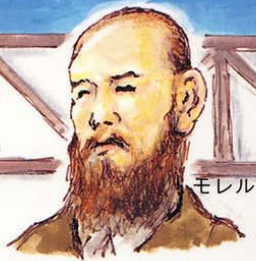


●土木の絵本●

おやとい外国人とよばれた人^{が い こ く じ ん}たち^{ひ と}

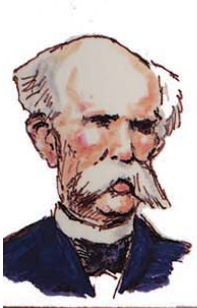
異国^{い こ く}にささげた技術^{ぎ じ ゅ つ}と情熱^{じ ょ う ね つ}



モレル
ブラントン
デ・レーケ
ケプロン



オランダ式
魚工水制
(ケレップ水制)
そだ沈床



ケプロン

監修 高橋 裕
画・構成 かこ さとし
文・編集 おがたひでき



札幌農学校



べんけい号

企画・発行 財団法人 全国建設研修センター

おやとい外国人とよばれた人たち

序章 明治という新しい時代

いまから百年以上の昔、それまで長くつづいた徳川幕府の政治
 が終わり、新しい明治の時代となりました。

政府は、欧米との科学技術や文明のおくれを、ひとときも早く
 取り戻し、国の力を強くしたいと考え、さっそく工業や土木、
 建築を担当する役所を設けるとともに、外国へ留学生をおくり、



- ① 安政 1 神奈川条約（日米和親条約）
 安政 5 四国通商条約
 文久 3 八月の変（七卿落ち）
 慶応 3 王政復古 以降をそれぞれ明治維新とする説あり

② 後に工部省となり工学教育、工業の奨励と鉱山、鉄道、土木、
 灯台、造船、電気通信、製鉄、機械製作を指導した

1854 安政 1	1855 安政 2	1856 安政 3	1857 安政 4	1858 安政 5	1859 安政 6	1860 万延 1	1861 文久 1	1862 文久 2	1863 文久 3	1864 元治 1	1865 慶応 1	1866 慶応 2	
・神奈川条約調印 ・ペリー艦浦湾に再来航	・江戸大地震 ・製銅法発明	・米領事ハリス着任 ・ヘッセマーが	・下田条約調印	・幕府四国通商条約 ・安政の大獄	・横浜、長崎、箱館開港 ・スエズ運河着工	・威臨丸訪米 ・桜田門外の変	・英国公使襲撃 ・ロシア艦対馬来航	・坂下門外の変 ・生妻事件	・薩英戦争（七卿落ち） ・下関事件	・八月の変 ・船御門の変	・箱館五稜郭完成 ・長州征伐	・英国公使ハリス着任	・横浜大火 ・薩長同盟

異国にささげた技術と情熱

日本でも学校で技術者をたくさん育てようとした③。しかし、
 その人たちが活躍するまでには時間がかかるので、その間をつ
 なくため、幕府や各藩がやっていたように外国の専門家の力を
 かけることにしました。



こうしていろいろな分野から招かれ
 て来日した専門家が「おやとい外国
 人」とよばれた人たちでした。

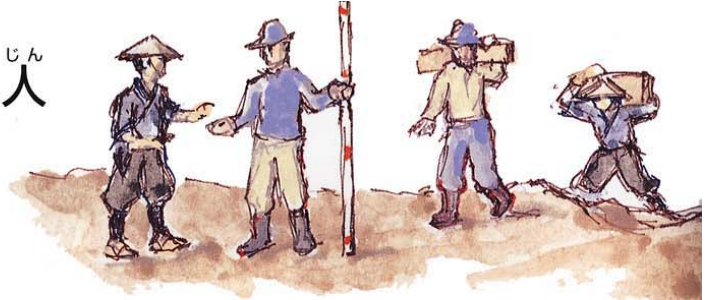
③18世紀はじめの都市人口はパリ50万、ロンドン70万、江戸100万で日本人の識字率は世界最高水準にあった

④幕府（アメリカ、オランダ、フランス）
薩摩、土佐、長州（イギリス）

1867 慶応3	1868 慶応4	明治	1869 明治2	1870 明治3	1871 明治4	1872 明治5	1873 明治6	1874 明治7	1875 明治8	1876 明治9	1877 明治10	1878 明治11
・タイナマイト ・鉄筋コンクリート ・大政奉還・王政復古	・戊辰戦争 ・江戸が東京に	・神戸・大阪開港 ・明治の改元	・横浜かねの橋架設 ・開拓使設置	・東京横浜間電信開通 ・工部省設置	・神子元島灯台完成 ・モレル死去 ・石屋川トンネル完成	・新橋横浜間鉄道開通 ・工学家設置	・大陽暦で西郷ら下野 ・征韓論で米田	・タイナーが街計画 ・銀座の乱発生 ・銀座レンガ街計画	・豊平橋架設 ・千島橋架設 ・大坂神戸間鉄道開通	・神風連の乱 ・神風連の帰国	・クラーク帰国 ・大阪京都間鉄道開通 ・熊本西南戦争	・大久保利通暗殺 ・野蒜港 ・安積疏水着工

1章 鉄道建設を進めたイギリス人

1-1 若い恩人・技師長モレル



工部省の責任者たちがまず考えたのは、産業や近代社会の骨組みとなる交通や輸送路をつくることでした。

英国公使の働きかけもあり、イギリスの技術と資金援助により、鉄道建設を国づくりの柱として進めることとなりました。



②ハリー・S・パークス
英国公使 (1828~85)
在日 慶応1~明16
後に清国公使となり客死

エドモンド・モレル (1841~71)
イギリス人 技師長
(月給850円)
在日 明治3~4

鉄道頭
井上勝

こうして1870 (明治3) 年、イギリスから鉄道の技術者18名が来日しました。技師長建築師長のモレルはまだ29歳で、体が強い方ではありませんでしたが、海外での経験も多く、勤勉でまじめな人でした。

①大隈重信、伊藤博文、井上勝など

③英国が資金を集めその外債により資材を購入した

④英、独、仏で学習後、ニュージーランド、オーストラリア、セイロンで建設に従事



モレルはさっそく東京—横浜間の測量^⑤からはじめ、イギリス人の助手とともに鉄道建設のすべてを日本人に熱心に教えていきました。その間、木材や粘土などできるだけ日本の材料を使うよう指導したり、技術者養成の学校をつくるよう政府にすすめました。こうした日本の将来を考えた心くばりから、モレルは「日本鉄道の恩人」とたたえられています。

日英ふたつの政府から大きな期待にこたえようと寝食を忘れて働いた疲れが重なったためでしょうか。モレルは病気にかかり、療養を申し出た5日後、わずか滞日1年半で、この若い恩人は死んでしまいました。その翌日、夫人のハリエットさんもあとを追うように亡くなったということです。^⑧

- ⑤最初の標識を新橋の地にうちこむ時、日本人助手の刀が測量を狂わすのでとりはずしたと伝えられている。
 ⑥レール、切符用のハサミ、枕木などまで輸入していた
 ⑦工部省に1872（明5）年、工学寮という学校（のちに工部大学校）を設置

- ⑧横浜外人墓地に夫妻が眠っている

1-2 東京-横浜間のはなやかな開通

モレルのあと、副長のダイアックとイ
 ングランド^①などが引き継ぎ、1872
 (明治5)年10月に新橋-横浜間の鉄
 道がついに完成し、日本最初の「おか
 蒸気^②」が走るようになりました。

開通式では、天皇、皇族、政府高官を
 のせた列車を見ようと集まった人々は、
 ばい煙と蒸気をはいて走るようすに、
 驚きとかん声をあげました。

東京新橋を出発する最初の列車

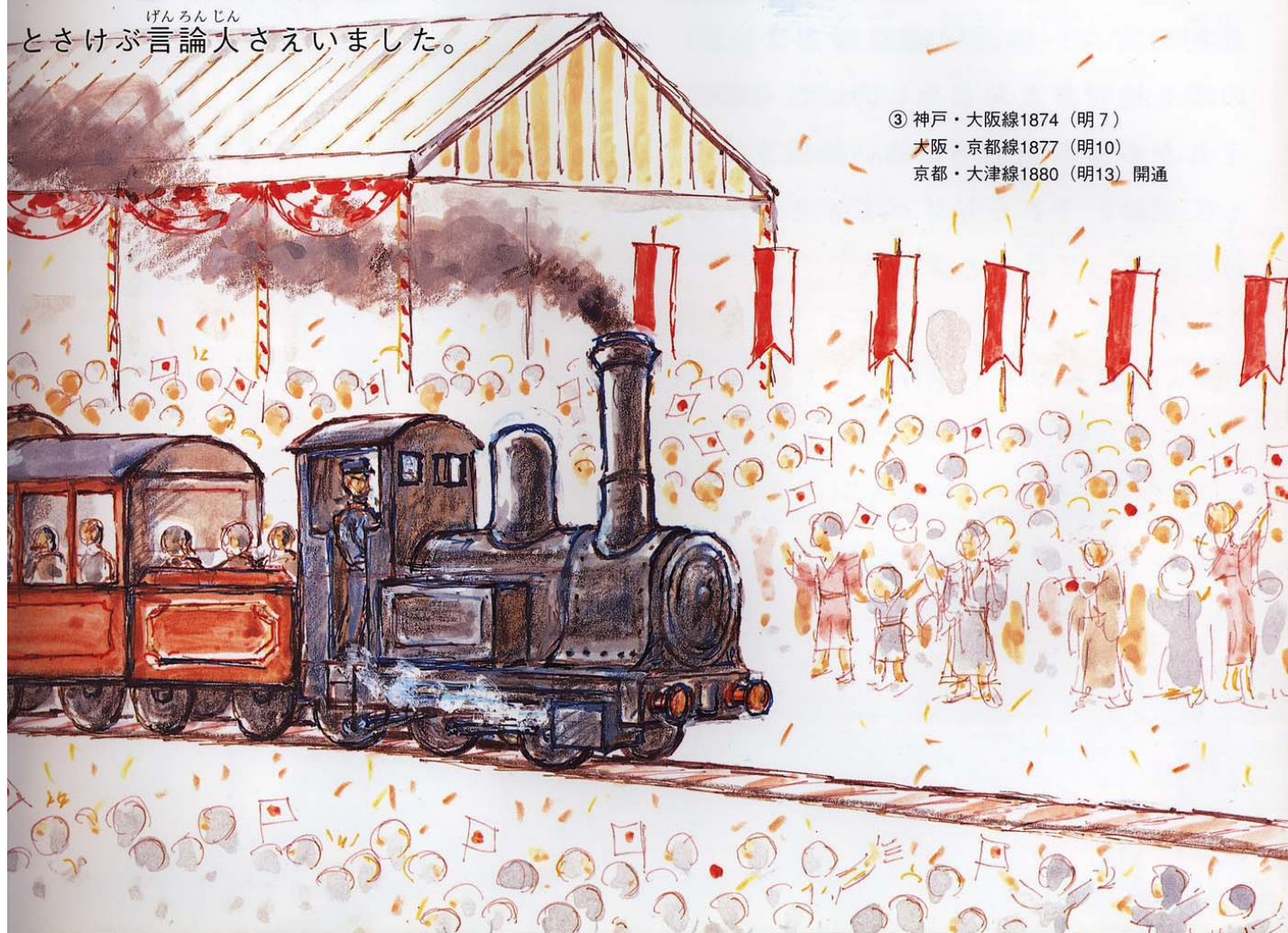
① ジョン・ダイアック 英国人 1870~76 (明3~9) 在日 鉄道建設副役
 ジョン・イングランド 英国人 1870~77 (明3~10) 在日 建築師長 病死

② この10月14日が鉄道記念日となった。世界初の鉄道開通 (イギリス) から47年後の開通であった

しかし当時、日本の一般大衆は鉄道建設に関心がうすく、街道すじの商店や宿屋などは「無用」「不要」と反対したり、イギリスの援助を「売国行為」とさげふ言論人さえいました。

このような困難にめげず工部省関係者と外国人技術者の努力によって、このあと神戸／大阪／京都／大津と着々鉄道路線はのびていきました。^③

③ 神戸・大阪線1874（明7）
大阪・京都線1877（明10）
京都・大津線1880（明13）開通



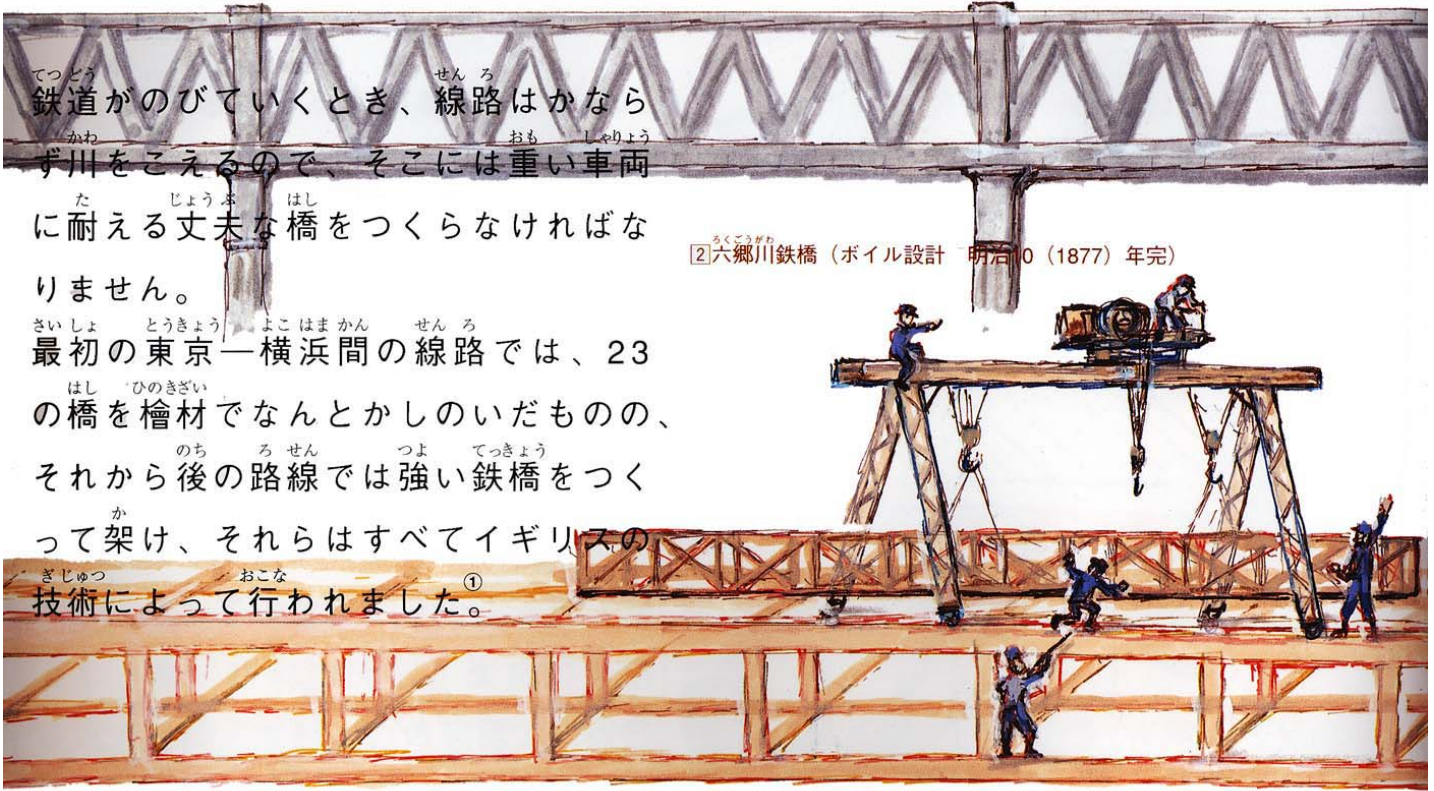
①武庫川鉄橋（建築師長イングランドが設計し、英国で製作
明治7（1874）年完）

1-3 鉄道設備や実務の指導

鉄道がのびていくとき、線路はかならず川をこえるので、そこには重い車両に耐える丈夫な橋をつくらなければなりません。

最初の東京—横浜間の線路では、23の橋を檜材でなんとかしのいだものの、それから後の路線では強い鉄橋をつかって架け、それらはすべてイギリスの技術によって行われました。①

②六郷川鉄橋（ボイル設計 明治10（1877）年完）

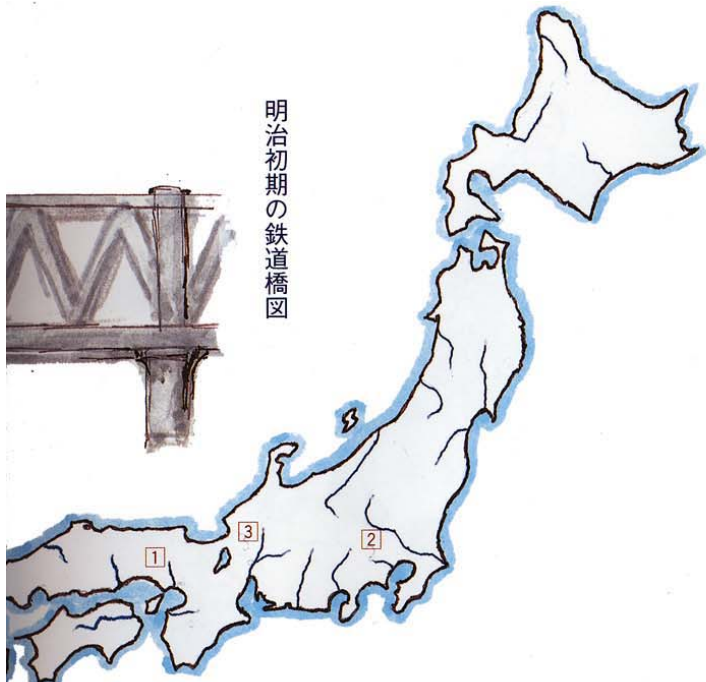


③揖斐川鉄橋（ポーナル設計 明治20（1887）年完）



- ①
- ・リチャード・ボイル
在日（明6～10）
英国人 建築師長
 - ・チャールズ・ポーナル
在日（明15～29）
英国人 建築師長

明治初期の鉄道橋図



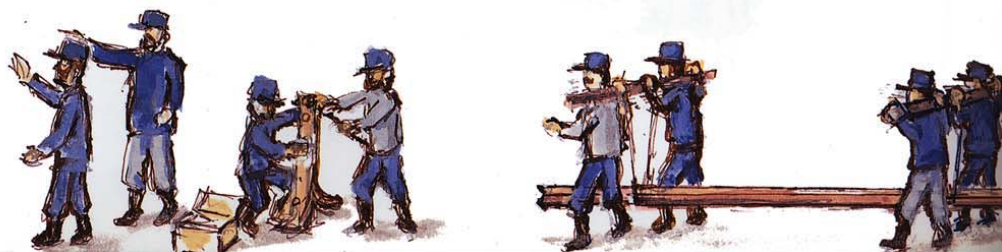
さらに乗客や荷物がふえていくと、建設工事のほか、運転、保守、修理、整備、営業などさまざまな仕事の処理が必要です。その実際のやり方を、上級の技術者や技師とともに来日した中堅技能実務者から日本の関係者が直接指導を受け、修得していきました。



石ヶ瀬川鉄橋 (ポータル設計
明治24 (1891) 年完)

②次のような多種多様な仕事があった

- 建設土木の設計、工事計画とその推進責任
- 機関車、車輛の運転、取扱、修理組立
- 物品管理、出納、燃料、材料保管
- 絵図、製図作成
- 危険防止、安全警戒、犯罪防止
- 木工、石工、土工、冶金、潜水給排水
- 書記、記録、確認、伝達
- 時刻表、時間監視



1-4 道先案内人の生活と成果

てつどうきよく にほんじん にん たい もっと おお
 鉄道局の日本人256人に対し、最も多
 いときはがいこくからのぎしぎのうしや
 150人、すなわちふたりひとりがいこくじん
 がかならずしどう指導にあたったこととなり
 ます。このことは、あたらしいぎじゆつみちさき
 案内人とみっせつしごときかい
 案内人と密接に仕事をする機会がいっ
 ぺんにふえたことを示しています。

いっぼうふうぞくしゅうかんちが
 しかし一方では、風俗習慣の違いから
 いろいろな問題^①がおこったりしました。
 とおいこくなせいかつしよくじ
 遠い異国での慣れない生活や食事から
 でしょうか。モレルとともにらいにち
 18人中4人がびょうし、3人がびょうき
 ためとちゅうじしよく
 途中で辞職するにいたっています。
 それでもにほんきいけいやくごに
 それでも日本が気に入り、契約後も日
 ほんのこしきよひとめいにほんきか
 本に残り死去した人2名、日本に帰化
 した人2名ありました。

①酒におぼれた者や乱暴をは
 たらいたなどの例もあった





- 1880(明13)まで ————
- 1884(明17) - - - - -
- 1889(明22) ————
- 1893(明26) - - - - -
- 1901(明34) ————
- 1905(明38) - - - - -

かくち てつどうろせん かいつう じょうきょう
各地で鉄道路線が開通した状況



明治政府は来日外国人に対し高額の給与を払いました。特に鉄道関係では厚く、旅費や宿舎などもよい待遇を与えました。指導をうける工部省の日本人たちも礼儀正しく尊敬を持って接し、こうした日本側の熱意に外国人たちはよくこたえました。これらのすぐれた仕事は、次々と大きな成果をうみ、やがて全国に鉄道の路線がのびて日本の発展のもととなったのです。

②明治初期(1870~1910)給与一覧表

	外国人 月額円	日本人
特別	キンダー* 1082 (625) ケブロン** 833 (520) モレル 850 (531)	太政大臣 800 (500) 開拓使長官 500 (311) 次官 400 (250)
技師技術者	上級 500~800 (311~500) 中級 350~400 (217~250) 下級 300 (186)	100 (62)
技能者	100~200 (62~124) 日給 3~5	労務者 5 (3)

() は1998年現在値に換算した推定額 (万円)

*キンダー 大蔵省造幣寮長官
**ケブロン 開拓使最高顧問 (p28参照)

この章のイギリス人技術者たちがおこなったように、すぐれた技術を教え、近代の道先案内人として日本を導いてくれたのが「おやとい外国人」の第一の手がらです。

2章 灯台や街づくりをしたイギリス人

2-1 日本での灯台ことはじめ

鉄道のほか、安全な航海や貿易、港の船の出入りを保つには灯台が必要です。

すでに1866（慶応2）年、徳川幕府は4ヶ国との江戸条約^①によって、外国船のため灯台をたてる約束をしました。

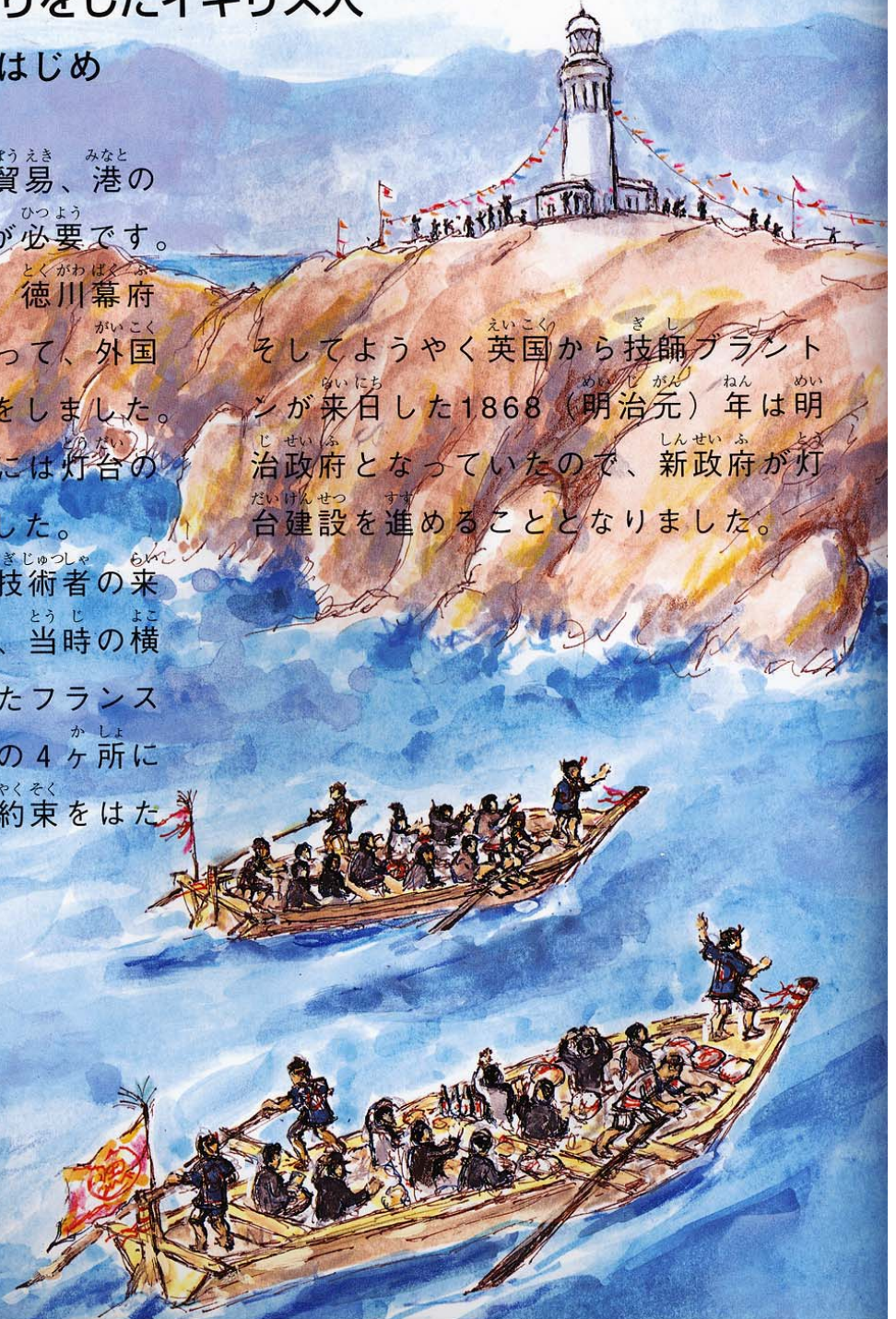
ところが、それまでの日本には灯台の設備も技術もありませんでした。

そこで英国大使に依頼し、技術者の来日と指導を求めるとともに、当時の横須賀で製鉄所建設をしていたフランス人技術者にたのみ、東京湾の4ヶ所^②に灯台を設置し、とりあえず約束をはたしました。

そしてようやく英国から技師グラントンが来日した1868（明治元）年は明治政府となっていたので、新政府が灯台建設を進めることとなりました。

①幕府はアメリカ、オランダ、イギリス、フランスと条約をむすび、航路標識の整備を義務づけられた。（改税約書）

②フランス政府より派遣されたフランソア・レオンス・ヴェルニーが慶応元～明治9年の間、観音崎、品川、野島崎、城ヶ島に設置した



み ことじまとうだい
神子元島灯台
らくせい
落成のようす

リチャード・H・
ブラントン
(1841~1901)
イギリス人
灯台建造技師長
在日 明治元~9
月給600円



ブラントンは帰国するまでの9年間、
全国の無人島や岬に30の灯台をたて、
その1/3以上が100年後の現在も働き
続けています③

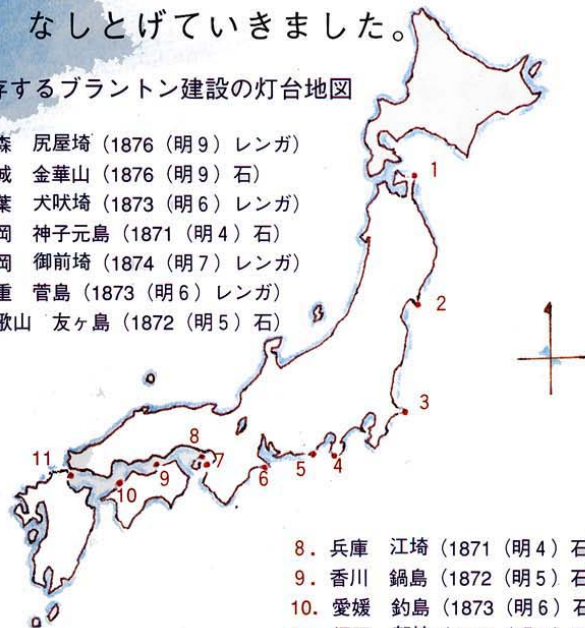
またブラントンは、建設に必要なレン
ガやセメントのつくり方を教え、灯台
を守る人の官舎を設計するなど「日本
灯台の父」とよばれるりっぱな仕事を
なしとげていきました。

ブラントンは、イギリスの軍艦にのっ
て灯台をたてる場所を選び、測量をお
こない、ともに来日した技術者24人
を指揮して、灯台建設を進めていきま
した。

3年後、最初の灯台が、下田港神子元
島にできました。その落成式には政府
の要人や英国公使が参列する盛大なも
ので、大切な国家的事業であったこと
がわかります。

③現存するブラントン建設の灯台地図

1. 青森 尻屋崎 (1876 (明9) レンガ)
2. 宮城 金華山 (1876 (明9) 石)
3. 千葉 犬吠崎 (1873 (明6) レンガ)
4. 静岡 神子元島 (1871 (明4) 石)
5. 静岡 御前崎 (1874 (明7) レンガ)
6. 三重 菅島 (1873 (明6) レンガ)
7. 和歌山 友ヶ島 (1872 (明5) 石)



8. 兵庫 江崎 (1871 (明4) 石)
9. 香川 鍋島 (1872 (明5) 石)
10. 愛媛 釣島 (1873 (明6) 石)
11. 福岡 部崎 (1872 (明5) 石)

2-2 横浜の港と街づくりの計画

ブラントンは、灯台の仕事以外でもさまざまな活躍をしました。その大きなひとつは都市に関することからです。

1866（慶応2）年、火事のため荒れたままになっていた横浜の居留地を近代的な市街にする設計をブラントンが依頼されました。

ブラントンは、ただちに実測図をつくり、それにもとづいて生活や活動に適した街並みと災害のことを考え、広い道路^②やじょうぶな鉄の橋、さらには上下水道や街灯などをそなえた多くの設計図を作成しました。やがてこの案により市街、道路、橋、下水道がつくられていきました。



さらに、先にのべた東京—横浜間の鉄
 道^④や東京銀座の煉瓦街^⑤、あるいは大阪、
 新潟、横浜港^⑥についての提案や助言な
 ど、多くの土木建設の相談や依頼にこ
 ころよく応じて処理していきました。^⑦
 こうした仕事にあたる人のことを、い
 まではコンサルタントとよびますが、
 プラントンは幅広い能力をもったコン
 サルタントだったといえるでしょう。

はし
かねの橋

- ①幕府イギリス間の慶応約書（1867）により1871（明4）年、プラントン設計
- ②36m道路は横浜日本大通りとなっている
- ③吉田橋 1869（明2）年、鉄製で「かねの橋」がかけられた。
- ④東京横浜間鉄道計画1869（明2）
- ⑤銀座レンガ街計画1873（明6）
- ⑥大阪港1869（明2）／新潟港1871（明4）／横浜港1874（明7）計画
- ⑦1876（明9）プラントンが帰国に際し政府は2000円をおくった

2-3 水道を横浜につくったパーマー

ブラントンが帰国した後、残った横浜の街づくり計画はパーマーに引きつがれました。



H.S. パーマー
(1839~1893)
在日 1882~1893
(明治15~26)
イギリス士官学校
出身の技術将校
月給500円

陸軍の技術軍人として香港で勤務していたパーマーが、帰国の途中に日本へ立ち寄ったとき①、神奈川県はパーマーに横浜の水道設計を頼んだのです。

そして1885（明治18）年、イギリスからパーマーを招き、計画の実施と工事の監督を依頼しました。

①1882（明15）年
この時パーマー45歳、工兵
中佐

②さらに大阪1887（明20）
東京1888（明21）
神戸1891（明24）の水道計画に協力
して、設計を行った

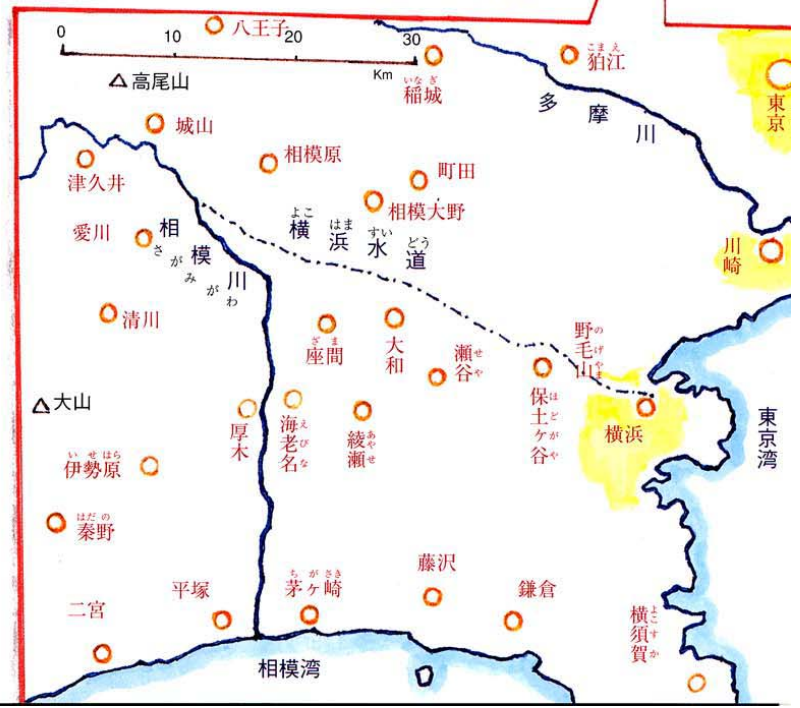
パーマーは、相模川の水を津久井地区から鉄管でみちびき、野毛山に貯水池をつくり、水をきれいにこして給水しました。そして、そのための材料機械や特設電話など、最新の技術と、厳正できびきびした態度で工事を進めました。こうして1887(明治20)年、そののち世界中の船員から「清潔でおいしい横浜の水」とよばれる近代的な水道設備を完成させました^②。

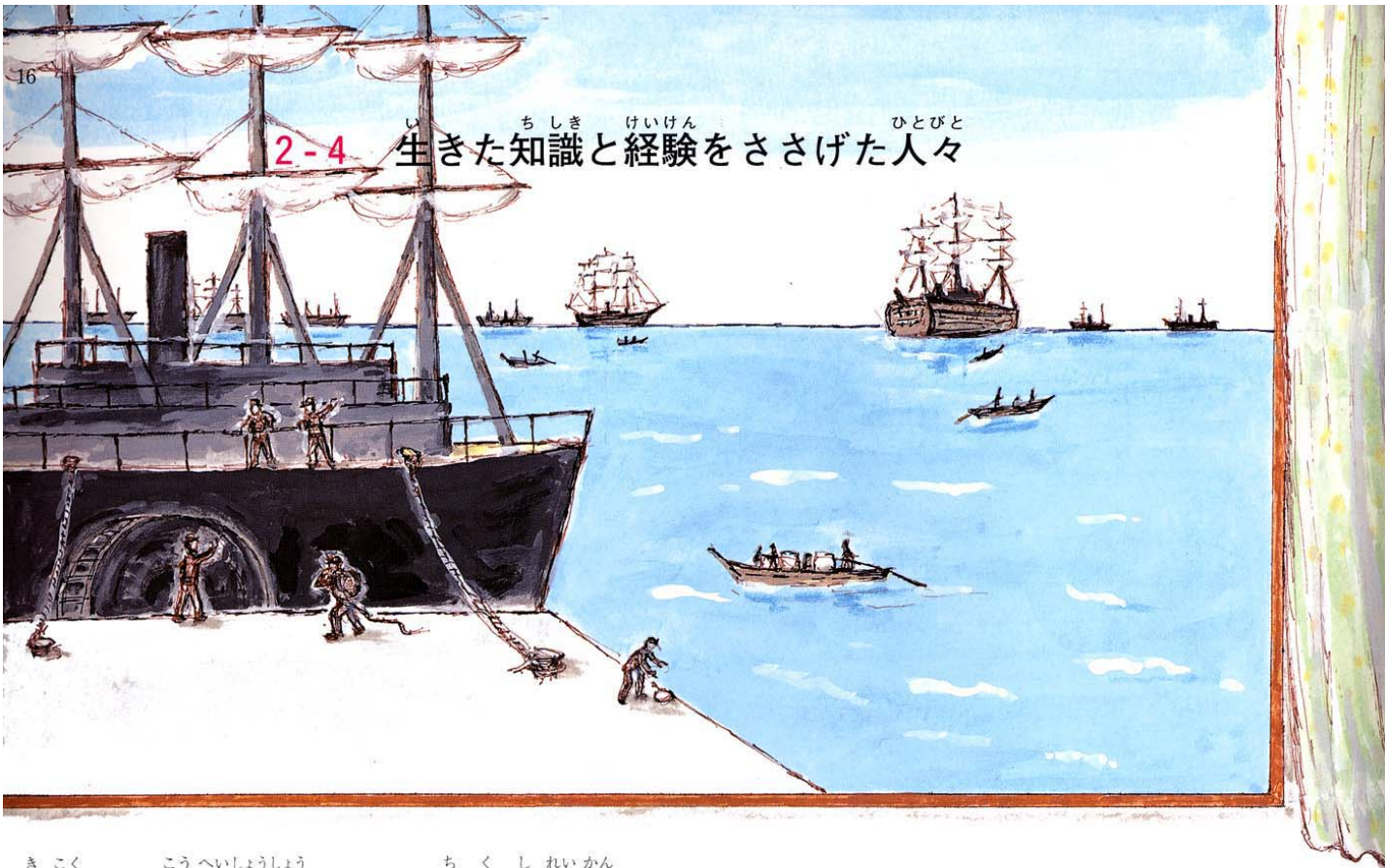
いっぽうパーマーは、すぐれた技術者であっただけでなく文章もじょうずで、勤務した海外各地から、めずらしい現地のようすを特別通信として伝えていたので、イギリスの人々には文筆家として知られていました。

- ③カナダ、シナイ半島、香港などの各地に勤務した
- ④「ロンドンタイムス」紙には「東京よりの通信」60篇などを送っている



横浜水道の路線図





2-4 生きて知識と経験をささげた人々

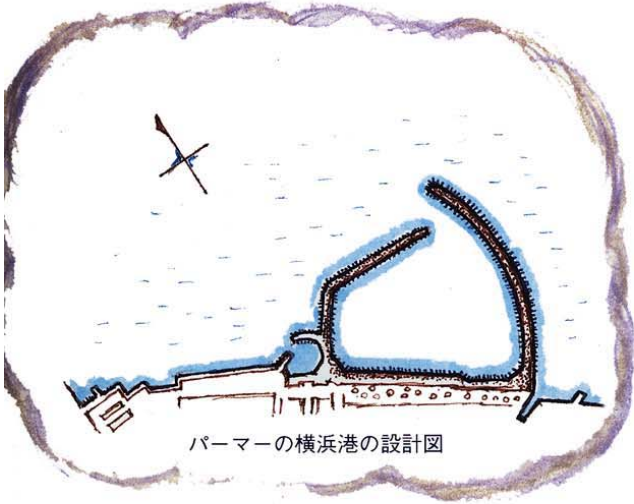
きこく こうへいしょうしょう ちくし れいかん
 帰国して工兵少将として地区司令官
 をしていた50歳のパーマーに、明治
 せいふ よこはまこう せつけい たの
 政府はふたたび横浜港の設計を頼みま
 した。またも来日した^①パーマーは、ブ
 ラントンの計画に工夫を加え、新しい
 けいかく くふう くわ あたら
 設計図をつくりました。この時、政府
 せつけいず とし せいふ
 にはオランダ技術者の計画案があり、
 ぎじゅつしゃ けいかくあん^②
 この2案が検討されてパーマー案が決
 まり、パーマーが工事監督をすること

となりました。

すいどうこうじ とし おな
 パーマーは、水道工事の時と同じよう
 に、細心できびしい態度で、突堤、さ
 さいしん たいど とつてい
 ん橋、ドックなど近代貿易港の工事を
 すす きんだいほうえきこう こうじ
 進めていきましたが、途中、不運にも
 とちゅう ふうん
 急性肺炎で死んでしまいました。しか
 きゅうせいはいえん し^③
 し工事は1896（明治29）年に完成し、
 こうじ めいじ ねん かんせい
 今の横浜港のもととなりました。

①パーマーは1885（明18）年再来日、1888（明21）年に三度
 目の来日をした

②後述（p18～24）のドールン、デ・レーケの設計案



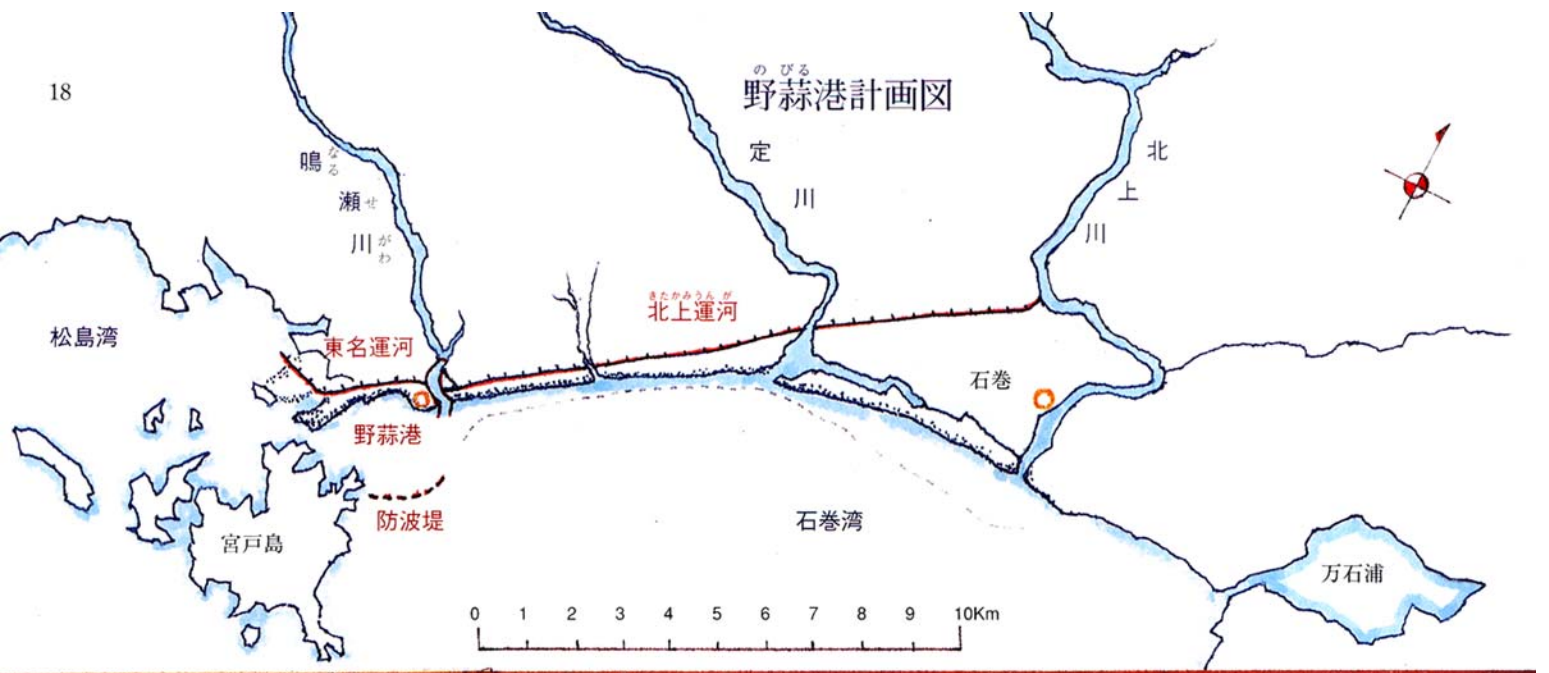
パーマーの横浜港の設計図

土木や建設の仕事は、多くの分野に関係するので、広い視野と機敏な判断力が必要です。そうした総合的な知識と経験をもつ技術者をゼネラルエンジニア（総合技術者）とよびますが、パーマーはその力をもち、日本のために惜しみなくささげた人でした。



この章でのべてきたブランドンやパーマーの仕事ぶりからわかるように、政府や役所から次々出てくるさまざまな依頼や相談に適切に応じ、広い知識と深い経験を使い、ゼネラルエンジニアの力をぞんぶんに発揮したというのが、「おやとい外国人」の二番目の功績です。

③1893（明26）年
54歳、青山墓地に眠る



3章 港や川の工事をおこなったオランダ人

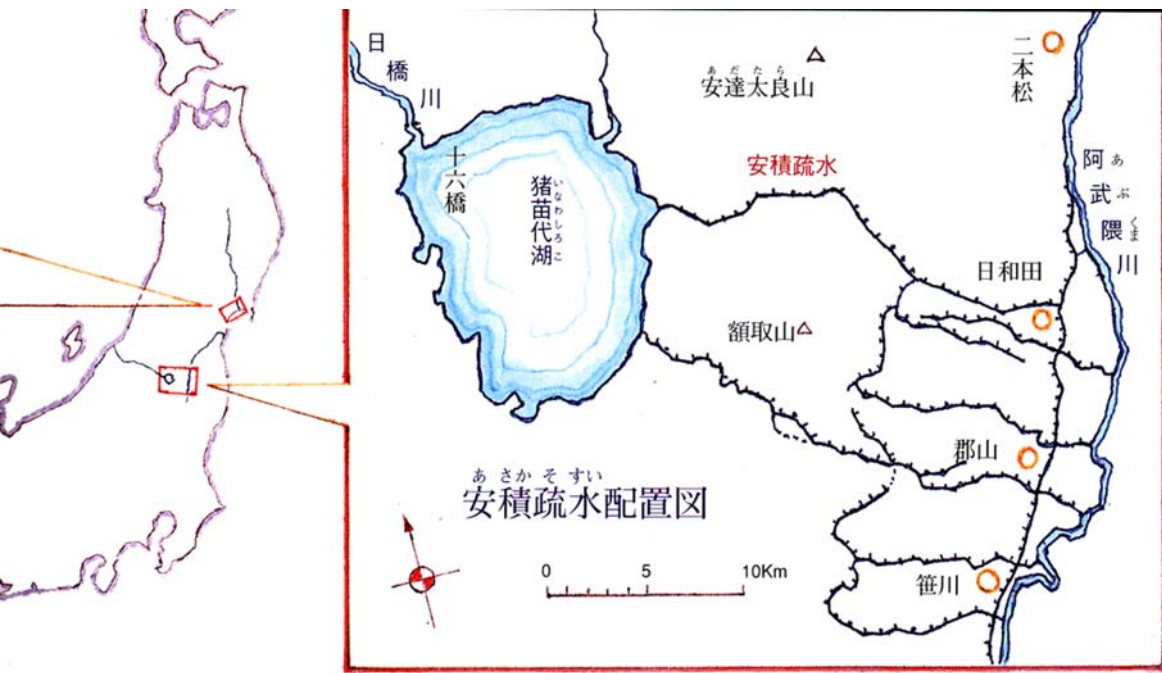
3-1 指導者、主任技師のドールン

一方で明治政府は、河川での輸送や河口の港建設のため、河の土木工事に経験のあるオランダ技術を採用することに決めました。そして1872年からつぎつぎとオランダ人技術者11人が日本にやってきました。

政府は最初に来た技師長のドールンに、東北地方の産業をさかんにするため、^①港と運河の計画を頼みました。そこでドールンは、鳴瀬川河口の野蒜を貿易港にする案をたて、長い防波堤と運河をそなえた壮大な工事が、最新のしゅんせつ機械^②を用いて進められました。

① 東北地域の要望と内務卿大久保利通の積極的な推進による

② スエズ運河などに用いられた40トンの蒸気浚せつ機で、水底の土砂をさらい取った



ファン・ドールン (1837~1906)
 在日1872~80 (明治5~13)
 オランダ 長工師 (技師長)
 月給500円 (後に600円)

野蒜港と同時に、猪苗代湖 (福島県) の水を安積盆地に引く計画がつけられました。ドールンの指揮で水位を測定し、水路を定め、セメント、ポンプ、火薬など最新の技術を使って、トンネル、水門、橋をそなえた全長130kmにおよぶ運河工事がはじまりました。ドールンが帰国した2年後の1882

(明治15)年、野蒜港が完成しましたが、推進者であった大久保利通の暗殺や台風による被害などで、じゅうぶん活用されないまま廃止となりました。同じ年に完成した安積運河の方は、多くの水路をのばし、いまもいろいろな用途に使われ、湖畔に立つドールンの像とともに人々に親しまれています。

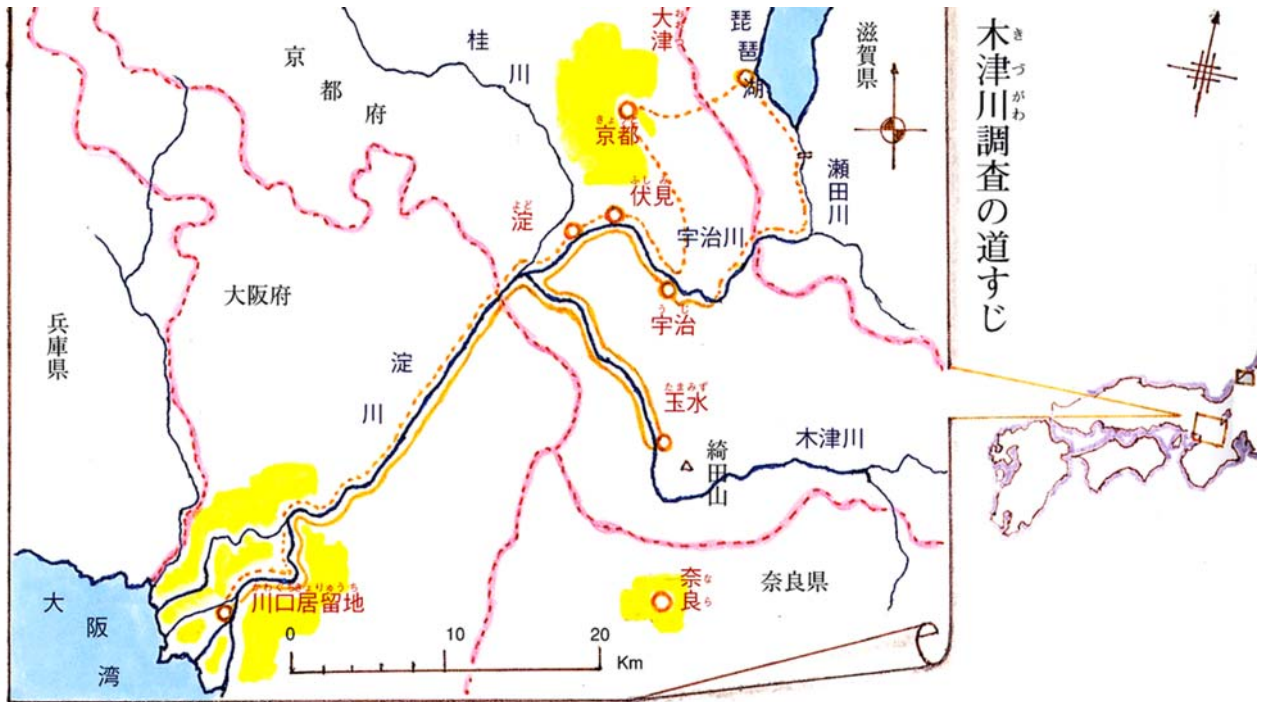
③ 下総の境町に日本初の量水標を設置。同年、淀川にも設けた。日本の治水事業に科学的方法を取り入れた

④ 幹線水路52km
 分水路78km
 耕地3000ha

⑤ かんがい/発電/工業用水/飲料水として用いられている



G.A. エッセル
(1843~1939)
在日明治6~11
オランダ一等工師(技師)
月給450円



3-2 大阪・福井の港とエッセル

エッセルは、30歳の時に志願して来
日し、ドールンの指導のもと、すぐに
大阪淀川港の改良にとりくみました。
そして部下のデ・レーケとともに淀川、
木津川を小舟、人力車、徒歩で調査し、
山地からかなりの土砂が川へ流れ出
ていることをつきとめました。

その対策として、わら網による植林や
立木の保護を訴え、川の中には流れを
導く構造物を置きました。この効果の
ある対策は、それからしだいにほかの
地方にも広まっていきました。

①エッセル達のいた大阪川口居留地からの
調査経路を上図に示す

②エッセルの考案、デ・レーケが施工した。
わらを束ねて連ね、竹串で土にとめた植
林砂防用具(裏表紙参照)

③水中につくった構造物で、水はね、棒出
し、かめ出し、水制などをいう
オランダ人の伝えたものはケレップ水制
とよばれた(表紙参照)



エッセルが設計した三国龍翔小学校（現龍翔館）

みくにこう
三国港の地図

0 1 2 3 4 500m

このほかにもエッセルは、^④ 鳥取県千代川^{とっとりけん せんだい}の河口、福井県九頭竜川^{ふくいけん くずりゅうがわ}を調査し、工事案^{こうじあん}を設計^{せつけい}しました。特に福井県・^⑤ 三国港^{みくにこう}は三回も現地^{さんかい げんち}をおとずれ、くわしい報告書^{ほうこくしょ}と改良案^{かいりょうあん}をつくりました。この案^{あん}にもとづいて、デ・レーケが困難^{くわんなん}をのりこえて工事^{こうじ}を進め^{すす}、1880（明治13）年^{めいじ ねん}おおむね完了^{かんりょう}して開港式^{かいこうしき}にいたりました。

④ G.A. エッセルはオランダ上流家庭の出身で工学以外にもすぐれた才能をもっていた

ちなみに5男は版画家^{はんが}錯視画家^{さくし}として有名なM.C. エッシャーである（裏表紙参照）

⑤ 当時坂井港とよばれていた

⑥ 港湾労働者、漁民は賃金が下るので反対、事故、伝染病、台風などで工費、日程が3倍となった

⑦ 東尋坊、雄島から火薬で採石、それによって出来た防波堤はエッセル堤とよばれた

⑧ 予算、工期等のため政治的な理由による終了といわれている

3-3 利根の Lindou、三角の Mulder

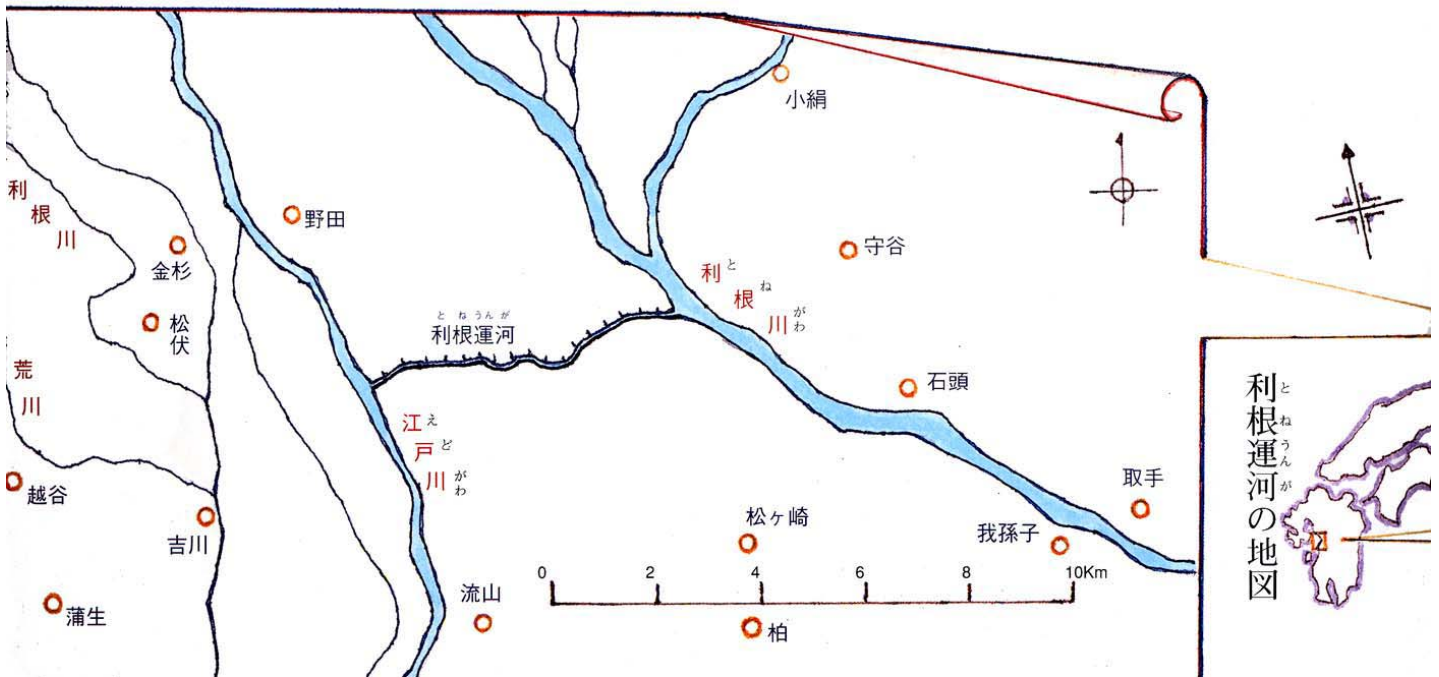
リンドウは、技師長ドールンとともに最初に来日した人で、ドールンをたすけて水位基準となる場所をきめ、利根川、江戸川の測量を行うとともに、そだを使って江戸川の改修工事を指導しました。

このリンドウの調査にもとづいて、洪水対策と運送のため利根川と江戸川をむすぶ運河の計画書が、1879（明治

I.A. リンドウ
 (1848~1941)
 在日 (明治5~8)
 オランダ 二等工師
 月給400円
 (後に430円)



12) 年に来日した Mulder によりつくられました。そして1888（明治21）年から工事がはじまり、2年後、全長9 kmにおよぶ利根運河が完成し、現在も地域の人々にその努力をつたえています。



ムルデルはドールンのあとをひきついだ^{ぎし}技師で、^{きこく}帰国せず
 に残っていた^{のこ}デ・レーケとともに、^{ぜんこく}全国各地の^{かせん}河川の^{ちようさ}調査
 や^{いけん}意見報告を行いました。なかでも有名なのが^{しまばら}島原湾の^{みなと}港
 の^{けいかく}計画です。はじめ^{くまもと}熊本県は、^{みなと}港の^{ばしょ}場所として^{ひやつかん}百貫石を^き希
 望していましたが、^{つばい}ムルデルは^{がわ}坪井川の^ど土砂^{しやりゆう}流入が多い^{おお}
 ので、^{みすみ}三角を選んで^{えら}設計しました。

そして1884（明治17）年、^{めいじ}ムルデルの^{ねん}指導で^{しどう}工事が^{こうじ}はじ
 まり、^{ねんご}3年後に^{かんせい}完成しました。この^{いしづみ}石積、^{いしづくり}石造の^{みなと}港は^{にし}西日
 本^{ほん}きっての^{りようこう}良港として、^{とうじ}当時、^{のびる}野蒜、^{みくに}三国とならんで^{さんだい}三大
^{こう}港といわれました。

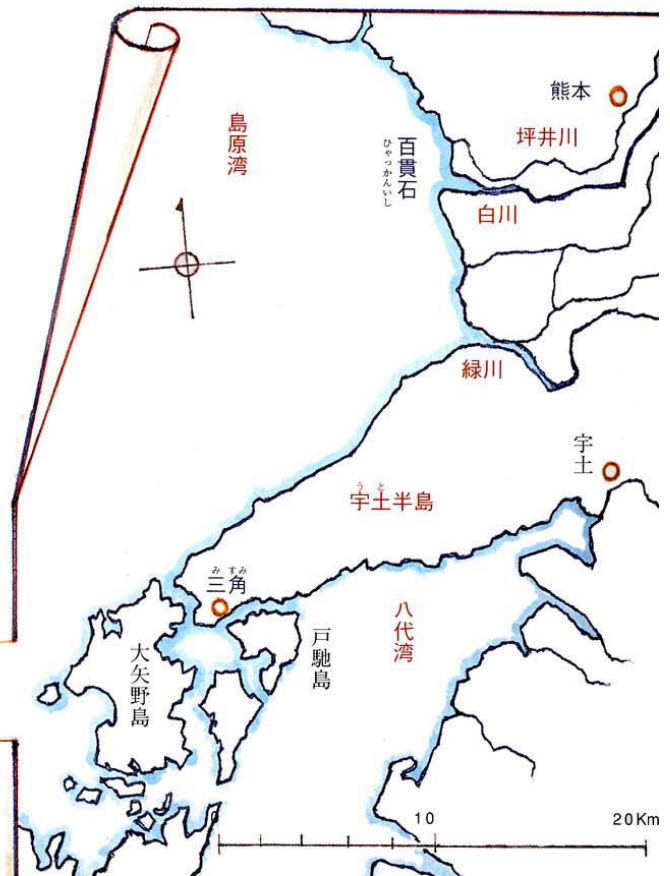


ルーエンホルスト・ムルデル
 (1848~1901)
 在日1879~90 (明12~23)
 オランダ 一等工師
 月給475円 (後に500円)



- ①川の水面の基準となる高さで、飯沼（銚子）に設けた
- ②木の枝をたばね、水中に沈め、上に石積をおいた障害物で、そだ沈床という（表紙参照）
- ③デ・レーケも協力した
- ④現在百貫港となっている
- ⑤本シリーズ<水とたたかった戦国の武将たち>参照
- ⑥50cm角の石を、潜水夫など300人の労働により、700mの岸壁をつくった

みすみこう
 三角港(熊本)の地図



3-4 あばれ川と取りくんだ技術の人、デ・レーケ

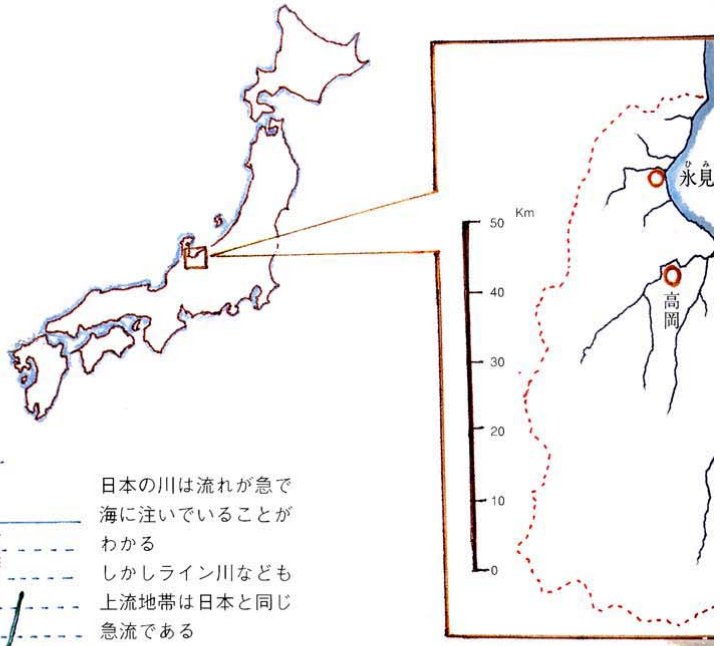


来日したオランダ技術者の
 中で、デ・レーケは、工事
 経験は多くても学歴がな
 かったので、ドールン、エッ
 セルの助手として働き、二
 人が帰国した後は、ムルデ
 ルと分担して仕事を行いま
 した。

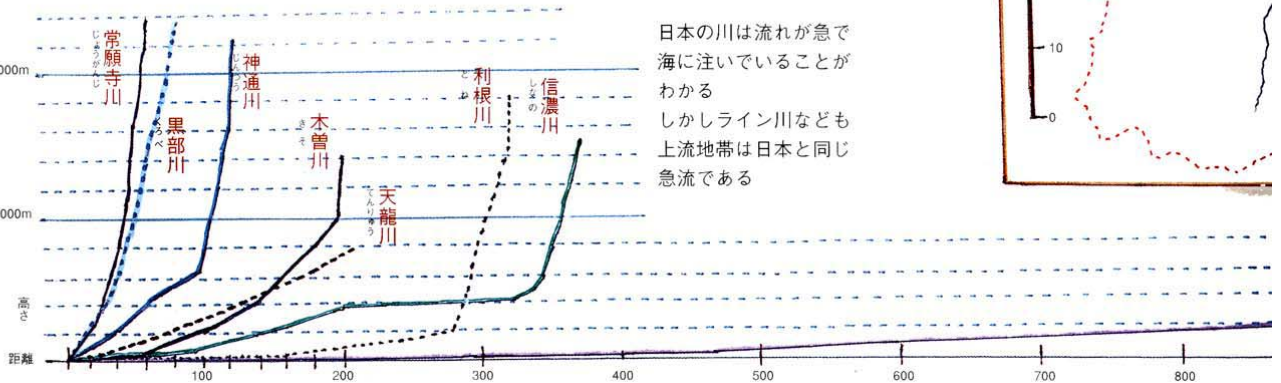
1891（明治24）年に大洪水をおこし
 た常願寺川（富山県）の対策を依頼さ
 れたデ・レーケは、上流のけわしい
 山岳をしらべてまわり、1）水源地域か
 らの土砂流出防止、2）下流堤防改修の
 工事案を出しました。

- ①「越中川千本」といわれる富山県の中
 でも最も洪水をおこす川で、戦国武将
 の佐々成政も苦心した
- ②明治24年8～11月まで神通、常願寺、
 黒部川の上流をくまなく調査している

デ・レーケ
 (1842～1913)
 オランダ 四等工師
 在日1873～1903
 月給300円
 (後に500円)



河川の流れの様子

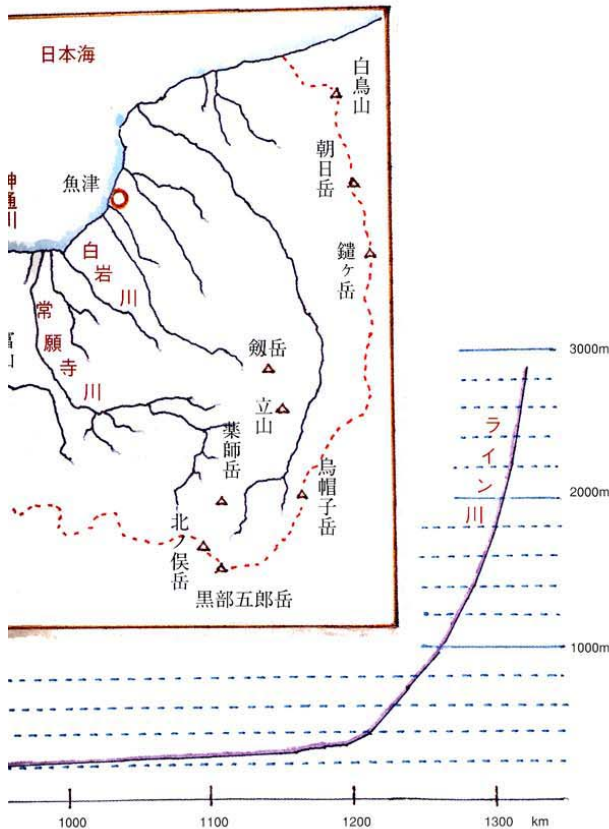


実施された常願寺川工事の骨子

- 堤防を高め川幅をとる
- 合流していた白岩川を分離して放水路をつくる
- 土砂のたまる用水路取入口をなくす
- 別に用水路をつくる

③ 県知事の奮とうで2)案が通り、雪深い翌2月に工事がはじまりました。

デ・レーケは、役所に連日寝泊まりして、工事を監督し、知事をはじめ住民もハッピー、ミノ姿で土手を作りました。こうして2年後に工事は終わり、河口近くの水害はさけられるようになりました。



しかし、水源には多量の火山の土砂があり、それを防ぐ1)案の工事がなかったのも、その後、たびたび洪水をおこしました④。それを知事と政治的に対立する新聞が、流れの急な日本の川を知らない外人のせいだとせめました。デ・レーケは日本人技師とともに反論を政府にだしましたが、与えられた条件の中でもっともすぐれた技術で、誠実に工事を進めたという自信から、それ以上の無用な論争には立ち入りませんでした。

- ③ 森山茂知事は、常願寺川の緊急処置に当ると共に直ちに上京、73万円の援助を要請。70日間陳情し12万円の予算を得た
- ④ 立山カルデラなどくずれた土砂は100年以上たった今もその半分が残っていると推定されている
- ⑤ 「北陸政論」の主筆西師意で自由党系のこの新聞は内紛で明治26年廃刊となった

3-5 木曾川改修につくした科学の人 デ・レーケ

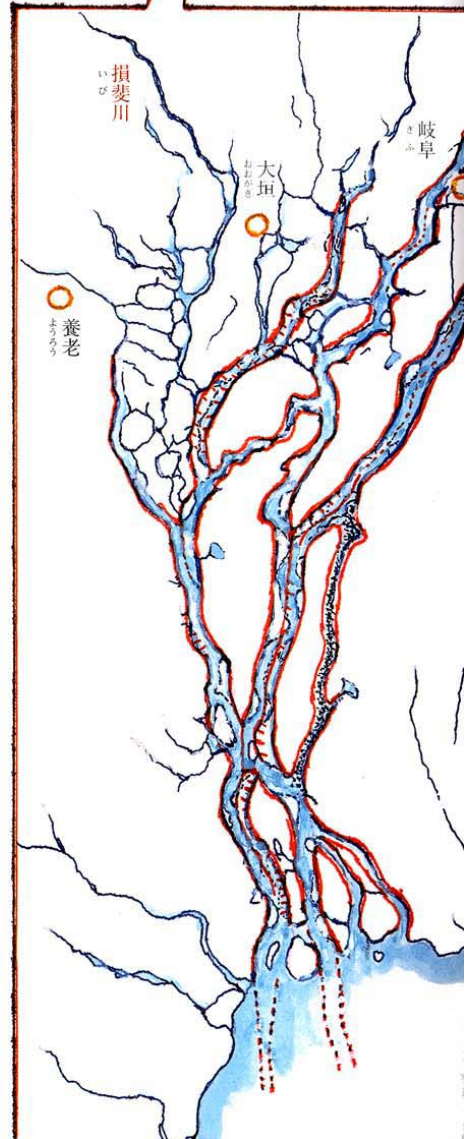
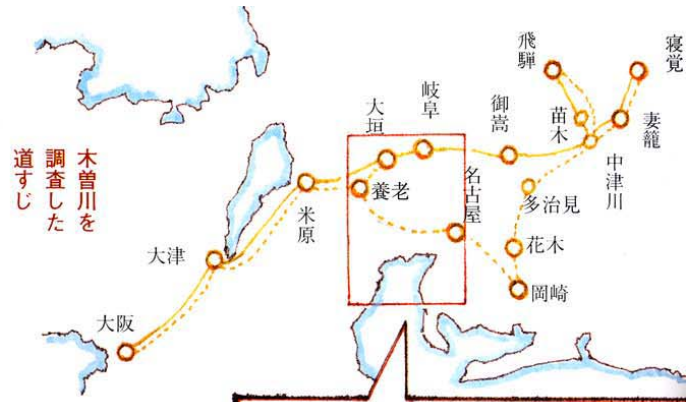
このデ・レーケの真の力は常願寺川より
前の工事、木曾川に見ることができます。

本州中央部の木曾川、長良川、揖斐川の
集まる下流は、昔から洪水の被害に苦し

み、徳川時代にもたびたび工事がおこなわれていたもの
の、充分ではありませんでした。

政府から依頼をうけたデ・レーケは、1878（明治11）
年以降、この3つの川の流域を小舟にのり、時にはロー
プで山を登るなどくわしく調査して、改修計画を出しま
した。

1881（明治14）年には、なれない風土のためか夫人と



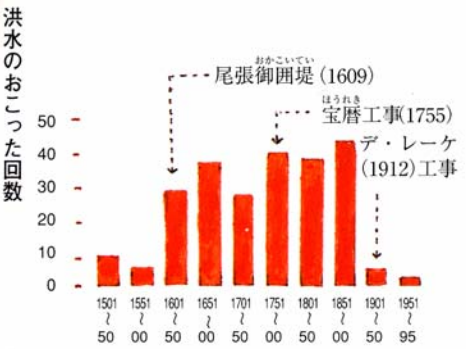
デ・レーケ改修計画の要点

- 1、三川を完全に分離する。
- 2、障害となる輪中をのぞき、湾曲部を真直くにする。
- 3、水の密度、流速、水深、川幅の変化の算定にもとづき堤防を高め、浚渫を行う。
- 4、土砂を川の流れの力で海中に流すよう河道を延長する。
- 5、舟運をうまく連絡するため水門をつくる。

- ①1608～10（慶長13～15）
御囲堤工事
1753～55（宝暦3～5）
宝暦治水工事など
- ②住民がデ・レーケのため、外国人宿舎をたてたりした
- ③洪水回数が激減した（右上図参照）
- ④起工式（明20）にも三川分離式（明33）にも招かれず祝辞に言及されなかった
- ⑤エッセルが自分の母への私信の中で
のべている
- ⑥デ・レーケは1905年から数年間上海
で工事を指揮した後、母国に帰り
1913年アムステルダムで死去した



晩年1910年頃のデ・レーケ



妹さんを病気で失い、残った幼い子を
 帰国するエッセルに頼むなど、個人的
 にたいへんな時期であったのに、デ・
 レーケは費用や地域の状況を確かめ
 るためふたたび現地に行きました。

その時、まずしい住民の熱意や、夫人の死を知った人々がおくっ
 てくれた香でんに感動して、政府に改修工事の費用を出すよう熱
 心に説得しました。やがて1887（明治20）年に工事が始まり、
 24年かかって完成した時、その効果がはっきり示されました。
 しかし、どういうわけか起工式にも完成式にもデ・レーケは招か
 れませんでした。

「実地できたえた技術、独力で修得した科学知識、すぐれた観察
 力、考え、話し方、文章、そして好ましい態度、すばらしい人物
 である」と、エッセルがひそかにたたえたこの飾り気のない人は、
 29年間、黙々と日本の河川工事のためにささげ、1903（明治36）
 年、日本を去っていきました。

この章のデ・レーケのように、広い知識と豊かな経験にもと
 づいて、実際の状況に学び、応じ、考え、さぐって努力する
 真の科学の姿を教えてくれたのが、「おやとい外国人」の第
 三番目の大切な事からです。

4-1 北海道と顧問ケプロン

明治政府は、主として軍事的な立場から蝦夷地を北海道とあらため、開拓使という役所をおいて力を注ぎ、アメリカ西部開拓のやり方で開発を進めるよう米国農政局長ケプロンを招きました。

着任したケプロンは、日本人だけでなく、来日していたアメリカ人などを指導し、農・耕地の開拓、改良／道路、鉄道の建設／水利水力の利用／市街区の整備など大きな総合計画をたて、全力をかたむけて計画の実現をおしすすめ、めざましい効果をあげていきました。

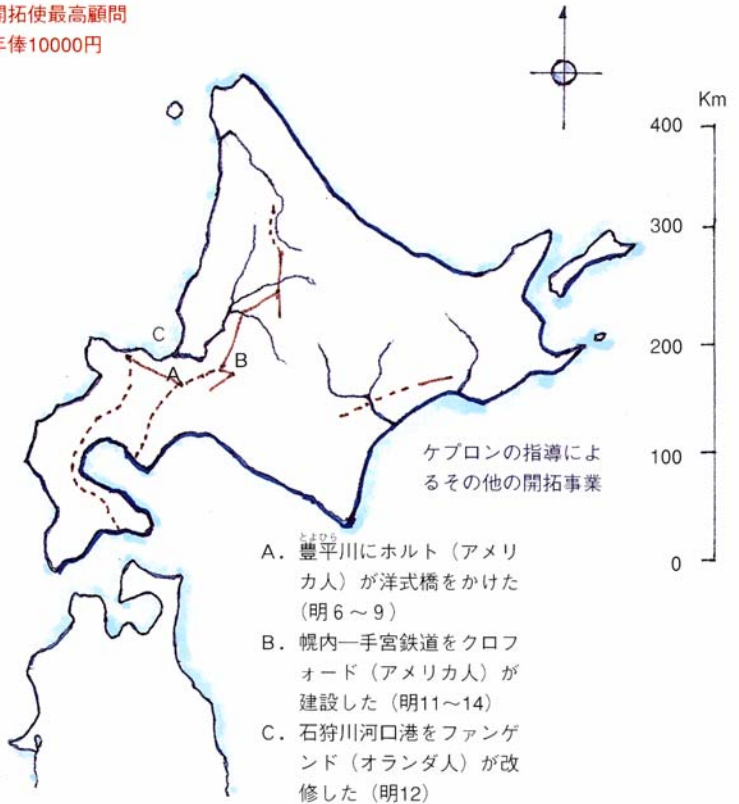
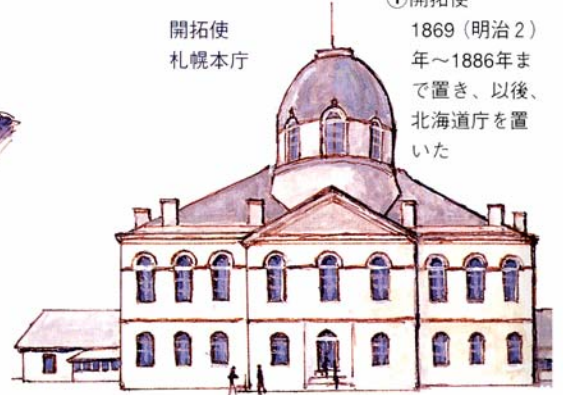
幌内一手宮線をはしる機関車ベンケイ号



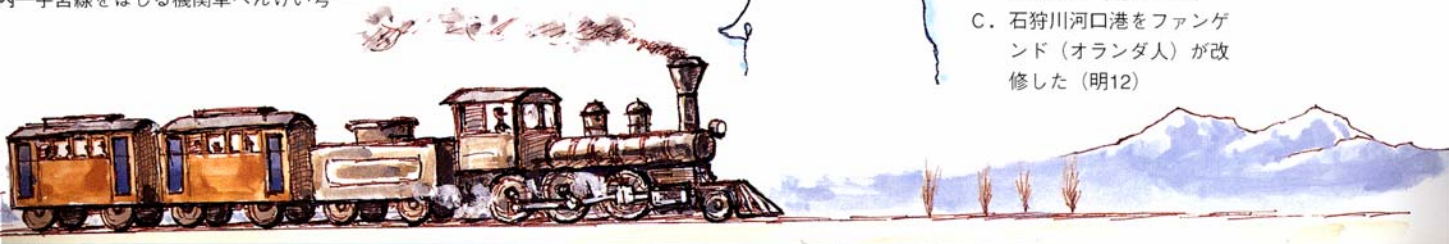
ホレス・ケプロン (1804~1885) アメリカ人 来日の時67歳 在日1871~75 (明4~8) 開拓使最高顧問 年俸10000円

開拓使 札幌本庁

①開拓使 1869(明治2)年~1886年まで置き、以後、北海道庁を置いた



- A. 豊平川にホルト(アメリカ人)が洋式橋をかけた(明6~9)
B. 幌内一手宮鉄道をクロフォード(アメリカ人)が建設した(明11~14)
C. 石狩川河口港をファンゲンド(オランダ人)が改修した(明12)



なかでも特筆すべきは、次の開拓指導者^{とくひつ}を育てる学校^{つぎ}を準備^{かいたくしどう}したことで、ケプロン^{しゃ}が帰国^{そだ}後の1876^{がっこう}（明治^{じゅんぴ}9）年、札幌農学校^{きこくご}が設立^{めいじ}されました。その教頭^{ねん}にまね^{さっぽろのうがっこう}かれたマサチューセッツ農科大学^{せつりつ}長のクラーク^{きょう}は、農場^{のうか}をもつこの学校^{だいがくちょう}で、志願^{のうじょう}して入学^しした学生^{がっこう}と寝食^しをとともに^ししました。そして、広い^{しんしよく}教養^{がくせい}と進取^{しんしよく}の気風^{きふう}にあふれた^{きょういく}教育^{おこな}を行い、指導^{しどう}の中心^{ちゅうしん}となりました。

さらにクラーク^かが8ヶ月^{げつ}で去った^さ後は、ホイラー^ど（土木工学^{ぼくこうがく}）、ピーボディ^{ぶつせいりきがく}（物性力学^{さいしん}）などがあとをつぎ、最新の^{がくもん}学問^ぐと具体的な^ぐ技術^{たいてき}を教えました^{ぎじゆつ}。こうして、清けつな^{おし}品性^{ひんせい}と高い^{たか}理想^りをかかげて^り学生^{せい}たちの向学心^{ひんせい}をもえた^{たか}たせ、ぞくぞくと^りすぐれた^り人材^りを育てて^りいきました^り。そして^り彼らは、開拓^{がくせい}にかかわる^{こうがくしん}人々の手本^{じんざい}となっ^{そだ}ていったので^{そだ}す。

W.S. クラーク (1826~86)

在日1876~7 (明9~10)
アメリカ人 植物学者
札幌農学校教頭



札幌農学校



ウィリアム・ホイラー

(1851~1932)
在日1876~79
(明9~12)
アメリカ人 土木工学
札幌農学校2代目教頭



②開成学校の秀才^秀達が志願^才して東京^達より移^{志願}って来た^{して}

③離日^離する時^日学生^時に「青年^学よ^生大志^にを抱^言け」と言葉^をを残^残し感動^をを与^与えた

④^{ひろ}廣井^い勇^{ゆう}など

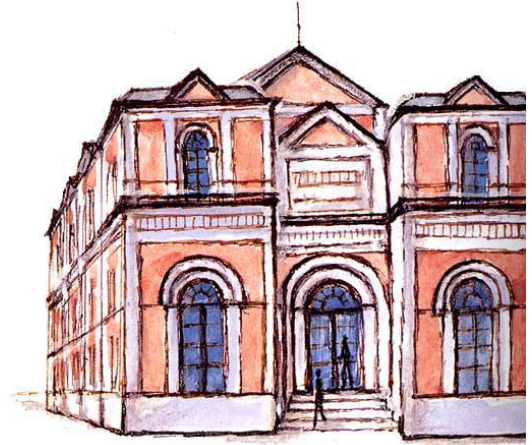


アメリカ人
土木工学、物性力学
在日1878~81
(明11~14)
札幌農学校教授

セシル・H・ピーボディ

4-2 ダイアーと工部大学校

すでにのべたように、工部省は鉄道てつどうのモレル、灯台とうだいの
 ブラントンか せん、河川のドールンなどの意見い けんをとりいれ、
 日本人にほんじんの技術者ぎじゅつしゃを育てるために、1872（明治5）年、
 工学寮こうがくりょうという学校がっこうをつくりました。その教授きょうじゅとしてま
 ねかれたのが、ダイアーです。



工部大学校

ダイアーは、来日する船ふねの中で「これまでのドイツ流りゅう
 の学理教育は『学者、教師がくしゃによく』、イギリス式しきの実
 地指導じどうは『有能な技術職ぎじゅつしょくに適している』が、人間の
 生命せいめいや社会経済しゃかいけいざいにかかわる建設工学けんせつこうがくの技術者ぎじゅつしゃをつくる
 には、この両方りょうほうをうまくみあわせ、さらに広い教養きょうよう
 を身につける『指導と実習じっしゅう』を主しゅにした考かんがえ」をまと
 めました。この基本案きほんあんが工学寮こうがくりょうに採用され、やがて工
 部大学校ぶ だいがっこう、ついで工科大学こう か だいがくの方針ほうしんとなり、教授きょうじゅたちに
 よって実施じっしされていきました。



ヘンリー・ダイアー

(1848～1918)

在日1873～82

(明6～15)

工部大学校教授教頭

イギリス人

機械工学

月給660円

講義の他学会をつくり専門家に刺激を与えた



とね夫人

在日（明8～28）

イギリス人 地質学、鉱山学 月給350円

工部大学校、工科大学で地質学鉱山学を担当

地震学を日本で創設し世界へひろめた

ジョン・ミルン（1850～1913）

(1847～1918)

アメリカ人 土木工学

在日（明10～15）

来日30歳

東京大学理学部土木工学担当

その間富士山頂重力測定、地

震計の考案、市民教育などを

行った



W.S. チャプリン



ダイア-をはじめ情熱に燃えた教授たちは学習と指導の間、よく学生たちに「諸君は文学、芸術、哲学など工学以外を理解できない、関心のない、狭い、かたよった人間にならないように」と、いましめたということです。こうした教育と配慮により、すぐれた人材が育ち、日本の近代土木技術、建設工学のいしずえがつくられていきました。

この章では、北海道開拓のケプロン、札幌農学校のクラーク、工部大学校のダイア-などにみられるように、すぐれた近代科学や技術とともに、高い見識と理想をもつべきことを、「おやとい外国人」は第4の重要なこととして示してくれました。そして、こうした目標を失ってはいけない、こうした考えなしに科学技術はなりたたないということを教えてくれたのでした。



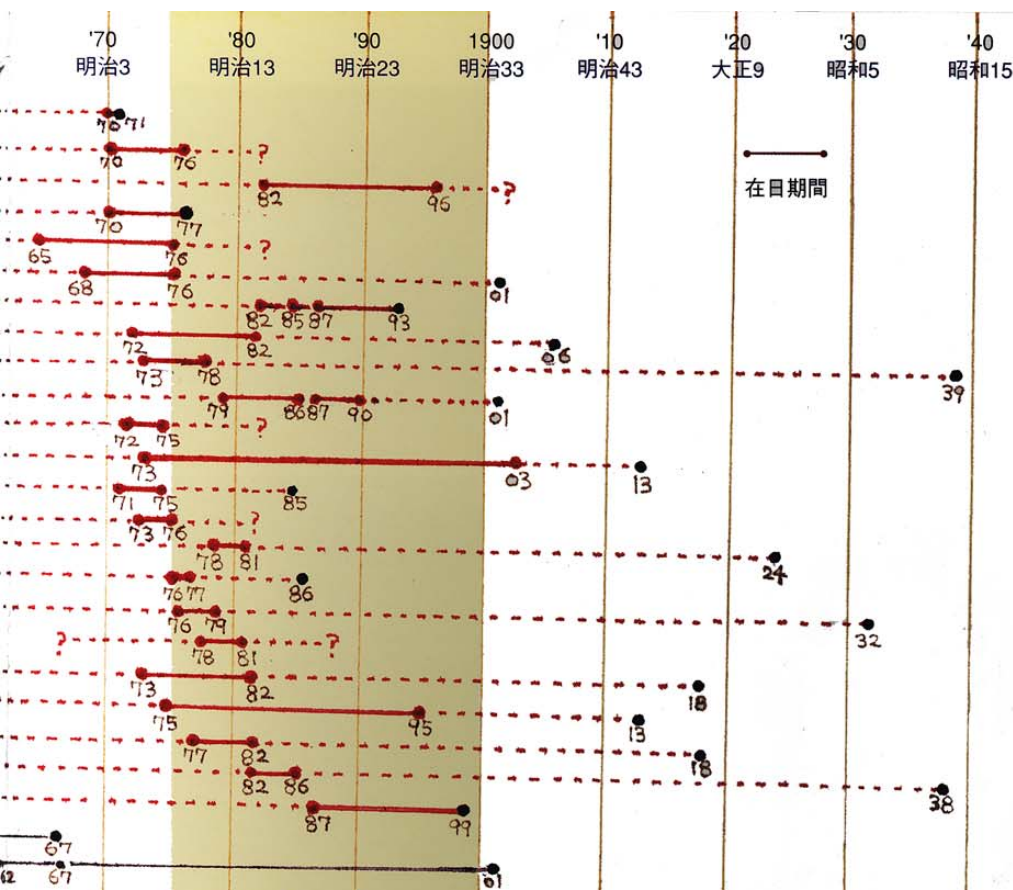
J.A.
ロウ・ワーデル

(1854~1938)
カナダ系アメリカ人
在日 (明15~19)
東京大学理学部
力学、橋梁 その熱心な指導
と懇切な著書は多くの技術者
に影響を与えた

(1855~1899)
アメリカ人
在日 (明20~32)
工科大学衛生工学
内務省技師
水道局顧問技師として上下水道
の普及に尽力。

W.K. バルトン





おやとい外国人
 「雇い」の意味を「手伝い」「掃除する女」と教えられた外国人たちが不快に思ったと伝えられているが、当時官庁に勤務する者はすべて「雇傭」すなわち「雇い」という用語を用いたので差別した言葉ではない。外国人には給与、待遇面で特別に優遇して「御雇」という尊称を生み出したが、本書では民間採用者も含めたため「おやとい」とした。

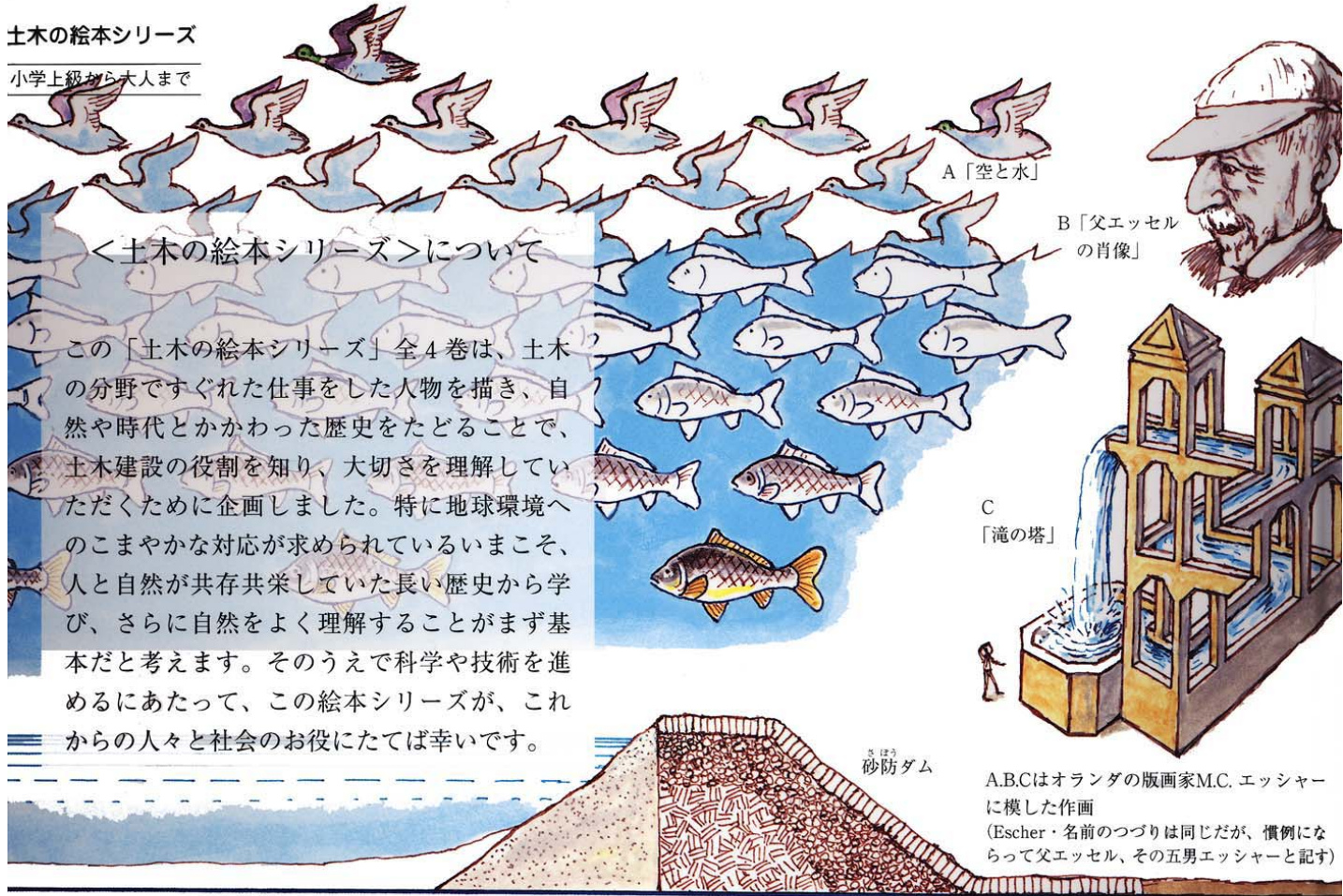
●監修のことば
 高橋 裕 (たかはし・ゆたか)
 芝浦工業大学客員教授・東京大学名誉教授。
 土木工学、河川工学のエキスパートとして河川審議会などの委員も務め、著書も多い。
 長い鎖国のはてに国を開いた明治政府の目標は、一日も早く欧米の科学技術文明に追いつき、国を富ますことでした。そうした近代化を具体的に道先案内してくれる指導者として招かれたのが、「おやとい外国人」と呼ばれた人たちです。では、彼らははるばる日本に来て何をし、何を残してくれたのでしょうか。なかでも多くの土木技術者を必要としたのはなぜでしょうか。この絵本はその謎をとくために、土木工学や歴史の研究にもとづいて描き、編さんしたものです。

恩人たちの多くは、1887（明治20）年頃しだいに帰国していき、それと交代して、欧米に学んでいた留学生と、国内の学校で育った日本人たちによって、日本の技術が一人立ちする準備がととのっていきました。もしあなたが外国人に何かを教えるようになったとき、「おやとい外国人」から学んだことをどうぞ役立ててください。



土木の絵本シリーズ

小学上級から大人まで



A「空と水」

B「父エッセルの肖像」

C「滝の水」

さほろ 砂防ダム

A,B,Cはオランダの版画家M.C. エッシャーに模した作画
(Escher・名前のつづりは同じだが、慣例にならって父エッセル、その五男エッシャーと記す)

<土木の絵本シリーズ>について

この「土木の絵本シリーズ」全4巻は、土木の分野ですぐれた仕事をした人物を描き、自然や時代とかかわった歴史をたどることで、土木建設の役割を知り、大切さを理解していただくために企画しました。特に地球環境へのこまやかな対応が求められているいまこそ、人と自然が共存共栄していた長い歴史から学び、さらに自然をよく理解することがまず基本だと考えます。そのうえで科学や技術を進めるにあたって、この絵本シリーズが、これからの人々と社会のお役にたてば幸いです。

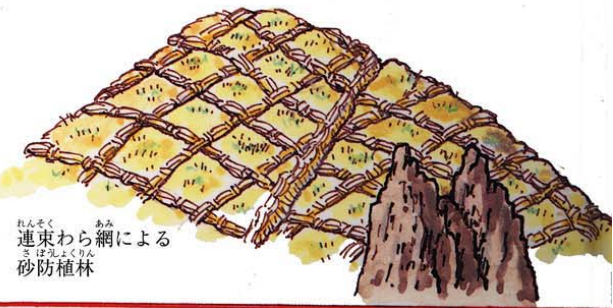
著者

加古里子 (かこ・さとし)

絵本作家。工学博士、技術士。「かわ」「海」「地下鉄のできるまで」「ダムをつくったお父さんたち」「ピラミッド」など著書多数。

緒方英樹 (おがたひでき)

(財) 全国建設研修センター勤務。「国づくりと研修」編集人。



れんとう あみ 連東わら網による 砂防植林

ISBN4-916173-13-9

おやとい外国人とよばれた人たち

1998年11月30日第1刷発行

2002年6月10日第3刷発行 発行 (財) 全国建設研修センター

(お問い合わせ先) 〒100-0012 東京都千代田区永田町1-11-32 全国町村会館西館7F TEL (03) 3581-2464

