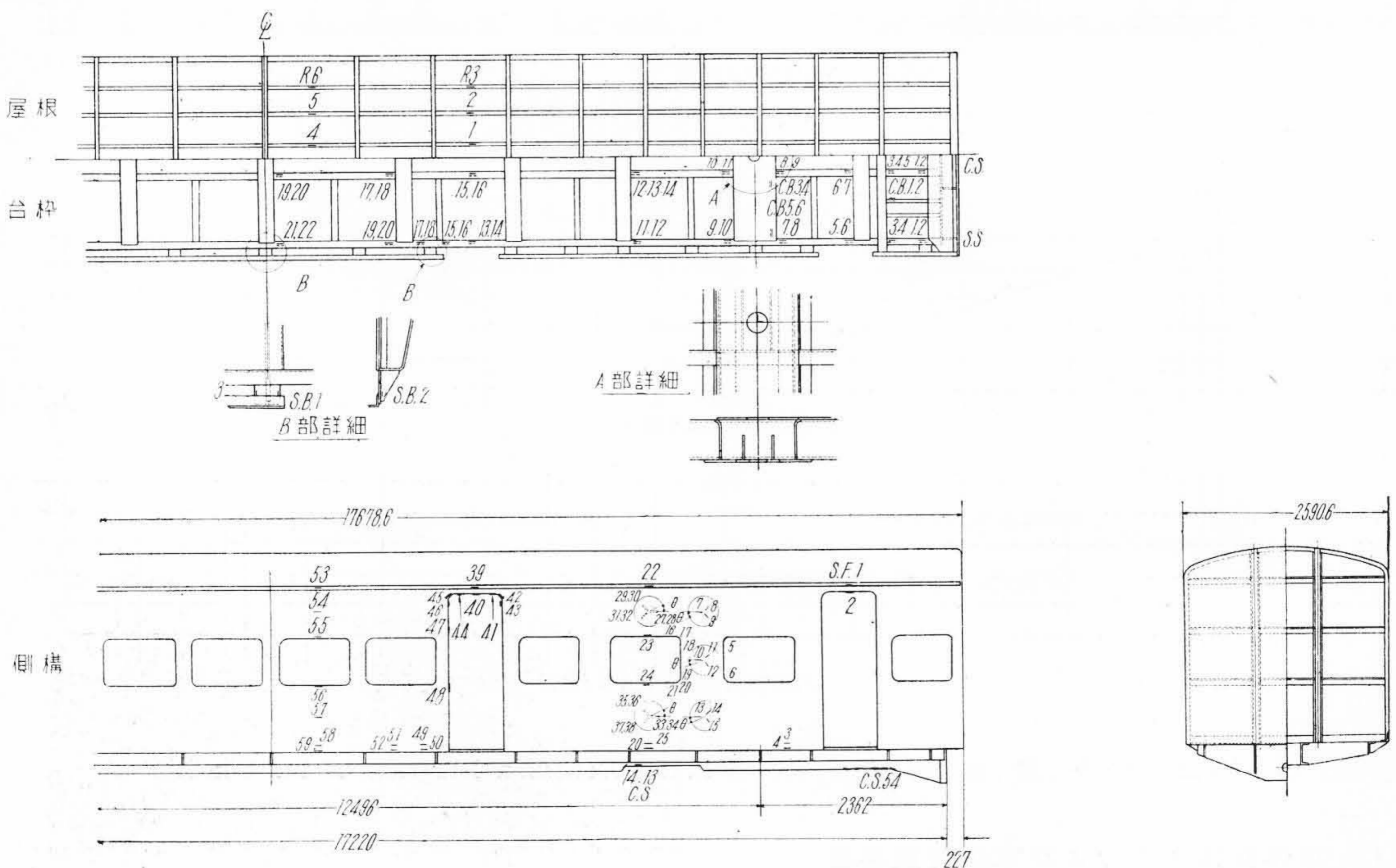
心皿沈下量と撓計取付枠の角変位による補正を行つて求めた最大荷重時の中梁、側梁、側構の撓み曲線は第 15 図に示す。床面荷重に依る最大撓みは中梁、側梁、側構で、それぞれ 3.45, 3.07, 2.67 mm であり、心皿間は車端荷重に依り浮上つて、それぞれ -1.00, -1.10, -1.07 mm を示し車端は押下げられて、それぞれ 1.67, 1.97, 2.11 mm となつた。したがつて床面荷重 15 t, 車端荷重 100 t が同時に作用したとき中梁、側梁、側構の撓みは車体中央でそれぞれ、2.45, 1.97, 1.60 mm, 車端ではそれぞれ 1.78, 2.22, 2.27 mm となつた。

(B) 車体長手方向の縮み

車端荷重に依る車体の縮みは 100 t において、中梁、側梁でそれぞれ 3.96 および 2.25 mm で、これは荷重を除去すれば完全に復元しておる。

(C) 応 力

各部の応力測定の結果は第 3 表に示す。床面荷重により内側出入口上隅 SF 41~43 にかかなり大きな圧縮応力が現われ、その値は -5.35 kg/mm<sup>2</sup> でまた車端荷重に依る応力は CS 10, SS 15 以外の点はすべて ±7kg/mm<sup>2</sup> より小さい。以上により床面、車端両荷重共存の場合の最大応力値を示すものは出入口上隅 SF41 の点で -7.03 kg/mm<sup>2</sup> である。



第 16 図 歪 み 測 定 位 置  
Fig. 16. Positions of the Strain Wire Gauges



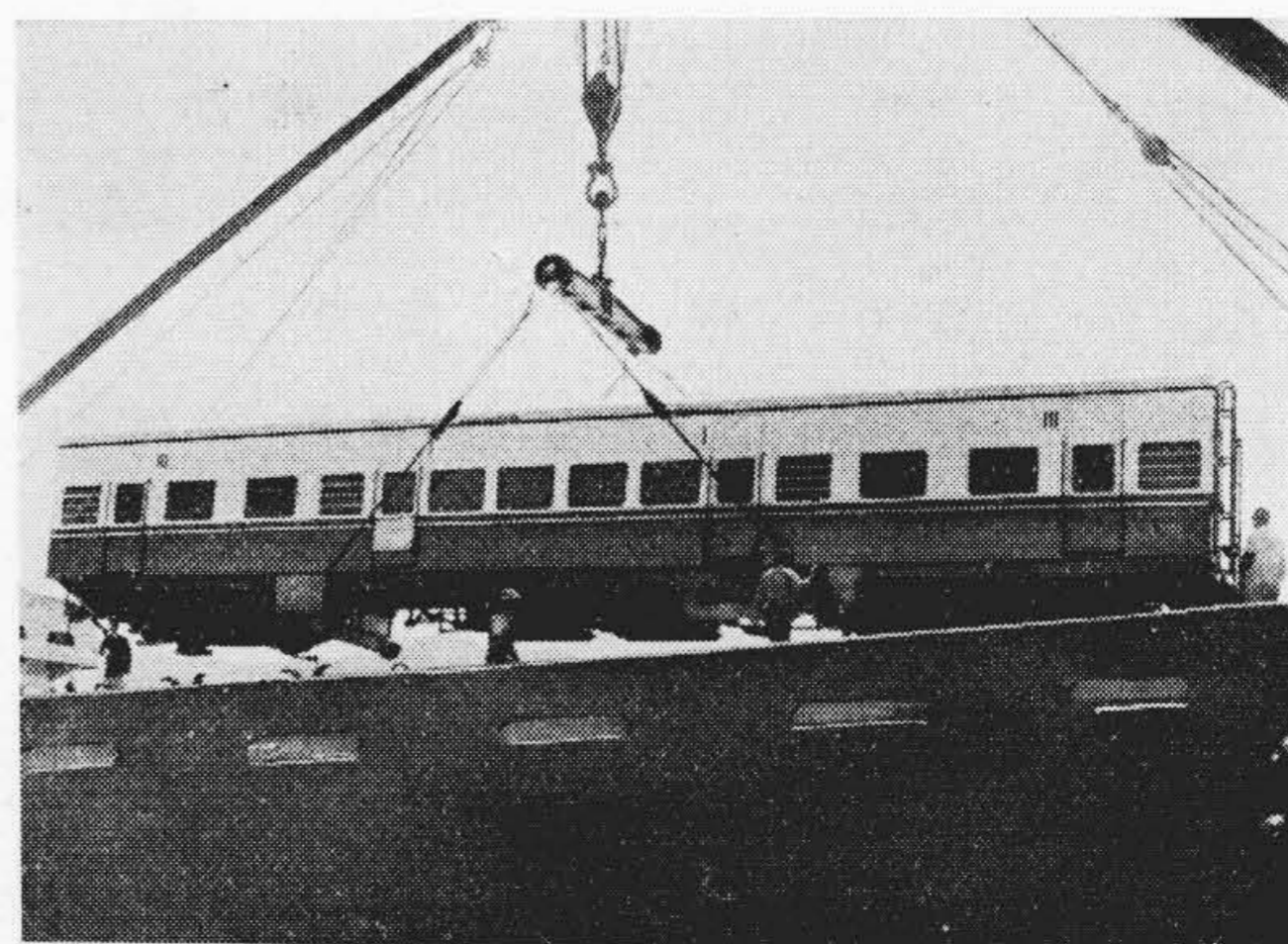
第3表 応力測定結果

Table 3. Results of Measured Stress

(kg/mm)											
No.	床面荷重 (15 t)	車端荷重 (100 t)	組合荷重	No.	床面荷重 (15 t)	車端荷重 (100 t)	組合荷重	No.	床面荷重 (15 t)	車端荷重 (100 t)	組合荷重
C.S. 1	0.74	0.37	1.11	S.S. 18	2.42	3.68	-1.26	S.F. 18	-1.89	-0.28	-2.17
2	-0.37	-0.16	-0.53	19	0.68	-4.55	-3.87	19	2.42	-0.87	1.55
3	0.71	-0.95	-0.24	20	3.26	-5.20	-1.94	20	2.21	-1.21	1.00
4	0.47	0.68	1.15	21	0.90	-3.83	-2.93	21	0.63	-0.32	0.31
5	0.16	-4.83	-4.67	22	0.89	-4.41	-3.52	22	-0.42	-0.29	-0.71
6	0.33	-0.37	-0.04	C.B. 1	-0.21	-4.31	-4.52	23	1.47	-0.84	0.63
7	0.05	-5.30	-5.25	2	0.60	1.16	1.76	24	0.42	-0.16	-0.58
8	0.72	-5.25	-4.53	3	0.13	-2.43	-2.30	25	1.21	-1.58	-0.47
9	-0.42	-4.83	-5.25	4	-0.28	0.27	-0.01	26	1.79	-1.84	-0.05
10	2.31	-7.40	-5.09	5	-0.51	0.14	0.65	27~32	1.08	0.27	—
11	-1.16	-5.25	-6.41	6	0.27	0.64	0.37		-1.64	-0.45	
12	0.07	-4.91	-4.84	R. 1	0.53	1.37	1.90	33~38	$\theta=110^{\circ}52'$	$\theta=79^{\circ}50'$	—
13	0.56	-4.99	-4.43	2	-2.31	0.53	-1.78		2.19	0.26	
14	0.63	-6.86	-6.23	3	0.53	1.26	1.79	39	$\theta=119^{\circ}21'$	$\theta=-3^{\circ}15'$	—
15	-0.53	-5.96	-6.49	4	-0.53	0.68	0.15		-2.54	-1.09	
16	0.58	-5.36	-4.78	5	2.84	0.42	-3.26	40	-1.26	0.21	-1.05
17	-1.05	-5.67	-6.72	6	-1.47	0.20	-1.27	41	-1.52	-0.68	-2.20
18	1.52	-6.56	-5.04	S.B. 1	-0.70	-0.32	-1.02	42	-5.36	-1.68	-7.04
19	0.40	-5.93	-5.53	2	-1.18	-0.53	-1.71	43	-4.47	-1.26	-5.73
20	1.84	-6.20	-4.36	3	-1.16	-0.79	-2.95	44	-3.73	-0.74	-4.47
S.S. 1	0.21	0.53	0.74	S.F. 1	1.26	-0.37	0.89	45	2.94	-1.10	1.84
2	-0.79	1.68	0.89	2	-0.79	0.84	0.05	46	2.63	-0.21	2.42
3	-0.25	-3.47	-3.73	3	1.58	—	—	47	2.42	-0.26	2.16
4	0.00	-1.03	-1.03	4	0.53	-1.18	-0.65	48	2.05	0.89	2.94
5	0.17	0.37	0.20	5	1.31	-2.00	-0.69	49	-0.32	0.47	0.15
6	0.33	-0.79	-0.46	6	-2.64	0.42	-2.22	50	-0.47	0.42	-0.05
7	0.32	-0.60	-0.28	7~9	0.32	0.38	—	51	0.68	-5.09	-4.41
8	1.37	-6.93	-5.56		-1.56	-1.13	—	52	0.42	-0.53	-0.11
9	0.77	-2.54	-1.77		$\theta=22^{\circ}37'$	$\theta=22^{\circ}43'$	—	53	0.50	-2.73	-2.23
10	-0.53	1.58	1.05	10~12	2.52	0.12	—	54	0.74	1.16	1.90
11	-0.84	4.15	-4.99		-1.98	-0.49	—	55	0.89	0.58	1.47
12	0.63	-5.36	-4.73	$\theta=70^{\circ}47'$	$\theta=89^{\circ}16'$	—	56	0.47	-1.00	-0.53	
13	0.42	-6.09	-5.67	13~15	2.52	0.21	—	57	-1.63	-0.84	-2.47
14	1.00	-5.07	-4.07		0.06	-1.20	—	58	0.26	-1.08	-0.82
15	0.55	-7.19	-6.64	$\theta=62^{\circ}28'$	$\theta=16^{\circ}00'$	—	59	1.79	-1.27	0.52	
16	1.37	-5.02	-3.65	16	-2.10	-0.91	-3.01	59	1.05	-2.39	-1.34
17	0.28	-2.68	-2.40	17	-2.36	-0.37	-2.73				

〔VI〕 船 積

輸出車輛に対して最も肝要なことは船積をいかに安全に、安価に行うかということで、この客車は台車と車体とを固定したまま輸送することにした。輸送途中の被害を極力少くするため、できるだけ船倉に積むようにしたが、何輛かは甲板上に積むものもあつた。甲板上に積むものは3等室の窓戸と、各室の出入口から水が室内に入らぬように塞ぎ板を取付け床下の電気品および台車軸箱部を防水紙で包み発錆部分に油を多量に塗るだけとしたがその結果は少しも不具合を生じなかつた。また台車と車体とを一体に固定して発送したため陸揚後の組立時間が非常に短縮できた。第17図は下松港における積出し状況を示す。



第17図 下松港における積出し状況  
Fig.17. Shipment at the Port Kudamatsu

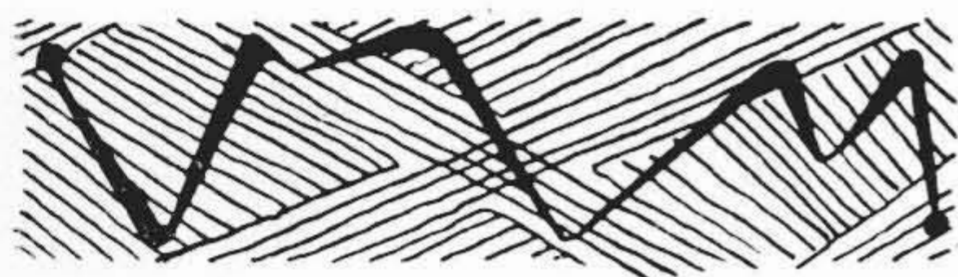
〔VII〕 結 言

日本の車輛にまだ使用されておらないフェノール積層化粧板を使用し、気候、風土の異なる外国に車輛を輸出するので設計、製作上幾多の困難があつたが、この車輛の納入に当り振り返つて見ると、

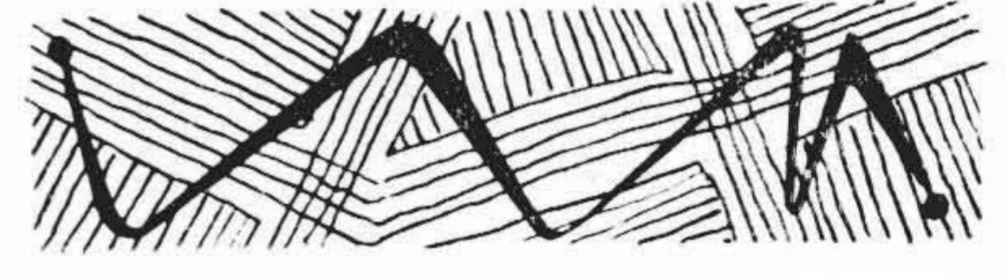
- (1) 車端荷重試験を実施した結果各種の試験資料がえられ、今後の車輛設計に益するところが多大であつた。
- (2) 日本でフェノール積層化粧板スタンドライトを最初に使用した車で、スタンドライトにはいろいろの特色があり、さらに研究すべきところも多々ある

が、本車輛納入後現在までべつに事故もなくかつチーク木目の化粧板についてはビルマの人々もその立派な製品に注目し感嘆しておる。スタンドライト化粧板はさらに研究して国内車輛にもどしどし広く利用されるよう期待しておる。

- (3) 特に輸出車輛の設計製作に当つては先方の気候、風俗、習慣および技術程度を理解して計画を行うことが必要であるが、この車輛の設計仕様に対しては長期間にわたり現地において詳細な打合せがなされたため非常に便宜をえた。この点日立製作所本社車輛事業部矢野副部長の御努力に深甚なる敬意を表する次第である。



特 許 と 新 案



最近登録された日立製作所の特許および実用新案 (その3)

(第24頁より続く)

区 別	登録番号	名 称	工場別	氏 名	登録年月日
実用新案	415603	多 段 タ ー ビ ン ポ ン プ	亀有工場	山 内 章 正	29. 7. 20
"	415604	自 動 平 衡 型 多 段 渦 巻 ポ ン プ	亀有工場	寺 田 進	"
"	415609	渦 巻 ポ ン プ 用 自 動 制 御 弁	亀有工場	寺 田 進 夫 橋 本 哲	"
"	415610	プ ー リ ー 兼 用 カ プ リ ン グ	亀有工場	中 村 義 郎	"
"	415640	印 刷 機 の イ ン キ 裏 移 り 防 止 剤 噴 射 制 御 装 置	川崎工場	鎌 田 裕 之	"
"	415550	除 湿 機	栃木工場	楠 本 陽 一 郎	"
"	415595	除 湿 装 置	栃木工場	楠 本 陽 一 郎	"
"	415596	除 湿 装 置	栃木工場	楠 本 陽 一 郎	"
"	415597	除 湿 装 置	栃木工場	楠 本 陽 一 郎	"
"	415549	豎 型 高 速 度 電 動 機 給 油 装 置	多賀工場	萩野谷 忠 昭	"
"	415599	遠 心 分 離 機 潤 滑 装 置	多賀工場	川 崎 光 彦	"
"	415600	電 子 顕 微 鏡 試 料 微 動 装 置	多賀工場	海 野 義 昌	"
"	415608	電 子 顕 微 鏡 類 の 試 料 上 下 装 置	多賀工場	木 村 博 一 栄 高 林	"
"	415613	電 動 洗 濯 機 の ク ラ ッ チ 操 作 装 置	多賀工場	農 沢 靖 夫	"
"	415614	洗 濯 機	多賀工場	数 藤 佳 昇	"
"	415618	紡 糸 電 動 機 の 導 油 ナ ッ ト 弛 止 装 置	多賀工場	萩野谷 忠 昭	"
"	415619	洗 濯 機 の 漏 水 防 止 用 ゴ ム パ ッ キ ン	多賀工場	農 沢 靖 夫	"
実用新案	415620	洗 濯 機 に お け る 洗 濯 槽 軸 受 部 の 漏 水 処 理 装 置	多賀工場	農 沢 靖 夫 昇 数 藤 佳	29. 7. 20

(第49頁へ続く)