

ニュース

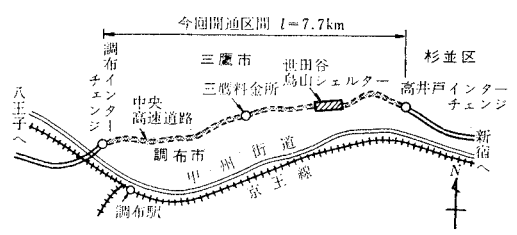
中央自動車道・高井戸— 調布間開通（口絵写真参照）

中央自動車道の東京都杉並区高井戸—東京都調布市間（7.7 km）の工事が完了し、昭和 51 年 5 月 18 日に開通した。本区間は昭和 37 年 5 月に整備計画が決まり、日本道路公団によって施工が進められていたもので、調布—河口湖間（85 km）についてはすでに昭和 42 年から 44 年にかけて順次開通し、供用中である。

今回開通した高井戸—調布間については、東京都の都市計画決定との調整に時間を要したため、他の区間に遅れて開通目標を昭和 47 年 3 月に設定して用地買収と工事に入っていたものである。しかし、昭和 45 年 7 月に起点の高井戸から西へ約 1 km の地点で、高速道路に近接する烏山北住宅団地の住民から、道路建設による環境悪化を不安とする反対運動が起こり、その後、高井戸ランプ沿道、三鷹料金所沿道、隣接小学校等、他の地区の住民からも同様な反対運動が続き、結局 4 年間開通が遅延した。

この日本道路公団と沿線住民との紛争は、公害問題に対する急激な社会意識の高まりに対して、問題の発生当時行政側としてこれらに対する適確な対応策を持つに至っていなかったこと、および住民が道路建設計画そのものにすでに「公害」としてのイメージを持ち、広範な反対運動を起こしたこと等により長期化した。この混迷、模索の中から行政側は環境対策について具体的な方策を見出し、沿道住民との粘り強い交渉をとおして解決の日を迎えたわけである。

主な環境対策としては、防音対策としてほとんど全線にわたり遮音壁が設けられ、特に烏山地区には高速道路を覆うシェルターがつけられ、そ



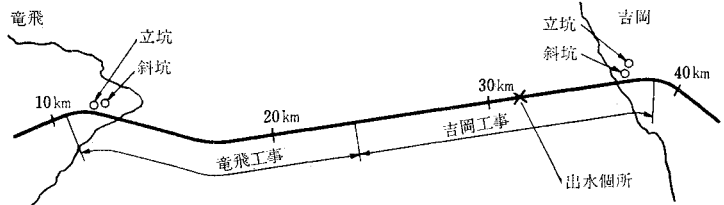
中央自動車道開通区間位置図

の出入口付近には緩衝緑地帯が計画されていること、また、三鷹料金所はその規模を半減することとし、その跡地を緑化するとともに、将来はさらに道路外側に緩衝緑地帯を設置することになっている。

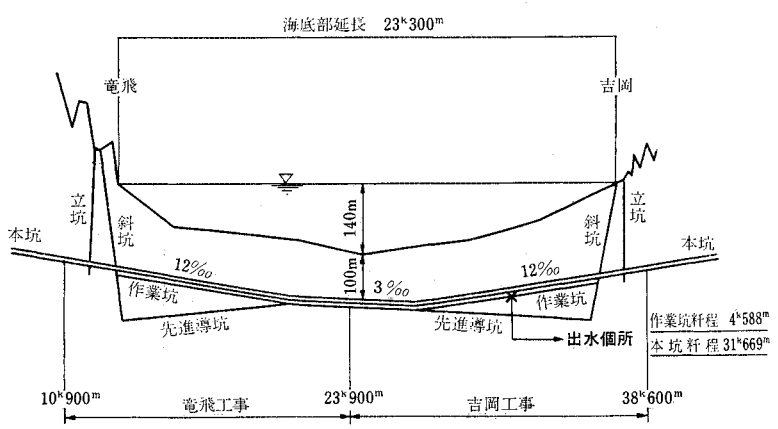
この区間の道路建設は、わが国の公共事業の実施に伴う環境問題の象徴的な事例であり、解決に至るまでに費やされた多くの努力と時間の中から得られた教訓は、いろいろな意味で各方面に生かされることが期待されている。

青函トンネルの出水・第一報

昭和 51 年 5 月 6 日午前 3 時ころ、青函トンネルの北海道側吉岡工区作業坑切羽（4 588 m、地質は砂質凝灰岩）から毎分 4 m³ の出水があった。出水量は午

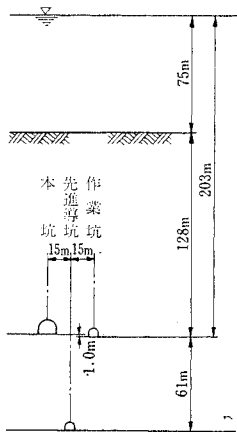


(a) 位置図(平面)



(b) 位置図(縦断)

青函トンネル吉岡作業坑異常出水位置図



青函トンネル本坑・作業坑・先進導坑の位置関係横断面図

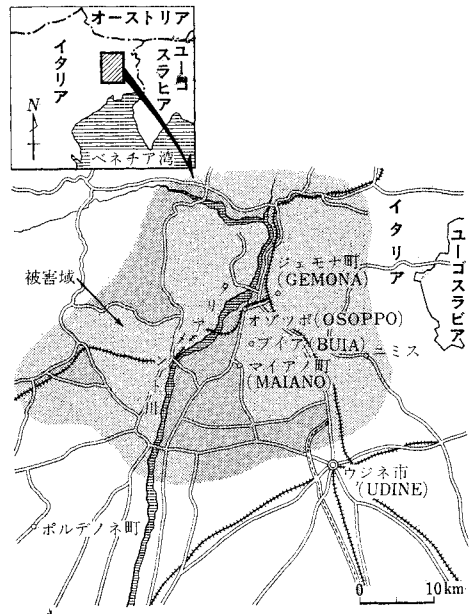
後3時ころから毎分約40m³と急増し、午後7時30分ころには作業坑のうち約900mが浸水し同時刻ころから作業坑の水が連絡横坑を経由して本坑にも流入しはじめた。そこで、作業坑の切羽から約3000mの地点に鋼製扉を構築しはじめると同時に、ポンプの増設にとりかかった。5月7日、13時ころから出水量が毎分25~22m³と定常化してきたので水浸区間を最少にとどめるよう鋼製扉の後方に止水ぜきを設け、5月9日午後8時30分ころから、水中ポンプ4m³/min×8台を水際線に設置し、既製の大揚程ポンプを通じて坑外に排水を開始した。既設のポンプ設備容量は5m³/min×9台=45m³/minあるが、出水の変動に対処し、かつ復旧を安全に行うべく、上越新幹線中山トンネル等から排水ポンプを搬送した。この結果、ポンプ設備容量は73m³/minとなった。増設ポンプは5月14日12時ころから運転が可能となり、本格的な排水を開始した。5月22日現在の排水復旧状況は本坑が約60%、作業坑が約40%となっている。作業坑の本格的な復旧は作業坑より約280m先行している先進導坑から止水注入が行えるので、注入効果を確認しながら排水する予定である。

今回の異常出水による作業坑の復旧は1~2か月程度を要するが、全体工程に及ぼす影響は先進導坑を確保しているので、ほとんどないと考えられている。

1976年5月6日、イタリア北部に地震発生

1976年(昭和51年)5月6日午後9時を29秒過ぎたとき(日本時間では5月7日午前5時29秒)、イタリア北部のオーストリア、ユーゴスラビア国境にも近いフリウリ(Friuli)地方に、M=6.9の直下型地震が発生した。この地震の震源は、北緯46.2°、東経12.9°、ユーゴスラビアとの国境にある都市トリエステから北方およそ80kmの地点であった。

被害は、図のアミ面が示すようにウジネ(Udine)市の北北西約20kmのジェモナ(Gemona)、マイア



(コリエレ・デラ・セラ氏による)
北イタリア地震の被災地域図

ノ(Maiano)の両町を中心とした直径約40kmの地域に広がっている。被害地域のほぼ中央には、タリアメント(Tagliamento)河が南北に貫流しており、この河の上流には、越流事故を起こし今は貯水していない世界最高のアーチダム、バイアントダムをはじめ多くのダムがある。

被災現場は山あいに散在する農業地域と言われる。被災中心地は、人口5000~6000人から1万数千人といったジェモナ、マイアノ、ブイアなどの中規模の町であった。家屋の被害は、石とレンガでつくられた家に集中し、ほとんどが数百年もたった古い家であったという。

ただ、マイアノでは約6年前に建築された6階建鉄筋アパートが、縦に裂けて崩壊した。この地域は山地であるため、地盤は良好なものと思われる。

火災も発生したが、そのために死者が発生したということはなく、すべては、崩れ落ちた家屋の下敷になったものである。死者は昭和51年5月21日現在925名と発表されている。

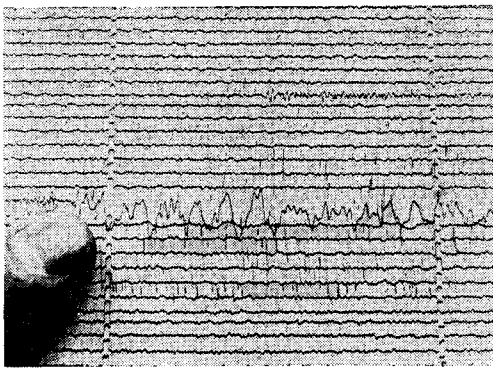
本地震に際しては、報道が家屋被害に注目しているため、土木構造物の被害についての情報が極端に少ないが、少なくとも次のような被害はあったといえる。

① ウジネ市から被害地域を通過してオーストリアに抜ける国際列車の走る鉄道が不通であり、復旧の見通しがたっていないこと。

② 被害地域では道路が寸断され、救助活動に支障



(右下の 11 世紀に建てられた石造りの建物に被害)が集中している。UPI サン・共同
1976 年 5 月 6 日の北イタリア地震で破壊されたジェモナの町



(UPI サン・共同)
スウェーデン・ウプサラ地震研究所で得られた北イタリア地震の地震記録

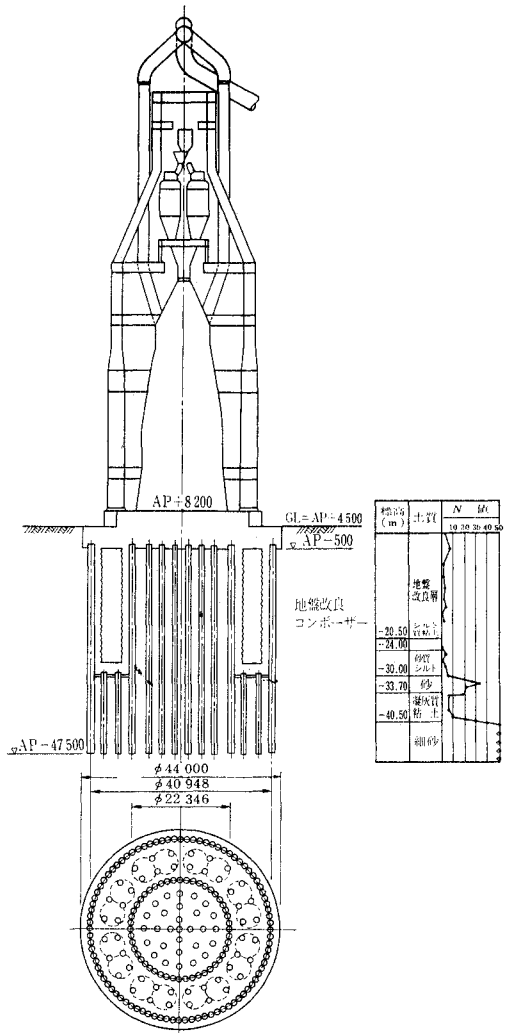
をきたしたこと。

- ③ 山あいの川、渓谷にかかっている橋梁は随所で被害を生じたこと。
- ④ ウジネ市の水道が破壊し全市にわたって断水したこと。
- ⑤ 被害地域は停電し、電話も不通となったこと。
- ⑥ 地割れはないこと。

以上の被害からも、強い地震では、鉄道、道路は寸断され、水道は壊れ、電力・通信施設は破壊されるという過去の多くの地震で発生した被害パターンが、またまた一例を加えたことになり、日本における地震でも、土木構造物に関しては、これらの被害が避けられないのではなかろうかと思わせる。

1 000 名近い死者の出た地震は、最近のヨーロッパでは珍しく、1963 年のユーゴのスコピエ地震が、死者 1 028 名を数えているくらいである。ただ、スコピエ地震の場合には、 $M=6$ と今回の地震よりはるかに小規模であった。今回の地震の規模は $M=6.9$ であるから、1974 年の伊豆半島沖地震と全く同一である。同程度の規模の日本の地震と比べて、外国の地震では犠牲者の数が非常に多いことがよくあるが、これは家屋が石造り、アドベ造りであることに原因があるのかもしれない。いずれにせよ、詳細な調査が待たれるところである。

軟弱地盤に二重鋼管矢板井筒基礎を施工 (口絵写真参照)



川鉄千葉製鉄所第 6 溶鉱炉標準準・平面図

千葉市の東京湾側埋立地区工業地帯の一画を占める川崎製鐵(株)千葉製鉄所では、昭和50年5月1日から炉内容積4540m³、粗鋼生産10000t/日の世界でも最大級の第6号高炉の建設に着手した。基礎の完成は昭和51年6月1日、溶鉱炉への火入れは52年7月1日である。建設地区の地盤は地表面から30mまで軟弱な沖積粘性土層で、N値50以上の支持地盤は、45m以深にある成田層群層と呼ばれる砂層である。地盤条件が悪いことと、耐震設計上により基礎は二重鋼管矢板井筒工法が採用された。外側鋼管矢板井筒の直径は40.948m、内側は22.346mで、中間は井筒全体の剛性を大きくするため、地表面から26mまで掘削して鉄筋コンクリートに置換した。

基礎建設に要した材料などの主要数値は次のとおりである。

鋼管矢板： $\phi 1219.6\text{mm} \times t 16\text{mm} \times l 48000\text{m}$
136本(3725t)

鋼管杭： $\phi 1219.6\text{mm} \times t 16\text{mm} \times l 48000\text{m}$
77本(1755t)

支保工：1675t

コンクリート：31300m³

鉄筋：1205t

井筒内掘削：24000m³

また、この工法の施工にあたり

① 最新の大型機械を使った急速施工：VM₂-25000パイプロハンマー、MB-70ディーゼルパイルハンマー、KH-P全自動溶接機、鋼管杭土中切断機、大型揚重機-9125TC、955A-LC、75Tステフレック杭打機など、② RCCシステムの利用：情報化施工管理システム、③ RSCシステムの利用：情報化工程出来高管理システム、などの新工法、新手法を駆使し、工事の安全とスムーズな進捗をはかった。

特に、軟弱地盤における深い井筒内掘削作業にあたっては、掘削中刻々と変化する鋼管矢板、支保工、主働側地盤、および受働側地盤の応力・変形の推移をOver allに配置した計器によって測定し、Real Timeに施工管理できるシステム(RCCシステム)をとった。測定データはすべて自動記録装置で処理し、その日のうちに大型コンピューターにインプットして、次のステップの掘削時と最終時の予想値が実測データと比較できるようにプロッター図に打ち出されてくるようにした。掘削作業の管理にはこのシステムが非常に大きな効力を発揮し、安全に工事が進められた。

内山実会員叙勲さる(勲3等 瑞宝章)

前号100ページで紹介した昭和51年度春の叙勲者

のうち、正会員内山実博士(中央大学名誉教授、71才)が掲載もれとなりました。お詫びとともに追加掲載いたします。

環境庁、大鳴門橋の着工に同意

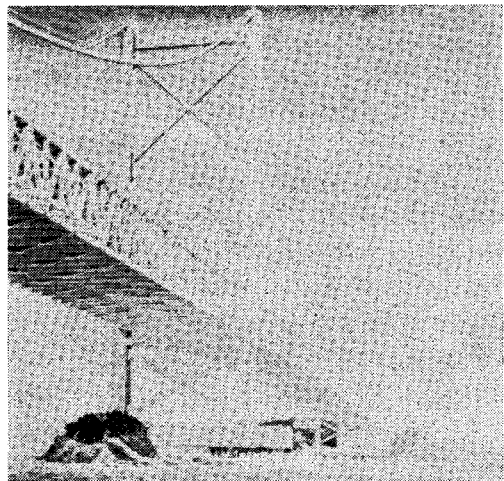
環境庁は、昭和51年5月12日、本州四国連絡橋公団から協議を受けていた大鳴門橋の建設について、異存がない旨の回答を行った。

これは、大鳴門橋の架橋予定地点が瀬戸内海国立公園の特別地域に指定されているため、自然公園法の規定に基づき、昭和48年10月18日付で環境庁長官に対してなされていた協議に答えたものである。

環境庁は本計画を検討するにあたって、自然環境保全審議会自然公園部会本四連絡橋問題小委員会(林修三委員長)の意見を求めていたが、同審議会から反対意見と条件付賛成意見という両論併記の答申がなされたため、これらの条件を回答に際しての留意事項として架橋に同意したものである。

なお、環境庁においては、大鳴門橋が国立公園としての自然景観に与える影響、橋脚が鳴門のうず潮に与える物理的影響等自然環境保全の観点からの検討とともに、生活環境保全の観点からの検討もあわせて行って、工事中における水質汚濁、騒音等の問題、工事完了後における道路交通量の増加等架橋の地域開発効果によって生じる大気質、騒音等の問題について今後さらに詳細な検討を行うような本四公団総裁あて架橋の同意に際しての申し入れを行っている。

これを受けて大鳴門橋は、本年6月下旬もしくは7月上旬にも着工される見込みとなった。



大鳴門橋完成予想図