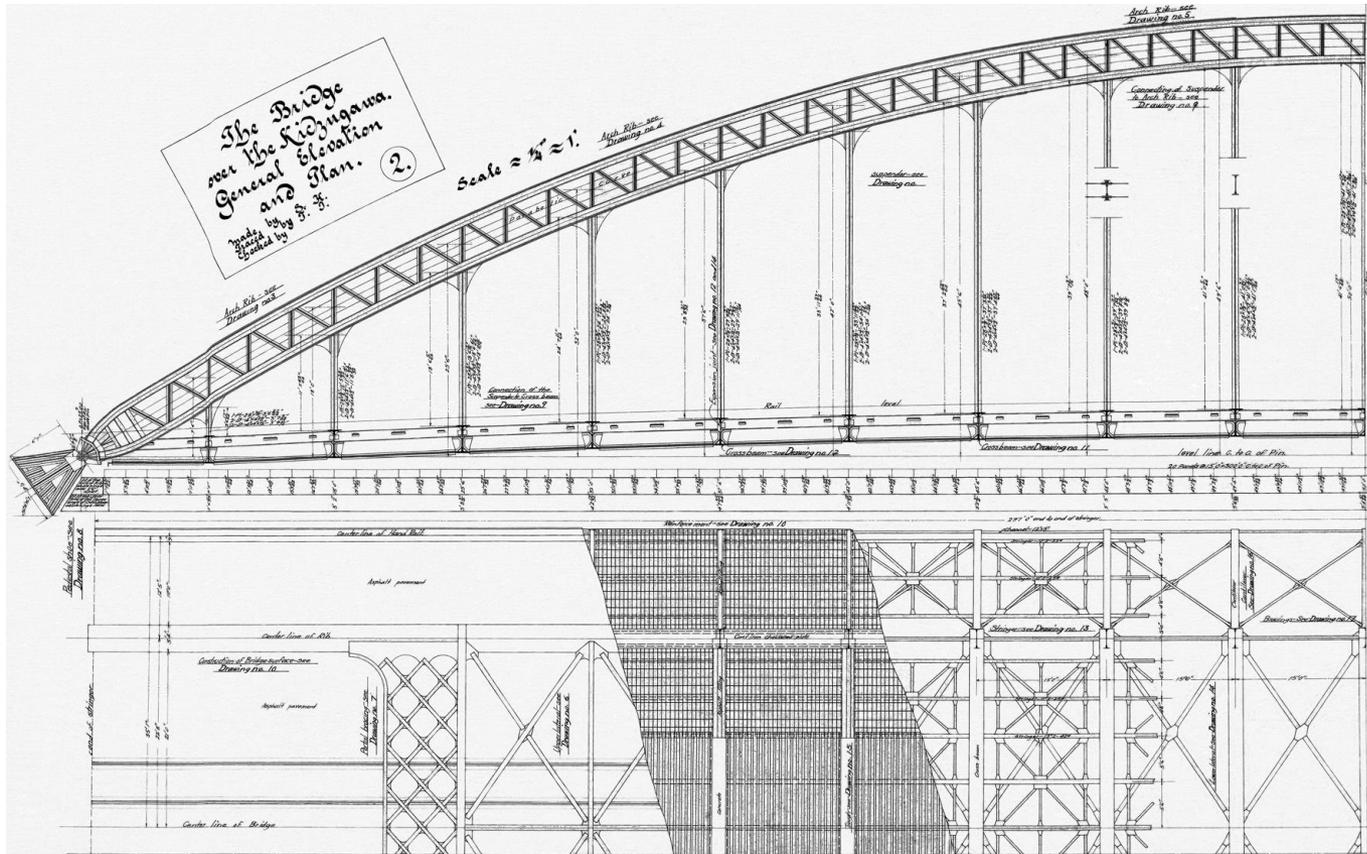
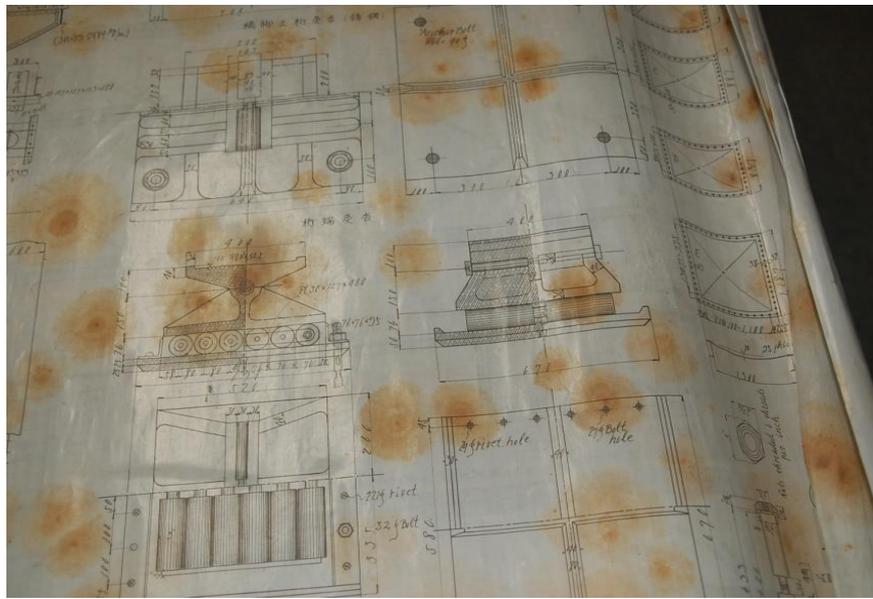
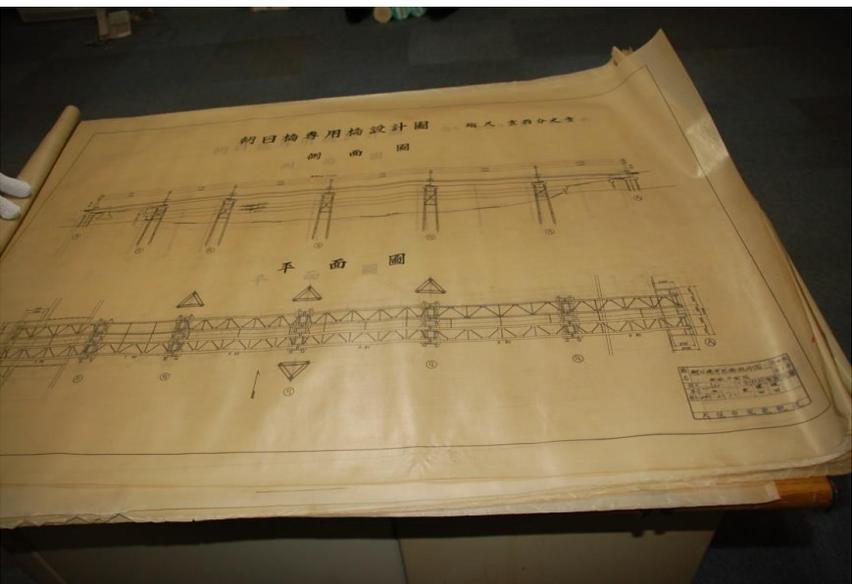
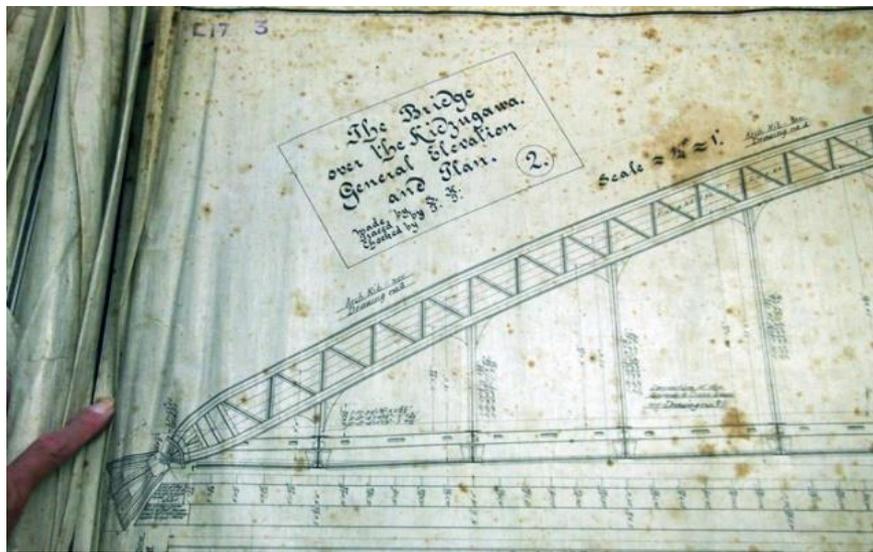


大阪市電事業の橋梁図面調査の 概要、成果、課題





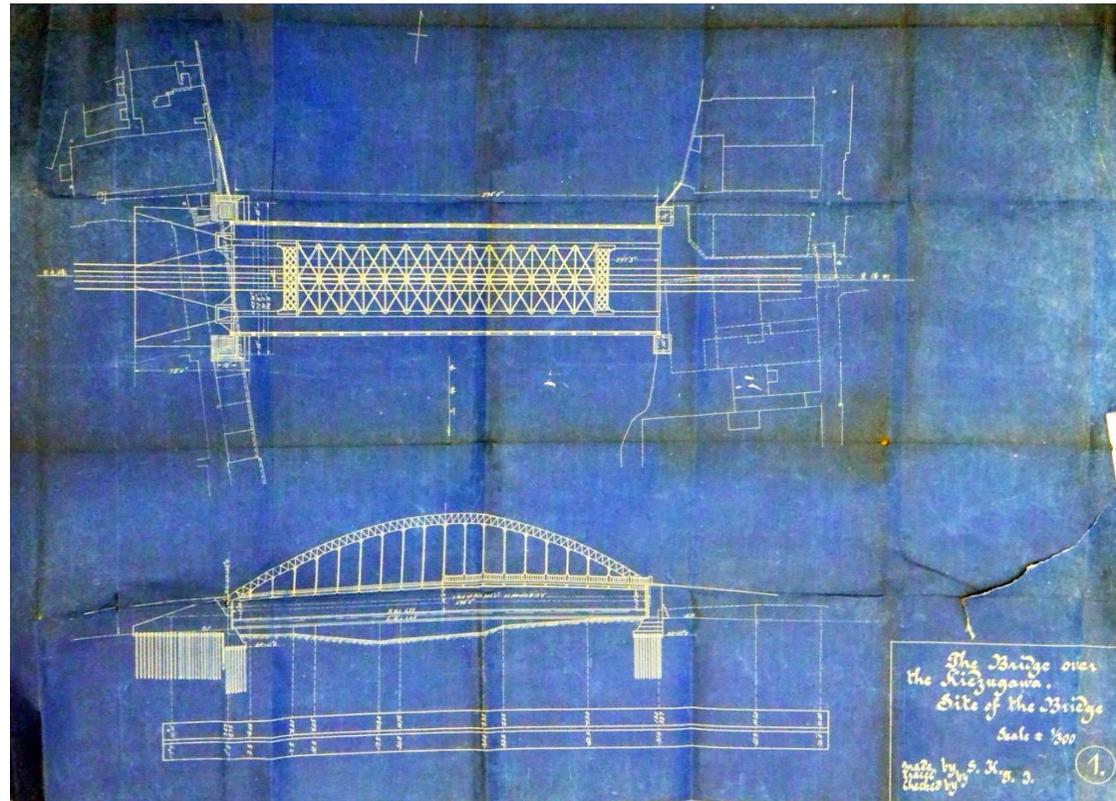
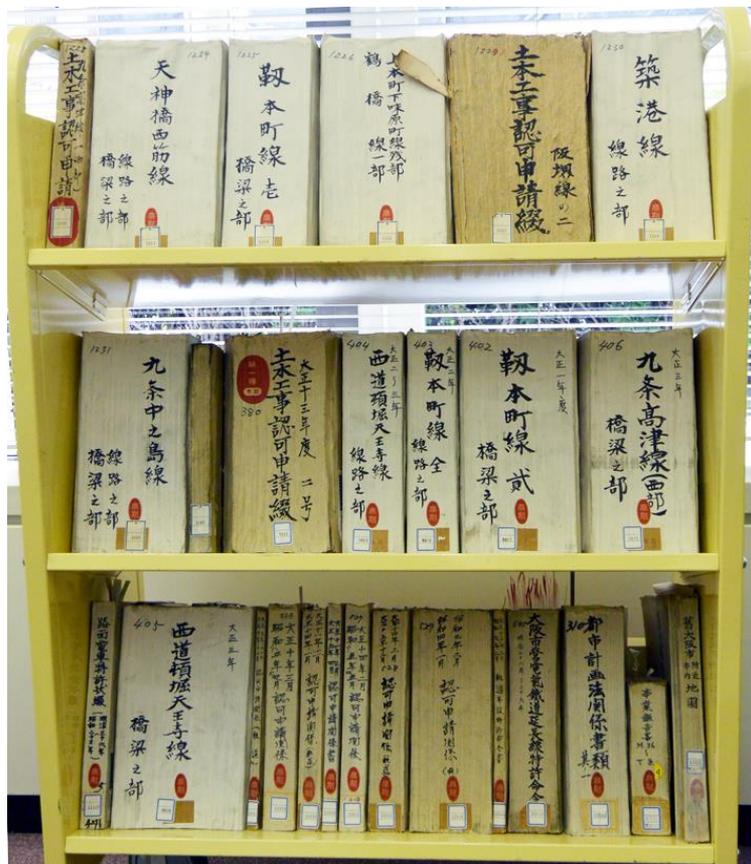
原図の残存状況(約八〇橋 約八六〇枚)



青焼き図面の残存状況

- ・元交通局に保管
 - 青図は455枚、50橋分
- ・内6橋は青図のみ





- 公文書館に存在する図面の全容は未調査
- 信濃橋(11枚)と大正橋の一般図(1枚)のみを電子化
- 構造計算書、仕様書、見積書などを確認

研究会の構成

*は大阪市建設局橋梁課在籍経験者

	氏名	所属
代表	松村 博*	元大阪市建設局橋梁課
幹事	黒山 泰弘*	一般財団法人 都市技術センター
委員	熱田 憲司	(株)横河ブリッジ設計第二部
	石田 貢*	協和設計(株)事業推進本部
	小澤 広直	早稲田大学大学院 創造理工学研究科 建設工学専攻
	須藤 丈	日立造船(株)設計部
	薮 直樹	大阪市交通局工務部工務課
	島村 勇次*	大阪市建設局道路部橋梁課
	下田 健司*	大阪市建設局道路部橋梁課
	中井 亮太郎	大阪市交通局工務部改良工事事務所
	西尾 久*	元大阪市建設局橋梁課
	正木 洋二	日立造船(株)設計部
	丸山 忠明*	(株)駒井ハルテック
	山内 堅次*	大阪市建設局道路部橋梁課
	横谷 富士男*	元大阪市建設局橋梁課
アドバイザー	五十畑 弘	日本大学生産工学部教授
	川谷 充郎	神戸大学名誉教授
	佐々木 葉	早稲田大学創造理工学部教授

大阪市の市電事業の概要

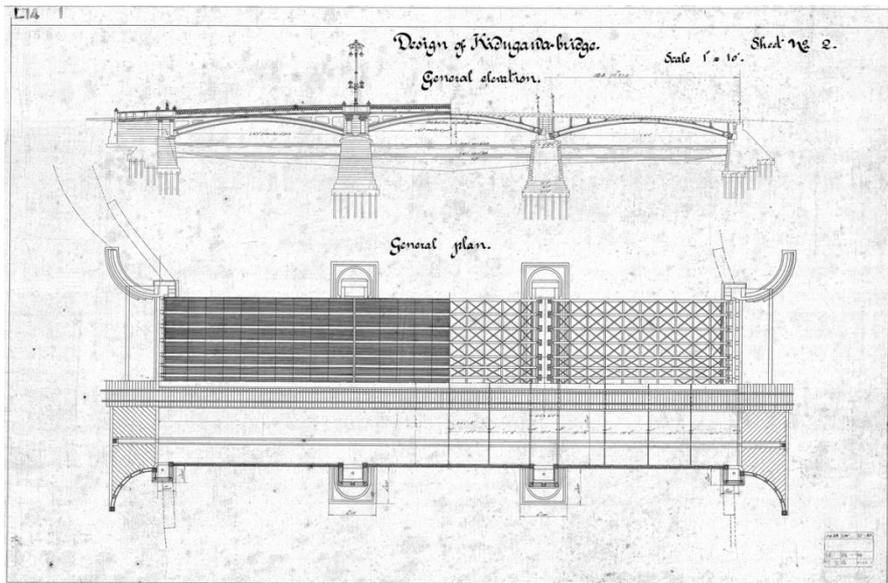
期線名	主な路線名・路線数	主な橋梁
第一期線 (M36)	築港線 1路線	玉藻橋、朝潮橋
第二期線 (M36~41)	東西線・南北線 2路線	渡辺橋、肥後橋、大江橋、 深里橋、伯楽橋
第三期線 (M42~T5)	九条中之島線、堺筋線、 靱本町線、九条高津線 など 18路線	端建蔵橋、淀屋橋、 長堀橋、日本橋、難波橋、 木津川橋、本町橋、大正橋
第Ⅳ期線 (T10~S7)	松島南恩加島町線、 桜川中之島線など 7路線	岩松橋、土佐堀橋、幸西橋、 都島橋、島屋橋、 西成線跨線橋
期外線 (T7~S11)	野田線、鶴町線など 18路線	大運橋、千歳橋

図面の調査

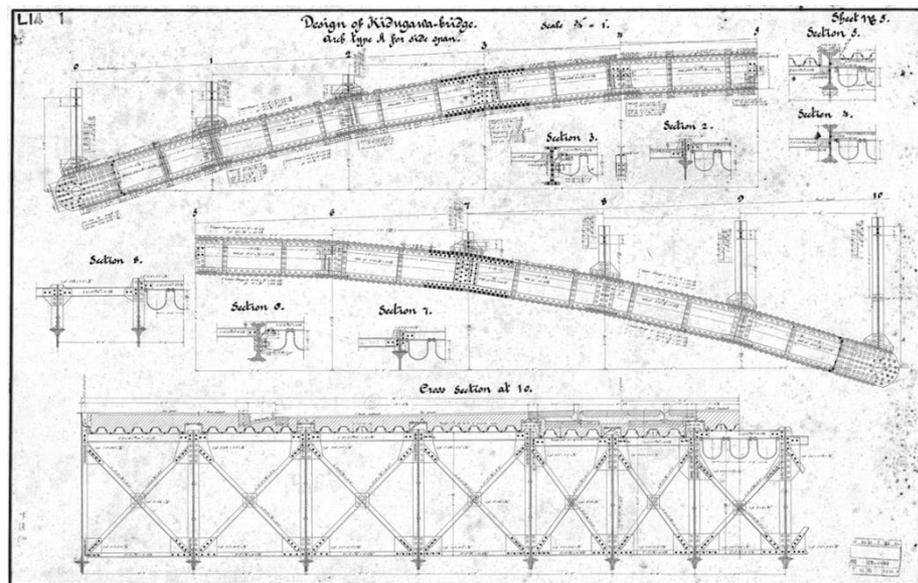
保管場所	橋の数	図面枚数	
原図(建設局)	約80橋	861 - 82 = 779	
青図(元交通局)	約50橋	455	青図のみ 6橋
青図(公文書館)	未確認		1橋を電子化
調査対象 (電子化)	87橋	約860枚	

- ・ 第1、2期線は不在
- ・ 分類(構造部分別、年代別)
- ・ 電子化(原図は全数、
青図は原図にないもの、公文書館所蔵は1橋のみ)
- ・ リスト作成(図面番号、図面タイトル名、図面の内容)
- ・ 主要な橋のカルテ作成

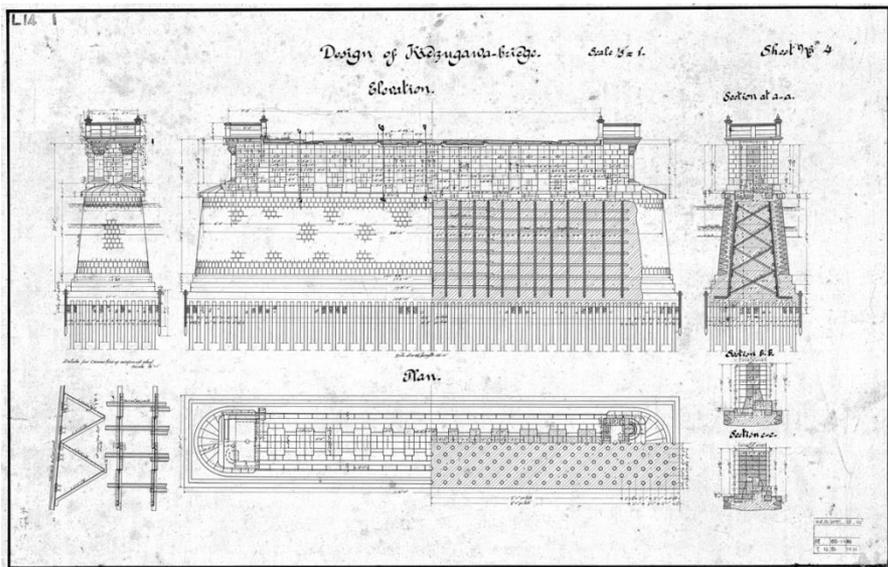
市電の橋の図面(木津川橋)



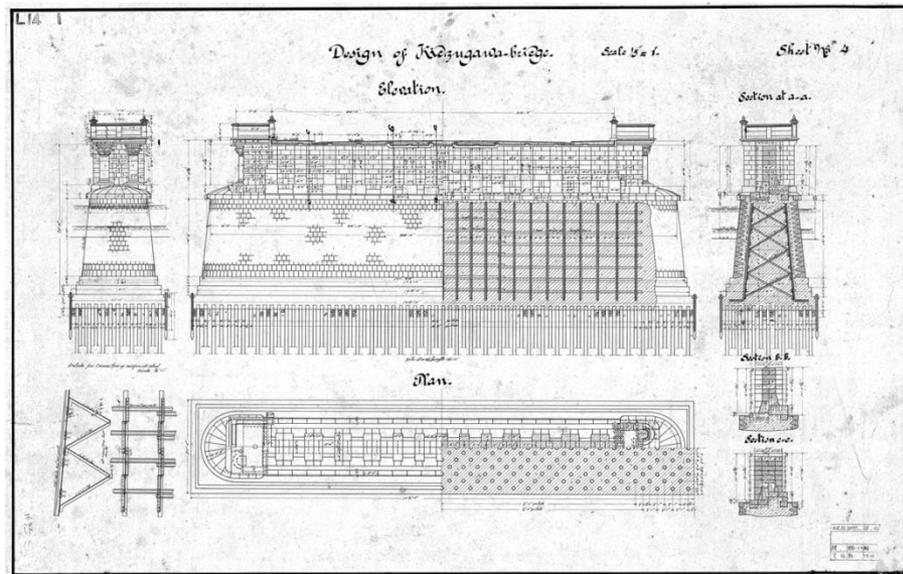
一般図



アーチリブ図



橋脚図



橋台図

図面の分析

- **橋梁諸元**：所在地、完成年月、構造形式、規模（橋長、幅員）、支間構成、設計者、施工者（上部、下部）など
- **図面の分類と特徴の把握**：図面の特徴、図面の**作成時期**
- **構造の考察**
 - 構造とデザインの特徴、材料の表記、添接の方法と特徴、床組床版の構造
- 下部工の特徴、施工の指示など
- 高欄、照明、親柱などの**デザインの**特徴
- 図面の表現、設計者など
- 残存する計算書の内容と図面との対照
- **橋の変遷**と現在の状況

分析対象路線と橋

▪ 主要路線の橋

- 1 九条高津線 : (1)大正橋、(2)岩崎橋
- 2 靱本町線 : (1)木津川橋、(2)江之子島橋、(3)信濃橋、(4)本町橋
- 3 堺筋線 : (1)日本橋、(2)長堀橋
- 4 天神橋西筋線: (1)難波橋
- 5 九条中之島線: (1)端建蔵橋

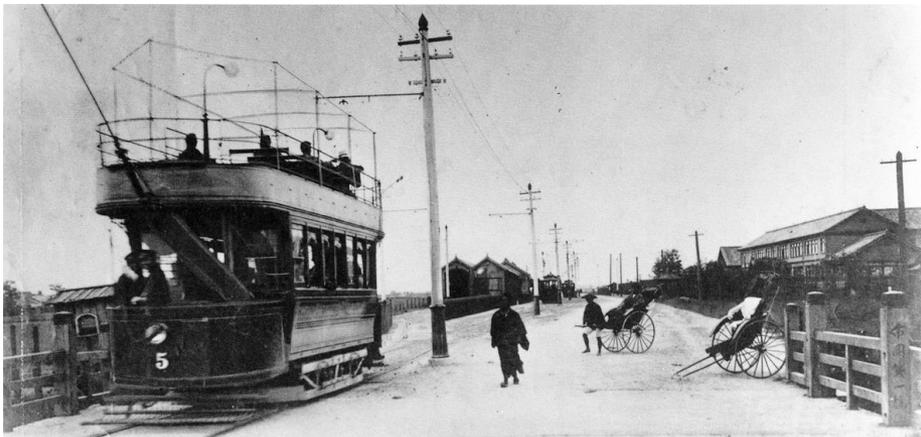
▪ 一般的な構造の橋: 桜川中之島線

- (1)土佐堀橋、(2)花の井橋、(3)千両橋、(4)海部橋、(5)岡崎橋、
- (6)穴喰屋橋、(7)白髪橋、(8)阪栄橋、(9)西道頓堀天王寺線:幸西橋

▪ 専用高架橋など:

- (1)西野田桜島線:西成線跨線橋、宮下橋、木場川橋、
- (2)天神橋西筋線:川崎陸橋、
- (3)福島曾根崎線:新出入橋

市電の橋の写真の収集(約200枚)



市岡第一橋(第一期線)



大正橋(横河橋梁)



淀屋橋

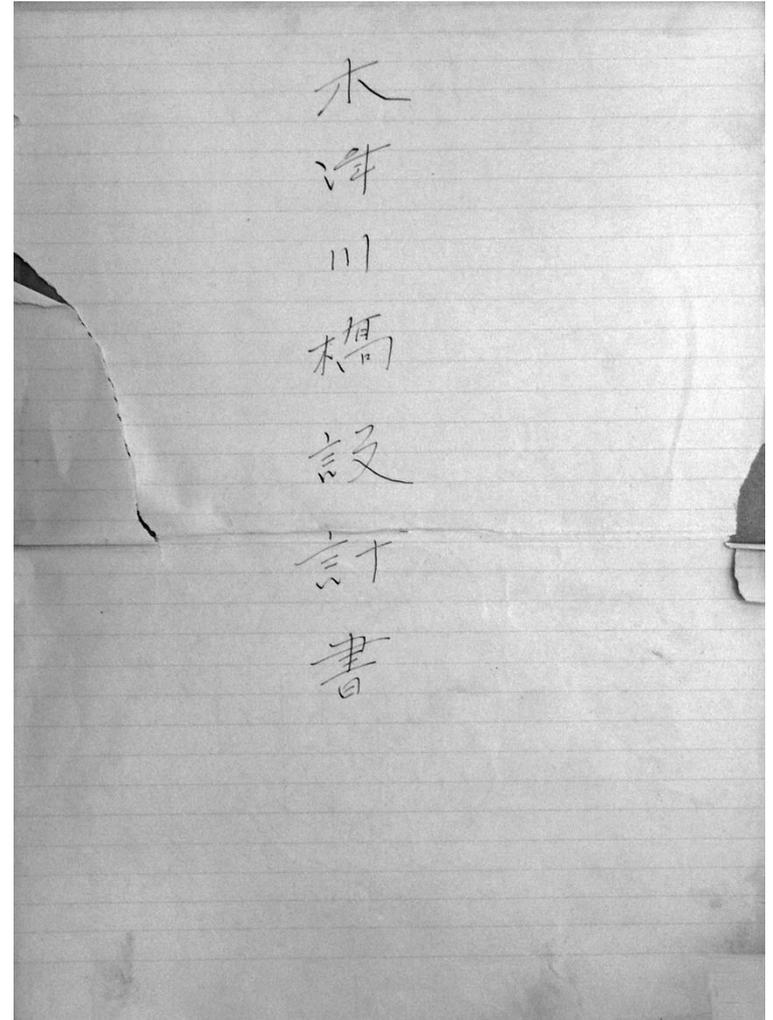


木津川橋

市電の橋の計算書(大阪市公文書館資料)



大正橋の計算書



木津川橋の計算書

表-1 残存する大阪市電の橋の設計計算書

番号	橋名	計算書名
1	築港線橋梁－第1号橋、 2号橋(明治41年)	築港大道拡張橋梁第1号橋計算書
2	端建蔵橋(明治41年)	端建蔵橋橋桁耐力計算書
3	木津川橋(大正2年)	木津川橋計算書
4	江之子島橋(大正2年)	百間堀川橋計算書
5	門樋橋(大正2年)	門樋橋耐力設計書
6	大正橋(大正4年)	九条高津線木津川橋計算書
7	新櫛橋(大正4年)	九条高津線尻無川架橋耐力計算書
8	川崎陸橋(大正4年)	天神橋西筋線官線鉄道跨線橋橋桁耐力計算書
9	都島陸橋(大正13年)	貨物線跨線橋設計計算書
10	城東線跨線橋(昭和2年)	鶴橋線城東線跨線橋耐力設計書
11	劔橋(昭和2年)	新平野川新橋架設設計計算書
12	城東大橋(昭和32年?)	森之宮緑橋線城東大橋計算書

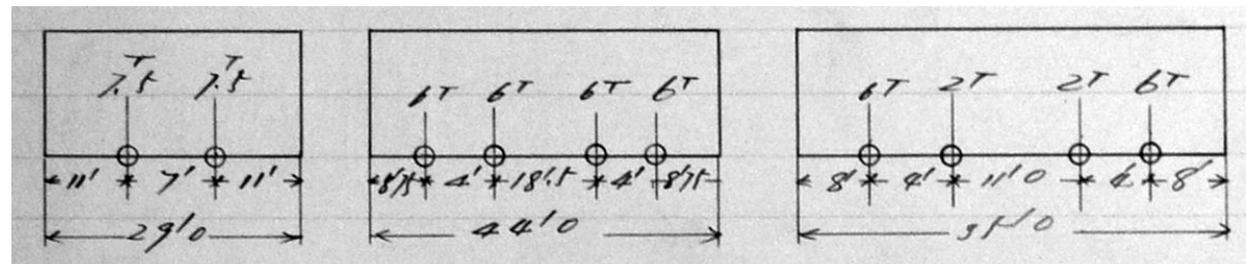
構造計算の基本

- ・ 荷重
- ・ 材料強度、特性値
- ・ 計算方法

荷重の種類

- ・ 静荷重(死荷重)
 - ・ 動荷重(活荷重)
 - ・ 等布動荷重
 - ・ 等斉等布動荷重
 - ・ 衝動(衝撃)荷重
 - ・ 風圧(風荷重)
- :地震荷重は考慮されていない

軌道部の集合動荷重(集中活荷重)



第1種15噸車

第2種24噸車(ボギー)

第3種16噸車(ボギー)

活荷重(動荷重)

- 電車荷重： 15トン車、24トンボギー車など
： トン換算値に3種類

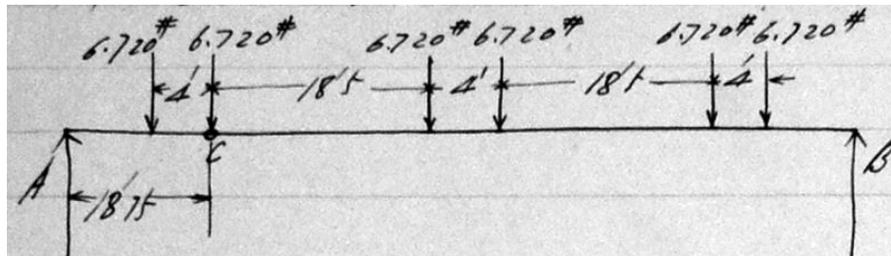
米トン =2000lbs(≒907kg)	英トン =2240lbs(≒1016kg)	メトリックトン (仏トン) =1000kg
大正橋	新櫛橋	城東線跨線橋
都島陸橋	門樋橋	劔橋
	木津川橋	
	江之子島橋	
	築港線橋梁	
	端建蔵橋	
	川崎陸橋	

- 等布動荷重(歩車道活荷重)： 100lb/ft²(=488kg/m²)
- 衝動(衝撃)荷重： 動荷重の25%(一部に30%)

等斉等布動荷重

本桁(主構造)の計算に適用

電車荷重からの集中荷重(通常は横桁の接続点)によって、桁の4分の1点に生じる最大曲げモーメントと同じ値を生じさせる等分布荷重に換算した値



4分の1点における最大モーメント値
→ 等分布荷重に換算(640lbs/ft)

市電橋における鋼の材料特性値(psi=ポンド/平方吋)

	木津川橋(T2)	大正橋(T4)	都島陸橋(T13)
抗張強度(引張強度)	15000psi (=1055kgf/cm ²)	17000psi	16000psi
抗压強度(圧縮強度)	15000-70l/r	風荷重載荷時 17000psi	
抗弯強度(曲げ引張強度)	15000psi	16000psi	16000psi
抗剪強度(剪断強度) :工場打ちリベット :現場打ちリベット :鈹桁腹板	9000psi (=630kgf/cm ²) 7000 9000	11000psi	
抗挫強度(支圧強度) :工場打ちリベット :現場打ちリベット	18000psi 14000	18000psi 14000	20000psi 18000psi
弾性係数 (Modulus Elasticity)	26,000,000psi (=1.8 × 10 ⁶ kgf/cm ²)	30,000,000psi	
温度伸縮率 (Coeff. of Expansion)	0.0000065(華氏1° に付き) (1.17 × 10 ⁻⁵ (1° Cあたり))	0.000006 (華氏1°)	

仕様書、技術書に採用された材料特性値(psi=ポンド/平方吋)

	廣井・Plate-Girder(M21)	Waddel・示方書(M35)	関場・仕様書(T3)
引張強度	鋼基本値：10000psi 設計許容値：9600psi	鋼：16000psi 鍛鉄：15000psi	鋼：16000psi
圧縮強度 l:部材長、 r:断面2次半径	鋼基本値：9000psi 設計許容値：8400psi	両端方形 鋼：12000-45・l/r 鍛鉄：9000-30・l/r	16000-70・l/r
曲げ引張強度		1等橋の場合 鋼：20000psi 鍛鉄：15000psi	20000psi
剪断強度 : 工場打ちリベット : 現場打ちリベット : 板桁腹板	リベット許容値： 7200psi 腹板許容値：6400psi	鋼、1等橋の場合 工場リベット：9000 現場：工場打ちの25%減 腹板：9000(実用は5000以下)	12000psi 10000 10000 (腹板の剪断)
支圧強度 : 工場打ちリベット : 現場打ちリベット		鋼、1等橋の場合 工場リベット：15000 現場：工場打ちの25%減	工場リベット：24000psi 現場：20000 18000(現場、手打ち)

市電橋における鉄筋コンクリートの特性値

	大正橋(T4)	川崎陸橋(T4)	劔橋(S2)	鉄筋混凝土計算規定 (大阪市土木課:M42)
コンクリートの 許容圧縮応力度 (ポンド/平方吋 = psi)	400(psi) ≒28 kgf/cm ²	—	42kgf/cm ²	換算値 : 25 kgf/cm ²
コンクリートの 許容剪断応力度	—	—	4.25kgf/cm ²	
鉄筋の最大耐伸応力度	12000(psi) ≒840 kgf/cm ²	—	1125kgf/cm ²	鋼 : 800 kgf/cm ²
コンクリートと鉄筋の 弾性度の比	18	13	15	18
鉄筋コンクリートの 単位体積重量	150lbs ≒2402kgf/m ³	140lbs ≒2243kgf/m ³	2242kgf/m ³	

- ・ 各許容値にバラツキがある
- ・ 配筋は橋によって異なる
- ・ 負の曲げモーメントに対する考慮がない
- ・ 配力筋が不十分
⇒ 鉄筋コンクリートの計算方式が確立していない

設計： 適用部材の決定

床版： 木床、鉄筋コンクリート、トラフプレート、バックルプレート

縦桁(小桁)： I型鋼が一般的、溝型鋼

横桁： I型鋼

主桁： 概ね桁長35ft以下－ 展性材のI型鋼

35ft以上－ 組立桁： 鋼板に山形鋼をリベット止め

ルールは見いだせない→ 標準設計はなかった

各構造を単純梁に置き換えて計算

⇒ 輸入鋼材： メーカーのカタログ(主として断面係数)に照合

STEEL SECTIONS,

MANUFACTURED BY

DORMAN, LONG & CO., LIMITED,

MIDDLESBROUGH ENGLAND,

1895

London:

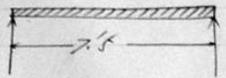
McCoRQUODALE & Co., limited,
Cardington Street, N.W.

[ENTERED AT STATIONER' HALL]

ドーマンロング社カタログ

第1章
第1節 軌道下橋形鉄
軌道に傳へる荷重、枕木-00、梁、面は橋床全巾-1.6
分布は、1/1に假定す。

(i) 動荷重-起因は最大彎曲力及剪力。
彎曲力、枕木種拾五噸車
剪力、枕木種拾四噸車付
最大+。



即ち
最大彎曲力 $\frac{1}{2} = 4.200 \times 3.75 = 15.750 \text{ in-lb} = 189,000 \text{ in-lb}$
 剪力 $= 6.720 \times \frac{6.720 \times 3.5}{7.5} = 9,856 \text{ lb}$

(ii) 靜荷重-起因は最大彎曲力及剪力。
軌条及付属品 = 80#
 2-37-1 其他 = 550#
 橋形鉄 = 60#
 計 690# 毎延長一呎-計

即ち 彎曲力 $\frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times 690 \times 7.5^2 = 19,867.5 \text{ in-lb}$
 剪力 $= \frac{690 \times 7.5}{2} = 2,572.5 \text{ lb}$

(iii) 總彎曲力及剪力

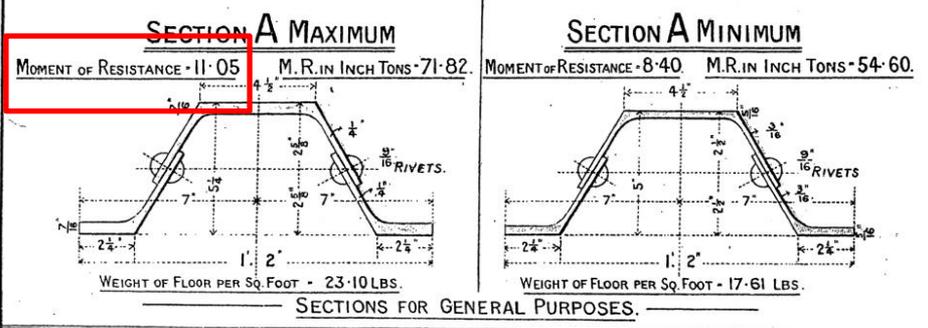
	彎曲力 $\frac{1}{2}$	剪力
動荷重	189,000	9,856
靜荷重	+7,250	2,464
計	196,250	12,320

(iv) 寸法決定
 一本、軌条-相対的靜動荷重、各個、橋形鉄-依、
 支た、枕木-各個-計す
 所要断面係數 $= \frac{196,250}{15,000 \times 3} = 4.38$
 依、英國 L11" x 20" 全社製 A210 鋼-使用す、
 断面係數 = 11.05 枕木-依、断面力是合す。

トラフプレートA型 (ドーマンロング社カタログ)

166

DORMAN, LONG & COMPANY, LIMITED, MIDDLESBOROUGH.



CLEAR SPAN IN FEET.	SQUARE FEET OF AREA COVERED.	SAFE DIST. LOADS IN TONS AT 6 1/2 TONS PER SQ. FT.	SAFE LOAD PER SQUARE FOOT DIST. IN CWTs.	CLEAR SPAN IN FEET.	SQUARE FEET OF AREA COVERED.	SAFE DIST. LOADS IN TONS AT 6 1/2 TONS PER SQ. FT.	SAFE LOAD PER SQUARE FOOT DIST. IN CWTs.
4	4.66	11.97	51.37	4	4.66	9.10	39.00
6	7.00	7.98	22.80	6	7.00	6.07	17.34
8	9.33	5.98	12.81	8	9.33	4.55	9.76
10	11.66	4.78	8.20	10	11.66	3.64	6.24
12	14.00	4.00	5.71	12	14.00	3.03	4.32
14	16.33	3.42	4.18	14	16.33	2.60	3.18
16	18.66	3.00	3.21	16	18.66	2.27	2.43
18	21.00	2.66	2.53	18	21.00	2.02	1.92

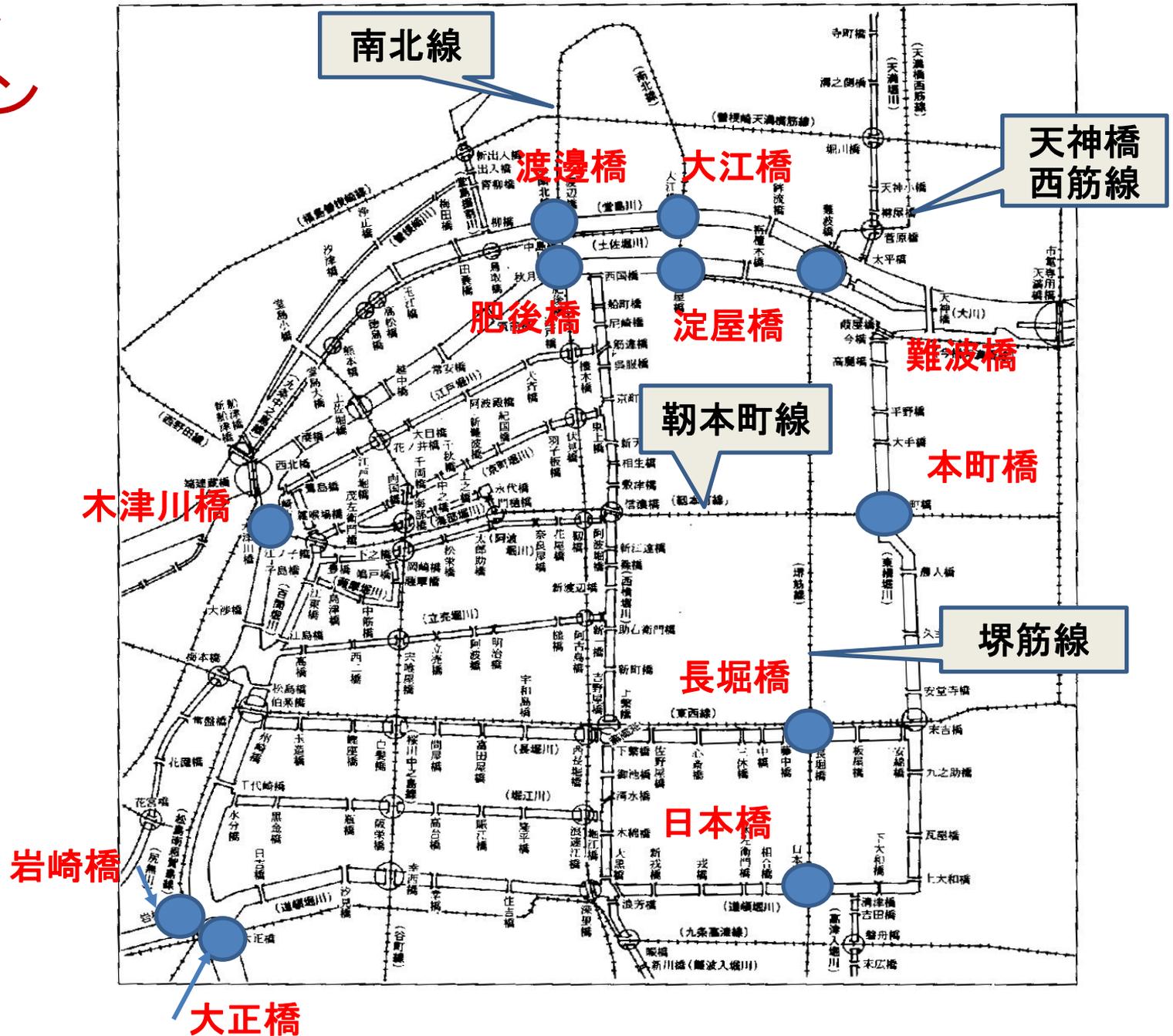
SEE PLATE N° 175.

市電の橋の構造計算の特徴

- ・ 載荷の仕方や荷重に共通点は見られるが、橋により**バラツキがある**
- ・ 大正橋を除くと、アーチ橋でもスパンは短く、橋長による**荷重の低減**はされていない
- ・ 各部を**単純梁**に置き換えるなど、**計算は簡略化**されている
- ・ 桁橋の主桁構造では、概ね桁長35ftより短い桁にはI型鋼を、長い桁には組立桁を用いる傾向は見えるが、適用に**バラツキがある**

- ・ 鋼材はほとんどが輸入材で、断面決定は外国メーカーのカタログに示された**断面係数**によっており、**許容応力度設計法**は十分確立していなかった
- ・ 材料の選択にあたっては**設計者の判断**に委ねられていたと推測される
- ・ 先行する基準や仕様書に示された記述と適合する部分も見いだせるが、違いも多く、計算の基になった基準は特定できなかった
- ・ 設計担当者の独自性が尊重される一方では、基準の統一に向けての努力も続けられていたが、なお**橋梁技術における過渡期、模索の時代**であった

市電の橋 のデザイン



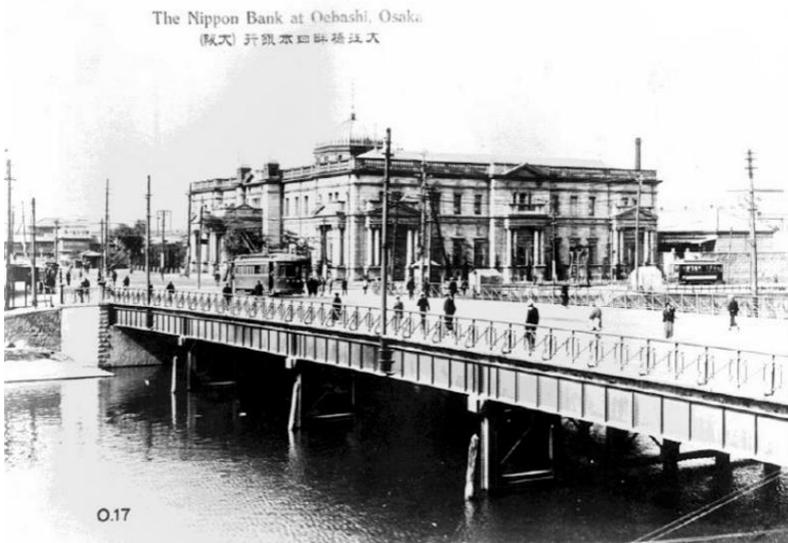
中之島の市電橋梁



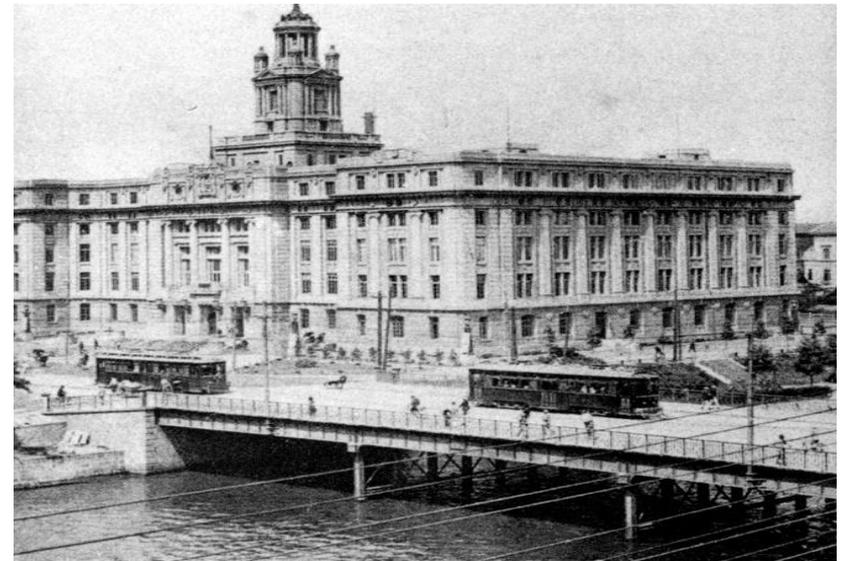
渡辺橋(明治41年)



肥後橋(明治41年)



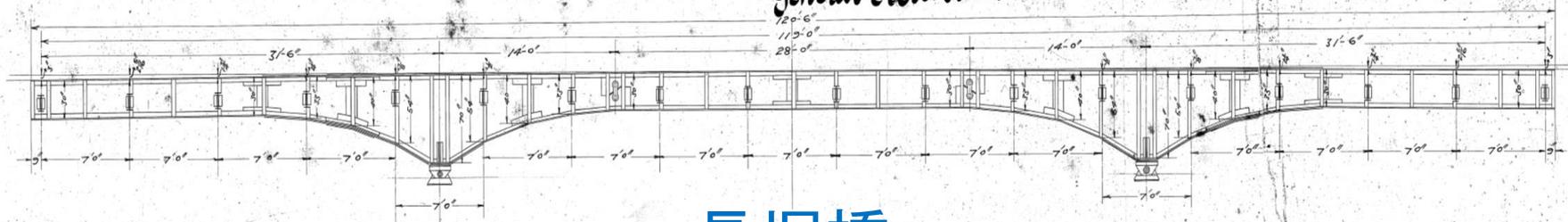
大江橋(明治43年)



淀屋橋(明治44年)

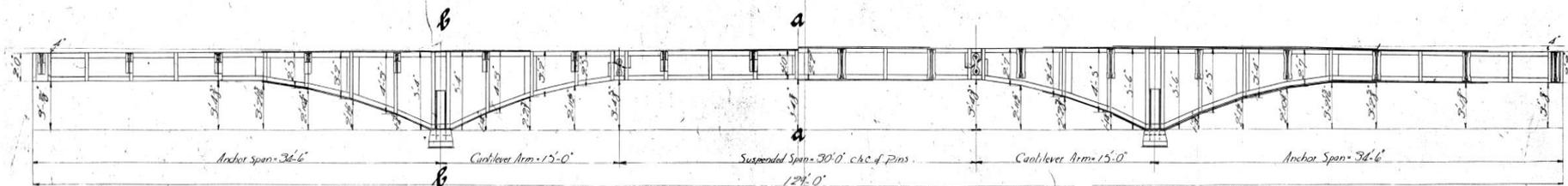
堺筋線 日本橋と長堀橋 1912年(明治45年)開通

Design of Nagabori basbi.
General Elevation. Scale $\frac{1}{2}'' = 1'-0''$



長堀橋

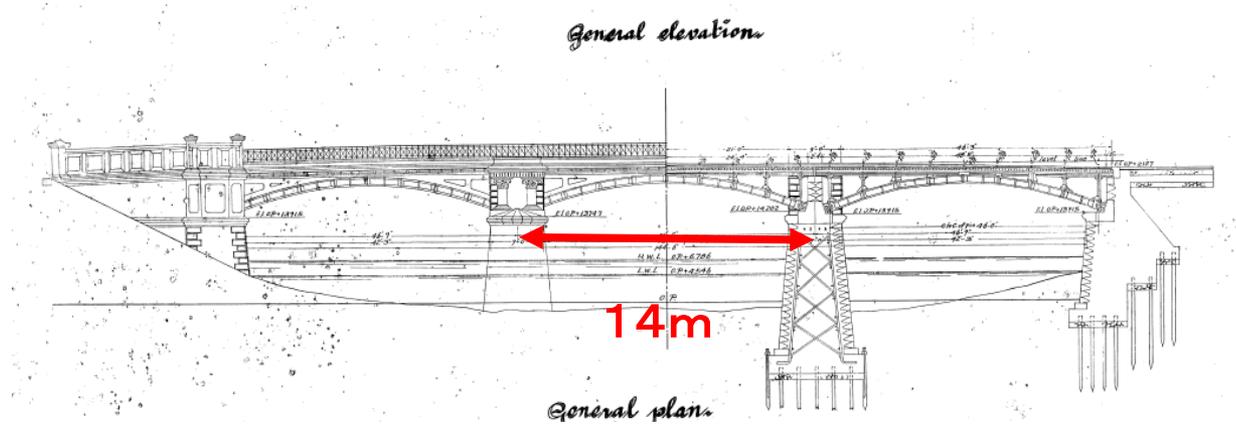
General arrangement.
Elevation.



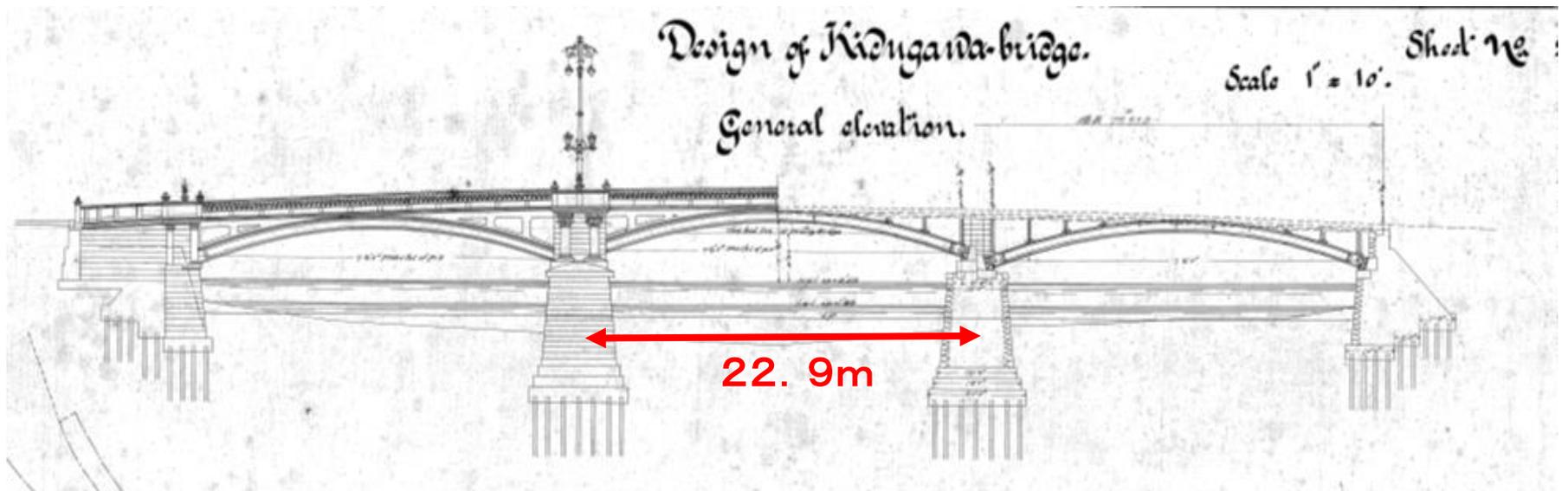
Plan.

日本橋

本町橋



木津川橋

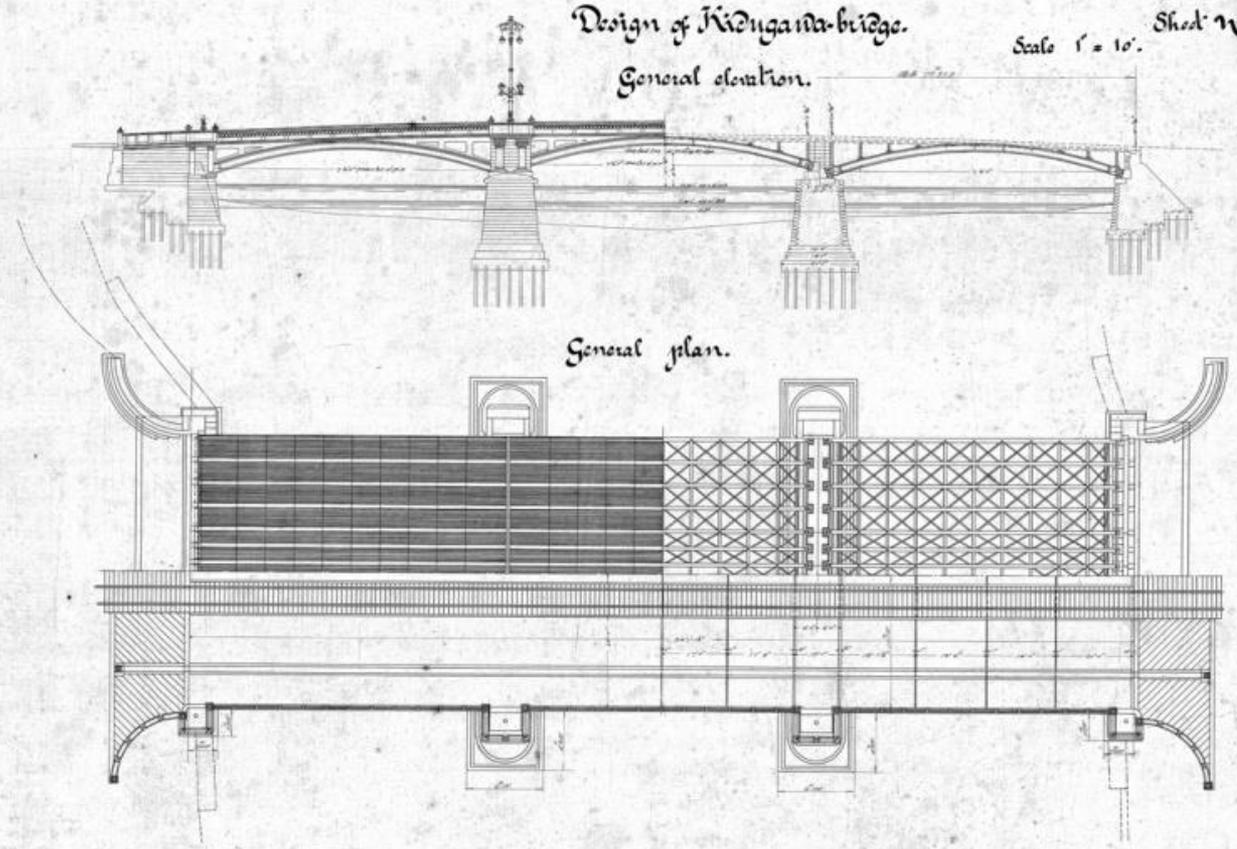


Design of Kiduganda-bridge.

Scale 1" = 10'. Sheet No. 2.

General elevation.

General plan.



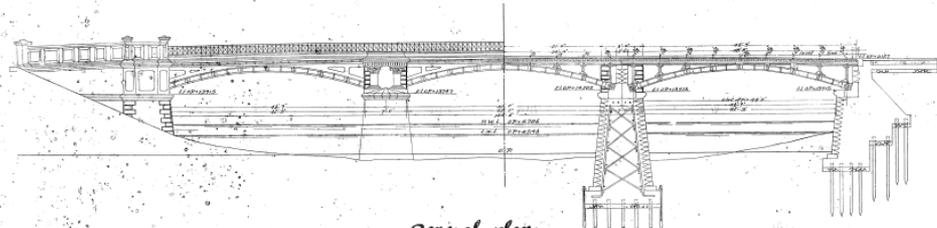
木津川橋



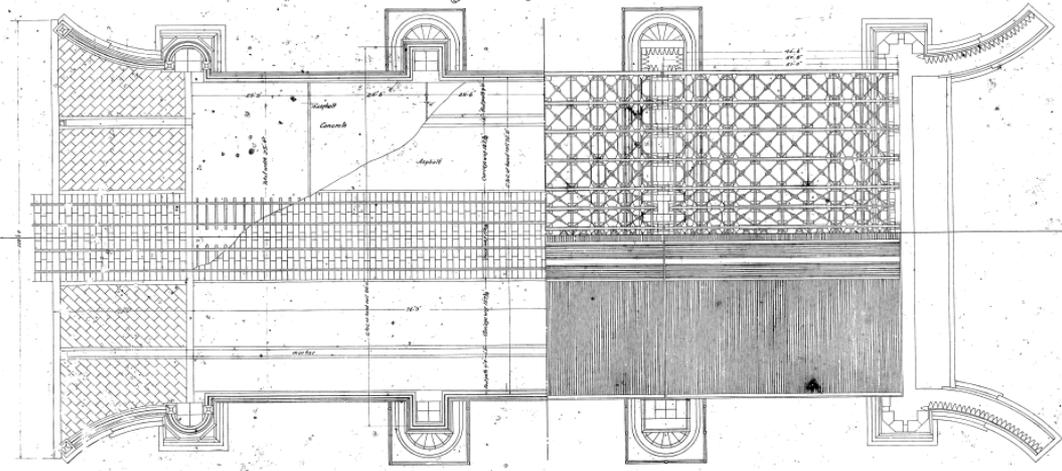
Design of Hommachi-bashi
General arrangement. Scale 1/25.

Shibata

General elevation



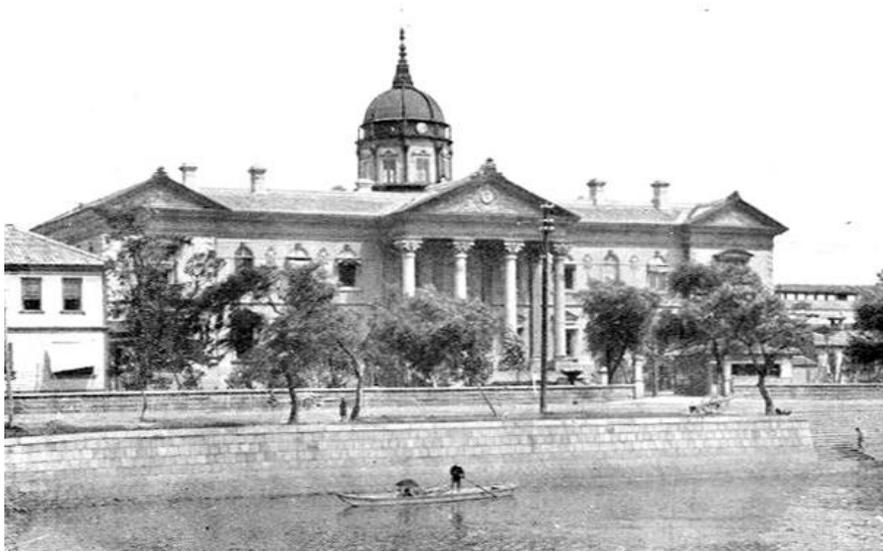
General plan



1/25	1/25	1/25
1/25	1/25	1/25
1/25	1/25	1/25

本町橋





旧大阪府庁(明治7年完成)



旧大阪府立商品陳列所
(大正6年完成)



木津川橋(大正2年完成)



本町橋

デザインへの建築家の関与

- 本町橋、木津川橋： 野口孫市？
 心齋橋のデザインには関与
 野口の関与の証拠は見いだせなかった
- 難波橋： 宗兵蔵
 ライオン像 — 天岡均 —



心齋橋橋脚部

工事関係者

多田直通	長江了	安井豊	有馬義教	伊藤哲郎	白杉飛雄	岡飛雄	大林芳五郎	高村光雲	天岡均	宗兵蔵
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

第三編

大正四年五月廿二日舉行
(雨天顺延)

難波橋竣工式

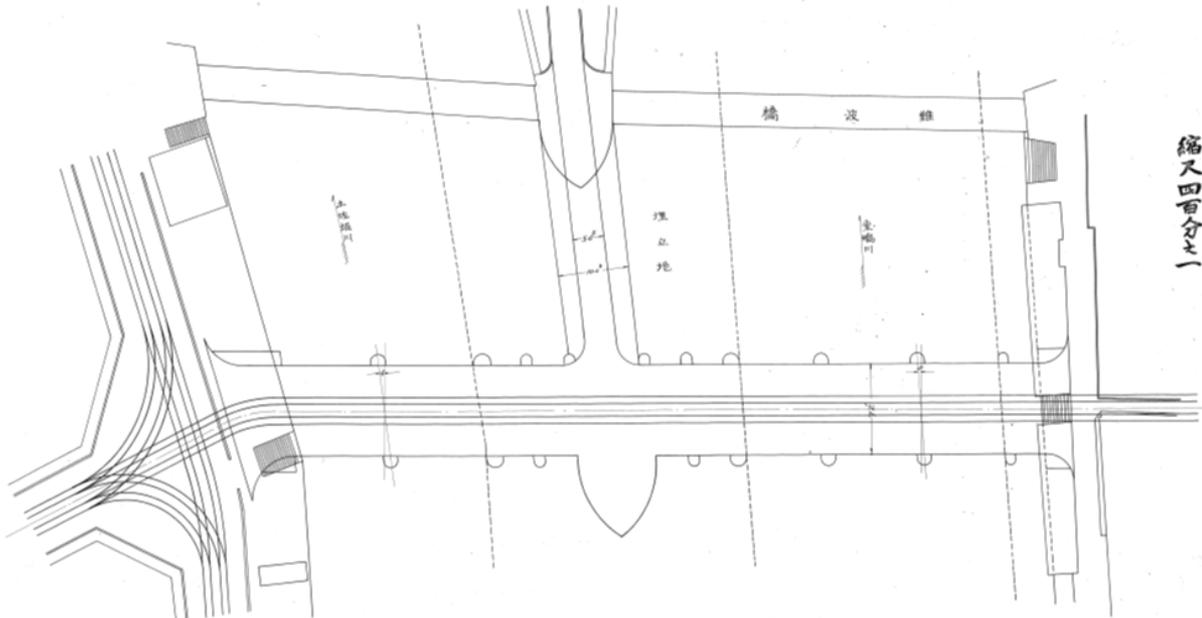
招待状巻込名簿

難波橋

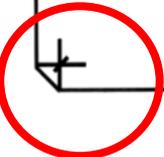
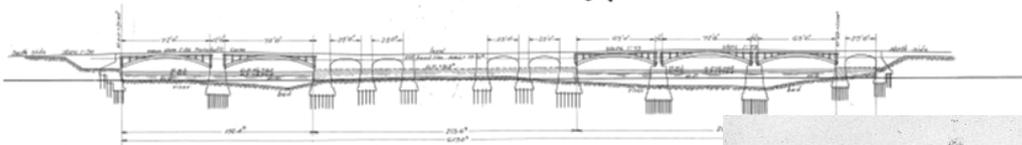
新難波橋概觀

縮又四百分之一

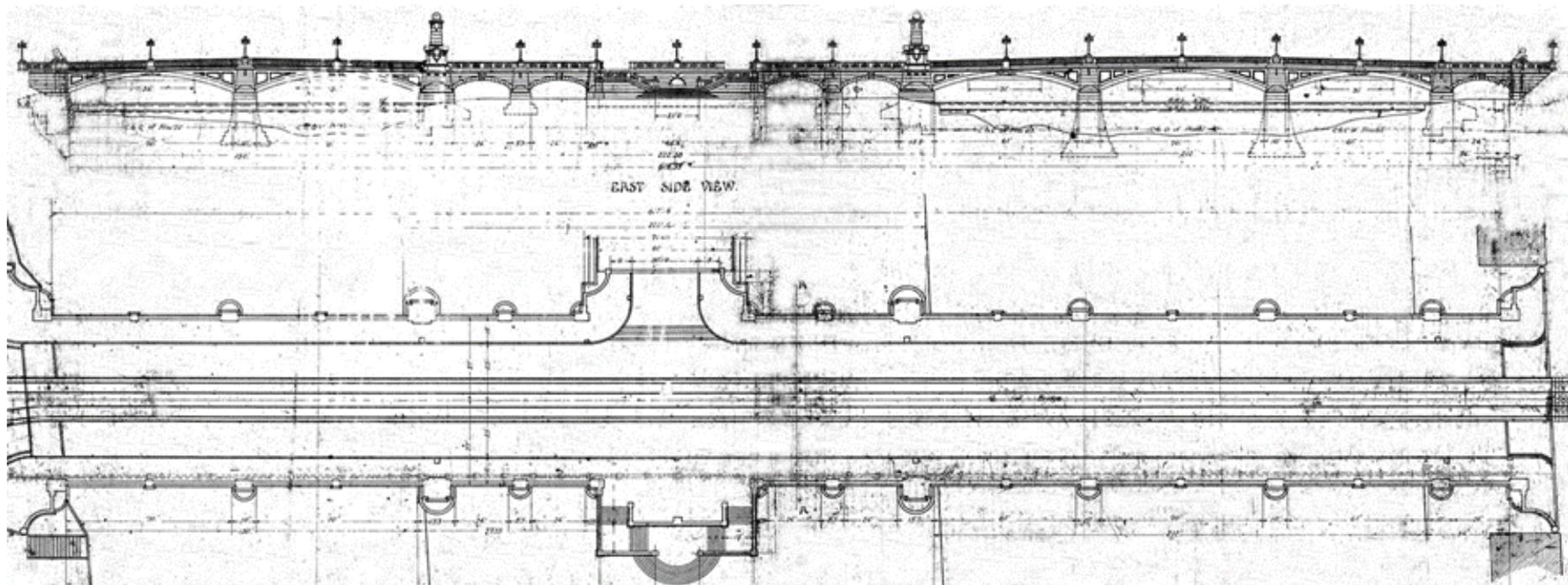
平面圖



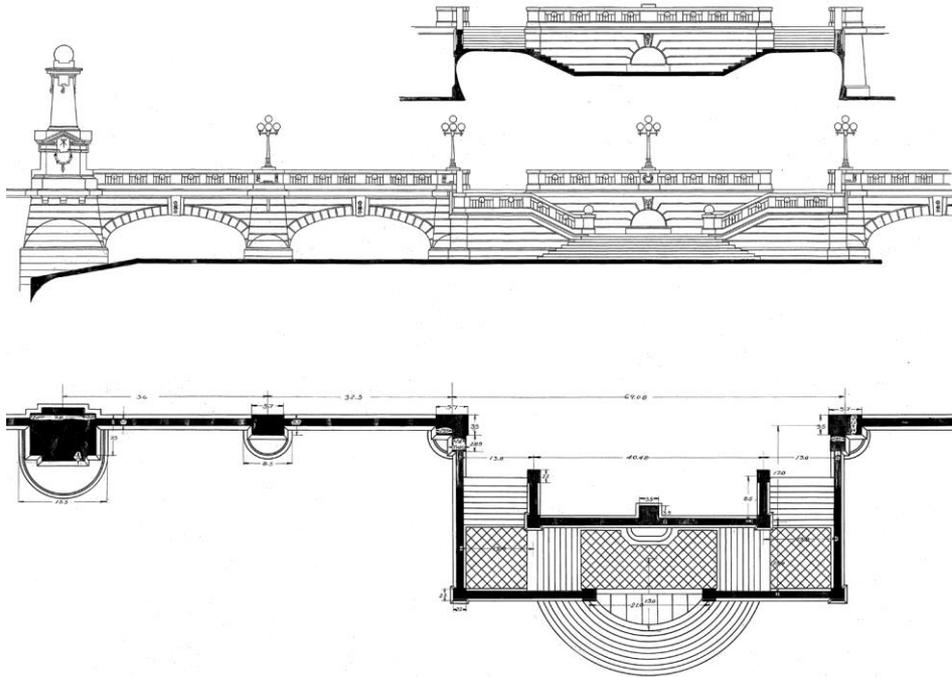
縱断面圖



難波橋：側面図、平面図



難波橋： 中之島公園への中央階段



難波橋



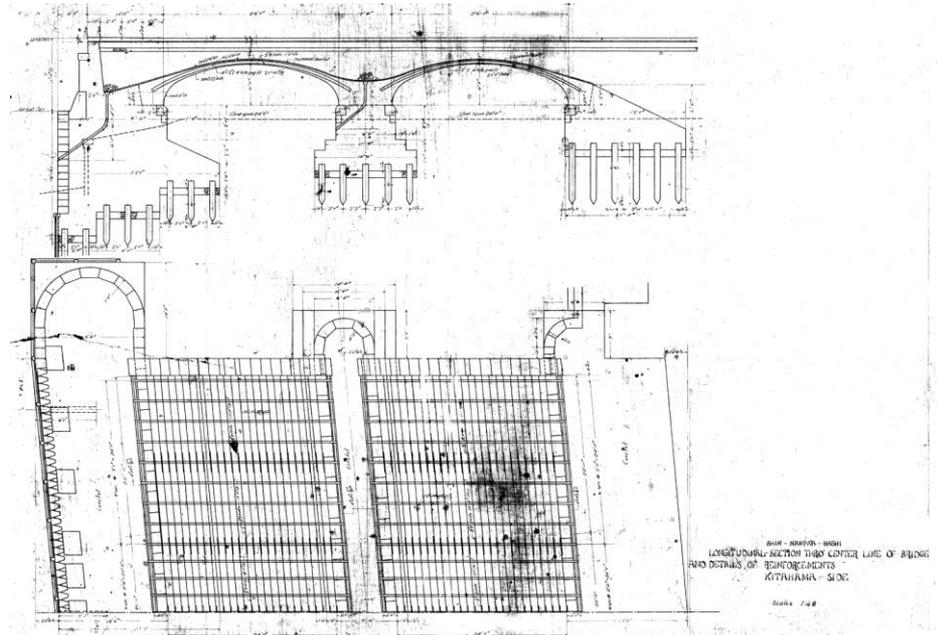
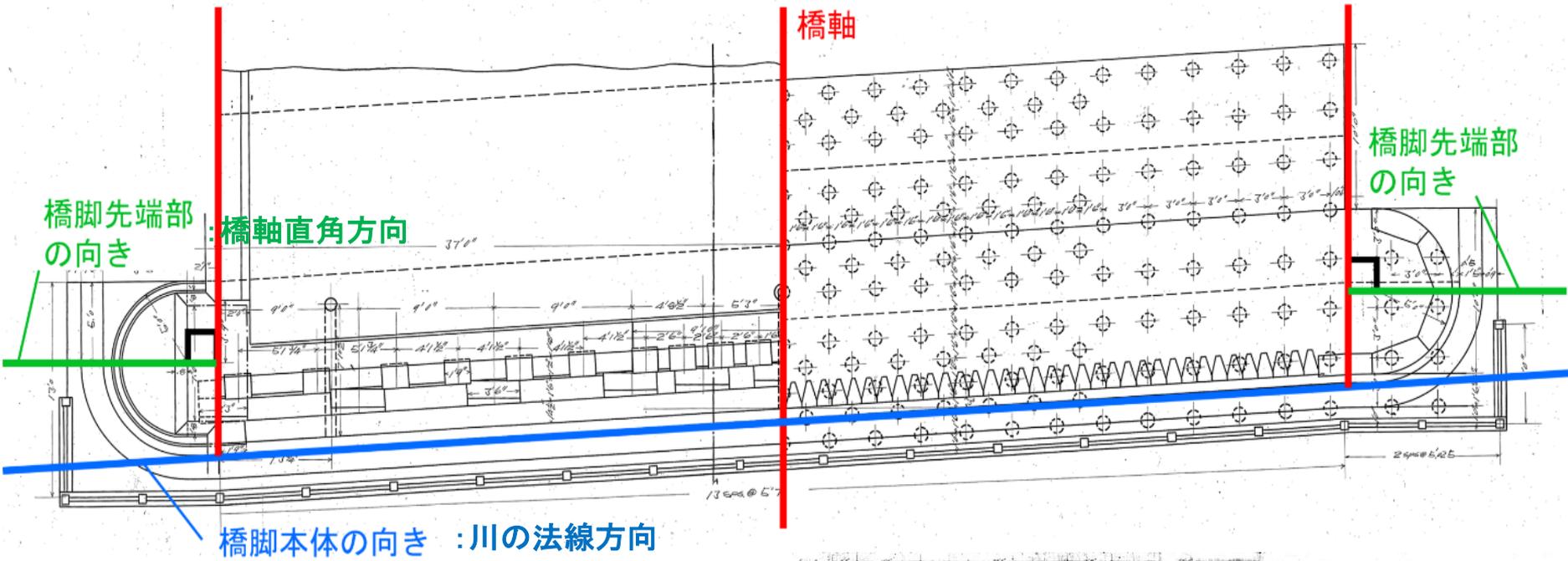
ライオン像

高欄

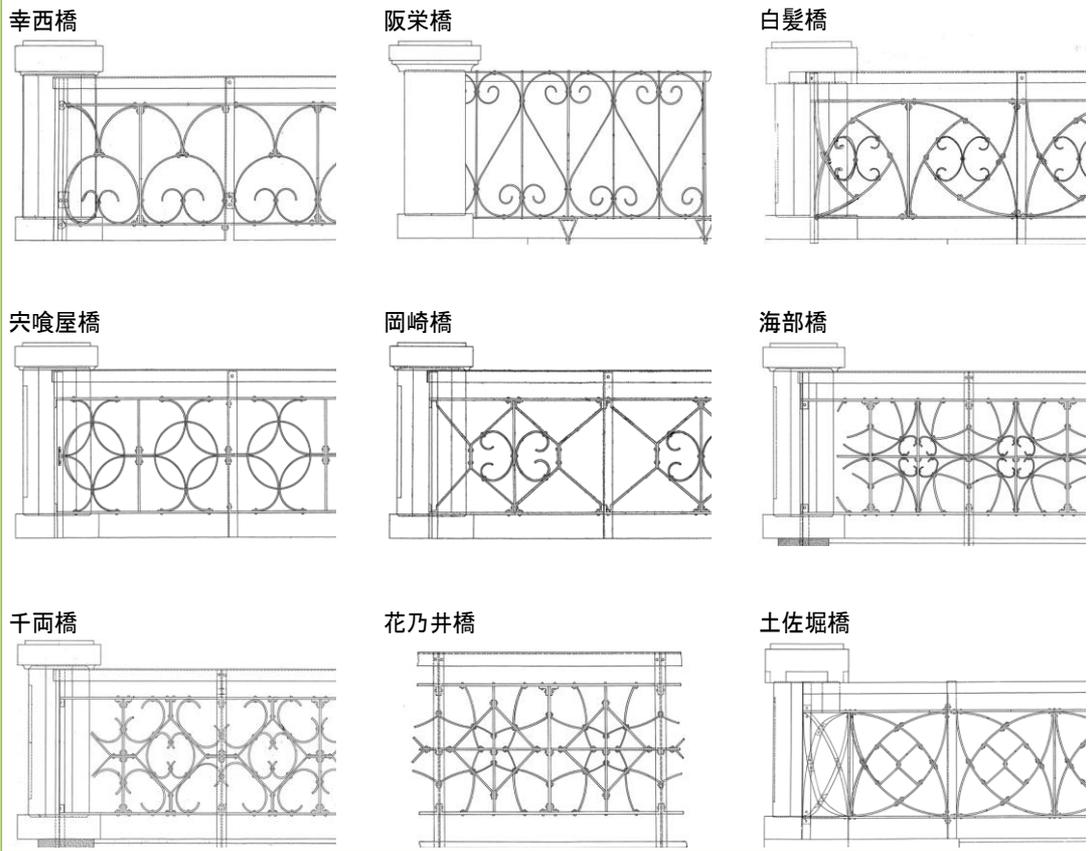
飾塔



難波橋： 水切りの角度



桜川中之島線高欄パターン

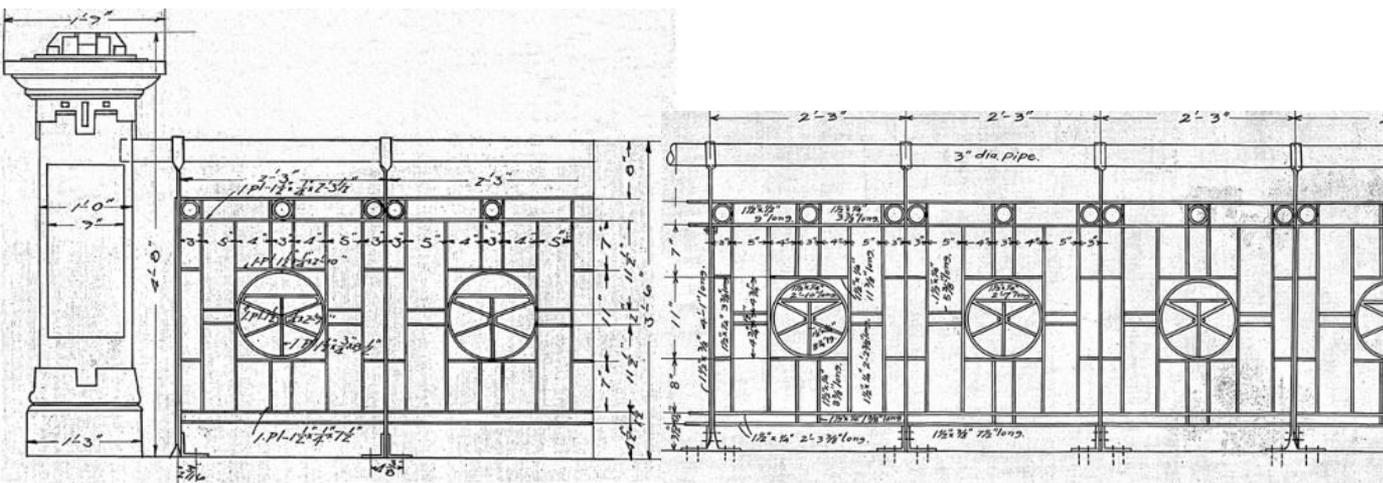


穴喰屋橋



幸西橋

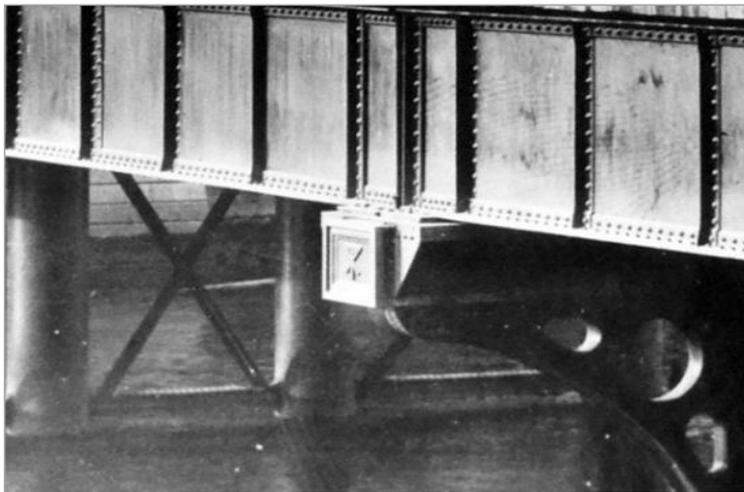
市章「湊標」の多用



賑橋(左)と磐舟橋(右)の高欄



難波橋：飾塔



肥後橋(橋脚横梁)



新船津橋

大阪市電事業の評価のポイント

- ・ 都市内交通手段としての選択と市営主義
- ・ 路線網の選定と市区改正計画との関連
- ・ 事業の収益と建設費の捻出

市街電気鉄道の導入

- ・ 明治30年－ 市域拡張： 面積約56km² 人口約75万人
- ・ 明治31年－ 一般市制
- ・ 明治32年－ 電気鉄道敷設の調査計画案： 市会で否決
- ・ 明治35年12月－ 巡航船の会社と報償契約
- ・ 明治35年12月－ 「電気鉄道事業施行方法の件」
都市交通の確固とした方針を示せないでいた
- ・ 明治36年9月－ 市電第1期線開通： 花園橋～築港間
築港大棧橋完成、第5回内国勧業博覧会
- ・ 明治36年11月－ 「市街電車に対する方針確定の件」
－ 市電の市営の方針
- ・ 明治37年7月－ 第2期線の計画を申請
- ・ 明治38年7月－ 特許状下付

市電の市営主義の利点と不安

市営の利点

- ・ 営利企業に任せるのは公益性が損なわれる
 - ・ 公益的事業として収益を市民に還元できる
 - ・ 市の財源を潤沢にして都市発展に寄与する
-
- ・ 明治38年11月－ 第3期線計画を市会に提案： 審議は進まず
反対の理由
採算性に不安、沿道市民の反対運動
民営を求める起業家の働きかけ
 - ・ 明治40年－ 電気軌道共用契約
 - ・ 明治40年1月－ 第4期線計画を市会に提案： 可決
 - ・ 特許申請、後に取り下げ－ 鉄道事業へ参入希望の起業家を牽制
 - ・ 明治45年2月－ 軌道共用の廃止： 市営主義の確立
-
- ・ 大正5年10月－ 第4期線計画、再提案－ 6年5月特許
 - ・ 大正末期以降－ 市電経営の悪化

大阪における市区改正計画

明治20年一 大阪市区改正案取調委員会案

- 1) 道路橋梁の施設拡張
- 2) 工場の隔離
- 3) 地区の制定
- 4) 花街の整理

道路について基本等級案

1等	幅員15間	車道11間 人道 4間	2路線
2等	同 10間	車道 6間 人道 4間	8路線
3等	同 8間	車道 5間 人道 3間	8路線
4等	同 6間	車道 3間半 人道 2間半	12路線
5等	同 4間	人車道区別なし	

明治20年3月の 「市区改正案」 による道路計画



— : 一等～三等道路 - - - : 四等道路 - - - - : 市境界 (明治22年以降)

明治32年3月－ 山口半六による「大阪市新設市街設計書」

山口半六提案の街路等級

街路等級	街路総巾	車道(鉄道敷巾)	人道(両側)	路線数
1等	90尺(15間)	54尺(15.5尺)	18尺	2
2等	60尺(10間)	40尺(15.5尺)	10尺	15
3等	51尺(8間半)	34尺(15.5尺)	8.5尺	18
4等	39尺(6間半)	27尺(7.75尺)	6尺	10
5等	30尺(5間)	20尺(鉄道なし)	5尺	96
6等	25尺8寸 (4間3分)	17.8尺 (鉄道なし)	4尺	47
7等	19尺8寸 (3間3分)	15.8尺 (鉄道なし)	2尺	

山口半六提案の道路計画

- ・ 一等(15間): 大阪駅～川口～築港大棧橋⇒ 第1期線
- ・ 二等(10間): 暗峠越え奈良街道～長堀川北岸～木津川⇒ 東西線
大阪駅～西横堀川西岸～湊町駅⇒ 南北線
その他: 中之島～桜川、道頓堀北岸など
- ・ 新しく市域に編入された地域の道路計画が中心
- ・ 船場、島之内の大阪中心部の道路拡幅の提案はほとんどない

市区改正から都市計画へ

- ・ 大正6年4月－ 都市改良調査会が設置、より詳細な計画案が審議
大正7年4月に成案、市役所内に市区改正部設置
- ・ 大正7年6月－ 東京市区改正条例が大阪市にも準用決定
- ・ 大正8年12月－ 大阪市市区改正委員会で可決、内閣承認

- ・ 大正9年－ 都市計画法施行
- ・ 大正10年3月－ 第1次大阪都市計画事業スタート

「大阪市区改正設計」と市電路線



市電路線の選定

第1、2期線の路線

山口の道路計画案に基づいて
決められた可能性が高い



明治36年2月－ 第1期線の特許状
明治36年8月－ 第1期線竣工：単線
明治41年8月－ 複線竣工

- ・ **特許状 添付命令書**
軌道を布設する道路は、
単線の場合は6間以上、
複線の場合は**8間以上**
- 明治36年12月－ 府知事への嘆願書
- ・ 幅員規定に特別の配慮を要請
- ・ 「内務省においては到底許可されず」

明治37年3月－ 第2期線
(東西、南北線)の提案

明治38年7月－ 特許

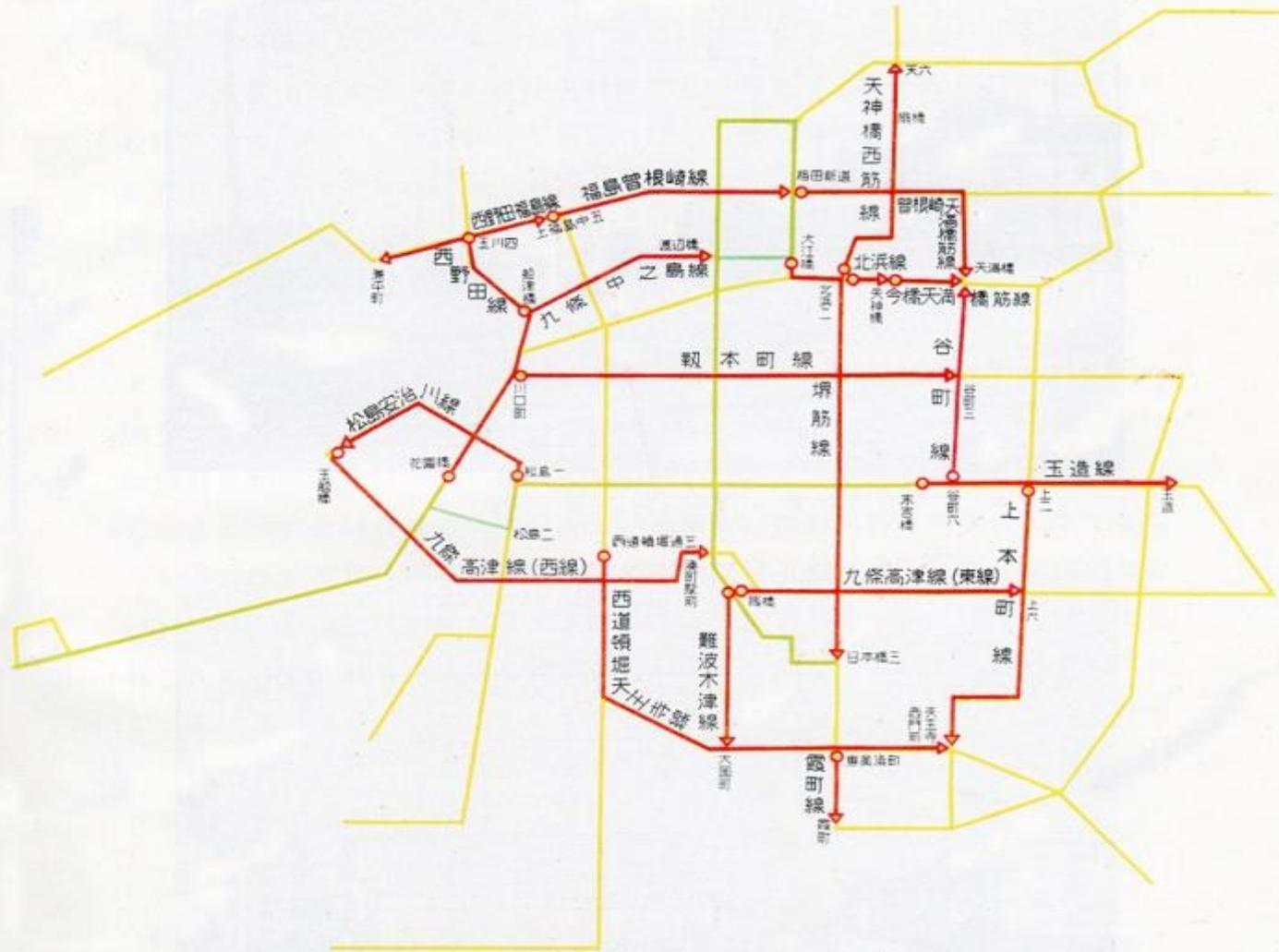
明治41年8月－ **東西線**開通

明治41年8、11月－ **南北線**開通

梅田新道(12間)： 43年12月

第 3 期 線

(大正 5 年 12 月 末 現 在)



凡 例	
	既成線
	第3期線
	現在線

第3期線

明治38年11月－ 14路線を市会に提案

沿道市民の反対運動激化、12月市会で紛糾

明治39年6月－ 路線修正案(堺筋→難波橋筋など)に反対し、原案を可決
原案では、道路幅員は8間以上 ⇒実行段階で10間、12間に拡幅

12間への拡幅

明治41年3月－ 堺筋線淀屋橋～堺筋、今橋線などの拡幅：市会で可決

明治42年6月－ 北浜線(今橋線を延長)を12間として認可

明治42年7月－ 「北の大火」

明治42年8月－ 南北線渡辺橋以北を12間に拡幅することを
国から大阪市に命令を出すことを、府知事が要請

明治42年12月－ 曾根崎天満橋筋線(12間)の変更を認可

明治44年1月－ 堺筋線を12間に拡幅を可決

明治44年8月－ 靱本町線を12間拡幅を可決

明治45年1月－ 「南の大火」

大正3年－ 九条高津線の変更の特許

12間道路の実現

主要道路(堺筋線、靱本町線、九条高津線など)が12間

- ・ 市民や市当局の「市区改正」への共通認識
- ・ 拡幅費用を運賃収入で賄える見通し
- ・ 府と国の指導

- ・ 12間道路の実現は、「北の大火」がきっかけとなったとされていたが、**拡幅の試みはそれ以前からあった**
- ・ 第3期線以降の路線は山口案にはなく、**市独自の計画**

第3期線の成果

- ・ 12間道路の実現は、結果として「**市区改正**」を先取り
- ・ 靱本町線、堺筋線など**市街地の主要道路**が実現、橋のデザインにも反映
- ・ 九条高津線の木津川架橋は大正区など**臨港地区の発展**を促進
- ・ 市電路線が郊外鉄道駅を結び、**ターミナル機能が充実**

その後の市電事業

第4期線－ 大正5年再出願、市周縁部、既成路線を補完

大正末－ 全盛期、営業路線：約88km、乗客数：83万人/日

以降－ 乗客数の減少、起債返済の重圧などで経営が悪化

第1次大阪都市計画事業以降の市電建設

大正9年－ 都市計画法施行

大正10年3月－ 第1次大阪都市計画事業スタート

大正11年－ 12路線の建設計画が可決、認可は大正15年

都市計画道路内の軌道敷設

- ・ 幅員4間分の用地費、道路築造費、橋梁費を負担
- ・ 負担が難しく、路線計画の放棄も

市電事業の評価

1. 事業面の評価

- ・ 市営主義－ 一貫した計画、運営、管理が実現
- ・ 道路用地費、建設費などを**運賃、電力供給**などの収入で負担
- ・ 市財政への貢献－ 港湾事業、下水道事業の一部を支援

2. 都市計画面の評価

(1) 大阪市の中心市街地に**12間の幹線道路**が実現

- ・ 多くの路線が**市独自の計画**で実施
- ・ 「大火」などをきっかけにして道路拡幅

(2) **市区改正**を先取り、都市計画事業への先導的役割

- ・ 市民、市当局者の共通認識の醸成－ 「**歩きながら考える**」

3. 都市発展への貢献

- ・ 同時期に、大阪築港、淀川大改修が実現－ **大阪のインフラが整った**

調査の成果

- ・ 橋の図面

 - 第1、第2期線を除く、ほとんどの橋の図面(860枚)を資料化できた

- ・ 計算書

 - 当時の橋の設計内容をかなりの程度解明できた

- ・ 他の資料

 - 市電関連の写真をかなりの数(約200枚)が収集できた

 - 公文書館文書から旧電気局の事業関連資料もかなり確認できた

- ・ 路線計画

 - 不十分ながら計画の進展を把握できた

未解明な課題

- ・ 事業を担った組織を把握できなかった

- ・ 設計者などの個人名を把握できなかった

- ・ 路線計画、拡幅計画などに意思決定過程の解明も不十分である

今後への提案

- **図面の公開**
アーカイブとして公開— 建設局が主体
- **図面の保存**
関係者における重要性の共有
確実な**保管場所**の確保(建設局、公文書館、博物館)
- **文化財指定**
まず、**大阪市指定文化財**登録を目指す
重要文化財指定を検討
- **広報の重要性**
講演会、展示会などの開催
市のホームページの活用
土木学会などとの連携

ご清聴ありがとうございました。

松村 博