

講演

土木學會誌 第三卷第一號 大正六年二月

日本ニ於ケル水力ニ就テ

工學士 森 忠 藏

淺學ノ私格別申上クルニ足ルヘキ材料モ有テ得マセヌソレニ至ツテ訥辯テコサイマシテ態々皆
様ニオ聴キ取リテ願ウト云フコトハ恐縮ニ堪ヘマセヌ再三御辭退申上ケタリテコサイマスケレ
トモ生野サンカラタツテノオ勸メカアリマシタノテ上リマシタ次第テコサイマス戒ル可ク簡單
ニ我邦現下ノ發電水力ノ一般ニ就テ申述ヘヨウト存シマス
此處テ水量ト申シマスノハ發電ノ目的ニ河川ノ流水ヲ引用シテ使用スル水量ノ意味テアリマシ
テ毎秒立方尺即チ個ナルモノヲ單位ト致シマス其濁水量ト申シマスルノハ凡ソ一箇年ノ内十日
以上ハソレヨリ下ラヌ程度ノ水量ヲ無論年々一樣テハアリマセヌカ大約二三年間ニハ是レ以上
激シク減シマセヌ程度ノモノテアリマス落差ハ水槽ト放水路トノ水位差テ尺ヲ以テ計リマス水
壓管ノ損失ハ通常二十三ば一せんトニ過キマセヌノテ大體ノ計算ニハ之レヲ有効落差ト見做シ
マス馬力數ハ只今申上ケマシタ水量ト落差トヨリ計算致シマシタ水ノ力水ノぼてんしゝるぼる
すばわいのコトテ理論馬力ト申シマス發電力若クハ發電所ノ出力一さるわつと數ハ發電機ノ軸
カラ出ルトコロノ電力テアリマシテ水車ト發電機ノ能率ヲ入レテ算出致シマスノテ其數ハ凡ソ
理論馬力數ノ五十六ば一せんトニ當リマス又之レヲ送電シテ供給地ニ持テ參リマシタ場合ニハ

凡ソ四十八ば一せんとは相當致シマス故ニ大體ニ於テハ發電力ノ數ハ理論馬力數ノ二分一ト見做スコトカ出來マス今日申ス水力ナルモノハ全ク新シキ國家ノ利源テアリマシテ古來水力ナルモノハ各地方ニ於テ幾分之レカ利用ヲ見マシタカ其規模ハ何レモ小サク且ツ單純テアツタノテアリマス又河川ノ水ハ灌溉用水トシテモ相當ニ使ツテハ居リマシタカ然シ近年ニ至リテ水車ト發電機トノ製作上ノ進歩ト又一方ニ送電法カ完成ノ域ニ達シマシタコトニ依リ著シク水力ノ開發ヲ促シマシテ從來山間避地ニ徒ラニ放擲セラレタコロノ河川ノ水ト云フモノカ茲ニ偉大ナル價值ヲ認メラル、様ニナリ今ヤ此潛勢力ハ各都市及工業地ニ現ハレテ經濟界ノ一大勢力ヲ占メル様ナ狀況トナリマシタ次第デアリマス

一 利用水力 茲ニ利用水力ト申スノハ現時ノ經濟狀態ニ於テ石炭ニ依ル火力電氣ニ匹敵シテ有利ニ計畫開發シ得ラル、程度ノモノデアリマシテ先達遞信省ニ於テ此目的ヲ調ヘマシタ調査水力及ヒ使用ノ目的ヲ以テ許可ニナリマシタ許可水力ヲ申スノテ後者ノ内ニハ既ニ使用シテ居ルノモ含ンテ居リマスソレテスカラ此水力ナルモノハ決定的ノモノテハアリマセヌ一河川ニ就テ申シテモ強テ利用セントナラハ上流ヨリ殆ト全川ニ亘リ利用スルコトモ出來マセウ又調査致シマシタ人々ノ思惑ニ依リマシテ或ハ利用シ得ルト云フ地點モ他ノ計畫者ノ再調ニ依リマシテハ案外有利テ無イカモ知レマセン又有利ナルモノニシテ洩レタノモ有リマセウ調査水力中特ニ交通不便ナル地方ノモノニアリテハ工事施行上後年ニ讓ツタノモアリマス此様ナ譯テ是等ノ水力ハ其時ノ經濟狀態ニ依リ或ハ利用方法ニ依リマシテ取捨選擇セララルヘキモノデアリマス

昨年末大正四年十二月末現在ニ於ケル我國ノ全水力ハ五百四十七萬馬力地點ノ數二千三百九發電力ニ換算致シマシテ約三百萬きろわつとデアリマス其内調査水力ハ三百二十七萬馬力テ内千馬力以上ノ地點ヲ舉ケテ見マスルト七百五十八地點二百八十四萬馬力テ調査水力ノ八割六分六

厘ニ當リマス許可水力ハ二百四十五萬馬力内使用シテ居リマスルノカ四百四十一地點八十三萬六千馬力四十萬さるわつと云フ結果ニナツテ居リマス而シテ我國ニ於テ使用シテ居リマスル動力ニ就テ少シク調ヘテ見マスルト電氣トシテハ昨年末ノ統計ニ依リマスト水力電氣ハ只今申上ケタ通り四十萬さるわつと火力電氣ハ二十六萬さるわつと合計六十六萬さるわつと即チ八十八萬五千馬力テ此内電動機ニ依テ動力トシテ使用シテ居ルモノカ五十二萬七千馬力コレハ取付馬力數テ實際使用シテ居ルノハ幾分少ナイ譯テアリマス動力以外電力トシテ使用シテ居ルモノカ五萬四千さるわつと其他ハ電燈及電車ニ使用シテ居ルノテアリマス此外電氣ニ依ラサル他ノ動力ニ就テハ充分ノ材料カ有リマセヌノテ明白致シマセヌカ大體ヲ申上ケマスト全國ノ工場及鑛山ニ於テ使用シテ居ル動力カ大正二年及三年ノ統計ニ依リマスト石炭瓦斯及石油ニ依ルモノ四十六萬八千馬力水車ニ依ルモノ十三萬五千馬力合計六十萬三千馬力テ此内發電用ニ二十七萬馬力程ヲ利用シテ居リマスノテ結局三十三萬三千馬力ヲ直接動力トシテ使用シテ居ル譯テアリマス尙此外製鐵所ニ於テ五萬乃至十萬馬力及陸海軍ニ於テ若干使用セラレテオル筈テ是等ヲ除キ尙統計年度カ一致シマセヌカ大體全國ニ於テ電燈及動力トシテ使用シテ居ルばわゝ合計シマスト百二十二萬馬力程ニナリマス内水力電氣トシテ使用シテ居ルモノカ五十四萬馬力即チ全馬力ノ四割四分ニ相當致シマス尙火力動力ノ内瓦斯及石油ニヨルモノハ甚タ少ナク火力全體ノ一割二分五厘位ニ當リ水力モ日本型水車ニヨルモノハ多ク直接動力トシテ使用シテ居ルヤウテ此分ハ凡ソ五千三百馬力位アル様テアリマス是等ノ水力カ日本全國ニトウ云フ風ニ頒布セラレテ居ルカト申シマスルト先ツ我國ヲ地形ヤ氣象ノ關係カラ成ル可ク河川系統ノ類似シテ居ル地方ヲ總括シテ次ノ十二方面ト致シマス

(圖面ニ依リ説明)

講演 日本ニ於ケル水力ニ就テ

四

方面名 道府縣名

北海道 北海道
 東 北 岩手宮城福島
 奥 羽 青森秋田山形
 東海道東部 栃木茨城群馬埼玉山梨千葉東京神奈川静岡
 信 越 新潟長野
 東海道西部 愛知岐阜三重
 北 陸 富山石川福井
 近 畿 滋賀京都大阪奈良和歌山
 山 陰 山陰道
 山 陽 山陽道
 四 國 四國一圓
 九 州 九州一圓

コノ各方面ニ於ケル水力馬力敷地敷點數及一地點當リ馬力敷ヲ表ニ致シマスル下次ノ通りテアリ

大正四年十二月末調査

方面	馬力		力敷		地敷			一地點當リ馬力敷					
	全馬力	調査馬力	既許可馬力	既許可ノ内使用電力	全地敷	調査地敷	許可地敷	全地敷	調査地敷	許可地敷			
北海道	336,798	295,936 11,78	52,580	38,637	17,928	193	180	24	9	1,701	1,644	2,191	4,295

東 北	715,361	475,742 34,886	274,505	98,313	51,330	311	240	87	45	2,300	1,987	3,159	2,182
奥 羽	243,008	211,662 11,622	42,968	34,667	14,108	213	176	46	38	1,141	1,203	934	912
東海道東部	1,394,141	265,365 7,915	1,136,391	329,463	151,530	369	146	229	93	3,778	1,817	4,960	3,541
信 越	929,872	757,540 57,065	199,377	44,086	18,316	273	195	86	41	3,406	3,881	2,319	1,000
東海道西部	310,285	236,717 8,214	81,782	39,796	17,177	156	83	78	47	1,989	2,880	1,048	847
北 陸	452,923	414,778 48,883	86,978	25,487	10,985	102	60	50	29	4,441	6,915	1,738	878
近 畿	301,670	101,503 29,118	225,285	76,258	38,884	143	82	73	35	2,110	1,239	3,089	2,175
山 陰	55,569	53,394 7,092	10,267	6,085	2,370	62	50	17	9	896	1,047	604	672
山 陽	116,931	91,266 5,303	30,968	14,752	7,276	131	82	52	23	893	1,114	595	642
四 國	139,841	99,260 6,115	36,696	25,616	11,147	115	77	41	22	1,129	1,281	895	1,165
九 州	486,024	273,041 38,377	269,360	103,026	45,902	236	165	92	47	2,058	1,655	2,929	2,191
合 計	5,472,423	3,275,204 2,912,629	2,447,157	836,136	386,923	2,309	1,536	875	441	2,370	2,131	2,739	1,885

備考 調査馬力ノ内小字ハ水力使用ノ許可セラレタルモノ、發電力ハ水力使用許可ノ際ニ於ケルモノニシテ電氣事業許可ノ數値ト一致セズ

即チ全水力ハ北海道ニ於テ三十四萬馬力東北方面カ七十二萬奥羽方面カ二十四萬東海道東部カ最大テ百三十九萬信越九十三萬東海道西部三十一萬北陸四十五萬近畿三十萬山陰カ最小テ五萬六千山陽十二萬四國十三萬九州四十九萬テアリマス其内許可サレテ既ニ使用シテ居リマヌル馬力數カ北海道ニ於テ三萬九千馬力東北九萬八千奥羽三萬五千東海道東部カ最大テ三十三萬信越方面カ四萬四千東海道西部即チ名古屋方面カ四萬北陸二萬五千近畿即チ大阪方面カ七萬六千山陰道六千山陽道一萬五千四國二萬六千九州十萬テコサイマスソレカラ各方面ニ於ケル地點ノ大

サ即チ一地點當リノ平均馬力數ヲ出シテ見マスト調査地點ニ就テハ北陸方面カ最大テ六千九百
 最小カ山陰ノ一千四十七全平均二千百三十一馬力許可地點ニ於テハ東海道ノ東部カ最大テ五千
 山陰道カ最小テ六百此全平均二千八百馬力全部合ハシタ全水力ニ就テハ北陸方面カ最大テ四千
 四百四十山陽カ最小テ九百全平均カ二千三百七十馬力ニナリマス二千三百七十馬力凡ソ一千二
 百さろわと當リニナツテ居リマス次ニ全國ニ於ケル水力ノ多少即チ水力貧富ノ程度ヲ見マス
 ル爲メ各方面ニ就キ其面積一方里當リ馬力數ヲ算出致シマスト次ノ様ニナリマス

面積一方里當リ馬力數

方	面	全馬力數	調査馬力數	許可馬力數	使用馬力數	面積(方里)
北	道北	56.3	49.4	8.8	6.5	5,987
東	道東	295.7	196.6	113.5	40.7	2,418
奥	道西	193.3	107.4	21.8	17.6	1,968
東	道東	487.0	92.4	396.7	115.0	2,864
信	道西	545.0	444.0	116.8	25.8	1,707
北	道東	224.3	171.2	59.2	28.8	1,384
近	道西	574.0	525.0	110.3	32.3	789
山	道東	246.6	83.0	184.3	62.4	1,223
山	道西	82.8	78.0	15.3	9.0	670
四	道東	60.5	47.3	16.1	7.6	1,930
九	道西	106.8	81.7	30.2	21.1	1,217
平	道東	178.3	100.3	98.8	37.8	2,723
	道西	220.7	131.8	98.6	33.7	2,483

即チ調査水力ニ就テハ北陸ノ五百二十五馬力ヲ最大ト致シ信越ノ四百四十四馬力之レニ次キ以下東北北海道西部奥羽九州東海道東部近畿四國山陰北海道山陽ノ最小四十七馬力ト云フ順ニナリマス許可水力ニ就テハ東海道東部ノ四百馬力ヲ最大ト致シ近畿信越東北北陸九州東海道西部四國奥羽山陽山陰北海道最小九ト云フ順ニナリマス

調査及許可ヲ併セテ全水力ヲ申セハ北陸ノ五百七十四馬力カ最大テ信越東海道東部東北近畿東海道西部奥羽九州四國山陰山陽及北海道ノ最小五十六馬力ト云フ順テ全國ノ平均一方里當リ馬力數ハ二百二十一ニ相當シテ居リマス此點ニ於テ水力豊富ナル地方ハ北陸ヲ最優ト致シ越後信州及東海道東部之レニ續キ山陰山陽及北海道方面カ最モ劣ツテ居リマス此馬力數ハ大體湧水量ヲ標準トシテ計算シテ居リマスルノテ先ツ日本ノ最少水力ト見ラレ得ヘキモノテアリマスコレハ從來電氣事業カ一般供給ヲ主トスルモノテ其一般供給モ動力トシテヨリハ點燈用ニ使用スルモノカ大半ヲ占メテ居リマス特ニ水力電氣ニ於テハ然リトシテ居リマシタソレテ事業ノ性質上使用水量ト致シマシテハ湧水量ヲ以テ計畫ノ根據ト致シマシタカラテアリマス併シナカラ此種ノ需要ハ殆ト今日テハ全國ノ各市町ニ普及シ且ツらんぶノ能率モ上ツテ參リマシタノテ斯ウシテ一般方面ノ需要ト云フモノハ大分充實シテ參ツテ居リマス乃チ將來此方面ノ發展ハ其餘地カ多クハ無カラウト思ハレマス併シナカラ目下内外ノ趨勢ニ徴シマスレハ將來特ニ水力カ殖産工業ノ方面ニ廣ク利用セラルヘキ運命ヲ持ツテ居ルト信セラレマス

將來我國運ノ發展カ殖産工業ノ振興ニ待ツ所大ナルハ論カ有リマセスカ之レハ一ニハ天然及人工ニヨル生産物ニアリマスカ亦他ニハ之レカ手段トシテ大ナル原動力ヲ必要ト致シマス而モ低廉ナル原動力ヲ必要トスルノテアリマス而シテ此原動力ハ石炭ニ依ル火力カ或ハ水力ニ依ルカ特ニ使用及ヒ利用ノ點ニ就テ火力電氣カ水力電氣ニ依ルカテアリマスカ然シ火力ニ依ル動力ハ

到底水力電氣ニ及ハヌコトハ事實カ證明シテ居リマス數年以前ニ於テハ九州トカ北海道ノ如キ石炭ノ生産地ニ於テハ水力ハ左程發展ハシナイテアラウト考ヘテ居リマシタカ今日ハ非常ニ發展シツ、アリマス殊ニ九州北海道ノ各炭坑カ自ラ産出スル所ノ石炭ノ使用ヲ節約シテ勉メテ水力電氣ヲ使用シテ居リマス又此等ノ地方ニ勃興シツ、アリマスル各種ノ大工業カ附近ノ石炭ニ多ク目ヲ着ケマセンテ専ラ水力利用ノ途ヲ講シツ、アリマス尙一般ニ動力用トシテ火力ヲ使用シテ居リマスノモ漸時水力ニ轉換シツ、アル狀況デアリマス又北米諸州カ元來石炭ノ豐富ナ國テ世界ノ殆ト七割四分ヲ占メテ居リナカラ尙且水力ヲ非常ニ利用シテ居リマスニ徴シテモ益々水力カ將來利用セラルヘキハ明ナル所デアリマス(第四圖參照)

尙且水力カ價格ノ點ニ於テ低廉ナル許リテナク水力ハ大體ニ於テ使用無限ト申ス可キデアリマスカ石炭ノ方ハ埋藏量カ一定シテ限リカ有リマスノミナラス日本ノ石炭埋藏量ナルモノハ甚タ貧弱デアリマス又石炭ニハ特殊利用ノ用途カアリマスルシ色々ノ點ニ於テ我國ノ石炭ナルモノハ特ニ貯留シ置ク必要カコサリマスノテ益々水力利用ノ途ヲ講スル要カ有ルト信シマス然シ此水力ヲ以テシテモ今日ノ水力ノ値段テハ尙高過キマス工業方面ニ使フニハ殊ニ戰後此方面ニ充分使フノハ尙高イ恐ラク現價ノ二分一位迄ニ低下セネハナラナイ即チ今日ノ水力ヲ二倍以上經濟的ニ利用シナケレハナラヌト云フコトニナリマス又一方工業ノ性質トシテ他ノ一般供給ト違ヒマシテ必シモ年中連續使用セラレネハナラヌト云フ必要ハアリマセヌ流量増減ノ程度ヲ調査シ豫メ減水時期ヲ期シテ計畫スルニ於テハ渇水量以上相當ノ水量ヲ其工業ノ性質ニ從ツテ査定利用致シマスレハ更ニ低廉ナル水力ヲ得ラレ得ヘキ餘地カアリマスル次ニ參考ノ爲メ我國ノ水力ト各國ノ夫レトヲ對比致シテ見マスルト(次表及第四圖參照)

歐米各國及日本水力比較表 (一九一五年米國桑港工師協會報告書ニ依ル)

國名	面積	人口	全水力	使用水力	水力百分率	面積リ一馬力之水	人口一馬力之水	人口一馬力之水
北米合衆國 (A)	508,469	92,019,900	28,100,000	7,000,000	24.9	55.3	13.4	31
加拿大 (B)	336,000	8,033,500	17,820,000	1,712,193	9.6	53.0	5.1	222
同人口稠密地方 (C)	153,470	8,000,000	8,094,000	1,700,000	21.0	52.7	11.1	101
英國	40,543	49,418,600	6,460,000	566,000	8.8	159.5	13.9	13
佛蘭西	34,793	39,601,500	5,587,000	650,000	11.6	160.5	18.8	14
諸國	20,854	2,302,700	5,500,000	1,120,000	20.4	264.0	53.7	239
西班牙	32,710	18,618,100	5,000,000	440,000	8.8	152.8	13.4	27
瑞典	29,047	5,521,900	4,500,000	704,500	15.6	151.9	24.0	27
伊太利	15,335	28,601,600	4,000,000	976,300	24.4	260.8	63.6	81
獨逸	2,684	3,742,000	2,000,000	511,000	25.5	746.0	191.0	14
瑞獨	35,078	64,903,400	1,425,000	618,100	43.4	40.7	17.6	58
英	14,804	38,802,500	963,000	80,000	8.3	65.0	5.4	2
日	24,380	52,200,685	5,470,000	836,000	15.3	290.0	33.6	2

之レハ昨年ノ北米桑港工師協會ノ報告書ニ依リマシタノテ全水力ハ合衆國カ二千八百萬馬力加奈太カ二千六百萬塊太利匈牙利カ六百四十六萬佛蘭西カ五百六十萬諸威カ五百五十萬瑞典四百五十萬伊太利四百萬獨逸二百萬獨逸百四十萬英吉利カ凡ソ百萬ト云フ譯テ英獨カ水力ニハ最モ缺ケテ居リマス即チ日本ノ五百四十七萬ニ對シ佛諾ハ殆ト均シク而瑞典伊似テ稍々少ナク而西

ハ三分ノ一獨四分ノ一英五分ノ一合衆國及加奈太ハ各五倍ニ當リマス茲ニ申ス水力ノ馬力數ハ水車軸馬力數テアリマスガ之レハ各國同一標準ノモトニ調査セラレタモノテ有リマセン其使用水量モ或ハ湧水量ヲ取り或ハ湧水以上平水量ニ近キモノヲ取ツテ居リマスソレテスガテ絕對比較トハ參リマセン故ニ日本ノ水力モ矢張り水車軸馬力ニ直スヘキモノテアリマスガ日本ノ分ハ全然湧水量ヲ取ツテ居リマスノテ之レヲ凡ソ九箇月使用シ得ル程度ノ水量ニ直シ更ラニ水車軸馬力數ニ改算致シマスト大體理論馬力數ニ近イモノニナリマスカラ其儘五百四十七萬ヲ舉ケマシタ

ソレカラ全水力ノ内使用水力ニ就テハ日本ノ八十三萬六千馬力ニ對シテ諸ハ百十二萬伊太利ハ九十八萬瑞典カ七十萬佛蘭西カ六十五萬埃太利獨逸瑞西ハ五十萬乃至六十萬合衆國カ日本ノ八倍半加奈太カ四倍三百四十萬ニ當リマス

面積一方里當リノ水力ヲ出シテ見マスルト日本ノ全水力ハ二百二十馬力ニ對シテ獨リ瑞西カ最大七百四十六ヲ示シ諸及西二百六十佛蘭西埃太利西班牙瑞典皆似寄ツタモノテ百六十馬力ニ當ツテ居リマス獨逸ト英吉利及ヒ北米ハ少ナク五十馬力内外テ加奈太ヤ合衆國ノ方ハ面積ノ廣イノテ一方里當リハ大分少ナクナツテ居リマス人口百人當リテ申シマス日本ノ全水力カ十一馬力ニナツテ居リマスルカ埃太利佛蘭西伊太利ハ十三又ハ十四殆ント似寄ツタモノテアリマス瑞西カ日本ノ五倍諸威カ三倍合衆國カ三倍加奈太カ十五倍ニ當ツテ居リマス是等ノ點ニ於テ歐洲テハ瑞西ト伊太利諸威ト瑞典是等カ孰レモ水力ニ於テ優クテ居ツテ所謂水力國ト稱セラル、モノテ我國モ亦是等ニ伯仲シテ屢々然カ稱ヘラル、モノテアリマス唯人口當リハ就中最小テアリマスカ面積カラ申セハ甚タ似タルモノテアリマス而シテ英吉利ト獨逸トハ水力カ甚タ少ナイノテアリマス瑞西伊太利諸威瑞典等ハ地勢水力ニハ富ンテ居ルカ石炭ニハ甚タ缺乏シテ居リマ

ス英獨テハ水力ハ少ナイカ石炭ハ非常ニ豊富テ以テ石炭ト水力トノ天恵カ自然ニ均霑シテ居ル
 カノ様ニ見エマスソレカラ全水力ニ對スル使用水力ノ百分率ヲ見マスト日本テハ一割五分ヲ
 利用シテ居リマスソレニ對シテ世界ノ平均ハ一割八分三厘テ前ノ水力國ト申シタモノニ就テハ
 瑞西伊太利及合衆國ハ二割五分諸威ハ二割瑞典ハ一割六分日本ハ是等ノ内ニ於テ最モ低イノテ
 アリマス更ニ英國ハ本表中ノ最低率八分ヲ示シテオリマス特ニ注意ヲ惹キマスノハ加奈太及合
 衆國テ廣袤大ニ人口稀薄テアリマスル同國カ石炭ニ於テ最モ富有ナル所ヘ亦水力ニ於テ甚シク
 富ミ而モ其使用率最大ナルコトテアリマス此等ノ點ニ於テ尙日本ノ水力ハ開發セラレヘキ餘地
 カ充分アルコト、考ヘマスソレカラ石炭カ水力ト密接ノ關係カアリマスノテ鳥渡附ケ加ヘテ申
 述ヘマスカ本年ノ二月農商務省ノ井上サンノオ語シニ依リマスト大正二年ニ於ケル世界ノ石炭
 產出額ガ十三億萬噸日本ハ其六十二分ノ一即チ二千百萬噸テアルサウテアリマシテ歐米各國ノ
 石炭ノ埋藏量ニ就テ比較的ニ申上マス

世界石炭埋藏量產出增加倍數並增加比率(百萬噸單位)

肥料 必要	レカ 行	國 名	石炭埋藏量	比 數	產出額每十 年增加倍數	採掘年 數
支那	日本	八、〇〇〇	一・〇	二八三	三七四	
英吉	那本	四一五、〇〇〇	五二・〇	—	三〇〇〇	
獨逸	利那	一九〇、〇〇〇	二四・〇	一・三三	六四九	
佛蘭	西逸	四二三、〇〇〇	五三・〇	一・五七	一、五二〇	
佛蘭	西逸	一八、〇〇〇	二・二	一二九	四一二	
佛蘭	西逸	五九、〇〇〇	七・四	一・五四	一、三五六	

講演 日本ニ於ケル水力ニ就テ

講演 日本ニ於ケル水力ニ就テ

世	加	合	西
界	奈	衆	班
	太	國	牙
六八二〇、〇〇〇	一、一三〇、〇〇〇	三、八四〇、〇〇〇	九、〇〇〇
八五〇〇	一五四〇	四八〇〇	一・一
一五〇	二〇七	一九三	
		七、七、六五八	二、八二八
		四、九九五	六、八二三

日然埋藏量ハ八十億萬噸テ之レヲ一ト致シマス支那カ五十二倍英吉利カ二十四倍獨逸カ五
 十力數 卽蘭西カ二倍二分埃太利カ七倍四分西班牙カ殆ト同シク北米合衆國四百八十倍加奈太ハ
 百々 四倍テアリマシテ世界ノ數量ハ八百五十倍テ此表ニ依ルモ日本ノ石炭カ非常ニ少ナイコ
 ト九効ノテアリマス而シテ是等ノ埋藏量ヲ年々歳々探掘致シテ居リマスカ之レヲ大正二年ノ
 産出額ヲ以テ探掘年數ヲ算出致シマスルト日本ハ最少ノ三百七十四年加奈太ノ如キハ七萬年テ
 世界平均カ凡ソ五千年兎ニ角日本ノ石炭ノ貧弱ナルコトハ明晰テアリマス然シ爰ニ掲ケマシタ
 我國ノ三百七十四年ト云フノハ大正二年度産出額二千百萬噸ニ對スルモノテアリマシテ實ハ石
 炭ノ産出額ハ年々増加致シマス十年毎ノ増加倍數ハ世界ノ平均カ一倍半ナルニ日本ハ二分八分
 強テ其増加率ハ高イノテコサイマス假リニ我國ノ増加率ヲ世界ノ平均一倍半即チ十年ニ二分
 一ツ、殖エテ往クト致シマス日本ノ石炭ハ凡ソ七十年内外ニ盡キル勘定ニナリマス然ラハ日
 本ニ於テ電氣ノ原動力トシテ何程ノ石炭ヲ消費シテオルカ將來何程使用セラル、カト云フコト
 ヲ調ヘテ見マスルト大正三年末ニ於テ一般供給用トシテノ火力電氣カ十二萬さろわつと家用
 トシテ十二萬さろわつと合計二十四萬さろわつとヲ使ツテ居リ一般供給用トシテ消費シタ石炭
 カ四十二萬三千噸テアリマス自家用ノ方テ消費シタ石炭ハ不明テアリマスカ一般供給用ハ電燈
 ノ目的カ多イノテスカ自家ノ方ハ動力カ多イノテ消費額ハ一般用ヨリハ多イ筈テ其總量ハ之レ
 カ倍額八十萬噸以上タルコトハ明カテアルノテアリマス

乃テ火力ニセヨ水力ニセヨ年々増加シテ居リマス時ニ將來工業ノ隆盛ト共ニ是等ニ依ル電力ハ益々増加致シマスカ火力ノ最近十二箇年ノ増加率ヲ見マスト四年目毎ニ二倍ツ、ニ増加シテ往キ水力ハ三倍ツ、ニ増加シテ往キマス極ク最近四年間ノ最モ事業ノ沈衰期ニ於テスラ火力電氣ハ一倍八分ニナツテ居リマスツレ故ニ假ニ此割合ヲ以テ増加スルモノト致シマスルト二十年後ニハ十九倍ニ達シ昨年未即チ大正四年末ノ火力二十六萬さるわつとハ二十年後ニハ五百萬さるわつとニ達スル勘定テアリマス之レハ水力カ其間ニ發達シテ參リマスルカ故ニ火力ハ夫レ程ニハ發達シナイカモ知レマセヌケレトモ若シ水力ヲ利用シナケレバ火力ハ勢ヒ發達シテ往クニ極ツテ居リマス尙一層内輪ニ見込ンテ考ヘテ見マシテモ唯今ノ過去十二年間ノ電氣增加率ニ對照シテ大正四年末ニ火力水力併セテ六十六萬さるわつとヲ利用シテ居ルノテアリマスカラ若シ水力利用ノ途ヲ少シク拒ムト致シタラハ之レカ二百萬さるわつとニ増進スルコトハ永イ年月ヲ要シナイテアラツト思ヒマス二百萬さるわつとトスルト現在十二萬さるわつとノ火力電氣カ四十二萬噸ヲ消費シテ居リマスカ此石炭消費能率ヲ二倍ニ高メテモ尙三百五十萬噸ヲ消費スルコトニナリ大正二年ニ於ケル日本ノ石炭採掘額ノ六分ノ一ニ達スルノテアリマス

之レカラ我國ハ從來農業本位ノ國テ將來商工業ニ榮ユルテアリマセウカ農業モ亦一層努力セラ

ルハ必要カアリマセウ既ニ之レカ肥料トシテ費ヤサルハ所ノ金額ハ莫大テアリマス從テ近頃窒

素肥料ト云フモノ、勢力ハ又擲ナカラサルモノテ將來窒素肥料ノ爲ニ凡ソ六十萬さるわつとノ

電力カ必要タト云ハレマス又近頃時局ノ爲ニ特ニ必要ヲ喚起シマシタ電氣化學用ノ電力モ亦大

分アリマス之レヲ合セマスト百萬さるわつとノ電力カ必要テアルサツテアリマス即チ各種ノ工

業ニ肥料ニ鐵工業ニ諸種ノ電氣化學用ニ將來電力ノ需要カ斯ウ云フ風ニ見エテ參リマシタニ加

ヘテ貯炭量ノ僅少ナルコトヲ想見致シマスルト將來日本ノ水力カ一層發達スヘク又誘導發達セ

シメナケレハナラヌモノテアラウト考ヘラレマス

二 水量 河川ノ流水量ヲ水力ニ利用スル場合ノ水量ノ意味テ大體此流量ヲ年々通シテ安全ニ使用シ様ト思ヒマスニハ數年間ヲ通シテ最小流量ヲ標準トシナケレハナリマセヌ然シ斯ノ如キ流量ハ普通平日見マスル數量ニ比較シテ甚タ少ナク而モ所ニ依リマシテ或ハ盛夏ノ候或ハ嚴寒ノ季或ハ又插苗時等テ一年ト云フ目カラ見マスルト數日又ハ十數日即數ば一せんトニ過キマセヌ此小水量ヲ利用致スコトハ需要者ノ側カラ申セハ必要トスル所テアリマセウカ水力電氣ノ經營者カラ申セハ又眞ニ水力ヲ有利ニ利用シヤウ即國家的ニ公益的ニ此新富源ヲ充分ニ開發シヤウト云フ意味カラ且ツ又需要者側トシテモ一層低廉ナル電力ヲ得タイト云フ要求カラ此ノ最渴水量ヲ以テ水力計畫ノ根本ト致スコトハ甚タ不經濟テアリマス此意味カラシテ前ニ申述ヘマシタ渴水量ヲ取ツテ從來一般供給電氣事業ノ使用水量ト致シテ居リマス且ツ一般ノ電燈電力供給以外特種ノ事業例ヘハ自家用動力各種ノ工業用ニ供スルモノニアツテハ夫々渴水量以上適當ノ水量ヲ使用スルコト、致シテ居リマス乃チ渴水量ハ凡ソ一年ノ内十日位ハ切レヨウシ且ツ二三年位ノ間ノ平均數テ二三年毎ニ起ルヘキ大渴水ハ無論相當ニ之レヨリハ下ルヘキモノト考ヘラレマスコウ云フ意味ニ於テ一年ノ内六十日以上下ラサル程度ノ水量ソレヲ低水量ト申シ一年ノ内半年以上下ラサル程度ノ水量ヲ平水量ト申シマス先ツ其内日本ノ水力ニ於テ取ツテ居ルトコロノ渴水量即チ使用水量ヲ統計シテ見マスト調査地點數千五百三十六ニ就テハ使用水量百個未滿ノ地點數カ六割七分百個カラ三百個カ二割四分三百個以上カ九分テアリマス大正二年現在ノ許可地點數八百六十八ニ就テハ百個未滿ノ地點數カ七割百個カラ三百個マテノモノカ一割八分三百個以上ハ一割二分全地點數二千四百四ニ就テハ百個未滿ノモノカ六割八分百個カラ三百個カ二割二分三百個以上カ一割テ大體ニ於テハ百個未滿ノモノカ大半テ七割百個乃至三百個ノモノ

カニ割三百個以上ノモノカ一割ト云フコトニナツテ居リマス是レハ日本ノ水力地點ノ大部分カ
 河川ノ上流部ニ位シテ居ルカ爲メテアリマス尙水量別ニ依リテ各水力ヲ方面別ニ示シテ見マス
 ト次ノ通りテアリマス

水量別調査地點表

方	面	地點數	百個未滿	百個以上 三百個未滿	三百個以上 六百個未滿	六百個以上 千個未滿	千個以上	最大水量	最小水量
北東	道北	180	91	71	14	3	1	132.0	15.0
東奥	羽	240	155	63	13	4	5	1,534.0	7.0
奥	東	176	123	45	4	3	1	1,000.0	7.0
海	道	146	117	20	6	2	1	1,680.0	6.0
信	越	195	111	63	14	2	5	4,554.0	6.0
東	部	83	54	17	7	3	2	1,176.0	10.0
北	西	60	21	17	13	9	—	970.0	7.0
近	陸	82	67	14	1	—	—	400.0	7.0
山	畿	50	34	16	—	—	—	290.0	8.0
山	陰	82	73	8	1	—	—	450.0	10.0
四	陽	77	62	10	5	—	—	496.0	8.0
九	國	165	119	29	12	4	1	1,302.0	9.0
合	州	1,536	1,027	373	90	30	16	4,554.0	6.0
分	計	—	66.8	24.4	5.9	2.0	1.0	—	—

水量別既許可地點表 (大正二年十月現在)

方面	地點數	百個未滿	百個以上 三百個未滿	三百個以上 六百個未滿	六百個以上 千個未滿	千個以上	最大水量	最小水量
北海道	24	15	6	2	1	—	600	7.00
東北	86	52	22	4	4	4	1,600	2.00
奥羽	41	26	14	1	—	—	450	3.00
東部	231	137	47	22	16	9	3,617	0.25
東海	83	66	13	3	—	1	1,905	1.30
信濃	80	62	12	2	2	2	1,000	0.16
東部	50	38	8	4	—	—	500	1.20
陸奥	72	57	5	6	1	3	2,000	0.80
畿内	17	12	5	—	—	—	268	3.00
山陰	52	46	5	—	—	1	1,000	0.10
山陽	41	35	4	2	—	—	400	0.80
四國	91	66	13	5	4	3	2,400	2.00
九州	868	612	154	51	28	23	3,617	0.10
合計	—	70.5	17.7	5.9	3.2	2.6	—	—

水量別全水力地點表 (大正二年十月現在)

方面	地點數	百個未滿	百個以上 三百個未滿	三百個以上 六百個未滿	六百個以上 千個未滿	千個以上	最大水量	最小水量
北海道	204	106	77	16	4	1	1,320	7.0
東北	326	207	85	17	8	9	1,600	2.0

奥羽 東海 道東 部 信越 東海 道西 部 北近 山山 四九 合百	分	計	率	州	國	陽	陰	畿	陸	越	東	部	計	率	分	百
217	149	59	5	3	1	1,000	3.0	377	254	67	28	18	10	3,617	0.25	
278	177	76	17	2	6	4,554	1.3	163	116	29	9	5	4	1,176	0.16	
110	59	25	17	9	1	970	1.2	154	124	19	7	1	3	2,000	0.8	
67	46	21	1	1	1	290	3.0	184	119	13	1	1	1	1,000	0.1	
118	97	14	7	8	4	496	0.8	256	185	42	17	8	4	2,400	2.0	
2,404	1,639	527	141	58	39	4,554	0.1	100.0	68.2	21.9	5.9	2.4	1.6	—	—	

ソレカラ湖水テアリマスルカ之レカ水力ニ利用セラレマス使用水量カ著シク増加シ得ラレマ
 スノテ甚タ有利テアリマス湖水ハ日本ニ凡ソ五十程アリマスルカ其内周圍四里以上テ水力ニ利
 用シ得ラレ様ト云フノカ十五程アリマスソレヲ舉ケマスト琵琶湖(近江)和田湖(陸奥)猪苗代湖(岩
 代)扇斜路湖(鉏路)支笏湖(膽振)洞爺湖(同上)大沼(渡島)摩周湖(鉏路)中宮湖(或ハ中禪寺湖)下野(蘆ノ湖)相
 模塘路湖(鉏路)河口湖(甲斐)諏訪湖(信濃)然別湖(十勝)等テアリマスカ其内ノ主要ナルモノハ殆ト利用
 サレツ、アリマス琵琶湖ハ宇治川水力猪苗代湖ハ同水力支笏湖ハ王子製紙大沼湖ハ函館水電中
 宮湖ハ稍間接ニカラ大谷川筋ニ於テ數事業者ニ河口湖ハ特ニ桂川水力ニ利用セラレントシテ
 居リマス
 次ニ我國ノ普通河川ノ渇水低水平水量ト云フ各種ノ水量ニ就テ申シマスト實ハ之レニ關スル材

料カ充分コサイマセヌ唯僅カ先年遞信省テ調ヘタモノカ稍統計的ニアルタケテ之レモ一箇年ヲ通シテ完全ナノハ明治四十五年大正元年ノミテアリマス測水シタ場所ハ水力地點ノアル所テ大ナル河川テモ有利ナ地點カ無イ所テハ測水ヲ致シマセヌ從ツテ測水箇所ハ上流部ニ多ク下流部ニ少ナク即チ寧ロ水力利用ト云フ立場カラ見タ河川ノ流量ト申スヲ適當ト存シマス尙比較的標準數ヲ得タイト思ヒ流域凡ソ三方里以下ノ溪流ヤ特種ノ火山ニ發源スル河川又ハ湖水ヲ水源トスル河川ハ除外致シ調査水系數百六十測水地點數約八百五十ノ内カラ水系數百四測水地點數三百六十三ヲ撰擇致シ表示シテ見マスト次ノ通りテアリマス(第七圖參照)

明治四十五年
大正元年
主要河川流量表

方面	水系名	測水地點數	流域一万里當リ平均流量			流量比	
			平水最	低水最	濁水最	平水ノ比	低水ノ比
北海道	釧路川(阿寒川)	2	28.3	28.5	20.8	1.37	1.14
	十勝川	2	18.2	7.4	5.0	3.60	1.50
	川	2	—	12.6	11.2	—	1.14
	川	1	15.1	13.5	11.9	1.27	1.14
	川	3	24.4	12.9	9.5	2.62	1.36
	川	2	27.1	15.0	9.3	2.55	1.63
	川	1	8.5	5.1	4.3	1.97	1.18
	川	1	16.3	8.0	6.3	2.60	1.27
	川	4	12.7	9.1	7.1	2.46	1.27
	川	6	18.1	11.0	9.1	2.04	1.84

川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川			
瀬	取	隈	井	淵	田	入	井	木	代	物	上	北	貫	慈	賀	根	摩	志			
鳴	名	阿	夏	蛟	馬	奧	新	堤	岩	能	御	最	大	花	久	帯	阿	利	荒		
川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	
1	4	6	1	5	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	1	5	3	
28.0	23.1	14.5	26.5	24.2	14.0	14.5	9.5	23.7	23.0	22.4	27.4	26.2	21.6	26.0	21.8	18.2	17.1	22.3	22.0	19.9	27.2
14.7	11.3	10.4	19.2	18.2	8.9	12.4	6.2	20.4	15.3	14.0	14.7	16.0	15.9	16.3	16.6	12.0	11.9	13.6	14.1	13.3	21.2
10.7	9.2	7.8	18.1	15.1	7.1	11.7	4.1	17.3	10.4	10.9	12.0	11.0	13.9	14.2	15.4	10.0	10.2	10.8	8.5	10.8	16.5
2.62	2.68	1.89	1.46	1.65	2.07	1.24	2.30	1.37	2.58	2.07	2.41	2.52	1.55	1.83	1.42	1.82	1.67	2.24	2.60	1.87	1.66
1.38	1.25	1.34	1.06	1.21	1.95	1.06	1.51	1.18	1.68	1.29	1.24	1.55	1.14	1.14	1.08	1.20	1.16	1.32	1.67	1.25	1.29

奥羽

北海道
東海
東東

早	科	野	狩	富	大	大	天	荒	三	阿	賀	千	犀	信	關	能	姬	青	豐	矢	木	飛	長
川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	野	曲	濃	生	海	作	管	驪	良	川	川	川	川
2	1	3	7	4	1	14	1	1	1	4	8	11	8	2	1	4	1	3	10	8	5	3	
52.5	36.8	39.8	16.0	36.4	31.6	21.4	49.8	36.8	44.4	15.2	22.7	36.8	24.9	61.8	44.2	93.1	18.2	22.3	28.8	20.5	29.9		
27.1	21.6	28.2	11.9	19.0	17.6	14.2	25.2	23.6	23.3	11.7	15.1	23.5	16.8	28.3	26.6	33.8	13.4	14.9	16.0	11.7	18.7		
18.2	18.0	20.4	9.1	13.1	12.5	11.3	16.4	16.6	17.2	9.1	11.8	17.9	14.5	16.0	16.9	28.1	9.5	11.5	11.7	9.1	10.8		
2.92	2.04	1.95	1.80	2.80	2.58	1.89	3.04	2.21	2.62	1.77	1.98	2.03	1.72	3.86	2.54	4.03	2.70	2.03	2.48	2.30	2.96		
1.50	1.20	1.39	1.30	1.45	1.41	1.27	1.54	1.42	1.37	1.34	1.29	1.32	1.16	1.77	1.55	1.46	1.49	1.33	1.37	1.29	1.77		

越 海 道 都 東 西

川	斐	揮	39.6	22.4	15.7	2.56	1.41
川	出	雲	14.9	10.5	8.2	1.96	1.33
川	田	櫛	13.9	8.8	6.5	2.14	1.36
川	通	神	27.8	17.0	14.4	1.95	1.18
川	取	庄	30.4	18.8	14.4	2.10	1.31
川	龍	手	45.1	25.9	20.8	2.17	1.24
川	野	九	31.6	19.2	15.5	2.13	1.24
川	野	熊	19.7	10.8	8.2	2.47	1.34
川	野	有	16.4	8.4	4.7	3.50	1.79
川	野	吉	12.9	8.3	6.7	1.95	1.25
川	野	有	22.7	13.4	10.6	2.14	1.27
川	野	有	14.7	6.9	4.5	3.27	1.53
川	野	有	20.9	11.4	7.6	2.78	1.48
川	野	有	17.7	8.0	5.5	3.22	1.45
川	野	有	27.5	15.9	10.6	2.82	1.58
川	野	有	23.3	14.6	13.7	1.71	1.06
川	野	有	18.6	9.0	6.1	3.01	1.47
川	野	有	17.9	10.5	6.5	2.76	1.63
川	野	有	18.8	11.5	7.9	2.39	1.47
川	野	有	14.4	8.3	5.4	2.69	1.54
川	野	有	16.6	10.0	6.6	2.54	1.52
川	野	有	23.9	14.6	10.1	2.38	1.44

旭	梁	田	田	瀨	國	武	淀	部	館	野	芬	大	北	五	耳	小	大	菱	雄	神	新
川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川	川
5	4	1	8	1	4	3	8	1	7	3	5	3	1	3	4	1	7	5	1	1	1
17.2	10.0	8.0	17.9	13.7	14.6	15.0	19.2	33.1	18.0	14.6	20.4	31.9	14.6	22.2	24.4	24.1	21.4	35.8	34.4	18.9	23.8
10.2	4.9	4.5	12.1	9.0	8.3	6.6	11.6	15.7	10.7	9.6	15.1	21.2	7.3	15.2	15.6	10.6	12.1	25.2	18.9	12.5	14.7
7.0	2.9	2.0	8.0	6.6	6.1	4.6	8.1	11.8	7.9	7.4	11.3	14.1	5.5	11.6	13.1	5.5	8.8	19.5	10.0	8.6	12.6
2.49	3.56	4.00	2.27	2.06	2.37	3.41	2.39	2.79	2.40	1.96	2.05	2.77	2.63	2.08	1.88	4.39	2.52	1.89	3.44	2.16	1.88
1.46	1.75	2.24	1.52	1.35	1.35	1.51	1.43	1.32	1.42	1.36	1.47	1.78	1.32	1.35	1.19	1.88	1.41	1.30	1.39	1.44	1.17

青ノ内瀬川	1	19.5	13.7	10.0	1.95	1.38
川廣瀬川	1	36.3	17.1	11.8	3.07	1.45
探摩川	1	23.3	17.7	13.2	1.76	1.33
築後川	1	25.9	15.1	12.6	2.07	1.20
	1	27.4	19.4	14.1	1.95	1.38
	1	23.1	16.6	14.4	1.60	1.15

右ノ内湧水量ノ多イノヲ申シマスト北ノ方カラ順ニ申シマスカ北海道ノ釧路川阿寒湖ヲ水源トシテ居リ流域一方里當リ二十一個尻別川十二個東北テ夏井川十八個鯨川十五個奥羽方面テ堤川十七個三分東海道東部方面テ狩野川二十個早川仁科川十八個道志川十六個半信越及北陸方面ハ一番多イノテ阿賀野川十七個信濃川十八個三面川荒川十六個青梅川二十三個姫川十七個手取川二十一個九頭龍川十五個半神通川庄川十四個等テアリマス東海道西部テハ掛斐川ノ十六個カ最大ニナツテ居リアト近畿山陰山陽方面ハスット少ナクナリマス山陰ノ天神川ハ十三個七分ノハ大分上流テ山林状態カ宜イ爲テコサイマス山陽ノ吉井川ハ十個四國テハ物部川カ十二個九州テハ菱田川十九個半大分川カ十四個筑後川十四個四分球摩川十二個六分ト云フヤウニナツテ居リマス尙是等ノ結果ヲ各方面別ニ統計致シテ見マスルト(第八圖参照)

方面別各河川流域一方里當リ平均流量表

方面	流域一方里當リ流量			平水濁水ノ比	低水濁水ノ比
	平水量	低水量	濁水量		
北海道	20.8	11.5	8.7	2.40	1.32
北東	19.5	12.3	9.9	2.12	1.26

奥羽	23.0	14.3	10.7	2.30	1.41
北海道	24.8	16.1	12.4	2.02	1.31
信越	32.0	19.3	14.2	2.18	1.36
東海	25.2	15.3	11.2	2.32	1.39
近畿	32.6	19.6	16.0	2.06	1.23
北陸	17.3	9.7	7.0	2.56	1.40
山陰	18.5	10.8	7.3	2.64	1.52
山陽	16.3	9.7	6.6	2.67	1.52
四國	19.6	11.5	8.2	2.42	1.42
九州	24.8	15.7	12.0	2.21	1.36
全國平均	23.9	14.6	11.0	2.28	1.37

即チ流域一方里當リ平均湧水量ハ北海道カ八個七分東北方面カ十個奥羽方面カ十個七分東海道東部カ十二個四分信越カ十四個二分東海道西部カ十一個二分北陸カ最大テ十六個近畿山陰カ七個山陽カ六個六分四國カ八個二分九州カ十二個テアリマシテ全國平均カ十一個ニ當リマス尙低水量ノ全國平均カ十四個六分同平水量カ二十三個九分ニ當ツテ居リマス處カ天然ノ湖水ヲ利用スルモノ火山ヲ水源トスル河川ヲ利用スルモノ等ハ此湧水量カ非常ニ多イノテアリマス次ノ實例ニ就テ見マスルト北海道ノ支笏湖ヲ利用シテ居ルモノカ十八個猪苗代湖ヲ利用スルモノカ之レハ充分ノ利用テハアリマセヌカ十三個富士山系ヲ水源トスル芝川ノ水力カ五十二個桂川カ二十四乃至三十六個ニナツテ之レハ上流程多イノテアリマス尙一方里當リ湧水量ノ著シキモノヲ擧ケマスト次ノ通りテアリマス

調査水力ノ湯水量

方面	大ナルモノノ例	小ナルモノノ例
北海道	阿寒川 22 <small>例</small>	常呂川 4.3 <small>例</small>
北海道	寒井川 18.1	今泉川 6.1
北海道	最上川支流立谷澤川 28.9	新井田川 4.1
北海道	提督野川 17.3	利根川支流鑄川 2.4
北海道	姫川支流小瀧川 24	信濃川支流鹿間川 4.9
北海道	矢作川支流上村川 17.8	雲出川 5.2
北海道	手取川支流尾添川 25.6	神通川支流宮川 8.2
北海道	曇代川 10.6	桂川 4.5
北海道	安千吉物菱川 15.3	江ノ川 4.5
北海道	田川 12.2	梁川 2.2
北海道	川 11.8	淀川 3.8
北海道	川 23.6	館川 4.6

既設水力ノ使用水量

千馬力未満

使用水量ハ主ニ湯水量ナルモ區別アルモノハ特ニ之レヲ示ス流域ハ主トシテ五萬瓩ノ一増圖ニヨル

事業者	河川名	流域面積 <small>平方</small>	使用水量 <small>例</small>	流域一方里量 使用水量 <small>例</small>	流域一方里量 割合	備考
訪電氣	東保川	1.42	14	10.0	—	使用水量ハ十七個トモアリ

九州電燈鐵道	川上川	10.22	88	8.6	
同前	川上原	8.17	180	22.0	
同前	川城	1.81	30	16.5	



一 萬馬力未滿

事業者	河川名	流域	水量	流域一方里當量	流域一方里當量	備考
富士瓦	須川	1.93	125-280	64.7	—	富士山系河川利用 各川地形上ノ流域ヲ假ニ取ル
斯前	須川	12.45	400	32.2	—	
富同	須川	24.17	500	20.7	—	青ノ湖流域 2.67 方里ヲ控除ス
同前	須川	1.82	80	44.0	33.0	
横名	須川	47.19	500	10.6	—	

一 萬馬力以上

事業者	河川名	流域	水量	流域一方里當量	流域一方里當量	備考
熊王	川川	11.94	200	16.8	—	阿蘇山系河川利用
本子	川川	14.45	400	27.7	18.0	
宇治	川川	241.90	2,000	8.3	11.8	二十萬分ノ一ニヨル支笏湖利用 〔宇治川及京都疎水使用水量 2,880 噸ニ對シテハ一 方里 11.8 噸ニ當ル電燈湖利用〕
九桂	川川	30.60	600	19.6	12.4	
東同	川川	12.44	450	36.1	—	富士山系河川利用
京電	川川	19.01	750	39.3	30.5	
力燈	川川	31.27	850	27.1	24.0	

利根發電	片品川	26.36	250	9.5	7.6	
日本窒素肥料	川内川	46.20	最大 900	19.5	8.7	
猪苗代水力	日禰川	52.30	平均 840	16.1	13.2	猪苗代湖利用
古屋電燈	會川	148.61	1,000	67.3		

將來開拓セラルヘキ冶金電氣化學其他ノ諸工業方面ニハ特ニ此水力カ利用サルヘキ見込カアル
 ノテアリマスカ然シ其要求セラル、水力ナリ水力電氣ナリハ今日ヨリハ尙一層低廉テナケレハ
 ナリマセンノテ先ツ勢ヒ使用水量トシテ渴水量以上ヲ選定スル必要カアリマス其渴水量以上何
 程ノ程度トスルカ即一箇年ノ内十箇月使用シ得ル程度トスルカ九箇月程度トスルカ或ハ六箇月
 程度トスルカ其ハ各事業ノ性質ニ依テ定ム可キモノテ現今起ラントスル所ノ普通工業用ト致シ
 テハ六箇月程度ノ水量即チ平水量ヲ以テ最大使用水量トナスカ適當テ無イカト思ヒマス乃テ此
 平水量ト渴水量トノ比及低水量ト渴水量トノ比ヲ求メテ以テ凡ソノ最大使用水量選定ノ資ニ供
 シタイト思ヒマス即是等ノ比ハ前表ニ掲ケテアリマスカ各方面ニ依リテ異リ河川ノ性質ノ惡イ
 所テハ此比カ大テ善イ所ハ小サク關西中國地方ハ大テ信越北陸方面ハ小テアリマス(第八圖參照)
 即チ平水渴水ノ比ハ關西中國方面テハ二倍七分關東信越北陸方面ハ二倍テ全國ノ平均カ二倍三
 分テアリマス低水ト渴水トノ比ハ中國カ大キク一倍五分關東信越北陸カ一倍三分全國ノ平均カ
 一倍三分七厘テアリマス乃テ前ニ申シマシタ日本ノ全水力ヲ平水量テ利用シタナラバ何程ニナ
 ルカト換算シテ見マスルト調査水力ノ内未タ許可ニナラナイノカ三百萬許可ノ内未タ使ハナイ
 モノカ百六十一萬アリマスカ其内渴水量以上ヲ取ツテ居ルモノカ大分這入ツテ居リマステ假ニ
 百萬ハ平水量ニ依ルモノト見做シテ其他ヲ平水ニ換算致シマスルト總計九百二十五萬馬力ニナ
 リマス即チ五百萬きろわつとヲ使用シ得ル勘定ニナリマス處カ是迄申上ケマシタ水量ハ四十五

年ノ水量テアリマス此結果ヲ以テ直ニ一般ヲ律スル譯ニハ參リマセヌカ故ニ此水量カ各年ヲ通シ特ニ最近ノ各年ニ對シテトウ云フ程度ノモノテアルカト云フコトカ知リタイノテアリマスカ遺憾ナカラ一年ヲ通シテノ測定ノ結果カ他ニナイノテ假ニ年雨量ノ變化ニ依ツテ凡ソノ見當ヲ附ケテ見ヨウト思ヒマス河川ノ流量ハモト降水量主ニ雨量ニ原因シ雨量ノ多イ年ハ一般ニ流量ハ多イノテ一箇年ノ河川全流出量ハ此年雨量ニ多クハ直接比例スルモノテアリマスカ故ニ湖水貯水池等ニ依ツテ流量ヲ調整利用シ得ラル、河川ニ於テハ此年雨量ヲ以テ比較的充分ニ使用水量ヲ査定スルコトカ出來マス然シ普通河川ノ濁水量低水量平水量等ハ年雨量ノ多少カ必シモ是等ニ對比シテ信賴シ得ルモノトハ限ラレマセン斯ノ如キハ各季節ノ雨量各月ノ雨量毎降雨ノ間斷度數緩急並ニ氣温ノ上下等ニ依ツテ其數量ヲ異ニシマス而モ各年各月ノ雨量ハ年々著シイ差カアリ特ニ南方諸國ノ颶風ノ來襲頻々タル地方ニ於テ甚シイ差異カアルノテ年雨量ノミヲ以テハ無論不確實ナノテアリマス然シ一定ノ場所ニ於ケル年雨量ノ増減ハ北陸方面ヲ除イテ凡ソ六月乃至九月ニ亘ル夏期ノ降雨ニ左右セラレコトカ多ク而モ此夏季ハ通常一年二期ノ濁水量期ノ一ニ該當致シテ居リマスルニ依リ年雨量ノ多イ年ニ於テハ各種ノ流量モ亦一般ニ多イノヲ常トスルモノト考ヘラレマス且ツ又近年水力利用カ最早濁水量ニ依ルト謂ハンヨリハ寧ロ平水量即チ一年平均ニ近イ水量ヲ平均的ニ使用シヤウト云フ現今ノ傾向ニ於テ今茲ニ全國ノ水力ニ關シ一般的ニ其流量變化ノ概念ヲ得ヤウト云フ時ニハ此年雨量ノ變化モ亦尙大ニ參考トナルモノト信スルノテアリマス水力利用ニ對スル雨量觀測ハ山間部ニ於ケルモノヲ必要ト致シマスカ長年ニ亘ル結果ハ多ク沿岸ノモノテアリマスノテ不満足ナガラ沿岸各地及内陸ノ主要觀測所ニ就テ明治三十年以降ノ年雨量ヲ見マス(第九圖參照)即チ全國各方面ニ就テ三十年以降大正四年迄十九年間ノ年雨量ト明治四十五年大正元年ノ年雨量トヲ對比シテ見マスト四十五年ノ年雨量ナ

ルモノハ大體ニ於テ過去凡ソ二十年間ノ平均數ニ近イノテアリマス其内北海道ノミハ四十五年カ最大ヲ示シ九州ノ西海岸ニ於テハ同年カ平均ヨリ稍々高ク本州内陸ノ中部岐阜高山附近ニ於テハ平均ヨリ低ク其他ノ方面即チ太平洋沿岸日本海沿岸及内海沿岸ノ各地方ニ於テハ殆ト平均數ニ近ク稍々低キモノテアリマス

ソレカラ更ニ明治四十四年カラ大正四年迄最近五年間ヲ取ツテ見マスルト全國ヲ通シテ四十四年カ三十九年以降ノ最大ヲ示スニ始ツテ四十五年ニ減シ大正二年ニ更ニ減シ三年ニ増シ四年ニ更ニ増シ此五箇年ノ平均數ヲ求メマスルト明治四十五年ノ雨量カ恰度其平均數ニナツテ居リマス數ヲ申上ケマスルト各方面ニ依テ多少違ヒマスカンレバ平均シテ見マスルト五箇年ノ平均ニ對シテ明治四十四年カ一番多ク五分乃至一割九分全國ノ平均カ一割増ニナツテ居リマス四十五年ハ二分減大正二年ハ一割乃至三割二分減平均一割六分減テアリマス大正三年ハ殆ト等シク唯僅ニ五厘減テアリマス大正四年ハ四厘乃至一割七分ノ増テ平均七分増ト云フコトニナツテ居リマス之レテ大體考ヘテ見マスルト恰度四十五年ノ河川流量測定ノ結果ハ先ツ近年ニ於テノ平均數テアツタト云フコトカ考ヘラレ且ツ各年ニ就テハ大正二年ニ於テ一割五分内外ノ減少ヲ來シ三年ニ於テ四十五年程度ヲ示シ四年ニ於テ一割内外ノ増加ヲ示シタモノテハ無イカト信セラレマス

三 落差 落差ハ水力ノ一要件テアリマスカ我國ノ水力ハ從來主トシテ河川ノ上流部即チ山間部ヲ利用致シ下流部ハ工事カ困難テ從テ工費カ高キニ上ルノト又我國情接近地トノ利害多キ爲メ實地施行甚タ困難テアリマスルノテ只今テハ利用セラレタルモノ又ハ利用セントスルモノカ殆ト有リマセン外國ニ見ルヤウナ下流部ニ於ケル低落差ノ大水カハコサイマセヌ調査水力及大正二年十月現在ノ許可水力ニ就テ落差ニ關シ統計シテ見マスルト調査地點千五百三十六ニ就テ落差百尺未滿ノモノカ二割八分百尺ヨリ三百尺マテノモノカ五割八分三百尺以上ノモノカ一割

四分許可地點ニ就テハ百尺未滿ハ四割一分百尺乃至三百尺ノモノカ四割三百尺以上ノモノカ一割九分全水力地點ニ就テハ落差百尺未滿ノモノ三割二分百尺乃至三百尺五割二分三百尺以上一割六分テアリマス即チ百尺乃至三百尺程度ノモノカ全體ノ凡ソ二分ノ一百尺以下カ三分ノ一三百尺以上カ六分ノ一ト云フコトニナリマスサウシテ最高落差ハ調査水力テハ二千十尺許可水力テハ二千四百五十五尺其内利用シテ居リマスノテハ四國ノ住友鑛業ノ水力ノ千八百二十尺テスノ如キニアツテハ何レモ使用水量カ少ナク住友ノハ四十個ニナツテ居リマス尙是等ノ地點ヲ落差別ニ依リテ方面毎ニ示シマスト次ノ通りデアリマス

落差別調査水力地點表

方	面	地點數	百尺未滿	百尺以上 三百尺未滿	三百尺以上 六百尺未滿	六百尺以上 千尺未滿	千尺以上	最高	最低
北	道	180	93	86	1	1	304	42	
東	北	240	86	143	8	3	970	19	
奥	羽	176	70	93	6	2	830	29	
東	道	146	19	90	33	2	1,450	40	
信	東	195	21	110	54	3	2,010	9	
東	越	83	18	55	8	2	771	58	
海	部	60	12	31	13	4	742	61	
北	陸	82	13	51	16	2	730	50	
近	畿	50	16	27	4	1	1,411	50	
山	陰	82	9	59	13	1	600	60	
山	陽	77	16	45	15	1	600	44	
西	國								

九州計率	165	54	95	15	1	—	986	36
九倉百分	1,536	427	890	186	27	6	2,010	9
	—	27.8	57.9	12.1	1.76	30	—	—

落差別許可水力地點表 (大正二年十月現在)

方面	地點數	百米未満	百尺以上 百尺未満	三百尺以上 三百尺未満	六百尺以上 六百尺未満	千尺以上	最高	最低
北海道	24	13	10	1	—	—	420	10
北東奥	85	39	37	10	—	—	570	7
北海道東部	41	23	16	2	—	—	470	20
北海道西部	231	79	86	48	13	5	2,236	3
信越	83	32	34	13	4	—	914	6
東海	80	39	26	9	5	1	1,120	4
北陸	50	21	23	5	1	—	878	4
畿陽	52	23	33	11	3	2	2,455	6.5
陰陽	17	10	5	1	—	1	1,381	9
近山	52	23	25	2	1	1	1,231	6
山山	41	12	21	5	2	1	1,820	12
四山	91	40	33	13	4	1	1,000	9
九合	868	354	349	120	33	12	2,445	3
百分	—	40.8	40.2	13.8	3.8	1.4	—	—

落差別全水力地點表 (大正二年十月現在)

方面	地點數	百尺未満	百尺以上 三百尺未満	三百尺以上 六百尺未満	六百尺以上 千尺未満	千尺以上	最高	最低
北海道	204	106	96	2	—	—	420	10
東北	326	125	180	18	—	—	970	7
奥羽	217	93	114	8	—	—	830	20
東海	377	98	176	81	15	7	2,236	3
東部	278	53	144	67	11	3	2,010	6
信越	163	57	81	17	7	1	1,120	4
北海道	110	33	54	18	5	—	878	4
東北	154	36	84	27	5	2	2,455	6.5
近山	67	26	32	5	2	2	1,411	9
山陰	134	32	84	15	2	1	1,231	6
山陽	118	28	66	20	3	1	1,820	12
山四	256	94	128	28	5	1	1,000	9
九州	2,404	781	1,239	306	60	18	2,455	3
合計	100.0	32.5	51.6	12.7	2.5	0.7	—	—

之レニ依ツテ各方面ニ於ケル水力ノ落差的分布ハ明ラカテアリマスカ此落差ハ水路亘長ヲ伸縮致シマスレハ増減スルモノテ計畫ノ如何ニヨリテ隨意ニ増減セシメ得ラレマス水力地點トシテ落差ニ關シテ相對照スルニハ單ニ此落差テハ具合カ悪イ寧ロ一定ノ水路亘長ニ比較シタル落差ナルモノヲ取ル方カ適當テアルト考ヘマス即チ水力地點ノ河川勾配ト申スヘク同シ水量ニ對シテハ河川勾配急ナル程有利ナルハ論カアリマセン依ツテ水路亘長千間ニ對スル落差ヲ計算致シマシテ各方面毎ニ之レヲ統計シテ見マスト次ノ通りテアリマス但シ特殊ノ地形又ハ特殊ノ方法

ヲ以テ利用スル地點例ハ、瀑布ヲ利用スルトカ或ハ堰堤ニ依テ水位ヲ高メテ利用シヤット云フ
モノハ除外致シマシム(第十圖參照)

水路千間ニ對スル平均落差表(方面別)

方面	調査地點	水勢 力奇	用地 點	水力使用 可點	全水力地點	同上最 高ナル 百分率
北海道	58.4	137.2	197.3	58.7	30	
北東	82.7	175.1	164.5	137.4	70	
奥羽	90.8	128.8	118.8	97.3	50	
東海	160.1	254.0	274.9	196.8	100	
東部	171.6	266.9	290.6	187.4	95	
中部	74.9	246.7	279.1	122.0	62	
東部	82.6	168.7	161.9	116.3	59	
北近	125.4	267.3	303.3	171.7	87	
山陰	117.7	151.2	165.9	121.8	62	
山陽	128.9	142.3	144.1	131.3	67	
四國	148.4	231.3	221.4	159.7	81	
九州	135.2	202.3	217.9	151.0	77	
全國平均	120.0	212.2	220.9	140.1	71	

之レニ依ツテ見マスレハ調査地點ニ於テハ北海道カ最小テ千間ニ對スル平均落差ハ五十三尺四寸信越カ最大テ百七十一尺六寸全國平均ハ百二十尺即チ此河川勾配ハ五十分ノ一ニ當リマス許可地點ニ於テハ奥羽方面ノ百二十八尺八寸カ最小テ信越近畿ノ二百六十七尺カ最大テ全國平均ハ二百十二尺即チ河川勾配ハ約二十八分ノ一ニ當リマス全水力地點ニ就テ申シマスルト北海道

カ最小テ五十八尺七寸東海道東部カ最大テ百九十七尺全國平均カ百四十尺即チ河川勾配四十三分ノ一ニ當リマス落差ノ點ニ就テ見マスレハ許可地點ノ落差ハ調査地點ノ夫レニ比シテ一倍七分六厘テ七割六分良好テアルト云フコトカ申セマス之レハ水力ニ於テ落差ヲ利用スルト云フ意味カラ世人カコノ比較的落差ノ高キモノヨリ着目シテ利用シ若クハ利用セント致シツマアルト又從前ノ多クノ水力電氣カ各地方ノ一般供給ヲ目的トシ敢テ大ナル水力ヲ必要トシナイノテ比較的有利ナ小水力ヲ選定シ得タカ爲メテアリマスソコテ既許可ノ地點ヲ發電セルモノ、内千間對落差ノ著大ナルモノ、例ヲ示シマス

調査地點平均落差

許可地點平均落差

全水力地點平均落差

北海道	王子製紙 (千歳川)	一七八
東 北	幌別川水力 (幌別川)	三七二
東 北	猪苗代水電 (日橋川)	二六八
奥 羽	藤田組 (大湯川)	四五六
東海道東部	伊香保町水電 (沼尾川)	一〇〇〇
	古河合名會社 (天谷川)	五〇四
	横濱電氣 (早川)	四〇四
	富士水電 (芝川)	四六九
	日英水電 (大井川)	二〇五〇
信 越	福島電氣 (黒川)	二二三〇〇

東海道西部	越後電氣 (早川)	一、一六三
北陸	岐阜電氣 (粕川)	五六四
近畿	富山電氣 (用水)	二、一〇八
山陰	大和電氣 (天ノ川)	八二六
四國	關西水力 (布目川)	一、六三五
九州	倉吉電氣 (天神川)	二、一一八
	岩見水力 (高津川)	五〇〇
	徳島水力 (那賀川)	三六三
	熊本電氣 (黒川)	四一〇
	島原水電 (千々石川)	一、一九〇

尙重ネテ水路亘長千間ニ對スル落差ノ高低ニヨリマシテ水力地點ノ全國分布ヲ申シマス東海道東部及信越地方ニ高落差ノ地點カ多ク近畿四國九州之レニ次キ北海道カ最モ劣リ之レヲ順ニ申シマスト(一)東海道東部(二)信越(三)近畿(四)四國(五)九州(六)東北(七)山陽(八)東海道西部(九)山陰(十)北陸(十一)奥羽(十二)北海道トナリマス

四 水力係數 水力ハ水量ト落差トノ相乘積ニ更ニ一定數ヲ乘シタモノテ水量ト落差トニ比例シテ居リマス水力ノ價值ハ先ツ其工事費ノ廉ナルヲ以テ優レタモノト致シ他ノ條件ヲ同一ト致シマスレハ水量ノ多キニ從ヒ落差ノ大ナルニ從ヒ有利テアリマス即チ前ニ述ヘマシタ水路千間ニ對スル落差ト其地點ノ渴水量トノ相乘積ハ特種ノ場合ヲ除イテ水力ノ價值ヲ示ス一ツノ標準ト見ルコトカ出來マスノテ假リニ之レヲ水力係數ト申シマス即チ水力地點ノ所在地ハ起業上重要ナル一要素テアリ地形地質交通運輸ノ便否等ハ工事施行ノ上ニ從テ工事費ノ上ニ大關係ヲ有

ツテ居リマス然シ全國各方面ノ水力ノ價值ヲ比較スル爲メ及ヒ先ツ水力地點ノ優劣ヲ比較スル便法ノ一トシテハ暫ラク是等ノ關係ヲ一樣ト認メ前述各地點ニ就イテ水力係數ヲ算出シテ見マスト次表ノ様テアリマス尤モ瀑布ノ如キ天然ニ落差ヲ利用シ得ラル、モノ大湖水ノ如キ天然ニ多量ノ水ヲ引用シ得ラル、地點ハ水力利用ノ上ニ於テ絶好ノモノト申スヘキテ從テ水力係數ハ莫大トナリマス寧ロ水力利用ノ目的ハ斯ノ如キ地點ヲ探究實施スルニアリマセウ然シ斯ノ如キ要件ヲ具備スル地點ハ天恵的ノモノテ其數ハ多クアリマセン而モ此種ノモノハ古來人ノ善ク認知シテオル所テアツテ過去ニ於テ已ニ多クハ利用セラレテ居リマス將來一般ニ利用セラレ様ト云フノハ人工水路ニ依ツテ落差ヲ得ルモノカ又ハ堰堤貯水池ニ依ツテ水量ヲ調整シヤウト云フモノテアラウカト考ヘマスソコテ瀑ヤ湖水ニ依ル地點ハ除外致シ一般ノ水力地點ニ就テ算出致シマシタ(第十一圖參照)

平均水力係數表(方面別)

方	面	調査地點	水力係數	可許地點	全水力地點	最大百分率
北	海道	6,006	6,383	9,515	6,029	36
東	北海	11,208	12,969	10,516	11,540	69
奥	羽	7,047	10,481	10,542	7,630	46
東	東	9,381	20,136	27,654	13,589	81
信	越	16,560	17,517	16,899	16,719	100
東	海	8,730	14,328	12,394	10,264	61
海	道	15,661	12,712	11,356	14,507	87
北	西	5,202	13,901	17,148	8,042	48
近	陸					

全	平均	9,408	14,740	15,482	10,571	63
九州	陽國	5,217	16,241	17,908	6,571	39
四	陽	5,260	6,477	6,531	5,477	33
山	國	7,005	13,807	16,102	8,267	50
出	州	9,582	15,254	15,558	10,919	65

即チ調査地點千五百三十五箇所ニ就テ信越ト北陸方面ノ水力カ價值最モ優レテ居リ東北九州カ之レニ亞キ近畿山陰山陽カ最モ劣ツテ居リマス許可地點四百二十八箇所ニ就テハ東海道東部ト信越カ最モ勝ツテ北海道ト山陽カ最モ劣ツテ居リマス此内テ種々ノ點テ水力ノ劣ツテオル山陰カ係數大ナノハ其實ヲ示シテ居リマセン之ハ地點數カ僅カニ四テ水力ノ乏シイ同方面テ強イテ優秀ナルモノヲ利用シテオルニ基因シテオリマス又東海道東部ノ水力係數カ特ニ大ナノハ桂川芝川等富士山系ヲ水源トスル稍特種ノ水力カアル爲テアリマス全水力地點ニ就テ申スト信越カ第一テ北陸東海道東部カ優レテ山陰北海道山陽カ最モ劣ツテ居リマス尙優劣ノ程度ヲ百分率テ示シ之レヲ順ニ申スト次ノ表ノ通りテ最大平均最小ハ三ト二ト一トノ比ニナツテ居リマス

順次	方面	最大係數ヲ百トシタル百分率	順次	方面	最大係數ヲ百トシタル百分率
1	信越	100	7	國畿	50
2	北陸	87	8	近畿	48
3	東海	81	9	奥山	46
4	東海	69	10	山北	39
5	九州	65	11	海	36
6	東海	61	12	山陽	33

最大ニ蓄スル百分率ノ 平均 63

更ラニ此水力係數ヲ地方別ニシテ見マスト大ナルモノカラ順ニ申スト新潟富山熊本静岡福島山梨長野福井神奈川京都等テ小ナルモノヲ舉ケルト三重滋賀大阪兵庫香川福岡長崎等テアリマス新潟ヲ始メトシテ北陸方面ノ地方カ雨量多ク優秀ナル水力地點ニ富ンテ居リマスノハ圖表カ示シテ居ル所テ又熊本ハ筑後川ヤ阿蘇山系ヲ水源トスル白川ニ静岡山梨神奈川ハ富士山系ヲ水源トスル芝川桂川酒匂川等ニ福島ハ磐梯山系並ニ猪苗代湖ヲ水源トスル日橋川ニ京都ハ琵琶湖ヲ自然調整池トスル瀬田川ニ夫々基因シテ夫々水力係數ヲ高メテ居リマス其劣ツテ居ル方ノ地方ニ至ツテハ地形カ然ラシムルモノテ有利ナル水力ヲ缺イテ居ルコトハ容易ニ想像シ得ラレマス此様ニ普通水力地點ノ水力係數ノ全國平均ハ調査地點ニ就テハ九千四百許可地點ニ就テハ一萬四千七百全地點ニ就テハ一萬六千六百ヲ示シテ居リマスカ前ニ除外シタト申シタ特種ノ既設水力地點ノ係數ヲ算出シテ見マスト

事業者	河川	水力係數。	備考
王子製紙	川	106,500 (水量 600)	支笏湖調整利用 猪苗代湖調整利用
猪苗代水力	千歳川	46,200 (排水 260)	
郡山絹糸紡績	川	924,700(水量平均 840)	平均水力係數
桂川電力	安積疏水	158,800 (水量 200)	
東京電燈第一	桂川	78,500 (水量 450)	富山系
東京電燈第二	桂川	67,800 (水量 750)	
東京電燈第二	桂川	42,000 (水量 850)	
富士水電	芝川	140,700 (水量 300)	調査地點 9,408

日 英 水 電 市 氣	大 井 川	582,200	(水壓 284)	河川大屈曲利用	許 可 地 點 14,740
京 都 水 電 氣	京 都 水 電 氣	15,750	(水壓 550)	管 道 利 用	
宇 治 川 電 氣	宇 治 川 電 氣	67,400	(水壓 2,000)	滝 壁 ノ 瀧 利 用	
元 豐 後 水 電 氣	元 豐 後 水 電 氣	131,240	(水壓 609)		
九 州 水 電 氣	九 州 水 電 氣	24,800	(水壓 400)		
熊 本 水 電 氣	熊 本 水 電 氣	82,000	(水壓 200)	河 嶽 山 系	全 地 點 10,571

之レニ依ツテ見マスト天然ノ湖水ヲ利用スルカ天然ノ瀧ヲ利用スルカ稀有ノ地形ヲ利用スルカ或ハ又河川ノ流量ヲ特ニ調整スル火山系ニ屬スル河川ヲ利用スル場合ニハ茲ニ申ス水力係數ハ著シク増加致シ普通水力地點ノ七倍乃至十五倍ヲ示シテ居リマス故ニ普通ノ水力地點ノ査ニ就テハ前表ノ一般地點ノ水力係數ニ對比シ特種ノ地點ニ就テハ前述ノ如キ特種地點ノ該係數ニ對比シテ見ルコトハ一個ノ便法テハ無イカト考ヘマス

五 發電水力ノ發達梗概 我國ニ於テ發電ノ目的ニ水力ヲ使用シマシタノハ明治二十三年京都市ノ疏水工事ニ附隨シテ建設シタノカ先ツ初メテ、最初ハ百二十馬力水車四臺八十きろわつと發電機四臺ヲ置イタ様テアリマス獨逸テ長距離送電ニ成功シタノハ實ニ此翌年二十四年テアツタノテアリマス爾後各所ニ水力發電所カ出來マシタカ年度別ニ申スト明治二十七年ニ一箇所三十きろ二十八年ニ一箇所百きろ三十年ニ三箇所千八百きろ三十一年ニ七箇所千七百七きろ三十二年ニ十三箇所三千五百きろトナリ越エテ三十六年迄ノ累計ハ事業者ノ數カ七十九發電所ノ出力即チ總發電力カ一萬三千きろわつとニナリマシタ明治三十六年以降昨年迄ノ發電力累年比較表ヲ作ツテ見マス

水力ニ依ル発電力累年比較表 (電氣省總電氣事業費及電力増進費ノ内、水力ノ増進費及電力増進費ニシテモ、合計)

年次	事業者數		發電力 万千瓦	增加率 百分	各年平均增加率 百分
	一般水力	水力發電ノモノ			
36	79	—	13,124	—	
37	88	—	16,409	25.1	
38	98	—	18,547	13.0	
39	105	—	25,195	25.9	
40	132	132	38,622	53.1	
41	162	143	60,121	55.7	
42	195	153	73,507	22.3	35.3
43	255	185	112,932	53.8	
44	341	214	143,831	27.4	
1	391	239	233,339	62.2	
2	510	273	321,596	37.8	
3	695	320	416,586	29.5	
4	943	374	449,220	7.8	

此表ノ内テ一般水力ニハ水力發電所ノミヲ經營シテ居ルモノ、水力及火力發電所ヲ兼營シテ居リ
 マスカ主トシテ水力ニヨルモノ並ニ他カラ水力電氣ノ供給ヲ受ケテオルモノヲ含ンテ居リマス
 水力發電ノモノハ水力發電所ノミヲ經營シテ居ルモノテアリマスソレカラ此表中ノ發電力ニハ
 豫備ノ分ヲモ包含シテ居リマス
 之レニ依ツテ見マスルト日露戰役迄ハ水力電氣事業ハ至ツテ微々タルモノテ明治三十七年末ノ

總發電力ハ僅カニ一萬六千きろわつとニ過キマセス之レハ恰モ後年三歳ニ當ル四十年末ニ竣工致シマシタ東京電燈ノ桂川第一發電所一箇所ノ發電力ニ匹敵スルノミテアリマス然ル處該戰役後諸企業カ勃興致シマシタカ水力電氣事業ハ特ニ隆盛ヲ呈シマシテ前述東電ノ桂川第一發電所ヲ先驅ト致シ從來ノ計畫ノ規模ヲ改メマシテ茲ニ大水力發電所カ各所ニ建設セラレマシタ即チ年々ノ發電力ノ増加率ヲ見マスルト戰前ハ凡ソ二割五分テアリマシタカ戰後明治四十年四十二年四十四年ハ五割三分乃至五割六分ニ増加致シ大正元年ニハ更ニ六割二分ヲ示シ以後大正二年三年四年ト一般經濟界事業界ノ沈衰期ニ入りマシテ漸次三割八分ヨリ八分ニ減少致シマシタ而シテ此既往十二箇年ノ各年平均増加率ハ三割五分三厘ト云フコトニナリマス尙更ニ三十六年以降四箇年毎ノ増加程度ヲ見マスルト四十年ニハ三十六年ノ二倍九分五厘四十四年ニハ四十年ノ三倍七分三厘大正四年ニハ四十四年ノ三倍一分二厘ト云フコトニナリ且ツ十二年前三十六年ノモ

ノニ比較致シマスルト三十四倍強ニ達シマシタ之レヲ通シテ見マスルト水力ハ明治四十年ニ於テ一ノ限界ヲナシテ居リマス四十年以前ノ水力ハ地方的ノ小水力ノ時代ト申ス可キテ同年以後ハ長距離送電ニ依ル大水力ノ時代ト申スヘキテアリマス即チ三十九年末迄ハ孰レモ各地方ニ起リマシタ小水力ノミテ三十九年ニ信濃電氣カ四千きろわつとノ發電所ヲ造リマシタモノヲ除キマスト一發電所ノ出力ハ凡ソ千きろわつとニ止マリ平均數ハ二百四十きろニ過キマセン又送電距離モ二十哩内外ニ過キナカツタノテアリマス明治四十年以後ハ東京電燈カ新ニ一萬五千きろわつとノ水力電氣ヲ東京迄四十七哩送電致シマシタノヲ率先ト致シマシテ横濱電氣王子製紙名古屋電燈東京電燈第二鬼怒川桂川宇治川熊本猪苗代水力ト云フ順序テ長距離送電ノ大水力カ相次テ興リ水力ノ最モ旺盛ナル現象ヲ呈シマシタ茲ニ四十年前後期ニ於ケル水力ヲ計畫上顯著ニ認メラレマスル數例ヲ舉ケテ見マスルト次ノ様

(一) 四十年以前ニ於ケル設計上顯著ナル發電水力事業ノ例

年次	事業	業者	河川	水量	落差	發電力	水置	長さ	距離
32	郡山	絹糸紡績會社	安積川	149 48	100 70	850	—	730	14
32	郡山	絹糸紡績會社	積川	48 26	130	950	730	480	15
33	廣小	田原水力電氣會社	雲濃川	24	430	600	1,600	—	—
38	北信	越濃電氣會社	濃川	366	43	1,240	1,500	—	—
39	北信	濃電氣會社	須信關	125	560	3,950	1,677	—	—

(二) 四十年以降著名ナル發電水力事業ノ例 (開業年月順ニ依ル)

地方	事業者	河川	水量	落差	發電力	水置	長さ	送電距離	着年月	開業年月
山神	燈氣瓶斯燈水力氣	川川	750	385	15,000	3,705	47×(5,500)	—	39.1	41.1
奈海	東横王宮名東鬼桂宇藤	川川	80	720	3,300	1,781	36×(4,000)	—	40.	42.7
梨川	京濱子士屋電氣瓶斯燈水力氣	川川	600	420	15,000	2,369	15×(45,600)	—	40.12	43.5
道岡	早梨木梨都本	川川	400	915	5,000	2,037	—	—	—	43.9
北靜	早梨木梨都本	川川	1,000	141	7,500	5,930	27×(60,000)	—	42.1	44.12
岐	早梨木梨都本	川川	1,500 最大 850 本場	378	35,000 平均15,600	7,684	39×(55,000)	—	44.3	44.12
山	早梨木梨都本	川川	600	1,025	31,200	8,948	77×(65,000)	—	45.2	1.12
山	早梨木梨都本	川川	450	470	12,000	2,715	53×(77,000)	—	44.10	2.6
京	早梨木梨都本	川川	2,000	203	25,000	6,132	22×(55,000)	—	41.6	2.8
都	早梨木梨都本	川川	117	810	6,000	1,978	39×(33,000)	—	1.7	3.4

39

大 府 縣	九 州 水 力	珠 川	最 大 水 力	300	235	12,000	3,788	45.4	3.5
鹿 田	354	37,500	1,320	49 × (66,000)	44.12	3.12			
熊本	840	87,500	1,320	140 × (115,000)					

電氣ノ原動力ハ水力カ然ラスンハ火力ヲアリマス此外瓦斯力及油力カアリマスカ之レハ甚タ少
 ナイモノテアリマス今日ハ水力カ非常ニ殖エマシタカ以前ハ火力モ亦少ナクナカッタノテアリ
 マス先ツ表ニシテ見マスト

年 次	火 力 發 電 力	每四年増加倍數	水 力 發 電 力	每四年増加倍數	合 計
36	31,128	2.45	13,124	2.95	44,252
37	42,563		16,409		58,972
38	55,827		18,547		74,374
39	66,101	2.38	25,195	3.73	91,296
40	76,288		38,622		114,910
41	94,611	1.81	60,121	3.12	154,732
42	108,709		73,507		182,216
43	144,605		112,932		257,537
44	177,733	2.38	143,831	3.12	321,564
1	228,864		238,339		462,203
2	275,260		321,596		596,856
3	299,383		416,586		715,969
4	322,364		449,220		771,584

備考 發電力ノ豫備ヲ含ム

即チ三十六年カラ大正元年迄ハ火力ニ依ルモノカ遙カニ多ク元年ニ於テ殆ト相同シク元年ヲ越シテハ火力カ特ニ衰ヘタ譯テモアリマセヌカ水力カ割合ニ増シテ來マシタ三十六年カラ四年毎ノ統計ヲ見マスト豫備ノ發電力ヲ含メテ申シマスカ明治三十六年ニ於テ水力一萬三千さるニ對シ火力ハ三萬一千さる即チ火力ハ水力ノ二倍三分七厘ニ當リ四十年ニ於テハ水力三萬八千六百さるニ對シ火力ハ七萬六千三百さる即チ水力ノ二倍ヲ示シ四十四年ニ於テハ水力十四萬四千さるニ對シ火力ハ十七萬八千さる即チ一倍二分三厘ヲ示シ大正四年ニ於テハ水力四十五萬さるニ對シ火力三十二萬二千さる即チ火力ハ下リマシテ水力ノ七割トナリ水力ハ遂ニ火力ヲ凌駕スルコト十二萬七千さるニ及ヒマシタ水力モ火力モ共ニ事業ノ隆盛ニ連レマシテ年々増進致シマスカ其増加速度ハ相反シテ居リマス三十六年ヨリ四十年四十四年大正四年ト毎四年ノ増加倍數ヲ求メテ見マスト火力ハ二倍四分五厘、二倍三分三厘、一倍八分一厘ト下ツテ居リマスノニ水力ハ二倍九分五厘、三倍七分三厘、三倍一分二厘トナツテ唯タ大正四年ニ於テハ前年ニ比シ稍々減シテ居リマスカ之レハ二年三年四年ト事業ノ沈衰期ニ際會シマシタノテ已ムヲ得マセヌ次第テ大體ニ於テハ増加ノ傾向ヲ示シテ居リマス斯ノ如ク我國ノ水力ハ現在年々増加ノ傾向カ著シイノテアリマスカ外國ノ水力カ亦盛ニ發展致シツ、アルニ徴シマシテ且ツ我國ノ現狀ニ鑑ミマシテ我國ノ水力ハ將來愈々發展スルモノト考ヘラレマス併シ水力ノ基礎タル河川ノ流量ヲ渴水期ニ於テ少ナカラス減少致シマスノテ之レカ經濟的利用ヲ講スルノ必要上火力モ亦主要原動力トシテヨリハ寧ロ補助原動力トシテ且ツ又特種ノ用途ニ對シテ共ニ相當増進スルモノテアリマセウ斯クシテ我國ノ水力及火力ニ依ル既設發電力ハ三十六年ノ四萬四千さる四十年ノ十一萬五千、四十四年ノ三十二萬二千ヨリ昨年末ニ於テ七十七萬二千さるわつとニ増進致シマシタ狀態テアリマス

六 水力電氣工事費ニ就テ 水力電氣事業ノ工事費特ニ水路工事費電氣工事費ト分ゲテ申シマ

スト一般ニ非常ニ高下カアリマシテ鳥渡一概ニハ申サレマセン様テ外國ノ例ヲ見マシテモ廉不廉ノ逕庭ハ大ナルモノカアリマス然シナカラ大體ニ於テハ小水力程一馬力當リ若シクハ一きろわつと當リノ工事費多額ナルハ無論テアリマス又同程度ノ水力テモ水量落差ノ多少高低ニ依リマシテ異リ少水量高落差程比較的ニ低廉テアリマス我國ニ於ケル現在ノ水力ハ前ニ申上ケマシタ通り殆ト全部高落差ニ屬スルモノト謂フヘキテ其規模ニ關シマシテハ大正四年末現在ノ水力地點ヲ大小別ニ述ヘマスト使用總理論馬力カ八十三萬六千發電力凡ソ四十萬きろわつと此地點數カ四百四十一テアリマスノテ平均一發電所ノ出力ハ僅ニ九百きろわつとニ過キマセン而シテ此内ニハ小ナルハ數きろわつと大ナルハ三萬七千五百きろわつとニ達スルモノヲ含ミマス其實ハ五百きろわつと以下ノ小水力カ大多數テアリマス即チ發電力別ニ地點數ヲ示シマスト次表ノ通りテ五十きろ以下ノモノカ二割五分五十乃至二百きろノモノカ三割一分二百乃至五百きろノモノカ二割一分五百乃至千きろノモノカ一割一分千乃至二千五百きろノモノカ七分二千五百きろ以上ノモノカ五分尙大別シテ申スト五百きろ即チ千馬力以下ノモノカ七割七分五百きろ以上ノモノカ二割三分ト云フコトニナツテ居リマス

發 電 力 別	地 點 數	百 分 率
0—50	110	25.0
51—200	137	31.2
201—500	92	20.8
501—1,000	50	11.3
1,000—2,500	30	6.8
		77.0

2,500—5,000	9	2.0
5,000—10,000	5	1.1
10,000—以上	8	1.8
合計	441	100.0

依ツテ從來起業セラレマシタ水力電氣事業ノ内特ニ百キロワット以上ノモノテ其建設カ比較的新ラシク且ツ一般水力ノ標準工事費ト看做シ得ルモノ四十四例ヲ撰擇シテ其平均工事費ヲ算出致シテ見マスト次ノ表ノ通りデアリマス即チ自家用トシテ特別ニ利用シテオルモノマ一般供給事業テモ特種ノ地形ヲ利用シテオルモノハ除外シタノテ茲ニ探リマシタ實例四十四ノ百キロワット以上五百キロ未滿平均三百キロ級ノモノカ十一例五百以上二千五百未滿平均千二百キロ級ノモノカ十九例二千五百以上五千未滿平均三千八百キロ級ノモノカ五例及ヒ五千以上平均二萬二千キロ級ノモノカ九例デアリマス(第十三圖參照)

發電所出力キロワット當リ水力電氣工事費表

種類	例數	發電力			水路工事費			發電所工事費			水路及發電所工事費			水力發電所工事費內諸百分率	
		最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均	水路	發電所
I	11	550	120	317	291 ^円	78 ^円	157 ^円	187 ^円	91 ^円	137 ^円	476 ^円	205 ^円	263 ^円	53.4	46.6
II	19	2,400	615	1,246	264	79	170	178	33	97	379	148	267	63.7	36.3
III	5	5,250	3,000	3,810	264	102	142	121	65	97	385	177	240	59.5	40.5
IV	9	41,800	6,000	21,920	366	74	196	89	52	72	429	157	268	73.2	26.8
平均	44						166 ⁽¹⁷⁵⁾			101 ⁽⁹⁸⁾			267 ⁽²⁷²⁾	62.2	37.8

此表テ水路工事ト申スハ取入口カラ以下水壓管及放水路ヲ含ムモノテ其工費ハ發電所出力一きろわつと當リ平均カ小水力ヲアル三百きろ級ノモノニ於テハ百五十七圓千二百きろ級ノモノニ於テハ百七十圓四千きろ級ノモノニ於テハ百四十二圓二萬きろ級ノ大水力ニ於テハ百九十六圓全平均カ百六十六圓ト云フコトニナツテ居リマス此内テ四千きろ級ノ水路工事費カ比較的最低廉ニ出テ居リマスカ之レハ例數カ少ナイノト其使用ノ目的カ稍々特種ノモノニ係ルモノカ多イ爲メテ一般例ト致シマシテハ此場合百八十圓程度ヲ示スノカ適當テハナイカト存シマス然カ致シマスト水路工事費ノ全平均ハ出力一きろわつと當リ百七十六圓ト云フコトニナリマス而シテ尙規模ノ大小ニ依リマシテ其工事費ヲ檢シマスト小水力程低廉テ大ナルニ從ヒマシテ高額テアリマス之レカ理由ハ小水力程比較的優秀ナル地點ヲ選定シ易イノト且ツ其工事カ比較的粗笨ナルカ爲テアリマス然ルニ大水力ニナリマス之レヲ求ムル地形カ少ナク水路モ土木工事ト致シマシテハ一層技術的ニ且ツ永久的ニ築造致シマスルノテ勢ヒ高額ニ上ルコト、存シマス

次ニ發電所工事ハ水車發電機建物及附屬品遞昇變壓器ヲ含ンテ居ルノモアリマスカ等ヲ含ムモノテ其工事費ハ發電所出力一きろわつと當リ平均三百きろ級ノモノテハ百三十七圓五百以上五千きろ級ノモノテハ九十七圓五千きろ以上ノ大水力ニ於テハ七十二圓全平均カ百一圓ト云フコトニナツテ居リマス發電所工事費ノ方ハ規模ノ大ナルニ從ヒ低下致シ又其性質上甚シイ甲乙ハ無イノテアリマス

水路及發電所ノ工事費ヲ合ハセタモノハ水力發電所全體ノ工事費テアリマシテ之レカ水力電氣ノ價格ヲ示シ火力其他ノ動力ニ對シ比較致ス上ニ於テ標準トナリ得ルモノテアリマス尤モ使用ノ目的カ從來ノ多クノモノ、如キ場合ニ於テハ之レニ送電費ヲ加ヘテ比較スヘキテアリマスカ將來特ニ大ニ利用セラレントスル目的ニ對シテハ送電費ヲ成ルヘク節減致ス方針テアラウト存

シマスノテ發電所迄ノ工事費ヲ出シテ見タノテアリマス即チ水力發電所ノ工事費ハ三百きろ級ノモノニ於テハ平均二百九十三圓千二百きろ級ノモノニ於テハ二百六十七圓四千きろ級ノモノニ於テハ二百四十圓大水力ノ二萬きろ級ノモノニ於テハ二百六十八圓通シテ平均カ二百六十七圓ト云フコトニナツテ居リマス尙四千きろ級ノモノヲ前述ノ理由テ多少訂正考慮ヲ加ヘテ見マスト平均カ凡ソ二百六十五圓乃至二百九十三圓全平均二百七十三圓トナリマス兎ニ角我國ノ水力電氣工事費ハ發電所迄テ發電所出力一きろ當リ金二百六十七圓カ標準ト云フコトニナツテ居リマス此水力發電所費ノ中テ水路工事費ト發電所費トノ割合ヲ見マスト小水力ノ三百きろ級ノモノテハ五十三ト四十七トノ割合千二百きろ級テハ六十四ト三十六四千きろ級テハ六十ト四十ト大水力テハ七十三ト二十七全平均テハ六十二ト三十八ト云フ割合ニナツテ居リマス大體ニ於テハ六ト四ノ割合テ尙五千きろ以上ノ大水力カテハ水路四分ノ三發電所四分ノ一ト云フ割合テアリマス尙五千きろわつと以上ノ大水力電氣事業ハ皆孰レモ送電シテ供給シテ居リマス故送電線路ト變電所ノ工事費ヲ合セマシテ變電所迄ノ總工事費ヲ特ニ既設ノ八大水力ニ就テ算出シテ見マスト發電所ノ出力一きろわつと當リニ對シマシテ最低二百六十九圓最高四百八十五圓平均三百五十二圓ニナツテ居リマス其平均額ノ内譯ハ水路工事費カ百九十六圓發電所工事費カ七十二圓送電線路及ヒ變電所工事費カ八十四圓百分率テ示セハ水路工事費カ五十五七ばいせんと發電所工事費カ二十四ばいせんと送電線路及ヒ變電所工事費カ二十三九ばいせんとニナリマシテ大體申シマス水路工事費カ二分ノ一送電工事費カ四分ノ一發電所工事費カ五分ノ一ニ當リマス近頃一般工業及ヒ電氣化學工業方面ニ水力カ大分使ハレル傾向ヲ示シテ參リマシタノテ特ニ此方面ニ著シク水力ヲ利用シテ居リマスル歐洲ノ一水力國瑞典ノ水力ニ就テ簡單ニ附加ヘテ申上ケマス桑港工師協會ノ昨年ノ報告ニヨリマスト瑞典ニ使用水力ハ地點數四百五十三水車軸ニ於

70
 テ(能率ヲ七十五パーセントト致シテ)八十五萬馬力ヲ之レハ恰モ日本ニ於ケル使用水力ノ地點數
 及理論馬力數ト殆ト同シテアリマス

瑞典一九一五年水車馬力別水力(使用中及工事中ノモノヲ含ム)

馬力別	地點數	設備水車馬力數	同上理論馬力數
50,000—以上	2	132,000	176,000
25,000—50,000	3	108,000	144,000
10,000—25,000	6	109,000	146,000
5,000—10,000	18	116,000	155,000
1,000—5,000	128	253,000	338,000
200—1,000	298	132,000	176,000
合計	453	850,000	1,135,000

瑞典一九一五年使用別水力馬力數

種類	水車軸馬力數	理論馬力數	百分率
鐵工業	235,000	315,000	27.8
紡績工業	260,000	347,000	30.5
化學工業	40,000	53,400	4.7
一般電力	90,000	120,000	10.6
合計	225,000	300,000	26.4
	850,000	1,135,000	100.0

シレカラ水力使用ノ主ナル種類ヲ見マスト鐵工業カ全使用水力ノ二割八分ばる。工業カ三割紡

續カ五分電氣化學工業一割一分一般電力其他カ二割六分ト云フ風テ此使用水力ヲ理論馬力ニ換算致シマスルト百十三萬五千馬力ニナリマスルカ其内鐵冶金、鑛、及ヒ電氣化學工業ニ使用シテ居ルモノカ八十三萬五千馬力全體ノ四分ノ三ニ達シテ居リマス
 使用ノ目的カ斯ウ云フ工業方面テアリマスルノテ其使用水量ハ我國ノ如キ渴水量ヲ取ラス凡ソ一年ニ九箇月以上使ヘル程度ノ水量ヲ取テ計畫ノ基礎ト致シ且ツ更ニ四割ニ相當シテ居ル餘分ノ設備ヲシテ居リマスカラ設備馬力ト云フモノハ大分多イノテアリマス即チ渴水量ヲ標準ト致シマスト同國ノ水力ハ理論馬力ニ於テ凡ソ二百五十五萬タサウテスカ九箇月使用シ得ル水量ヲ取ツテ四百五十萬設備水力六百三十萬馬力ト稱シテ居ルノテアリマス斯ノ理由ニ依リマシテ同國ノ水力ハ一般ニ使用水量著シク多ク特ニ茲ニ舉ケマスル八大水力ノ如キハ其水量カ莫大デアリマス又此等ノ工事費ハ其目的多ク工業用ニアリマスノテ著シク低廉ニナツテ居リマス

諸 典 ノ 大 水 力

名 稱	算出使用水量	落差	發電力	水路及發電所工費一キル當リ	備 考
らがえるふ(四ヶ所)	2,500	32.8	20,700	152	急流利用送電ス
つろるへつたん	9,700	98.4	60,000	103	瀑布利用一部送電一部電化用
きりすばん	2,820	75.5	13,400	141	一般動力及電氣化學用
もつくじゝる	2,430	98.4	15,000	137	鐵業用
びれるふゝるせん	—	—	18,000	108	製鐵及製紙用
うん とら	—	—	28,300	210	九十三哩サトクハるむ送電ス
えるふかーるれび	10,400	59.0	38,800	128	瀑布利用
ぼーるじす	2,450	161.0-181.0	28,000	221	瀑布利用鐵道及鐵業用
平均				150	

是等ノ水力ハ落差ハ唯一ツヲ除イテ皆百尺ヲ出テマセンノニ使用水量ハ孰モ二千四百五十個ヲ超ニ日本ノ最大使用水量ハ宇治川ノ二千個テアリマス多イノハ一萬個ニ達シテ居リマスサウシテ水路ノ亘長ハ何レモ千間ヲ出ナイ殆ト大瀑布ヲ利用シテ居ルノテアリマス地形斯ノ如ク水力地點トシテ實ニ優秀ナルモノテ從ツテ其工事費モ頗ル低廉ナノテアリマス發電所出力一さるわつと當リヲ出シテ見マスト百圓乃至二百二十圓平均百五十圓ニナツテ居ル様テアリマス日本ノ平均二百六十七圓ニ比較致シテ見マスルト大分廉イノテアリマス乃テ此工事費ニ對シテ電力費ヲ稍々眞面目ニ計算シテ見マスルト實際今日ノ事業者ハ斯ウ云フ風ニハ採算致シテ居ラナイヤウテアリマスルカ兎ニ角東京大阪方面テハ電力料一さるわつと時一錢二厘内外ヲ以テ卸賣ヲ致シテ居ルヤウテアリマス日本ノ大水力カ供給地ニ於テ何程ニナルカヲ計算致シテ見マスルト供給地ニ於ケル一さるわつと當リ工事費カ平均三百五十二圓テ有リマスカ發電所カラ供給地ニ送電スル場合ニ一割五分ノ損失カアルモノトスルト變電所ノ出力一さるわつと當リハ四百十四圓ニ當リマス乃テ減損補填トシテ假ニ水路ニ對シ一五ば一せんと電氣ノ部分ニ對シ三ば一せんと平均シテ二ば一せんと致シ之レハ電氣工學ノ進歩改良ヲ考ヘテ稍々短ク取ツタノテソレカラ運轉維持費トシテ實例ヲ取テ見マシタカ多様テアリマスノテ先ツ二ば一せんと致シ利子若クハ配當並ニ諸稅雜費トシテ一割合計一割四分ト假定シテ計算シマスト一年一さる五十八圓ニナリマス荷重率百ば一せんとトシマスト一さるわつと時六厘六毛七十ば一せんとトシマスト九厘五毛五十ば一せんとトシマスト一錢三厘三毛トナリマスソレカラ水力發電所ニ於テ直チニ供給スル場合ヲ考ヘマスト水力發電所工事費ハ二百六十七圓テアリマスカラソレヲ本トシテ經費ヲ一割四分トスルト一年一さる三十七圓四十錢荷重率ヲ七十ば一せんとトシマスト一さるわつと時六厘一毛ニ當リマス尙瑞典ノ水力電氣工事費ハ平均百五十圓テアリマスカ同國電力料ハ年一

馬力十四圓乃至二十四圓即チ一さろわつとカ十九圓乃至三十二圓テアリマスカラ平均二十五圓ニナリマスサウスルト逆ニ電力料ハ工事費ノ一割六分六厘ニ當リマス荷重率百ばいせんとニ對シ一さろわつと時二厘八毛強七十ばいせんとニ對シ四厘一毛テアリマス日本ノ一般供給ノ大水力ノ電力料カ荷重率七十ばいせんとニ於テ九厘五毛ナルニ對シ瑞典ノ夫レハ四厘一毛ヲ示シテ居ル譯テアリマス將來我國ニ於テ工業用トシテ利用セラルヘキ水力電氣ハ尙一層經濟的ニ計畫セラルヘキモノト信セラル、次第テアリマス

甚タ簡單テコサイマスカ是レテ……………(拍手)

右講演後左ノ質問應答アリタリ

問 唯今水量ノ事ヲオ話ニナリマシタ表ヲ拜見致シマスト低水ト平水ト渴水ト分ケテコサイマス渴水ハ十日低水ハ二箇月平水ハ六箇月ソレ以外ハ使ヘヌト云フ程度テ分ケテアル斯ウ云フヤウニ承リマシタカ其日子ヲ出シマス標準ハトウ云フヤウナ標準ニナリマスカソレヲ一ツ……………答 之レハ流量ヲ毎日測定シテ居レハ毎日ノ流量カ解リマスカサウテナイト毎日觀測ノ水位ト時々測定ノ流量トカラ毎日ノ流量ヲ出シマス大分出スノニ面倒テスカ例ヘハ二百個前後ノ増減アル場合ニハ二百個二百十個二百二十個二百三十個二百四十個ト云フ工合ニ置キマシテソレカラ二百個カ毎月幾日ト云フヤウニ月毎ニ出シ結局二百個カ一年ニ幾日三百個カ幾日四百個カ幾日ト表ニ出シマシテ曲線ヲ作ツテ見マス之レニ依ツテ凡ソ十個切レル程度ノモノカ何程六十日切レル程度ノモノカ何程アルカ、出マス

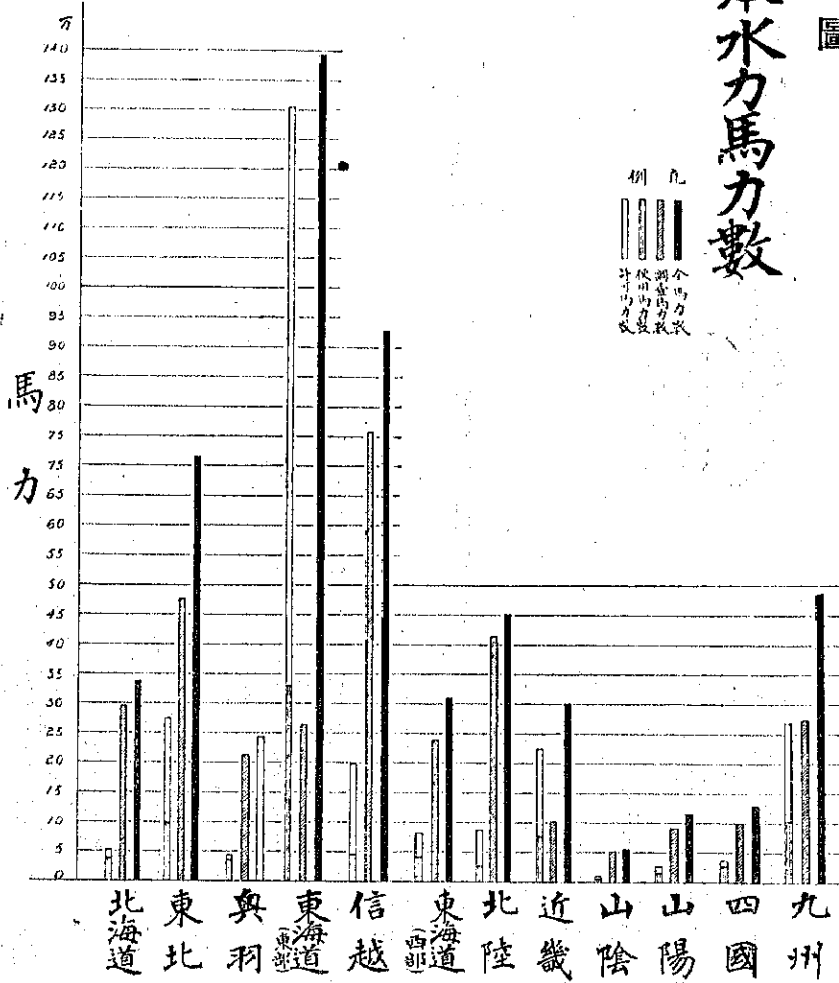
○會長沖野忠雄君 唯今ノ講演者森君ニ御禮ヲ申上ケマス水力ハ元ヨリ我邦ノ富源テアリマスノテ重大ナル問題ナルコトハ申ス迄モナイ此水力ノ事ニ就テ吾々土木事業ニ従事スル者カ考ヘナケレハナラヌコトハ其工事ニ依テハ水力ト利害相反スル場合モアルカラ土木専門家ハ工事ノ

74

計畫及其施行ニ當テ水力利用ニ妨ケナキ様平素注意スルハ勿論尙進ンテ水力ニ便利ナ方法ハ執
ラナケレハナヲナイト思フ此ノ見地ヨリ考ヘルト水力ニ就テ細々ト講演セラレ吾々モ非常ニ裨
益スルトヨロテアリマス此點ニ就テ深ク御禮ヲ申上ケマス(拍手)(完)

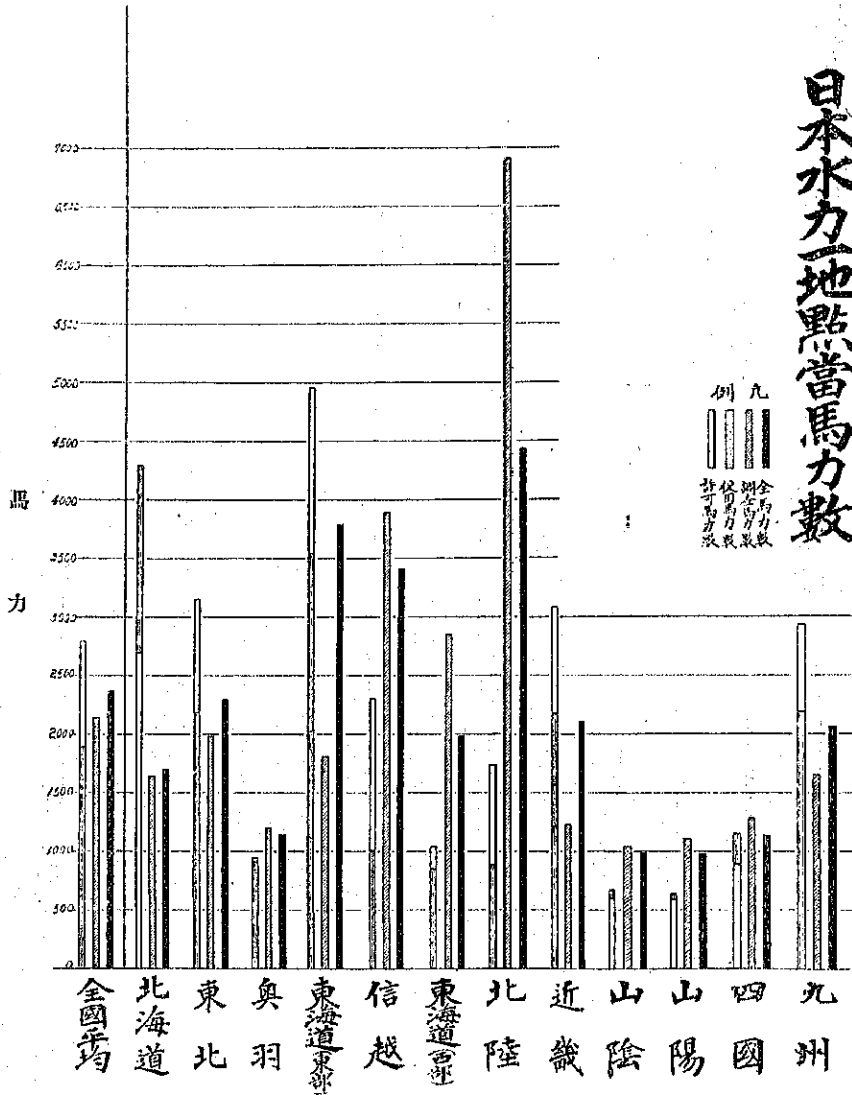
第一圖

日本水力馬力數



第二圖

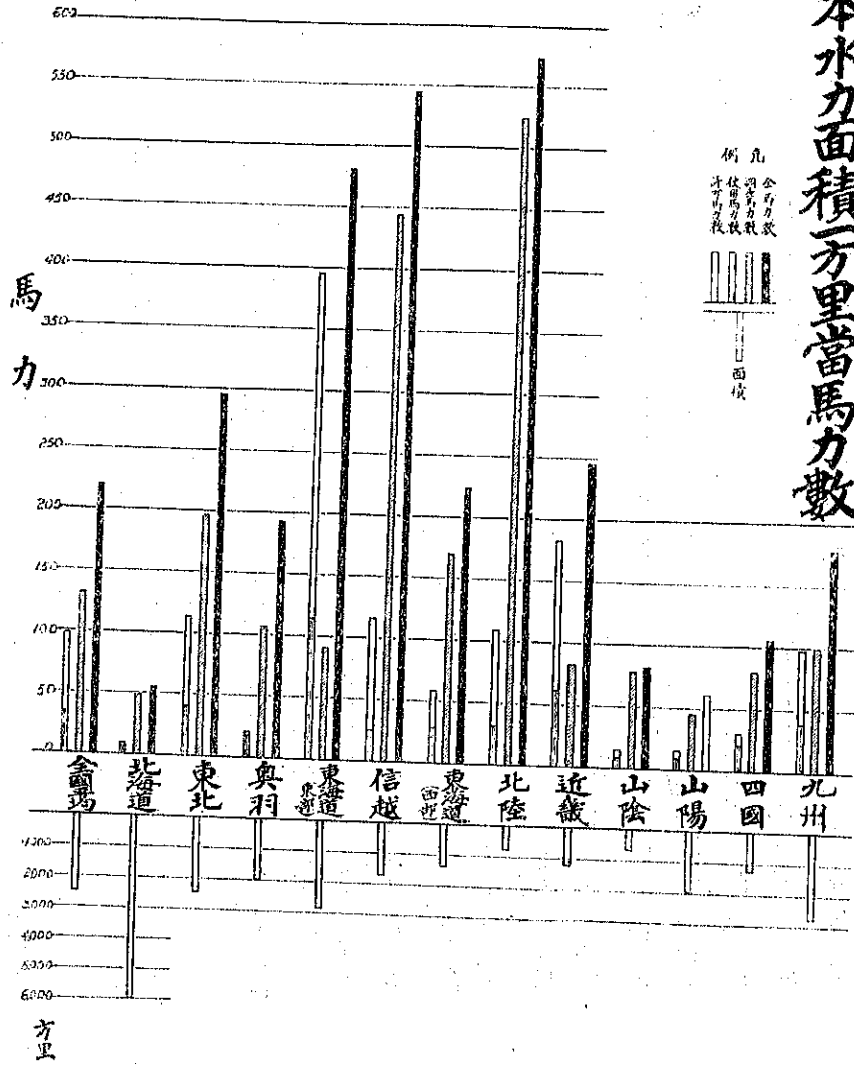
日本水方一地點當馬力數



日本水力一地點當馬力數

第三圖

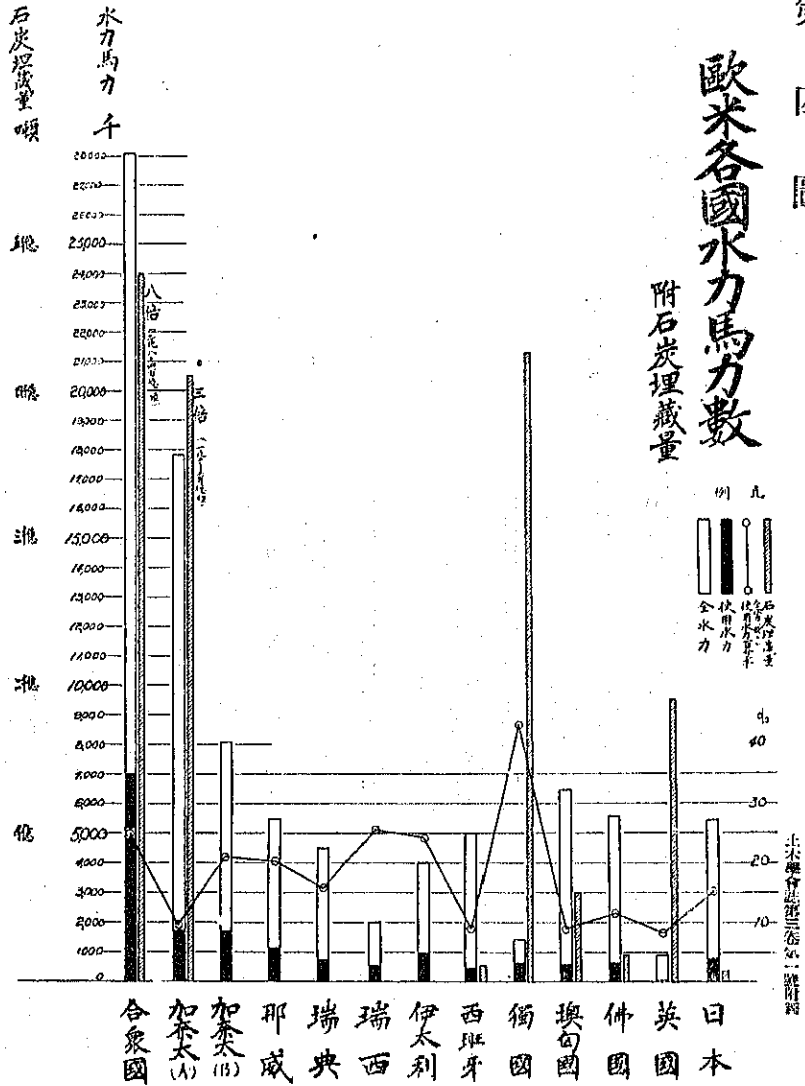
日本水力面積一万里當馬力數



第四圖

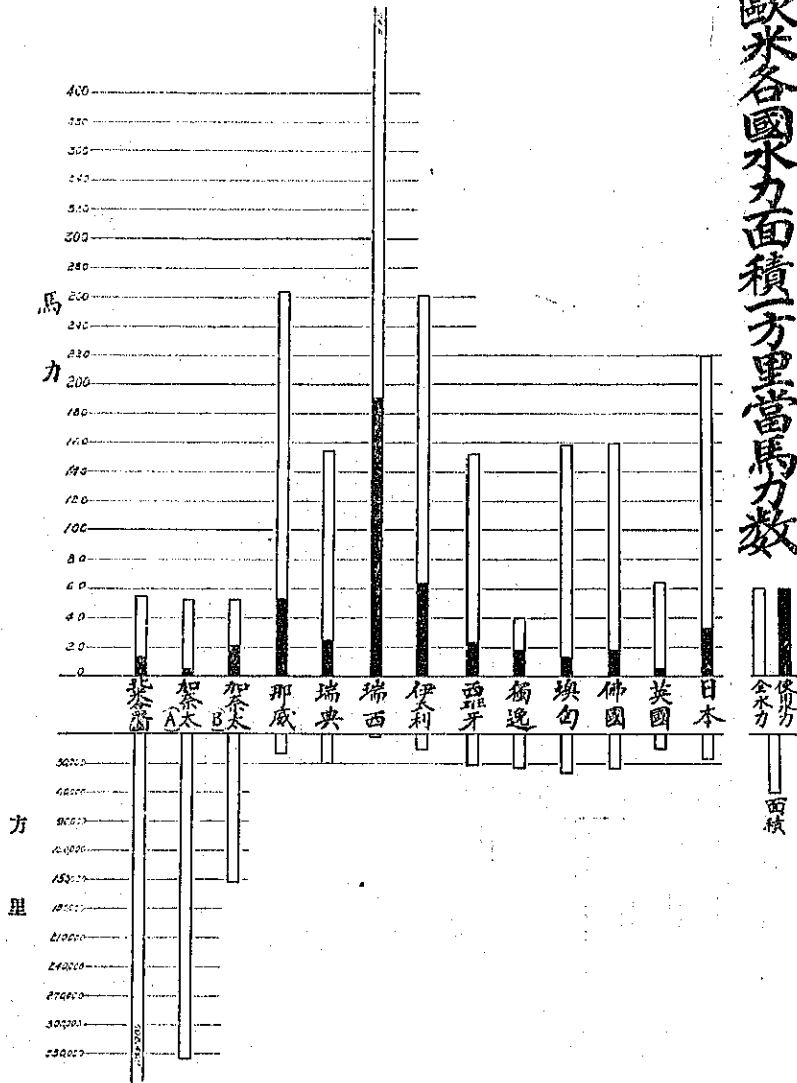
歐米各國水力馬力數

附石炭埋藏量



第五圖

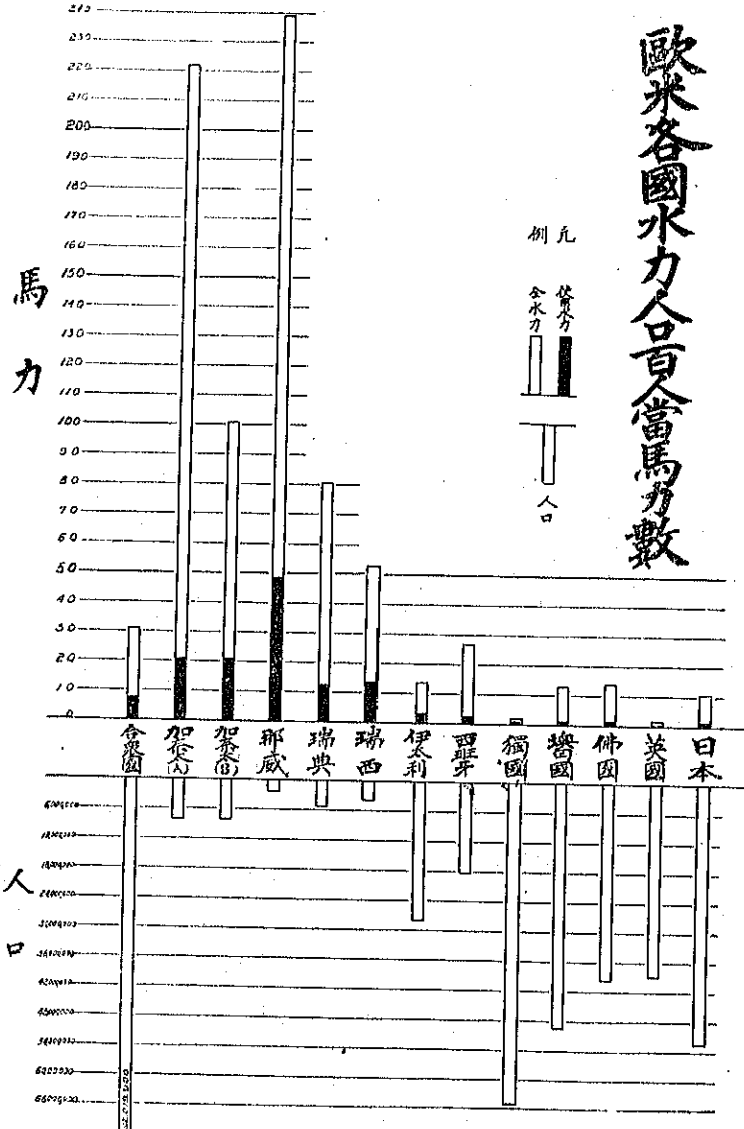
歐米各國水方面積方里當馬力數



日本神戶港第三卷第一頁附圖

第六圖

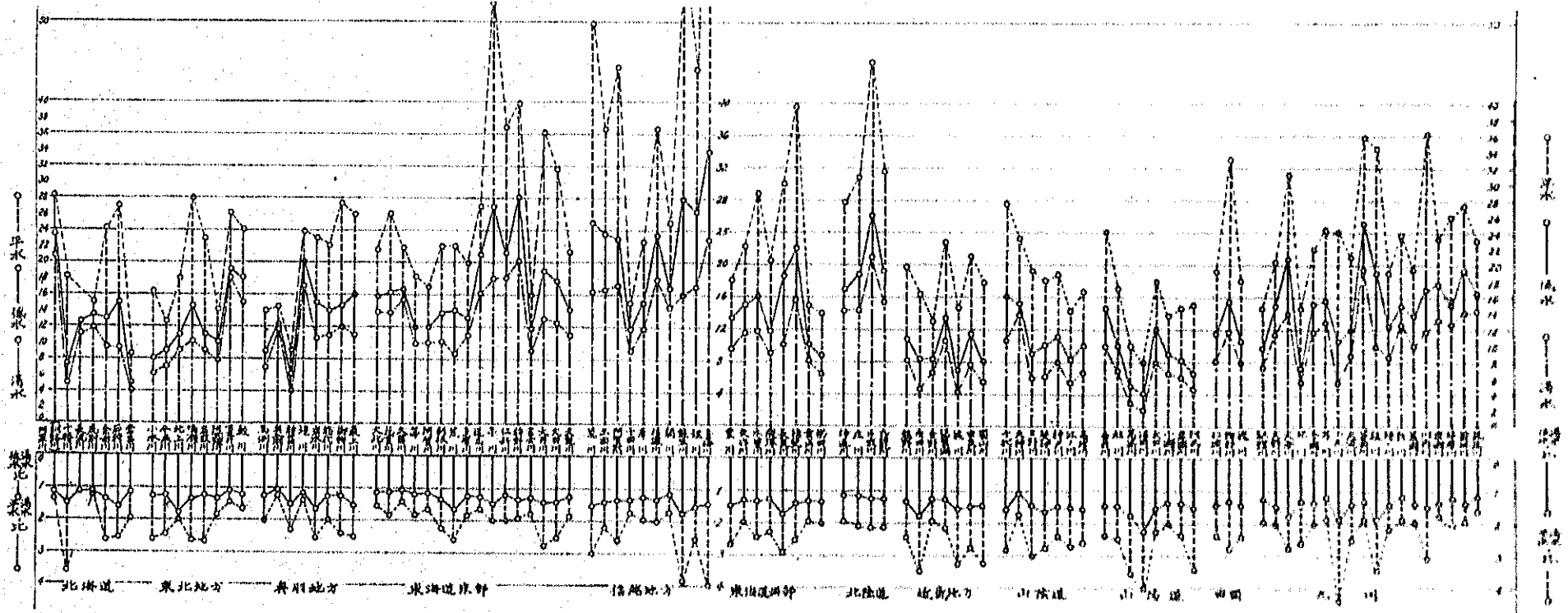
歐米各國水力合算當馬力數



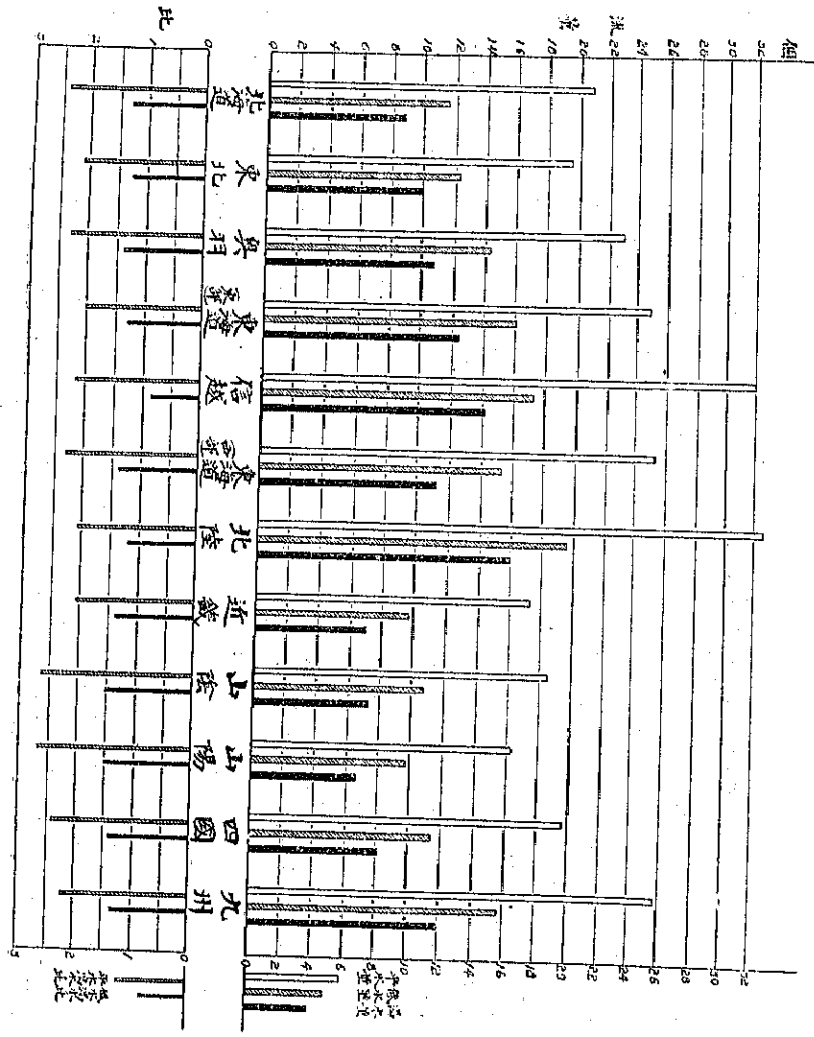
日本經濟會議三卷第一號附圖

第七圖

大正元年 = 於ケル 全國主要河川各流量圖表



全國方面別流量及流量比 (流域一萬畝)

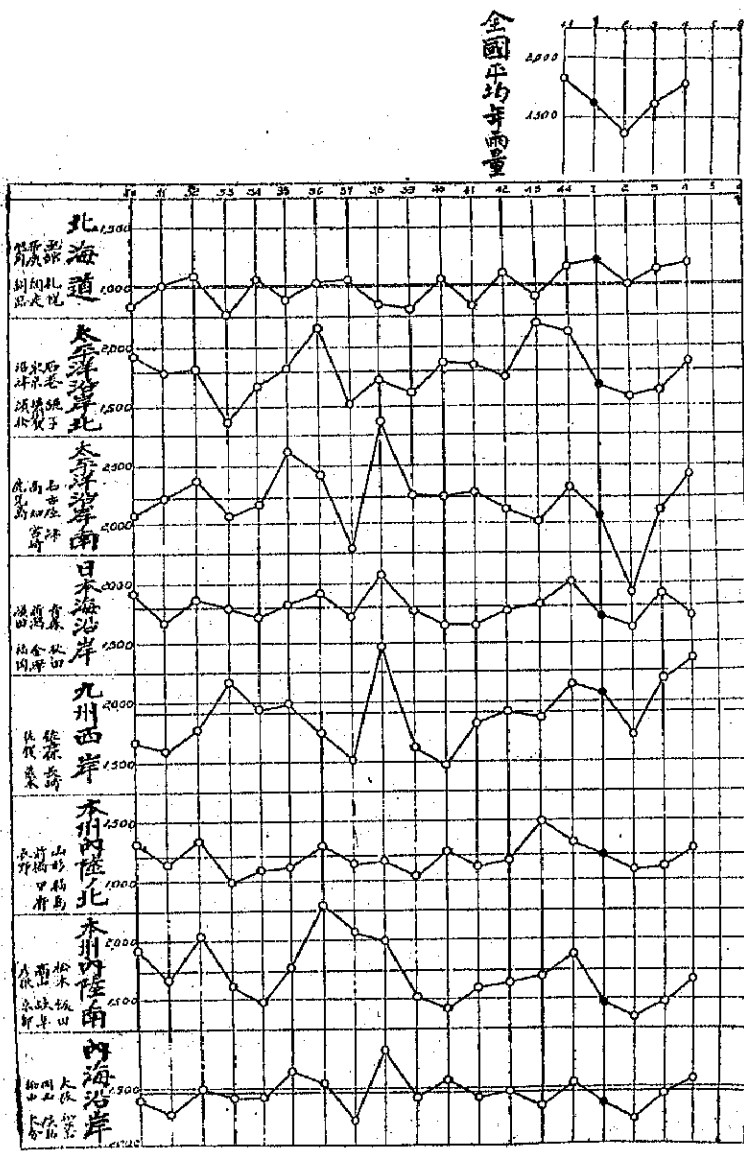


第八圖

土木部水利部第三卷第一頁四

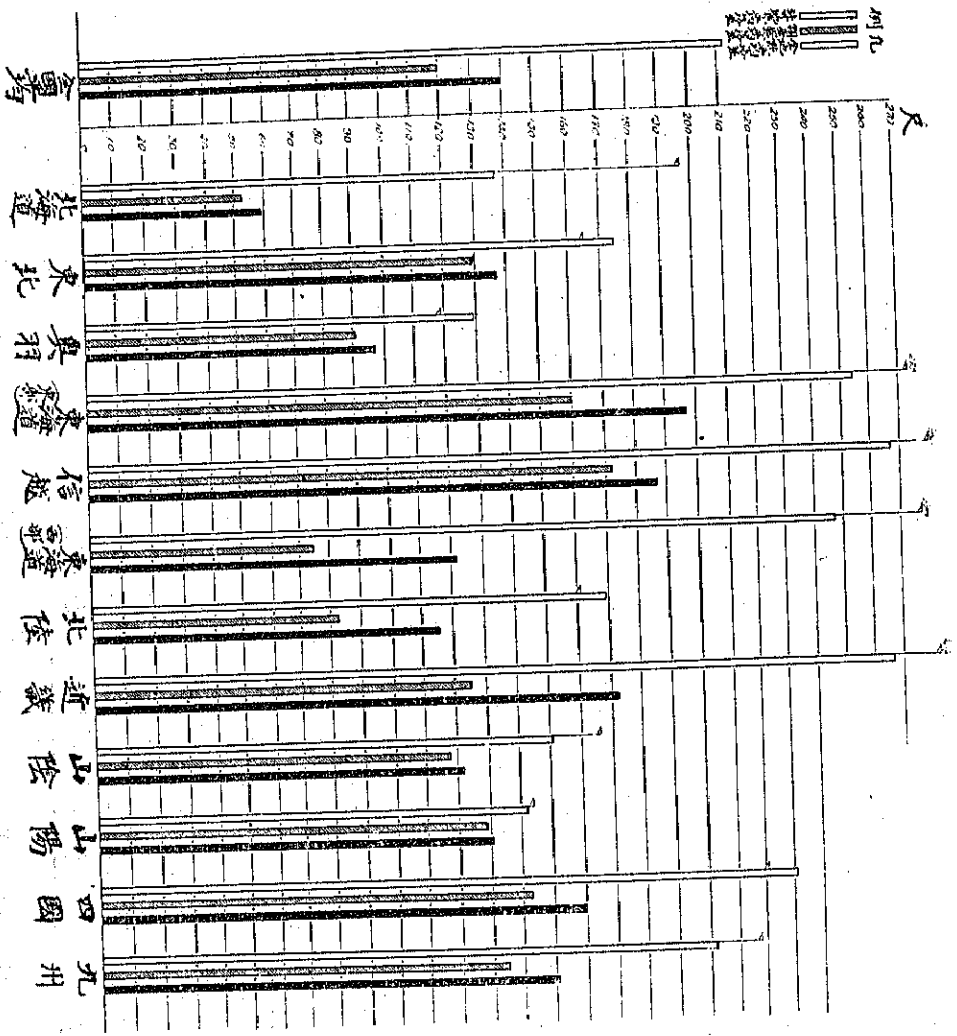
第九圖

自明治元年
至大正四年
日本全國各方面平均年雨量圖

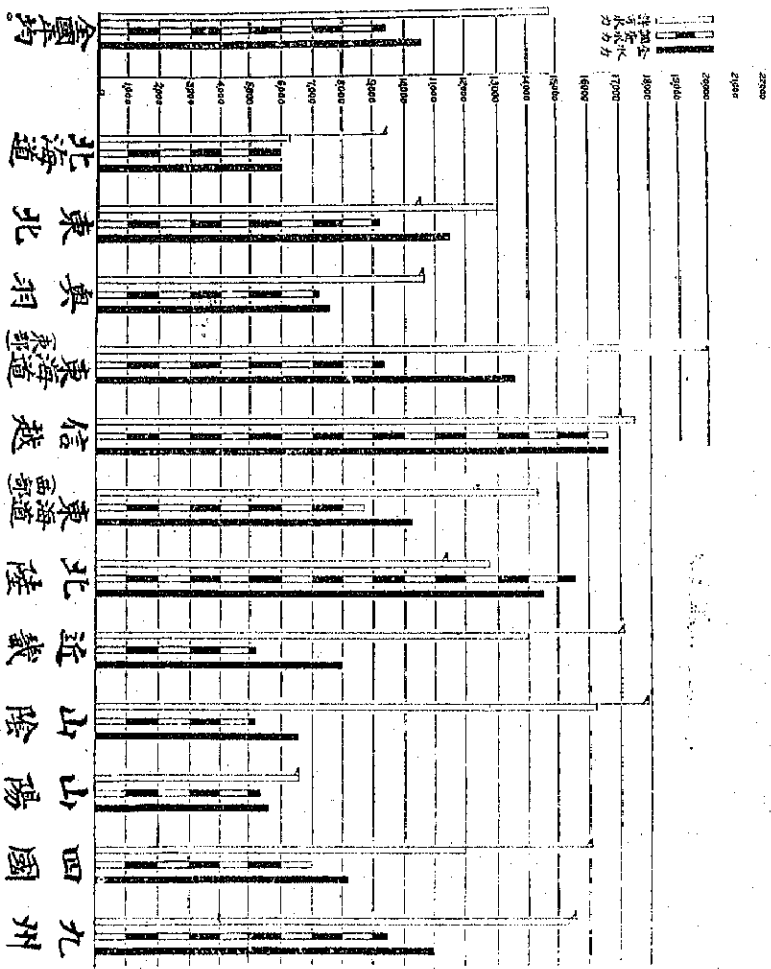


日本經濟叢書第三卷第一號附圖

千間三對元落差圖表(方面別)



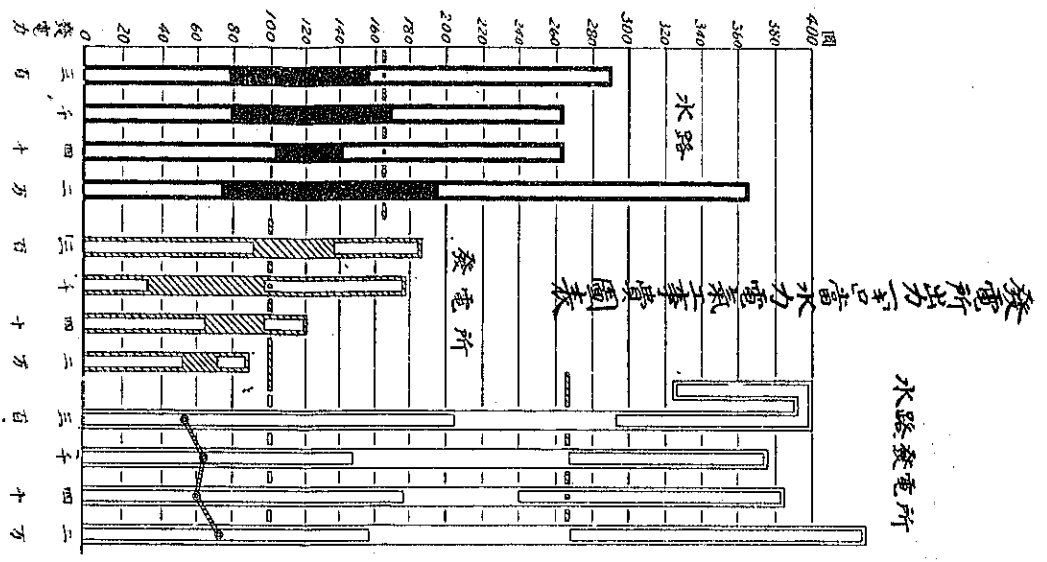
中央會社出版部印刷



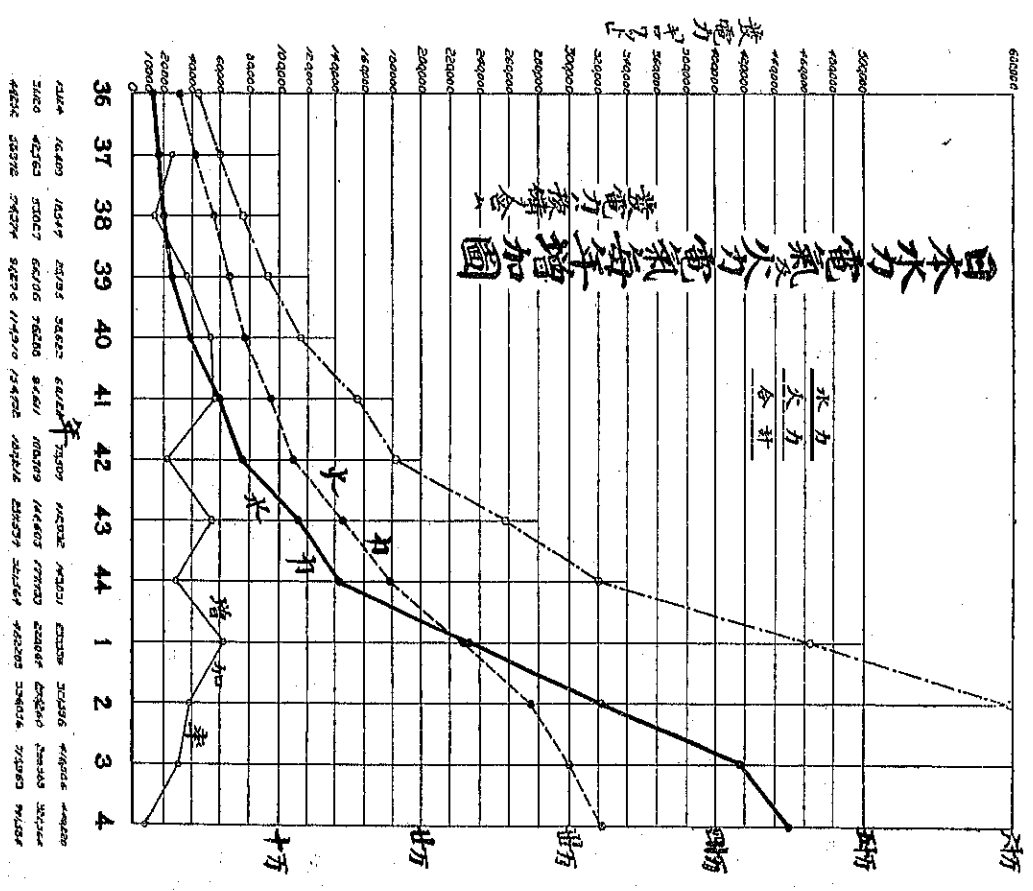
第十一圖 平均水力係數圖表

土木學部測量圖說第一卷附圖

第十三圖



第十二圖



日本電氣事業年報