

戦前の国産電気自動車

森本雅之 (東海大学)

Japanese Electric Vehicle before WW II
Masayuki Morimoto, Mamiko Inamori (Tokai University)

This paper surveys early Japanese electric vehicles in Taisho and early Showa era. Shortly after the first introduction of automobiles to Japan, an electric vehicle had been imported. In 1910th, trial production of electric vehicle has begun. This is Taisho era. In Showa era, some electric vehicle has commercialized for actual application. They are bus, truck and passenger vehicle. In this paper, survey result of these early vehicles is shown.

キーワード：技術史，電気バス，電動自転車，電動車両
(Keywords, technological history, electric cart, electric bus, electric vehicle)

1. はじめに

わが国の国土を初めて走行した電気自動車は明治 33 年 (1900) の皇太子ご成婚を記念して献上された米国ウッズ社製のビクトリア号であると報告した⁽¹⁾。明治 42 年 (1909) には、東京電燈社長の佐竹作太郎が米国 Baker 社の電気自動車 (二人乗り) を購入した。図 1 には佐竹作太郎が乗っている写真を示している⁽²⁾。その後、この車は何台か輸入され、明治 44 年 (1911) にはこの車の分解調査の結果を基にして、電気自動車が試作されたという話もある。この試作こそわが国で最初に作られた電気自動車である。しかし、試作したという記録は残っているが、試作された自動車そのものについての記録はいまだに見つけることができていない。



明治 42 年東京電燈株式会社第 7 代社長佐竹作太郎が購入したベーカー電気自動車

図 1 東京電燈が輸入した Baker 社の電気自動車(1908)⁽²⁾

明治 45 年 (1912) に東京市が米国製電気バスを輸入し、試運転を行った。その後、大正 10 年ころまでに各種の電気バス、電気自動車などが輸入され、利用された。そして、大正時代になると国産の電気自動車の研究が始まった⁽³⁾。

本論文では、大正時代以降の国産電気自動車の開発について述べ、戦前にも電気自動車の時代があったことを示す。

2. 大正時代に試作された国産電気自動車

2.1 博覧会に出品された国産電気自動車(1919)

国産技術で試作されたもっとも古い記録は、野沢三喜三氏が試作した、「テルコエレクトリック」である。この車は、大正 8 年(1919)に東京上野・不忍池畔で開催された畜産工芸博覧会に出品されている。図 2 に示す写真はその時の状態を示していると考えられる⁽⁴⁾。この車は大正 11 年 (1922) には平和記念東京博覧会にも出品されている。この時の資料⁽⁵⁾が残っており、それを元に筆者が作成した仕様を表 1 に示す。また、図面を図 3 に示す⁽⁶⁾。

表 1 テルコエレクトリックの仕様

積載量	756 ポンド (342kg)	5 人
最大速度	18 マイル	(29km/h)
走行距離	60 マイル	(96km)
登坂性能	1/15	
充電時間	6 時間	
電池	エジソンアルカリ電池 50 個直列 60V、225Ah	
電動機	直流直列式 4 極電動機 60V	

なお、この車を製作した野沢三喜三氏は自動車の輸入販売事業を行っており、その事業は後に伊藤忠自動車 (株) に引き継がれたといわれている。



図 2 テルコエレクトリック(1919)⁽⁴⁾

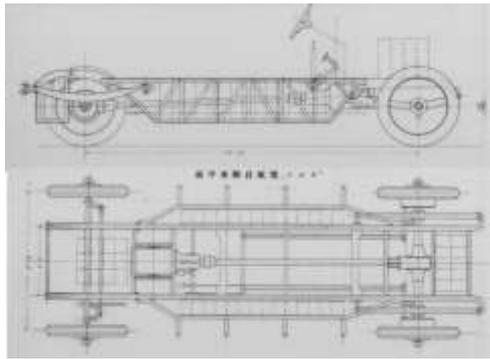


図3 テルコエレクトリックの図面(1919)⁽⁵⁾

2.2 尾原象央氏の試作(1924)

文献(2)には大正13年(1924)に尾原象央氏により国産電気自動車製作されたこととされ、写真が示されている。後述のエスピー電気車のコピーのように見える。



2人乗電気自動車(大正13年尾原象央氏が製作したもので、初期の国産電気自動車)

図4 尾原象央氏の試作電気自動車(1924)⁽²⁾

2.3 神戸高等工業学校の試作車(1927)

大正天皇の輸入車の運転を行った廣田精一は⁽¹⁾、その後、神戸高等工業学校の校長となった。大正13年(1924)年に神戸高等工業学校で電気自動車の試作を行った⁽³⁾。また、新聞には、この車の試乗会を行ったという記録がある。ただし試乗会は昭和2年(1927)の新聞記事⁽⁶⁾である。

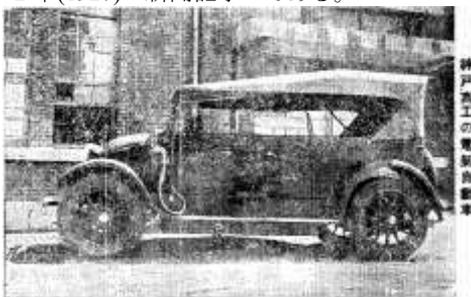


図5 神戸高等工業学校の試作電気自動車⁽⁶⁾

Fig.5 EV made at Kobe Tech Collage

新聞によれば、同校の教授6人の研究により完成したとのことである。この試作車はエンジン車では1マイル走行のためにガソリン代が15銭かかるころ、この車での電気代は3銭3厘で済むことをうたっている。

3. 大正時代に実用された電気車

大正時代には電気車というものが利用されていた。これは小型の電気自動車で、電動人力車、電動自転車という位置づけの乗り物である。

3.1 タウンスター (1923)

TS 電動車と呼ばれたタウンスターは大阪の瀬川製作所が製造した。国立公文書館にカタログが保存されているのでそこから読み取った仕様を表2に示す⁽⁸⁾。うたい文句は「取り締まりや税金は自転車同様で、運転手の免許も不要」とある⁽⁷⁾。



図6 TS 電動車(1923) (文献(8)より拡大)

同カタログによれば、乗用車は一人乗り(TSB)、前後二人乗り(TSH)、並列2人乗り(TSA)があり、運搬車には、有蓋式(TSC)、無蓋式(TSD)、大型運搬車(TST)、構内運搬車(TSY)等があると記されている。2人乗り乗用車は「人力車代用の電動車」である。

表2 TS 式電動車の仕様 (1923)

	乗用車	運搬車
電動機	TS 式 2馬力	
電池	日本電池製 16槽 120A	運搬車用特〇電池
速度	時速 6-16 マイル (10-25km/h)	時速 5-12 マイル (8-19km/h)
駆動方式	後輪スパイラルギア及びローラーチェーンドライブ	
重量	70 貫目(262kg)	80 貫目(300kg)
寸法	全長 7尺6寸 幅 3尺7寸 車輪 3尺3寸 2300×1120×1000	全長 8尺 幅 3尺9寸 高さ 3尺3寸 2424×1187×1000
積載量		50 貫目(187.5kg)

3.2 エスピー電気車 (輸入車) (1921)

国産ではないが、大正から昭和にかけて数多く輸入されたといわれているのがドイツの電気自動車会社 Slaby-Berlinger 社から輸入されたエスピー電気車である⁽⁵⁾。図7には大正10年(1921)から東京郵便局で使用されたといわれる車を示す⁽⁸⁾。



図7 小包配達用エスピー電気車⁽⁸⁾

4. 昭和になって実用化された国産電気自動車

昭和になると様々な電気自動車が製造販売された。それぞれの車について述べてゆく。

4.1 昭和6年の資料で紹介された電気自動車(1931)

電気協会により出版された電気事業資料の昭和6年発行版⁽⁹⁾に電気自動車の項目がある。ここには電気自動車としてシャシが紹介されている。電池は車体の中央部側面に積載し、短時間に積み替えることができる、とある。この車は中島電気自動車と呼ばれている。写真を図8に、仕様を表3に示す。

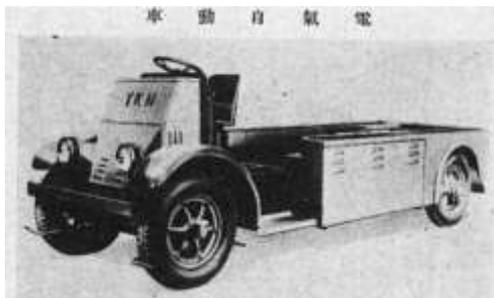


図8 中島電気自動車(1931)⁽⁹⁾

表3 中島電気自動車の仕様(1931)⁽⁹⁾

積載量	乗合用 25 人 貨物用 1.25 トン
重量	車台及び蓄電池 2.7 トン
寸法	4940×1810
最高速度	毎時 25 哩 (40km/h)
連続運転距離	25 哩以上、40 哩を超過することあり。
蓄電池	80V、197Ah
電動機	川崎造船所電気部製造 11 馬力 (8.25kW)

4.2 電気バスの実用化 (1933)

昭和5年(1930)に東邦電力、湯浅電池、中島製作所が共同で電気バスを試作した。この試作車は16人乗りで、約1年間名古屋市電気局により営業運転され、各種試験を行った。

昭和7年(1933)には、引き出し式電池積み替え方式を採用し、製品化された。このバスは表1に示すようにいくつかの仕様があり、十数台が製作された。この電気バスはSKS型

と呼ばれている。名古屋、大阪、台北市などで運行された。

なお、昭和12年(1937)に大阪に導入された際には市内2か所に充電所が設けられた。バスは充電所に3時間おきに戻り、5分で電池の交換を行ったという⁽¹⁰⁾。SKS型バスの外観と仕様を図9と表4に示す⁽¹¹⁾。



図9 SKS型バス(中島製作所)⁽¹¹⁾

表4 SKSバスの仕様⁽¹¹⁾

	SKS-2型	SKS-1型
定員	座席 16人 立席 11人	座席 22人 立席 19人
重量(電池含む)	3900kg	4200kg
寸法	6000×2000×2100	7400×2200×2640
最高速度	48キロ	42キロ
電動機	15馬力(11.25kW)	
蓄電池	80V,266Ah	

なお、ここに出てくる中島製作所は後の「たま号」の開発につながる中島飛行機(富士重工の前身)とは全く別の会社である。明治38年(1905)に創設された大阪の会社で、尼崎市に工場があった⁽¹²⁾。このバスは戦後初期まで製造され、定員36名のSKS4型は多くの都市に採用された。尼崎、徳島、川崎、岡山、福岡、宮崎などの都市交通の記録に残っている。

同時期の神鋼電気自動車と呼ばれた、神戸製鋼鳥羽製作所製造のバスの外観および仕様を図10及び表5に示す⁽¹¹⁾。



図10 神鋼製のバス(1940)⁽¹¹⁾

表5 神鋼製バスの仕様(1940) (11)

定員	34名(座席20名、立席12名、乗員2名)
車両重量	4500kg
外形	6530×2200×2650
走行速度	定格 30km/h 空車 40km/h
一充電走行距離	40キロ乃至70キロの範囲にあり
その他	足踏油圧式制動装置4輪に作用す

4.3 昭和15年版自動車総覧に掲載の車

ここには1940年(昭和15年)発行の自動車総覧(11)の電気自動車の項に掲載されたバス以外の車を示す。各車の製造開始年は不明であるが、いずれも1930年代の車である。

4.3.1 OS電気自動車

OS電気自動車は大阪車体製造(株)により製作された。最高速度40km/h、171Ahのバッテリー、2kWの電動機を搭載している。



図11 OS電気自動車(11)

4.3.2 神鋼電気車

神戸製鋼鳥羽製作所により製造されたこの貨物車は最大積載量1000kgであり、助手席も備えた、本格的なトラックである。4馬力(3kW)の電動機、115Ahの電池を搭載している。常用積載(750kg)に於いて最高速度35km/hである。



図12 神鋼電気自動車(11)

4.3.3 中島電気車

中島製作所の貨物車は神鋼製よりやや小型である。常用積載量500kg、最高速度32km/hである。電動機は3.75馬力(2.8kW)、電池は40V、216Ahである。



図13 中島電気車(11)

4.3.4 デンカ号

日本電気自動車製作所は1934(昭和9年)より小型乗用車、小型4輪トラック、同3輪トラックの製造を開始している。同社の乗用車、貨物車とも合わせてデンカ号と呼ばれている。乗用車と貨物はかなり共通な仕様で製作されているようである。



図14 デンカ号(11)

表5 デンカ号の仕様(11)

	乗用車	貨物
車両重量	1020kg	1050kg
寸法	2725×1200×1650	
蓄電池	40V, 156Ah	40V, 171Ah
電動機	3.5馬力(2.6kW)	重量70kg
一充電走行距離	70km	65km
常用速度	30km/h	28km/h
最高速度	35km/h	32km/h

4.3.5 ニチデン号

日本電気自動車製作所の小型3輪貨物車はニチデン号と呼ばれている。ニチデン号は鮮明な写真が入手できたのでそれらを示す。同社は、また、電化改造車と呼ぶコンバートEVも販売している。



図 15 ニチデン号 (1937) ⁽¹³⁾

4.4 そのほかの戦前の電気自動車

4.4.1 タカラ号

日本輸送機が製作したタカラ号を図 16 に示す⁽¹³⁾。日本輸送機は現在のニチュ三菱である。



図 16 タカラ号(1937) ⁽¹³⁾

表 6 タカラ号の仕様(1937)⁽¹¹⁾

車両寸法	2800×1200×1800
積載量	積載定量 650kg、試験積載量 1250kg
車両重量	1350kg (電池含む)
最高速度	平坦なる路面にて 25 乃至 30km/h
電動機	4 馬力 (3kW) 日本輸送機製
蓄電池	48V, 184Ah(6 時間率) 重量 462kg 日本電池製

4.4.2 ナゴヤ号(1939)

ナゴヤ号は名古屋自動車製作所が 1930 年 (昭和 5 年) に試作を開始し、1939 年に発売された。最高速度 35km/h、一充電走行距離 75-80km である。



図 17 ナゴヤ号 乗用車(1939) ⁽¹³⁾



図 18 ナゴヤ号 貨物車(1939) ⁽¹³⁾

4.4.3 中島電気自動車(1938)

中島製作所が製作したといわれる乗用車を図 19 に示す。最高速度 40km/h で、4 名乗りである。文献(14)(15)に 1937 年製と記載されているため、ここに引用している。しかし、ボディのデザインは戦後のもののように見える。



図 19 中島電気自動車 (1937?) ⁽¹⁴⁾

5. 昭和 15 年に発行された国産電気自動車の規格

昭和 15 年 (1940) に電気協会から「電気自動車設計基準」⁽¹⁵⁾が発行されている。この設計基準は次の仕様書から構成されている。

- 電気自動車シャシ標準仕様書、
- 電気乗合自動車車体標準仕様書、
- 電気小型運搬車標準仕様書、
- 電気自動車用電動機標準仕様書、
- 電気自動車用制御装置並付属器具標準仕様書、
- 電気車動力用蓄電池標準仕様書

である。

電気自動車シャシ標準仕様書には次のように記載されている。

「自己積載の蓄電池を電源とする電動機に依りて、走行する電気乗合自動車用 (電気貨物自動車用) に適合するものにて構造堅牢、取扱簡便且つ安全なるものとす。」

「走行速度は前進 4 段以上、後進 2 段に変化せしむることを得るものにして、水平舗装道路上に於ける速度は下記を標準とす。

常用速度 (定格加重のとき) 毎時 20km (市内の場合)
 最大速度 (空車するとき) 毎時 40km」

また、適用範囲は表 7 に示すように分類されている。

表 7 電気自動車シャシ標準仕様書

	乗合自動車		貨物自動車
	座席	立席	定格積載加重
大型	25	13	3t
中型	18	9	2t
小型	13	6	1.5t

シャシ（小型電気自動車 13 座席又は 1.5t）の例を図 20 に示す。対応する車体の例を図 21 に示す。

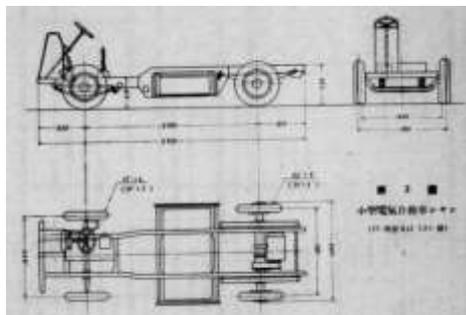


図 20 小型電気自動車シャシ標準仕様書図(1940)⁽¹⁶⁾

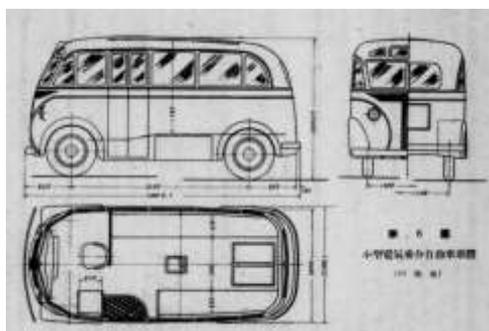


図 21 小型電気自動車車体標準仕様書図(1940)⁽¹⁶⁾

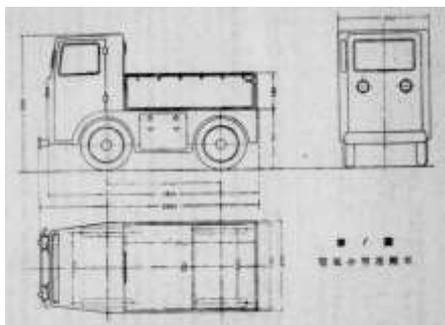


図 22 電気小型運搬車標準仕様書図(1940)⁽¹⁶⁾

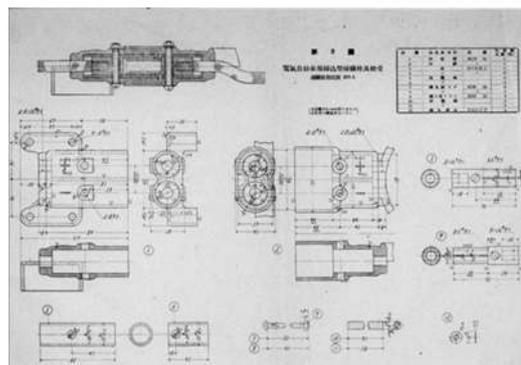
図 21 の車体は 4.1 項で述べた SKS 電気バスと類似しており、当時多く多く使われていた車を基準にしたものと考えられる。また、図 22 に貨物車の車体を、図 23 に充電コネクタの図面を示す。

6. おわりに

今から約 80 年前の大正から昭和にかけての時代に多くの国産電気自動車が開発されていたことがわかった。当時も、燃料不足、余剰電力から電気自動車が必要であるという意見があった。しかしながら、その性能の低さから、短距離の小型 EV に着目して都市で使われていたようである。さらに、仕様の標準化を目指す資料も見つけることができた。コミュ

ーターカーの利用、充電プラグの標準化など、まさに現在我々がやっていることはその時代と大差がないのである。技術が継続せずに一度断絶すると、すべてをやり直すということなのであるか。あるいは単に、歴史は繰り返す、ということなのだろうか。過去のものを調べることにより、温故知新ということもできると認識している。

なお、今回調査した第 2 次世界大戦前の電気自動車の何種かは終戦後もそのまま継続して生産が再開されていたようである。その後の産業復興により「たま号」や「デンソー号」の新規開発が始まるのである。それについてはまた機会があ



れば調査してみたい。

図 23 充電コネクタ⁽¹⁶⁾

文 献

- (1) 森本、「我が国で最初に走った電気自動車」電気学会半導体電力変換・自動車・家電・民生合同研究会、SPC-12-169、VT-12-020、HCA-12-054 (2012)。
- (2) 「日本自動車史 写真・資料編」、佐々木烈、三樹書房(2012)
- (3) 宮田應義、「我國の電気自動車とその将来性」、自動車技術會報、Vol.2、No.4、p44-45(1941)。
- (4) トヨタ博物館公式ブログ (2009-01-26 山村氏)
<http://gazoo.com/my/sites/0001452631/tam/Lists/Posts/Post.aspx?ID=163>
- (5) 「平和記念東京博覧会審査報告。下巻」、平和記念東京博覧会 編、平和記念東京博覧会出版(1923) (大正 12 年) 国立国会図書館蔵
- (6) 大阪毎日新聞、昭和 2 年 10 月 30 日 (1927)
- (7) 平和記念東京博覧会電気写真帖 オーム社 編 大正 11 1922。
- (8) 国立公文書館、ぶん蔵
<http://www.bunzo.jp/archives/entry/001995.html>
- (9) 「電気事業資料」、第 11 号 特製品紹介(第 4 輯)、電気協会、昭和 6 年 (1931)
- (10) 朝日新聞デジタル 2014 年 1 月 14 日。
- (11) 「自動車総覧。昭和 15 年版」、工業日日新聞社、昭和 15 年(1940)。
- (12) 図説尼崎の歴史 編集 尼崎市立地域研究史料館
<http://www.archives.city.amagasaki.hyogo.jp/chronicles/visual/05gendai/gendai2-1.html>。
- (13) <http://www.mikipress.com/m-base/2013/02/post-30.html>
- (14) <http://www.cev-pc.or.jp/kiso/history.html>
- (15) 「エレクトリック・エンジン・カー：新しい自動車時代のはじまり」、藤中正治、京電機大学出版局 (-2003)
- (16) 「電気自動車設計基準」、電気協会編、電気協会発行、1940 (昭和 15 年)