

明治期における 木製客車製造と外国人鉄道技術者の指導

職業能力開発総合大学校 能力開発研究センター 堤 一郎

Wooden coach construction and foreign railway engineer's guidance in the Meiji era of Japan

Ichiro TSUTSUMI

Summary

In this report, education and training from the foreign railway engineers to Japanese trainees through the wooden coach construction at the railway works in the Meiji era of Japan will be studied. In addition to this content, the author explains on the industrial heritages of wooden coach preserved in Japan, too.

Keyword: Railway, Technology transfer, Railway engineer, Wooden coach, Education and training

1. 本稿の目的

本稿は先に報告した筆者らの論文¹⁾の続編で、ここでは多数の外国人鉄道技術者のなかから鉄道車輛製造技術面で指導的役割を果たした三人（イギリス人二人とドイツ人一人）について、彼らの略歴と日本での技術者活動、日本人技術研修生への指導と教育訓練について、木製客車の製造を中心に現存する技術遺産にも言及しながら記す。

2. 鉄道の導入・建設と外国人鉄道技術者

日本の公共用鉄道（現在見られる最も一般的な旅客と貨物を輸送する鉄道）開業以前、外国船への石炭供給を目的に産業用鉄道が敷設され、これが本邦鉄道実用化の嚆矢といわれている²⁾。1869（明治2）年、北海道の茅沼炭礦（後志支庁泊村、1856（安政3）年ここで石炭が発見された）で、石炭輸送のために山元から海岸までの間20丁（2.2km）に、軌間 2ft. 6in. (762mm) の軌道をイギリス人鉱山技術者I.H.M.ガール（Garl）とスコット（Scott）の指導により敷設した記録がある³⁾。この軌道の急斜面には滑車利用の索巻上げ装置が設置され、制動機を緩めると石炭積載貨車（中車）が自重により斜面を下降、代わりに空車が上昇する三段の鋼索鉄道（ケーブルカー）方式が採用され（図1）⁴⁾、急斜面の途中には三箇所の変換設備が設けられていた。

急斜面を上下する1t積み中車の石炭は勾配区間終点に設けられた高架部で下に停まっている4t積み大車に積み替えられ、ここから緩勾配区間を重力で海岸まで転動、海岸では再び船に積まれ沖に停泊中の貨物船に荷揚げされ箱館（現、函館）まで運ばれた。緩勾配区間での空車回送には畜力（牛）が使われた。これらの石炭運搬用貨車はいずれもイギリスからの輸入品を現地で組立てたと思われ、本邦初の貨車であった。敷設当初使用されたレールは木材上に鉄板を貼った木・鉄混合構造だが、1881（明治14）年には35lb. (15.8kg) 鉄製レールに交換された。冬季輸送には橇が使われたことも図から見て取れる。こうした産業用鉄道は公共用鉄道と分野が異なるものの、現時点においては本邦初の鉄道

導入という意味で特記すべき重要なことがらである。この鉄道建設と運用にあたり外国人技術者が日本人にどのような教育訓練を施したのかについての記述は見いだせなかった。

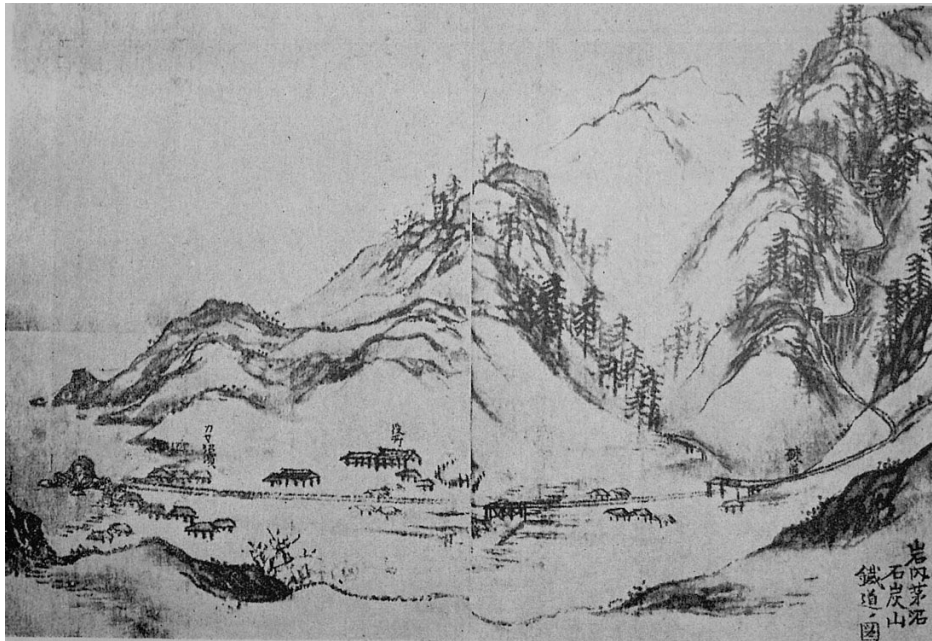


図 1 (1) 北海道の茅沼炭礦で使われた産業用（運炭用）鉄道全景

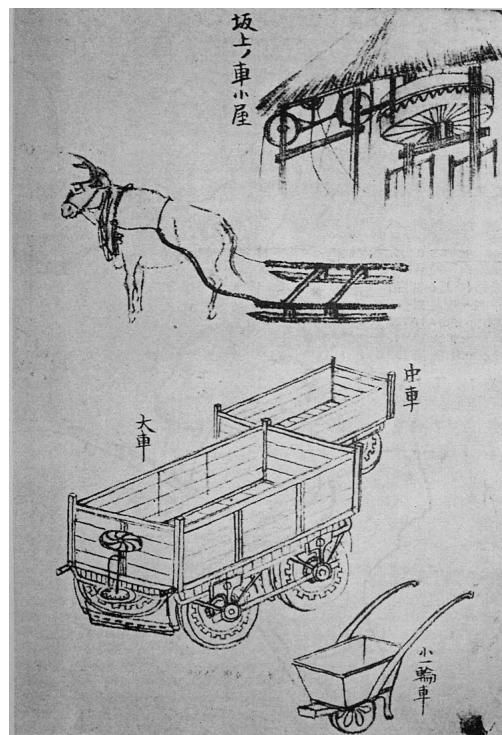


図 1 (2) 北海道の茅沼炭礦で使われた産業用（運炭用）鉄道の索巻上げ装置と輸送具

ところで、日本の公共用鉄道建設における技術導入先については地域差があり、本州に敷設された官設鉄道（官鉄）ではイギリス人を、北海道の官鉄（開拓使所管の幌内鉄道）ではアメリカ人を、そして九州と四国に敷設された私設鉄道（私鉄）の九州鉄道と讃岐鉄道ではドイツ人の鉄道技術者をそれぞれ雇用し、彼らから直接指導を仰いだ。お雇い外国人とよばれた彼らは1870（明治3）年の工部

省設置により来日するが、1874（明治7）年の119人をピークにそれ以降は減少の一途をたどった。それは彼らに支払う給与が高額で政府が大きな経済的負担を強いられたこと、工部省所管の工部大学卒業生たちが鉄道局に参入し活躍を始めたことが背景にあった。帰国後、彼らの多くは再び鉄道技術者として母国で活躍した。

明治初期の日本人鉄道技術者育成過程には二通りの方法があった。一つは江戸時代末期から明治初期にかけて海外留学し、技術教育と技術経験を経て帰国、工部省に入省し技術官僚として鉄道建設、鉄道車輛製造に関わった鉄道技術者である。もう一つは1877（明治10）年に工部省鉄道寮が大阪駅構内に新設した工技生養成所こうぎせいようせいじょに入所し鉄道技術に関する知識と技能を実地で学び、鉄道現場の指導者として建設や車輛製造に携わった鉄道技術者である。工技生養成所は前述の工部大学卒業生が工部省鉄道局に参入するにつれて次第にその使命を失い、1882（明治15）年閉鎖されるまでに24名の修了生を世に送り出すにとどまった⁵⁾。

3. 文献調査から得られた外国人鉄道技術者の略歴と技術者活動

3.1 イギリス人鉄道技術者ウォルター・マッカーシー・スミス

ウォルター・マッカーシー・スミス（Walter Mackersie Smith: 1842-1906）⁶⁾は官鉄における初代汽車監察方（Locomotive Superintendent）である。

彼は1842（天保13）年2月、スコットランドのモントローズ（Montrose）に生まれた。この地はダンディー（Dundee）とアバディーン（Aberdeen）のほぼ中間に位置する北海に面した町である。1858（元治5）年にグラスゴーの高等学校を卒業し、友人とともに徒弟（機械工・機械据付工）生活を始め、グラスゴー（Glasgow）のウイリアム・ノーマン・アンド・サンズ（William Norman & Sons）社、続いてトッド・アンド・マクレガー（Todd & McGregor）社の現場で経験を積み重ねたのち、ニールソン（Neilson & Co.）蒸気機関車製造会社に就職し、一年半後にエジンバラ・アンド・グラスゴー鉄道（Edinburgh & Glasgow Railway: E.&G.R.）の技師長サミュエル・ウエイト・ジョンソン（Samuel Waite Johnson）に師事した。ここで彼は蒸気機関車用常用バルブの補助バルブを発明した。1866（慶応2）年ジョンソンとともにグレイト・イースタン鉄道（Great Eastern Railway: G.E.R.）のストラットフォード工場（Stratford Works）に移り、車輛設計担当技師として鉄道車輛設計を担当した⁷⁾。

1874（明治7）年来日、工部省鉄道寮神戸工場初代汽車監察方に任じられた。彼は鉄道車輛だけではなく多種多様の鉄道用品製造能力を持つ工場建設に向けてイギリスから工作機械を多数輸入し、神戸・新橋両工場に設置した。1876（明治9）年、彼の指導により100人乗り4輪ボギー式下等木製客車が1両製造された⁸⁾。

スミスの指導は自ら現場で設計図を見せて意図を説明し、日本人技術研修生と一緒に製造するという徹底ぶりであり、それは長い現場経験で得られた豊かな指導力と技術力が背景にあったからである。

1877（明治10）年、京都への延長開業には明治天皇がお召し列車に乗車し京阪神間を一往復されたが、このための御料車も彼の指導下で日本人技術研修生が製造したものであり、スミス自らがお召し列車の機関士を務めた。この御料車については後述する。

1883（明治16）年イギリスに帰国、ノース・イースタン鉄道（North Eastern Railway: N.E.R.）のゲイツヘッド鉄道工場（Gateshead Works）で車輛製造職場の最適レイアウト設計を担当した。彼の

経験と優れた能力によりレイアウトされたこの鉄道工場からは、後年数多くのイギリス型蒸気機関車が誕生し、また自ら蒸気機関車の駆動機構の発明もおこなうなど技術面でも大いに貢献した。彼の設計による複式蒸気機関車（車輪配置4-4-0：1898年製）No.1619は傑作であり、三気筒複式（台枠内側に1つの高圧シリンダ、左右に低圧シリンダ）であった。彼は1906（明治39）年病没した。

3.2 イギリス人鉄道技術者フランシス・ヘンリー・トレヴィシック

フランシス・ヘンリー・トレヴィシック（Francis Henry Trevithick:1850-1931）⁹⁾は1876（明治9）年来日、神戸工場汽罐方頭取に就任し新橋工場汽車監察方助役を経て、1878（明治11）年新橋工場汽車監察方になった。1893（明治26）年官鉄直江津線（現JR信越本線・しなの鉄道）碓氷峠専用機関車としてドイツ・エスリンゲン（Esslingen）社製アプト式（Apt System）蒸気機関車（のちの鉄道院形式3900形で車輪配置は0-6-0）を導入したが、彼はこの機関車による急勾配区間運転時の安全性を現場で確認した。

1897（明治30）年新橋工場で4輪ボギー式木製客車（車種は不明）の製造を指導したのちイギリスに帰国、1931（昭和6）年病没した。日本での功績は数多くあるが、1893（明治26）年新橋工場汽車課製図係に指示して編纂した「車輛等形式図面」（JAPANESE RAILWAYS LOCOMOTIVES CARRIAGES WAGONS AND CROSSINGS & C. & C. 1893）は著名である^{9), 10)}。こうした集大成された車輛図面の編纂は日本では初めてのことで、彼の指導方針が後の鉄道院、鉄道省の車輛形式図面に確実に継承されている。またこの形式図面は当時の鉄道車輛状況を知るための大変貴重な資料であり、本稿でも使用している。

3.3 ドイツ人鉄道技術者ヘルマン・ルムシュッテル

ヘルマン・ルムシュッテル（Hermann Rumschöttel:1844-1932）^{11), 12)}は1844（天保15）年11月、ルクセンブルクに近いドイツのトリール（Trier）に生まれた。プロイセン工芸専門大学を卒業、ベルリン市鉄道部、ドイツ鉄道建設会社を経てプロイセン国有鉄道の主任鉄道技術者（C.M.E.）になった。

1887（明治20）年、幹線的私鉄九州鉄道建設主任技術者として招聘、蒸気機関車をドイツのホーエンツォレルン（Hohenzollern）、クラウス・マッフアイ（Krauss Maffei）両社、客貨車をファン・デル・ツィーペン・ウント・シャリィア（Van der Zypen und Charlier）社、そして鉄道建設資材をドルトムント・ユニオン（Dortmund Union）社に発注した¹³⁾。また鉄道技術面のみならず鉄道経営面での助言も積極的に行い、九州鉄道のために貢献を惜しまなかった。

現在、JR九州の門司港駅に隣接する煉瓦造の九州鉄道記念館（元、九州鉄道本社）には、4輪三等木製客車が1両保存されているが、これは九州鉄道小倉工場が1897（明治30）年に製造したものである。同鉄道の路線長増大に伴い客貨車数も当然の如く不足したため、ドイツから輸入した木製4輪客貨車を模範に日本人技術研修生の手で製造したものである。この実際の指導者はドイツから招かれたルイ・ガーランド（Louis Garland：機械技工）とカール・デュイスンク（Kahr Duissung：機関士）の二人であった。ともにヘルマン・ルムシュッテルの補佐役を務めたが、前者が日本人技術研修生に対し現車と図面を基に、現場で客貨車製造の指導をしたのであろう。

ヘルマン・ルムシュッテルは、四国の讃岐鉄道（現、JR予讃本線）や別子銅山鉄道建設にも関わった。別子銅山は住友家所有で産業用鉄道（新居浜までの下部軌道）を管理していたが、彼の指導下で建設されたのは銅山上部軌道（軌間2ft. 6in. 蒸気動力）であり、ルイ・ガーランドがここで機関車

運転の指導を行った¹⁴⁾。このほかヘルマン・ルムシュッテルは東京市内高架鉄道建設にも関与したことが知られ¹⁵⁾、幹線の私鉄日本鉄道上野と官鉄新橋とを結ぶ高架鉄道建設計画を提案した。これは後年、現在の東北本線（起点は東京）東京－上野間高架鉄道線として実現したことはよく知られている。1897(明治30)年ドイツに帰国し再びプロイセン国有鉄道に所属、1903（明治36）年当時はベルリン機械製造工場、旧名シュワルツコップ社（Berliner Maschinenbau Actien-Gesellschaft vormals L. Schwartzkopff）の社長（のちに会長）であった。1932（昭和7）年9月ベルリンで病没した。

日本における鉄道建設はイギリスからの鉄道技術導入が主流であり、当然ながら単位制はft-lb-yd方式であった。九州鉄道と讃岐鉄道ではドイツからの技術導入が行われたが、それらはむしろ特殊な事例だったといえよう。ドイツの鉄道技術はメートル制が基盤にあり、この技術導入は同時に日本の鉄道分野へのメートル制導入でもあった。明治政府が国際メートル条約に加盟しそれを正式に導入したのは1885（明治18）年であった¹⁶⁾。国内の幹線の17私鉄の国有化により、九州の鉄道で使われる単位制もft-lb-yd方式になったが、1930（昭和5）年鉄道省はメートル制を正式に採用し、九州の鉄道技術は再びメートル制へと逆戻りした。明治期におけるドイツ技術の導入は、同時に日本にメートル制をもたらしたが、単位制を通して見る技術導入の変遷は今後の技術史研究の一視点である。

4. 日本初の木製客車の製造

1869（明治2）年開通のスエズ運河を經由し横浜港に到着した総勢143両の車輛と資材は、イギリス人鉄道技術者の直接的指導で日本人技術研修生が横浜の作業場で組立てた。これが日本における鉄道車輛製造の第一歩であった。輸入された客車の車体と台枠には一部に鉄鋼材が使われていたが主要構成部材は木製であり、輪軸や軸受けなどの走行装置と牽引時に機関車からの引張荷重（牽引力）を後部車輛に伝える連結器と引張棒、台枠の端ばり左右に取り付けられ圧縮荷重を担う緩衝器などが鉄鋼製であった。1874（明治7）年5月阪神間官鉄開業時の車輛は蒸気機関車12両・客車83両・貨車77両の計172両である。1876（明治9）年9月の京阪間官鉄開業に間に合わせるため、1875（明治8）年5月神戸工場でウォルター・マッカーシー・スミスの指導のもとに、日本人技術研修生が4輪下等木製客車を1両製造した。これは日本初の国産4輪木製客車だが、輪軸など走行装置はイギリスからの輸入品を、車体にはチーク材の代替品として国産木材（主に檜材）が使われた。スミスは日本人技術研修生に対しOJT方式で自ら現場で製造指導をしたが、当時の外国人鉄道車輛製造技術者は知識だけでなく高い製造技術・技能と指導力を持っていたことがわかる。続いて1876（明治9）年、同工場で100人乗り4輪ボギー式下等木製客車が1両製造された。このボギー式客車は当時最も一般的な4輪下等木製客車を縦方向に2両繋いだ車体構造であり（図2）¹⁷⁾、台車にはイギリスのロンドン・アンド・サウスウェスタン鉄道（London & South Western Railway: L.&S.W.R.）技師長ウイリアム・アダムス（William Adams）設計のアダムス式4輪ボギー式台車（図3）¹⁸⁾が取り付けられていた。

この台車の図から台枠と台車が木・鉄複合方式で構成され、それらは硬質ゴムと思われる緩衝材を介してセンターピンで締結されていること、台枠の中を引張棒が縦通しトラス棒が中心に向かって伸びていること、台枠端ばりの緩衝器が圧縮力を受けるためトラス状の木製斜材が存在すること、台車枠は厚い鉄板製の組立構造であり軸受け上部の球面座を介して釣合ばりが左右の軸受けを結び、はり自体は台車内部の重ね板ばねで支持されていること、車輪はマンセル車輪であり木製扇形部材の取り付け方法などの技術情報を詳しく読み取れる。アダムス式台車は蒸気機関車の先台車に使われたが、国内で製造された4輪ボギー式客車には殆ど使用事例がなく、板台枠の軸ばね式台車（図4）や標準的

台車となる釣合ばり式台車が多用された。

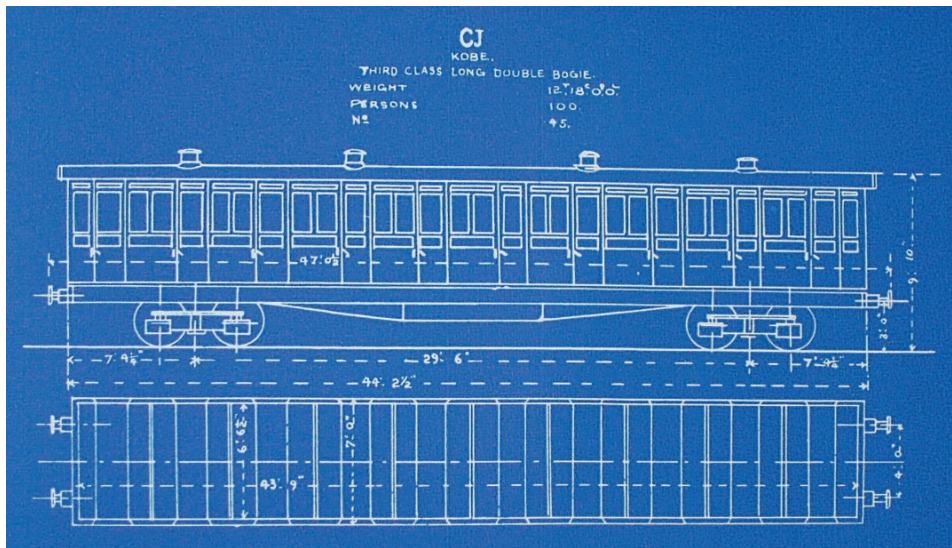


図 2 官鉄神戸工場1876年製4輪ボギー式下等木製客車

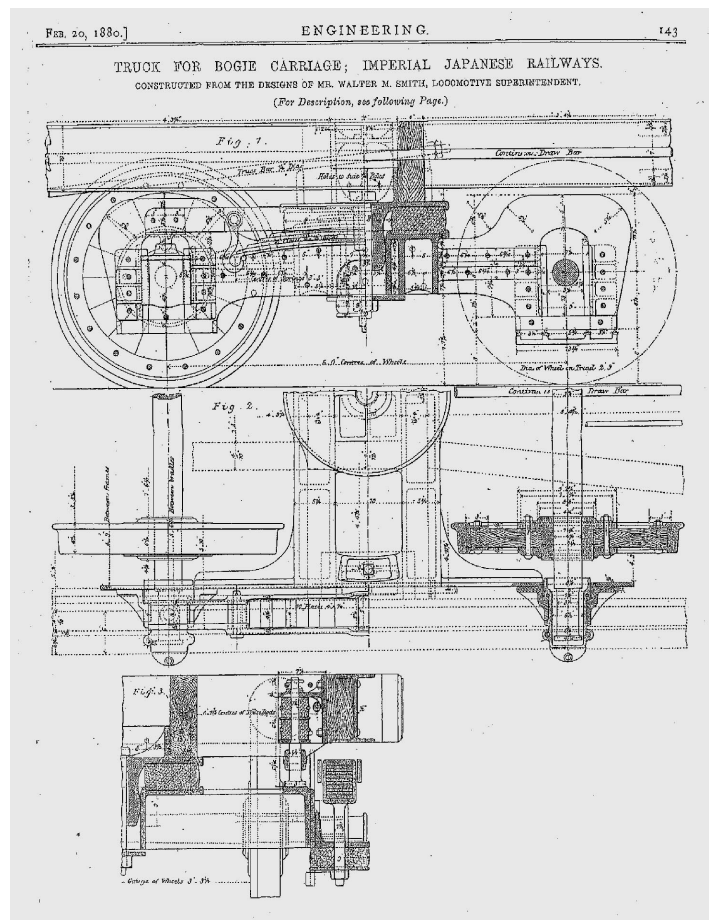


図 3 マンセル車輪とアダムス式4輪ボギー式台車

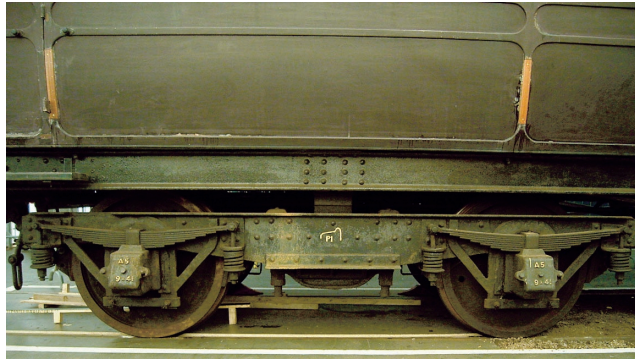


図4 板台枠軸ばね式台車 (シルドンNRM分館)

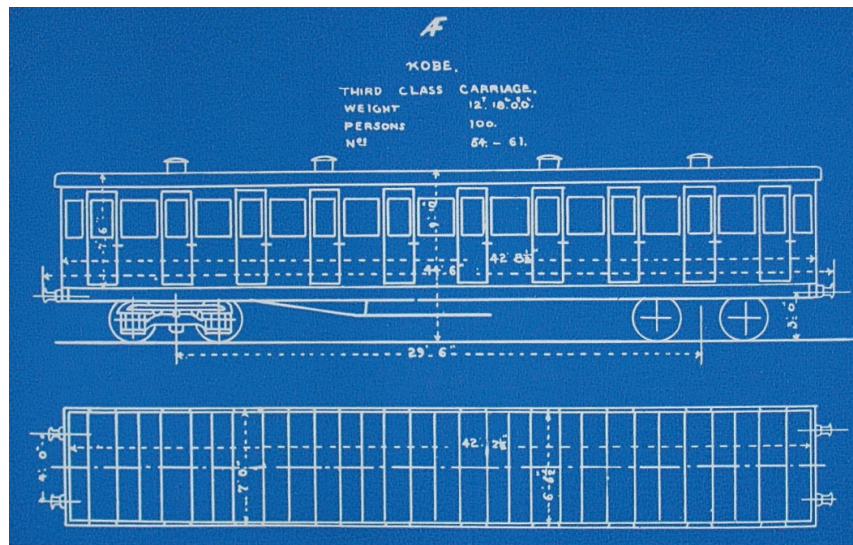


図5 イギリスから輸入された4輪ボギー式下等木製客車

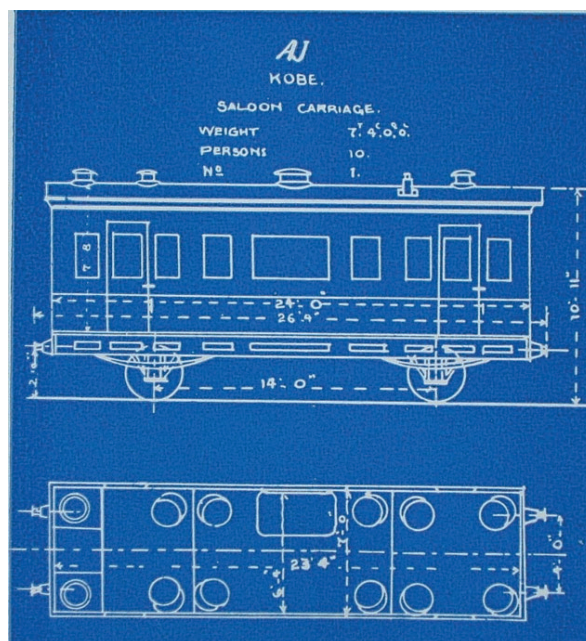


図6 1876年官鉄神戸工場製御料車

4 輪ボギー式下等木製客車は1875（明治 8）年から1877（明治10）年の間にイギリスから輸入されたが、これらはいずれも定員100人（すなわち定員10人の 1 区分席が10区分ある）の大型客車であった（図 5）¹⁹⁾。官鉄網の拡大と旅客需要の増加により、4 輪または 6 輪ボギー式木製客車が数多く輸入されたが、1889（明治22）年 7 月官鉄東海道線新橋－神戸間全通に備えて、イギリスから 4 輪ボギー式木製客車が56両も輸入されたのはそのよい事例といえる。旅客輸送の急激な増加は大型で乗り心地がよく高速走行にも適したボギー式木製客車を要求し、それらが旅客輸送の中核になっていく²⁰⁾。

神戸工場製木製客車のなかで最も優雅なものは、1877（明治10）年 2 月に挙行された京阪神間官鉄開業式に行幸する明治天皇の御料車（のちの初代御料車：図 6）²¹⁾であった。この客車は車体と台枠が木製の 4 輪客車で、車内や設備には当時最高の工芸装飾が施されていた。しかしほかの一般的な客車と同様、制動機は付いていなかった。この客車は基本的にはほかのイギリス製輸入客車や神戸工場製木製客車と同じ台枠構造を持ち、車体と台枠が木製（一部の締結材や連結器には鉄鋼製部品を使用）、台車が鉄鋼材で構成され、両側端ばりの連結器に締結された引張棒が台枠中央を縦通し、連結運転時の引張荷重を担っていること、台枠端ばりの緩衝器が受ける圧縮荷重をトラス状の木製斜材が負担し、これを主台枠の太い部材に伝えていることなどが明らかになった（図 7）。木製車体は台枠上に搭載される形で、台枠の主要部材に締結材で固定され、それらの間には乗り心地向上のための防震材（硬質ゴム製）が挿入され、軸受けには担いばねの調節装置も取り付けられていた。これらは、当時の最新技術が応用された証である。この現地調査は文化庁からの依頼（初代 1 号御料車重要文化財指定の事前調査）によるもので、当時の交通博物館の協力で筆者が担当した²²⁾。

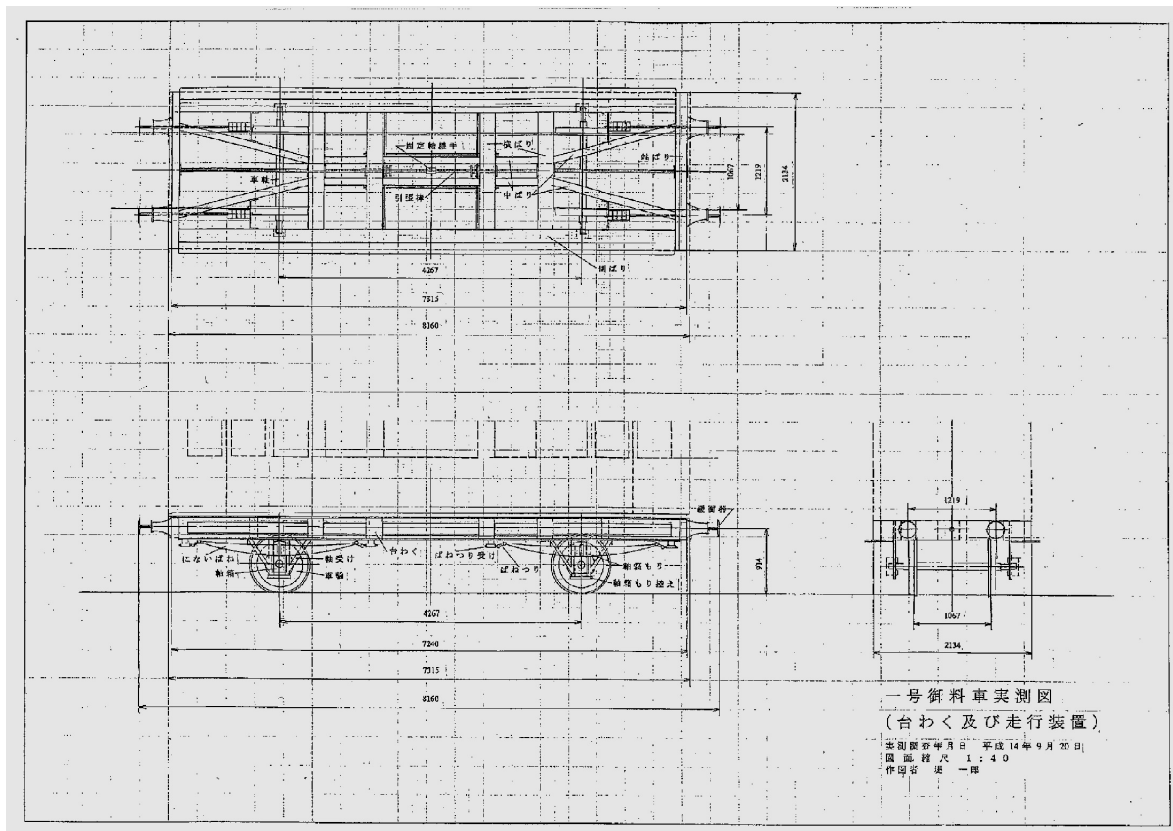


図 7 初代 1 号御料車実測図

5. 鉄道院制式4輪ボギー式木製客車への発展

前章で述べた大型の4輪ボギー式木製客車は、のちにどのような発展をしたのであろうか。本章ではこのことについて述べてみたい。

1905（明治38）年9月日露戦争が終結すると軍事輸送に大役を果たした国内の官鉄・私鉄網を一元化する政策が国会に提案され、1906（明治）年3月鉄道国有化法が成立した。これを受けて同年10月から1年間にわたり、幹線的17私鉄が国有化された（国有化の順は、北海道炭礦・甲武・日本・岩越・山陽・西成・北海道・九州・京都・阪鶴・北越・総武・房総・七尾・徳島・関西及び参宮の各鉄道であった）。その目的は日清・日露両戦争で証明された兵員・軍事物資の迅速な輸送路確保であったが、鉄道輸送による地域経済交流と国内経済の発展も期待された。そのためには官民を問わず同じ軌間（ゲージ）でなければ列車直通運転は不可能であり、官鉄と幹線的私鉄の軌間はともに建設当初から狭軌の3ft. 6in. (1067mm) に統一されていたのであり、この狭軌が日本での標準軌になった。このため国際的標準軌4ft. 8-1/2in. (1435mm) は広軌と呼ばれたのである。

1908（明治41）年12月帝国鉄道庁は内閣直属の鉄道院（1908-1920）に改組された。初代総裁後藤新平（1857-1929）は関西鉄道から鉄道作業局入りした島 安次郎（1870-1946）を工作課長に起用、標準化への第一歩として各種の定規を制定し、国有化された幹線的私鉄の車輛整理をおこなうとともに鉄道院標準形蒸気機関車や4輪ボギー式中型木製客車の設計を依頼した²³⁾。この理由は明治期にイギリスなどから輸入された蒸気機関車が老朽化し代替機が必要になったこととあわせて、輸送能力の劣る4輪木製客車の淘汰がその目的であった。鉄道では保有車輛の保守・補修面で標準化が果たす役割は大きく経費節減にもつながり、日露戦争後の経済不況による雇用創出と国内工業力向上が大きな施策とされたからである。1910（明治43）年8月制定された客車設計基準は「客車、郵便車、手荷物車工事仕様」と呼ばれ、これを基に同年から1917（大正6）年にかけて車体長17m級の鉄道院制式4輪ボギー式中型木製客車が設計・量産された。客車設計担当は鉄道院技師（元、山陽鉄道兵庫工場技師）野上八重治である。彼の設計による代表的形式にホハ6810形（のちのホハ12000形：三等車）、ナハフ7570形（のちのナハフ14100形：三等緩急車）などがある。

鉄道院制式客車は木製車体だが、台枠構成部材や4輪・6輪ボギー式台車には国産鋼材が用いられ車輛寿命が長くなった。この背景には北九州・八幡に建設された官営「製鐵所」で各種鋼材が量産され国内に安定供給がなされたからである。鉄道院制式4輪ボギー式中型木製客車が年々量産される反面、輸送量の劣る4輪木製客車の製造は地方軽便鉄道など小規模私鉄向けを除き激減した。1911（明治44）年になると、さきの中型木製客車を改良し台枠を延長した車体長20m級の鉄道院制式大型4輪ボギー式三等木製客車ナハ22000形（図8）²⁴⁾に代表される一連の鉄道院制式大型客車群が誕生した。1920（大正9）年以降、鉄道省による鋼製車体の同省制式4輪（または6輪）ボギー式大型客車が登場するまでこれらの鉄道院制式木製ボギー式大型客車は量産され続け、例えば4輪ボギー式三等木製緩急客車ホハフ25000形は764両も製造された実績を持つ。これらの鉄道院制式大型ボギー式木製客車は日本車輛製造・汽車製造・川崎造船所などで量産され幹線・地方線を問わず日本各地で使用され、第二次世界大戦後は客車の鋼製台枠を再利用し、オハ60系やオハ61系など国鉄制式鋼製4輪ボギー式客車に量産改造された。

これら一連の4輪ボギー式客車の製造は、外国人鉄道技術者から教育訓練を受けて成長した日本人鉄道技術者によるもので、外国人鉄道技術者を通して日本に導入された客車製造技術がこの国に定着・開花した証と言える。

注：ホハ、ナハフなどの客車形式称号は1909（明治42）年鉄道院が制定しのちに鉄道省、国鉄が改定したもので、車種別ではイ（一等車）・ロ（二等車）・ハ（三等車）・ニ（荷物車）・ユ（郵便車）・フ（緩急車）などが、さらに4輪（のちに6輪も登場した）ボギー式客車にはこの頭に重量別記号、コ（22.5 t 未満）・ホ（22.5～27.5 t 未満）・ナ（27.5～32.5 t 未満）・オ（32.5～37.5 t 未満）・ス（37.5～42.5 t 未満）・マ（42.5～47.5 t 未満）・カ（47.5 t 以上）を付ける。従ってホハは、車輦重量22.5～27.5 t 未満のボギー式三等客車を意味する。なお4輪客車は総じて車輦重量22.5t未満だが、この重量別記号は適用されていない。

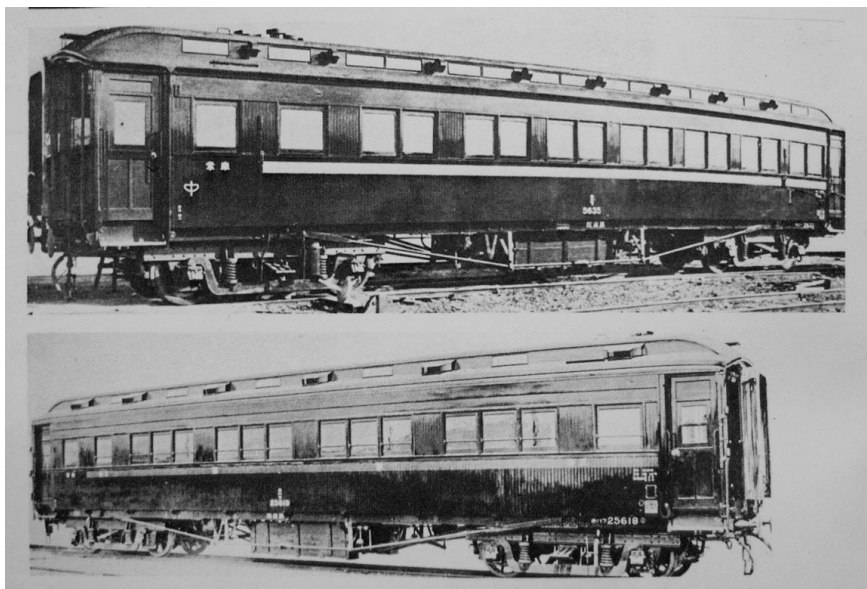


図 8 4 輪ボギー式三等木製客車ナハ22000形

6. 現存する技術遺産としての4輪木製客車

これまで述べた4輪木製客車は技術遺産にあたるが、国内にどのように保存されているのであろうか。この視点から明治期に輸入または官鉄工場で製造された4輪木製客車に関する筆者の現地調査から、現存事例を製造年の古い順に記してみよう。

1) 初代1号御料車（図9）²⁵⁾

国内に現存する最古の4輪木製客車は1876（明治9）年官鉄神戸工場製の初代1号御料車であり、客室内は中央が御座所、その前後が次室である。乗心地向上のため客車台枠と車体の間に防震材（硬質ゴム）が挿入され担いばね調節装置も取り付けられているが、制動機はない。客車の固定軸距（ホイールベース）は明治期の一般的な4輪木製客車の標準値12ft. 6in.（3810mm）をしのぐ14ft. 0in.（4267mm）で、この時期の4輪木製客車では最大である。

この客車は1958（昭和33）年10月国鉄により1号機関車（車輪配置2-4-0の150形タンク式蒸気機関車）とともに初回の鉄道記念物に指定、2003（平成15）年6月重要文化財指定された。現在は埼玉県さいたま市の鉄道博物館に保存・展示されている。

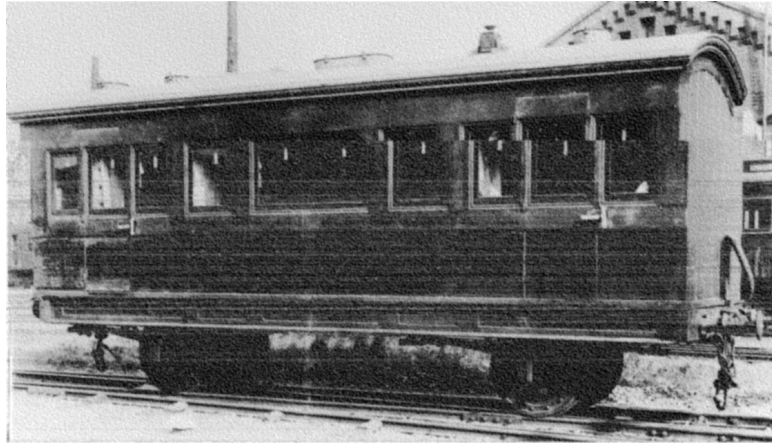


図9 初代1号御料車

2) 日の丸自動車法勝寺鉄道フ50形50号客車 (図10) ²⁶⁾

1887 (明治20) 年製で、現時点で国内に現存する最古の4輪三等木製客車であり、イギリス・バーミンガムの車輛製造会社製 (製造所の特定は難しく、ミッドランド鉄道車輛会社 (Midland Railway Carriage & Wagon Co., Saltlay Works) の可能性がある)。関西鉄道が輸入した客車の1両で、同鉄道国有化後は鉄道院ハフ3237-3245のいずれか→鉄道省ハフ4734→用途廃止後は出雲鉄道ハフ21→伯陽電鉄 (山陰中央鉄道を経て日の丸自動車) フ50と言う複雑な経歴を持つ。木製車体側面には5つの区分席用側開き戸の痕跡を残し、定員50人、固定軸距は12ft. 6in. (3810mm) である。米子市道笑町の広場に保存・展示され、2005 (平成17) 年産業考古学会推薦産業遺産に認定された。



図10 日の丸自動車法勝寺鉄道フ50形50号三等木製客車

3) 加悦鉄道ハ4975形4995号客車 (図11) ²⁶⁾

1893 (明治26) 年官鉄新橋工場製の4輪三等木製客車で、1935 (昭和10) 年加悦鉄道が譲り受けた。室内は4つの区分席 (一区分席の長さは4ft. 6in.) で構成されている。譲渡後に車体改造、用途廃止後に再復元された。定員40人、固定軸距は11ft. 6in. (3505mm) である。2000 (平成12) 年産業考古学会推薦産業遺産認定、2003 (平成15) 年加悦町 (現在は与謝野町) 文化財指定。京都府与謝野町加悦の加悦SL広場に保存・展示されている。



図11 加悦鉄道ハ4975形4995号三等木製客車

4) 四国旅客鉄道多度津工場口480形481号客車 (図12) ²⁶⁾

1906 (明治39) 年官鉄新橋工場で製造された 4 輪二等木製客車で定員24名、固定軸距は12ft. 0in. (3658mm) である。車体中央が洗面所と便所で左右が二等客室になっている。高知県佐川町の青山文庫で閲覧室として使われたが、同文庫閉鎖によりいったん解体、多度津工場に移設・保管された。1974 (昭和49) 年復元し同工場 (現在は多度津車両所) で保存・展示され、1978 (昭和53) 年国鉄の準鉄道記念物指定。国内に残る唯一の 4 輪二等木製客車で非常に貴重な存在である。



図12 四国旅客鉄道多度津工場口480形481号二等木製客車

5) 加悦鉄道ハブ3形3号客車 (図13) ²⁶⁾

1889 (明治22) 年ドイツのファン・デル・ツィーペン・ウント・シャリア社製三等・荷物緩急木製客車で、同年5月讃岐鉄道丸亀-琴平間開業に際しドイツから輸入された客車の1両である。同時輸入された客車は上、中等車あわせて5両、下等車12両、郵便緩急車3両、手荷物緩急車3両の計23両で、貨車は同じ製造所製の有蓋貨車4両、無蓋貨車14両の計18両であった。1904 (明治37) 年讃岐鉄道は山陽鉄道に合併、1906 (明治39) 年国有化され鉄道院となった。廃車後は伊賀鉄道が譲り受けこれを加悦鉄道が1926 (大正15) 年開業時に再度譲り受け使用、1969 (昭和44) 年7月廃車、加悦SL広場で保存され車体更新修繕を経て今日に至っている。讃岐鉄道がドイツ製客車を輸入・使用した経緯は、第3章で述べたようにドイツ人鉄道技術者ヘルマン・ルムシュッテルを鉄道建設指導者に依頼したからである。それゆえ讃岐鉄道開業時の蒸気機関車はドイツのホーエンツォレルン社製車輪配置0-4-0のタンク式3両 (のちの鉄道院形式60形) で、これは九州鉄道でも同社製であった。



図13 加悦鉄道ハブ3形3号三等・荷物緩急木製客車

6) 九州鉄道記念館九州鉄道チブ1形37号客車 (図14)

1909 (明治42) 年5月九州鉄道小倉工場製4輪三等緩急木製客車チブ1形37号で、ドイツのファン・デル・ツィーペン・ウント・シャリア社製木製緩急客車を模範に同工場で製造された。台枠は木・鉄混用構造でイギリス型のような端ばりと主台枠とを結ぶ左右の木製斜材はなく、鋼製一体トラス型部材 (鍛鋼製と思われる) が両端台枠下部に取り付けられている。車体両端には乗降用開放デッキ、室内は屋根部分がモニタ式二段屋根で中央通路を持ち、4人1区分の向かい合わせ型座席である。九州鉄道から鉄道院3327形ハブ3362号、鉄道省4745形ハブ4780号と引き継がれ、1929 (昭和4) 年耶馬溪鉄道 (後の大分交通耶馬溪線) に移籍しハブ5号を経てハブ25号、1971 (昭和46) 年大分交通耶馬溪線廃止後は中津市の個人所有となり、2004 (平成16) 年再び小倉工場で九州鉄道時代の姿に完全修復され九州鉄道記念館に保存・展示された。



図14 九州鉄道記念館九州鉄道チブ1形37号三等緩急木製客車

7. おわりに

本稿では鉄道車輛製造技術面で指導的な役割を果たした三人の外国人鉄道技術者を取り上げ、木製客車の製造に注目しながら彼らの日本人技術研修生への指導と教育訓練について記した。本稿記載の内容を次のように纏めることができる。

- 1) 明治政府に雇用された数多くの外国人鉄道技術者のうち、鉄道車輛製造技術面で指導的役割を果たした二人のイギリス人と一人のドイツ人に注目し、彼らの略歴と日本での技術者活動、日本人研修生への指導と教育訓練について木製客車の製造を中心に記した。さらに外国人鉄道技術者に

より育成された日本人技術研修生による客車の国産化過程と事例、国内に現存する技術遺産としての明治期の4輪木製客車についても事例をあげて言及した。

- 2) 彼らの中でもイギリス人鉄道技術者が多かった理由は、同国が産業革命後100年を経て国内経済と技術がほぼ飽和状態に達し、新しい機械類の輸出禁止措置をやめて海外市場を広げたこと、国内で高級技術者養成機関の体制が整った反面、卒業生の新規就職先が見いだせず彼らは必然的に海外に自らの活躍の場を求めたこと、そして1869（明治2）年のスエズ運河開通といった事柄が複合化し、これが日本での経済・技術両面の展開に追い風となって作用したことがその背景に存在した。日本の明治維新はこうした国際的な視点で見ても好条件が揃っており、教育訓練面でもよい人材が来日するよい機会だったと言える。
- 3) 本稿中の様々な木製客車の製造事例やそれに関連する諸資料、さらに国内に現存する技術遺産としての木製客車の存在は技術史資料のみならず、設計・製造時の教育訓練が如何になされたかを研究する手がかりとしての貴重な資料でもある。明治期の鉄道車輛製造についての教育訓練資料は散逸がひどく、当時の様子は断片的な記述や現存事例を通して推定せざるを得ない。本稿はそうした研究に向けた試論である。

筆者は今後も鉄道車輛製造技術史研究を展開するが、その手法は技術史（内面史と外面史）そして技術遺産のトライアングル構成であり、そこに存在し広く鉄道車輛製造技術者育成を担う教育訓練が目指すところは、「人材を人財に高めること」に何ら変わりはないと信ずるものである。

[参考文献]

- 1) 堤 一郎・寺町康昌・佐野 茂・梶 信藤, 鉄道寮・工技生養成所の教育訓練カリキュラムと修了生の活躍, 職業能力開発研究, 第24号, (2006), pp.11-18.
- 2) 堤 一郎, 近代化の旗手、鉄道, 山川出版社, (2001), pp.16-17.
- 3) 茅沼炭化礦業株式会社, 開礦百年史, (1956), p.6.
- 4) 前掲書 3), 口絵.
- 5) 前掲書 1), p.17.
- 6) 堤 一郎, 明治期の官設鉄道工場における木製客車の製造と日本人技術者の養成, 日本機械学会論文集 (C編), (2008), p.2391.
- 7) National Railway Museum所蔵, Walter Mackersie Smith台帳.
- 8) 前掲書 2), p.25.
- 9) 前掲書 6), p.2392.
- 10) 日本国有鉄道, 日本国有鉄道百年史 2, (1970), 客車略図.
- 11) 日本交通協会, 鉄道先人録, (1972), pp.406-407.
- 12) Ichiro Tsutsumi and Hiroshi Ikemori, Construction of the Kyushu Private Railway in Japan and Technology Transfer from the Germany, The 3rd. International Conference on Business and Technology Transfer (ICBTT2006), (2006), p.115.
- 13) 川上幸義, 新日本鉄道史 下, 鉄道図書刊行会, (1968), pp.308-328.
- 14) (株) 住友本社, 別子開坑二百五十年史話, (1941), p.373.
- 15) 島 秀雄, 東京駅誕生 お雇い外国人バルツァーの論文発見, 鹿島出版会, (1990), p.5.
- 16) 堤 一郎・村奈嘉与一, 日本とドイツの交流を通して見る明治期の技術導入, 日本技術史教育学会誌, 9, 1・

- 2, (2008), p.31.
- 17) 前掲書10) .
- 18) The Late Mr. W. M. Smith, Engineering, No.2. (1906), p.592.
- 19) 前掲書10) .
- 20) 前掲書 6), pp.2388-2389.
- 21) 前掲書10) .
- 22) 文化庁美術学芸課, 重要文化財議案説明書, (2003) .
- 23) 前掲書 6), p.2390.
- 24) 日本国有鉄道, 日本国有鉄道百年写真史, (財) 交通協力会, (1972), p.194.
- 25) 交通博物館カレンダー .
- 26) 日本機械学会, 機械記念物 - 鉄道編 (内燃動車・客車・貨車) -, (2007), pp.4-5.

