



有楽町付近の煉瓦アーチ高架橋

The brick arch of the Shin-Eikan Urban Railway Viaduct is a symbol of Tokyo

## 東京を象徴する煉瓦アーチ空間「新永間市街線高架橋」 東京都、千代田区・港区



KONNO Takuro

特集 東京を支えてきた土木施設

Special Features / Civil engineering facilities supporting Tokyo

株式会社オリエンタルコンサルタンツ/関東支社/都市政策デザイン部  
金野拓朗(会誌編集専門委員)

### ボイルの鉄道網計画

銀座や日比谷といった洗練されたまちの近くで、新橋や有楽町のガード下は、夜には昭和やレトロといった形容がふさわしい魅惑的な飲み屋街となる。新旧の歴史や文化が混在する、東京というまちを象徴する空間の1つであるが、その受け皿となっているのが、JRの煉瓦アーチ高架橋である。

100年余りの歴史を持つ赤煉瓦造りからなるこの高架橋は東京駅周辺にあり、東京～新橋間は新永間市街線高架橋、御茶ノ水～東京間は東京・万世橋間市街線高架橋と呼ばれ、現役の高架橋として活用されている。特に現在の大手町付近である永楽町と、現在の東新橋付近である新銭座を結ぶことから名づけられた新永間市街線高架橋は、高層ビルが隣接し、その姿をパノラマ的に視認できる場所は少ない。また高架橋東側はコンクリート構造で拡張されており、煉瓦アーチはほとんど見ることはできず、西側も経年変化や度重なる補

修の痕跡から壁面を構成する赤煉瓦はお世辞にも綺麗な状態とは言えない。昼間はまちの喧騒の中で交通機関を支えながらじっと佇み、飲み屋街として主役となる夜を待っているようにも見える。

歴史の蓄積を感じさせる煉瓦アーチ高架橋であるが、東京の鉄道施設の中でも開通時期は比較的遅い方である。そもそも東京の鉄道網計画は、1876(明治9)年にイギリス人技術者であるリチャード・ボイルの報告書が発端となっている。当時、新橋～横浜間は同じくイギリス人技術者であったエドモンド・モレルの尽力により開通しており、後を継いだボイルは、東京を含む国内全体の鉄道網案を報告書として取りまとめた。その中には新橋～上野を接続し、群馬県の前橋まで至るルートが既に提案されていた。

ボイルの思惑通り、当時の民間企業であった日本鉄道は1883(明治16)年に熊谷～上野間を開業させる。しかし東京～新橋間となる新永間市街線の開業は1910



写真1 雰囲気あるガード下



写真2 竣工当時の高架橋(銀座から内幸町を望む)

(明治43)年9月、上野～新橋間の接続は1925(大正14)年まで待たなければならなかった。なぜ新永間市街線は、四半世紀以上も接続されなかったのであろうか。

### 市区改正計画と日本鉄道

ボイルの報告書は認知されていた一方、1877(明治10)年には西南戦争が勃発する等、国内情勢及び経済は安定せず、事業は進捗しなかった。しかし10年余りの時が過ぎたころ、上野～新橋間の接続について官民で並行した動きが起きた。

官側で上野～新橋間の接続が再度議論される契機となったのは、1884(明治17)年に内務省が主管となり作成した市区改正意見書である。当時の東京は江戸の町割りを継承していたことから、インフラの未整備や都市の不燃化が大きな課題であった。銀座煉瓦街や官庁集中計画も基本的には同様の背景に基づく事業であるが、「市区改正」はより広範な地域を対象とし、かつ交通問題を解決しようとした都市計画である。この中で上野～新橋間の接続が言及されたが、意見書は単に内務省独自のものであり、法的な拘束力はなかった。

一方、民間からも鉄道企業を設立する動きが活発化し、私設鉄道としての民間企業・日本鉄道が1881(明治14)年に発足していた。日本鉄道は、新橋までではなく、上野～秋葉原間の接続が貨物輸送等の需要から必要だと考え、鉄道局や市区改正委員会へ幾度も提案・申請をするが、難色を示されるばかりであった。

1888(明治21)年になり、上野・新橋・新宿辺りを起点として鉄道は整備されつつあった一方で、上野～新橋間は市街地が密集し、依然として馬車鉄道が運行されるのみであった。この状況の中で同年11月、市区改正委員会が法的権限を有することとなり、東京駅を中心とする鉄道網事業推進の機運が高まる。第14回委員会にてルート及び構造について議論され、「高架」という言

葉が初めて言及される。翌年には、上野～新橋の中央鉄道と、東京～新宿を結ぶ「中央線」が委員会にて提示された。

ただし2つの大きな課題があった。1点目は、かねてから危険視されていた馬車鉄道と歩行者の交錯であり、鉄道と道路の平面交差の解消、すなわち高架化は東京の鉄道網形成にとって急務だった。2点目は、当時の鉄道とはすなわち蒸気機関車であり、煤煙を撒いて走る汽車は市街部での通行に不向きであった。このため密集した市街地を通過する鉄道に対して、委員会としては消極的であった。

このような技術的課題を抱えながら、1889(明治22)年3月、市区改正委員会は最終報告である市区改正設計案を内務大臣に提出した。これには、①上野～新橋間の接続、②高架橋による建設、③中央停車場を設ける、ということが示されていた。翌年には市区改正事業が正式に認可され、内務省が主導的に検討を進める事業体制が整ったのである。

一方日本鉄道は、1890(明治23)年に平面軌道として上野～秋葉原間の整備を行った。しかし平面軌道に対する委員会や住民の反発があり、いずれは高架橋にするという姿勢を貫かざるを得なかった。

### 高架橋と電車の技術革新

ボイルが素案を提示してから約15年が経過し、本格的な検討が始まった。鉄道局からは、具体的なルートを検討するように指示があり、上野～東京間は民間企業の日本鉄道が、東京～新橋間は官側で検討することとなる。ここで日本鉄道が招聘したのが、当時九州鉄道の技術顧問として来日していたドイツ人技術者ヘルマン・ルムシュッテルである。日本鉄道がルムシュッテルを招聘した理由は明確ではないが、平面軌道として整備した反発があったことから、高架化の技術を有する技



図1 1887年時の鉄道網図

術者を探していたものと思われる。その意味で、ベルリンの煉瓦アーチ高架橋の建設に関与していたルムシュッテルを発掘し、技術を継承することで、高架化という課題は解決された。実

際にルムシュッテルは官民の区分に関わらず、上野～新橋間の概略設計を1893（明治26）年に取りまとめる。一方官側は、仙石貢や広川広一郎といった日本人技術者が設計を行っていたが、成案にはなっていない。

時を同じくして1880年代に欧州にて電車が発明され、国内に技術が輸入される。1895（明治28）年には京都で国内初の電車が通行し、1903（明治36）年には東京に初めての路面電車が通行した。市区改正委員会で懸念されていた平面交差及び蒸気機関車による環境悪化といった課題はこれで解消されることになった。

### 煉瓦構造の妥当性

1897（明治30）年、ルムシュッテルの案を基本とし、日本鉄道から再度事業が申請され、予算化された。官側の設計は進んでいなかったため、翌年にドイツ人技術者フランツ・バルツァーが来日し、日本人鉄道技術者とともに高架橋の具体的な設計を取りまとめた。

径間12mと径間8mのアーチ構造を標準とし、内部空間の有効利用や基礎への負担軽減などの理由から、アーチの長さが半円以下となる欠円アーチが用いられた。また橋脚には、ベルリンの高架橋にもみられるメダリオンと呼ばれる円盤形の装飾や、小アーチを組み合わせた透かし模様の装飾が施された。アーチ橋の建設に用

いられた煉瓦は日本煉瓦製造株式会社によるものと言われ、使用された煉瓦の総数は約5,400万個であった。現在は、橋梁を建設する場合は鋼材やコンクリートといった材料を用いることが一般的であり、当時もバルツァーは構造的観点から鋼材を用いるべきと主張していたが、当時の日本において鋼材は輸入する必要があり、煉瓦に比べ高価であった。

構造については、バルツァーが着任する前に、震災予防調査会という文部省管轄の地震研究機関へ鉄道作業局から検討を依頼していた。この調査会の委員は田辺朔郎ら土木工学の専門家であり、「煉瓦造りは鉄構造に比べて劣るが、径間やアーチの形状等の工夫を行えば地震の被害は軽減できる」と勧告していた。このように、バルツァーが来日する前に、おおよその構造と材料

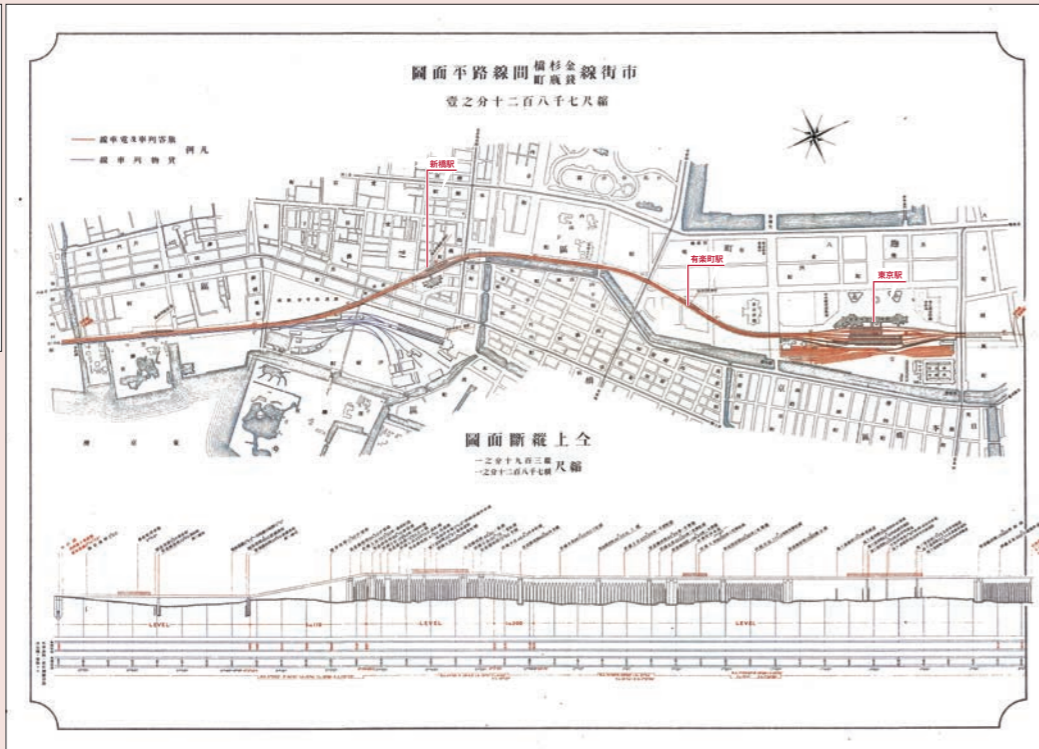


図2 平面図及び縦断面図（『『東京市街高架鉄道建築概要』大正3年12月18日発行 鐵道院東京改良事務所』に一部追記）



写真3 メダリオンと呼ばれる円盤形の装飾跡

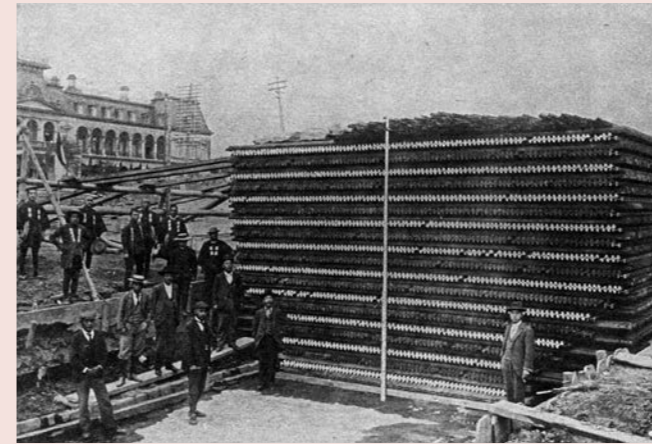


写真4 載荷試験の様子（『東京市街高架鉄道建築概要』大正3年12月18日発行 鐵道院東京改良事務所）



写真5 高層ビル群の中でも交通機関を支える高架橋

は決定しており、それに準じて設計が行われた。なお供用後の1923（大正12）年に起こった関東大震災では高架橋そのものに大きな損傷は無く、現在まで支え続けていることから、当時の専門家による知見は間違っていなかったと言えるだろう。

### 地盤沈下との闘い

基礎工事は1900（明治33）年に開始された。基礎杭には当時一般的であった松丸太を用い、使用本数は全工区で4万本を超えた。新永間市街線高架橋が通過する日比谷付近は埋立地であり、沖積層が厚く堆積する軟弱地盤であったと共に、均質な地盤ではないため場所ごとでの対応が求められる難易度の高い工事であった。

ただしバルツァーを始めとする設計・施工者も、地盤沈下は予想しきれなかった。1935（昭和10）年の調査では最大225mmの沈下が確認され、ひび割れが生じていたことから、補強を行っている。1951（昭和26）年に実施された試験では、煉瓦や杭は健全であったが、地下水位の低下による圧密沈下が確認された。要因は高架橋周辺に開発された建築物の冷暖房設備のための過剰揚水と考えられており、1963（昭和38）年に東京都が地下水揚水に関する規制をかけることで水位変動は落ち着いた。また高度経済成長期以降では、周辺のトンネル等の近接工事の影響による沈下が観察され、JR東日本ではこのような変状に対し、構造解析や光ファイバーによるモニタリングを継続的に実施しており、現在は沈下が収束傾向にある。

### 国有化を経た供用開始

1906（明治39）年、日本鉄道を始めとする私鉄は国

有化された。日清戦争、日露戦争が生じていた当時、物流の主要幹線である鉄道が多数の民間鉄道会社によって分割保有されていることが、情報漏洩や財産保有等の観点から望ましくないと判断されたためである。日本鉄道は悲願であった上野～新橋間の接続を官へ託さざるを得なかったが、ルムシュッテルの招聘等、鉄道史においてその功績は無視できない。

新永間市街線高架橋が完成したのは1910（明治43）年9月であったが、東京～新橋間が全通したのは1914（大正3）年の東京駅開業まで待たねばならなかった。明治から大正期にかけての戦争等に伴う経済の逼迫や技術革新を乗り越え、ボイルが着想してから約40年もの時が過ぎ、供用が開始されたのである。多様な技術者が関与し、現在まで使われ続けている歴史的価値が評価され、2010（平成22）年には土木学会の選奨土木遺産に選ばれた。

周辺のまちは日々変貌し、ガード下の飲食店も年月とともに入れ替わっていく。実際に有楽町から新橋駅間のJRガード下には新たな商業空間が計画されており、煉瓦アーチの美化も行われるようである。このように新永間市街線高架橋は、改変や補強を加えられながらも変わらぬ姿であり続け、これからは交通機関だけでなく東京の経済活動を支えていくであろう。

- <参考資料>  
 1) 『高架鉄道と東京駅 レッドカーベットと中央停車場の源流 上下巻』小野田渡 2012年2月 交通新聞社  
 2) 『レンガアーチ高架橋の変状と維持管理』日本鉄道施設協会誌 2018年12月号  
 3) 『続 鉄道路線変せん史探訪』守田久盛 1980年 産業図書

- <取材協力・資料提供>  
 1) 東日本旅客鉄道株式会社 東京支社総務部広報課

- <図・写真提供>  
 図1 参考文献3)を基に筆者作成  
 図2、写真2、4 土木学会附属土木図書館  
 P16上、写真1 金野拓朗 写真3 惣慶裕幸 写真5 高見元久