

2025 年度第 2 回建設技術講演会講演録

(2025 年 12 月 18 日開催 (一財) 茨城県建設技術管理センター

(公益) 土木学会関東支部茨城会 共催)

茨城の土木遺産

近代土木技術の先駆者たち



横利根水閘門（稲敷市、1921(大正 10)年竣工）

公益社団法人 土木学会関東支部茨城会 調査研究部会

令和 7 年 12 月

茨城における近代土木技術の先駆者たち
(茨城のプロジェクト X)

土木学会関東支部茨城会 調査研究部会

□茨城における近代土木事業の幕開け

ただ今、ご覧頂いているスクリーン（添付ポスター）は、これまでに、茨城県内で土木学会選奨土木遺産に認定されている土木遺産（12 件）及び重要文化財に指定されている土木遺産（2 件）などを紹介しております。（資料後ろから 2 ページ目）

土木学会茨城会では、これら選奨土木遺産の認定調査に関わって参りましたが、この調査の中では、歴史的に立派な構造物であることの検証と相まって、これらに携わった土木技術者の思いや努力についても、知ることが出来ました。

今回は、このような機会を頂きまして、土木遺産そのものの魅力ばかりではなく、これらを築いてきた先輩土木技術者についても、分かった範囲ではありますが、報告させていただきます。

具体的話に入る前に、まず、日本における近代土木技術の変遷について、少々触れておきたいと思います。資料の最後のページ目をお開きください。「日本の近代土木遺産に見る、土木技術の変遷」と題するページです。この表の上欄をご覧ください。近代土木技術の変遷に関しては、どうも 3 つのターニングポイントがあるようです。

1 つ目は明治維新です。2 つ目は大正 12 年に発生した関東大震災です。3 つ目は太平洋戦争です。

まず、1 つ目の明治維新ですが、明治新政府は、「殖産興業」の理念を掲げ、近代化へ邁進いたします。そのためには、先行して交通基盤や産業基盤の整備が不可欠です。この整備を担う技術が、まさに近代土木技術です。この技術に関しては、欧米諸国は既に産業革命を経て、日本に先行して発展しておりました。そのため、政府は、欧米諸国から、お雇いの土木技術者をいち早く迎えて、近代的な土木施設の建設を進めます。それは、欧米の技術を導入しての鉄道建設、これまでの石や木を使った治水・利水施設の煉瓦造りへの改築、鉄筋コンクリート造りの発電所などの建設です。

具体的には、鉄道が文明開化を日本各地に運ぶものとして、明治 5 年に汐留と横浜間の開通を手始めに、積極的に建設を進め、明治 34 年には山陽線までが開通、僅か 30 年間で本州を縦貫する鉄道網を形成しました。

茨城県では、明治 22 年には東北線の小山駅から水戸までの水戸線が開通、常磐線も明治 33 年に県内全路線が開通しています。

茨城県の治水・利水施設では、(資料の表紙の)横利根水閘門(五霞町、大正 10 年竣工)の建設や小貝川の岡関(取手市、明治 34 年竣工)や豊田堰の改築(利根町、明治 34 年竣工)が進められ、いずれも重厚で美しいレンガ造りの構造物です。

更に、産業基盤では、大北川に、鉄筋コンクリート製の石岡第一発電所(高萩市、明治 44 年竣工)が建設されました。

また、明治政府は、建設と合わせ人材の養成にも力を注ぎました。明治当初の土木技術は、外国人技術者の貢献に大きく依存しておりましたが、向学心に燃えた、若き日本人技術者は実務を通して技術を吸収するとともに、教育機関としても、明治 6 年には東京大学工学部の前進となる、工部省工学寮を設置し、外国人の教師から直接指導を受け技術の習得に努めてまいりました。その甲斐あって、明治の中頃になると、日本人技術者も伸長し、日本の土木技術は自立した技術へと成長して参ります。この技術者たちが、茨城県をはじめ全国に赴任し、土木施設の近代化を推し進めることになりました。

2 つ目のターニングポイントは、近代道路橋の建設のスタートです。このスタートは、大正 12 年に発生した関東大震災から首都東京の復興のため創設された、帝都復興事業による隅田川橋梁群の建設が契機になっております。この建設には、近代橋梁の建設技術をふんだんに導入して、永代橋や清洲橋に見られるような画期的な構造で、美しい橋梁群を一機に架設しました。この建設に携わった道路橋技術者が大きく成長し、全国各地に赴任して、自らが橋の設計を行い、工事の監督を務め、これまでの渡船や木橋に替えて、鋼や鉄筋コンクリートによる近代橋梁(永久橋)の建設を推進することとなります。

茨城県では那珂川架橋の旧海門橋すなわち第 4 代海門橋(昭和 5 年竣工)や旧水府橋(水戸市、昭和 7 年竣工)の建設が進められました。

ここでは、「茨城における近代土木技術の先駆者たち」というテーマで、1 および 2 のターニングポイントを中心に、これらの建設に携わった技術者・特に設計や工事の監督に尽力した技術者たちについて御紹介致します。

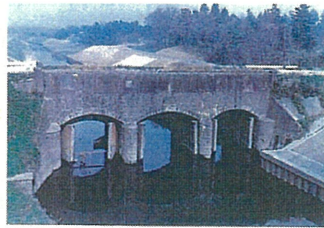
(1) 治水・農業利水施設の建設

笠井愛次郎 氏

—利根川沿川地域の洪水遡上対策、茨城県初のレンガ造り閘門—



写真-1 笠井愛次郎(1857-1935)
(資料12より転写)



(写真1) 在りし日の反町閘門(茨城南総土地改良区所蔵)
(茨城南総土地改良区:「茨城南総のあゆみ」P71)



(写真2) 部材の一部を使い復元された反町閘門
(茨城県自然博物館園庭)

1857 年岐阜県生まれ—1935 (昭和 10) 年没

* <写真左側> 笠井氏は、利根川の増水時に、支川の飯沼川を遡上する洪水から、江戸時代に干拓された、飯沼干拓地の浸水を防止するため、農民団体から委託を受け、
<写真中央> 当時の最新技術によるレンガ造りの「反町閘門」を設計し、工事の監督を務め、明治 33 年に竣工させました。茨城県で最初の煉瓦造りの閘門で、重厚で趣のある施設です。

* <写真右側> 当閘門は、昭和の河川改修に伴い、取り壊される事となりましたが、利根川沿川地域の洪水遡上対策の象徴として、一部の部材を使い、茨城県立自然博物館の園庭に移築・復元されております。

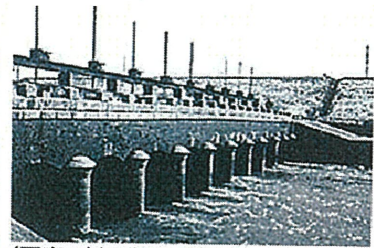
* 笠井氏は、明治 15 年、東京大学の前身であります工部大学校（外国人教師から技術を学び）を卒業し、全国各地に出向き、治水、干拓、鉄道建設、鉄道技術者養成（上野の岩倉鉄道学園の開設）に尽力しました。反町閘門の竣工時は 43 歳の若さです

関谷忠正 氏

—小貝川農業水利施設の近代化、土浦市街地の浸水を防ぐ近代閘門—



(写真1) 北用水樋門



(写真2) 旧豊田堰 (明治34年竣工)
(豊田新利根土地改良区ホームページより)



(写真3) 在りし日の川口川閘門 (土浦市立博物館所蔵)
(土浦市:「図説 土浦の歴史」P110)



小貝川旧岡堰

1869 (明治 2) 年 岐阜県生まれ—1938 (昭和 13) 年没

* <写真左側、中央上部> 関谷氏は茨城県の技師として、江戸時代に石と木で造られ、小貝川の洪水のたびに流失を繰り返していた旧岡堰を明治 32 年に、旧豊田堰および北用水樋門を明治 34 年に、近代土木技術によりレンガ造りの堰に改築しております。北用水樋門は現存しています。

* <写真中央下部> 更に、霞ヶ浦の水位上昇し、洪水が土浦市街地へ流入するのを防ぐため川口川に鉄の門扉が蒸気機関で動くレンガ造りの川口川閘門を設計し・工事の監督を務め、明治 37 年竣工させています。

* 現在は、川口川は埋め立てられ、閘門は撤去されましたが、土浦市の治水の歴史を語る記念碑として、門扉を近くの公園に展示しています。

* 関谷氏は明治 24 年、東京大学の前身である工科大学を卒業、島根県に続き、茨城県に赴任して、土木技師として、28～35 歳まで勤務され、これらの業績を残しています。

* この後は、茨城県から北海道庁に赴任し、北海道の重要港湾である、小樽港、釧路港の建設を推進しております。

中川吉治 氏

—明治・大正期の利根川改修事業にかかるレンガ造り閘門の最高峰—



(写真1) 横利根閘門(利根川方面から撮影)

1871（明治4）年 奈良県生まれ— 1942（昭和17）年没

* 中川氏は、明治29年、東京帝国大学を卒業後、内務省に入り（25歳）、利根川改修事業にかかる、多くの調査・設計、工事に携わりました。

その一環で、利根川からの霞ヶ浦への洪水の流入を防ぎ、同時に舟運を確保するため、利根川左岸の横利根川との合流点に、横利根水閘門を大正10年に竣工させております。（当時50歳）。

* <写真右側> 当閘門は、レンガ造り閘門の最高峰と呼ばれ、現在は重要文化財に指定されています。現在も、現役で稼働を続けています。

* 中川氏は、その後、東京土木出張所長などを勤め、40年に渡り利根川治水事業に多大なる功績を残すとともに、全国の治水事業の推進に貢献しました。

更に、土木学会会長に就任しています。

(2) 近代産業土木施設の建設

小平波平 氏

—日本最初の鉄筋コンクリート造り発電所の発送電計画・建設—



(写真1) 石岡第一発電所



(写真5) 竣工時の発電所内部 (東京発電株式会社所蔵)

1874（明治7）年 栃木県下都賀郡生まれ—1951（昭和26）年没

* <写真中央> 小平氏は、明治33年東京帝国大学電気科を卒業、藤田組、小坂鉱山（秋田県）、東京電灯（駒橋水力発電所の建設に参画）を経て、明治39年久原鉱所、日立鉱山（株）に、工作課長として入社（32歳）、大北川に係る石岡第一発電所の発送電計画、さらに工事を指揮して、明治44年竣工させます（当時、37歳）。

* <写真右側、当時の発電機> しかし、当発電所に設置する発電機には米国製を採用。氏は当時、国産の発電機を納入したい思いで、見つめていたものと思われます。

* 石岡第一発電所竣工の前年に、氏が創設した、日立製作所（株）では、企業の充実に努め、大正6年開設の、福島県夏井川発電所には、日立製作所製の発電機を納入しています。

宮永平作 氏

ー日本最初の鉄筋コンクリート造り発電所の建設、
東洋一高い鉄筋コンクリート製日立鉱山大煙突の建設ー



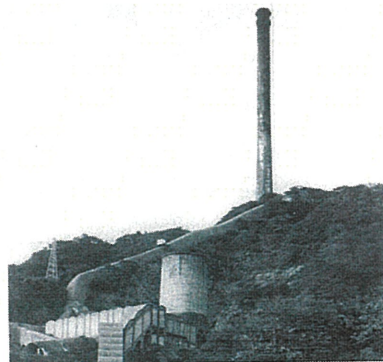
(写真1)石岡第一発電所



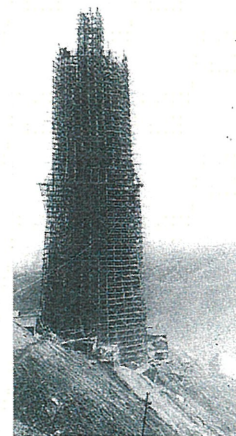
(写真5)竣工時の発電所内



(写真4)工事中のサージタンク



日立鉱山の大煙突



1883（明治16）年 富山県生まれー1956（昭和31）年没

* <写真①> 宮永氏は明治40年、東京帝国大学土木工学科を卒業し、日立鉱山(株)に入社、直ちに、石岡第一発電所の建設に従事。当時、日本では導入の黎明期にあった、鉄筋コンクリート技術を駆使して、発電所の躯体や導水路、サージタンクを設計するとともに工事の監督を務め、日本で最初の鉄筋コンクリート造りの発電所として、明治44年竣工（当時、28歳の若さ）させています。現在は重要文化財に指定されています。

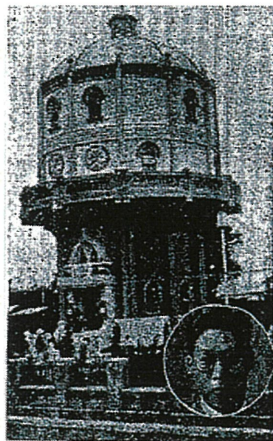
* <写真②> その後、小平氏の後任の工作課長に就任し、日立鉱山(株)の煙害対策として、鉄筋コンクリート製の大煙突の設計・工事の監督に取り組み、大正4年に竣工させられます。大煙突は完成当時、東洋一高いと言われました。

(3) 近代水道施設

水戸市低区配水塔の建設

後藤鶴松 氏

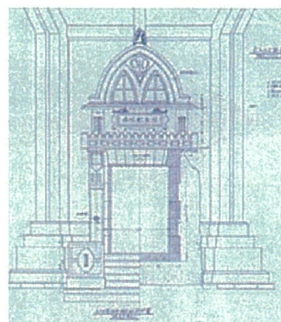
—近代水道に懸ける市民の思いが込められた美しい配水塔—



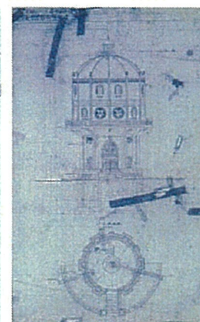
完成時の低区配水塔と設計・工事監督者の後藤鶴松
(右下丸囲内)



(写真4) 敷地内に設置されていた噴水(「水戸市水道工事写真帳(昭和7年5月)」水戸市水道部より)



(図2) 建設当時の設計図2(手書きの配水塔玄関詳細図)(水戸市水道部所蔵)



(図1) 建設当時の設計図1(手書きの配水塔正面立面図、平面図)(水戸市水道部所蔵)

* <右側上部>後藤氏は、津、熱海などで、近代水道建設事業に従事してきました。その後、昭和5年に、水戸市に赴任。近代水道施設・水戸市低区配水塔の設計・監督業務を務め、昭和7年に竣工させています。

* <写真右側下部>当時、氏が描いた、手書きの設計図が、現在も残されており、その図面には、近代水道に寄せる、水戸市民の期待を盛り込んだかのように、美しい造形の配水塔が描かれています。

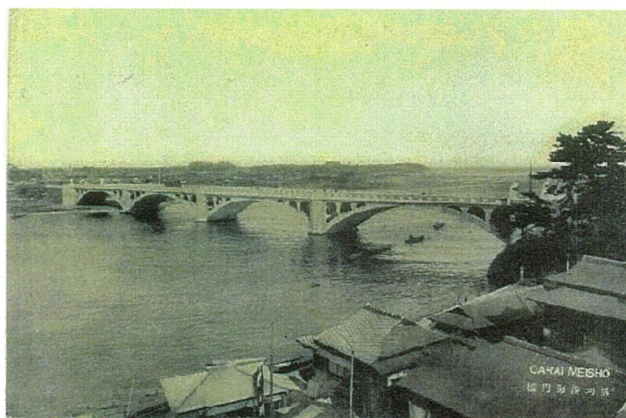
* <写真左側下部>また、敷地に内には、近代水道による、清冽な水の供給を象徴するかの様に、清らかな噴水が湧き、その水辺では鶴が遊ぶオブジェも設置しています。(現在は撤去されている)

* 後藤氏は、低区配水塔が完成した年に生まれた愛児に、塔美子と名付けており、自身の水戸市近代水道に懸けた思いの深さを垣間見せられるような気がします。

(竣工当時は、30歳代中頃であったと推測される)

(4) 近代道路橋の建設

鈴木清一 氏 一待望の永久橋、4連アーチの「虹の架け橋」第4代海門橋
利根川架橋旧大利根橋、美しい旧水府橋の建設―



第4代海門橋（昭和5年竣工）



帝都復興事業隅田川架橋「清洲橋」（昭和3年竣工）
現在重要文化財



旧大利根橋（昭和5年竣工）



（写真5）旧水府橋（1932（昭和7）年竣工、茨城県水戸市）
〈美しいシルエットの円弧トラス橋。那珂川の改修・大型車交通量の増加のため2013（平成25）年架け替え。橋詰に部材の一部を利用したモニュメントを設置〉

旧水府橋（昭和7年竣工）

* <写真左側>鈴木氏は、大正 14 年、九州帝国大学工学部土木工学科を卒業、関東大震災（大正 12 年）から、首都東京の復興のために、政府が設置した、復興局土木部に勤務、帝都復興事業の一環である、隅田川橋梁群の、建設に参画しました。

<写真右側下>そこで、明治から建設が先行して進められていた鉄道事業で、橋梁建設の技術力を培ってきた田中豊氏などの、鉄道技術者の指導の基、画期的な構造と、優れたデザイン性を持った「清洲橋」の設計にあたり、工事を昭和 3 年に竣工（当時、25 歳）させました。現在は重要文化財に指定されています。

* <写真①右上>その後、鈴木氏は、昭和 3 年 3 月に、政府の復興局から、茨城県に技師として赴任、これまでの木橋に替わり、鉄筋コンクリート製の近代橋梁、第 4 代海門橋の設計し、工事を指揮して、昭和 5 年 11 月に竣工（当時、27 歳の若さです）させている。この鉄筋コンクリート製 4 連のアーチ橋は、橋長 200m、支間長 50m（当時：支間長は東洋一長いと言われました）。

初代の海門橋は明治 28 年に木橋で架設されて以来、木橋なるがゆえに 3 度に渡り流失や崩落を繰り返して来ました。昭和 5 年に至り、待望の永久橋の誕生です。また、その美しい姿から「虹の架け橋」と呼ばれ、地元から絶賛を浴びました。第 4 代海門橋の美しい造形へのこだわりは、大洗の観光地としての、地元の強い要望に応えるため、清洲橋で培ったデザイン力を、発揮したのかもしれません。

* <写真②左側>また、鈴木氏は同時に、旧大利根橋（利根川架橋）の工事の責任者も務め、昭和 5 年 9 月に竣工させています。

* <写真②右側>その後は、内務省に戻り、旧水府橋の新設を含む水戸国道バイパス建設所の所長を務め、旧水府橋を昭和 7 年 5 月に竣工させています。

* この様に、鈴木氏は、茨城県における待望の永久橋の実現に多大なる貢献を致しました。しかし、不幸にして、永久橋であったはずの第 4 代海門橋は、河床の深い軟弱地盤中の橋脚が不等沈下を起こし、昭和 13 年の洪水時に、大音響とともにすべての径間が一斉に崩落してしまいます。開通後、僅か 8 年目の出来事です。

高橋信策 氏

— 悲しみを乗り越えて、美しい「虹の架け橋」の再現・第5代海門橋 —



第5代海門橋（現橋、昭和34年竣工、鋼製ランガーアーチ橋）



旧銚子大橋（昭和37年竣工、鋼製トラス橋）

* <写真上部> 高橋氏は茨城県の土木職員として、第5代海門橋の調査に従事、その後、架橋事業が、茨城県から日本道路公団に移管されたことに伴い、日本道路公団に移籍、海門橋建設事務所所長に就任し、昭和34年に工事を竣工させています。

* 第5代海門橋（現在の橋です）の設計に当たっては、第4代海門橋崩落の教訓を踏まえ、綿密な地質調査と解析、それに基づき構造的にも合理的で、美しい造形のランガーアーチ橋を設計、工事を竣工させています。中央径間のランガー橋は径間長90m、橋脚の基礎には潜函方式ケーソンを採用、深さは33mにも及んでおります。

* 第4代海門橋崩落の、悲しみを乗り越えて、美しいアーチ橋を再現した高橋氏の功績は、大変大きいと言えるのではないのでしょうか。

* <写真下部> 第5代海門橋竣工後は、銚子大橋建設事務所所長に就任し、昭和37年に竣工させています。

□おわりに

こうして、茨城の近代土木技術の先駆者たちを紹介させていただきますと、郷土づくりに懸けるひた向きの思いや、気概に感嘆すると共に、いずれの方々も向学心に溢れた若い技術者で、新技術を学び、実践を通して、自身の技術とし、新たな業務に積極的にチャレンジして行く姿が見えて参ります。

今日、私たちが置かれている時代は、巨大地震や津波、想定外の豪雨など自然災害の猛威が差し迫り、一方では人口減少や DX の推進など、経済・社会の大きな潮流の変化が進行しております。このような時こそ、近代土木技術の導入期に同じように、若い人たちの活躍が、明日を切り開く鍵になるのではないかと思えてなりません。

最後になりますが、皆様のご健闘をご祈念申し上げ、私の話を終わらせて頂きます。

2025 年第 2 回建設技術講演会

(2025 年 12 月 18 日開催 (一財) 茨城県建設技術管理センター

(公益) 土木学会関東支部茨城会 共催

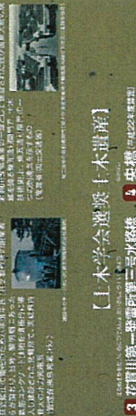
「茨城の土木技術の先駆者たち」講演録

土木学会茨城会 調査研究部会 澤畠守夫

【重要文化財】



1 石川第一史館所
(重要文化財)



2 横川堤防門
(重要文化財)



3 花見川第一史館所
(重要文化財)



4 史館
(重要文化財)



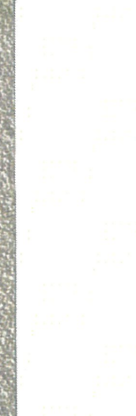
5 大橋
(重要文化財)



6 大橋
(重要文化財)



7 水戸市史館水戸
(重要文化財)



8 花見川第一史館所
(重要文化財)

茨城の土木遺産

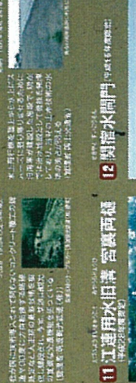


16 鹿島港の入口に残る歴切跡

【土木学会選定土木遺産】



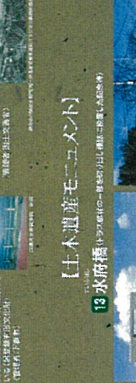
0 新沼山ケーブルカー
(土木学会選定)



10 鹿島港沿岸施設
(土木学会選定)



11 江戸用水旧溝 宮城西堤
(土木学会選定)



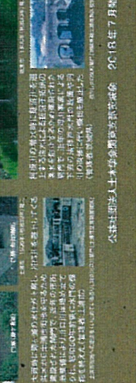
12 内堀水門
(土木学会選定)



13 水府橋
(土木学会選定)



14 川口川門
(土木学会選定)



15 坂井門
(土木学会選定)



16 鹿島港の入口に残る歴切跡

土木学会選定土木遺産

土木遺産モニュメント

重要文化財

土木学会選定土木遺産

土木遺産モニュメント

重要文化財

土木学会選定土木遺産

土木遺産モニュメント

重要文化財

土木学会選定土木遺産

土木遺産モニュメント

重要文化財

土木学会選定土木遺産

土木遺産モニュメント

重要文化財

土木学会選定土木遺産

土木遺産モニュメント

重要文化財

土木学会選定土木遺産

土木遺産モニュメント

重要文化財

土木学会選定土木遺産

土木遺産モニュメント

重要文化財

土木学会選定土木遺産

土木遺産モニュメント

重要文化財

土木学会選定土木遺産

土木遺産モニュメント

重要文化財

土木学会選定土木遺産

土木遺産モニュメント

重要文化財

土木学会選定土木遺産

土木遺産モニュメント

重要文化財

土木学会選定土木遺産

土木遺産モニュメント

重要文化財

土木学会選定土木遺産

土木遺産モニュメント

重要文化財

土木学会選定土木遺産

土木遺産モニュメント

重要文化財

土木学会選定土木遺産

土木遺産モニュメント

重要文化財

土木学会選定土木遺産

土木遺産モニュメント

重要文化財

土木学会選定土木遺産

土木遺産モニュメント

重要文化財

土木学会選定土木遺産

土木遺産モニュメント

重要文化財

土木学会選定土木遺産

土木遺産モニュメント

重要文化財

土木学会選定土木遺産

土木遺産モニュメント

重要文化財

日本の近代土木遺産に見る土木技術の変遷

時 代		～江戸	明 治		大 正	
施 設			M30 前期	M45 後期	T12 東関大震災	T15 S16
			明治維新			
人 材 ・ 技 術		藩校、測量術 穴太衆(石垣) 種山石工(橋) 人海施工術	外国人技術者 (力学解析設計・機械力) 外国人教師 教育制度構築	自立技術の確立	耐震・耐火設計	
	治水・利水	洪水制御、灌漑、 水道、舟運、新田 開発 石・木造	レンガ造		鉄筋コンクリート製	
発 電	水 門			水路式発電	小規模 ダム式発電	
	水 路 式 ダ ム 式					
交 通	鉄 道		列島縦貫 鉄 道		列島新鉄道	
	道 路 橋	石造り、木造アーチ橋 桁橋	石・木造	鉄+木造	鋼 製 鉄筋コンクリート	
	ケーブルカー				ケーブルカー	
ま ち づ く り		城下町(城石垣割 り)、水道、街道、 運河(舟運) 木造・石造	木造・レンガ造		鉄筋コンクリート造	