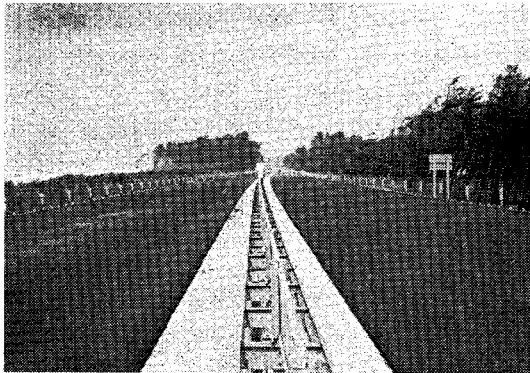


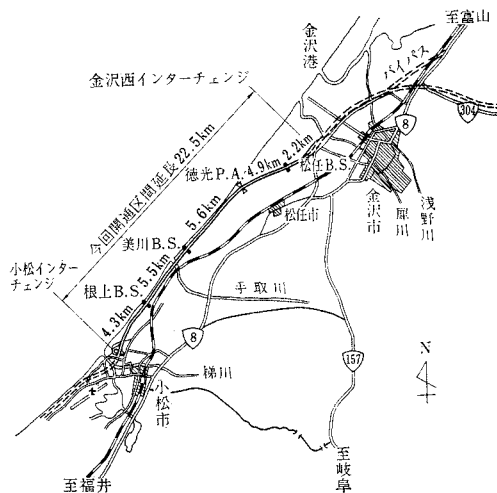
北陸自動車道・金沢—小松間 開通

(口絵写真参照)

北陸自動車道のうちかねて施工中であった石川県金沢市—小松市間延長 22.5 km が昭和 47 年 10 月 18 日午後 3 時より供用開始となった。日本海時代の幕開けとして北陸の大動脈、北陸自動車誕生した意義は大きい。本高速道路は、昭和 41 年 7 月施行命令が発せられてから 6 年 3 か月の歳月と、123 億円の建設費をつぎ込み、ようやく完成をみたものである。この区間は北陸自動車建設のうち一番早く着工した区間であり、金沢西インターチェンジから徳光パーキングエリアまでの 7.1 km は中盛土方式をとっており、アンダーボックスが 8 か所あり、消雪パイプを施してある。徳光パーキングエリアから小松インターチェンジまでの 15.4 km は海岸線沿いを通過するため低盛土方式をとっている。2 車線暫定施工から工事の途中に 4 車線施工に変更された区間でもあ



完成した北陸自動車道



開通区間位置図

り、新規五道建設の苦勞がしのばれる。

開発の進んだ太平洋岸と比較され、その後進性が指摘されてきた日本海岸の初的高速道路として大きな期待がかけられている北陸自動車道は、昭和 48 年秋には小松—丸岡間、昭和 52 年度には富山—米原間が完成する予定であり、名神高速道路と連結したあかつきには関西および中京経済圏との結びつきがますます強まり、大陸貿易、観光開発などの地域開発に多大な貢献を及ぼし、十分その期待に応えるであろう。

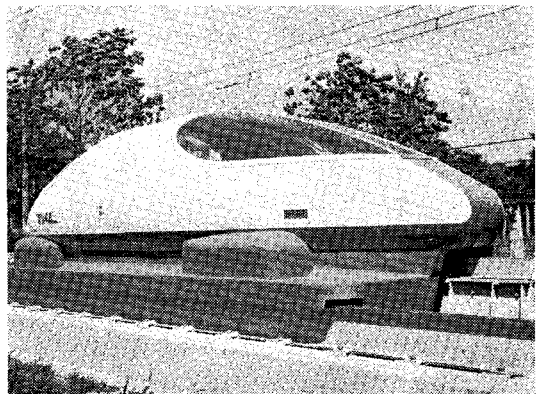
磁気浮上リニアモーター試験装置が完成

国鉄では東京—大阪間を 1 時間で結ぶ時速 500 km の超高速鉄道の開発を進めているが、このほどその一環として、鉄道 100 年記念の展示用を兼ねた磁気浮上リニアモーター試験装置を鉄道技術研究所構内に建設していたが、9 月 19 日完成、同時に公開走行試験を行なった。諸元は次のとおりである。

- 走行路全長：480 m (うち浮上区間 200 m)
- 走行車寸法：長さ 7 m、幅 2.5 m、高さ 2.2 m
- 走行車重量：3.5 t
- 最高速度：60 km/h
- 有効浮上高：10 cm
- 推進方式：地上 1 次リニアインダクションモーター (容量 500 kVA)
- 浮上方式：車上超電導磁石と地上常電導 コイルによる誘導反発浮上

19 日の試験では、速度 60 km/h で浮上高さ 6.1 cm であった。なお、本装置は 10 月 13 日から 16 日まで一般に公開された。

国鉄では、このほかに並行して各種推進方式、各種ガイド方式、また、高速荷重に対応する構造物、電力供給システム、制御システム、推進システム等の研究を進めており、近くこれらを総合的に組合わせた延長約 7 km



完成した超高速鉄道の試作車

の実験線を建設して、500 km/h の走行試験を含むさらに高い段階での試験を行なう予定である。

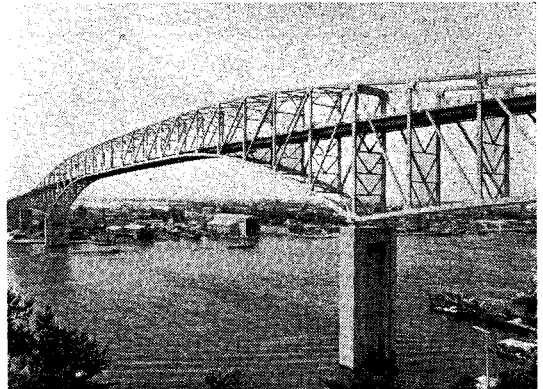
境水道橋 開通

(口絵写真参照)

境水道橋は、鳥取県弓ヶ浜半島突端の境港市と、島根県島根半島東端の美保関町との間にある境水道に架設された橋梁で、昭和 45 年 6 月着工以来、2 年 2 か月の年月と、総事業費 15 億 5 000 万円を費やして、昭和 47 年 7 月 22 日に開通した。

本橋梁は、境水道をスパン 240 m で横架する主橋梁部と取付高架部とから成る全長 709.3 m の橋梁である。とくに主橋梁部は、左右非対称の鋼 3 径間連続トラスで上路、中路、下路と変化した特異かつ複雑な構造である。また、基礎工は、軟弱地盤のために、直径 1.5 m、長さ 26~62 m の大口徑、長尺杭をリバース・サーキュレーション工法により施工された。これまで、境水道はフェリーボートと渡船で連絡されていたが、年々交通量は増大し、ピーク時にはフェリーボートの利用に 1 時間以上の待ち時間を要することが多く、弓ヶ浜半島は行きどまりといった様相を呈していた。

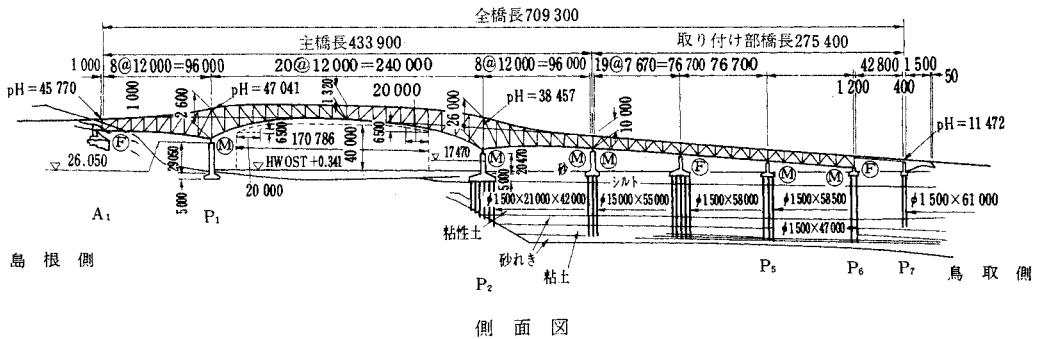
境水道橋の開通は、中海地区の循環道路網形成の一翼をになって、沿岸の米子市、境港市、松江市等の各都市の産業の発展、および中海を中心とする沿岸各地の観光



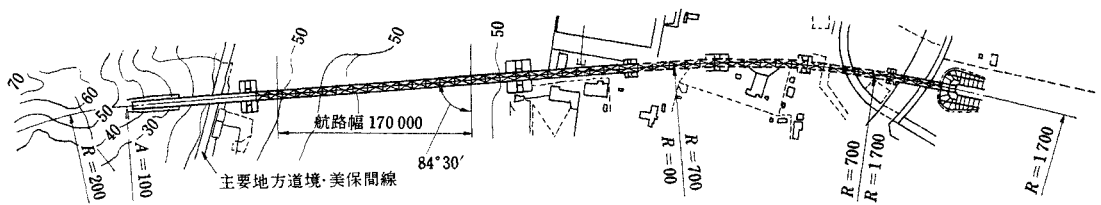
完成した境水道橋



境水道橋位置図



側面図



平面図
境水道橋一般図

境水道橋工事の概要

1. 道路名	境水道橋
2. 路線名	界道 松江境線
工事区間	島根県八束郡美保関町森山から 鳥取県境港市昭和町まで
3. 工事概要	
総延長	1714.3 m
橋梁	709.3 m (主橋梁 2290 t, 取付部トラス 545 t, 板桁 63 t)
道路	1005.0 m
4. 規格	
(イ) 設計速度	第3種山地部 35 km/h (新3種第3級 40 km/h)
(ロ) 設計荷重	20 t
(ハ) 車道幅員	6.0 m (2車線)
(ニ) 路肩の幅員	1.0 m × 2
(ホ) 最小曲線半径	橋梁区間 700 m 道路区間 200 m
(ヘ) 最急縦断勾配	7.25%
(ト) 舗装	アスファルトコンクリート (道路公園施工)
5. 料金所の位置	境港市昭和町
6. 事業費	15億5000万円 (橋梁) 2億5400万円 (道路)

ルートの整備に大きく寄与するとともに、古くから民謡「五本松節」にまでうたわれた地元の永年の夢を実現したものである。

なお、全長 1714.3 m のうち、道路部 1005.4 m は事業費 2 億 5 400 万円をもって、鳥取、島根両県の公共事業として施行された。

浦上線開業

浦上線喜々津—浦上間 16.8 km がこのほど完成し、昭和 47 年 10 月 2 日営業開始した。

本線は、鉄道敷設法別表第 114 の 2 に該当し、長崎本線喜々津駅から分岐して国道 34 号線にほぼ平行に南下し、長崎市現川(矢上)から西進して長崎トンネルで長崎半島を横断して浦上駅に至る路線である。

在来の長崎本線喜々津—浦上間には 20% の勾配があって輸送上大きな障害となっており、最近の輸送量の増加に伴う列車増発により線路容量は極度にひっばくしている現状であった。そこで、これらの窮状を打開するために、別線を新設して、距離の短縮とともに曲線半径を大きくし、勾配を緩和して時代に即応したスピードの向上と輸送力の増強をはかることを目的として建設されたものである。

本線は、昭和 37 年 5 月調査線に編入され、昭和 39 年 9 月 28 日付基本計画で工事線に指示された。昭和 41 年 9 月 19 日付をもって工事实施計画(路盤工事に係る部分)の認可を受けて昭和 41 年 11 月 10 日工事に着手し、昭和 47 年 1 月 25 日付をもって工事实施計画(開

業設備に係る部分)の認可を受け施工中のところ、このたび完成し開業の運びとなったものである。

線路の概要は、単線、乙線、非電化、最急勾配 12%、最小曲線半径 600 m、レールは 50 kg N レール(長大トンネルおよび高架橋はロングレール)、まくらぎは PC まくらぎ 25 m 当り 39 本を敷設した。とくに長崎トンネル内は一部を除きコンクリート直径道床とし、コンクリート短まくらぎ、および木短まくらぎを敷設した。

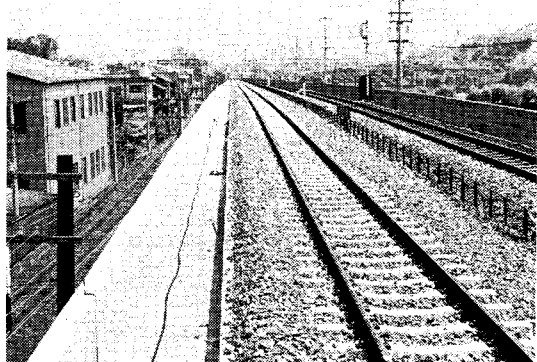
主要構造物の概要としては、橋梁 37 か所・総延長 1 510 m、最長橋梁は駒場橋梁の 432 m で、トンネルは 8 か所・総延長 10 648 m、最長トンネルは長崎トンネル 6 173 m である。橋梁の設計荷重は KS-18、トンネル断面は特 1 号型とし、将来交流電化が考慮されている。

この区間の工事費は総額 85 億円で 1 km 当り 5 億 600 万円である。

新線内には旅客駅 3 駅、信号場 1 駅の 4 駅を設け、いづれも駅員無配置で、市布、現川、肥前三川の各駅は行違設備を設け、喜々津、浦上駅(既設)の連絡駅とともに、長崎制御所から遠隔制御する方式となっている。



現川停車場と長崎トンネル入口



(右側が在来の長崎本線、左下は長崎電気軌道)

駒場高架橋付近

本線の開通により距離的に 6.7 km の短縮、列車運行時間は約 10 分の短縮（特急列車）となり、DL で 600 t、電化後は 1000 t けん引が可能となる。この結果、輸送力の増強に大いに貢献するものである。列車設定としては、新線に特急、急行、貨物列車など約 70%、在来線にローカル列車約 30% の割合で運行され、本線も長崎本線と呼称され営業されることになった。

砕帯、軟弱層に遭遇したにもかかわらず 7 月に 241 m の進行をあげたのははじめ、5 か月間の平均進行が 200 m という、きわめて順調な掘削実績を記録している。今後、地質は安山岩質集塊岩に移行するものと見られており、破碎帯および湧水が予想されるが、他の 3 工区も現在工事は順調に進んでおり、蔵王トンネルの早期完成が期待されている。

東北新幹線蔵王トンネル導坑はやくも 1000 m を突破（石母田工区）

東北新幹線蔵王トンネルは福島、宮城の県境を貫く延長 11.175 km の東京一盛岡間で最長のトンネルでありその建設工事は工事期間を短縮するために起点方から、藤田、石母田、原、中の目の 4 工区に分けて、現在鋭意施工中である。

このほど導坑 1000 m を突破した石母田工区は、工区延長 4000 m、70 m の横坑を設けており、隣接の原工区とともに昨年 11 月末、東北新幹線のトンネル工事の中では最も早く発注されたものの一つである。

工事は西松建設（株）の請負で坑外設備の完了について本年 3 月横坑の掘削を完了、4 月から本坑導坑の掘削に入り、9 月に至ってはやくも 1000 m を突破したものである。地質は安山岩質角礫凝灰岩で全体に均質であるが、破碎帯および軟質部分が存在している。掘削工法は、わが国における大断面トンネル掘削の標準工法である底設導坑先進上部半断面工法によっており、途中で破

一般国道 45 号完成

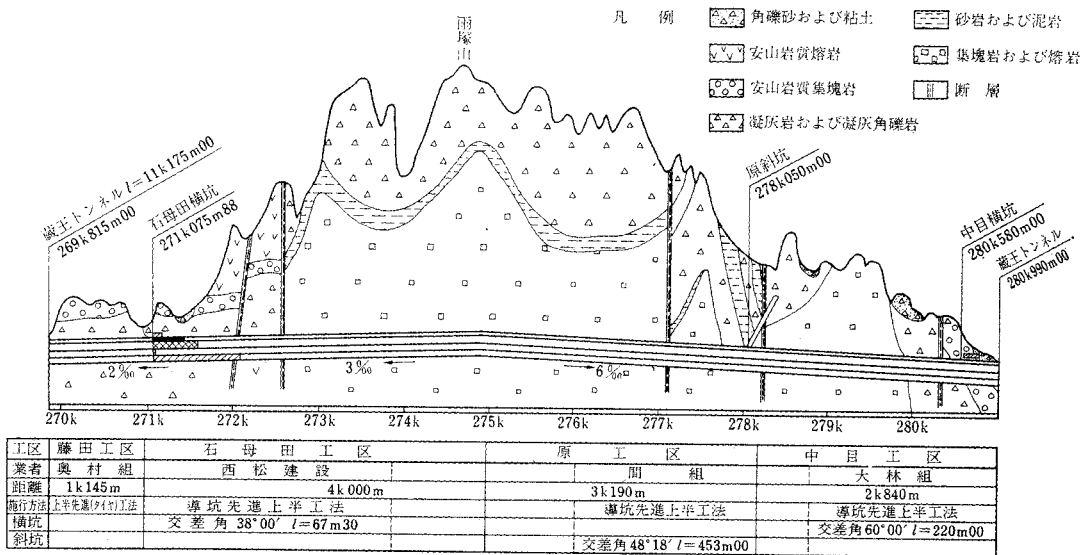
仙台一青森間を太平洋岸沿いに縦走する一般国道 45 号の一次改築が完成し、昭和 47 年 10 月 15 日、全線開通のはこびとなった。

国道 45 号は、昭和 37 年 5 月に路線指定されたが、それ以前は、仙台一八戸間は二級国道 111 号、八戸一十和田間は二級国道 102 号といわれた。その後道路法改正により昭和 40 年 4 日から一級国道 45 号となったものである。

昭和 38 年度から直轄道路事業として東北地方建設局が事業に着手したが、当時の改良率 37.3%・舗装率 20.4% であり、道路の平均幅 3.8 m、最急縦断勾配 20.0%、小曲線半径、直角曲り等の箇所および短視距あわせて 1 km 当り 11.2 か所という状況であった。

直轄事業着手より 10 年間、トンネルをうがち、河川をまたぎ、道路をひらき、紺碧の空と真青な海に調和する 45 号の雄姿をみる事ができた。

完成された 45 号の総延長は 516 km、実延長は 443 km



蔵王トンネル工事概要図

であり、このうち直轄区間は 326 km, 補助区間は 117 km である。直轄事業は総事業費 353 億円で、1 km 当り 1 億 800 万円を要した。この結果、昭和 38 年当時の仙台—青森間 612 km が 516 km となり、96 km の短縮、走行時間では 18 時間から 11 時間となり、7 時間を短縮したことになり、今後の三陸沿岸地方の地域開発、観光開発に画期的な効果をもたらすことになる。各主要都市間での推移は下記の表を参照されたい。

幅員は全幅 8.0, 7.5, 6.5 m の 3 段階であるほか、補助施工 2 区間では最小 6.0 m の区間が約 0.6 km ある。主要構造物としてトンネルでは、最長の鉄台トンネル 2305 m をはじめ 25 か所あり、総延長 12 938 m で、トンネル 1 か所の平均延長は約 520 m である。この中には岩手県施工の三陸トンネル (476 m) が含まれている。橋梁では、昭和 32 年度以降完成のもので橋長 50 m 以上のものが 28 か所あり、この延長は 3 599 m で、うち直轄 21, 補助 7 か所となっている。なお、700 m 以上のトンネルおよび 200 m 以上の橋梁については下表のとおりである。

特色ある橋梁をあげれば、直轄では織笠橋 ($l=280$ m, $W=7.5$ m) は P C 単純箱桁 + 3 径間連続ラーメン箱桁橋でディビダーク工法を施工した。真崎大橋もと越田橋 ($l=150$ m, $W=8.0$ m) はポステン P C 上路式、3 径間連続箱桁橋でブロック工法で施工したものである。補助では横木沢橋 ($l=240$ m, $W=6.0$ m) は 3 径間連続逆ランガーでアーチ径間長 140 m があげられる。

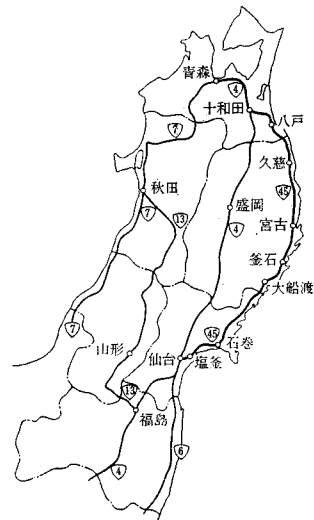
主要都市間の距離と時間の推移

市名	距離 (km)			時間 (時:分)		
	昭和38年	昭和47年	短縮距離	昭和38年	昭和47年	昭和47年/昭和38年
仙台市～石巻市	55.5	52.0	3.5	1:27	1:26	0.99
石巻市～気仙沼市	84.0	81.6	2.4	2:21	1:38	0.70
気仙沼市～大船渡市	46.4	35.6	10.8	1:30	0:43	0.48
大船渡市～釜石市	78.2	41.3	36.9	2:31	0:49	0.32
釜石市～宮古市	64.3	53.1	11.2	2:10	1:04	0.49
宮古市～久慈市	120.1	92.8	27.3	3:27	1:52	0.54
久慈市～八戸市	60.8	54.1	6.7	2:06	1:05	0.52
八戸市～十和田市	30.0	32.6	2.6	0:44	0:41	0.98
十和田市～青森市	73.0	73.0	0	1:46	1:46	1.00
計	612.3	516.1	96.2	18:02	11:04	0.61

注：十和田市—青森市間は 4 号重用区間である。

主要構造物一覧

トンネル名	延長(m)	県名	直補別	橋梁名	橋長	県名	直補別
鉄台トンネル	2305	岩手	直	天王橋	368	宮城	補
石塚トンネル	1351	岩手	直	伊里前橋	304	宮城	直
鳥谷坂トンネル	1350	岩手	直	織笠大橋	280	岩手	直
唐桑トンネル	830	宮城	直	横木沢橋	240	岩手	補
小本トンネル	729	岩手	直	小本大橋	221	岩手	直



東北の主要国道

篠塚正宣会員・合衆国土木学会 W.L. Huber 賞を授与される

アメリカ合衆国テキサス州ハウストン 10 月 18 日発の連絡によれば、本学会会員・篠塚正宣氏にこのほど当地で開催された合衆国土木学会 (ASCE) の年次大会、環境会議の席上、R. Lynnwood, R. Olson, W.B. Ledbetter, J.A. Hoopes の 4 氏とならんで、同学会の Walter L. Huber 土木研究賞が授与されたとのことである。

ASCE 関係のわが国最初の受賞者となった篠塚博士は京大新制 28 年卒、同大学大学院修士を 30 年に修了後、コロンビア大学で Ph.D を得られ、現在、同大学の土木工学科の教授である。また、今回の授賞研究は「ランダムで時間に依存した荷重の作用を受ける構造物の分析および設計の研究」であると伝えられている。

うちだよしかず

内田祥三博士ら 4 氏文化勲章を受賞

本年度の文化勲章は、建築学の内田祥三、刑法の小野清一郎、洋画の岡鹿之助、生化学の早石修の 4 氏に授与されることがこのほど決定・発表された。このうちの一人である内田祥三博士は、本学会創設以来の会員であり耐震・防災工学を中心とする幾多の業績は今日の建築界の基礎をきづいたものと高く評価されている。なお、日本学士院会員でもあられる内田氏の諸業績については来月号でご紹介する予定である。