

## 水利用の歴史と技術2：水力発電の風景

### 【寄藤 昂】

### 水力発電の位置

実は日本国内の発電所の中で数が最も多いのは水力発電所

電力企業別発電所数

会社名	年期	水力	汽力	ガスタービン	内燃力	火力計	原子力	新エネ等	合計
北海道電力	2022	58	7	1	4	12	1	1	72
東北電力	2022	207	9		4	13	2	8	230
東京電力	2022	164			10	10	1	5	180
中部電力	2022	199			1	1	1	10	211
北陸電力	2022	131	5		1	6	1	4	142
関西電力	2022	152	8	1		9	3	3	167
中国電力	2022	90	7		3	10	1	2	103
四国電力	2022	57	4			4	1	1	63
九州電力	2022	144	7	1	27	35	2	6	187
沖縄電力	2022		5	5	12	22		5	27
		1202	52	8	62	122	13	45	1382

さらに、水力発電所は電力企業以外の組織が設置しているものも多数ある。

北海道の水力発電所（北電以外）		
企業名	発電所数	最大出力 (kw)
北海道電力	56	600,000
ほくでんエコエナジー *	17	19,500
電源開発	10	42,000
北海道企業局	8	28,470
国土交通省北海道開発局	1	2,300
王子製紙	8	25,400
雨竜電力	1	1,600
合計	101	
* (旧) 北海水力発電		

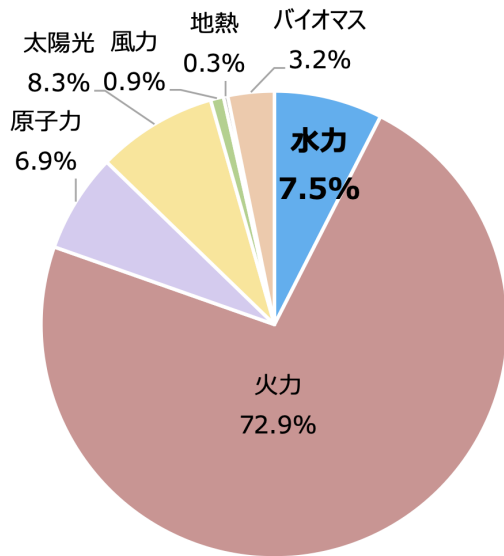
また、都道府県でも企業局などが発電事業を行っている。

群馬県企業局の水力発電所

発電所名	所在地	発電形式	供給開始年月	総事業費(百万円)	最大出力
利根発電事務所管内					
相俣	利根郡みなかみ町	ダム式	昭和33年8月	1,180百万円	7,700kw
桃野	利根郡みなかみ町	水路式	昭和33年5月	890百万円	6,200kw
白沢	沼田市白沢町尾合	ダム水路式	昭和39年12月	2,749百万円	26,600kw
利南	沼田市上久屋町	ダム水路式	昭和39年4月	1,041百万円	5,500kw
奈良俣	利根郡みなかみ町	ダム式	平成1年8月	3,646百万円	12,800kw
相俣第二	利根郡みなかみ町	ダム式	平成10年6月	153百万円	120kw
新利南	沼田市上久屋町	ダム水路式	平成23年7月	724百万円	1,000kw
吾妻発電事務所管内					
中之条	吾妻郡中之条町	ダム水路式	昭和35年2月	1,300百万円	11,000kw
四万	吾妻郡中之条町	水路式	昭和36年5月	664百万円	5,000kw
湯川	吾妻郡中之条町	ダム水路式	昭和40年12月	679百万円	8,200kw
矢倉	吾妻郡中之条町	水路式	昭和58年10月	6,196百万円	7,800kw
広池	吾妻郡中之条町	水路式	昭和61年7月	4,260百万円	4,200kw
熊倉	吾妻郡中之条町	水路式	平成6年7月	3,452百万円	2,900kw
狩宿	吾妻郡長野原町	水路式	平成8年10月	1,924百万円	1,200kw
中之条ダム	吾妻郡中之条町	ダム式	平成10年7月	74百万円	51kw
日向見	吾妻郡中之条町	ダム式	平成11年6月	1,039百万円	1,000kw
狩宿第二	吾妻郡長野原町	水路式	平成16年6月	67百万円	61kw
ハッ場	吾妻郡長野原町	ダム式	令和3年4月	8,000百万円	11,700kw
坂東発電事務所管内					
田口	前橋市田口町	水路式	昭和41年4月	1,558百万円	6,000kw
関根	前橋市関根町	水路式	昭和42年5月	1,222百万円	7,800kw
小出	前橋市上小出町	水路式	昭和42年5月	1,397百万円	8,400kw
柳原	前橋市大手町	水路式	昭和42年5月	1,116百万円	7,500kw
下久保	埼玉県児玉郡神川町	ダム式	昭和43年5月	1,582百万円	15,000kw
天狗岩	北群馬郡吉岡町	水路式	昭和57年6月	459百万円	540kw
下久保第二	埼玉県児玉郡神川町	ダム式	平成13年6月	424百万円	270kw
鬼石	藤岡市鬼石落合	ダム水路式	平成14年2月	760百万円	790kw
渡良瀬発電事務所管内					
東	みどり市東町	ダム式	昭和51年5月	2,435百万円	20,300kw
小平	みどり市大間々町	水路式	昭和51年5月	8,293百万円	36,200kw
高津戸	みどり市大間々町	ダム式	昭和48年6月	751百万円	5,300kw
沢入	みどり市東町	ダム水路式	昭和56年4月	7,168百万円	11,000kw
桐生川	桐生市梅田町	ダム式	昭和59年6月	287百万円	470kw
東第二	みどり市東町	ダム式	平成18年9月	295百万円	240kw
田沢	桐生市黒保根町	水路式	平成28年5月	3,266百万円	2,000kw

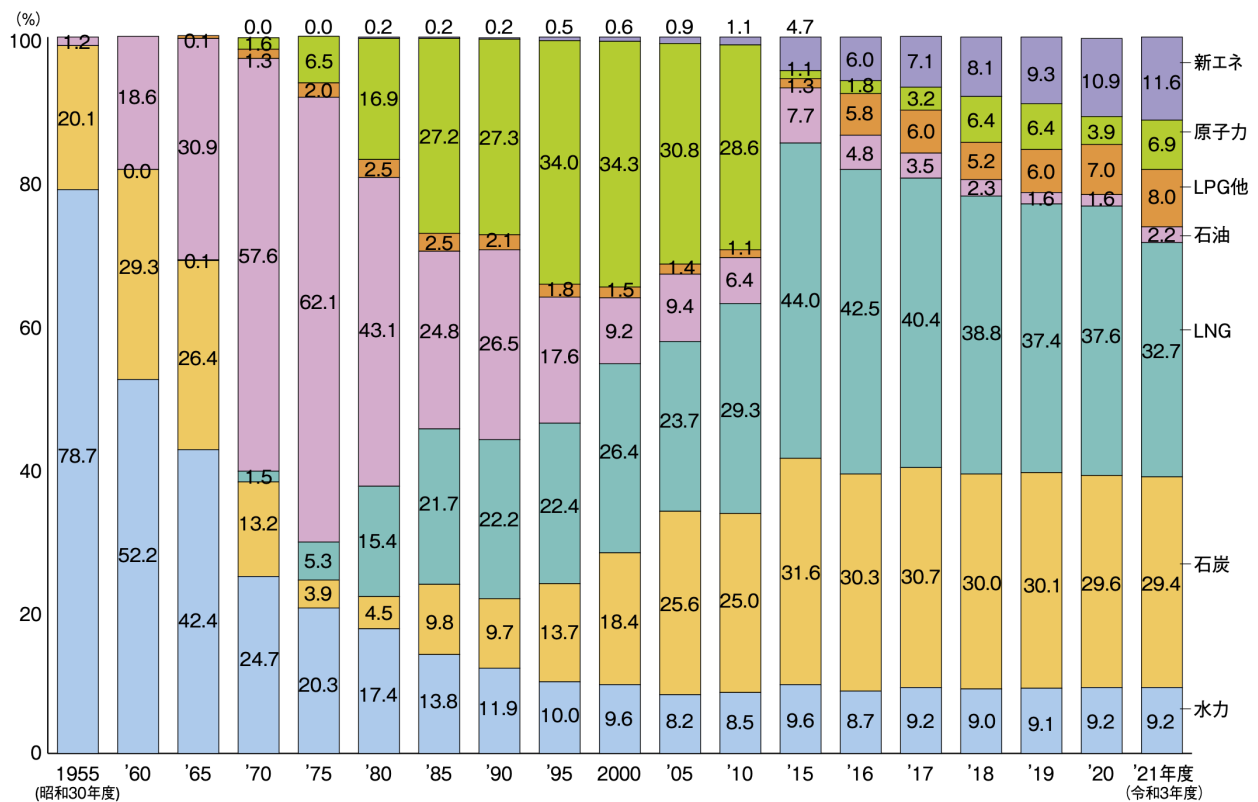
しかし、電力供給に占める比率は現状では10%未満に止まっている。

左のグラフは資源エネルギー庁の総合エネルギー統計等から作成した2021年度の電源種別発電実績。



下のグラフは同じく電源種別ごとの発電実績の構成比の推移を示している。

ここでは構成比で示しているが、近年電力消費＝需要自体は殆ど増加していない。それは3.11以降、LED照明を始めとする省電力技術の発展や、ソーラーパネルの工場屋根への設置など、企業の節電努力が加速したことによるものが大きい。



(注) 1. 1970年度までは9電力計、1975～2015年度は10電力計(受電を含む) (出典)電気事業連合会調べ  
 (注) 1. 2016年度以降は10エリア計 (出典)資源エネルギー庁「電力調査統計」より作成  
 2. LPG他：LPG、その他ガス等

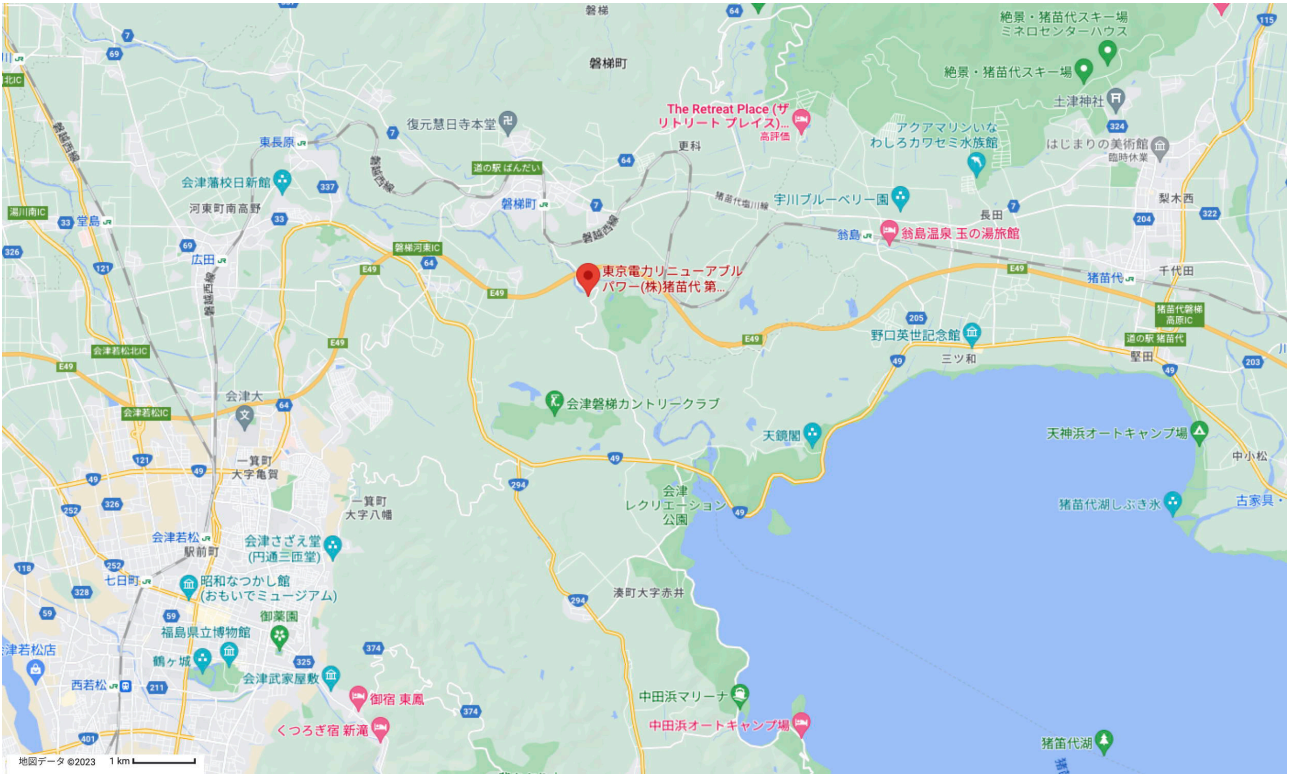


# 歴史に残る水力発電所 三居沢発電所（宮城県仙台市）



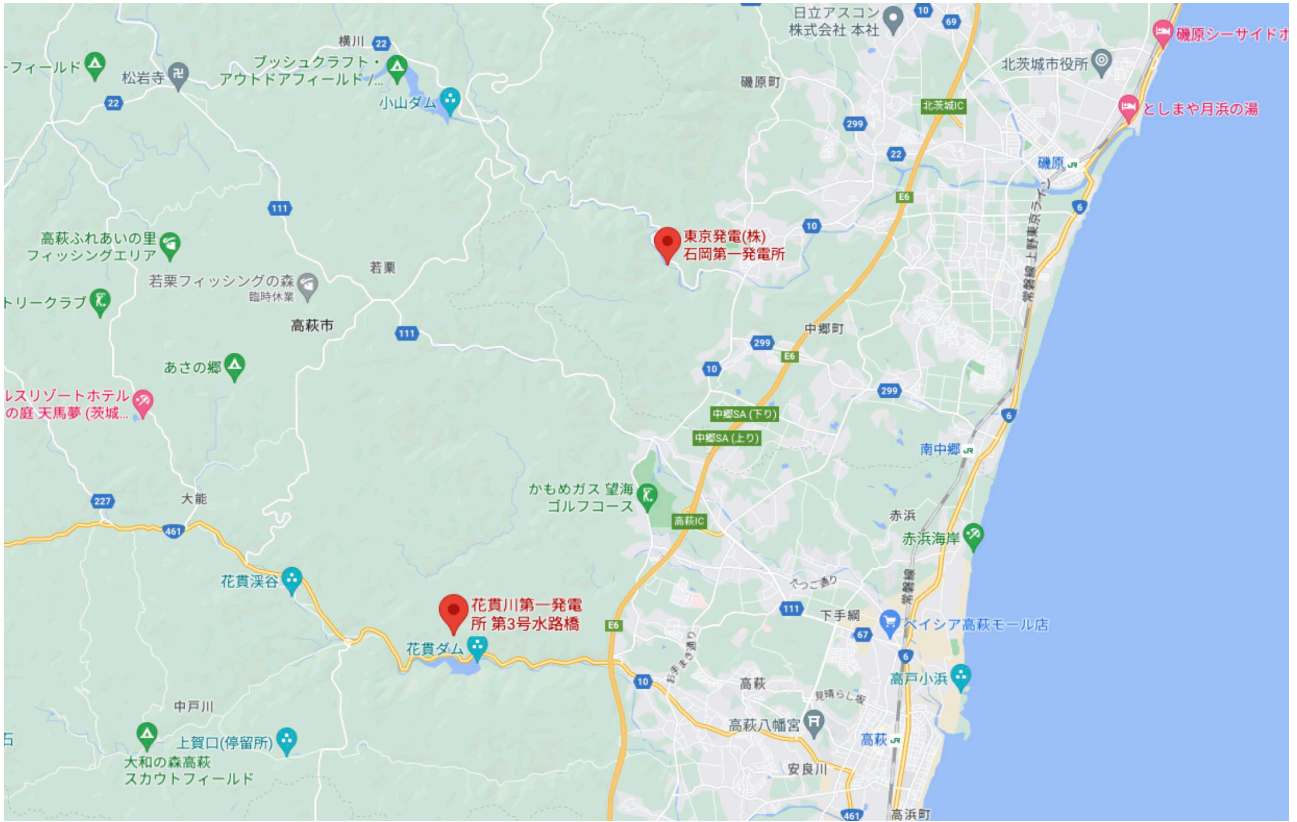


# 猪苗代第一発電所（福島県会津若松市）



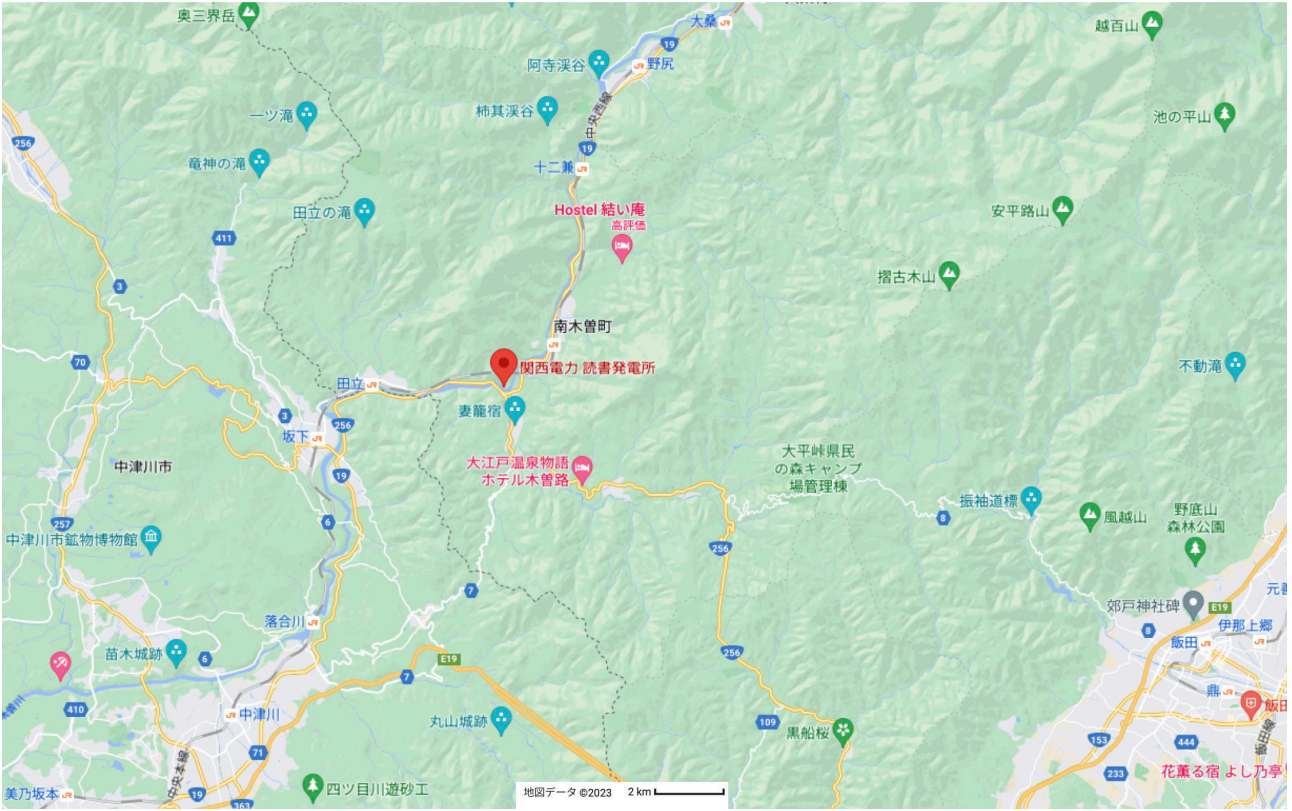


石岡第一発電所（茨城県北茨城市）と花貫川第一発電所第3号水路橋（高萩市）



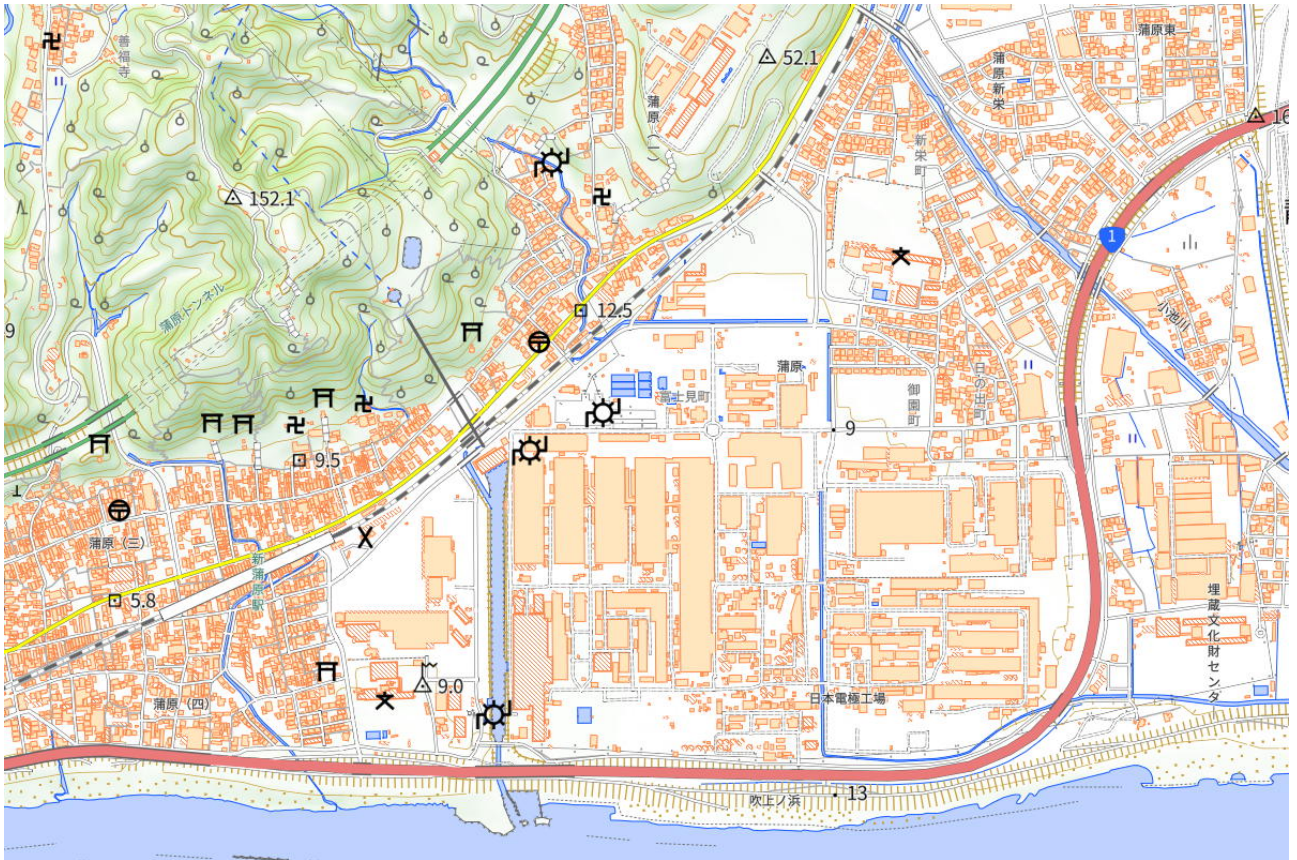


# 読書発電所（長野県木曾郡南木曾町）

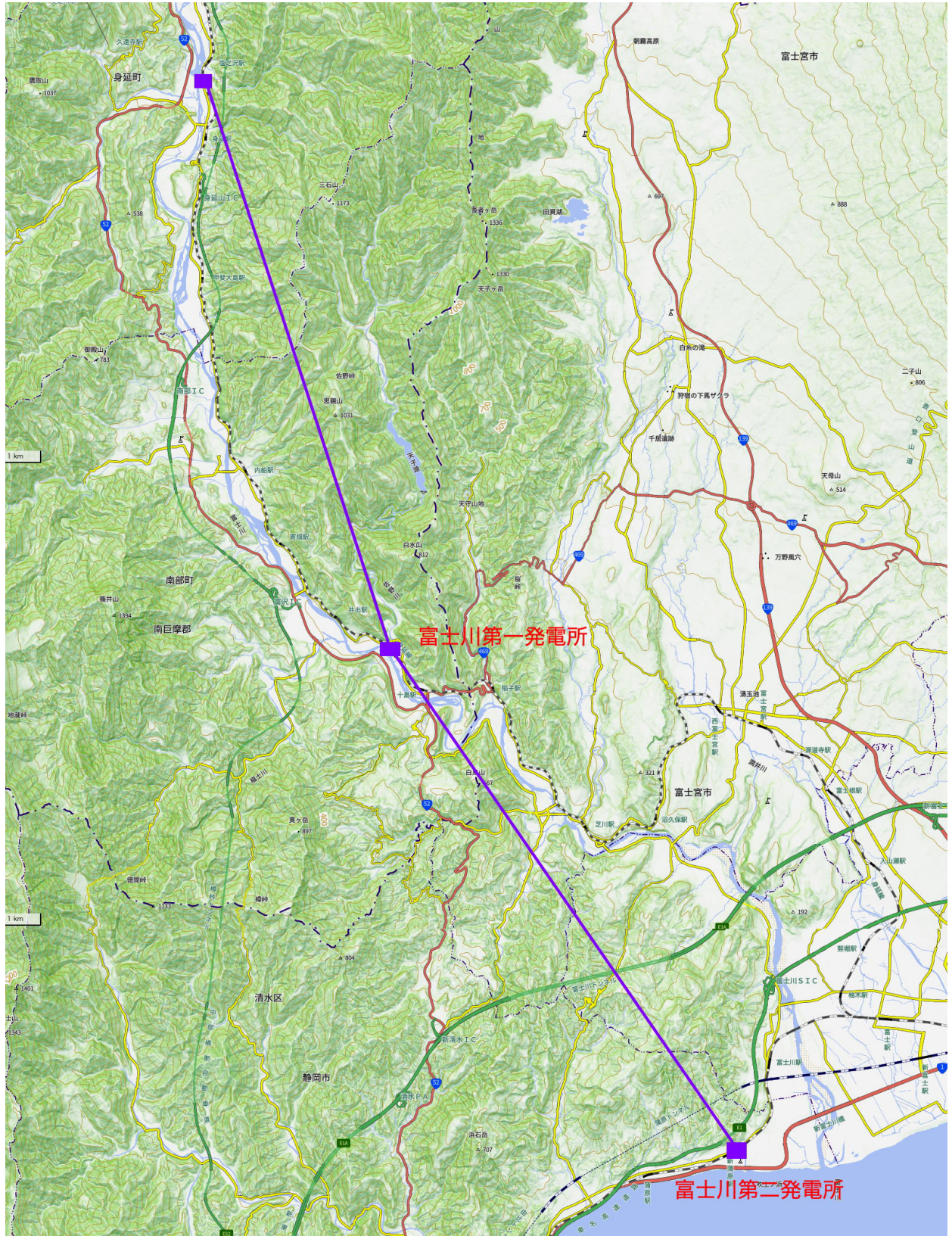




日本軽金属の富士川第二発電所（静岡県静岡市清水区）









## 三居沢（さんきよざわ）発電所

宮城紡績会社が1888（明治21）年7月1日、直流5kwで運用開始、紡績機用の水車を利用して東北地方で始めて電気の明かりを点した。その後1951年東北電力株式会社に継承され、現在も最大出力1000キロワットで運転を続けている。

記録に残る日本最古の水力発電所とされ、本館が国指定「登録有形文化財（建造物）」となっている。

## 猪苗代第一発電所

鉄道技術者、経営者であった仙石貢が設立した猪苗代水力電気株式会社によって1914年（大正3年）運用開始。出力37,500kwは当時世界3位東洋一と言われ、本館建物は辰野金吾が設計している。

翌1915年には日本最初の110kv 高圧送電を東京に向けて開始した。1951年に東京電力株式会社の所有となり、組織変更によって現在は東京電力リニューアブルパワー株式会社となっている。

## 石岡第一発電所

日立鉱山を経営していた久原鉱業によって1911年（明治44年）に運用開始。

施設全般にわたって鉄筋コンクリートを使用した我が国で最初の発電施設であり、特に本館は現存する最古級の鉄筋コンクリート建築物である。2008年、本館、沈砂池、水路橋、水槽余水路、調圧水槽など8施設が国の「重要文化財」として登録されている。

## 花貫川第一発電所第3号水路橋

花貫川第一発電所は多賀電気(株)によって設置され、花貫川からの導水路の途中に第三号水路橋が1919年（大正8年）に建設された。橋長77m、幅員2m、高さ22m、水路深さ1.5m。沢の河床から約15mの石積み橋脚に鉄筋コンクリート製の2連のアーチが架けられ、上部の水路には毎秒1.1m<sup>3</sup>の発電用水が流れる。

1999年、国の「登録有形文化財(建造物)」に登録された。

## 読書発電所

後年"電力王"と呼ばれた福沢桃介が率いる名古屋電灯が開発に着手、竣工時は大同電力株式会社（社長は同じ福沢）として1921年（大正10年）に運用開始、1951年より関西電力株式会社。

1994年、「発電所本館」の他、水路途中に設置された「柿其（かきぞれ）水路橋」と、工事のために建設された木製吊り橋の「桃介橋」を合せて発電施設としては初めて国の「重要文化財」に指定された。

## 日本軽金属の富士川第一・第二発電所

大量の電力を必要とするアルミ製造、主力工場である蒲原製造所のために、日経金が富士川の流域の広い地域にわたって設置した巨大な自家発電施設群の一部である。

さらに上流にある4箇所の発電所の電力も第一発電所に集約して蒲原製造所へと送られていて、全発電所を蒲原製造所内の制御室で一括監視制御している。

第一発電所は1941年（昭和16年）、第二発電所は1942年に運転開始している。



## ■ 関係Web および文献

水力発電所データベース（一社）電力土木技術協会

<https://www.jepoc.or.jp/hydro/index.php>

資源エネルギー庁 水力発電について

[https://www.enecho.meti.go.jp/category/electricity\\_and\\_gas/electric/hydroelectric/](https://www.enecho.meti.go.jp/category/electricity_and_gas/electric/hydroelectric/)

2050年カーボンニュートラル達成に向けた水力発電活用拡大の方向性 ver1.0

[https://www.enecho.meti.go.jp/category/electricity\\_and\\_gas/electric/pdf/202310vision.pdf](https://www.enecho.meti.go.jp/category/electricity_and_gas/electric/pdf/202310vision.pdf)

水力ドットコム

<http://www.suiryoku.com/>

文化庁 文化遺産オンライン

<https://bunka.nii.ac.jp/>

土木学会 戦前土木絵葉書ライブラリ 6.発電所

[http://library.jsce.or.jp/Image\\_DB/card/06\\_image\\_list.html](http://library.jsce.or.jp/Image_DB/card/06_image_list.html)

東北電力 三居沢電気100年館

<https://www.tohoku-epco.co.jp/pr/miyagi/sankyozawa.html>

猪苗代第一発電所 会津若松観光ナビ

<https://www.aizukanko.com/spot/913>

東京発電 有形文化財（石岡第一発電所など）

[https://tokyohatsuden.co.jp/csr/cultural\\_property/](https://tokyohatsuden.co.jp/csr/cultural_property/)

高萩市観光協会 花貫川第一発電所第3号水路橋

<https://www.takahagi-kanko.jp/page/page000020.html>

関西電力 読書発電所施設

<https://www.kepco.co.jp/corporate/profile/community/tokai/kisogawa/yomikaki/yomikaki.html>

GoNagano 木曾谷に生きる現役の近代化遺産 読書発電所施設

<https://www.go-nagano.net/theme/id=19246>

石川忠, 2010, 三居沢発電所の施設・歴史等の紹介, 電気設備学会誌, vol.30, No.11, pp.34-35

[https://www.jstage.jst.go.jp/article/ieiej/30/11/30\\_912/\\_pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/ieiej/30/11/30_912/_pdf)

『東海道五十三次を歩く旅☆其の十六☆蒲原宿→吉原宿』ブログ by yayoさん【フォートラベル】から

<https://4travel.jp/travelogue/11671814>

関連する動画

日本の水力発電発祥の地「三居沢」 東北電力

<https://youtu.be/w2ASiAh64jc>

日本遺産「未来を拓いた『一本の水路』」構成文化財【猪苗代第一発電所】ふくしまプロブラミング推進協議会

<https://youtu.be/gQMGgTSzkBM?si=G17BKytTcqRsK4ta>

水力発電の軌跡 ～変わらぬ使命への挑戦～ 関西電力

<https://youtu.be/8sz08amSKW0>