

法整備と板石生産からみる路面電車の軌道敷舗装に関する変遷*

A Study on Transition of The Tram Track in View of Law and Stone Slab

岡田幸子**・小林一郎***・仲間浩一****

By Sachiko OKADA, Ichiro KOBAYASHI and Koichi NAKAMA

概要

1895（明治28）年に日本初の路面電車は開業した。かつては全国に最大86路線1,574kmの電車網が発達しており、そのほとんどが戦前に開業し、1950年代以降に急激に廃線となっていた。本稿では路面電車の軌道敷舗装に焦点をあて、①法整備の変遷、②板石生産（材料供給）の実態からその変遷をおた。これにより、路面電車の軌道敷舗装はその維持修繕と材料選択の結果生まれ、全国で統一されたシステムとなっていた経緯が明らかになった。

1. はじめに

日本初の路面電車は1895（明治28）年に京都で開業した（写真1¹⁾）。かつては全国に最大86路線1,574kmの電車網が発達しており、そのほとんどが戦前に開業し、1950年代以降に急激に廃線となっていた。そして現在は19路線223kmが運行している。



写真1 1897（明治30）年頃の路面電車（京都電気軌道）

路面電車の軌道敷には舗装が施されている。現在では芝生やコンクリート、アスファルトが主要な舗装材だが、軌道管理者の維持管理を考慮してかつては板石が主に用いられてきた。現在、この板石が日本全国の至る所で転用されている。

著者らは路面電車の軌道板石と風景との関係について研究を行っている。先行研究²⁾では北九州の路面電車の板石の利用と流通に着目し、その全貌を明らかにした。本稿では路面電車の軌道敷舗装に焦点をあて、①法整備の変遷、②板石生産（材料供給）の実態からその変遷をおた。

2. 法整備の変遷^{3), 4), 5), 6)}

（1）軌道法公布以前

1874（明治7）年、日本で最初の軌道に関する規則として、馬車軌道を対象とした『馬車軌道規則』が定められた。これに基づき、1880（明治13）年、公共道路上に初めて軌道が敷設された（東京馬車鐵道）。しかし、具体的な法整備は行われておらず、東京府は『馬車鐵路築造并營業ヲ認許スルニ付命令書』で軌道を監督している。

路面電車の気運が高まったのは、1887（明治20）年以降のことである。日本にも電気学会雑誌や、『電気之友』などにより諸外国の電車の情報が伝わったからであった。1879（明治12）年にベルリン勸業博覧会にて世界最初の電車が走り、1881（明治14）年に世界初の路面電車がドイツ・ベルリン郊外のリヒターフェルデで開通した。世界で電車の実用化が始まった頃、日本では1887（明治22）年4月、東京の大倉喜八郎他五名などが電気軌道の許可申請を提出したが、政府にその対策がなく却下されている。却下の理由は①私設鐵道條例の範囲外である、②電気軌道の専門家が政府におらず、判断ができないとのことであった。また、愛知、三重（大阪）、奈良なども申請をしている。大阪の却下の理由は①運輸上便利だが、独立した会社を作るのは得策ではない、②欧米においても試験中であるため、結果が出ていないまま実施するのは控えておきたいということであった。また、どこの申請に対してかは定かではないが、却下された理由の一つとして日本の道路は狭く、区画も整備されていないため、軌道敷設に適せずということもあげられている。このような中、1890（明治23）年5月4日、東京の上野で開催された第3回内国勸業博覧会にて日本で初めて電車が走った。この時、1887（明治20）年から営業用電灯電力の供給を開始した東京電灯会社の技師長である藤岡市助が設計し、米国製電気鐵道を走らせ、電気効用を一般の人の目に示すことになった。

徐々に馬車軌道の出願が増えてきたことや、軌道に関する命令書の監督が地方庁（都道府県）で行われていたため、地域毎に取扱いなどに差がでることから法整備を実施するに至った。1890（明治23）年5月17日に内務大臣は軌道條例案を政府に

*Keywords：軌道敷舗装の変遷、路面電車、法整備、板石生産

**学生員 修（工） 熊本大学大学院自然科学研究科 博士後期課程
（〒860-8555 熊本市黒髪2丁目39番1号）

***正会員 工博 熊本大学大学院自然科学研究科 教授

****非会員 博（工） TRAIL BUCKS

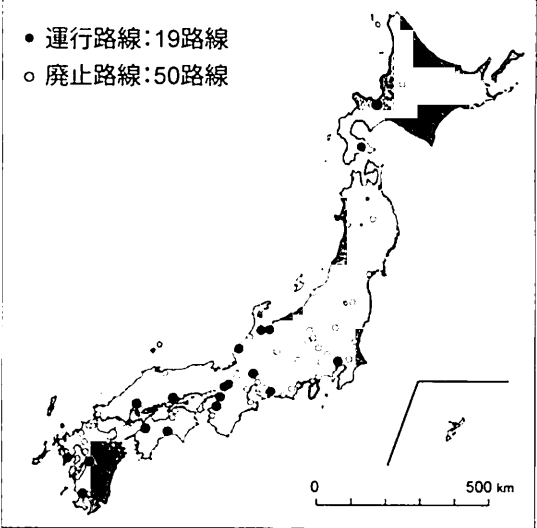
提出し、同年8月25日、『軌道條令（法令第71號）』が公布された。もともと馬車軌道への適応を目指して定められた法律だが、電気軌道もこの法律の範囲内で特許、敷設されている。そのため、路面電車の主管区別（1892（明治25）年9月）についての協議が行われ、内務省土木局は大臣決裁を受けた。法整備が進む中、1893（明治26）年、電気軌道に関係のある人々により電気鐵道期成同盟會が組織され、その發達と普及に努めた。当時は、政府だけではなく、新しい乗り物に対して危惧する人たちの声も多く、沿線住民の反対や電力の確保などの問題もあった。そして、1895（明治28）年1月に日本で最初の路面電車、京都電気鐵道が開業した。比較的道路が広いことと電力が安定して供給できるのが理由であった。

『軌道條令』が定まった1900年代には5路線43kmの電車が開業し、1910年代には27路線381kmと徐々に増えていった。

（2）軌道法公布以後

世界各国で路面電車が相次いで開業したことや、路面電車の起業のため多数の許可申請があったため、政府も検討を始め、1921（大正10）年に『軌道法（法律第76号）』が公布され、1924（大正13）年に施行となった。これにより法整備が整い、全国に路面電車が広まることになった。

『軌道法』が施行された1920年代に路面電車は60路線935km、1930年代には国内最大の86路線1,574kmとなった。図－1⁷⁾は1932（昭和7）年の路面電車の分布だが、路面電車が日本全国に広がっていることがみてとれる。その後、路線数は徐々に減少、モータリゼーションの影響により1950年～1970年頃、全国各地で路面電車の廃線が続出した。その結果、1979年までに約1,000kmが廃線となった⁸⁾。法整備の変遷を表－1⁹⁾に示す。



図－1 路面電車の分布 1932（昭和7）年

3. 軌道敷舗装（板石）の変遷

本章では軌道と道路の関係について、軌道の維持、軌道敷舗装など軌道敷整備とその材料の一つである板石に焦点をあてて、その流れをおった。

（1）軌道法公布以前

a) 軌道の維持と軌道敷舗装について

1890（明治23）年に『軌道條令』と同時に定められた、『軌道條令の取扱方（内務省訓令第662號）』には、「其（軌道事業者ヲ指ス）保護檢束ヲ要スル條件別紙命令草案ニ準シ尚土地ノ狀況ニ依リ斟酌取調差出スヘシ」とあり、当時の実情に合わせ

表－1 法整備の変遷

西暦	元号年	月日	事項	路線数と延長
1873	明治6		東京で馬車鐵道の計画が提出された	
1874	明治7		■『馬車轍路規則』が定められる	
1879	明治12		○ベルリン勸業博覧會にて電車が走る	
1880	明治13		○公共道路上に軌道が敷設される(東京馬車鐵道)	
1881	明治14		○世界初の路面電車がドイツ・ベルリン郊外のリヒターフェルデで開通	
1887	明治20	5月17日	□『私設鐵道條例(勅令第12號)』施行	
1889	明治22	4月	電気鐵道の許可申請を提出(東京)	
1889	明治22	7月5日	内閣は東京都の電気鐵道申請に関する意見を鐵道局長官より聴取	
		7月10日	井上鐵道局長官による答申	
		7月16日	内閣は大阪府の電気鐵道申請に関する意見を鐵道局長官より聴取	
		7月25日	井上鐵道局長官による答申	
1890	明治23	5月4日	○第3回内国勸業博覧會にて東京電燈会社が米国製電気鐵道が走る	
1890	明治23	5月17日	内務大臣は軌道條令案を政府に提出	
1890	明治23	8月25日	■『軌道條令(法律第71號)』公布	
		10月	■『軌道條令の取扱方(内務省訓令第662號)』を定める	
1893	明治26		電気鐵道実施規程同盟を結成	
1895	明治28	1月	○京都電気鐵道開業	1900年代 5路線 43km
1901	明治34	10月	■『軌道條令取扱方心得(内務省訓令第17號)』を定める	1910年代
1919	大正8		□『旧道路法』施行	27路線 381km
1921	大正10		■『軌道法(法律第76号)』公布	1920年代 60路線 935km
1923	大正12	5月	第4回万国道路會議がスペインセビリアにて開催	
		12月20日	■『軌道施行規則』を定める	
		12月29日	■『軌道建設規程』を定める	
1924	大正13		■『軌道法』施行	

■：路面電車に関する法律、□：軌道と接点をもつ法律、○路面電車に関する出来事

て軌道事業者への具体的方針を示した。その命令書案第20条には以下のように書かれている。

営業年限中左ニ掲クル所の箇所ハ會社（若クハ免許人）ニ於
テ堅牢ナル構造法ニヨリ其ノ修繕及掃除負擔スヘシ
・ 軌道内及其ノ左右一尺五寸通

当時は歩行者や人力車以外に道路を使う者はなく、道路への負担は少なかった。そのような中で馬車軌道や路面電車は唯一の公共機関であり、道路に負担をかけるため、路面電車事業者に軌道部分のみ維持修繕する義務を負わせている¹⁰⁾。その後、1901（明治34）年に『軌道條令取扱方心得（内務省訓令第17號）』が定められ、『軌道條令の取扱方』は廃止された。この取扱方心得は10箇條よりなっており、運用、建設などに関することを明記している。この願書に添付すべき書類を定めており、その命令書雛形が示されている。命令書案は第43條あり、権利義務や手続き、建設や運搬などが示されているが、技術に関する規程は第5條に見られる。第5條の中で軌道敷に関する事項を抜粋すると以下である。

- 三、軌條間ノ全部及ビ其ノ左右各一尺五寸、通ハ木、石、砂利、其ノ他適当ノ材料ヲ敷キ、鐵軌面ト道路ト高低ナカラムベシ。
- 六、道路ノ一方ヨリ、他ノ一方ニ軌道線ヲ移ス箇所ハ、木又ハ石ヲ用イテ踏切ヲ敷クベシ。
- 七、軌道ガ道路ヲ横断スル箇所亦前號ニ同ジ。

現在、これら条文の全文が見つからないため、上記以外に軌道敷に関する記述があるかは分からない。

さて、ここで軌道敷舗装の材質に着目すると「木、石、砂利、其の他適当な材料」と書かれてあるが、路面電車事業者はその後の事例から判断して「石」を舗装材料として使っていた。その理由はレールや基礎の補修の際に再使用でき、①重くてすわりがよい、②施工が用意、③工費安価、④保守が用意、⑤摩耗が少ない¹¹⁾からである。いつから舗装が軌道敷全体に施されるようになったのか正確な年代は分からないが、写真2¹²⁾と、写真3¹³⁾より、明治後期には軌道敷に石の舗装が施された様子がみてとれる。しかし、1898（明治31）年に開業した名古屋鉄道の社史¹⁴⁾には開業当時、道床は、横断歩道箇所の敷石舗装を除いて安田土・砂利混りであり、特殊な表面舗装はなされていなかったと書かれている。



写真2 1912（明治45）年頃の路面電車（東京市電気局）

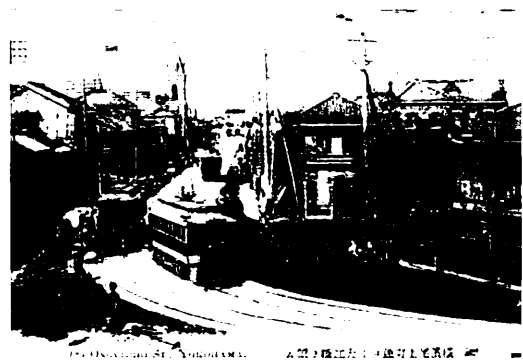


写真3 明治末期の路面電車（横濱電気鉄道）

前述したように軌道敷舗装が規則に定められてはいるが、当時の交通量を想像すると軌道敷すべてを舗装するのは経済的ではない。そこで、1912（明治45）年に鹿児島電気軌道株式会社は『鹿児島電気軌道命令書変更ノ件』を申請しており、「三 軌道間ノ全部及其ノ左右一尺五寸通ハ道路交叉点ニ在テハ石材又ハ適当ノ木材其他ニ在テハ砂利ヲ敷キ鐵軌面ト道路面ノ高低ナカラムヘシ。」と命令書の変更を許可されている（写真4¹⁵⁾）

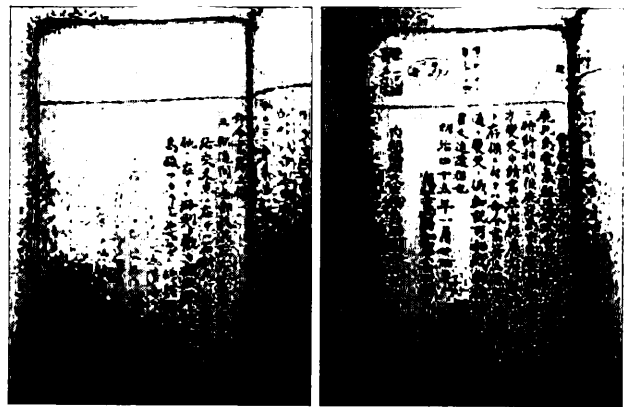
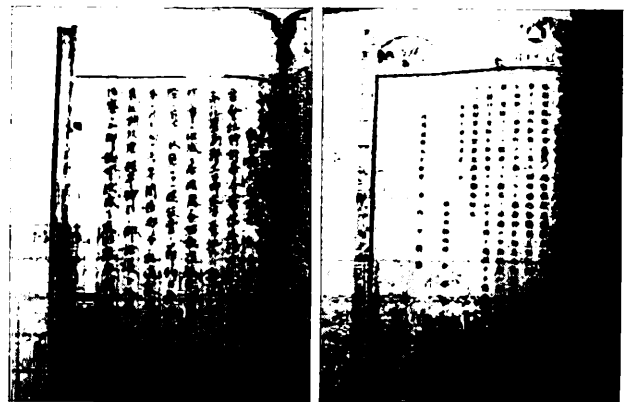


写真4 電気軌道敷石敷設方変更申請書進達（撮影：筆者）

また、1915（大正4）年、王子電気軌道は「王子電気軌道王子町地内敷石猶予の件」を提出し、建設費の節約のため、敷石使用を延期する旨申請している（写真5¹⁶⁾）。一方、1917（大正6）年の横浜電気軌道では「横浜電気会社軌道敷石工事施工ノ件¹⁷⁾」を申請し、安全のために主要な区間を舗装している（写真6¹⁸⁾）。この史料には、「敷石工事方法書」も添付されており、舗装材料は茨城県産花崗岩を用いることと、寸法は3種類であった。



左：写真5 王子電気軌道王子地内敷石猶予の件（撮影：筆者）

右：写真6 横浜電気会社軌道敷石工事施工ノ件（撮影：筆者）

b) 板石生産について

1912（大正元）年に発刊された『邦産建築石材¹⁹⁾』には、軌道板石を生産していた産地が記載されている。表－2に産地と供給先を示す。これら産地の中で「稲田みかげ（写真7²⁰⁾」は、1902（明治37）年に東京府内の路面電車の板石生産が始まったことにより急激な発展をとげた²¹⁾。東京府の路面電車は1903（明治36）年に馬車軌道から電気軌道に代り、延長を計画していた。その時、東京近郊に良質な石材を産出するところがなく、倉橋島など瀬戸内から運搬していた。それではコストがかかりすぎるため、延長計画が頓挫しそうだったところに、稲田石からの流通が可能になったのである²²⁾。瀬戸内海の産地は江戸時代より舟運による流通が発達していたが、稲田のように陸地にある産地からは材料の運搬が難しく、供給ができずにいた。しかし、鉄道を敷設することにより流通が確立されたのである。この時期に稲田より東京近郊へ分かれているだけで5回板石を供給している（表－3²³⁾）。



写真7 稲田石丁場

表－3 稲田から東京近郊へ納品された軌道板石

竣工年	名称
明治41年	東京鉄道株式会社軌道工事
明治42年	神戸電気軌道工事
大正元年	東京市電軌道工事
大正元年	京王電気軌道工事
大正5年	城東電気軌道並本社新築
大正15	城東電気軌道州崎線
大正15	東京市電気局本郷線軌道
昭和2	京橋、日本橋間軌道工事
昭和23	東京都交通局電車軌道敷石
昭和24	東京都交通局電車軌道敷石
昭和25	東京都電軌道敷石
昭和26	東京都電軌道敷石
昭和27	東京都電軌道敷石
昭和30	東京都電志村線敷石
昭和31	東京都電敷石

表－2 軌道板石の生産地 1912（大正元）年

No.	名称	丁場所在地	販路及び用途
1	いなたみかげ	茨城県西茨城郡西山内村字稲田	東京横濱ニ搬出セラレ電鐵敷石ヲ主トシ
2	みかげ	広島県安芸郡倉橋島村字鳴瀬、三ヶ瀬	倉橋島の産石ハ東京電車線路ノ舗石トシテ多量ニ使用セラレタルコトアリ
3	みかげ	岡山県児島郡本庄村大字塩生、通生	大阪、東京等ノ電鐵敷石ニ供給セリ
4	みかげ	香川県香川県小豆郡北浦町	阪神地方各所ノ電鐵敷石ニ供セラレツツアリ
5	大島石	愛媛県越智郡大島村字宮ノ窪	電鐵板石等ニモ多ク供給ス

c) まとめ

①法律により、道路の軌道敷部分は路面電車事業者が維持することが定められた。それを受けて、路面電車事業者は道路の維持修繕を行い、軌道敷に舗装をすることとなった。『軌道條令取扱方心得』（1901 年）に舗装の指示がされてから始まった。1910 年代には路面電車は27 路線 381km が運行していたが、道路や路面電車事業者の事情に応じて、必要な箇所に舗装を施していた。②そのため軌道敷の舗装材として、石材に需要が生じ、その結果、板石生産（石材供給）に影響を及ぼした。

（2）軌道法公布以後

a) 軌道の維持と軌道敷舗装について

1921（大正10）年に『軌道法』が公布され、1923（大正12）年に『軌道法施工規則』と『軌道建設規程』が定められた。軌道法の第12条には道路の維持管理について以下の記述がある。

軌道經營者ハ軌条間ノ全部及其ノ左右各〇・六メートルヲ限り道路ノ維持及修繕ヲ為スヘシ
2 都道府県知事必要アリト認ムルトキハ道路管理者ニ前項ノ維持及修繕ノ指示ヲ為スコトヲ得此ノ場合ニ於ケル費用ノ負担ニ付テハ第八条第二項ノ規定ヲ準用ス
3 第九条ノ規定ニ依リ道路敷地ト為シタルモノニ付テハ第一項ノ維持及修繕ハ道路管理者之ヲ為スヘシ

軌道法以前の規則では路面電車事業者が道路の維持修繕を行うようになっていたが、新しい法律では道路管理者も維持修繕を行い、費用も負担するようになっている。それは、路面電車事業者が新しく軌道を敷設するために道路を新設した場合、その道路は道路管理者が管理するように定められているからである。また、『軌道法施行規則』の第九条には「工事方法書ニハ左ノ事項ヲ記載スヘシ」とあり、併用軌道においては、「二 軌道ノ構造及道路ノ舗装図面ニ依リ明示スルコト」と記されている。『軌道建設規定』には、『軌道條令取扱心得』とほぼ同様のことが記されていた。以下に抜粋する。

第二節 軌道定規

第十一条 併用軌道ニ於テハ軌条間ノ全部及左右各六百十耗ハ其ノ軌道ヲ敷設スル道路ノ路面ト同一構造トシ軌条面ト道路面ト高低ナカラシムヘシ

第六節 踏切道

第二十条 踏切道ハ軌条間ノ全部及其ノ左右各六百十耗ニ木石其ノ他適當ナル材料ヲ敷キ軌条面ト道路面ト高低ナカラシムヘシ

ここでは、『軌道條令取扱方心得』に記されていた軌道敷舗装材料の記述はなくなっている。しかし、舗装は不要になったわけではなく、むしろ必要とされていた。1923（大正12）年5月スペインのセビリアにて開催された第4回萬国道路会議で舗装に関する議論がなされている。ここで軌道敷舗装の材料はその軌道を敷設する道路の舗装材料と同一とすべきであるという結論に至っている。この結論を法律に反映しているのではないかと考えられる。

法律の整備が行われているとき、1919（大正8）年には『旧道路法』が施行されている。また1920年代には60路線935kmが開業していること、バスや自動車の出現などから、道路管理者と軌道管理者との間で問題が生じていた。つまり、軌道敷舗装はどうやったら破壊を防止できるのかという問題である。舗装の上をバスなどが走ることにより、板石の破損が増え、維持修繕の経費がかかるようになったのである。しかし、バスは軌道維持の費用を負担しなくてもよいと、路面電車事業者はその維持修繕の義務を喰っている²⁴⁾。また、大正13年（1924年）の『道路の改良』に「軌道法と道路法との関係に就て²⁵⁾」という記事があり、道路の維持には道路維持修繕令に従うべきなのに、軌道建設規程に規程を設けているため、そうはなっていないと指摘されている。こうした状況の中、法整備当初では想定されなかった問題が起きたが、バスや自動車荷重に対する対策

は確立されておらず、舗装の研究が進められた²⁶⁾。

そして、1940年代には68路線1,470kmとなった路面電車だが、道路上に敷設される軌道敷舗装を誰が維持修繕すべきかが問題となったまま、この頃から軌道敷に関する規格や設計指針がまとめられた。その内容を表－4に示す。『土木工学ハンドブック²⁷⁾』にも路面電車の項目があり、技術もまとめられている。そして、(社)日本道路協会が発行する『道路維持修繕要綱²⁸⁾』には、併用軌道舗装の項目があり、板石舗装の維持修繕が記述されている。

b) 板石生産について

1931（昭和6）年に発刊の『日本産石材精義 全²⁹⁾』には、甲州みかげが産地として記されていた（表－5）。また、大正15年に鉄道省が調査した『石材、砂利ニ関スル調査（重要貨物情況）7）³⁰⁾』には、「大正14年中に於ける各島産用途別並に仕向方面別数量」の記録があり、小豆島から215,000切の路面電車軌道石、板石などが大阪、神戸、名古屋、北陸、九州に運ばれたとある。同年代の建築材と比較するとその数量は多かった。その理由は、1930年代には路面電車は最大の86路線(1,574km)あったことや、維持修繕のために必要とされていたからである。また、1965（昭和31）年発刊の『日本石材史³¹⁾』よりこれまでの産地に加え、産地が11箇所あることを確認した（表－5）。

c) まとめ

表－4 軌道敷舗装（板石舗装）に関する規格や設計指針

西暦	元号年	月日	事項	路線数と延長
1924	大正13		■『軌道法』施行	
				1930年代 86路線 1,574km
				1940年代 68路線 1,470km
1950	昭和25	9月20日	「JIS A5101 軌道用板石」としてJIS規格になった	廃線続出
1952	昭和27	6月10日	□『道路法』公布	
		12月	主要都市では板石舗装の割合が73.6%(1055.6km)	
1953	昭和28	3月	日本標準産業分類に「敷石製造業」の記載	
1954	昭和29	11月	土木学会に併用軌道構造調査委員会が設置 たわみ構造にかかわる剛質構造の設計指針を設けた	
1957	昭和32	5月	日本標準産業分類に「軌道石工事業」の記載	
1958	昭和33	11月	□『道路交通法施行令』の改正 公安委員会の指定した場所は軌道内へ乗用車の通行が正式に許可	
1961	昭和37	3月	全国で板石舗装の割合は74.1%(775,858m)	19路線 233km
2000	平成12			

表－5 軌道板石の産地 1956（昭和31）年

No.	名称	丁場所在地	販路及び用途
1	いなたみかげ	茨城県西茨城郡西山内村字福田	東京横濱ニ搬出セラレ電鐵敷石ヲ主トシ
2	みかげ	広島県安芸郡倉橋島村字鳴瀬、三ヶ瀬	倉橋島の産石ハ東京電車線路ノ舗石トシテ多量ニ使用セラレタルコトアリ
3	みかげ	岡山県児島郡本庄村大字塩生、通生	大阪、東京等ノ電鐵敷石ニ供給セリ
4	みかげ	香川県香川県小豆郡北浦町	阪神地方各所ノ電鐵敷石ニ供セラルツツアリ
5	大島石	愛媛県越智郡大島村字宮ノ窪	電鐵板石等ニモ多ク供給ス
6	甲州みかげ	山梨県東山梨郡	東京電車板石としても搬出せられたる事あり
7	恵那みかげ	岐阜県恵那郡津川市苗木町	名古屋や京都の電鉄道の敷石
8	高橋みかげ	愛知県西加茂郡高橋村	…電車軌道用として、…(販路未記載)
9	沢入みかげ	群馬県勢多郡東村	…都電・市電の軌道に敷設された敷石
10	黒髪みかげ	山口県徳山市徳山湾内黒髪島	…軌道敷用材、…：全九州一円、中国、山陰地方
11	みかげ	福岡県行橋市	九州内、電車用板石

①軌道法以前の明治時代に始まった軌道敷舗装(板石舗装)は、その必要に応じ、研究がなされ、統一された一般的な技術になり、システム化された。②また、その技術に応じて、材料供給側も発展し、JIS 規格となり、システム化した。しかし、1960年前後のモータリゼーションの影響により、板石舗装では自動車の荷重を支えることが難しくなった。その結果、新しい軌道構造が確立され、耐久性の観点から材質がコンクリートやアスファルトなどに転換されていき、その技術は衰退していった。

4. おわりに

軌道敷舗装の変遷は図-2に示すような流れを辿ったことが分かった。これにより、軌道敷は維持修繕と材料選択の結果生まれ、統一されたシステムとなっていく経緯が明らかになった。この結果をもとに今後は、道路管理者(官)と軌道管理者(民)の関係と生産者(材料供給)の3者の関係を分析する予定である。

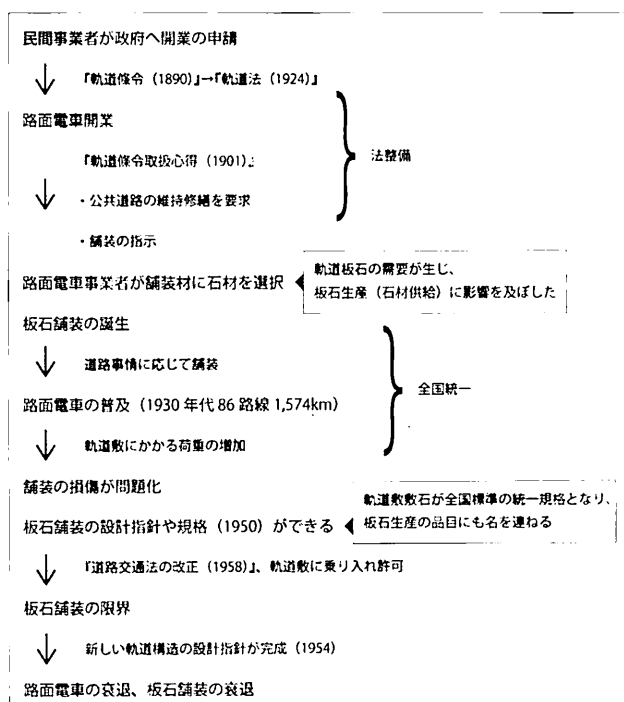


図-2 軌道敷舗装の変遷

参考文献

- 1) 原口隆行：『日本の路面電車 III 廃止路線・西日本編-思い出しに生きる軌道線』、JTB キャンプックス、p. 79、2000. 3. 15
- 2) 岡田幸子、樋口明彦、仲間浩一：北九州における路面電車の敷石の流通と利用に関する研究、土木計画学研究・論文集 No. 23、2006.
- 3) 鉄道省編：『日本鐵道史 上・中・下巻・年表』、鉄道省、pp. 677~695、1921.
- 4) 工学会・啓明会編：『明治工業史 土木篇』、工学会、pp. 614~619、1929.
- 5) 松本崇、為岡孝敏、中川三朗：わが国の都市における路面電車の設立とその存続に関する一考察、土木計画学研究・講演集 No. 2(2)、1997. 11
- 6) 吉川 文夫：『路面電車の技術と歩み』、グランプリ出版、pp. 9~21、2003. 9. 13
- 7) 今尾恵介：『路面電車-未来型都市交通への提言』、ちくま新書、p. 27、2001. 3. 20
- 8) 宇都宮浄人、服部重敬：『LRT-次世代型路面電車とまちづくり-』、成

- 山堂書店、pp. 8~11、2010. 12. 22
- 9) 和久田康雄：『日本の市内電車-1895-1945-』、成山堂書店、p. 4、2009. 3. 1
- 10) 田中好：軌道法と道路法との関係に就て(2)、道路の改良 第6巻 第2号、pp. 44~46、1924.
- 11) 土木学会編：『土木工学ハンドブック』、技報堂、p. 1349、1954.
- 12) 原口隆行：『日本の路面電車 III 廃止路線・東日本編-思い出しに生きる軌道線』、JTB キャンプックス、p. 108、2000. 3. 15
- 13) 原口隆行：『日本の路面電車 III 廃止路線・東日本編-思い出しに生きる軌道線』、JTB キャンプックス、p. 108、2000. 3. 15
- 14) 名古屋鉄道編：『名古屋鐵道百年史』、p. 36、1994.
- 15) 「敷石布設方法変更の件」(国立公文書館蔵、軌道特許・鹿児島市電(元鹿児島電氣軌道) 1・明治44年~大正2年に所収)
- 16) 「王子電氣軌道王子町地内敷石猶予の件」(国立公文書館蔵、特許・王子電氣軌道(東京都交通局) 2・明治45年~大正4年)
- 17) 「敷石工事施行の件」(国立公文書館蔵、免許・江ノ島電氣鐵道(元横浜電氣) 1・明治43年~大正9年)
- 18) 「敷石工事施行の件」(国立公文書館蔵、免許・江ノ島電氣鐵道(元横浜電氣) 1・明治43年~大正9年)
- 19) 臨時議院建築局編：『邦産建築石材』、大蔵省臨時議院建築局、1921.
- 20) 小林三郎：『稲田御影石材史』、人物往来社、1985.
- 21) 関口ひろこ：『稲田石』、ふるさと文庫、筑波書林、pp. 21~22、1981.
- 22) 関口ひろこ：『稲田石』、ふるさと文庫、筑波書林、p. 30、1981.
- 23) 小林三郎：『稲田御影石材史』、人物往来社、pp. 136~143、1981.
- 24) 多田淳二：併用軌道の過當なる義務負擔に就て、道路の改良 第14巻 7号、1932.
- 25) 田中好：軌道法と道路法との関係に就て(2)、道路の改良 第6巻 第2号、pp. 44~46、1924.
- 26) 佐藤利恭：軌道建設と近代道路(3)、道路の改良 第7巻、第3号、pp. 35~48、1924.
- 27) 土木学会編：『土木工学ハンドブック』、技報堂、p. 1349、1954.
- 28) 道路維持修繕要綱、社団法人 日本道路協会、[1966]1978.7.31
- 29) 小山一郎：日本産石材精義 全、1931.
- 30) 石材、砂利ニ関スル調査 重要貨物情况 第7編、鐵道省運輸局、pp. 42~45、1926.
- 31) 日本石材史、日本石材振興會、1956.1.15