

# ビルマ鉄道納 1 等寝台車について

## Type BNUXE Bogie Upper Class Sleeping Cars for the Burma Railways

齋藤節夫\*  
Setsuo Saito

### 内 容 梗 概

ビルマは気候が高温、多湿で、文化の程度もいわば未開発地域に属する所であるが、その要求する客車は一流のものであるため、その設計に当つては色々と相反するむじゆんを克服しなければならなかつた。

今後、東南アジア地域に対する輸出客車は車種も各種多様なものがあると思うが、その国の客車の将来の標準になるよう考慮して設計しなければならないと思う。

このビルマ一等寝台車はこの意味で、ビルマ鉄道と密接に技術的な連絡をとりながら設計したもので、今後の標準寝台車になることと信じ、その構造、試験の概要および設計上の注意事項について紹介する次第である。

### 〔I〕 緒 言

1956年度の賠償としてビルマ政府国鉄に納入した 1 等寝台車 9 輛はビルマの気候、風土およびその他の特殊事情により仕様、構造がわが国の車輛と非常に異なつていますが、そのおもなるものをあげてみると下記のようなになる。

- (1) ビルマ鉄道の従来客車は各室に仕切られ、各車間の行ききができない構造のものが多かつたが、今回の客車から貫通式となり、この 1 等寝台車も片側廊下式で両車端には貫通引戸があつて、ビルマ鉄道にとつては、いわゆるニュートレンである。
- (2) 台枠完成時に垂直 25 t、水平 120 t の荷重試験を行つた。
- (3) 木材はすべてチーク材を使用した。
- (4) 連結器は ABC フック式 MCA-PH タイプカップラーを使用した。
- (5) 鋼体の内側と屋根の外側は防錆のために、純度 99.97% 以上の亜鉛メタリコンを施した。
- (6) 寢室は寝台 4 個付部屋 3 室と、寝台 2 個付部屋 4 室があり、上寝台は上部へ折畳む式で、下部寝台は座席の背摺りを夜間たおして寝台とする構造である。
- (7) 車体の熱絶縁は、外板と内張との間に空間をもうけ、側から天井まで空気が循環して屋根通風器から逃げる式で、室内温度が上昇しないような構造になつており、特に屋根板と天井板との間にハードボードの隔壁を設けてその効果を大きくした。
- (8) 室内の天井、内張および各室の入口引戸、開戸には日立製作所多賀工場製ヒッターライト（プラスチック化粧板）を使用した。
- (9) 部品の内、次のものはビルマ鉄道の指定仕様により外国製品を使用した。

屋根通風器 (AIR VAC TYPE) 英国エヤバック  
会社製

\* 日立製作所笠戸工場

熱線吸収ガラス (窓用) 英国プリキントン会社製  
便器洗弁 英国ワイルド社製  
ブレーキ自動加減器 スエーデン、セブンスカー  
ー会社製  
電気品一式 英国ストーン会社製  
車体外部塗料 英国 ICI 会社製

- (10) 便所は洋式便所を 2 箇所、ビルマ式便所を 1 箇所設け、このほかにシャワールームを 1 箇所設けた。
- (11) 窓は上昇式で、外側にチーク製ヨロイ戸、内側にアルミ枠製ガラス窓、その内側に横引カーテンを設けた。
- (12) 寢室内には窓側に洗面器とその上に折畳テーブルを設けている。この洗面器上のテーブルのほかに寢室の中央に折畳テーブルを設け、使用しない時は座席の下に収めるようにした。
- (13) 各室および廊下の天井灯はすべて蛍光灯を使用した。
- (14) ブレーキ装置は真空ブレーキで、ブレーキシリンダーは 18" F タイプを 2 個使用した。
- (15) 非常の場合に乗客が機関士に危急を知らせると同時に列車のブレーキをかけるために、寢室および廊下に警報通信引手装置を設けた。

### 〔II〕 車体各部構造

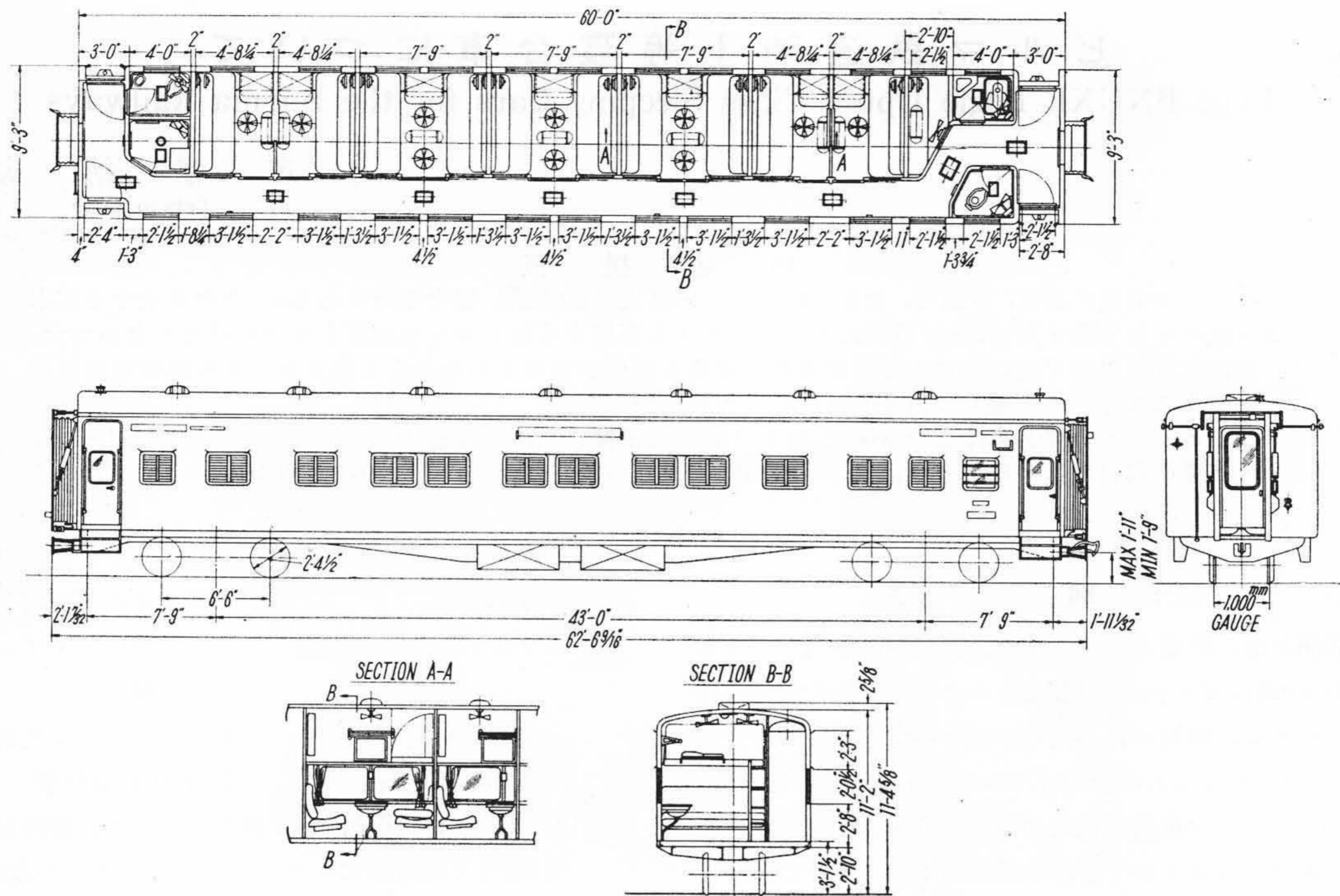
車体各部の構造は第 1 図に示すとおりで、片側に廊下があり、1 端より出入台、便所、シャワー室、小寢室 2 部屋、大寢室 3 部屋、小寢室 2 部屋、ボーイ室、便所 2 箇所、出入台を設けた車である。

この寝台車の外観は第 2 図に示すとおりで、おもな仕様は第 1 表のとおりである。

#### (1) 台枠および鋼体

台枠および鋼体の構造は第 2 図に示すとおりで、台枠は中梁式トラスバー構造で型鋼および鋼板の溶接構造である。鋼体も溶接構造であるが、将来現地での保修の場合を考慮して、屋根と側構および側構と台枠とはそれぞれ





第1図 ビルマ鉄道納の1等寝台車組立図

れ銲接構造とした。

台枠は2.5倍の乗客および120tの車端荷重に耐えるよう設計されており、台枠完成時に後に述べる垂直および水平の荷重試験を実施した。

鋼体の腐蝕防止のために、鋼体完成時、外板の内側、屋根板の内および外側に純度99.97%以上の亜鉛メタリコンを縦横二方向に二重に施行して、その上にジンク、クロメート、プライマー錆止ペイントを塗装した。

外板と室内内張との間は空気循環用の空間とし、側構の下部の空気穴から入ってくる空気を屋根通風器へ逃がし、外気の熱影響を車体内部に及ぼさぬようにしている。特に屋根板よりくる輻射熱の影響を少なくするため

第1表 BNUXE型1等寝台車主要寸法表

軌間	1,000 mm
定員	座席(昼) 30人 寝台(夜) 20人
最大長さ(連結面間)	62'-6 <sup>9</sup> / <sub>16</sub> " (19014.7 mm)
車体幅	9'-3" (2819.4 mm)
最大高さ(レール面上通風器上面まで)	11'-6" (3505.2 mm)
床面高さ(レール面上床上面まで)	3'-2" (965.2 mm)
連結器高さ(無荷重の場合)	1'-11" (584.2 mm)
(満員の場合)	1'-9" (533.4 mm)
台車中心距離	43'-0" (13106.4 mm)
台車固定軸距離	6'-6" (1981.2 mm)
車輪直径	2'-4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> " (723.9 mm)
最高運転速度	60 哩/時 (96 km/h)
連結装置	ABC フック式カップラー (MCA-PH タイプ)
ブレーキ装置	真空ブレーキ(18"シリンダー×2個)
給水方式	屋根上水槽式

に、屋根板と天井板との間にハードボードの隔壁を設け、二重の空気層とした。

(2) 室内構造

この寝台車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ヒッターライト(プラスチック)化粧板を張つた。このヒッターライトの色および厚さは第2表のとおりである。

床は1"厚のチーク材で合せ目は実矧ぎ短冊縦張りとし、その上にダークグリーンのラバーシートを上張りし

第2表 ヒッターライト使用区分表

使用箇所	組合せ	厚さ(mm)	模様	色相
天井	ヒッターライト only	2.4	—	白色
寝室内張	4.8t ベニヤに1.6t ヒッターライト片面張	6.4	チーク木目	チーク色
廊下内張	4.8t ベニヤに1.6t ヒッターライト片面張	6.4	チーク木目	チーク色
便所内張	4.8t ベニヤに1.6t ヒッターライト片面張	6.4	—	ライトグリーン色
シャワー室内張	4.8t ベニヤに1.6t ヒッターライト片面張	6.4	—	ライトグリーン色
寝室入口引戸	1"ベニヤに1.6t ヒッターライト両面張	28.6	チーク木目	チーク色
便所シャワー室入口開戸	1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> "ベニヤに1.6t ヒッターライト両面張	31.8	内側 — 外側 チーク木目	ライトグリーン色 チーク色



た。

(3) 窓および扉

便所以外の窓は上昇式で、外側はチーク製ヨロイ戸とし、内側はアルミ枠製ガラス窓で釣上バネ付とした。ガラスは英国製アンチサンガラス(熱線吸収ガラス)厚さ $\frac{3}{16}$ "のものをを用いた。参考として厚さ $\frac{1}{4}$ "のアンチサンガラスの透過率を第3図に示す。

便所窓はアルミ枠製ガラス窓で、スリガラスを用い、下半分固定、上半分は垂直に滑る下降式のガラス窓とした。

側出入口開戸は固定ガラス付鋼板プレス製内開き扉で、ビルマのモンスーンの時にも雨水が浸入しないように特殊形状の風止ゴムで水密にした。

寢室入口は大寢室に両開き引戸を、小寢室には片開きの引戸を設けた。引戸はベニヤにヒッターライトを両面に接着した構造で厚さは $1\frac{1}{8}$ "とした。

便所、シャワー室、ボーイ室入口は開戸とし、ベニヤにヒッターライトを両面に接着した構造で厚さは $1\frac{1}{4}$ "である。

出入台妻貫通部には固定ガラス付鋼板プレス製引戸を設けた。

(4) 通風装置

屋根と天井の間にはハードボードを張つて二重空間を設け、屋根よりはいる輻射熱の影響を少くし、側構の下には空気の流通穴を設け、空気は側構を通つて屋根裏に通じ、屋根上のAIR-VACタイプ通風器7個から吸い出されるようにした。また寢室の天井には整風金具を設け、室内の換気も屋根上通風器から行うようにした。

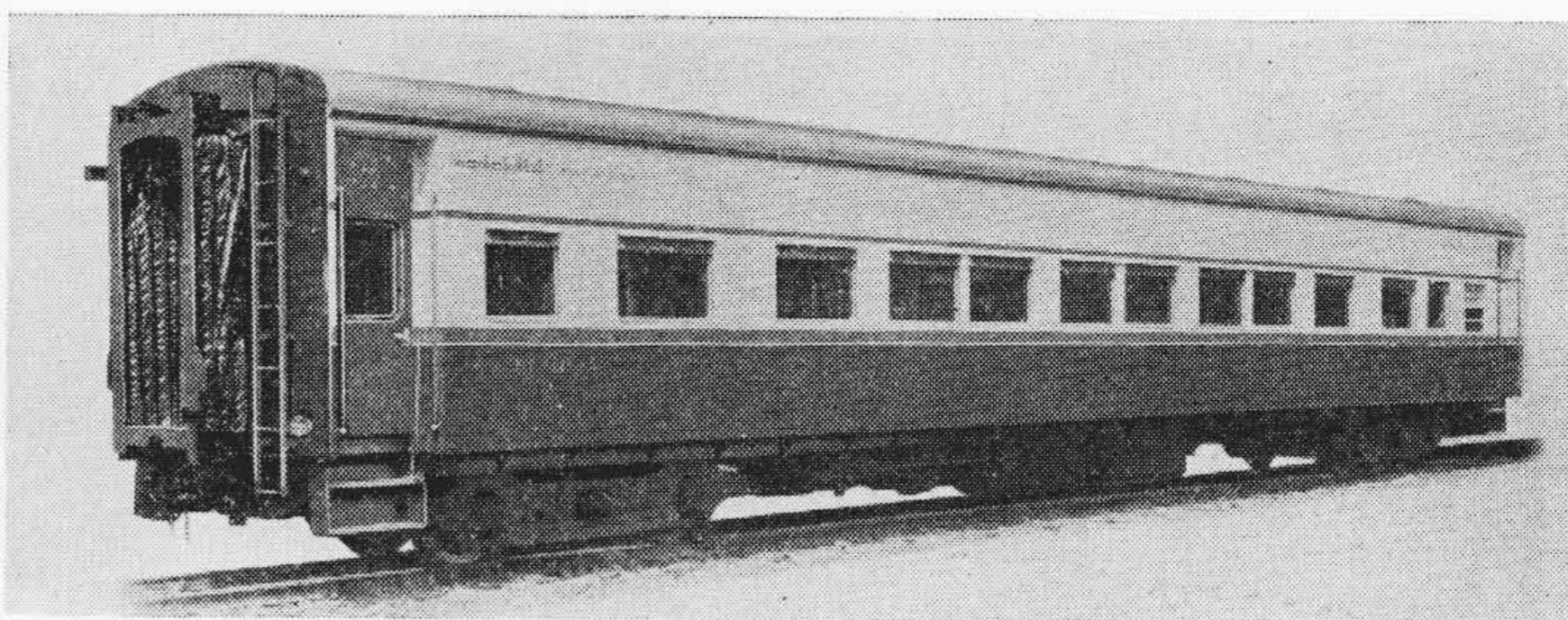
便所の通風は床下流し管の下に臭気抜兼通風器を設け、便所内の空気を床下へ吸い出す式とした。

換気用扇風器は英国ストーン会社製で16"のものを各寢室に2個と、12"のものを便所、シャワー室、ボーイ室に各1個設けた。

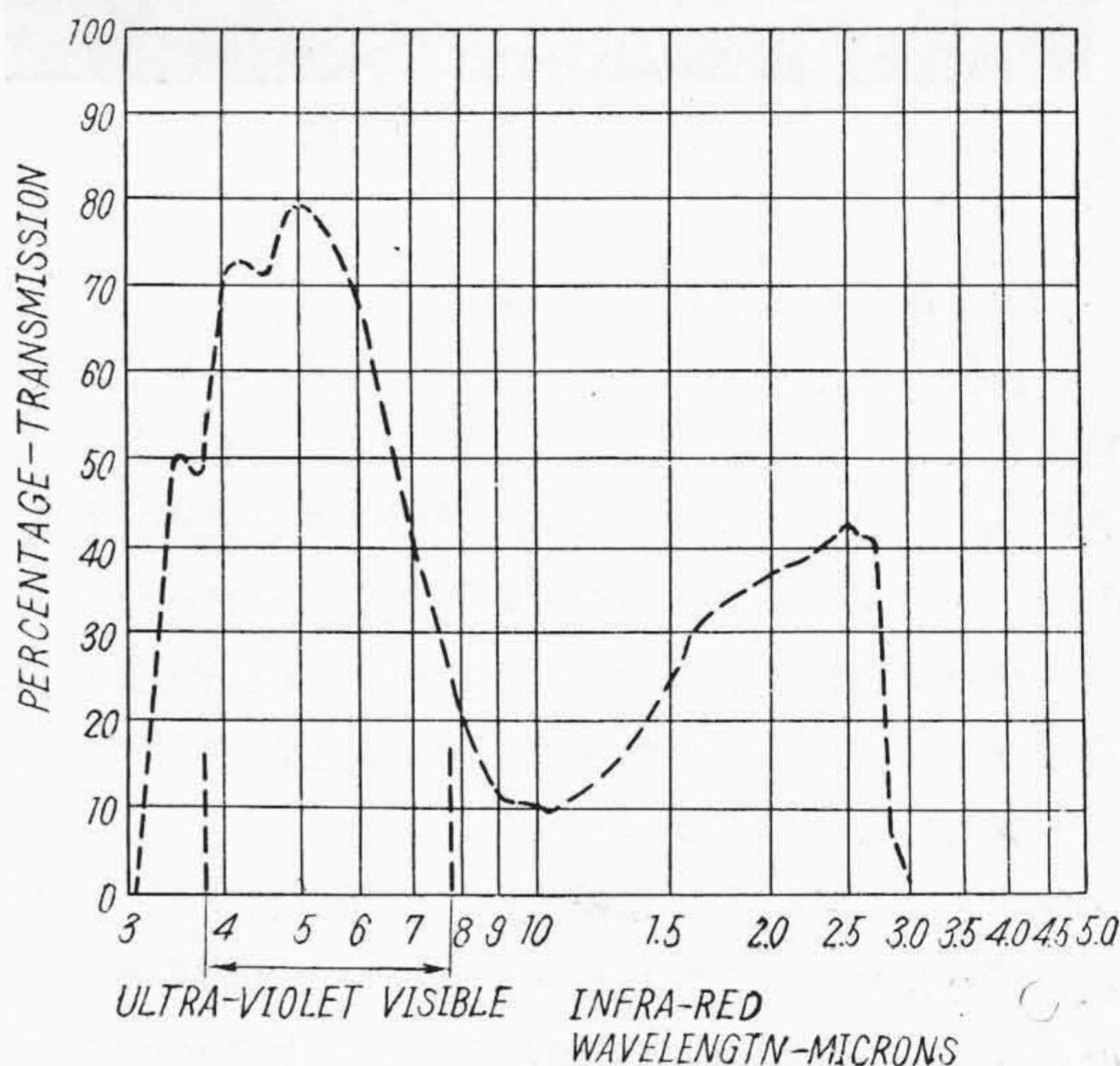
(5) 寢室設備

寢室の腰掛は夜間は背摺をたおして寝台にする構造で、上寝台はパイプフレーム製とし、片側ヒンジ式で寝台にする時は窓上の寝台受で確実に止め、昼間折畳む時は片手で押上げれば自動的にかかり、なお安全キャッチャーで止めるようにした。また婦人でも片手で操作しうるよう軽いものである。

腰掛、寝台ともに乗心地を良くするためにバネの上にホームドラバーを置き、東洋的でしかも豪華なグリーンの花模様ワナモケットでカバーしてある。この花模様には特にビルマ鉄道の要望もあつて、UBRの花文字を織り出したものとした。



第2図 1等寝台車の外観



第3図  $\frac{1}{4}$ "厚さアンチサンガラス光線透過曲線

背摺の上部にはUBRの花文字をグリーン糸で刺しゅうし枕カバーを取付けた。

上部寝台へ上るハシゴは狭い寢室を有効に利用するように考慮して折畳みはしごとした。昼間は柱側に折畳み、夜間は片手でハンドルをつかみ引張ればハシゴになるようにした。

寢室の両側の窓にはグリーン縞模様の横引カーテンを設け、寢室入口引戸の下部には風の流通するよろい戸を設けた。

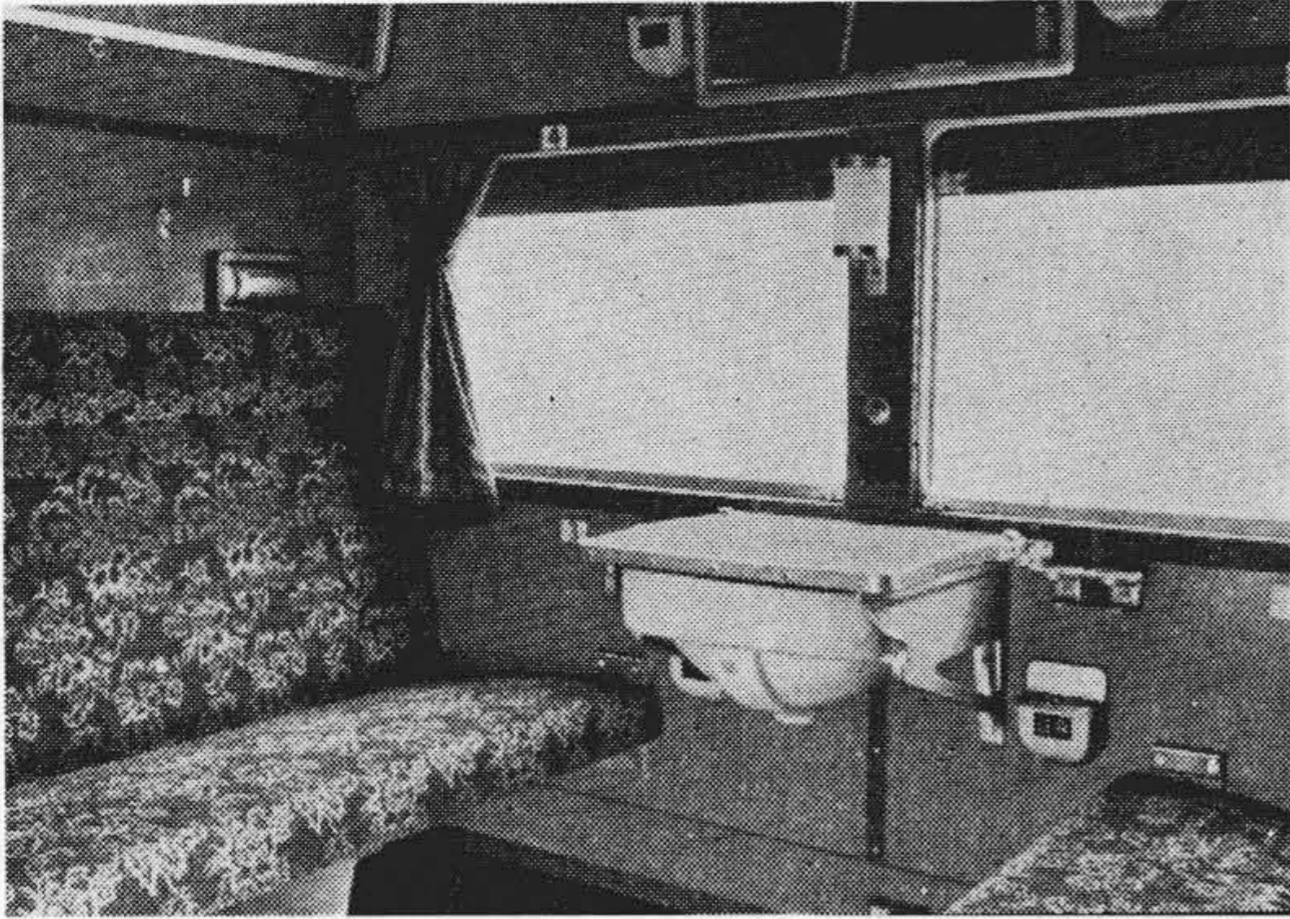
上寝台用として天井に8個の蚊帳釣を、下寝台用として上寝台の下側に8個の蚊帳釣を設けた。

寢室でも洗面ができるように窓側にライトグリーン色陶器製の角型洗面器を設け、その上には二つ折畳テーブルを設けた。

また、寢室にはコップ受、灰皿(実用新案申請中)、鏡、帽子掛、荷物棚、寝台灯、ラウドスピーカー(ボリウムコントロール付)扇風機、蛍光灯などを設け、寢室中央には洗面器上のテーブル以外に折畳テーブル(実用新案申請中)を設け、しかもあらゆる備品は盗難防止を考慮して設計した。

第4図は寢室内部を示している。





第4図 寝室内部



第5図 洋式便所

#### (6) 便所およびシャワー室

洋式便所2箇所，ビルマ式便所1箇所，シャワー室1箇所を設けた。便器には洋式，ビルマ式ともに各1回ごとに $\frac{3}{4}$ ガロンを排水する英国製押ボタン式洗弁を使用した。入口ドアはベニヤ板の両面にヒッターライトプラスチック化粧板を張つたものを用い，内部腰張りは3"角のライトグリーン色のタイル張りとし，タタキ床はグリーンと白の混つたテラゾウ床とした。

便器および手洗器への給水は，便所およびデッキの屋根に設けた水タンクから行う。水タンクは75英ガロン入りのもの4個で，鋼板熔接製の亜鉛メッキタンクである。

便所には備品としてタオル掛，用便紙入れ，鏡，化粧品棚，帽子掛，扇風機，蛍光灯を設けた。

シャワー室にはシャワーバス，鏡，衣類入，帽子掛，扇風機，蛍光灯，折畳腰掛を設けた。

第5図は洋式便所内部を示したものである。

#### (7) ブレーキ装置および連結装置

ブレーキ装置は真空ブレーキ装置を用い，ブレーキシリンダーは18" Fタイプ2個を使用し，ブレーキ自動加減器はスエーデン，セブンスカー会社製のものを用いた。ブレーキ管は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ABC式PH-MCAタイプ連結器を用いた。

#### (8) 警報装置

警報引手を各寢室にそれぞれ1個，廊下に4個設け，鎖は側壁内に設けられたパイプにより保護されている。引手を引けば車端の警報弁が90度回転して，外気が列車管内に入り真空が破られブレーキがかかると同時に，警報弁の軸端に設けている信号旗が開いて機関車から見え，どの車で合図しているかがわかるようになっている。

#### (9) 電気装置

この寝台車に使用した電気品は，すべて英国ストーン

会社製のものを用いた。

配線図は第6図のとおりとし，電線は600V合成ゴムシース電線を用い，床下配線はすべて薄肉電線管の内に配線し，天井配線はハードボードと天井板との間をクリートにより配線した。

電気方式のおもなる特長は

- (A) 発電機はストーン IR 型で，出力は80Aであり，台車の車軸からベルト駆動する。
- (B) 蓄電池の容量は360AH(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。
- (C) 電動発電機は660W，120V，400 $\sim$ ，AC発電機で24V DCモーターで駆動する。
- (D) 扇風機は寢室用は16"天井ファン，便所，シャワー室用は12"壁用ファンである。
- (E) 配電盤はボーイ室に設け，扇風機，蛍光灯ともにボーイ室から一斉点滅操作もでき，また寢室でスイッチ点滅もできる。
- (F) 放送用として各寢室にポリウムコントロール付きの6"ラウドスピーカを設けている。

### 〔III〕 台 車

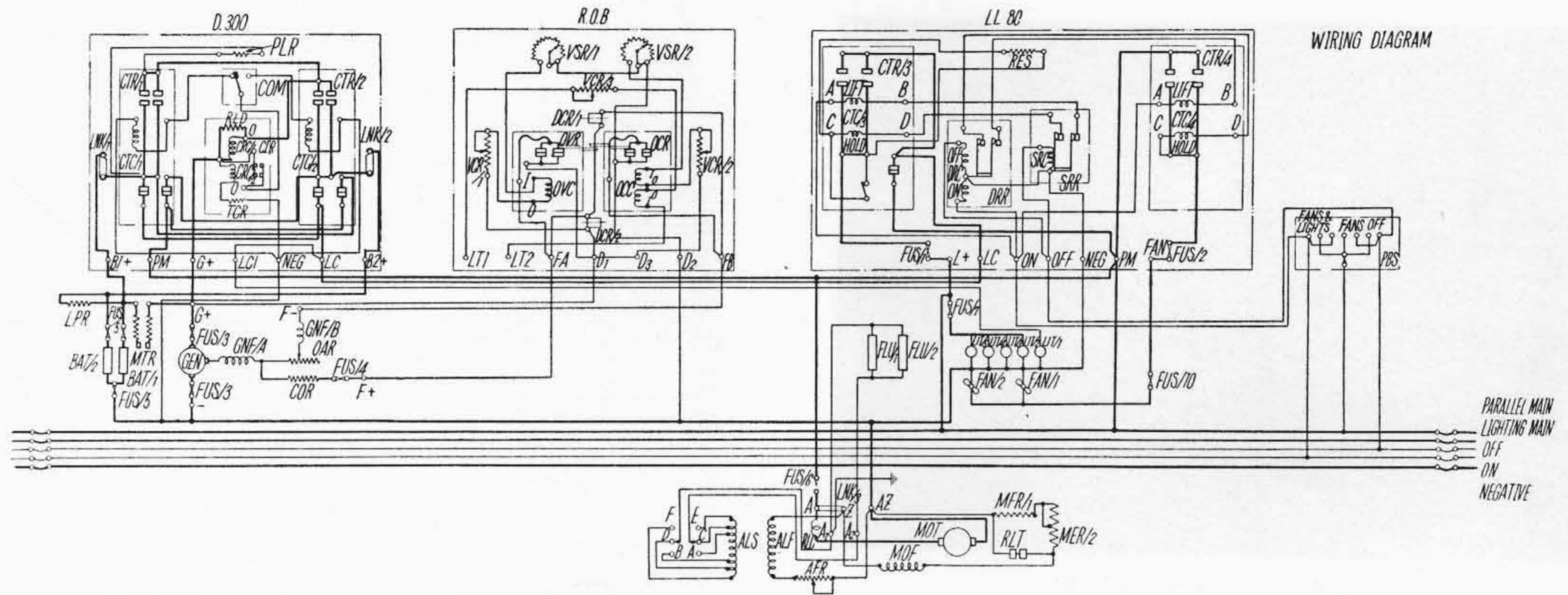
台車枠は鋼板，型鋼の鉸締構造で，台車の外観は第7図に示すとおりである。

固定軸距6'-6" (1981.2 mm)，車輪径2'-4 $\frac{1}{2}$ " (723.6 mm)の釣合梁形でプレーンベヤリング，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

屋根は銀色ペイントとし，外板は窓上はアイボリー白色，窓下はインディアンレッドとして，しかも雨どいの部分と窓の上下の3本にエヤークラフトブルーの帯をいれ，妻はマルーン色一色とした。

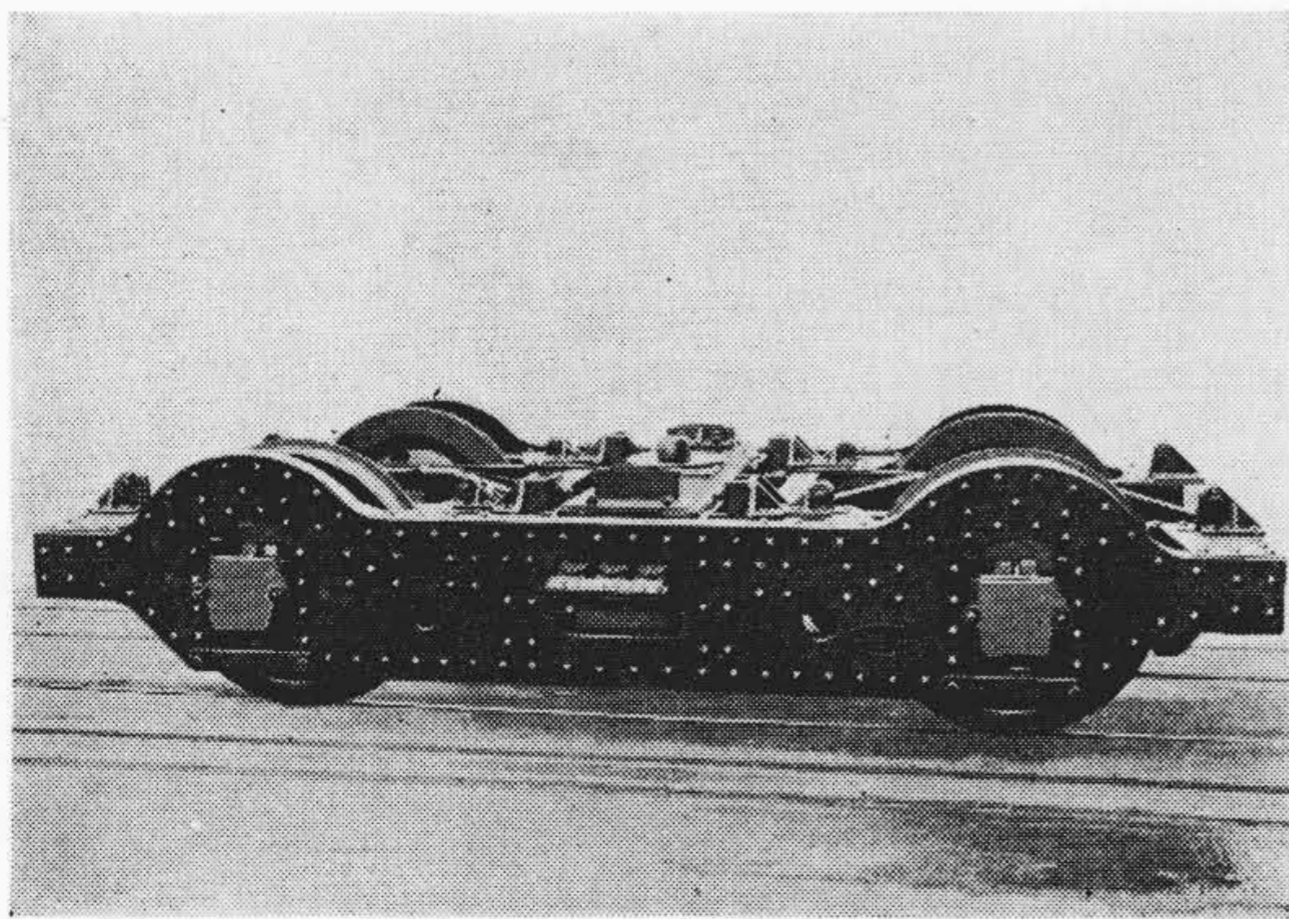




電気品一覧表

AFR	交流発電機界磁抵抗	FLU/1	天井用蛍光灯	LNK/3	起動用リンク
ALF	交流発電機界磁抵抗	FLU/2	鏡用蛍光灯	LPR	電灯抵抗器
ALS	交流発電機固定子	FUS/1	電灯ヒューズ	MTR	電動端子および抵抗器
BAT/1	蓄電池 No. 1	FUS/2	扇風機ヒューズ	OAR	出力調整抵抗器
BAT/2	蓄電池 No. 2	FUS/3	発電機主ヒューズ	OCC	過充電継電器コイル
CIR	投入継電器	FUS/4	界磁ヒューズ	OCR	過充電継電器コイル
COM	切替機構	FUS/5	蓄電池ヒューズ	OVC	過電圧継電器コイル
COR	補助抵抗器	FUS/6	電動発電機ヒューズ	OVR	過電圧継電器コイル
CRC/1	投入継電器直列コイル	FUS/7	電灯ヒューズ	PBS	押ボタンスイッチ
CRC/2	投入継電器並列コイル	FUS/10	扇風機ヒューズ	PLR	極性抵抗器
CTC/1	主接触器コイル No. 1	GEN	発電機	RES	コイル直列抵抗器
CTC/2	主接触器コイル No. 2	GNF/A	発電機界磁 'A'	RLC	継電器コイル
CTC/3	電灯接触器コイル	GNF/B	発電機界磁 'B'	RLD	継電器側路抵抗器
CTC/4	扇風機接触器コイル	MFR/1	電動機界磁抵抗	RLT	継電器接触器
CTR/1	主接触器 No. 1	MFR/2	電動機界磁抵抗	SRC	開放継電器コイル
CTR/2	主接触器 No. 2	MOF	電動機界磁抵抗	SRR	開放継電器コイル
CTR/3	電灯接触器	MOT	電動機電機子	TCR	温度補整抵抗器
CTR/4	扇風機接触器	LIT/1	出入台灯	VCR/1	電圧整定抵抗器
DCR/1	放電抵抗器 (過充電)	LIT/2	廊下灯	VCR/2	電圧整定抵抗器
DCR/2	放電抵抗器 (過電圧)	LIT/3	便洗灯およびシャワー室灯	VCR/3	電圧整定抵抗器
DRC	二重開放継電器コイル	LIT/4	寢室柱灯	VSR/1	電圧選定抵抗器
DRR	二重開放継電器コイル	LIT/5	寝台灯	VSR/2	電圧選定抵抗器
FAN/1	天井扇風機	LNK/1	蓄電池切離リンク No. 1		
FAN/2	壁掛扇風機	LNK/2	蓄電池切離リンク No. 2		

第6図配線図



第7図台車

外部塗料はすべて英国ICI製のものを用いた。  
室内は天井は白色、内張りはチーク木目とし、金具類はクロームメッキ、マットバフ仕上、またはアルミニウ

ムアルマイト、つや消仕上とした。

便所、シャワー室内部はライトグリーンとし腰張タイルもライトグリーンとした。

### 〔V〕荷重試験

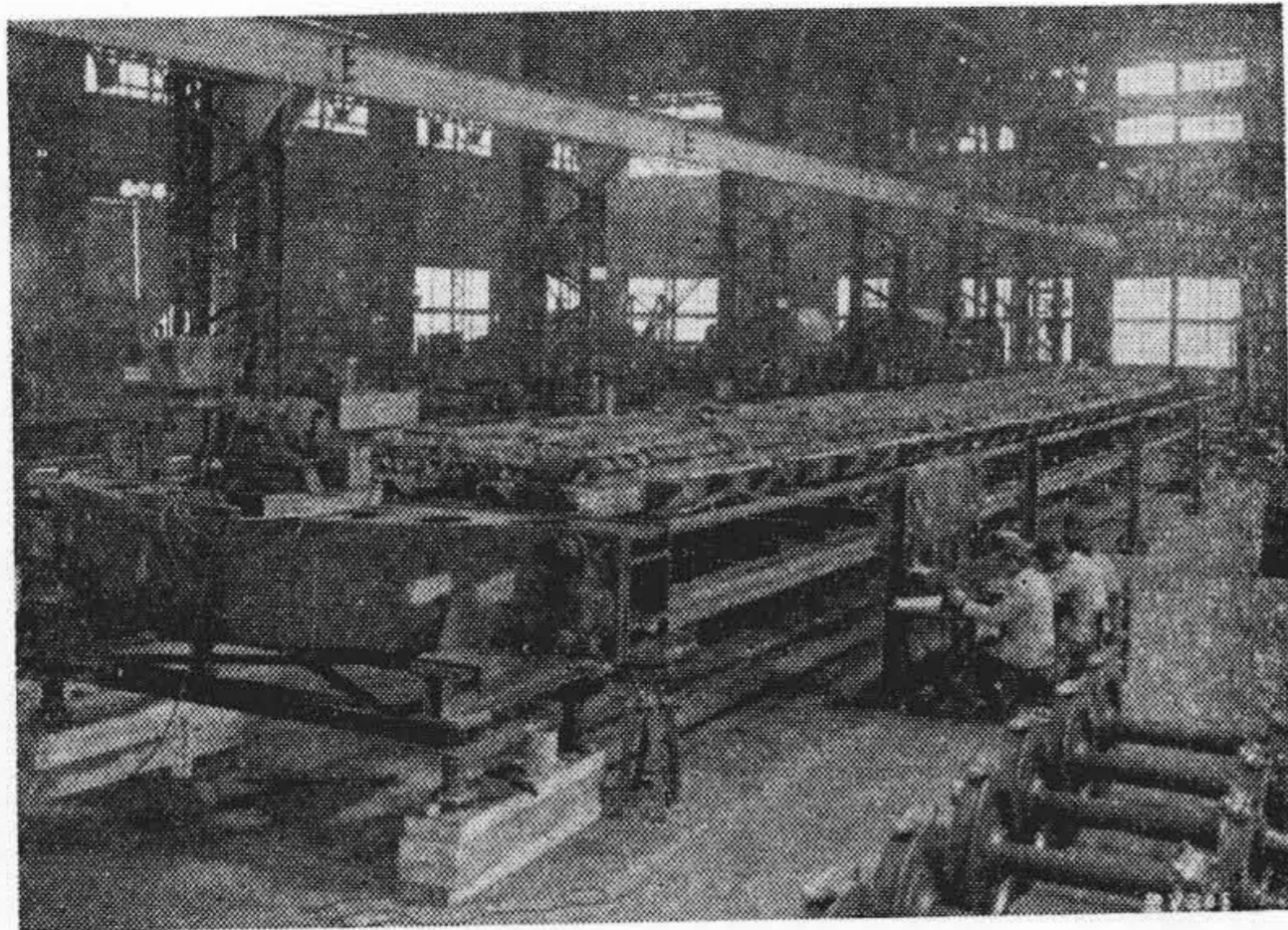
台枠完成後、垂直と水平およびその組合せの荷重試験を実施した。試験条件は垂直荷重が定員の2.5倍乗車時、すなわち25tと、水平荷重が120tならびにその組合せ荷重を加えて永久変形が残らず、かつ各部の応力が材料の疲労限の80%以下ということで行い、試験状況は第8図に示すとおりである。

#### (1) 荷重方法

(A) 垂直荷重は25tとし、0, 10, 20, 25, 20, 10, 0tと加荷、減荷を行い測定した。

(B) 水平荷重は120tとし、0, 40, 80, 120, 80,





第 8 図 荷重試験状況

40, 0 t と加荷, 減荷を行い測定した。  
 (C) 組合せ荷重は垂直 0, 20, 25 t の段階で, 水平 0, 40, 80, 120, 80, 40, 0 t と加荷, 減荷を行い測定した。

(2) 撓み, 応力測定法

- (A) 撓み測定は最小目盛 0.01 mm のダイヤルゲージを架台に取り付け測定した。
- (B) 応力測定はゲージ抵抗 120Ω, ゲージ係数 2.1 なる抵抗線歪計により測定した。

(3) 試験結果

(A) 撓み測定結果

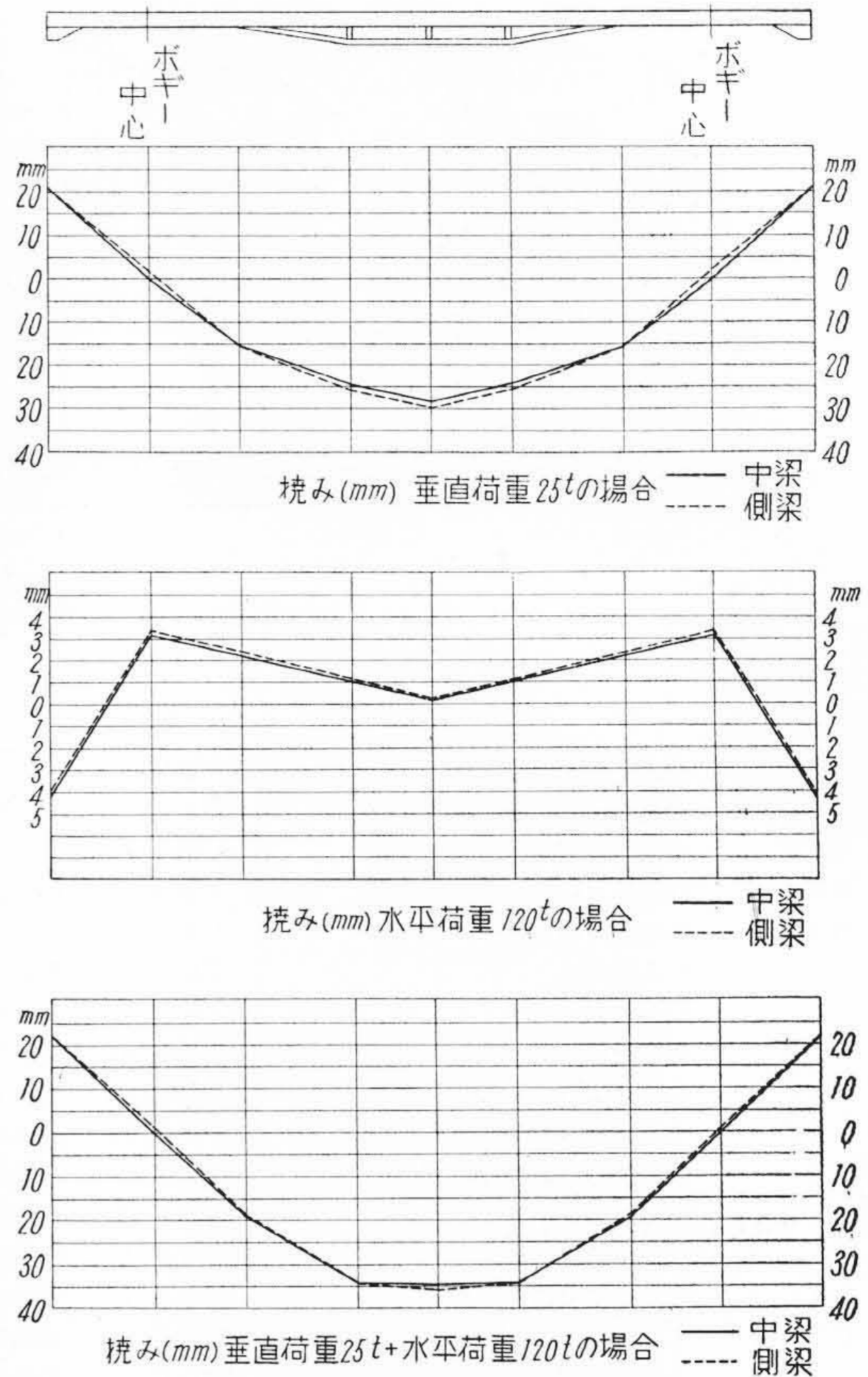
垂直および水平ならびに組合せ荷重試験により測定した最大撓み線図を第 9 図に示す。

(B) 応力測定結果

各部の応力測定結果は第 10 図に測定位置を示し, 第 3 表に測定結果を示す。

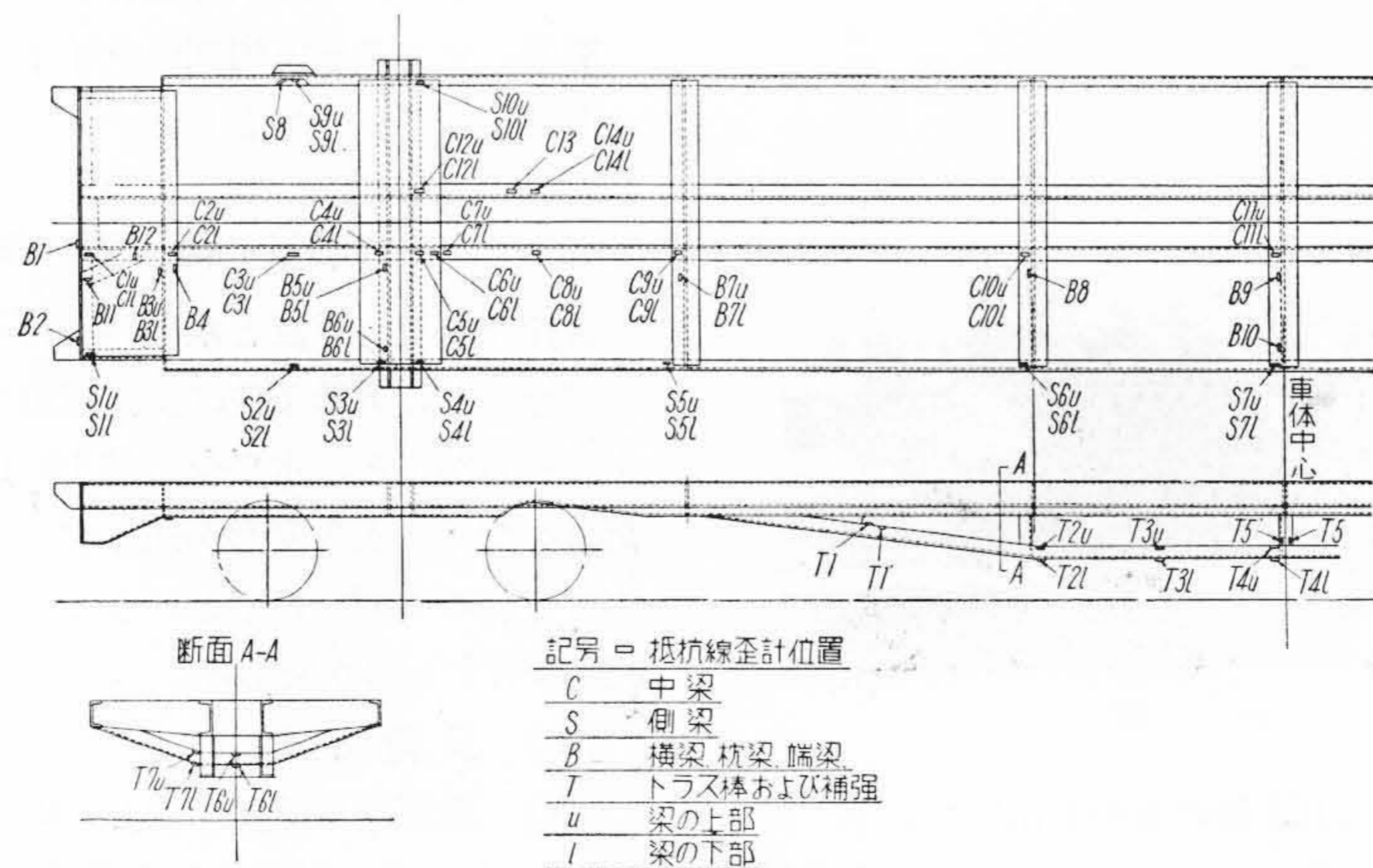
〔VI〕 船 積

輸出車輛に対して最も肝要なことは, 船積をいかに安



第 9 図 撓み測定結果

全に行うかということで, この寝台車は台車と車体とを固定したまま輸送することにした。このように台車と車体を一体に固定して発送すると, 陸揚後の組立時間が非常に短縮できる。船積は積荷の関係で甲板上に積まれることを考慮して, 床下の電気品および台車の軸箱部を防水紙で包み, 発錆を防止することにした。



第 10 図 歪み測定位置



第3表 応力測定結果

(kg/mm<sup>2</sup>)

測定位置	垂直荷重 (25 t)	車端荷重 (120 t)	組合荷重	測定位置	垂直荷重 (25 t)	車端荷重 (120 t)	組合荷重	測定位置	垂直荷重 (25 t)	車端荷重 (120 t)	組合荷重
C1u	-0.13	-2.27	-2.41	S1u	+0.32	+0.25	+0.44	B6u	-0.09	-2.52	-0.17
C1l	-0.21	-0.86	-1.38	S1l	+0.42	+0.21	+0.53	B6l	-0.28	-2.58	-1.43
C2u	+0.63	+0.25	+0.88	S2u	-0.37	+0.25	-0.30	B7u	-0.27	-0.19	-0.35
C2l	-0.29	-11.82	-12.56	S2l	-0.78	-4.26	-5.03	B7l	+0.69	+0.04	+0.74
C3u	+1.89	-1.01	+0.88	S3u	+1.00	+0.63	+2.21	B8u	+0.62	-0.21	+0.46
C3l	-0.69	-10.82	-11.97	S3l	-3.15	-6.32	-9.47	B8l	+0.86	+0.15	+0.94
C4u	+1.26	-2.88	-1.57	S4u	-1.22	-0.65	-2.36	B9u	+0.42	-0.11	+0.37
C4l	-1.01	-7.04	-7.98	S4l	-2.96	-5.63	-8.61	B9l	-0.60	+0.11	-0.55
C5u	+0.76	-2.42	-1.82	S5u	-6.04	-2.69	-9.52	B10u	+0.22	-0.04	+0.25
C5l	-0.58	-6.78	-7.14	S5l	+1.69	-5.08	-2.85	B10l	-0.45	-0.48	-0.93
C6u	+1.53	-3.02	-1.80	S6u	-2.95	-3.84	-7.21	B11	+1.15	+2.04	+2.99
C6l	-0.16	-6.24	-6.12	S6l	-2.02	-3.57	-5.64	B12	+0.40	+1.87	+3.44
C7u	+0.45	-3.19	-2.55	S7u	-4.25	-4.45	-10.00				
C7l	+0.37	-6.72	-6.25	S7l	-0.10	-3.70	-3.89	T1	+8.28	-1.72	+6.69
C8u	-3.31	-0.67	-4.82	S8	-4.31	-12.00	-16.35	T1'	+8.97	-2.69	+6.62
C8l	+3.42	-7.77	-3.70	S9u	+0.21	+0.74	+0.95	T2u	+10.00	-3.99	+6.21
C9u	-8.70	-3.91	-13.85	S9l	-2.66	+8.04	-10.88	T2l	+7.90	-2.37	+6.38
C9l	+7.91	-9.05	-1.35	S10u	+1.87	+5.67	+7.68	T3u	+5.64	-2.90	+3.22
C10u	-3.72	-4.73	-8.81	S10l	+2.95	+6.51	+10.24	T3l	+8.93	-2.44	+7.23
C10l	+0.81	-3.78	-2.97					T4u	+5.17	-2.98	+2.75
C11u	-4.55	-4.52	-9.46	B1	-0.75	-2.69	-3.48	T4l	+7.61	-1.87	+6.28
C11l	+1.16	-3.99	-2.77	B2	+0.25	-0.69	-0.42	T5	-0.19	-0.42	-0.71
C12u	-0.15	-1.37	-1.69	B3u	+1.14	+2.27	+3.43	T5'	-1.20	+0.80	-1.22
C12l	-0.60	-4.98	-5.48	B3l	+0.24	+0.21	+0.34	T6u	-0.84	+0.21	-0.74
C13	+0.30	-2.52	-2.03	B4	+3.34	+7.27	+9.38	T6l	-1.36	-0.08	-1.42
C14u	-1.89	+0.38	-2.17	B5u	-0.11	-0.17	-0.19	T7u	-0.65	+0.04	-0.63
C14l	-3.86	-12.62	-11.12	B5l	-2.26	-1.11	-3.55	T7l	-0.63	+0.17	-0.55

## 〔VII〕 結 言

ビルマには最近ドイツより寝台車が納入され好評を博しているのので、それにまさるとも劣らないものを設計しようとして苦心したが、この寝台車の設計を振り返つて見ると次のようなことがいえる。

- (1) 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十分理解して計画を行うことが必要である。
- (2) 設計は自主的に日立製作所の最良のものを推し，先方の技術的レベルを考慮して，承認を得て実施するようにした。
- (3) 特に手の触れるところのもの，たとえば錠類，寝台金具，便所金具などは乱暴に扱われることを考慮して十分頑丈に設計した。
- (4) 盗難防止に留意して，寝室内または便所部品の取付は簡単に取れないようにした。
- (5) 雨水の浸入には特に注意して設計し工作した。現地のモンスーンは日本で考えるほど，なまやさしいものではない。ドア，窓などの建付は特に水密

に工作することが必要である。

- (6) 音の発するものを極力なくするように考慮して設計した。運転中，音を発することは非常に嫌われるので，ドア，窓，寝台金具，ハシゴなどの設計に注意した。
- (7) 部品の互換性は，現地の修理能力が低い場合に，標準予備品との互換性が絶対に必要であるため，設計の場合に考慮した。
- (8) 保守が容易であるように設計した。現地の保守の技術程度を考慮して，複雑，巧妙な構造を避け，むしろ簡単で頑丈な構造とした。
- (9) 耐高温，高湿であるように設計し，工作した。内張ベニヤ板の裏面および木口に防湿，防黴材を塗布したり，また外部塗装はふくれを生じないよう十分乾燥を行うように注意した。

最後に本賠償車輛の設計は，ほか車種との共通事項は，車輛メーカー間で組織された委員会によつて決定されたものに従つたもので，委員会の各位に深甚なる謝意を表す次第である。





特許第 222449 号  
特許第 222455 号

辛島 詢逸・泉 千吉郎  
松村 登・滑川 清  
松村 睦夫

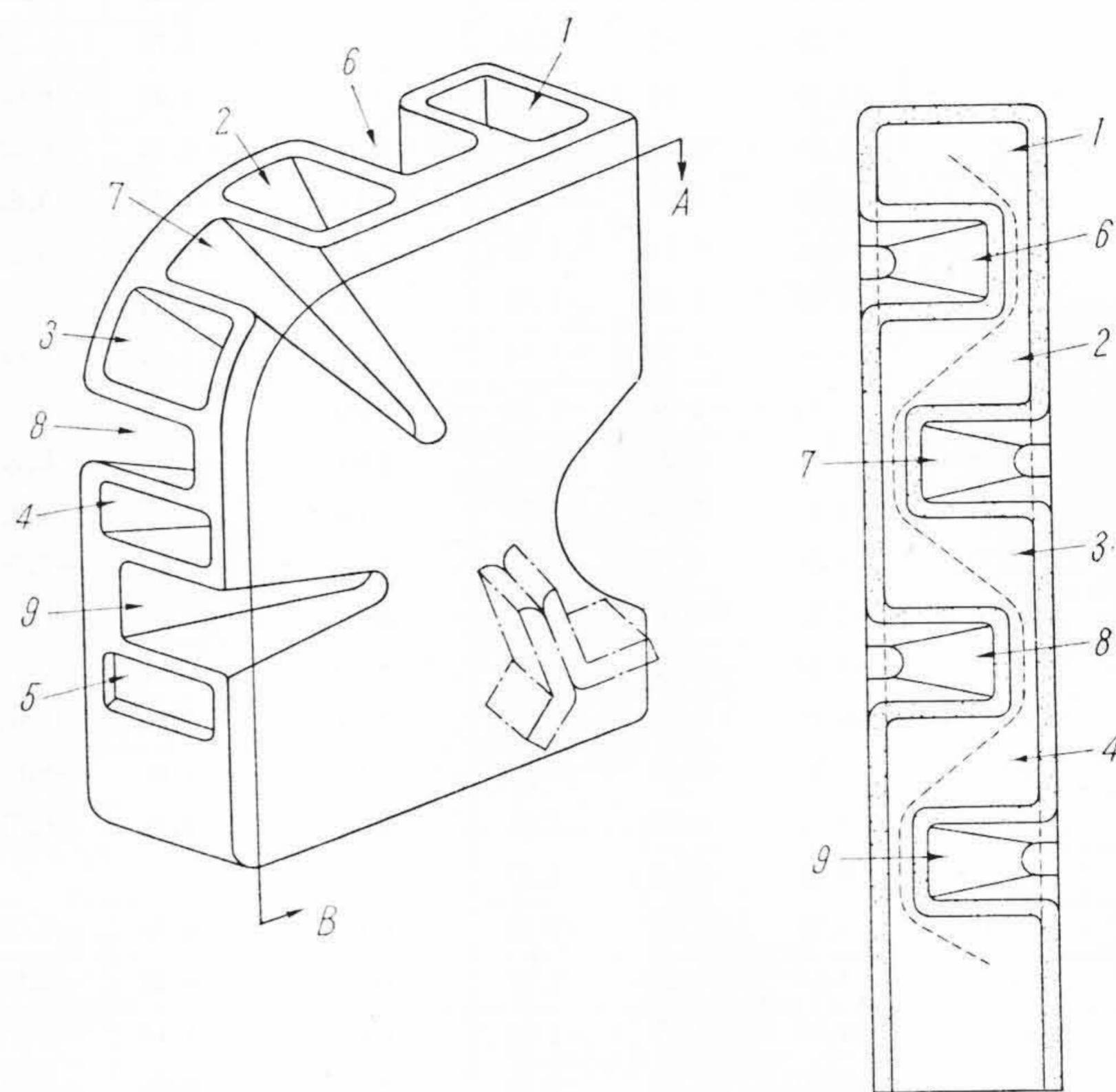
電磁接触器の火花樋

図は本発明になる火花樋を示すもので、1～5は電弧放出路、6～9は各電弧放出路間に、両側壁より交互に切り込まれた外気通流冷却溝であり、これら冷却溝の溝壁は放出路間の仕切壁を構成するとともに、火花樋の内部に左右より交互に突出して、電弧の伸張通路に屈曲した迷路を形成している。

火花樋は従来一般に、側壁と隔壁との接着または締着になる組立式構造のものが使用されているが、このものは肉厚を異にする各種部品の結合になり、その材料は耐弧性材であると同時に耐熱材であるため、熱交換作用が比較的少く、かつ電磁接触器の頻繁な開閉動作により、電弧熱を蓄積する現象があり、火花樋として要求される冷却消弧効果が不十分である。なお組立式構成であるから構造が複雑であり、高価となり、また部品間の熱膨脹の異なる関係もあり、保守上にも困難をとまなう嫌いがある。

特許第 222449 号の発明は、火花樋の組立式を廃し、かつ電弧に対する冷却消弧効果を増大するため、特に比較的熱伝導性良好な耐熱性磁器、たとえばジルコン磁器を材料として、鋳込法により、火花樋を単一体に成形し、しかも駄肉を除いて軽量とするためと、熱歪みによる破損を防止するため、各部の肉厚をほぼ一様としたことを特長とするものである。

特許第 222455 号の発明は、前記発明になる火花樋の適切有効な構成に係るもので、図面に示すように、火花樋の両側壁間に、放射方向に開口した数個の電弧放出路を設け、各放出路間に、左右の両側壁より交互に切込まれた、末広がり傾斜せる外気通流溝を設け、これらの溝の囲壁により、前記各放出路の仕切壁を形成するとともに、これら各溝囲壁の火花樋内部に左右より傾斜して交互に突出した部分により、伸張する電弧の屈曲を漸増



するため、外方に至るに従い狭搾された迷路を形成したことを特長とするものである。

これらの発明になる火花樋は、各部の肉厚が薄くかつ一様であるから熱の伝導がよく、また電弧放出路が外気通流溝で囲まれており、熱の放散冷却は良好に行われるから、熱歪みによる破損をまぬかれ、屈曲を漸増した迷路の効果と相まつて、電弧の消滅を著しく促進しうるの効果がある。(滑川)

日立金属工業株式会社社員社外寄稿一覧表

(昭和32年1月～6月受付分)

寄稿先	題目	執筆者所属	執筆者
養賢堂	鑄造工場の機械化—鑄造工場を合理化して行く上についての機械設備のあり方	桑名工場	宇津 巖
小峰工業 K K	工具材料の 20 年	安来工場	小柴 定雄
特殊鋼倶楽部	砂鉄銑を原料とした工具鋼の品質について	安来工場	小柴 定雄
鉄鋼協会	各種太物工具鋼材の鍛造による方向性と熱処理による変形率について	安来工場	小本 間八郎
鉄鋼協会	高炭素高クロム系ダイス鋼に及ぼすニッケルの影響について	安来工場	小永 柴島 定雄
鉄鋼協会	5% Cr 含有鋼の耐熱鋼としての適性について	安来工場	小九 柴重 定雄
日本規格協会	標準化と生産性	桑名工場	大矢 柴 定雄
精機学会	双物による加工	安来工場	小柴 定雄