

天草架橋工事大いに進む（口絵参照）

はやいもので夢のかけはしといわれた本計画も、日本道路公団が着工してからすでに3年経過し洋上にだんだん雄姿を現わしてきた。架橋の意義についてはすでに各方面で紹介されているが、この工事は人口25万を擁し、風光明媚で遺跡にとむ「雲仙天草国立公園」の一環をなす天草島と九州本土とを連絡するため、この間に橋梁5橋、ならびにこれらの取付道路を新設し、自動車交通を可能にし天草の産業開発と観光の振興に寄与しようとするものである。

下部工事は完成し現在は上部工事の最盛期で、昭和41年10月の供用開始を旨とし計画どおりの順調な工程をたどっている。

下部工事の特色は第2～4号橋の橋脚を海中に建設したことで、工法としては①水中コンクリート工法、②プレパッドコンクリート工法、③ケーソン工法、④ポーリング孔利用による鋼管ぐい基礎工法と大別して4工法を検討したが、工費最低の第2案を採用した。事故もなく計画どおり順調に下部工事を完成することができたが、これはたまたま海中工事にとりかかった38年秋から39年夏にかけて台風らしい台風もなく、また暖冬異変だとか天候に恵まれたことも見逃せない。

さて上部工事はいま最盛期を迎えており、各橋の概要および現況は、つぎのとおりである。

（1）第1号橋

3径間連続トラス形式で、中央径間300mはこの種形式としては世界的のものである。架設は上弦材のうえを走行する13t吊り2ブーム移動式クレーンにより橋台側より順次組立を行なうが、側径間ではトラス垂直材・横桁等を一時使用したベントを3ヵ所建て、中央径間は支持点なしのカンチレバーエレクションを行ない、支間中央で閉合する。橋台支承は側径間架設中は圧縮力を受けるが、中央径間架設中、および完成後は180tおよび290tの引張力をうけるので、下弦材端部にアイバーをつけ橋台に埋込んだアンカー金具に取付けてある。閉合作業時には誤差調整のために大矢野側橋台支承は上下方向、三角側橋台支承は上下および橋軸方向、橋脚上の支承は橋軸方向および橋軸直角方向にジャッキにより動かすことのできる構造となっており、完成後は大矢野側橋台支承が固定、他は可動支承となる。鋼重は2441t（HT 60・730 t, SM 50・832 t）で、現場継手はすべて高張力ボルト2種7/8"を使用。現在側径間の架設中で来春3月架設完了の予定で、色も銀色ときまった（施工者 横

河橋梁KK）。

（2）第2号橋

中央径間は支間156mのランガートラス、側径間は支間60.7mおよび30mの合成桁で連続トラスおよびアーチとの形式比較の結果、この形式が採用された。架設は橋脚上にエレクションタワーを設け、側径間を含めてすべてケーブルエレクション工法を採用した。架設直前に風速50m/secの15号台風に見舞われたが、無事架設を完了した。口絵写真は架設完了直後のものである。色は薄黄色ときまった。ランガートラス部の鋼重は489t（HT 69・183 t, SM 50・123 t）である（施工者日本橋梁KK）。

（3）第3・4号橋

鋼橋との比較の結果、国立公園特定区域であることを考慮してディビダグ形式が採用された。3号橋の160mはベンドルフ橋（ドイツ）の208mにつぐ長大スパンであり、模型による動的試験・光弾性試験等の各種試験を行ない、細心の注意を払いつつ設計施工が進められカラー口絵（3号橋）にみられるように海上に美しい曲線を描きつつある。コンクリートの品質は28日圧縮強度400kg/cm²以上で早強ポルトランドセメント使用の場合、パイプクーリングを行なってもなお夏期の発熱量が大きいので、部材厚の大きい底スラブと腹部の一部では普通ポルトランドセメントに変更してコンクリートの温度を10～60°C以内に保ち、特に打継目付近では新旧コンクリート温度差を35°C以下に制限している。PC鋼棒は2種φ33mm、φ27mmが使用されている。桁の完成後のコンクリートのクリープ乾燥収縮による桁の変形を予想することは非常にむずかしいため、計算外余分に5cmのあげ越しを行なうことにしている。3号橋は本年末に4号橋は来春3月末に閉合完了の予定である。コンクリート量は3号橋3609m³、4号橋5854m³、鋼棒は3号橋278t、4号橋343tである（施工者3号橋：住友建設KK、4号橋：鹿島建設KK）。

（4）第5号橋

地形上アーチ形式が有利と判断され、数種のアーチ・逆ランガー桁につき比較を行なった結果、中央径間が支間119mの2ヒンジ式パイプリブドアーチ、側径間は支間29mおよび22mの合成桁を採用した。アーチ部では主アーチが直径1.8mのパイプ2本からなり、横桁・支柱ともに薄肉パイプ断面が使用されている。架設は橋台上にエレクションタワーを建て、斜吊りと吊下げ併用のケーブルエレクション工法を行なう予定である。現在工場製作の段階で41年3月末には架設完了の予定、

色はしづ朱ときまっている（施工者 川崎重工KK）。

終りに橋の完成を一日千秋の想いで待っている地元の人々によって第1～5号橋にそれぞれ天門橋・大矢野橋・中の橋・前島橋・松島橋、またルート全体に「天草パールライン」の愛称がつけられていることを報告する。

日光道路完成（口絵参照）

“日光を見ずして結構というなかれ”と宣伝されている日光市は、栃木県の西北部、大谷川の上流に位置する自然美と東照宮で代表される人工美とを「あわせた観光の町」である。この地を訪れる年間観光客は数百万人を数え、世界的観光地として内外にその名を知られている。

しかしながらこの地の交通は、48曲りで有名な“いろは坂”のみに依存しており、近年ますます増大する観光交通量に加え、幅員、曲線半径の小さく相まって、しばしば交通マヒ寸前の様相を呈していた。そこで道路公団では現営業中の路線と併行してさらに一本の道路を建設、これを上り線、下り線と区分し交通幅を緩和せんとするもので、このルートは標高869mの馬返から大谷川を渡り、明智平を経て標高1277mの中禅寺湖畔に至るもので、そのうち明智平から中禅寺湖間は東武一般自動車道を買収、橋梁の修築、道路の拡幅等の改良を行なったものである。工事に際しては、冬期間の悪天候、国立公園地内の山腹切盛工事、のり面保護工事など他地区にみられぬ注意を払いながら施工したもので、全長9468m、全線アスファルト舗装で総事業費11億円を要し、昭和38年7月着工、昭和40年10月7日完成供用したものである。

この道路の完成により、男体山、中禅寺湖、華厳滝等の山水美と密接に結ばれ、さらに同日供用開始された。道路公団施工の金精道路（次項参照）を経て奥日光の丸沼、菅沼の秘境を探り沼田に至る一大観光ルートの実現

完成した第二いろは坂



をみることになった。

金精道路完成（口絵参照）

日本道路公団が昭和37年6月以来工事を進めてきた金精道路が工事を完成し、昭和40年10月7日供用を開始した。

日光国立公園を貫通する唯一の路線、一般国道120号は、これまで栃木、群馬県境にある金精峠付近の自動車交通が不可能で、登山道を利用する以外に方法がなく、群馬、長野、新潟方面から日光への自動車交通は遠く桐生、足尾をう回ししなければならぬ状態であった。

本道路は、湯元から菅沼に至る不通箇所の新設されたもので、その開通により奥日光のすぐれた観光資源、豊富な林産資源の開発が促進されるばかりでなく、日光、上信越国立公園が連結され、新観光ルートが確立されることになりその効果は大きい。

延長約8kmの本道路は2000mをこえる日光火山群の山腹をぬい、金精峠直下を貫く755mのトンネルは標高1850mに位置し、道路トンネルとしてはわが国最高の標高にあるため、冬期は数メートルの積雪により材料輸送をはばまれ、急峻な斜面の道路は崖錐堆積物の厚い層上にあり、設計、施工に苦心が払われた。

本道路の概要はつぎのとおりである。

有料道路名：金精道路

路線名：一般国道120号

工事区間：栃木県日光市大字日光から群馬県利根郡片品村大字東小川字菅沼まで

延長：8141m

幅員：車道6.5m、路肩0.25m（トンネル）0.5m（その他）

設計速度：第3種山地部 35km/h

最小曲線半径：20m

最急縦断勾配：10%

路面：アスファルト コンクリート舗装

事業費：10億9000万円

富士宮道路完成

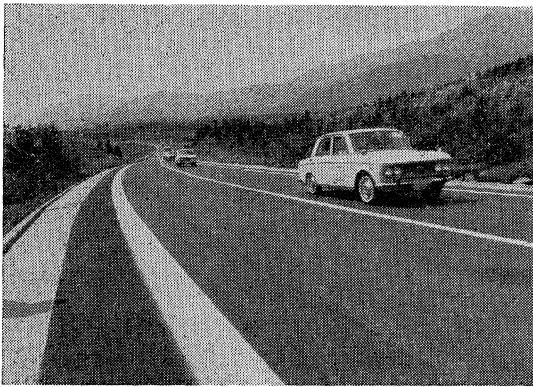
わが国の象徴、富士山の周辺には富士五湖を初め、名勝白糸の滝、音止めの滝等、国際的観光地が数多く点在している。これらの観光地は、一般国道吉原大月線139号により結ばれているが、現道は幅員が狭いうえ、未舗装であり、自動車交通の円滑を欠いていたため、数年前から、静岡、山梨の両県において現道改良工事が開始された。しかし静岡県富士宮市上井出から同市根原間の約12kmは、一部地形的に幅員の拡幅が困難であり、屈曲が多かったため未改良のままであった。

この区間の改良舗装は地元はもとより、この地を訪ずれる観光客からも強く要望されていた。

日本道路公団ではこの要望に応じて、全長約 12 151 m を全線アスファルト舗装で、現道の一部を改良するとともにバイパスを新設し、総工費 6 億 6 400 万円をもって、昭和 38 年 12 月着工、昭和 40 年 9 月「富士宮道路」として完成供用を開始した。

なお静岡県、山梨県で施工中である現道改良舗装工事もほぼ完成しており、本道路は富士周遊コースの一環として快適なドライブが楽しめるのみでなく、駿河湾沿岸工業地帯と甲信越地区とを結ぶ産業道路としても有意義な道路となろう。また将来は、中央自動車国道、東名自動車国道との連絡路となるべき性格の道路でもある。

完成した富士宮道路



木下良作氏朝日学術奨励金を受賞

昭和 32 年「河床における砂礫堆（されきたい）の形成について」（土木学会論文集 第 42 号掲載）で、土木学会奨励賞を受賞された木下良作氏（正会員 工博 自由学園研究員）は、このほど「航空写真による洪水流の研究」で標記の賞を受賞された。同氏の研究歴はユニークな存在として知られており、今回の受賞もその意味で注目値する。

菅野発電所（山口県営）発電開始

山口県綿川において鋭意工事を行っていた山口県営菅野発電所（14 500 kW）は、その一部が竣工し昭和 40 年 8 月 18 日運転開始した。

菅野ダムは、堤高 87 m で有効貯水量 9 120 万 m³ で、洪水調節、工業用水の供給、および発電の多目的ダムである。

菅野発電所はダム直下でありピーク運転し下流水越発

電所調整池で逆調整し、この調整池より取水し 14.35 km の無圧トンネルで徳山に導き、徳山発電所を経て徳山地区工業用水 および水道用源水 456 200 m³/日 (5.28 m³/sec) を給水するものである。洪水調節としては計画洪水量 1 390 m³/sec を 560 m³/sec に減少せしめることにより、下流の洪水被害を軽減するものである。

水越、徳山両発電所は昭和 40 年 9 月中にそれぞれ運転開始する予定であり、菅野ダムについて昭和 41 年 3 月に竣工の予定である。設備概要はつぎのとおりである。

(1) 菅野ダムおよび貯水池

河川名：錦川水系錦川

集水面積：225 km²

常時満水位：EL 270.0 m

発電最低水位：EL 230.0 m

工業用水最低水位：EL 212.0 m

総貯水量：9 500 万 m³

有効貯水量：工業用水 9 120 万 m³ 発電用 7 900 万 m³

計画洪水量：1 390 m³/sec

計画放流量：560 m³/sec

ダム高：87 m

堤頂長：272.0 m

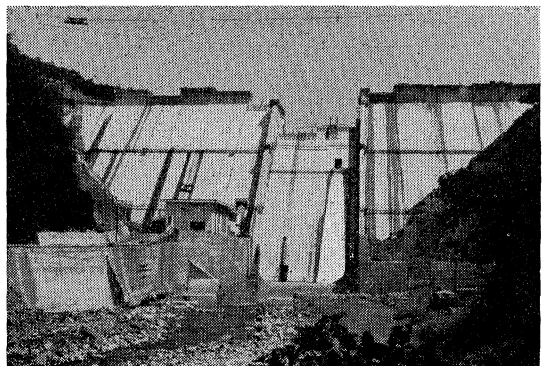
堤体積：384 000 m³

洪水吐ゲート：テンターゲート（幅 9.0 m × 高 11.30 m × 3 門）

(2) 発電計画概要

区分	菅野	徳山	水越
形式	ダム式	水路式	ダム式
使用水量 (m ³ /sec)	21.0	6.0	12.0
有効落差 (m)	81.6	131.61	13.68
出力 (kW)	14 500	6 500	1 300
発生電力量 (MWh)	43 275	53 120	6 216
水車形式	立型 フランシス	立型 フランシス	チューブラ タービン

菅野ダムおよび発電所



大野正夫氏駐アラブ連合日本国大使館へ

大野正夫氏（正会員・運輸省港湾局建設課補佐官）は、さる9月1日付にて外務省へ出向となり、在アラブ連合共和国本邦大使館一等書記官を命ぜられ、過日任地へ向った。土木技術の分野では、スエズ運河の改修を初めとして、エジプトとわが国とはきわめて密接な関係にあり、昭和36年以来多くの専門技術者を派遣し、また先方から研修生を受入れている。氏の今後の活躍が期待される。なお本会正員・太田尾広治氏（同大使館参事官）はさる7月29日帰国された。

第5回港湾セミナー開講

運輸省港湾局が海外技術協力事業団と協力して毎年実施している港湾セミナーは、さる10月1日開講式を行ない11月15日まで実施される。本年の参加国は16カ国よりなり、初参加はエクアドル、韓国の両国である。相手国の港湾事情の紹介、問題点の相互討議等に力点をおいてプログラムが編成されているが、この他日本の港湾事情の紹介、主要産業施設や港の見学等多彩スケジュールが予定されている。

運輸省港湾技術研究所 20周年を祝う

世界でも唯一の港湾専門の研究所である港湾技術研究所（在横須賀市）は、本年で鉄道技術研究所第7部港湾研究室として発足以来20年となるので、本館庁舎の竣工とあわせ、去る9月28日盛大な祝賀式典が挙行された。この式典には科学技術庁井上事務次官ほか多数が出席し、研究所の目ざましい発展とすぐれた研究業績を祝福した。

台風23、24号被害状況記録

(1) 建設省関係

台風23号は、9月10日8時ごろ高知県安芸市付近に上陸（中心気圧950mb、最大風速55m）四国東部を斜めに横切り、スピードを早めて播磨灘から11時ごろ兵庫県

に再上陸し、12時ごろには奥丹後半島から日本海に抜け（中心気圧960mb、最大風速40m）、17時ごろ能登半島沖を通過して、さらに23時ごろには、北海道の渡島半島南部に再び上陸し（中心気圧974mb、最大風速25m）、札幌市の北東を経て北海道を斜めに進み名寄市の上空を通過して11日5時すぎオホーツク海に抜けた。

このため徳島県神山町で458mm、愛媛県伊予三島市で313mm、高知県高知市で321mmの連続雨量を記録し、さらに兵庫県丹南町で232mm、奈良県山上岳で302mm、和歌山県熊野川町で288mm、三重県尾鷲市で280mm、岐阜県藤橋村で209mmの豪雨をもたらした。

続いて台風24号および25号の接近にともない、本邦南岸に停滞していた前線が押し上げられ、南からの湿潤な気流と相まって13日より中国、四国、近畿および北陸の各地で強い降雨をもたらした。

一方、台風25号は16日昼ごろ房総半島に近づいたが、銚子沖から東方洋上にさった。また南方洋上を北西に進んでいた台風24号は、16日ごろより北東進を始め、速度を早めながら紀伊半島から東海地方南岸に達し、17日21時ごろ渥美半島に上流（中心気圧955mb、最大風速50m）渥美湾をとおって再び蒲郡市付近に上陸、夜半過ぎ中部山岳地帯に達したところより衰えて分裂しながら北東進、東北地方を縦断し、北海道襟裳岬付近に再上陸し、釧路市を経て18日15時ごろ千島方面に去った。

このため台風および前線通過地域およびその周辺部に集中豪雨をもたらし、福井県西谷村で1037mm（時間雨量89.5mm）、岐阜県徳山村917mm（時間雨量94mm）、徳島県上那賀町で889mm、高知県馬路村で699mm、愛媛県別子山村で612mm、兵庫県神戸市で386mm、奈良県天川村で439mm、和歌山県湯浅町で507mmという記録的な豪雨をもたらした。ために雲出川（大柳）、豊川（石田）、淀川（枚方）、九頭龍川（久喜津）は計画高水位を突破し、建設省所管に係る公共土木施設等の被害は北海道外38都道府県におよび、その被害額は740億円（直轄災76億円、補助災664億円）におよんだ。

このため被害状況の情報収集および連絡ならびに公共土木施設、都市施設、住宅に関する復旧対策の促進およびその指導を行なうために、建設大臣を本部長とする「台風23号、24号および25号災害復旧対策本部」を建

表-1

直轄河川		直轄河岸		直轄ダム		直轄砂防		直轄道路		補助災害		都市災害	
箇所数	金額	箇所数	金額	箇所数	金額	箇所数	金額	箇所数	金額	箇所数	金額	箇所数	金額
577	6 404 870	8	162 000	7	54 400	31	591 400	86	371 800	37 407	66 410 358	78	387 394

設省に設置した。主なる被害状況は表-1のとおりである。

(2) 鉄道関係

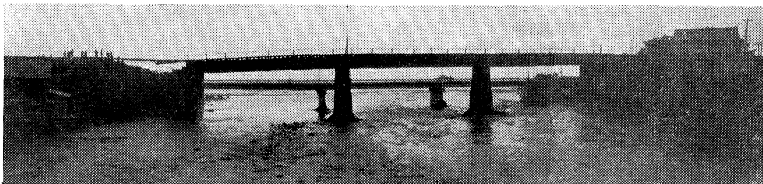
a) 国鉄：9月10日～11日の台風23号にともなう降雨と、強風により、国鉄では約110件の線路関係災害が発生した。この被害により東海道新幹線をはじめ、東海道本線、山陽本線など30線区に83ヵ所の不通区間を生じた。台風が遠ざかるにつれて順次開通したが、河川増水のため第2橋脚が洗掘され上流側へ傾斜した予讃線伊予富田～今治間144.6kmの蒼社川橋梁(橋長143.6m, DG 22.3m×5連+DG 12.9m×1連)は、その復旧作業を鋭意施工中、9月17～18日の24号、25号アベック台風の影響を受け、9月19日の開通となった。このように23号台風の復旧作業の最中に24号台風が接近し、これにともなう前線豪雨と、台風の直接の大雨により、再び各地に災害が発生した。被害は、九州、中国を除くほとんど全域にわたり、特に信越本線米山～笠島間の切取崩壊、北陸本線谷浜～有間川間桑取川橋梁の変状による不通をはじめ66線区において298区間が一時不通となった。また、線路関係の災害件数も約530件にも達し、その被害種別内訳は表-2のとおりである。主な災害の概要はつぎのとおりである。

- 切取崩壊：信越本線米山～笠島間 25 km 付近で土砂崩壊約 42 000 m³
- 飯山線森宮野原～越後田中 51.75 km 付近で土砂崩壊約 2 000 m³

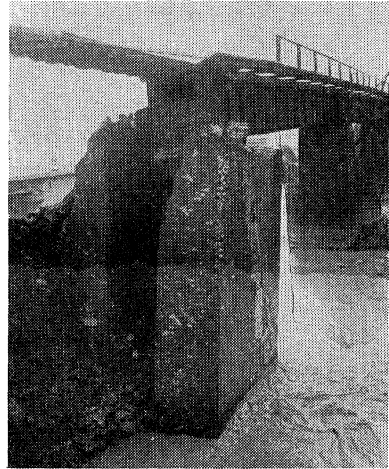
表-2

被害種別	23号台風による件数	24号台風による件数
線路流失		2
道床流失	14	101
線路浸水、土砂流入	19	130
築堤変状、崩壊	23	106
切取変状、崩壊	20	89
落石		3
橋台橋脚変状、倒壊	1	5
橋桁流失		1
トンネル変状		1
土留壁変状		3
護岸変状、洗掘		11
河川増水その他	34	78
計	111	530

被災した北陸本線桑取川橋梁全景



北陸本線桑取川橋梁被害状況



- 舞鶴線北吸～中舞鶴間 2.317 km 付近で土砂崩壊約 1 500 m³
- 築堤崩壊：小浜線敦賀～松尾寺間の築堤崩壊、土砂堆積等、発生件数約 50 件(築堤崩壊累計約 13 000 m³、土砂堆積累計約 9 000 m³等)
- 橋台変状：北陸本線谷浜～有間川間 355.987 km 桑取川橋梁(橋長 67.5 m, DG 22.29 m×3 連)は、米原方橋台が沈下傾斜し、また、橋台裏の盛土は流出し、ハシゴ状になった。
- 橋脚変状：越美北線越前大野～越前富田間 36.561 km 真名川橋梁(橋長 339.5 m, DG 9.8 m×1 連+19.2×15 連+16.0 m×2 連)は、8号、9号、10号、15号の各橋脚が傾斜変状した。
- 橋桁流失：草津線貴生川～三雲間 16.045 km 第1 杣川橋梁(橋長 91.4 m, DG 22.7 m×4 連)は、第3 橋脚が転倒し、第3、第4 連目の橋桁が流出した。

主要幹線で、特急、急行の大增発が予定されている10月1日のダイヤ改正を目前にした時期だけに、災害によって新ダイヤの運行が不可能になることのないよう災害復旧工事は、昼夜兼行の突貫工事で行なわれ、信越本線米山～笠島間切取崩壊箇所は9月25日に、北陸本線桑取川は9月29日にそれぞれ開通した。

b) 私鉄：9月10日襲来した台風23号を皮切りに集中豪雨24号台風と本州・北海道の各私鉄は軒なみに被害を受けた。

まず23号台風では岡山以东の私鉄は全面的に運休を強いられ、強風および降雨のため建物損壊、橋脚洗掘等関西地区で約5000万円、名古屋地区で約1100万円の被害を生じた。23号は日本海を通り北海道地

区に達したため、札幌地区の私鉄にも相当の被害を与えた。特に被害の大きかったのは札幌地区の定山溪鉄道であり、道床流出、擁壁倒壊、橋台沈下等約 3000 万円の被害を受けた。23 号台風による全国私鉄の被害総額は約 1 億 1000 万円である。続いて 24 号台風の接近により関西・北陸地区は未曾有の集中豪雨を受け、関西・北陸地区の私鉄、特に山間部の私鉄は橋桁流出、築堤流出、土砂崩壊等大きな被害を受け、近江鉄道、京福電鉄（福井地区）等は復旧にかなりの時日を要した。この集中豪雨に引続き 24 号台風が襲来し、23 号集中豪雨による災害復旧いまだ終らざるうちに、さらに強力な打撃を受けた。特に中部地区の大井川鉄道は大井川にそって線路が敷設されているため、大井川の流水増加により擁壁崩壊、橋桁流出等約 7000 万円におよぶ深刻な打撃を受け、全面復旧は 41 年 2 月ごろの予定である。この 24 号台風およびその前の集中豪雨による被害は、札幌地区約 2000 万円、名古屋地区約 1 億 2000 万円、関西地区約 1 億 3000 万円であり、全国総被害額は約 2 億 7000 万円である。

23 号台風、24 号台風とわずか 10 日間に九州を除く本州、四国、北海道地区の私鉄はほとんどなんらかの形で被害を受け、その被害総額は約 3 億 8000 万円におよび、たださえ苦しい私鉄経営に大きな打撃を与えた。特に今回の一連の台風は都市周辺の大私鉄よりも、地方の中小私鉄に大きな被害を与えており、今後の災害復旧に大きな問題を投げかけている。

(3) 農林水産関係

わが国は毎年のように梅雨前線による集中豪雨、洪水、台風、地震等災害日本と異名をとるほどになんらかの形の被害をこおむっているが、本年 9 月上旬四国近畿

地方を縦断した 23 号台風と 1 週間を待たずして同じようなコースを通過した 24 号台風と、その間近畿中部地方に停滞していた前線が刺激されて、福井県奥越地方、岐阜県北美濃地方に半日ないし 1 日で 1000 mm 以上の雨を降らせたことによる洪水被害、また、台風の連続襲来による気象台開設以来の瞬間最大風速を記録した強烈風による稲作物の倒伏、収穫前の果樹の落果等の被害は実に 6 年前の伊勢湾台風以来の大きな被害をもたらしたといわれている。

農林省において 10 月 1 日現在取りまとめた被害報告額（各都道府県の報告を集計したもの）は、兩台風によるものを合計すると施設ならびに農産物、畜産物、水産物、林産物等で実に 1 497 億 8 800 万円の多額に達している。

今回の災害の特長としては二つの台風が互にけん制しあって北上してきたことにより、その中間で本土上空に停滞していた厚い雨雲を刺激して前記地方ではその地方の 1 年分の降雨量の 8 割ぐらいの量が一昼夜に降ったことと、ちょうど収穫前後の農作物、果樹が風により大きな被害をもたらしたことである。また農業用施設については従来大災害をこうむったことのない県に集中したこともまれな災害であったといえる。このために昭和 37 年に制定された「激甚災害に対処するための特別の財政援助等に関する法律」の政令指定を急ぐとともに、査定を速やかに行ない、災害復旧事業費の決定をして、翌年度の作付に間に合うように予算措置を速やかに致し、早期に復旧するよう努力を致す所存である。被害報告額の全貌については表-3 を参照されたい。

(4) 運輸省関係

今年、わが国を襲った台風のうち港湾施設に特に大き

表-3

区 分	台 風 23 号		台 風 24 号		合 計		備 考
	数 量	被害額(千円)	数 量	被害額(千円)	数 量	被害額(千円)	
施 設 関 係		13 955 290		33 402 336		47 357 626	農林水産物関係被害は分けて積算せず台風災害の合計額である。その他施設で特に大なるものは林地荒廃防く施設である。
漁 港	543 カ所	1 282 497	254 カ所	1 001 643	797 カ所	2 284 140	
治 山 施 設	55 カ所	127 119	114 カ所	252 844	169 カ所	379 963	
海 岸 地	223 カ所	500 570	35 カ所	293 000	258 カ所	793 570	
農 地	1 553.9 ha	615 364	5 780.3 ha	5 386 532	7 334.2 ha	6 001 896	
農 業 用 施 設	6 718 カ所	2 501 811	28 163 カ所	13 491 346	34 881 カ所	15 993 157	
林 道	653 カ所	274 871	4 474 カ所	1 769 796	5 127 カ所	2 044 667	
そ の 他 施 設	2 725 件	8 653 058	864 件	11 207 175	3 589 件	19 860 233	
農林水産物関係						102 400 973	
水 陸						60 229 980	
野 菜 お よ 果 樹						32 003 930	
そ の 他						10 167 063	
会 計						149 758 599	

な被害をもたらしたものは23号、および24号台風である。23号台風は南方海上より四国を経て阪神地区を通り、さらに日本海より北海道に至ったもので、中心気圧が950mb程度の大型台風であったため、波浪の影響を大きく受ける港湾および海岸はこれによる被害が多かった。特に昨年の20号台風により大被害を受けた阪神地区においては、復旧工事が完了しないうちに引続いて大型台風に襲われ、外郭施設ならびに港湾内で波の収れんする箇所の被害が目立っている。被害額については、直轄5件、7600万円、補助487件、19億2700万円となっており、被害の大きかった府県は北海道、石川、京都、兵庫、和歌山、香川、高知の各県である。

24号台風は南方海上より蛇行しながらゆっくり北上し、紀伊、東海地区を経て本州を縦断し、北海道に達したもので、中心の最低気圧935mbを記録した本年最大のものであり、暴風圏が大きく、また進行速度が比較的小さかったため、強風雨が長時間にわたり被害の範囲も大きかった。港湾関係においては主として本州南岸の各港が外洋からの強い波浪を長時間受けたため外郭の被害が多かった。被害額は、直轄8件、8700万円、補助684件、37億1600万円となっており、被害の大きかった府県は、神奈川、新潟、静岡、三重、高知の各県である。

(5) 発電設備関係

台風24号の接近にともなう9月13日からの全国的な降雨で、水力発電所を中心とする発電設備および送変配電設備について本州中央部から西部に至って被害があり、続く台風の上陸により、九州地方を除く全国にわたってさらに被害が拡大されたが、発電設備として被害のいちじるしかったものは福井県中島発電所(出力18000kW)と北陸電力五条方発電所(出力17500kW)の2水力発電所についての被害であって、他は比較的軽微なものでほとんどは数日以内に復旧完了した。以下被害の大きかった中島、五条方の両発電所についてその模様を概略を記述する。

a) 中島発電所：9月14日午後8時30分ごろから、早朝よりの連続した豪雨による河川増水は、ついに発電所屋内に浸水を開始し、翌早朝には発電機室、配電盤室まで濁水が入り、発電所付近の溪流の土砂流出により構内の修理工場および予備品倉庫が崩壊流出し、その他屋外照明塔が倒壊するなどの被害を出し、結果として土砂の堆積いちじるしく笹生川の河床は4m上昇し、屋外変電所、発電所建屋内は1.5mの土砂で埋った。復旧には6ヵ月以上を要し復旧土木工事費は1億円以上、機器

冠水した中島発電所発電機室



の修理、流出設備および営業中止による料金収入減を含めれば被害額5億円以上といわれる。なお14日から15日にかけて降り続いた雨は1044mmを記録した。

b) 五条方発電所：前述の中島発電所の下流にあり、笹生川と雲川が合流して真名川となる合流点直下流に取水設備を有し、左岸沿いに開きよ、沈砂池、開きよを経て水路トンネルとなっているが、右岸側道弁山(標高1180m)が大崩壊(推定100万 m^3)し、そのため取水設備、開きよ、沈砂池が埋没して河川は右岸より左側に移行して、沈砂池付近は新河川の中となった。旧状への復旧は不可能で、今後の方針として、上流の中島発電所放水路と当発電所導水路を直結させる水路を新設することで準備が進められている。水路工事費は約1億6000万円とみられている。

欧米空港視察団出発

日本ICAO協会(国際民間航空機関で本部はカナダのモントリオール)では欧米先進国の空港施設と管理方法を視察し新国際空港の今後の成果に反映せしめるため、航空新聞社の共催と、運輸省航空局の後援をえて10月6日より1ヵ月の予定で49名(団長 飯野毅夫氏)の視察団を欧米へ派遣した。航空局新国際空港調査課長 三浦誠夫氏をはじめ、建設会社、建築設計事務所およびコンサルタント、電気機械メーカー、石油商社などで組織され、ロンドン、アムステルダム、ローマ、パリ、シカゴ、ニューヨーク、ワシントン、ロスアンゼルス、サンフランシスコ、ホノルルなどの空港を訪問するが成果が期待される。

試験機紹介のページ



貫入抵抗によるコンクリート混合物の凝結時間の測定器

【携帯型】スプリング式プロクター貫入試験器 S06-X

本器は一名プロクター・ニードルとも呼ばれる貫入抵抗試験器で、1933年、米国のR. R. ProctorによりEngineering News-Record に発表されて以来、突き固め試験器との併用により現場締固め作業工程の調整に必要欠くべからざるものとして、アース・ダム、路盤安定処理、築堤等の設計、構築に大いに利用されて来ました。

然しACI Journal 1955, ASTM C403-63 T に於いても採用されている如く、土質試験のみならずコンクリートより篩い分けたモルタルの貫入抵抗を測定する事によりコンクリートの凝結(始発、終結)時間の推定、硬化速度の測定およびセメント、温度、混和材料等のコンクリートの凝結、硬化に及ぼす影響を求める為の試験にも適用される等多角的な用途を有する試験器です。

【仕様】

貫入方式： 手動押込式
 貫入抵抗測定： コイル・スプリング・カーソル式
 力量範囲 5~130 lb
 最小目盛 2 lb

貫入針頭(9種)： 1, 3/8, 1/2, 5/8, 3/4 in.² (軸無)
 1/2, 5/8, 3/4, 7/8 in.² (軸付)
 貫入針軸： 貫入指示線付
 附属品： 片口レンチおよび棒レンチ携帯用木製格納箱

【試験法概略】 ASTM C403 要約

【定義】

始発時間—コンクリートから篩い分けたモルタルに対し、貫入抵抗 500p.s.i. に達するに要するセメントに注水後の経過時間。
 終結時間—コンクリートから篩い分けたモルタルに対し、貫入抵抗4000p.s.i. に達するに要するセメントに注水後の経過時間。

【試験方法】

- ピベット又は適当な器具により30分間々隔で、モルタル試料表面にフリージングした水を除く。貫入試験直前にも同様にして除く。抽水操作を容易にするには、水を除く2分前に容器を水平位置から約12度注意深く傾けて置く。
- モルタルの硬化の状態に応じて適当な寸法の針頭を本器に取り付け、針頭の貫入面を試料に接触させる。徐々に且つ均等に鉛直力を作用させ、針頭を1 in. 貫入刻線の位置までモルタルに貫入させる。貫入に要する時間は約10秒とする。
 セメントに注水してから経過時間と要した貫入抵抗とを記録する。
 次の貫入試験を行なうには、針頭貫入跡の各間隔を使用した針頭直径の2倍以上隔てるようにし、且つ1/2 in. 以下にならぬように行なう。又、容器側面より1 in. 以上隔てるものとする。
- 正常配合、正常温度に於ける貫入試験では、最初の試験は経過時間3~4時間後に行ない、後1時間々隔で行なう。
 促進配合又は高温時には、最初の試験は経過時間1~2時間後に、後30分間々隔で行なうが良い。
 遅延配合又は低温時では、最初の試験は経過時間4~6時間以上で行ない、後貫入抵抗により特に短くする必要が認められる以外は、2時間以上の間隔で行なう。
- 試験は貫入抵抗が4000p.s.i. に達するまで続行する。

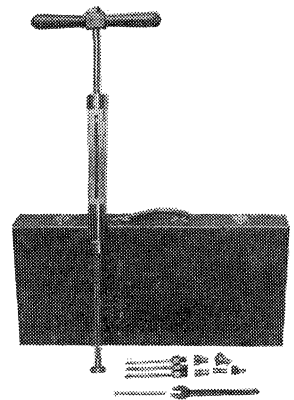
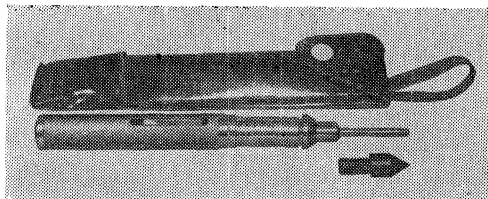
【計算】 貫入抵抗 (p.s.i.) は針頭を1 in. 貫入させるに要した力を、針頭断面積で除して計算する。

【報告】 報告には次の資料を明示する。

- コンクリート配合に関する資料
- 曲線—縦軸に貫入抵抗 (p.s.i.) を、横軸に経過時間 (hours) をプロットする
- 凝結時間—硬化度曲線より【定義】に従って測定する。

ポケット・ペネトロメーター S45AN 実用新案出願中

本器は本誌Vol.48・3で一度御紹介してありますが、その時は簡易許容支持力測定器として御紹介してありますが、今回その先端コーンをプロクターニードルと交換使用することによりコンクリート硬化度の始発が測定し得られる様に致しましたので御紹介いたします。



株式会社 丸東製作所

本社 東京都江東区深川白河町2の7
 電話 東京 (642) 5 1 2 1 代表
 京都出張所 電話 京都 (84) 7 9 9 2
 北海道出張所 電話 札幌 (23) 0 4 0 9