

旧馬入川橋梁と関東大震災～旧鉄道施設の調査より～

小林 晃*

1 はじめに

東海道本線の茅ヶ崎・平塚間を流れる相模川には馬入川橋梁が架設されており、その上下線の間に並列してある空き地には、明治初期に架設されたかつての鉄道施設の一部が今も残されたままである。これは、125年余り前の建設当時の日本人技術者による新施工技術を駆使した明治期の近代化を象徴する建造物である。しかし、残念ながら、1923(大正12)年の関東大震災によって旧馬入川橋梁は、一瞬にして倒壊してしまった。

今日でも、相模川の河川敷内では残されたままの旧馬入川橋梁の橋台と橋脚の一部を見ることができる。年月の経過による侵食が進みつつも、その形姿を維持しようと風雨に耐えているように感じられる。

2 調査経緯

かねてより、関東大震災における震災報告や震災記録などの資料をもとに相模川周辺に存在する旧鉄道施設の残存状態の調査を出来る機会をうかがっていた。

2014年、相模川に架かる東海道本線の橋梁の耐震補強工事を行なっているとの情報があり、取り急ぎ関係先に対して現地への立ち入り調査の許可を申請した。その結果、国土交通省関東地方整備局ならびに東日本旅客鉄道株式会社(通称、JR東日本。以下、「JR東日本」と称す。)横浜支社のご理解とご配慮により、管理地内の立ち入りと限られた範囲ではあるが旧構造物基部の周辺の掘り下げ調査作業が許可された次第である。

3 調査の概要

本稿は『文化資料館研究報告24』(2015年)掲載の「茅ヶ崎市内における東海道線橋梁と河川流路の変遷について」に関連したもので、調査の範囲は平塚市域となっている。

相模川左岸(茅ヶ崎側)の河川敷の住所表記は平塚市馬入字大道下で、鉄道施設内の管理者はJR東日本である。相模川右岸(平塚側)の河川敷の住所表記は平塚市馬入大道下河原で、河川敷と流路の管理者は国土交通省関東地方整備局である。また、堤防外の鉄道施設内の土地管理者はJR東日本となっている。

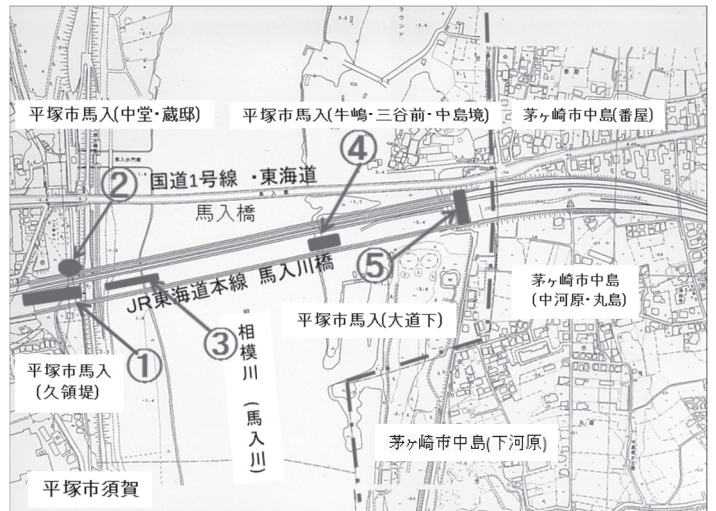


図1 旧馬入川橋梁調査位置図

- ①旧馬入川橋梁 旧橋梁橋台
- ②旧馬入川橋梁 旧橋脚の一部(現貨物線)
- ③河川敷内の旧橋脚跡(平塚側下り線)
- ④河川敷内の旧橋脚跡(茅ヶ崎側下り線)
- ⑤旧馬入川橋梁 旧橋梁橋台(茅ヶ崎側)

※「平塚市都市計画基本図 1/2500 馬入(IX-MC49-3)2008」と「茅ヶ崎市都市計画基本図 1/2500 中島(IX-MC49-4)2005」を引用・編集(小林)

はじめに、参考資料をもとに旧馬入川橋梁の開通から現在までの変遷を模式図(図2・3参照)で表した。明治初期の地図や地形図などの正確性の高い資料が少ない中で、建設当時と現在の旧馬入川橋梁の位置や橋梁の長さの比較、または川東川の存在についての検証、現存している旧橋梁の橋台と橋脚の位置や状態などを調査した。

さらに、1926(大正15)年刊行の『関東大地震震害調査報告』を参考に、一部の構造物の規模や位置などについても検証が出来た。なお、河川敷内の工事または調査作業については洪水期(11月～4月)のみ許可されている。

本調査にあたり、ご理解とご配慮、重ねてご助言を頂きました国土交通省関東地方整備局京浜河川事務所相模出張所、JR東日本横浜支社横浜土木技術センターと関係部門の方々に心より感謝申し上げます。

図2 旧馬入川橋梁の遍歴模式図（上り線）

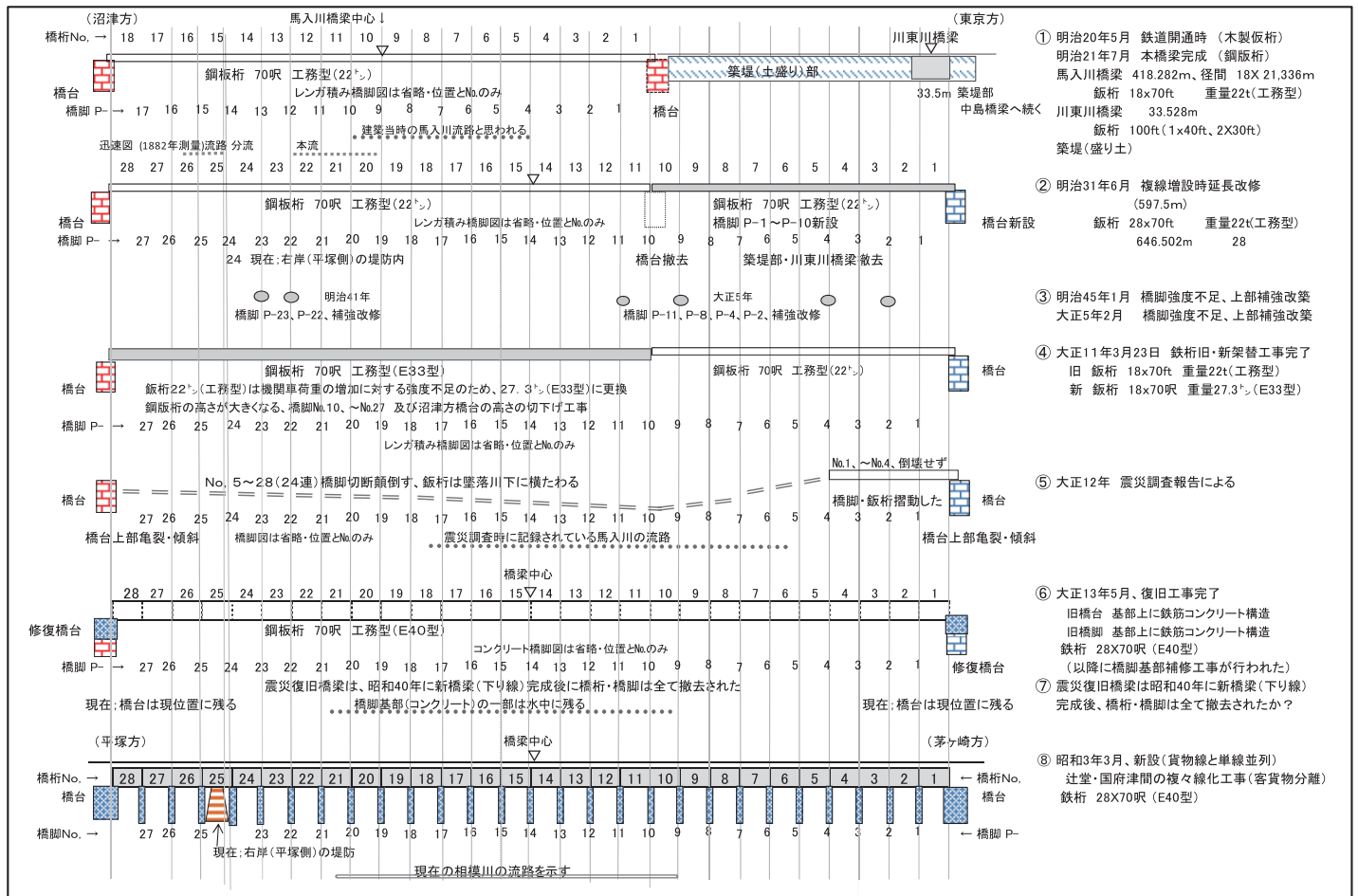
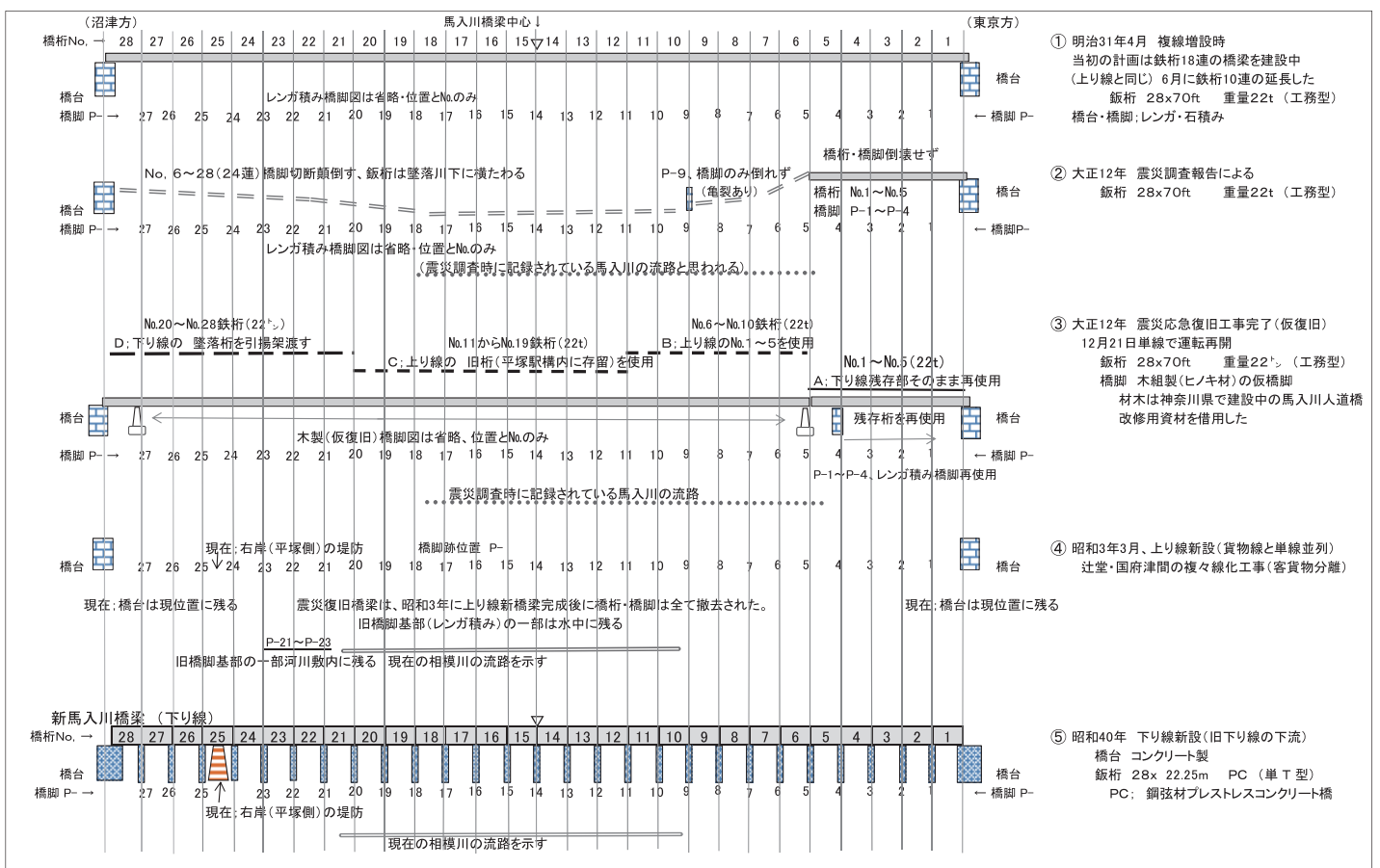


図3 旧馬入川橋梁の遍歴模式図（下り線）



4 旧馬入川橋梁の位置

(1) 旧橋梁の橋台位置は施設当初と同じ位置か

日本の鉄道の歴史は 1872(明治 5)年の新橋停車場(汐留)間と横浜停車場(桜木町)間の開通から始まった。鉄道計画は、東都(東京)と西都(京都・大阪)を結ぶ鉄道幹線が進められており、1886(明治 19)年には東京・神戸間の鉄道幹線ルートが中山道から東海道に変更され、同年 7 月には横浜・国府津間の測量と敷設工事に着手している。

現在、東海道本線は旧橋梁にほぼ並列して架設されている。東京(茅ヶ崎)側橋台の線路脇には J R 東日本の表示板が建っており、これは国道 1 号からも確認できる(写真 1 参照)。



写真1 馬入川橋梁の表示板

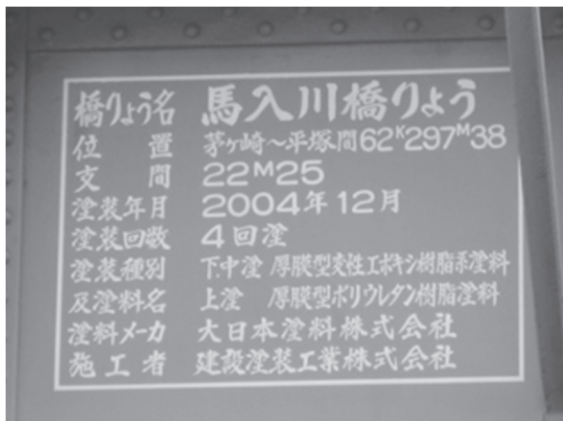


写真2 橋桁の表示

また、上り線の橋桁にも位置や支間などが記されている(写真 2 参照)。これらをもとに、1892(明治 25)年の敷設当初と 1923(大正 12)年の関東大震災後の報告を比較して検証したが、敷設当初の旧橋梁橋台の位置と現在位置の比較については確かなものは得られなかった。その理由として主に 3 つが挙げられる。

理由 1、敷設時は新橋停車場が起点となり、横浜停車場を折り返して、高島町～保土ヶ谷～戸塚へ出る路線であつ

たため、その里程の長さが要因とされる。(図 4 参照)

理由 2、その後、起点が東京駅(中央停車場)まで延長し、横浜駅は高島町へ変更された。この路線変更による横浜・保土ヶ谷間の里程の変更が明確ではない。



図4 東海道本線 開通当初の路線図(横浜駅周辺)

※『日本国有鉄道百年史 2』より引用・加筆

理由 3、震災調査報告においても、各箇所の担当が分担されており、路線変更についてどの基準をもとに調査されたのかによって里程に差が出たものと考えられる。

1892 年(明治 25)刊行の『鉄道線路各種建造物明細録』によると、当初上り線橋梁の長さは約 416.7m(鋼桁 70ft×18 連)とある。1926(大正 15)年の『震災調査報告』と比較すると、約 83m も沼津(平塚)側に延びることになるが、これは神奈川・保土ヶ谷間の短絡路線が里程計算に含まれていないためであろう。(図 6 参照)

次に、1927 年の『震災調査報告』において、橋脚の位置と概略構造が記されているので、現状と照合し検証を行った。

1) 橋梁の位置について-その 1-橋梁中心点

馬入川橋梁は、茅ヶ崎・平塚間にあり、東京起点 62.4 km(38 里 61 鎖 19 節 6)に架設された。ちなみに、旧馬入川橋梁の位置をみると、1887(明治 20)年の開設当初の上り線の長さは約 418.3m(鋼桁 70ft×18 連)、橋梁中心点は約 63.4 km である。その後、1898(明治 31)年の下り線増設と同時期に上り線の橋梁延伸がされ、上下線とも橋梁の長さは約 648.3m(鋼桁 70ft×28 連)となり、橋梁中心点は約 62.3 km となる。平塚側の橋台の位置は不変と仮定すると約 1 km も

図5 路線変更に伴う里程遍歴

東海道本線 秆 (哩) 程の変化年		駅 名	東京駅	(汐留) 新橋駅	桜木町 横浜駅-1	(高島) 横浜駅-2	横浜駅-3	藤沢駅		(信号所) 辻堂駅	茅ヶ崎駅				平塚駅
		橋梁名	図06 里程							鶴沼川 引地川		鳥井戸川 千刀川	茅ヶ崎川 小出川	馬入川 相模川	
西暦	鉄道記事	秆(哩) 程 →		単位=m(ft)											
1872	M 5 鉄道開設	—	0. 起点	29,000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				18'00"											
1887	M20 鉄道開設 ①	—	0. 起点	29,000	—	—	52,175	53,777	—	—	—	61,314	61,902	63,447	64,875
				18'00"				33'33"30				38'08"55	38'37"20	39'35"00	40'25"00
1895	M28 茅ヶ崎駅申請	—	0. 起点		—	—			—	—	59,504				
										*a					
1898	M31 茅ヶ崎駅開設	—	0. 起点		—	—			—	—	59,625				
											37'04"				
1914	T 3 東京駅開設	0. 起点			—	—			—	—					
1914	T 3 横浜駅 2 代目	0. 起点			—	—			—	—					
1916	T 5 辻堂駅開設 ②1		0. 起点	—	—	—			55,162	59,625					
	東京鉄道管理局 図								34'47"	37'04"					
		0. 起点			—	—			51,619	56,345					
									32'60"	35'01"					
1918	T 7 茅ヶ崎駅 ②2		0. 起点							59,625					
	中部鉄道管理局 図									37'04"					
1923	T12 震災報告書 ③1	0. 起点									60,369	60,959	62,384		
	復興局 (土木学会)										37'41"4	37'70"32.9	38'61"19.6		
1925	T14 汽車時刻表 ③2	0. 起点	1,650		29,007		50,009		53,288	57,995					62,884
	鉄道省運輸局編		1'2"		18'2"		31'6"		33'9"	36'3"					39'6"
1930	S 5 横浜駅 3 ④	0. 起点	1,900			28,800	51,100		54,800	58,600	60,297			62,297	63,800
	復刻汽車時刻表										*b			*c	
2015	H27 営業キロ程	0. 起点	1k90m	(30k80m)	(29k01m)	28k80m	51k10m		54k80m	58k60m					63k80m
	JR時刻表 秆程														
秆(哩) 程 差異		①-④						▲ 1075				▲ 1017		▲ 1150	▲ 1075
		①-③						▲ 2166				▲ 945	▲ 943	▲ 1063	▲ 1991
		②-④							▲ 362	▲ 1025					
		③-④		250			▲ 207	1091		1512	605	▲ 72		▲ 87	▲ 916

1917 中部鉄道管理局 茅ヶ崎駅 哩(秆)程表示例

停 (停車場) 37'04"00 汐留 (起点)

営 (営業秆) 36'03"00 東起 (東京起点)

単位表示 ML(哩)=’ Ce(鎖)=” Se(節)=無記

単位換算 ML=1/1609.3m, Ce=1/20.116m, Se=1/0.201m,

*a= 茅ヶ崎駅申請時の位置 1898(M28) (「茅ヶ崎市史」2- No.272)

59383~59,625 間 36'72"~37'04" 中心線 59,504

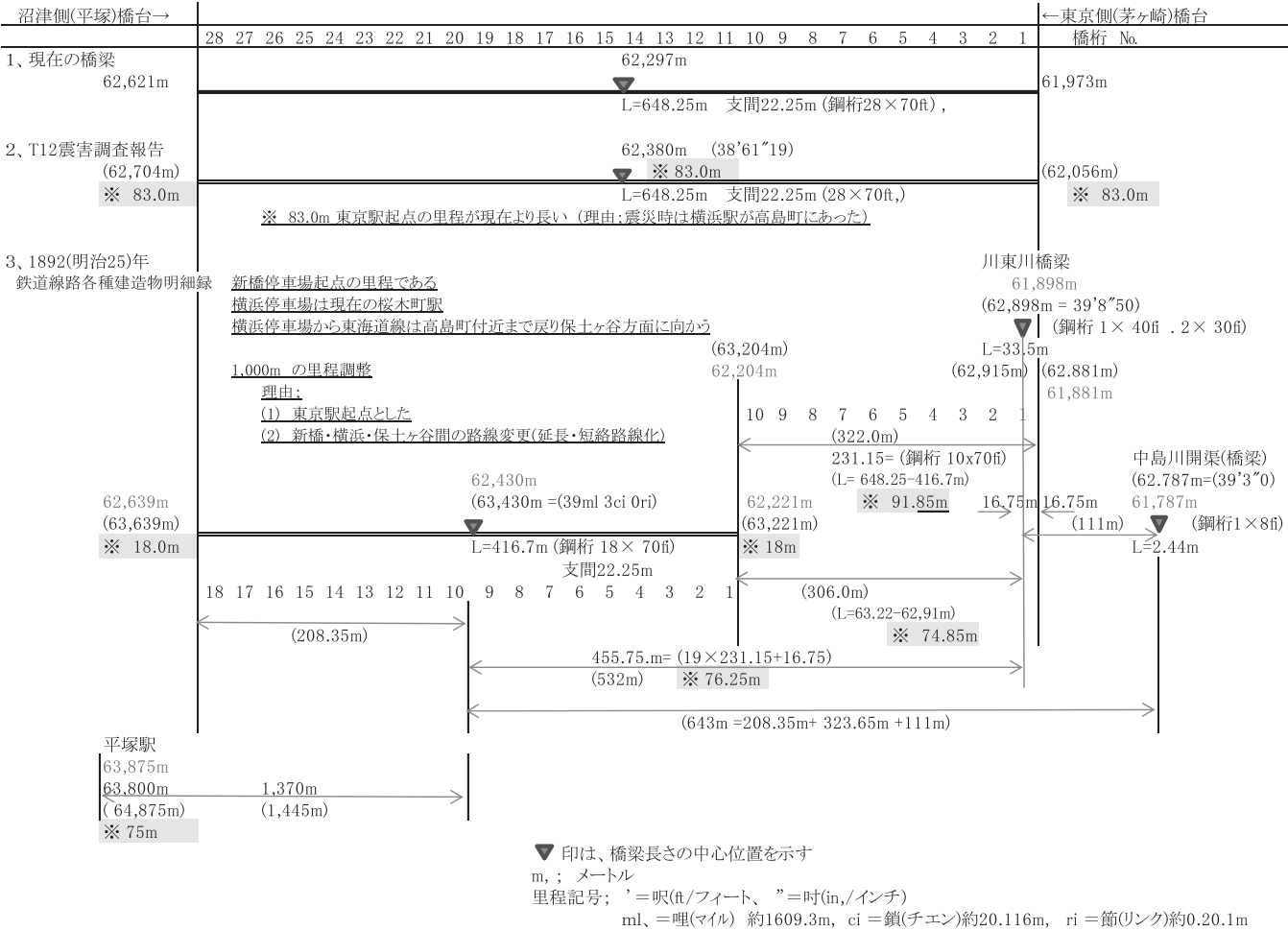
*b= 鳥井戸川橋梁 1028(S3) =60,297 は現橋梁プレートによる

千ノ川河川改修による橋梁長さ 73m →13m になる

*C= 馬入川橋梁は、現橋梁プレートによる L= 648m25 橋中心=62,297

(1887) 当初の馬入川橋梁長さの差異 L= 418m25 橋中心= 63.447

図6 里程でみる旧馬入川・川東川橋梁位置



沼津(平塚)側に移行していることになる。

しかし、起点が新橋停車場(汐留)から東京駅まで延伸したことや、横浜停車場が桜木町から高島町を経て現在の3代目となる横浜駅の位置まで移動したことも考慮して検証したが、具体的な確証は得られず、旧馬入川橋梁と現在の橋梁の位置は東京起点km里程において開設当初と同じ位置であろうと考える。

2) 橋梁の位置について-その2-橋梁の取り付け方

『震害調査報告』では、東海道本線の向きは東京(茅ヶ崎)側橋台の位置に対し、南81度西に向いている。旧橋梁跡に並列している現鉄道橋梁も同じ方向に向いて相模川を横断している。(図7参照)

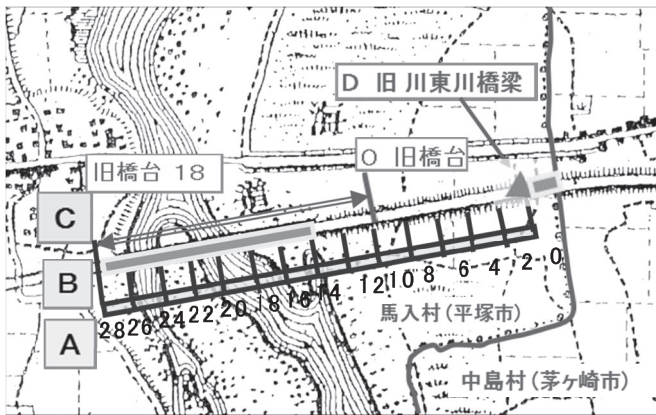


図7 馬入川橋梁の位置図(明治時代)

- A 1898(明治31)年以降の上下線 馬入川橋梁の橋桁位置
- B 1882(明治15)年測量「迅速測図」の橋梁位置
- C 1887(明治20)年開通当初の上り線馬入川橋梁位置
- D 1887(明治20)年開通当初の上り線川東川橋梁位置

※『迅速測図(1/20,000)』(陸地測量部出版、明治15年測量、明治24年改訂)の藤沢駅図・平塚駅図より引用・加筆(小林)

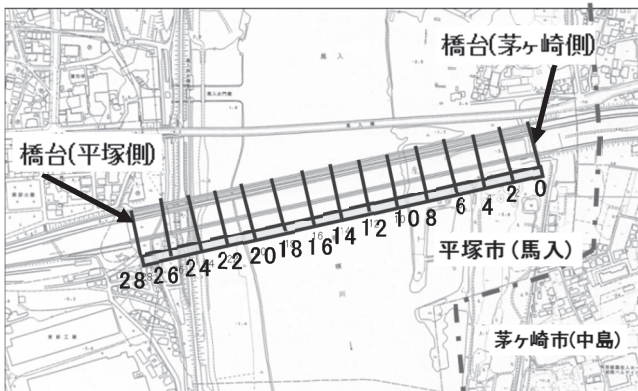


図8 馬入川橋梁の位置図(現在)

- A 1898(明治31)年以降の上下線 馬入橋梁・橋桁位置

※「都市計画基本図(1/2,500)」平成20年現調(1X-MC49-3、49-4)の平塚市馬入図・茅ヶ崎市中島図より引用・加筆(小林)

1882(明治15)年の『迅速測図』によると、馬入川(相模川)の流路を跨ぐ位置に橋梁の表記がある(B)。さらに、1887年に架設した馬入川橋梁(C)と現在の橋梁の径間を示して検証した(図7参照)。

当初、上り線に架設された橋梁の径間数は鋼桁70ft×18連であり、(C)の東京(茅ヶ崎)側には橋台が築かれていた。『鉄道線路各種建造物明細録』によると、旧東海道本線は馬入川橋梁の東京(茅ヶ崎)側の河川敷には長さ約200m高さ約6~7mにわたる土堤があり、さらにその東側には長さ約33.5mの川東川橋梁が架設されていた。『迅速測図』にも川東川の位置が記されている。

このように、上り線にはかつて土堤と川東川橋梁が存在していたが、1898年の下り線増設の際に土堤は撤去され、東京(茅ヶ崎)側に並列して橋台を築造した。これにより、上下線とも長さが同一の馬入川橋梁となったのである。旧橋台はフェンスに囲まれて現存している。

3) 鉄橋の延申請願

1889(明治22)年の鉄道敷設以来、洪水の際には鉄道の土堤が馬入川の水を妨げている。1890(明治23)年より、内務省や通信省、鉄道局に洪水量の試算を願い鉄橋延伸の請願を行ってきたが、当時の馬入川には量水標の設置がされていなかった。鉄道局では古老などの証言により最高水位を推測して最大流量を算出した結果、ここには避溢橋もあるため延伸する必要なしとの回答をしている。

東海道本線の複線工事は1896(明治29)年に下り線に着手し、上り線の下流側約9.14m(30ft)の位置に建設された。径間も既存の上り線に合わせ、鋼板桁約21.34m(70ft)18連で工事が進められ、1898(明治31)年4月には複線が開通となる。

しかし、1898年6月4日の暴風によって工事用の仮橋と足場が流失した他、同年9月7日の暴風では新設の下り線橋脚P-12が転倒し、鋼板桁2連が崩落する被害を受けた。この復旧工事に合わせて、東京側の橋台と土堤約200m、さらに川東川橋梁はすべて撤去され、新たに径間約21.34m(70ft)の鋼板桁10連を拡張することになった。復旧は大幅に遅れ、横浜・国府津間の複線開業は1900(明治33)年4月となった。復旧工事により、馬入川橋梁は支間約21.34m(70ft)、鋼板桁28連、全長約648m(2,126ft9in)の橋梁に変わった。

(2) 旧鉄道施設と河川流路の変化

1) 川東川とは-避溢橋とは川東川橋梁のことか-

『茅ヶ崎市史2』掲載の「相模川鉄橋延長請願」によると、「鉄橋を第拾五号排水口に至るまで延長し水流を遮断せる堤塘を排除」とある。この第拾五(15)号排水口の所在は掴めないままだが、1875(明治8)年「相模国高座郡中島村絵図(大絵図)」の表題に「大十八大区五■■■」と記されている。これは明治初期における排水口の呼称と考えられる。

また、1875(明治8)年の馬入村「地租御改訂につき地引絵図編製方(大絵図)」によると、過去に馬入川の本流が蛇行して流路は西に移動し、さらにその後の増水時に分流したと考えられる川筋が残っている。この川筋が川東川と推察されるが、鉄道敷設の際に設けられた土堤によって川筋が遮断されるため、避溢橋として川東川橋梁が設置されたのであろう。

馬入村大絵図の作られた当時の馬入川本流は、北東の平太夫新田(茅ヶ崎市)・彦右衛門新田(平塚市)側に蛇行してから南西に流路を変え、東海道下の馬入・須賀村境あたりで流路を南東に変えている。川東川の川筋は、この本流の東側に沿うような湿地として描かれている。

2) 川東川橋梁の橋台(茅ヶ崎側)を再利用したものか

旧馬入川橋梁の上り線橋台は、橋梁延伸にあたり茅ヶ崎側に新規に築造したものではなく、川東川の橋台を再利用したものなのではないだろうか。旧馬入川橋梁自体も、その里程や橋梁の長さ、または隣接する中島川開渠(橋梁)の位置との関係をもて、川東川橋梁の橋台位置にあたると思われる。したがって、旧馬入川橋梁の延伸にあたり、そのまま再利用されたと考えられる。

その理由として、これは径間5m以上の橋梁であり、使用鋼桁は重量22tの工務型である。現在、調査地点⑤(図01参照)の旧上り線橋台はフェンスで囲まれているため、フェンス越しに観察したのみで、採寸や積み段数の確認や基部の観測も出来ていないが、旧上り線橋台は平塚側のものと同じく、復旧工事の際に上部をコンクリート構造に改造したものである。

本体の隅石積みとレンガ積みになずかな劣化を感じられる。橋台のレンガ積み構造に劣化問題が発生した為か、補強用穿孔痕が数ヶ所に見られる。これは補強のため凝固剤のようなものを注入して処理した痕跡と思われる。

構造物呼称		茅ヶ崎(東京)側		平塚(沼津)側	
		上り線	下り線	上り線	下り線
側面 ア) RL=レール高表示 イ) レール・枕木・路盤 ウ) 橋梁鉄桁	軌道及び橋桁部	(h)高さ 1.10m 5'10"1/4	(h)高さ 1.10m 5'10"1/4	(h)高さ 1.10m 5'10"1/4	(h)高さ 1.10m 5'10"1/4
	橋台部	(h)高さ 5.35m 17'6"1/4	(h)高さ 4.20m 14'0"	(h)高さ 5.31m 17'5"	(h)高さ 5.31m 16'10"
	台座部	(正面の幅=w) 3.66m W=12'0"	(正面の幅=w) 3.66m W=12'0"	(正面の幅=w) 3.66m W=12'0"	(正面の幅=w) 3.68m W=12'1"
エ) 橋桁取付け石座 オ) 石材角造り・算木積み カ) レンガ積み(表面・内積み) キ) 石材長手と木口交互積 ク) 水切り傘石 ケ) 周囲石積み及びレンガ内積み	橋台部	(h)高さ 3.68m 12'1"	(h)高さ 3.99m 13'1"	(h)高さ 3.53m 11'7"	(h)高さ 2.44m 8'0"
	台座部	(正面の幅=w) 3.96m W=13'0"	(正面の幅=w) 3.96m W=13'0"	(正面の幅=w) 3.96m W=13'0"	(正面の幅=w) 3.96m W=13'0"
	基礎工	台座部=(w正面x側面) 4.88x6.04m 16'0"x19'10"	台座部=(w正面x側面) 4.93x6.30m 16'2"x20'8"	台座部=(w正面x側面) 4.72x7.09m 15'6"x23'3"	台座部=(w正面x側面) 5.23x6.30m 17'2"x20'8"
コ) コンクリート打ち サ) 砂礫版築 シ) 木丸太杭打ち	基礎工	コンクリート打ち厚さ(t) 0.61m 2'0"	コンクリート打ち厚さ(t) 0.91m 3'0"	コンクリート打ち厚さ(t) 0.61m 2'0"	コンクリート打ち厚さ(t) 0.91m 3'0"
	基礎工	基礎杭打ち丸太長さ(L) 4.57m 15'0"	基礎杭打ち丸太長さ(L) 3.66m 12'0"	基礎杭打ち丸太長さ(L) 4.57m 15'0"	基礎杭打ち丸太長さ(L) 3.66m 12'0"
	基礎工	基礎杭打ち丸太長さ(L) 4.57m 15'0"	基礎杭打ち丸太長さ(L) 3.66m 12'0"	基礎杭打ち丸太長さ(L) 4.57m 15'0"	基礎杭打ち丸太長さ(L) 3.66m 12'0"
総高さ=(h) (軌道+橋桁+台座部 ア~シ)		(10.13m) 10.59m 35'11"1/4	(9.29m) 10.05m 32'11"3/8	(9.94m) 10.76m 35'3"1/4	(8.85m) 9.36m 30'8"3/8
基礎工は含まず 計算差異		△ 0.46	△ 0.76	△ 0.82	△ 0.51

出典: 「東海道本線馬入川橋梁橋台橋脚詳細図」
(「震害調査報告」付図 第54図より引用)

単位換算: 1呎(')=30.48cm、1吋(")=2.54cm
但し、図面上の数値は一部読み取り困難であり差異が出ている。
但し、構造物部位呼称は仮設定した(小林)

図09 旧馬入川橋台(上・下線)の構成比較図

ちなみに、平塚側にある旧上り線橋台(図1 調査地点①)は、1887(明治20)年の建造である。概観構造を見る限りでは同一の石組で、レンガ組積みと確認出来た。

また、『震害調査報告』付図54によると、基礎に差異が見られる。

- ・(上り線) 基礎 6.04m×4.88m×0.61m
木杭丸太長さ 4.57m×56本
- ・(下り線) 基礎 6.30m×4.93m×0.91m
木杭丸太長さ 3.66m×72本

上下線を同時期に新設した場合、2基の基礎工事に差異は生じないはずなので、上り線橋台は新設せずに川東川橋梁の橋台を再利用したものと考えられる。

3) 馬入川橋梁の方向

馬入川橋梁の向きは、前述のように南81度西へ向いている。すなわち、正方位の東西(横軸)よりも約11度南に向いているわけだが、茅ヶ崎側に比べて平塚側の橋台がやや南方向に向いている(図7参照)。これは鉄道敷設にあたって、河川流や周辺の地形、また集落の生活などを考慮してのことであろう。

茅ヶ崎側の橋台は自然堤防の上に建っている。相模川の東には古代より氾濫で作られた流路跡が低湿地として残されている。この低湿地と中島村集落を通過する鉄道ルートの設定には苦慮したものと推測する。

平塚側の橋台が、茅ヶ崎側のものと比較してやや南西の方向に設置された理由として、まず1つ目に、馬入川本流は北西方向から南東方向に流路があり、河川の水流に対して垂直に設置することで各橋脚への負担を平均化する狙いがあったと考えられる。次に、2つ目の理由として、平塚側では馬入村(中堂・蔵邸)方向から久領境にかけて築かれている堤防の南端を利用したものであろう。3つ目の理由として、『平塚市史10』によると平塚停車場の設置はすべての周辺住民から歓迎されていたわけではなかったという。当時の平塚町は、平塚宿(本宿)と平塚新宿が合併したものだが、本宿側で近隣の停車場の設置が反対されたことにより、平塚新宿の東にある代官林と呼ばれるところを切り開いて平塚停車場が設置されたという。また、須賀村の一部でも反対運動があったという。この地は、中世以来の水上交通の要衝となっていたので、鉄道の陸上輸送によって影響が出るとして反対したのではないだろうか。しかし、結果として、馬入村(大道下河原・久領境)が地理的に問題

のない位置であるとして選定されたとも考えられる。

4) 相模川(馬入川)の流路移動

1887(明治20)年に建設された上り線橋脚は井筒工法で施工されており、前掲の図2にあるように橋梁①の橋脚P-4からP-10の区間が建設当時の馬入川の流路と推定される。

しかし、図7では馬入川の流路は、本流がP-18からP-22、支流がP-24からP-26にあたるので、1882(明治15)年にはさらに流路が異なっていたのではないだろうか。

馬入川橋梁の改変とともに、馬入川の流路も変化してきたようである。

5) 相模川の水害記録

『震害調査報告』付図55によると、明治41年に補修した橋脚P-22とP-23について「H. W. L 大正7年9月20日洪水位桁下約3.05m(10ft)」とある。「H. W. L」とは高水位の意味である。馬入川橋梁の高さを約9mと想定すると、レールの厚み+鋼板桁下約1.83mを合わせても、残る橋脚部分は約7mとなる。さらに、平水位が約0.6~1mとしても、洪水位桁下約3mとなると水位が約4mも増水したことになるので、馬入川周辺の集落に大きな被害をもたらしたことであろう。しかし、大正7年の水害記録は見当たらない。

5 旧鉄道施設の調査

1) 構造物 - 橋台(平塚側)

調査地点①(図1参照)はJR東日本が橋脚耐震補強工事の資材集積場として利用しているところに立入りの許可を頂いた。

旧橋台の調査では『震害調査報告』付図54を参照とし、整地された地表面の標高を約2.5~3.0m(GPS)とみた。また、付図54にみえる橋台の隅石組とレンガ組積みの段数によって橋台本体の組積み位置(高さ)を推定し図示した(図10参照)。

隅石組では算木積みを確認できた。基礎部の枠(巻)積み石の採寸をしたところ、算木積み石材寸法は木口30~32cm×30~32cm角、長手58~60cmを計測した。また、基礎部巻石組の石材寸法は木口30~32cm×30~32cm角、長手は58~60cmと75~80cmの二種であった。ただし、旧上り線の石材は多少不揃いの寸法がみられた。

現在の地表面から観測できるものと、地表面下の石組状態は隅石組部のみを約1m掘り下げ、地表面下3段目までの確認をした。

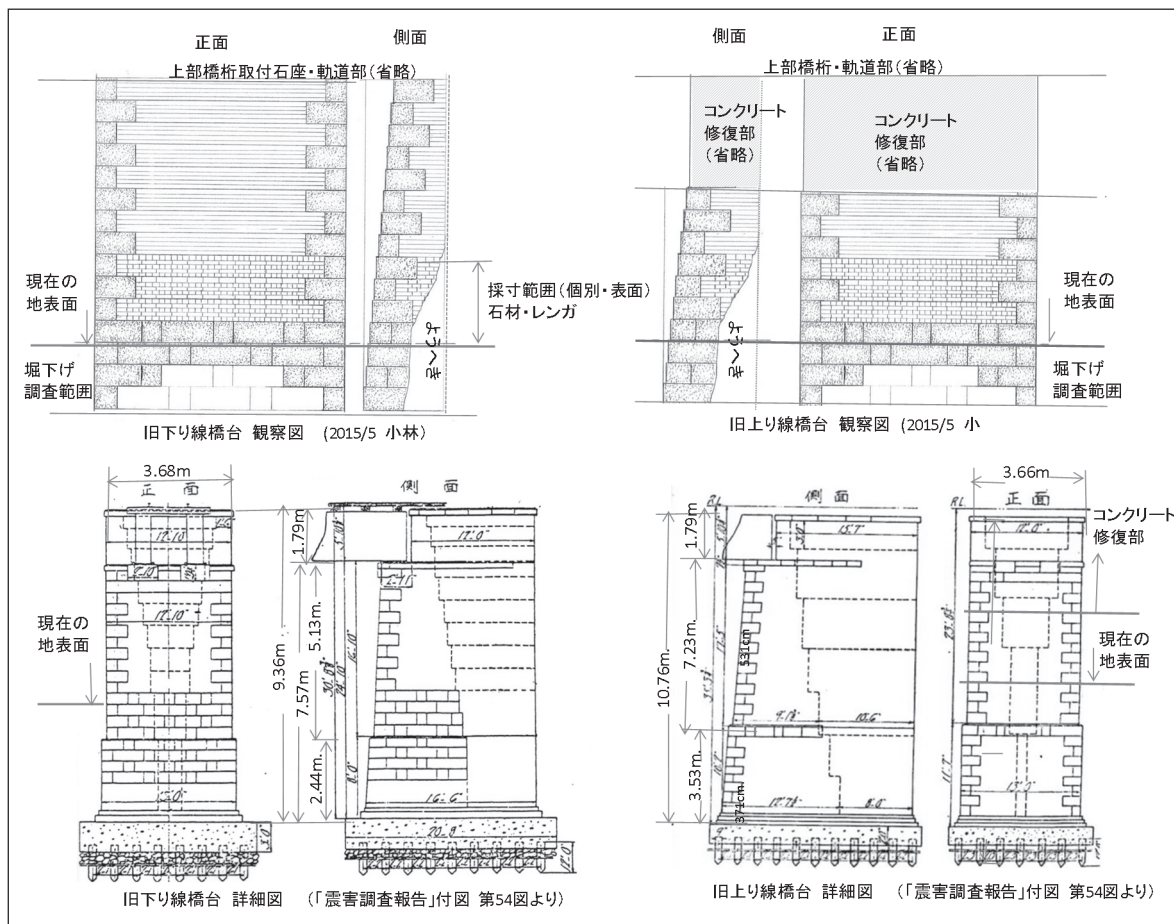


図10 旧馬入川橋梁 橋台の観察図と詳細図の比較



写真3 旧馬入川橋梁の橋台・平塚側

(左)下り線 (右)上り線 (カラー写真別紙)

基礎部には葛根が固く這いめぐっており、手掘りで約 1 m も掘り下げるのには苦労を要した(当日の埋戻しの励行)。

橋台正面は、下方に向かい約 3~5 度のわずかな迫り出しが側面の隅石組にみられる(図 10 参照)。この迫り出しは、側面のレンガ積みにもその工法がなされており、木口・七五・長手レンガの組み合わせによって迫り出しに対応している。

さらに掘り下げ、地表面下 4 段目の基礎水切傘石の石組

を確かめることができれば、確証的な報告となったのだが、それには一歩及ばなかった。

基礎部レンガ組積については、隅石下部より杵(巻)石積み 3 段目まで個々のレンガ採寸を行なったが、それより上部は測定不可能として観測のみとした。使用されているレンガは、表面積みのみの観測で橋台本体の内積みを見ることは出来ない。旧上り線上部は震災復旧のため、現在はコンクリート製の橋台となっている。

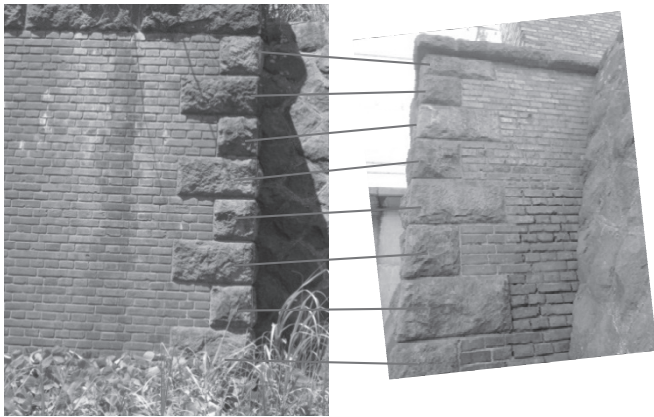


写真4 旧馬入川橋台(平塚側・下り線)の隅石組とレンガ積みの様子

レンガの概略寸法は、木口 100～106mm×54～58mm、長手 212～217mm であり、レンガ表面は黒褐色(ハナグロ)で良好な焼成である。ただし、上り線に用いているレンガの成形や寸法には不揃いのものが多く見受けられるので、これらは明治 19 年代のものではないかと推測される。当時はまだ機械成形設備の準備が整っていなかったため、大量の生産需要には対応しきれず粗雑さが目立ってしまったのではないだろうか。

なお、石材の産出地やレンガの生産地、また測定結果については継続調査中であるので、整理作業が終了次第いま一度報告の機会を頂きたい。

また、旧橋台や旧橋脚跡地(P-25、26、27)の周辺の表土や地中より、犬釘や保線関連の金属物が確認できた。

2) 構造物 - 橋脚(平塚側)

調査地点②(図1参照)は、上り貨物線の橋脚P-25・26間にあたり、旧上り線橋台より北東に約50mの位置にある。これは旧橋脚の一部であり、隅石とレンガ積みからなる大型のブロックである。調査時には半ば土中に埋もれ、雑草に覆われている状態であった。

この地点②は旧鉄道施設から離れた位置であることから、明治 20 年代施工の上り線か、明治 30 年代施工の下り線であろうと推測できる。年数に 10 年の隔たりを設けた理由としては、施工技術の進歩をはじめ、石材加工やレンガ生産技術などの供給資源の革新や変化があったことを期待し想定したもので、今後その根拠にたどりつけるよう引き続き調査を進めていきたい。

『震害調査報告』付図 54 によると、橋脚本体の幅は 178 cm(5ft10in)とある。旧橋脚の残存部はその一部が欠損しているため、計測はあくまで推定値であるが、幅 125～128 cm、高さ 63～65 cm との計測ができた。



写真5 旧橋脚ブロック発見時の様子(カラー写真別紙)



写真6 掘り出した旧橋脚ブロック

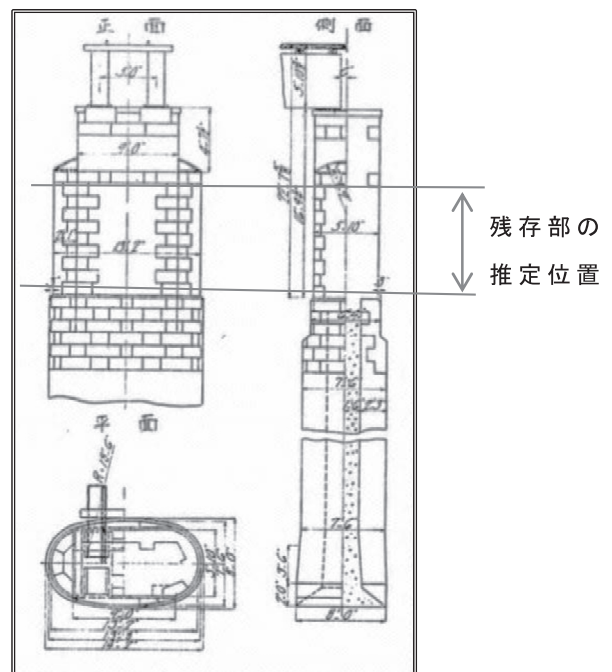


図11 橋脚図(下り線) 『震害調査報告』付図 54 より引用

残存部のみでは上下線のいずれかであるかの判断はできない。外観からは、隅石は2個体の石材を組み合わせるように見えるが、これは1個体が面加工されているものであった。石材とレンガの間はモルタルで接合されている。

レンガ積みの上部平面には木口積みの楔形レンガの付着痕が確認できた。また、レンガ欠損部にも木口積み楔形レンガの一部を確認することが出来た。このレンガ部分に真弧(曲面測定器)を当ててみると、レンガの表面がわずかに

弧を形成していた。この曲面に使用されている変形レンガもハナグロで焼成もしっかりしている。

後述の調査地点④の旧橋脚P-9において調査したレンガも同様であると考えられる。鈴木一男著「湘南地方における赤煉瓦・耐火煉瓦と産業考古学」(『考古学の諸相』1996年所収)において述べられている「相模川において採取された楔形タイプAと弧を描く(曲面)タイプB」と同様の目的で製造されたものと考えられる。



写真7 石材の加工面 (カラー写真別紙)



写真8 レンガの状況 (曲面積み)

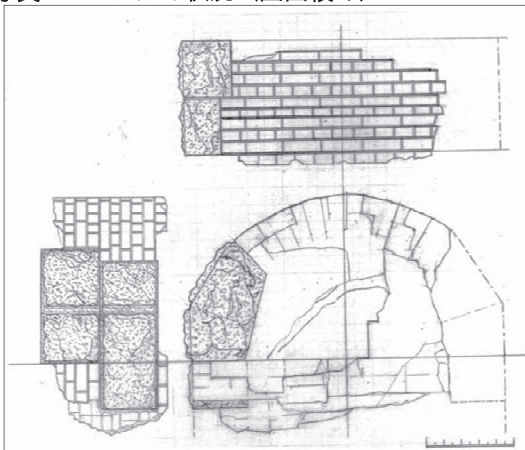


図12 ブロックの観察図

3) 構造物 - 橋脚 (平塚側・河川敷)

調査地点③(図1参照)は、相模川河川敷の平塚側に位置し、ここには河川敷の地表面に旧下り線橋脚の石組が残存している。橋脚P-21、22、23にあたる(図3参照)。

調査のため周囲を約1mほど掘り下げた。また、折損した

であろう橋脚上部が地面下に存在しているか、推定される転倒方向の地面下の調査も行なった。

調査地点の標高は約1.1m~1.3m(GPS調べ)で、平坦な草地が広がり、南北には車両通行可能な舗装道路が通じている。P-21は相模川流路近く、P-23は右岸堤防の間、P-22はその中間に位置し、それぞれ地表面から約30~40cmほど出た状態で存在し、橋脚基礎部囲い石組みが確認される。



写真9 地表面から見えるP-21 (カラー写真別紙)



写真10 P-21を掘り下げ、積み石3段目を確認 (カラー写真別紙)

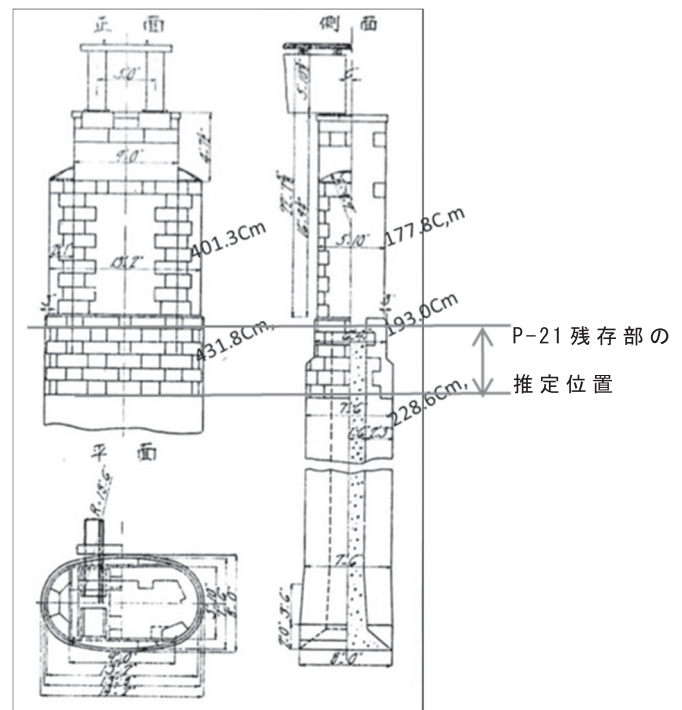


図13 橋脚図(下り線) 『震害調査報告』付図54より引用



写真 11 地表面から見える P-22 (カラー写真別紙)



写真 12 地表面から見える P-23 (カラー写真別紙)

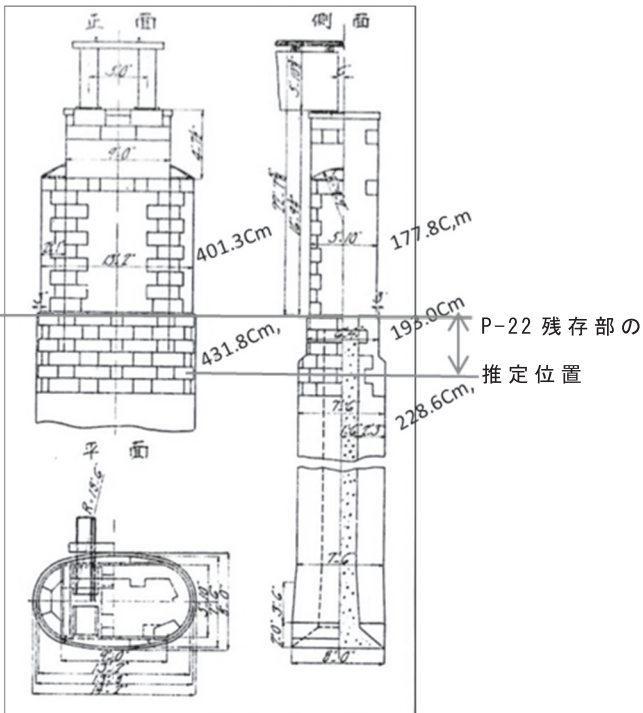


図 14 橋脚図(下り線) 『震害調査報告』付図 54 より引用

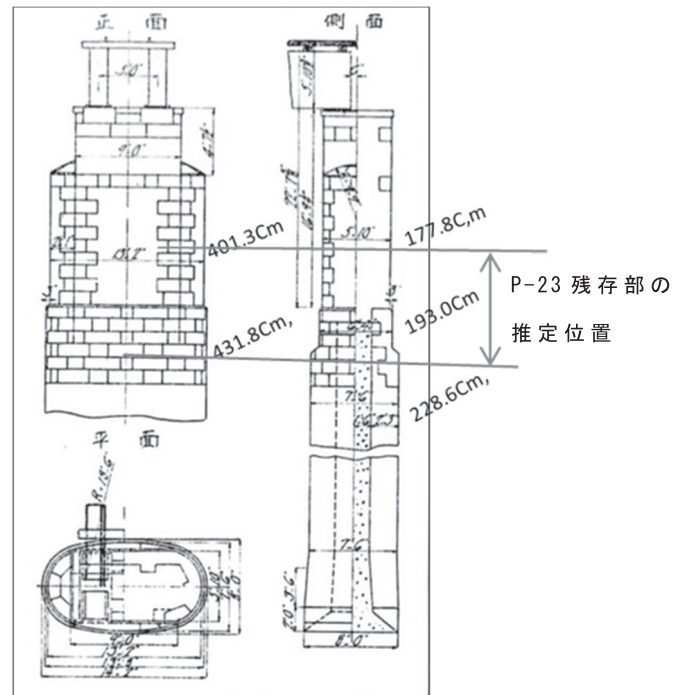


図 15 橋脚図(下り線) 『震害調査報告』付図 54 より引用

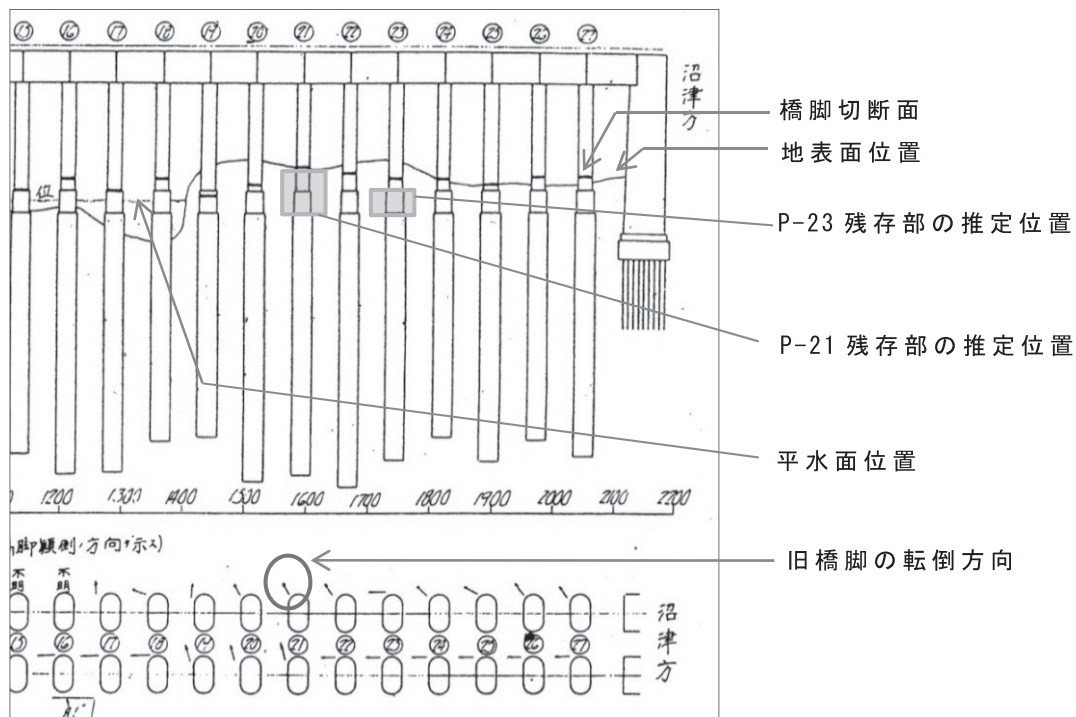


図 16 橋脚図(下り線) 『震害調査報告』付図 56 より引用

旧橋脚P-21、22、23 いずれも復旧工事の際には基礎部をそのまま使用している。『震害調査報告』付図 56 によると、河川敷の地表面の標高は約 3~3.5m、橋脚の折損箇所は、P-21 は地表面、P-22、23 は地中約 0.5~1m の位置である。

旧橋脚の転倒方向は付図 56 を参考にして、地表面に鉄棒を差し込んだが反応はなかった。また、河川敷の表面は土砂であるが、表土下は礫層となっているので鉄棒の差し込みが困難であった。現在の地表面は平坦に整備されているため、地中に橋脚本体が埋まっている可能性は低いと考えられるので、転倒した橋脚本体は復旧工事の際に撤去されたのではないだろうか。

P-23 周辺を調査すると、転倒方向にあたる真東の地表面からわずか 2~5cm ほどの位置でレンガ積みブロックを掘り出した。上部は平削された状態であった。



写真 13 P-23 の東から掘り出したレンガ積みブロック
(カラー写真別紙)

他の旧橋脚と同様に隅石がレンガ積みと接合されているはずであるが、残念ながら石材は見当たらなかった。河川敷の整地作業の際に取り外され、他所に転用されていると考えられる。



写真 14 P-22 石材が剥落している

ちなみに、石囲い積みの段数や石材の寸法などについては、作業が中断しているため、次の機会に報告できればと思う。



写真 15 P-22 上面にはレンガ積みの痕跡がある
(カラー写真別紙)

この地点③近くの相模川の水中には、旧上り線橋脚のコンクリート基礎部と旧下り線橋脚の基礎部石組やレンガ積みの一部が残存し、干潮時の条件が良ければ見ることができる。しかし、干潮時であっても水流は強く危険が伴うため流路内に入ることは禁じられている。

川岸から観測したところ、石組の石材の高さは約 30~32cm、レンガ積みのレンガ単体の高さは約 5~6cm と推測した。レンガは 5 段積みとなっており、石材 1 段と同じ高さになっている。



写真 16 相模川内に残存する旧橋脚の一部
(カラー写真別紙)

(手前中央) 旧下り線橋脚の基礎部(石組・レンガ積み)

(奥左) 旧上り線橋脚の基礎部(コンクリート)

4) 構造物 - 橋脚 (茅ヶ崎側)

調査地点④(図 1 参照)は、相模川河川敷の茅ヶ崎側に位置し、旧下り線橋脚 P-9 が残存している。

河川敷の標高が約 3.1~3.4m、相模川の水際の標高は約 1.4m である。この位置は、橋梁建設当初および複線増設時において、茅ヶ崎側の橋台と約 200m にわたる土堤が築かれていた場所である。撤去された橋台の石組やレンガの残材、または土堤の残土などがどのように処理されたのか非常に興味のある調査地点である。

現在、この地は J R 東日本の管理地であり、さらにレジャーボートクラブとの契約敷地内であるので、部外者の立

ち入りはできないが、本調査にあたり両方の了解を得て調査を行なった。下り線橋脚の耐震補強工事のため掘り下げられていたところに、ちょうど干潮も重なり観察ができた。

残存している旧橋脚P-9の基礎部はレンガ積みとなっていて、レンガが約20段積みされている。レンガ単体の高さが約5~6cmとすると、この基礎部の高さは約1.5m弱となる。すぐ脇には転倒した橋脚が南北の方向に約3mほどの長さで残存している。こちらは隅石とレンガ積みからなる。さらに、掘り下げで出た残土の中からレンガ積みブロックやレンガ片を発見した。この耐震補強工事は重機によって掘削されているため、旧橋脚の姿が完全な形のまま残っていることは少ない。



写真17 旧橋脚P-9 基礎部①と転倒した橋脚上部②
(カラー写真別紙)

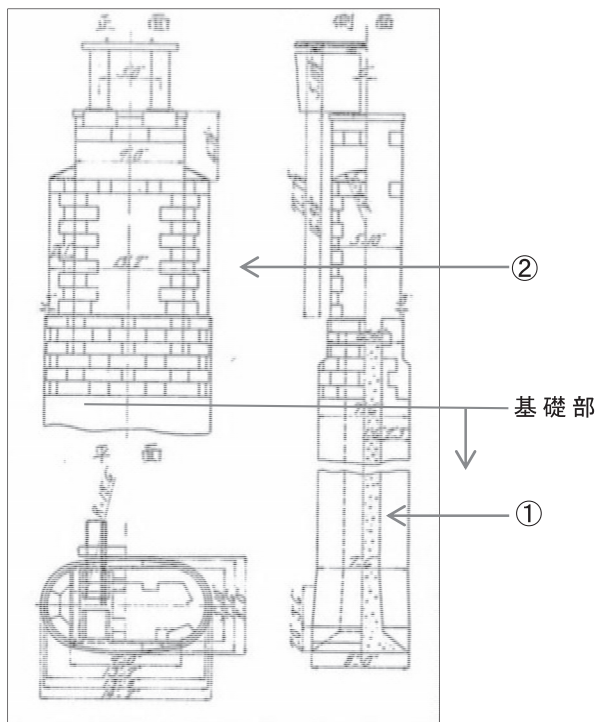


図17 橋脚図(下り線) 『震害調査報告』付図54より引用



写真18(正面)

写真19(上面)

※曲線部レンガ積みブロック片(変形レンガ使用)

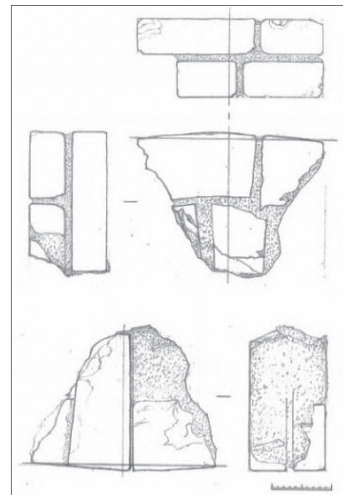


図18 曲線部レンガ積みブロック片観察図



写真20(側面)



写真21(正面)

※直線部レンガ積みブロック片

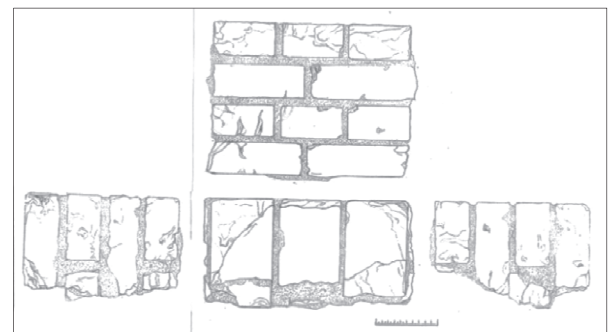


図19 直線部レンガ積みブロック片観察図

橋脚P-9の状態を見る限りでは、基礎部のレンガ積みだけが残し、上部の石囲い積み6段が見当たらない。震災後の応急復旧工事には基礎部を使用するので、下り線においては地下に至るまで破損位置の被害調査がなされていない

のであろう。

『震害調査報告』付図 56 によると、橋脚 P-9 は鋼板桁下の約 3.35m (11ft) という比較的高い位置で折損している。応急復旧工事の際には、基礎部上部の石囲い積みの辺りで切り欠き使用されていたはずであるが、約 6 段積みの石組の所在はわからない。

転倒している橋脚は、応急工事の際に倒されたと考えられる。橋脚 P-9 が転倒した位置は流路の中にあたり、川床となっている。震災時の川床は現在よりも深い位置になるのではないかと考えられる。

6 さいごに

2007 (平成 19) 年より旧馬入川橋梁について調査を行っていたが、現地での調査は実施できないままであった。それを、この度は耐震補強工事中にも関わらず、JR 東日本より調査の機会を頂き本調査を進めることができた。

このように資料との照合や考察を行ってきたが、まだ半ばの段階の報告でもあるので中間報告とさせて頂くことにした。

謝辞 調査にあたり貴重な資料提供とご協力ご助言を頂き心より感謝申し上げます。

国土交通省関東地方整備局京浜河川事務所相模出張所 小畑智寛氏・杉野祐喜氏

東日本旅客鉄道株式会社本社総務部業務推進グループ 小林範俊氏 (同横浜支社横浜土木技術センター)・山崎幸広氏 (同横浜支社横浜保線技術センター)

財団法人運輸調査局上野資料室 土方規義氏

東鉄工業株式会社横浜支店馬入川耐震工事所 久保田幸記氏

東京都港区立港郷土資料館

神奈川県立歴史博物館

茅ヶ崎市文化生涯学習課 平山孝通氏

茅ヶ崎市教育委員会社会教育課 須藤格氏・芦葉抄苗氏

加藤幸一氏、坂井源一氏、山口礼子氏、田中節夫氏 (順不同)

関東地方整備局京浜河川事務所 2010 年)

・内田宗治著『関東大震災と鉄道』(新潮社 2012 年)

・「大住郡馬入村 地租改正につき地引絵図編製」(1875 年) 法務省にて閲覧

・「高座郡中嶋村全図」(1875 年) 法務省にて閲覧

・水野信太郎著『日本煉瓦史の研究』(法政大学出版局 1999 年)

・鈴木一男著「湘南地方における赤煉瓦・耐火煉瓦と産業考古学」(『考古学の諸相: 坂詰秀一先生還暦記念論文集』坂詰秀一先生還暦記念会 1996 年所収)

・日本煉瓦製造株式会社社史編集委員会編『日本煉瓦 100 年史』(日本煉瓦製造(株) 1990 年)

・馬入の歴史再発見事業活動委員会編『馬入の歴史』(2008 年)

・『汐留遺跡: 旧汐留貨物駅跡地内の調査』(東京都生涯学習文化財団東京都埋蔵文化財センター 2000・2006 年)

・『平塚市史 2・5・10』(平塚市 1982・1987・2011 年)

・『寒川町史 2・6・7』(寒川町 1992・1998・2000 年)

・『茅ヶ崎市史 2・4・5』(茅ヶ崎市 1978・1981・1987 年)

・『茅ヶ崎地誌集成』(「茅ヶ崎市史史料集第三集」茅ヶ崎市 2000 年)

・小林晃著「茅ヶ崎市内における東海道線橋梁と河川流路の変遷について」(『文化資料館調査研究報告 24』茅ヶ崎市文化資料館 2015 年所収)

* 茅ヶ崎市文化資料館資料整理従事者

<参考文献>

・『鉄道線路各種建造物明細録』第 1 編(鉄道庁 1892 年)

・『関東大地震 震害調査報告』(土木学会 1926 年)

・『鉄道震害調査補遺』(鉄道省大臣官房研究所 1927 年)

・『日本国有鉄道百年史』(日本国有鉄道 1972 年)

・相模川流域誌編集委員会編『相模川流域誌』(国土交通省



写真3 旧馬入川橋梁の橋台・平塚側 (左)下り線 (右)上り線



写真5 旧橋脚ブロック発見時の様子



写真7 旧橋脚ブロック石材の加工面



写真9 地表面から見える P-21



写真10 P-21 を掘り下げ、積み石3段目を確認



写真11 地表面から見える P-22



写真15 P-22 上面にはレンガ積みの痕跡がある



写真12 地表面から見える P-23



写真13 P-23 の東から掘り出したレンガ積みブロック



写真16 相模川内に残存する旧橋脚の一部

手前中央: 旧下り線橋脚の基礎部(石組・レンガ積み)・奥左: 旧上り線橋脚の基礎部(コンクリート)



写真17 旧橋脚 P-9 基礎部①と転倒した橋脚上部②