ふるさとがあるということは
楽しいことである。
いつの日か，ふるさとを尋ねるとき
また，
そこに生活がある人々にとって
人々がよってつくった物いわぬ土木
構造物群は，歴史と先達の労苦を教
え語ってくれる。
本編は，そのしあわせな人々・土木
技術者達の苦闘の物語である。

郷土の土木

No 8. 東北②

土木学会
東北支部

—河——川—

北上川総合開発

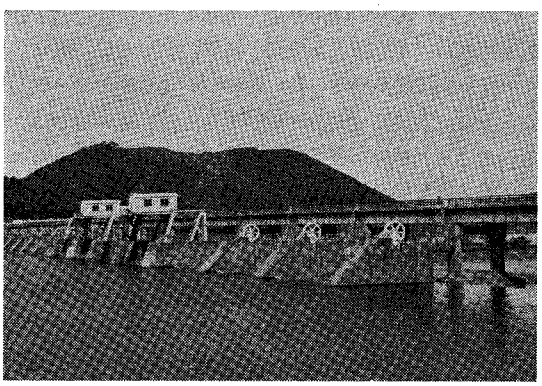
「北上川」の語源は，日高見，すなわち蝦夷国の代表的河川を意味しているが，この川は東北地方を北から南に縦貫し，流域面積は 10 245 km² におよび，全国第4位の大河川である。その流域は，古くから政治・経済・文化の中心地としてひらけ，またこの川の舟運は昔の重要な交通路であった。したがって，河川工事も古くは航路改良を主とした低水工事であったが，明治 43 年の大水害以来，洪水防御を目的とする改修工事が行なわれるようになり，特に大正から昭和の初期に至る間の改修工事は，当時のわが国の機械化土工の代表的なものであった。

戦後昭和 22，23 年の大洪水を契機として，東北地方の開発のために，治水を主目的とする5大ダム計画を中心とした北上川総合開発計画が立案され，さらにこれを中核として「北上特定地域総合開発計画」に発展した。これは戦後の荒廃した国土の復興に大きな原動力となり，今日なお関連の事業が継続実施されている。

北上川は古く慶長・元和（1596～1623年）年間，伊達政宗の命により川村孫兵エ重吉によって，洪水防御と舟運を目的とした改修工事が起こされた。これにより北上川下流部の河道は安定し水深が維持され，始めて舟運が開けた。また，上流部では水源涵養林の保護と航路の開削と維持工事が行なわれ，河口より約 200 km 上流の盛岡までの舟航が可能となった。さらに，1600 年代には北上川本支流に幾つかの堰が設けられ，開田が行なわれた。

明治以後は，まず新北上川を開削し（掘削しゅんせつ土量は約 1 400 万 m³ の大工事），洪水流量の大部分をこれに負担させた結果，旧北上川の水位が低下し，このため迫川，江合川の改修工事が着手され，始めてこれらの河川に囲まれた広大な遊水池の利用が可能となった。さらにこの工事にともない，旧北上川への分流のために柳津に洗堰，開門，また飯野川地先に可動堰が設置されたが，これらの構造物の設計施工の技術は，当時世界の最先端をゆく独創的なものであった。なかんづく飯野川可動堰は全長 408.9 m，昇開式ローリング ゲート4門（19.7 m スパン），降開式ローリング ゲート 12 門および固定堰からなり，大正 14 年に着手，昭和7年に竣功し，当時東洋一のローリング ゲートといわれた。この改修工事により下流部は，大いに恩恵を受けたが，上流部岩手県内は原始河川のまま放置された。

写真—9 飯野川可動堰



東北地方は大正から昭和にかけて，相つぐ冷害に見舞われ，農村は著しく疲弊したが，特に昭和9年の大凶作を機に第 66 回帝国議会に「東北振興調査会」が設置され，ここで審議された方策の中に昭和 12 年から 16 年にわたる5ヵ年を第一期とする東北振興総合計画が含まれていた。また，当時仙台土木出張所長の金森誠之も，北上川上流のダム群による洪水調節と発電計画とを提案し，総合開発の端緒が開かれるに至った。

北上川上流部には，一の関の下流に十数 km にわたる狐禅寺狭さく部があり，このため洪水時には一の関平野は十数mも水位が上昇し，あたかも一大湖沼のようになる。このため河道改修の対策は困難であったが，内務省土木局は昭和 16 年北上川本川の渋民ダム，支川雫石川の御所ダム，支川猿ケ石川の田瀬ダム，支川和賀川の湯田ダム，支川胆沢川の石渕ダムの5大ダムを設けることにより，一の関の河道改修を可能にする改修計画を樹立した。この計画によると，5大ダムの洪水調節により狐禅寺において基本高水流量 7 000 m³/sec を 5 600 m³/sec に低減し，さらにあわせて最大出力約 53 000 kW の発電を行なうとともに，1 200 町歩の開田も行なうものであった。これにもとづいて昭和 16 年田瀬ダムに着工したが，昭和 19 年大東亜戦争の激化により工事中止のや

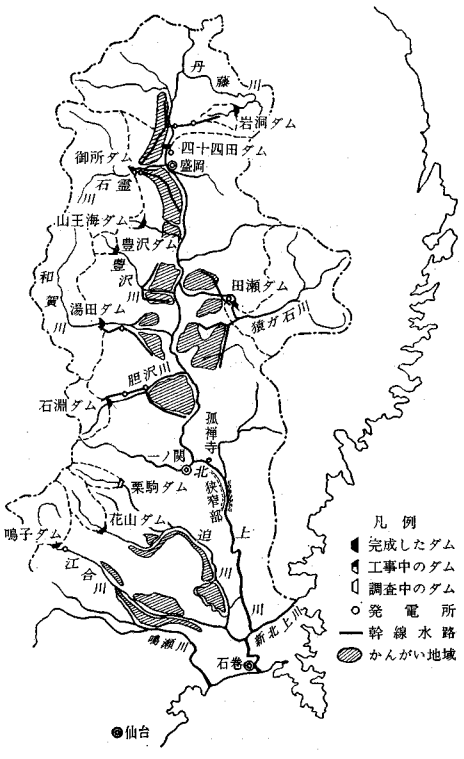
むなきに至った。この北上川上流改修計画は，予算総額4930 万円という当時としては巨額であり，改修方式もわが国最初の多目的ダムを主体とする点で各方面の注視の的であった。

戦後は昭和 22 年，23 年のキャサリン，アイオンの両台風による大洪水があり，在来の計画を改訂し，狐禅寺における基本高水流量を 9 000 m³/sec とし，5 大ダムにより，2 000 m³/sec をカットし，7 000 m³/sec に低減することとした。

また，下流宮城県内においても，戦後の大洪水に対して，多目的ダムによる総合開発計画が検討され，これによると支川江合川に鳴子ダム，支川迫川に花山ダム，栗駒ダムを設け，洪水調節のほか発電，かんがいなどを行なう計画がたてられた。

このころ，戦後の国土再建，復興のため国土保全と資源開発方式により国土を開発する目的で，昭和 25 年，国土総合開発法が制定され，昭和 28 年全国で第一番目に北上特定地域総合開発計画が決定した。この計画は，北上上流 5 大ダム，宮城県内の 3 ダムを中心とし，これに岩洞ダム，豊沢ダム，山王海ダムなどを加えたダム群を根幹としており，これらダム群により，86 000 町歩のかんがい排水事業と 13 000 町歩の開こん干拓事業を行なって，米換算 50 万石の増産をはかり，さらに最大出力 15 万 kW の発電を行なうものであった。当時，北上

図—7 北上川総合開発図



特定地域内の米の生産額は約 280 万石，発電は最大出力 5 300 kW であったことから，この総合開発計画による効果は非常に大きく，この地域の住民が，この計画にかけた期待は絶大なものがあった。

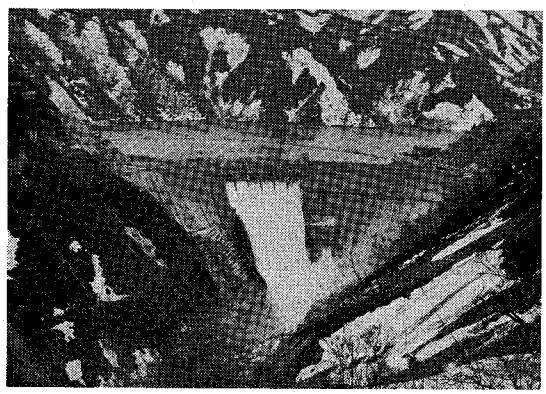
このように，大きな期待と希望を持って進められてきた北上川総合開発事業の進行は目ざましく，昭和 43 年現在，北上川 5 大ダムは調査中の御所ダムを残して，ほかの 4 ダムは完成，また宮城県内の 3 ダムとかんがいを目的とした岩洞，豊沢，山王海の各ダムもすでに完成している。関連かんがい排水事業では，岩洞ダムによる岩手山麓開発が 43 年度完了し，胆沢川地区，豊沢川地区，山王海地区はすでに完成，猿ケ石川地区は同 44 年に，和賀中部地区は同 45 年にそれぞれ完成の予定である。岩手県の昭和 42 年度水稲作付面積は 90 800 ha であるが，前記各事業による水田関係の補給面積は 26 000 ha 以上にも達し，総合開発の効果の大きさを知ることができる。また関連の発電事業のうち，すでに完成したものは石渕ダム，田瀬ダム，湯田ダム，四十四田ダム，鳴子ダム，花山ダム，岩洞ダムに関連した発電所など 10ヵ所におよび，これらの合計最大出力は 184 000 kW に達し，ピーク負荷をこれらの発電所が受持ち，北上川流域の開発に大きな役割を果たしている。昭和 16 年から日本版 TVA として北上川総合開発が発足してからすでに 27 年，着々とその事業が進捗し，所期の目的を果たしつつあることは，まことに喜ばしい。またこれらの事業は，土木技術的にも画期的なものが多く，わが国河川改修計画の上で，特筆すべきものであったばかりでなく，ロックフィル ダムやアーチ ダムなどのわが国のダム技術をも大きく発展せしめた。

ダム群の統合管理のために，アナログ コンピューターによって，ダム群の操作による本川の水位流量の変化をただちに計算することが可能となっているが，さらに今後の問題として，迅速かつ正確な計算システムを研究中である。このような努力により，北上川が，治水，利水の両面にわたり，総合開発の成果を完全に発揮する日も近いと思われる。

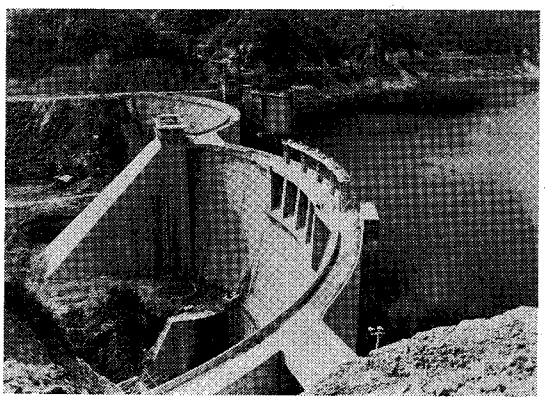
ダ　　ム

東北地方においては，戦前すでに田瀬ダムに着工したが，戦後，わが国最初の表面しゃ水壁型ロックフィルダムとして石渕ダム，ついで計画変更により有効容量第一位を誇っていた田瀬ダム，国産技術による第 1 号のアーチ ダムとしての鳴子ダム，さらには困難な断層処理によりアーチ重力式ダムとして建設された湯田ダム，河谷の形状を利用したダブル アーチという独創的な形式の大倉ダムなど，つぎつぎと新しい技術の成果が生みだされた。当時はまだダム技術が必ずしも熟しておらなかっ

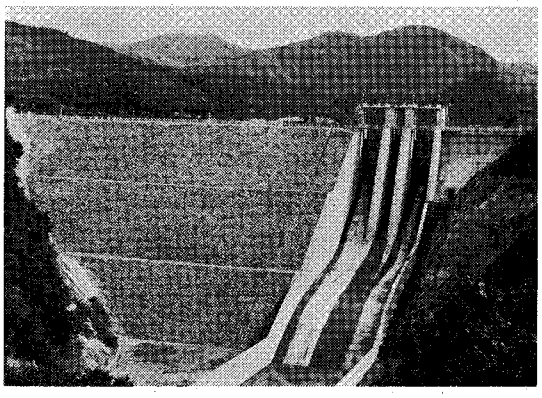
写真—10 湯 田 ダ ム



写真—11 大 倉 ダ ム



写真—12 皆 瀬 ダ ム



たが,これを克服して,形式の異なる種々のダムを他に先んじて完成させ，ダムは東北からという讃辞を受けた。さらに昨今，アース ダムと重力式コンクリート ダムの複合形式の四十四田ダムが竣工し，前記のほかに鎧畑，目屋，皆瀬の各ダムを加え，これまでに完成した東北地方建設局管内の9つのダムは，それぞれ顕著な特長を有し変化に富み，ダムを志す方の東北行脚は初心者にもまた学究の士にも決して無駄ではないと信ずる。

一方，岩洞，山王海，衣川一号などのフィルタイプ ダムがかんがいを主目的として，国および県の農業関係者により築造されているのも特色の一つである。このうち岩洞ダムは，わが国で始めての大規模な土石混合形式のダムで，堤体積（85万 m^3）および貯水容量（6 500万 t）の点でも，わが国有数のフィルタイプ ダムである。

石渕ダム　胆沢平野の水田は，大半胆沢川の支配にかかわるものであり，そのかんがい面積は寿安堰，茂井羅堰，三堰をあわせて，7 500 ha にわたっている。

寿安堰ができたのは元和4年（1612 年），いまから 350 年前である。また茂井羅堰は元亀年間（1570 年）に数ヵ年にわたる難工事により，ついに数条の溝を掘ったという。この茂井羅，寿安の両堰ができてからの水沢地方の開拓はとみにすすみ，6 000 ha 以上の水田ができたという。石渕ダムは，洪水調節にかんがい，発電をあわせた多目的ダムとして昭和 21 年9月着工された。形式は表面しゃ水型ロックフィル ダムで高さ 53 m，堤頂長 345 m，有効貯水量 1 200万 m^3 で規模はさほど大きくないが，終戦直後の不安定な社会情勢の下で着工したため，資材労力および建設機械の確保には多くの努力を必要とした。また工事はわが国においては他に例をみないロック フィルであったので，計画，施工全般にわたって，数多くの困難を感じたが，乏しい資料を参考とし，叡智をしぼり8ヵ年の歳月と 13 億3 600万円の工費をもって昭和 28 年9月に完成した。終戦後極度に生産の低下した工事用資材は，現場ではなかなか入手できず，これがロックフィル形式の採用に踏み切った理由の一つでもある。

このダム建設中の特記すべきこととして，猿岩採石場での 56 t カーリットを用いたわが国最大の第五爆破工事と東大の地震研究所を中心とした大規模な人工地震の観測や，その他全備重量 180 t の石塊積込用大型ショベルの活躍などをあげることができる。

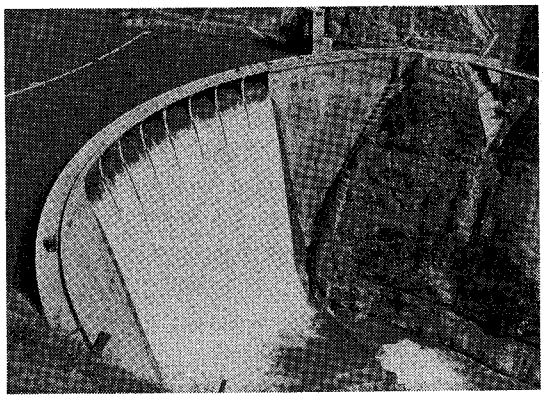
完成後はや 14 年，発電にかんがい用水補給にその効果もきわめて顕著である。ことに昨 42 年は，北上流域はもちろん全国的に渇水騒ぎの年であったが，胆沢平野は史上最高の豊作だという。建設当時，洪水を調節し，電気を起こし，かつまた，かんがいもするという説明を聞いた一村民が，まさに神業ではないかと問いかけたという。しかし，その神業が現実に着々と成果をあげており，下流胆沢平野小唄にまで，つぎのように謳われている。

"照れば旱魃，曇れば出水，それも昔の語り草
見れや自慢の石淵ダムは伸びる胆沢の底力"

鳴子ダム　鳴子ダムは，北上川支川江合川に総工費 32 億円と6年の工期で築造したもので，わが国では上椎葉につぐ第二番目のアーチダムである。しかも上椎葉が外国技術者の指導を受けたのに対し，鳴子ダムは日本の

技術者のみによって完成された。ダムは高さ 94.5 m，有効容量 3 500 万 m³ を有し，洪水調節のほかに最大出力 18 000 kW の発電と，ダム下流約 1 万 ha におよぶ耕地にかんがい用水の補給を行なっている。初期のアーチダム工事であったため，パイオニアとして，さまざまな苦労が払われたが，特に基礎処理と余水吐が本ダムの特徴である。

写真—13 鳴 子 ダ ム



余水吐は，斜坑トンネル余水吐と越流水を堤体背面に沿わす中央越流方式を兼用した。特にわが国最大の 700 m³/sec の能力をもつ斜坑トンネルは，遠心力による流れの片寄りと高速流と負圧によるキャビテーションの問題があったが，空気孔を設置し負圧を減じ，斜坑に上部デフレクターを設け流況の整正をはかることとした。基礎処理中，左右岸袖部には二また基礎工を実施した。これは厚さ 3 m，奥行 3～40 m，高さ 25 m に達するコンクリート壁を岩盤中につくるもので，アーチ推力を内部堅硬岩に達せしめるとともにしゃ水壁をかねさせたものである。その他，基礎断層処理，ボーリング グラウト，さらにエプロン部最下流端に流れの方向を河心部に向けるため設けた長円形デフレクターなど，当時としてはいずれも画期的なものといえよう。完成後のダムは特に渇水補給に威力を発揮しており，鳴子峡谷に威容を誇っている。

岩洞ダムと岩手山麓開発　盛岡市の西北方にそびえる岩手山麓地帯は，戦前軍用地として広大な面積を占有されていたことや，水利の便が悪くまた水質も酸性であることなどのため，農耕に適さず，戦後になっても開拓は進まなかった。

昭和 28 年北上川特定地域総合開発計画が実施されるに至り，岩洞ダムによるかんがいおよび発電を含む総合開発事業の実施が行なわれた。

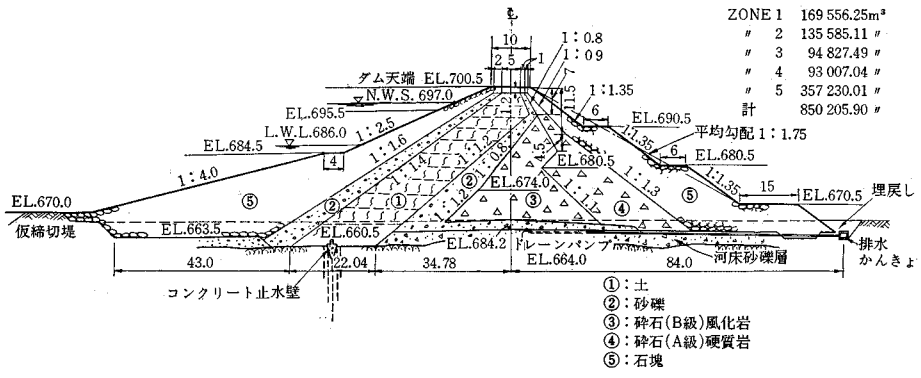
本計画は盛岡市など 1 市 3 町 3 ヵ村に跨がる約 12 000 ha の地域に，標高 600 m 以下の開こん適地に 5 849 ha の開畑，さらに標高 260 m 以下の 2 496 ha を開田し，一般入植 1 710 戸，増反 2 229 戸の農業経営基盤の確立を計るものである。

開田の主要水源としては，北上川水系丹藤川にダムを築造し，これにより延長 12.4 km の導水路と逆サイホンをもって北上川を横断，延長 1.6 km の導水路により，南北分水工に至り，北部，南部の二大主幹線用水路に分岐，開田地へ配水するものである。なお，岩洞ダムより北上川横断サイホン箇所に至る導水路中の落差を利用し，岩手県営事業として 2 ヵ所に発電所を計画，最大出力約 49 000 kW の発電を行なうことになっている。

工事に要する費用は岩洞ダム関係約 29 億円，地区内水路など関係 35 億 5 000 万円，その他，開こん作業費 20 億 2 000 万円，合計約 84 億 7 000 万円である。またこれにより米穀換算で年間約 21 000 t の増収を計るものである。

岩洞ダムは当初，コンクリート ダムとホロー ダムとのコンバイン タイプとして計画され，種々検討を重ねられていたものであるが，その後，工費，作業条件などを考慮し，日本で初めての大規模な傾斜心壁型の土石混合ダムとして決定され，昭和 31 年 1 月着工，同 35 年 10 月完成された。なお，このダムは自己流域が 48.6 km² しかないので，大川，逆川など 12 ヵ所の頭首工，集水トンネル 22.8 km 7 路線からなる集水設備により間接流域を加え，集水域を約 5 倍の 220.0 km² とした。

図—8 岩 洞 ダ ム 断 面 図



四十四田(しじゅうしだ)ダム　四十四田ダムは北上川の5大ダム群による治水計画の一環として，石渕，田瀬および湯田ダムに続いて，四番目に築造されたもので，昭和 35 年から 37 年まで実施調査が行なわれた。その結果ダムの基礎地盤の風化が顕著なため，当初，ロックフィル ダムとして検討を進めてきたが，適当な原石を経済的に採取することができなかったため，やむをえず中央部を重力式コンクリート ダムとし，それに続く両袖部はアース ダムとした複合形式を採用することとなった。そして，昭和 38 年4月本工事に着手し，途中基礎処理のため多少工程の遅延をきたしたが，42 年 10 月ダム工事の概成を待って一次貯水を開始し，昭和 43 年4月から本格的貯水を開始した。

貯水にともなうダムの挙動も異常はなく，すべて順調な推移をたどっているものといえよう。顕著な変化を示したものといえば，水の色である。右支川赤川上流の松尾鉱山の毒水によって，長年にわたり赤濁した流れを見せていた北上川も，ダムの貯水にともない，赤い水酸化鉄の浮遊物を湖底に沈殿させ，濃紺の水にその姿を変え，数十年ぶりに啄木の歌にあるような清浄な流れをとりもどし，盛岡市民によろこばれている。ただし良くなったのは水の色だけで水質はダムの貯水によって改善されていない。

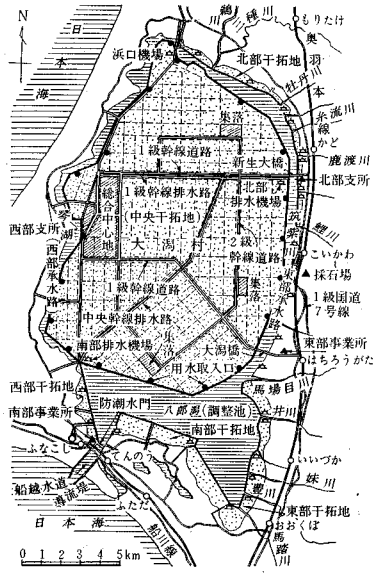
八郎潟干拓

秋田市から北へ約 20 km かつて日本第二の湖水といわれた八郎潟はすでに姿を消し，広漠と展開する新生の大地，大潟村を見ることができる。

総合中心地（図―9 参照）といわれる大潟村の西方中央付近には，赤い屋根の入植者住宅（第一次入植者分 57 戸）が建ちならび，役場，農協，入植者の訓練所，水道タンク，高くそびえる 5 500 t のカントリー エレベーターなどの色あざやかな色彩が，周囲の荒野に対して好対象をなしている。

男鹿半島は，男鹿島と本土との間に海水および風力による砂の堆積が行なわれたためにできたもので，男鹿島と本土との間の水域は砂州，砂丘を堤防として海跡湖ができた。これが八郎潟である。八郎潟ができるまでには種々地形が変わったと考えられるが，干拓前の形になったのは，今から約 1 200 年前の大同年間といわれる。干拓工事中に発掘された鯨の骨などから約 3～4000 年前には海水が進入していたが，それ以後淡水化し，半かん湖となったと考えられる。

図―9　八郎潟干拓事業計画図



八郎潟は

① 水深が浅く，湖岸から 5 400 m 付近までは 1 m 内外であり，中心部ほど深くなるが最深部でもわずか 4.5 m である。

② 流域は潟面積 22 173 ha の約3倍（68 876 ha）で，きわめて小さい。

③ 波浪の影響が少ない内水面であるために，施工が容易である。

④ 湖底はきわめて平坦で，かつ肥沃な土壌からなっている。

など干拓に適する条件を多く備えている。したがって，この広大な湖面を干拓しようという夢は古くから考えられ，史実としては，渡部斧松が安政年間（1850 年代）八郎潟疏水計画をたてている。明治に入り，初代の秋田県令 島 義男は秋田県の振興政策として，八郎潟開発計画を発表し，資金献納を一般にすすめ，明治5年，太政官に建白書を提出した。

その後，農商務省技師 可知貫一が大正 12 年八郎潟土地利用計画を樹立した。これは潟の周辺に承水路をめぐらして，潟へ流入している各河川の洪水を船越水道から直接日本海に排除し，潟水はポンプで排水するものであった。

さらに昭和 16 年，金森誠之による八郎潟工業地帯造成計画案，師岡政夫の八郎潟干拓計画などが出された。前者は八郎潟開発は農業だけに限定すべきでなく，農業を基盤として，東北屈指の工業地帯の造成を行なう必要があるとしたもの，後者は農業開発のみを目的とし，潟内 18 500 ha の農地を造成しようとするものであった。

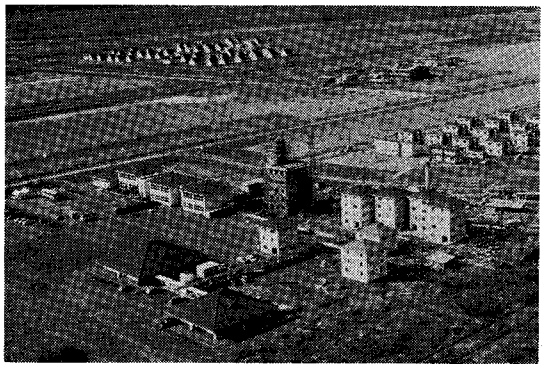
戦後に至り，食糧増産，外地引揚者，戦災工場労務者の吸収などのための緊急開拓事業の一環として，再び調査が進められ，昭和 23 年に狩野徳太郎の案が出された。その後，時代の要請にもとづいて昭和 27 年秋田市に農林省直轄調査事務所が設けられ，本格的調査が始められた。昭和 29 年オランダの干拓専門家ヤンセン教授の来日を契機に世界銀行調査団，続いて昭和 30 年 FAO 調査団を現地に迎え，事業の有用性がようやく内外に認められた。昭和 31 年農林省はオランダ国 NEDECO（オランダ対外技術援助機関）と技術援助契約を結び計画を完成させ，昭和 32 年には着工の運びとなった。実施計画では，潟面積 22 173 ha のうち，従来の遊水池とかんがい用水との機能を維持するため潟の 1/5 を調整池として残し，潟の咽喉部である船越水道には海水をしゃ断する防潮水門（最大通水量 1 200 m³/sec，可動部 20 m×9 門，14 m×1 門，延長 219 m，固定部延長 171 m，合計 390 m）を設置して湖水を淡水化し，この水で干拓地および周辺耕地のかんがいを行なおうとするものである。必要水量は，渇水年において 4 500 万 m³ である。

調整池以外の 17 430 ha は，中央および周辺干拓地として耕地を造成することとした。このために，中央干拓地は周囲を堤防で囲み，外水の侵入をしゃ断し，平水位以下 −6.5 m，洪水位以下−7.36 m の水面下にある土地を造成する。この土地の排水用として，南北に 2 つの大排水機場（1 機場あたりの規模 φ2 200 mm×1 600 HP，12 m³/sec×2 台，φ1 800 mm×1 100 HP，8 m³/sec×2 台，全排水量 80 m³/sec）を設置し，両ポンプ場の間は幅員 100 m，長さ 17 km の幹線排水路で結んだ。これに支線排水路小排水路を連結することにより排水の完全をはかった。

交通路としては幹線道路（1 級幹線，幅員 11 m，延長 33.7 km，2 級幹線，幅員 8.5 m，延長 38.2 km）と支線道路を地区内に配置した。かんがい用水は，西部承水路，東部承水路，調整池よりとり入れ，これに連結する用水路は，地区を 19 に区分してそれぞれのとり入れ口に接続させ，その延長は約 39 km におよぶ。中央干拓を囲む堤防は延長 52 km におよび，このうち正面堤，東部承水路右岸堤は特に軟弱な地盤上に設けられるので，昭和 33 年試験堤防を設け，その破壊試験や沈下対策などを実験的に検討した結果，砂置換，サンドベット工法などのような底幅の広い形式を採用した。築堤の土量は約 2 260 万 m³（周辺堤防分約 1 247 万 m³ を加えると 3 500 万 m³ となる）である。堤防工事は昭和 38 年 11 月 12 日，中央干拓の締切りを行なって完了した。堤防盛土に用いた大小ポンプ船，曳船，土運船などは最盛期に約 180 隻におよんだ。昭和 42 年度までに要した費用は約 330 億円，今後約 105 億円を要すると考えられる。

新農村を建設するため，必要な事業を総合的計画的に行なう機関として，昭和 40 年 8 月八郎潟新農村建設事業団が発足し，昭和 47 年まで，農地，宅地，集落用地などの整備，公用施設の造成，施設および機械器具の譲渡，入植者の訓練指導などを行なう。これに要する総事業費は約 270 億円である。この事業も，着工後 10 年，昭和 43 年度には 57 名の入植者が耕作を始めた。しかし，干陸された大潟村の耕地の大部分はヘドロ（重粘土）地帯であり，ヘドロの深さは 50 m にもおよぶところがある。工事中の困難は日本の土質工学の力によって克服され今日に至った。特に昭和 39 年には男鹿沖と新潟地震の洗礼を受けたが，大きな損傷はなかった。

写真—14　総合中心地風景



この新農村をつくるために要する全費用約 600 億円を入植農家 1 戸あたりに換算すると，約 5 000 万円となる。このように大きな投資を行なった農村が，理想的農村となることを祈ってやまない。

港

東北地方には 11 の重要港湾と 65 の地方港湾がある。戦前のこの地方における港の修築は，わが国の他地方の港と同様，天然の良港あるいは河口部を中心として実施されてきた。塩釜港，釜石港の修築は天然の立地を利用したものであり，秋田港，酒田港は河口の水深を利用した例である。

しかし，戦前における港湾修築は，太平洋戦争の勃発とその激化により，十分に港としての機能および形態を整えることができないまま中止され終戦を迎えた。

戦後の港湾修築は，当時の時局に対処して東北地方の農林，水産品および常磐の石炭，八戸，秋田の鉱産品等の輸送のため，荒廃した港湾諸施設の復旧および維持か

ら始められた。しかし，昭和 24 年ごろまではいわゆる戦後の経済混乱期であり，物価の変動が著しく，計画どおり事業を遂行することはとうてい望めなかった。

その後このような局面を打開するためにとられた経済安定政策と，25年の朝鮮動乱の特需ブーム，あるいはこれに続く高度経済成長などにより国内経済も安定し，この影響はすぐれた地下資源，水資源，電力資源さらに豊富な労働力などに恵まれた東北地方にも波及するところとなり，工業化は促進され，鉱工業生産も激増の一途をたどることになった。これにより港湾貨物量も莫大な量に達し，抜本的な港湾整備の必要性が痛感され，港湾整備緊急措置法にもとづく長期計画として昭和 36 年に策定された第一次港湾整備5ヵ年計画以来，東北地方の各港においても工業港として，あるいは流通の拠点としての整備が急速に進められてきた。さらに昭和 39 年の八戸，仙台湾，常磐郡山，秋田湾地区新産都市の指定は，工業港の整備に一段の拍車をかけるとともに，港湾技術と自然の力との闘いもまた熾烈となってきた。すなわち，港の整備の場所も，従来のように自然の力から守られた場所だけでなく，八戸第二工業港や，仙台新港のように外海に面した掘込港湾の築造が始まり，技術上の新しい問題を生んでいる。

東北北部の開発と八戸第二工業港

昭和 30 年代の初め，急速に進行した八戸地区の工業集積は，河原木三角地帯を数年の間におおむね飽和状態にし，新しい工業地帯として，馬渕川以北に開ける八太郎地区が脚光をあびることとなった。このため，34 年より八戸第二工業港の基礎調査が実施され，38 年度には試験堤 160 m の築造に着手，明けて 39 年9月正式着工の運びとなった。40 年度には北防波堤（ブロック傾斜堤 610 m）に着手し，43 年度には，航路，泊地のしゅんせつおよび −10 m 岸壁の完成が予定されている。

一方 41 年，操業を開始した三菱製紙（株）は公共物揚場に隣接して −9 m 岸壁を 40 年に完成し，43 年度には前面しゅんせつが実施されるなど，企業側の動きも活発となっている。

塩釜港と仙台新港の誕生

掘込港湾仙台新港は，東北地方の中心都市仙台市の長浜海岸に，そのすぐれた立地条件を背景に，東北地方の中心的な港として建設が進められている。

本港の誕生の胎動は，明治 11 年にわが国の港湾発達史上画期的な意義をもつといわれる，日本最初の近代的港湾計画が，内務省の雇技師オランダ人 ファン・ドールンによって野蒜海岸につくられたことから始まる。この計画は当時の建設技術の非力さもあって，明治17年，建設半ばにして防波堤が流出し，挫折のやむなきに至った（前号野蒜築港参照）。

この事業の失敗以後，仙台湾の築港地点については，専門家の間でいろいろ論議され，塩釜港が最終的な地点として選定され開発された。塩釜港は，伊達正宗のつくった貞山運河の出口にあたり，漁港として，また松島を控える観光港としても適当な位置にあり，港口部も散在する島で囲まれているため，港内も静かで，港の整備には，まったく適した場所であった。そのため戦前の西埠頭の建設をはじめ，−9.0 m，幅員 160 m の航路の整備が進められている。

しかし，塩釜は浅海漁業および背後地の地勢的な制約により，これ以上抜本的な開発が不可能であり，仙台市を背後にもつ拠点港湾たるには，あまりにも行きづまりがはっきりしている。このため，昭和 39 年8月港湾審議会は塩釜港を商港として整備するとともに，新たに大型船を対象とする工業港を仙台市長浜海岸に建設し，東北地方の中枢港とすることを策定し，ここに仙台新港の建設が脚光をあびることとなった。

新港の建設は，昭和 42 年 12 月，南防波堤基部と貞山運河に架橋されている中野橋とを一直線に結ぶ，工事用道路の工事から始められ，43 年 2 月には海岸に直角に延びる南防波堤基部の捨石 140 m が施工された。43 年度には引き続き南防波堤が海上にのばされ，東北石油の設立ともあいまって，46 年末第一船入港を目標に急ピッチの工事が進められている。

小名浜港と急速施工

本港は福島県の東南部に位し，関東経済圏と東北経済圏との接合点にあって，東北地方南部における開発の一拠点としてきわめて優位の地にある。しかし，この港は前面が大きく太平洋に開いており，低気圧通過時の風浪や太平洋上はるか沖合よりのうねりに対しては無防備である。

そこで，背後の急速な工業化に対処する大型繋船岸の築造の要請に先立ち，上述の風浪をしゃへいする防波堤（西防波堤 2 500 m）の早期完成が望まれ，ここにわが国初の試みとして波浪予測による防波堤ケーソンすえ付けの急速施工が考えられた。

これは，波浪に大きく左右される防波堤工事に波浪予報を導入し，月間工程計画を適確にたてるとともに，ケーソンすえ付け時の静穏な海上状態の始まりと，その継続時間を予知しケーソンすえ付けから中詰までの一連の工程を連続して行ない，必要な安全度を確保する工法である。この急速施工を実施した 40 年度からすえ付け函数は飛躍的に増大し，荒海における防波堤施工法として，全国的に注目されるところとなった。

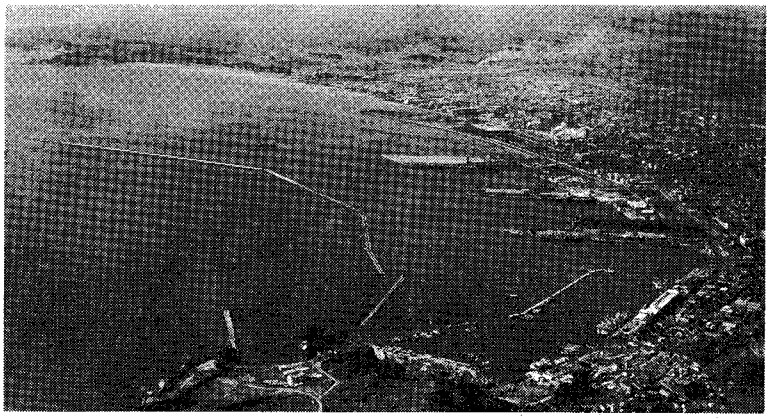
こうして本港は西防波堤も順調に延び，繋船岸の建造も進められ背後の臨海地帯には金属，化学を中心とする工業の立地が一段と活況を呈している。

河口港 秋田港と酒田港

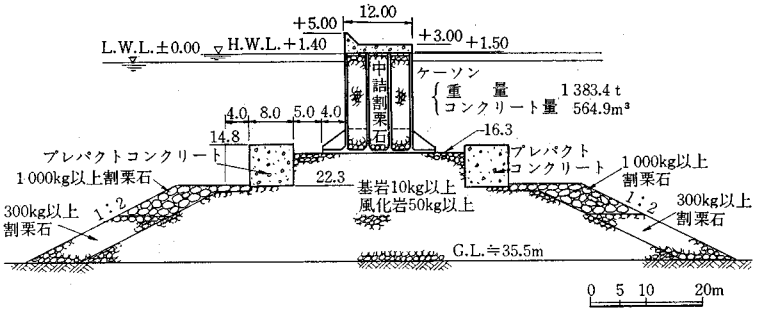
日本海に流入する雄物川の河口に発達した秋田港は，背後に秋田市や，黒鉱，天然ガス，石油などの豊富な工業資源を有する北鹿地方を擁し，東北地方西部における拠点として飛躍的発展をとげている。

終戦後の本港は北防波堤もなく，冬期季節風による激浪が港内深く侵入し，漂砂のたい積が著しく，航路は常に埋没し冬期間の利用はほとんど不可能であった。そこで日本海河口港埋没委員会の結論にもとづき，北防波堤の築造，および港内しゅんせつが実施されることになり，昭和 25 年 535 m の沈船防波堤の完成をみた。

写真—15　小名浜港全景



図—10　大船渡港津波対策防波堤断面図



一方，本港の死命を制するといわれる港内埋没に対しては，北防波堤の完成，およびドラグサクション式しゅんせつ船「海麟丸」による維持しゅんせつにより水深 11 m，幅員 100 m の港口航路が確保され，1 万 5 000 t 級船舶の入港を可能とした。

こうして，港内埋没を克服した本港は，1 万 5 000 t 岸壁 1 バース，および最初の大型繋船岸として昭和 38 年竣工をみた 1 万 t 岸壁など大小 10 バースの岸壁を備え，背後圏の特色を反映した重化学工業化も進められ，東北の日本海沿岸北部の発展に大きく貢献している。また黒鉱を中心とした金属工業，およびその関連工業のため，現在の港の北部飯島地区に新しく航路，泊地を掘り込む工事が，昭和 43 年度より着工されている。

酒田港もほぼ同様な状況にあり，最上川の旧河川敷を中心に，港の整備を進めてきた。しかし，秋田港同様，酒田市の発展にともない，現在の位置では，拡張の余裕がないため，海岸線を北上した北港地区に，新しい掘込港湾を計画し，大型船舶を対象とした工業港の建設を促進することになり，その実現が期待されている。

大船渡港津波対策防波堤

昭和 35 年 5 月チリ地震津波来襲後，三陸沿岸一帯に大規模な津波対策事業が実施されたが，港湾地区では海岸をとり巻く高い堤防は，港の利用・開発上大きな障害となることから，種々技術的な検討が加えられ，その結果，八戸・大船渡・女川・文里の 4 港には津波対策の防波堤を建設することとなった。このうち，最も規模の大きいものは大船渡港津波対策防波堤で，最大水深 −38 m，防波堤中央部の堤体の平均高さが 40 m にもおよんでいる。港口部は幅員 202 m，水深 −16.3 m の潜堤構造として，10 万 t 級船舶の入港を可能とし，その両側に延長 534 m の防波堤を築造したもので，昭和 38 年 4 月に着工，昭和 42 年 3 月完成した。本年 5 月，完成後始めての十勝沖地震津波の試験にもたえ，その効果を十分に発揮している。

—エーネールーギーー開ー発—

戦後の旺盛な電力需要の増加に対処するため，大容量の新鋭火力の開発に頼らなければならないのが，電気事業の全国的すう勢である。只見川を始め豊富な水力資源に恵まれ，全国包蔵水力の約 20% を占める東北地方にあっても，これまでの水力開発一本槍の方式では間に合

わなくなり，ついに火力開発に踏み切ることとなった。

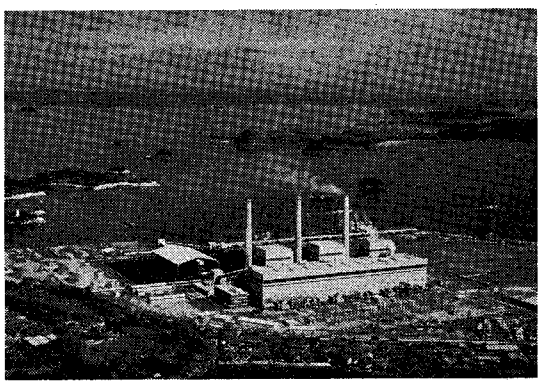
八戸火力発電所

東北電力による最初の新鋭火力が建設された八戸市は古くから漁港として知られ，遠洋漁業とともに発達してきた都市である。港湾整備，交通施設の充実にともない工業が進展し，昭和 12 年に始まる馬渕川改修工事により工場地帯が造成され，工業立地の好条件と相まって東北地方の代表的臨海工業地帯として躍進を続けている。八戸火力の建設工事は，75 MW 2 台の石炭火力として計画され，昭和 31 年着工，33 年以来運転を継続している。昭和 39 年に八戸地区が新産都市の指定を受け需要が依然として旺盛なため，現在 3 号機工事（出力 250 MW）を実施中であり，43 年 9 月には総出力 400 MW の北部電源基地が出現する予定である。発電所の敷地は元来デルタ地帯であって，シルトと砂の互層からなり，タービンボイラー基礎としては，それぞれケーソン工法によるラフト基礎を採用し，プラント 1 ユニットを 2 個のケーソンで受け持ち，これを互いに剛結する構造とした。このケーソンは刃口面積 800 m² におよぶ大型ケーソンとなり，沈下施工上種々の問題を克服して完成された。これらの工法の実績は，その後建設された新潟火力基礎にも応用され，昭和 39 年の新潟地震や 43 年の十勝沖地震による試煉にも耐え，その真価を発揮している。

仙台火力発電所

日本三景の一つ，松島湾の一角に周囲の景観にとけ込むように傍立する火力発電所，これが仙台火力である。建設工事は八戸火力についで昭和 32 年に着工され，175 MW 3 台が 34 年，35 年，37 年とつぎつぎに運転を開

写真—16 仙台火力発電所



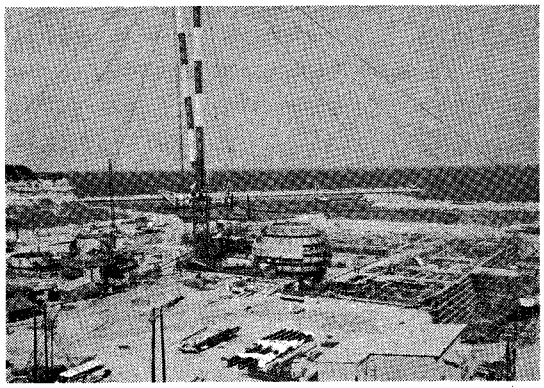
始し，現在総出力は 525 MW である。当発電所の計画に際しては，特に天然の風致を害したり，既設港湾設備に支障をきたさないように留意された。煙突は安定感を与えるように筒身の勾配が用いられ，8 000 kl 4 基の重油タンクは風致を損わないよう山側の陰に置かれた。発電所敷地167 000 m² は塩釜港航路両側のしゅんせつ土砂により埋立てられ，他に灰捨地として外海側に 176 000 m² の海面を護岸で囲った。敷地造成面下 20～22 m の深さに第 3 紀層の岩盤があり，発電所の基礎は小型のオープン ケーソンと 井筒によって 岩盤に定着されている。全長 295 m，3 000 t 級 2 バースの岸壁は φ 4 m のウェル 40 基を着岩させ，各ウェル頭部を桁によって剛結したラーメン構造となっている。

日本海側火力としては，秋田火力 1 号機（出力 350 MW）が 43 年 6 月から着工されており，東北の火力開発はいよいよたけなわの状態である。

福島原子力発電所

当発電所は，福島県双葉郡の太平洋岸に臨む 90 万坪の敷地内に昭和 45 年 10 月の運転開始をめざして 1 号機（出力400 MW）を建設中であり，引続いて今秋から 2 号(出力780 MW)の建設に着手する予定である。さら

写真—17 福島原子力発電所



に数機の増設余地もあり，将来大原子力発電センターに発展することが予想される。現在建設中の 1 号機は沸騰水型原子炉で，発電所の設計施工管理はアメリカの GE 社に一括請負いのターンキイ方式で契約している。したがって，東京電力が担当する土木工事としては，敷地造成工事と冷却水取水用の防波堤，および 3 000 t 級貨物船が接岸可能な物揚場の建設工事である。

原子力発電会社により完成した東海 1 号炉（166 MW）に引き続き現在工事中のものには，前述福島 1 号炉のほかに，原子力発電会社の敦賀 2 号炉（322 MW）および関西電力の美浜 1 号炉（340 MW）があり，わが国は，ようやく本格的な原子力開発時代に入ったといえる。東北地方としては，福島原子力のほかに東北電力が宮城県女川地区および福島県浪江地区に原子力サイトを選定し，46 年 12 月着工を目ざして，鋭意建設準備を進めて

いる。このように，火力，原子力を問わず供給体制が大型化するにしたがって，電源地帯として東北地方の占める地位は改めて全国的視野から見直される気運にあるものと考えられる。

—鉄—道—の—近—代—化—

複線化，電化（交流化）

現在東北の鉄道は，国鉄第3次長期計画の実施により昭和 43 年 10 月時刻改正を契機として新しい姿に生れ変ろうとしている。すなわち，東北本線全線複線電化ならびに 120 km/h 運転（従来 95 km/h），軌道強化完成により高度のスピードアップが可能となり，一例をひけば上野から仙台まで3時間台で到達しうるようになった。東北地方の複線化工事は，主として盛岡工事局の手により昭和 26 年北上～花巻，28 年小牛田駅前後から着手し，以来 17 年間の星霜を経て東北本線が全線複線となったものである。今後は国鉄第3次長期計画下期の進展にともない，奥羽，羽越あるいは，磐西そのほか亜幹線網の複線，電化により輸送力の充実をはかる予定である。一方東北の大動脈としての東北新幹線の実現は必須で，大量客貨を迅速に廉価に輸送し，東北の開発に寄与する 21 世紀鉄道の実現も間近いであろう。また電化工事は，昭和 28 年交流電化の有利性に着目して仙山線において幾多の試験が行なわれた結果，交流化の経済性が実証され，黒磯～白河間を昭和 34 年に完成した。その後9年間の歳月を経て，昭和 43 年東北本線全線電化となったものである。

表—2　東北3幹線複線化率（昭和43年10月現在）

線名	区間	キロ程	複線キロ	複線化率(%)
東北本線	東京～青森	740.7	740.7	100
奥羽本線	福島～青森	487.4	72.4	15
羽越本線	酒田～秋田	104.8	20.1	19

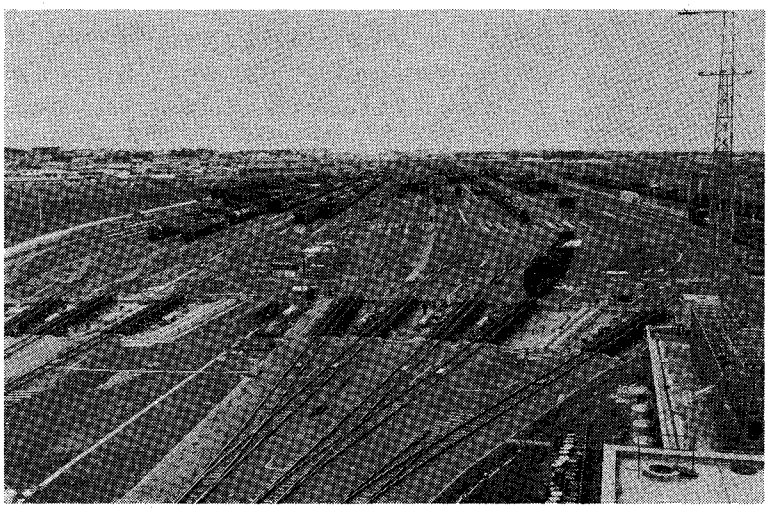
表—3　東北における電化工事（交流化）年代表

線名	区間	電化(交流化)開業年月
東北本線	黒磯～白河	昭和 34 年 7 月
	白河～福島	昭和 35 年 3 月
	福島～仙台	昭和 36 年 3 月
	仙台～盛岡	昭和 40 年 10 月
	盛岡～青森	昭和 43 年 10 月
常磐線	平～岩沼	昭和 42 年 8 月
奥羽本線	福島～羽前千才	昭和 43 年 9 月
仙山線	仙台～作並	昭和 32 年 9 月
	作並～羽越千才	昭和 43 年 9 月
磐越西線	郡山～喜多方	昭和 42 年 7 月

郡山操車場

郡山操車場は，わが国で始めての自動化近代化ヤードとして計画されたもので，さる昭和 38 年着手以来国鉄技術陣の幾多の実用化試験を経て，43 年 10 月から使用開始された。ヤードの規模は取扱い最大 4 300 両で，当初は 3 000 両扱いとして使用する。自動化，近代化の骨子は要約して電子計算機による貨車情報の自動化であるが，貨車ヤードは作業が複雑で，かつ，とり扱かう貨車が雑多であり，天候にも左右されるという環境にあるため，自動化にはキメの細かい計算とオペレーションが必要になる。郡山操車場は，これらの難問題を解決するため，ヤード制御用ディジタル型電子計算機（YAC）を中心にデータ測定の軸重測定装置，温度計，風向風速計，フレネス測定器，速度制御の空圧式リターダー，自重式リターダー，矢羽根配線に必要な油圧式カーストッパーなどが設備されている。このほか車種車番チェックの工業用テレビ，ポイントの自動転換装置，速度測定のレーダースピードメーター，また速度制御補助機構として矢羽根線にダウテイ減速装置も備え付けられている。押上機関車の無線機による自動操縦も近いうちに実現する予定である。写真—18 は郡山操車場の全景，図—11 はその基礎となっている矢羽根配線を示す。

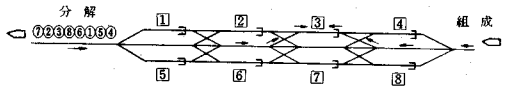
写真—18　郡山操車場全景



青函トンネル

わが国北限の宝庫北海道を開発するため，青函トンネルは関門ト

図—11 D 型 矢 根 配 線



ンネルの完成と前後して計画されていたものであるが，本格的には戦後の昭和 21 年ごろから国鉄技術陣によって調査が開始され，その後昭和 29 年の洞爺丸海難事故を契機としてその重要性が注目されるようになった。北海道開発第3次計画の発展にともない，青函間は現在年間 420 万人の旅客と 630 万 t の貨物輸送を行なっているが，昭和 50 年度には年間旅客 700 万人，貨物 1 000 万 t が予想され，たとえ連絡船の増強，室八等の補助航路が開発されても，この青函間が最大のネックとなり，北海道開発の大きな障害となることがあきらかなので，昭和 28 年建設予定線として追加され，31 年に国鉄津軽海峡連絡鉄道技術調査委員会において青函トンネルの計画が決定された。すなわち，トンネル総延長 36.4 km (海底部 22.0 km)，縦断勾配 20—3—3—20(‰)のW型，本州側既設三厩駅より竜飛を経て，海底にもぐり北海道側吉岡を経て既設渡島福島駅に至るルートである。

地形地質　このルートに沿う地形は，津軽半島の突端からほぼ北に向ってのびる幅広い浅い帯の部分が海峡中央部付近まで達し，わずかな凹部を経て北海道の大陸棚に接している。凹部の最大水深は 140 m で，浅帯部の両側は急崖をなし，東側は水深 250 m，西側は水深 350 m の海釜に落ちこんでいる。海底の地質は本州方 1/3 は火山岩地帯，北海道方 1/3 は緑色凝灰岩および泥岩からなる訓縫層，中央 1/3 は若い黒松内層で，多数の断層が存在している。

調査坑　断層その他地質の具体的な調査，あるいは高圧，湧水，地熱，天然ガスに対処するため調査坑工事が昭和 39 年，鉄道建設公団により開始された（縦断図斜坑参照)。調査坑は北海道側は 42 年 3 月斜坑 1 210 m の底に達したが，本州側は全長 1 335 m のうち今年 5 月で 960 m の掘削を完了している。北海道側は引き続きパイロットトンネルとして水平坑を掘削しているが，これにはウォールマイヤー トンネル掘進機を採用している。今後水平坑の進歩にともない施工の細部が確定されることになる。

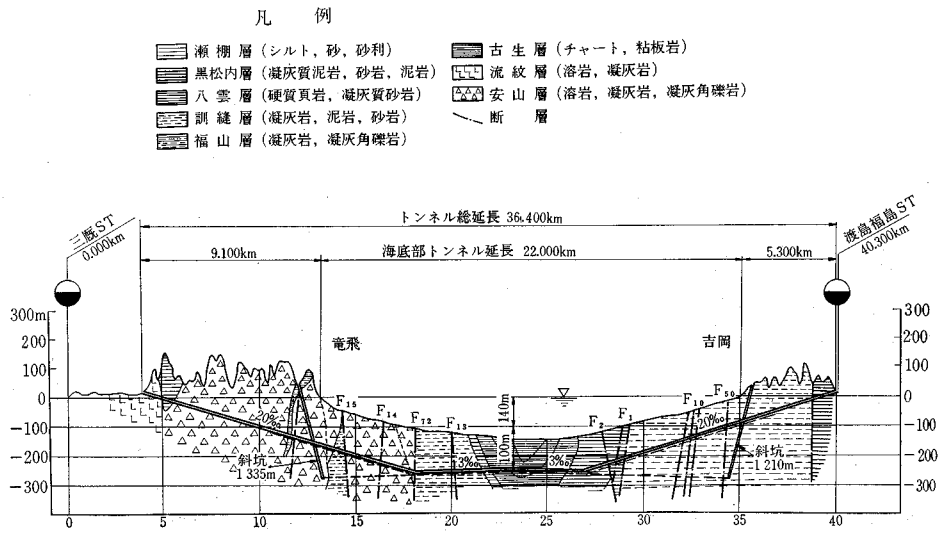
—道—路—の—建—設—

国 道 網 の 整 備

白河を越えると郡山盆地が開けてくる。この盆地を貫通して福島市，仙台市，盛岡市をとおり青森にいたるいわば東北地方の目抜通りが国道4号線である。

東北地方は宮城，福島，山形，岩手，秋田，青森の6県からなり，全国総面積の 18% を占め，岩手一県だけでも，四国4県に相当する。しかも奥羽，北上両山系をはさんで太平洋側と日本海側では気象条件が非常に異なっている。このような地形を南北縦貫するのが4大幹線 4，6，7，13 号の各路線であり，ほかにリアス式の美しい海岸美を誇る陸中海岸国立公園 をとおる観光道路 45 号線が建設の最盛期にある。また，東西を横断する 46，47，48，49 の4路線も，急峻な山脈を横断しながら建

図—12 青 函 ト ン ネ ル 地 質 断 面 図



設が進められている。

主要4路線は完全舗装され，産業，経済の大動脈として昼夜わかたず轟音をとどろかす自動車群で力強く北海道，関東を結び付けている。しかし，誘開発交通量により各都市周辺では交通渋滞が生じ，バイパス工事がこれまた急ピッチに進められている。

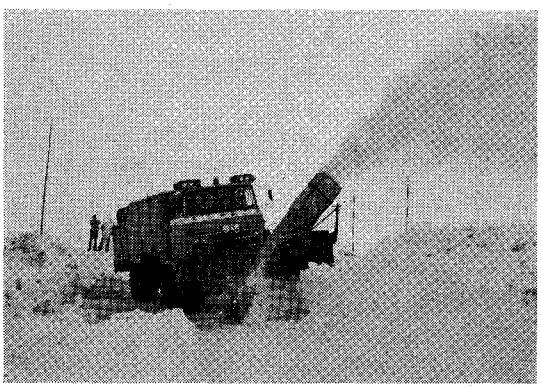
仙台バイパスは延長 34 km，約 87 億円の巨費を投じ，泥炭土の軟弱地帯をペーパードレーンや爆破工法などによって，苦労を重ねながら建設され，岩沼から観光地松島へ行く 45 号線までの間が供用されている。さざんかの花咲く分離帯をもつ東北初の準高速道路である。ほかに，今年末全線開通する山形バイパスもこれにつぐもので，ここには，ダイヤモンド型インター チェンジが散見される。

さらに昭和 41 年度から東北縦貫自動車道の用地買収が進められ，48 年度には東京，仙台間を4時間足らずの時間距離に結び付けようとしている。

しかし，東北の道路は約 60% が冬期積雪の試煉を受け，いわゆる融解期の地盤の軟弱化現象のため，トラックも埋まるといった自動車交通不可能な区間が少なくなかった。このため，東北地方建設局を中心に，東北7県，建設省および同土木研究所による「寒地道路対策連絡会」が昭和 25 年組織され，7号線の秋田県の下等で調査が行なわれた。この結果が今日では砂層による凍土防止のしゃ断層工法，あるいは防雪柵の設置基準や寒地道路の設計基準となって，設計上かくことのできない資料や指針をわれわれに与えているのである。

26 年には弘前市で除雪車「くろがね号」(135 HP) とブルドーザー D-50 による試験的機械除雪が実施された。今日この機械除雪が冬季交通の確保の礎となり，半年にわたる経済閉鎖から解放するための偉力を発揮しているのである。

写真—19　稼動中の大型高速除雪車



栗子トンネル

三島通庸の峠克服の歴史　“6尺の身をもって明治政府の長城たり” これは明治政府の草創期に，鬼県令，鬼総監といわれた山形・福島・栃木県令時代の三島通庸が，経世牧民の大策に没頭していた姿を評した徳富蘇峰の言葉である。

周囲を奥羽，吾妻，飯豊，朝日，鳥海の各山脈に囲まれた山形県は，久しく最上の舟運に頼っていたが，三島通庸が県令となるにおよんで他国との文物思想の交流は道路の改修をおいて他にないと考え，内外の批判をあびながらも明治9年奥羽山脈にトンネルをうがったのである。当時としては，新式のせん孔機器をアメリカから購入し，掘り進むこと4年間，明治 13 年 10 月 19 日ついに東西ののみが交差したのである。延長 482 間，高さ2間，幅3間，東西からの坑道は少しの差もなく合致して，人々は測量の精密さと，工事のできばえに感服したものである。明治 14 年，天皇行幸の 10 月3日開通式が行なわれ，万世大路の名称を贈られた。

この栗子トンネルのほかに関山新道（48 号線 山形～宮城県界），三嶺三崎新道（13 号線 山形～秋田県界）がつぎつぎに開削され，そのほかに猿羽根，磐根，早坂鳥揚坂の大工事が完成したのもこの時期である。今日，新トンネルを計画して山中に分け入ると，かならずといってよいほど，三島通庸の業蹟と相対するのである。

新栗子トンネル

“開けゆく国のためとして今日もまた
重ねて越ゆる栗子山かな”

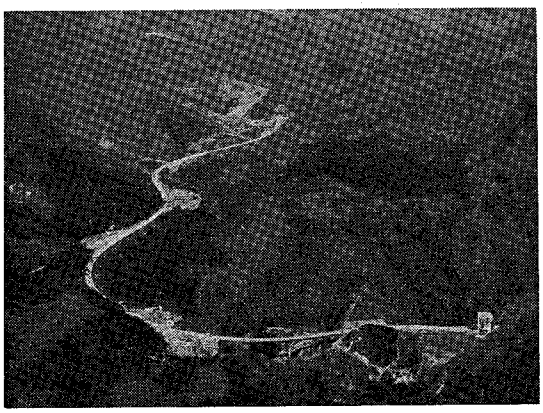
通庸が明治初年に始めて栗子峠を開削してから 90 年，また，昭和初期に内務省の先人達が改良を加えてから 30 年，昭和 41 年5月 29 日，近代的な装いも新たに，山あいに残雪を見る奥羽山脈栗子峠の新緑の山々にこだまする歓声とともに，待望の新栗子トンネルが開通した。国道 13 号線（福島市～秋田市間）のうち，最も難所と目されていた栗子峠（福島～山形県界）に東西栗子トンネルが完成したのである。

新技術の粋をあつめたトンネル，完全自動制御からなる半横流式換気（43 年度に完成），専用電語，火炎報知機，待避所，煌々たるナトリウムランプ，満3ヵ年の工期を費やした栗子トンネルは，自動車でとおれば5分にしか過ぎないが，通過してゆく車窓の外に，無心に続くコンクリートの内には，多くの関係者の汗と努力が塗り込められている。

昭和 35 年，栗子峠の計画をめぐって「現道線改良案」と「トンネル新設案」の検討が行なわれていたが，現道筋の積雪，降雪状況などの把握のため，同年 12 月から 36 年3月にかけて毎月2回の峠越えの調査を，国体のスキー選手だった若い2名の職員が，生命の危険を感じながら，孤独の深淵に立ちすくみながら行なったものである。この成果が一枚の「積雪グラフ」となって栗

子トンネル計画を一歩進める貴重な資料となり，「現道改良案」については改良後の冬季交通確保は非常に困難であるので「トンネル新設案」を中心にさらに検討を進めるとの結論に達したのであった。

写真—20 栗子トンネル
（正面 西栗子，右側 東栗子トンネル）

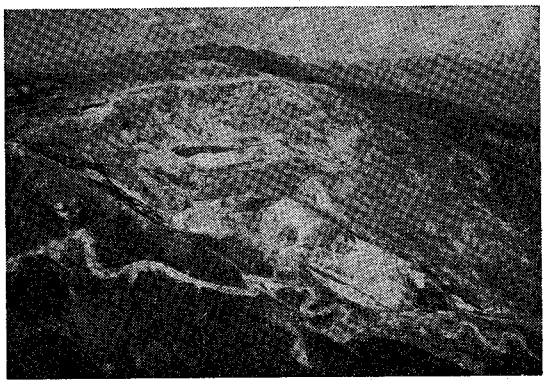


その後，幾多の困難をのり越えて完成した栗子国道には，山形，福島両県はもとより，関東，秋田などの車が冬季間も絶えることなく走り過ぎて行く。

蔵王エコーライン

山形県と宮城県の境につらなる蔵王連峰は，火口湖を中心に熊野岳，刈田岳，五色岳など那須火山脈に属する休火山群がそびえ，その雄大な景観特に幻想的な樹氷にいろどられる美しい風景は，山麓に散在する多くの温泉とともに，四季を通じて人々の心を誘い，多くの登山客をはじめ内外の観光客に親しまれている。この蔵王山塊のうち，山形県側の坊平高原と宮城県側の賽磧との間には，従来自動車のとおれる道がなく，このため蔵王一帯の総合開発は著しく遅れていた。日本道路公団では，この遅れている開発を促進し，優れた観光資源に，より多くの人々が親しめるように蔵王道路の新設を計画して，昭和 35 年 7 月から有料道路として工事に着手し，昭和 37 年 7 月，宮城県側の約 11 km を開通，引き続いて 11 月には山形県の約 15 km を竣功，これによって宮城，山形両県を結ぶ全線 26 km の蔵王エコーラインが開通したのである。

写真—21 蔵王エコーライン



あ と が き

会誌編集委員会において，このような特別記事が企画されたとき，たまたま東北支部では支部創立 30 周年記念事業の一つとして，「東北の土木史」の編集を進めていたので，その原稿を編集したり改筆したりして本稿をまとめた。執筆に関係して下さった方々を文末に列記し，厚く感謝の意を表する次第であります。

本文は，東北開発に尽力された先輩たちの努力を，できるだけ忠実にお伝えし，会員諸氏が東北行脚の際，完成した構造物の姿のみでなく，その奥にひそむ先人の自然との戦いの労苦をしのんでいただこうという意図で編集いたしました。しかし，極端な圧縮を行なわざるを得なかったため，説明不十分な点も多々あることと思います。詳細については，近く出版予定の「東北の土木史」をご参考下さるようお願いします。

建設省東北地方建設局，運輸省第一，第二港湾建設局，農林省東北農政局，日本国有鉄道仙台鉄道管理局，盛岡工事局，鉄道建設公団盛岡支社，日本道路公団東北支社，東北電力(株)，各県庁，仙台市

三原 良吉　佐藤 源蔵　遠藤 剛人　新開 勝衛　戸沢 武
岩佐 正章　奥津 春生　高橋 由己　小野 秀男　木谷 正
桜庭 実　鈴木 恒夫　土門 隆三　大富 五一　星 稔
茨木 茂　川村 幸司　桜井 滋郎　小野川繁澄　宮坂 節雄
横沢 周樹　斎藤 政治　和田 正志　吉越 治雄　河上 房義
佐武 正雄　倉西 茂　沼田 淳　（順不同）

日本土木史 ——大正元年～昭和 15 年——

体　裁：B 5 判　8 ポ横一段組み　本文 1770 ページ　図 410 葉　表 500 点
　　写真 150 枚余　上製箱入革製豪華製本　　定価 12 000 円（〒 300 円）

内　容：第 1 章　河川・運河・砂防・治山／第 2 章　港湾・漁港・航路標識／第 3 章　農業土木／第 4 章　都市計画・地方計画／第 5 章　道路／第 6 章　軍事土木／第 7 章　上水道・下水道および工業用水道／第 8 章　土木行政／第 9 章　建設機械／第 10 章　トンネル／第 11 章　発電水力およびダム／第 12 章　鉄道／第 13 章　水理学／第 14 章　応用力学／第 15 章　土性および土質力学／第 16 章　測量／第 17 章　土木材料／第 18 章　コンクリート／第 19 章　土木教育史／第 20 章　学・協会史／付・日本土木史年表