

1. ま え が き

鉄道の近代化・合理化の歩みは、オリンピックの年でもあり、東海道新幹線の開業という大きな目標年次でもあった昭和 39 年度に引続いて、力強く進められた。

国鉄においては昭和 40 年度は、新しい第 3 次長期計画の第一年であり、総額 2 兆 9 720 億円におよぶ画期的新計画を展開させた。この中においては、従来からの方向としての幹線の線路増設等による輸送力増強に加えて、新たな重点として大都市周辺の通勤輸送の改善の方向が打ち出された。

このような大都市周辺鉄道交通の強化は、すでに社会問題としても改善の要望の強かったところであり、国鉄・私鉄を通じて努力の払われてきたところであるが、今後もこの分野での鉄道界の活動は、ますます盛んなものとなろうとしている。

2. 国 鉄

(1) 東海道新幹線および山陽新幹線

昭和 39 年 10 月 1 日に世界の注目をあびて東海道新幹線が開業して以来、この 1 ヶ年間に二千数百万人におよぶ人々を輸送し、国民の足としてなくてはならない輸送機関になったことは周知のとおりである。

開業当初 360 両 (30 編成) で 30 往復の運転を行っていたが、40 年 10 月より 480 両 (40 編成) 43 往復に増発され、さらに 11 月 1 日より待望の東京～新大阪間 3 時間運転 (超特急 3 時間 10 分、特急 4 時間) を実施し、列車回数も 55 往復になった。

この 1 ヶ年に行なった新幹線工事の主なもの、車両増備に対するものと、防災工事である。

増備車両 (120 両) を収容するため、東京電車基地に 3 線、三島に 3 線、名古屋に 2 線、大阪電車基地に 4 線の電車収容線をそれぞれ新増設した。また大阪電車基地には在姿型車輪研削盤を 1 基増設し、車輪タイヤの整正を厳密に行ない、高速運転に対して万全を期した。このほか車両の運用効率を高めるため新大阪に引上線工事を

施工中であるが、これは新大阪着の列車を引上線で清掃、整備 (便所の汚水処理も行なう) 車両の点検を行ない、電車基地に回送しないで直接上り列車として使用させるため、引上線といっても電車基地の仕業検査車と同程度の設備を有している。この工事は 41 年 10 月より使用を開始した。

東京駅の着発線は、ホームが 2 本あるのに 3 線しかないため将来の列車増発に支障するので、在来線が使用していた 16 番線を改築こう上して新幹線用にする必要がある、この工事も準備工事が進められており、42 年 9 月には完成する予定である。

防災工事の主なものは盛土のり面の強化である。雨に弱い新幹線とよくいわれるが、建設して目の浅い新幹線では降雨によるのり面の崩壊は多少はやむ得ないものであるが、今は安全をとって、時雨量 30 mm、換算降雨量 100 mm を越えれば列車の運行を停止することにしている。

のり面の強化としては、のり面に格子わく、杭打ち、あるいは排水工等を全面的に実施しており (40 年度約 10 億円)、41 年度末までには完了する予定であり、相当の降雨量 (70 年確率雨量) にも耐えられる見込みである。

地震に対しては各変電所に強震計を設備し、震度が 40 gal 程度以上になると送電を中止して列車の安全をはかることに計画しているが、この工事も近く完成する予定である。

旅客設備については、新大阪駅がほとんど完成したほか、列車増発による出札窓口を改良した程度で、ホーム上家の延伸や、高架下の内装の残りは予算の関係で 41 年度以降に見送らざるを得なかった。

新幹線の運行状態をふり返ってみると、最初は必ずしも順調とはいえなかったが、これらは車両の初期故障といえるものが大部分で、現在の車両はほとんど改善されている。

新幹線の工事についてはいろいろの批判をうけたが、新幹線のこととなるとあまりにも宣伝されすぎたきらいもあり、それだけ期待されているともいえよう。

新幹線が一番安全で経済的な輸送機関であると万人が認めるように今後とも努力しなければならないと思われる。

一方、東海道新幹線に続く山陽新幹線については、将来両者相まって、わが国を縦貫する高速鉄道幹線を形成するものであるところから、昭和 37 年国鉄部内に調査室をおいて調査が進められていた。昭和 40 年にはじまる第 3 次長期計画には、現在山陽本線の行詰りを救済するため、新大阪～岡山間の工事がとり上げられ、昭和 40 年 9 月、運輸大臣の認可があった。

新大阪～岡山間は約 160 km、規格は基本的には東海

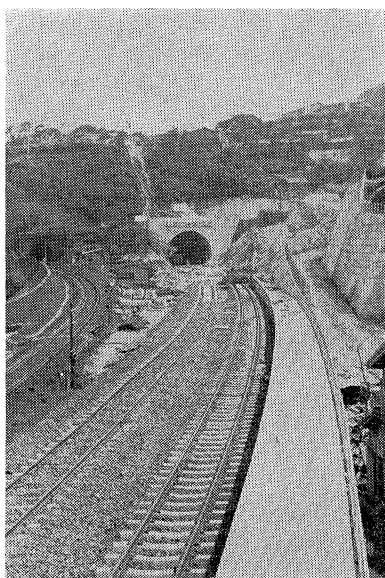
道新幹線のそれにならって若干の改良を加え、工期約6ヵ年、工費約1700億円を要するものとなる。今後現地における地質調査、測量等を経て、路線計画の細部を決定し、明年以降本格的工事に入る予定である。

(2) 線路増設

国鉄では新5ヵ年計画(36年度～40年度)を39年度で打ち切り、40年度を初年度とする第3次長期計画を策定した。すなわち、36～39年度までに595kmを複線化し、既複線化キロは約3200kmとなったが、さらに40年度は約290kmを複線化することとなり、全営業キロに対しての複線化率は約17%となる。主要線区別に見ると、東北本線は福島～岩沼間と盛岡以北の線増を施工中であり、複線化率は73%となる。上越線では新清水トンネルの1工区～2工区間が貫通し、工事は順調に進み複線化率も56%となる。また、中央東線では新笹子トンネルを始め、相模湖～甲府間は全面施工中である。中央西線も中津川～春日井間は全面施工中であり、塩尻～中津川間の奈良井～宮ノ越、上松～倉本も施工中である。北陸本線では新深坂トンネル、親不知トンネルは施工中であり、新子不知トンネルは40年9月完成した。糸魚川～直江津間の最長11.3kmのトンネルも、坑外設備と用地買収に着手した。米原～直江津間の複線化率は40年度末68%、241kmになった。さらに、信越本線では高崎～松井田間、横川～軽井沢間の66.7%の新增設線路に列車を走らせて、在来線の改築も施工中で41年12月複線化の予定である。奥羽本線の福島～米沢間のルートについても33.3%の腹付案に決定し

写真一 信越本線線増工事

(複線型第1笠島トンネル)



た。大館～大鰐間の25%の勾配は、10%に改良することに決定した。また、一方新技術の開発、導入、設計施工に適切な指針を与えるため昨年度に引続きつぎのとき研究を進めている。線路増設の効果と方式に関するもの、工事に関する徐行速度向上に関するもの、トンネルコンクリート道床の設計、および施工に関するもの、トンネル土圧と覆工の所要巻厚に関するもの、土構造物標準示方書の作成に関するもの、トンネル施工の高能率化の研究、掘削中の断層予知法の研究等である。

(3) 通勤輸送

人口の都市集中による都市の巨大化、あるいは都市の広域化に対し、国の施策、特に公共投資が立ち遅れているため、多くの面にへい害があらわれつつある。東京および大阪周辺における通勤時の極端な混雑状態もこの一つであるが、国鉄としては第3次計画のなかに通勤輸送対策を重要項目としてとりあげ、40年度よりの7ヵ年間に5000億円以上の投資を行ない、この地域の線路増設、ターミナルの改良を積極的におし進めることとなった。その初年度である昭和40年度は、既着工工事を積極的に進捗せしめると同時に、新たに多くの新規工事に着工した。

東京周辺においては、中央線中野～荻窪間の4線化工事を鋭意施工中で、明年4月完成の予定となっており、荻窪～三鷹間もすでに着工した。東北線赤羽～大宮間線増のうちさきに着工した大宮駅構内の高崎線・東北線立体交差工事は、9月26日より、また赤羽～川口間荒川橋梁は11月1日より使用開始した。さらに川口～大宮間にも全面的に着工し、工事は本格化した。

総武線東京～津田沼間線増には6月着工し、常磐線綾瀬～取手間は12月着工の予定である。

また、東海道線鶴見～小田原間は、来年度早々着工を目途として計画の決定を急いでいる。

以上の5幹線線増のほか、南武、横浜、房総各線の線増を進めており、駅改良は、目黒、渋谷、新宿、高田馬場、赤羽の各駅、電車区新設は大崎、豊田、小山電車区、編成長増大は、中央緩行総武、京浜東北の10両運転、および横須賀線の15両運転設備を継続施工中である。そのほか、山手、常磐の10両運転設備に近く着工の予定である。

大阪周辺においては、先に着工した関西線天王寺～今宮間のほか、8月には東海道線草津～京都間、片町線四条畷～放出間に着工し、工事を進めている。そのほか、福知山線塚口～宝塚間、および山陰線京都～園部間には40年度内に着工すべく計画の検討を進めている。駅改良は鶴橋駅、新今宮駅に近く着工の予定であり、電車区は西明石、森の宮、高槻の改良を継続施行中

のほか、野州、網干の新設工事に着工した。

(4) 停車場

今年は10月1日より白紙ダイヤ改正が行なわれ、新幹線を始めとして、全国的に各種列車の大幅な増発があった。また貨物輸送近代化の一環として、都市間急行貨物列車の新設、小口輸送の合理化などが同じく10月1日より発足した。このため停車場関係の工事もこの時期にあわせて、増強あるいは新設の工事を進め所期の目的を達成した。

一方今年は第3次長期計画発足の年でもあり、新しい構想のもとに幹線輸送力増強のための施策に着工した。

都市付近線路増は、小樽～南小樽間、札幌～苗穂間、大府～名古屋間、東小倉～東折尾間、名古屋東港線等を継続施工したが、このうち名古屋東港線は8月に使用開始し、新設した東港貨物駅の営業を開始した。また小樽～南小樽間、札幌～苗穂間もそれぞれ8月、9月に使用開始した。

新規都市付近線路増設工事としては、主要幹線の線路容量が行詰まっている稲沢～大垣、東岡山～倉敷、宇部～厚狭、幡生～下関、竹下～雑餉隈、基山～田代の各区间について今年より調査を始めた。

ターミナル改良として小樽、青森、盛岡、仙台、郡山、秋田、長野、金沢、東小金井、塩浜、富士、静岡、広島、幡生などを継続施工し、うち小樽（貨物設備増強）、東小金井（貨物駅新設）、仙台（車両基地）、秋田（操車場）、金沢（車両基地）、塩浜（貨物設備増強）、盛岡（構内改良）、静岡（操車場新設）、幡生（操車場増強）などはそれぞれ完成、あるいは一部完成し使用開始した。

なお、わが国初めての自動化ヤードとして注目を集めている郡山操車場新設工事は着々と施工中であり、今年12月より試験運転を開始する。

また線路容量不足の各区间について、信号場新設16カ所、行違設備新設7カ所、待避線新設7カ所などを施行し、いずれも9月中にそれぞれ使用開始した。

新規着工ターミナル改良としては、札幌、五稜郭、函館、高崎、富山、八田操、岡山操、周防富田、大分、山形、甲府、神嶺などがある。

以上都市付近線路増設、ターミナル改良など幹線輸送力増強、および電化、電車化、ディーゼル化などに約350億円の投資を行なった。

(5) 保線

増大する輸送量に対応し、列車速度の向上をはかるため、全国主要線区において軌道構造強化工事が進められてきたが、その成果の一つとして10月1日から、東海

道、山陽本線 大阪～広島間、東北本線 大宮～宇都宮間、および白河～福島間において最高速度120 km/hの営業運転が開始された。

また軌道強化の推進にともない、一定の保守周期が確保されることによって、軌道保守方式を随時修繕から定期修繕に切りかえる軌道保守の近代化も1964年から本格的に始められ、今年は東海道本線のほとんどが新方式に移行した。なお支線区においても条件の整備された所から移行が実施され、今年末には全体計画の約13%にあたる80保線支区となった。

軌道保守近代化の柱の一つとし、保線作業の機械化が計画され、新機械の開発整備に努力してきたが、通常の列車間合では大幅な機械化は望めず、線増、新設建設などの設備増、輸送増に対する要員を近代化で生みだすことは不可能となった。一方第3次長期計画の遂行にしたがい複線区間が増加することから、単線運転によって連続作業間合を確保し、高能率な大型機械を導入して、保線作業をより近代化する検討が始められた。

さらに山陽新幹線建設が認可され、高速線の軌道構造についても保守作業方式とともに調査研究されることになる。

なお在来線のスピードアップについては、最高速度の向上はもちろん、平均速度をあげるため高速分岐器の開発実用化が一段と進められることになった。

また、冬期豪雪時においても必要な輸送を確保するため、新形の除雪車両・機械の開発、試験が進められて来たが、その性能の見とおしがつき、各種機械の使用分野が明確になったので、今後は防災対策の中で重点的に増備がはかれることとなった。

(6) 防災

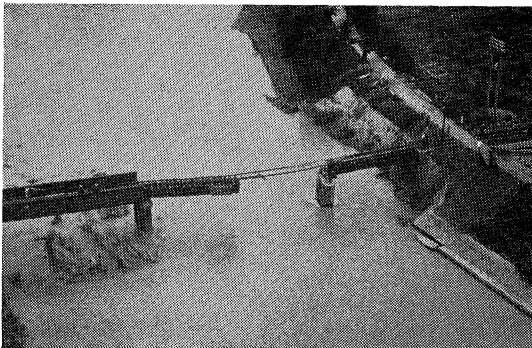
今年は、東海道新幹線の災害を皮切りに、豪雨の当り年となった。昨年10月開業した東海道新幹線は、はじめての梅雨期、台風期を迎えたわけだが、まず5月27日台風6号が梅雨前線を刺激し、大雨を降らせ、軽度ではあるが、ほとんど全線にわたり築堤に災害が発生した。続いて6月27日は東海地域に降った豪雨により再び被害を受けた。しかし、いずれも築堤本体の崩壊でなく、土羽部の表面崩壊であった。7月22日から24日にかけて中国地方一帯、特に山陰地方は、昨年に引続いて集中豪雨の洗礼を受けた。災害発生件数は約80件で、山陰本線、三江北線がその大部分を占めている。主な災害は、山陰本線 西浜田～周布間布川橋梁（橋長92.7 m）の2連目の橋桁流失、三江北線 石見築木～粕淵間第1江川橋梁（橋長170 m）の3連目の橋桁流失があり、そのほか築堤崩壊により軌きょうがハシゴ状になった現場3カ所などである。一方長野県下でも集中豪雨があり、

大糸線 島高松～梓橋間梓川橋梁（橋長 287.7 m）の第 4,5 橋脚の傾斜変状などの災害が発生した。

9月10日から11日にかけての台風23号では、約110件、続いて17日から18日にかけての24号台風では約530件の災害が発生し、東海道新幹線、東海道本線、山陽本線など30線区による83区間（23号台風）、66線区に298区間（24号台風）が一時不通となった。主な災害は、信越本線 米山～笠島間 25 km 付近で、約42,000 m³の土砂崩壊、北陸本線 谷浜～有間川間桑取川橋梁（橋長 67.5 m）の米原方橋台の沈下変状、橋台裏盛土の流失などで、そのほか、越美北線真名川橋梁（橋長 339.5 m）の橋脚傾斜変状、草津線第1 袖川橋梁（橋長 91.4 m）の橋脚転倒と、3,4 連目の橋桁流失、小浜線敦賀～松尾寺間のほとんど全線にわたる土砂のたい積などである。

これら災害の復旧工事は、一日も早く開通させるべく全力を傾注して行なわれ、特に24号台風のときは、10月1日の特急、急行大增発のダイヤ改正を目前にしていただけに、昼夜兼行の突貫工事で行なわれた。

写真-2 山陰本線 西浜田～周布間周布川橋梁橋桁流失現場状況

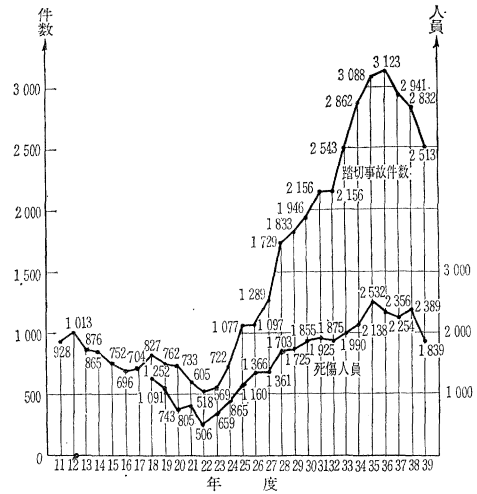


(7) 踏 切

国鉄の踏切数は昭和40年3月末現在表-1のとおり38,535カ所で、うち71%は4種踏切である。踏切事故は図-1に示すとおり、戦後自動車類台数の増加とともに、年々急増したが、3種化を中心とする踏切改良、および踏切の整理統合の促進にともない、36年度をピークとして大幅な減少を示した。

39年度は2,513件であった。これによる死者701

図-1 年度別踏切事故発生件数



名、負傷者1,138名、計1,839名は前年度より65%の減少を示している。また、踏切における重大事故は39年度は3件と減少を示し、国鉄全体の重大事故7件中43%を占めている。踏切事故の相手は歩行者12%、諸者37%、自動車51%となっており、原因では直前横断によるものが70%を占めている。

踏切事故による損害額は39年度4億7,400万円、部内損害は2億3,400万円である。また、本線支障時は延べ835時間、運転休止した列車は2,105本におよんでいる。

設備面で実施している踏切対策は、立体交差化、3種化、1種化、幅員拡張、見通し、舗装、照明などの改良であるが、表-2のとおり年々その対策を大幅に増強している。

表-2 踏切改良実績と計画

種 別	年 度				
	36 実績	37 実績	38 実績	39 実績	40 計画
立 体 交 差					
施 工 件 数	121	154	196	249	312
竣 工 件 数	57	88	85	111	190
国鉄負担 工事費 (100万円)	412	789	1,483	2,377	3,900
3 種 化					
箇 所 数	389	793	2,179	2,382	2,400
工 事 費 (100万円)	561	1,268	3,442	4,387	4,344
1 種 化					
箇 所 数	218	179	316	383	300
工 事 費 (100万円)	358	262	398	506	360
その他工事費 (100万円)	1,142	573	1,706	3,115	3,796
合 計 工 事 費 (100万円)	2,473	2,892	7,029	10,385	12,400

昭和38年12月以降昭和39年11月末までの1年間に、複線区間の無防備踏切3,656カ所のうち、

立体交差整理統合による廃止……………533

自動車通行禁止……………1,667

踏切警報機しゃ断機設置

..... 1 456

以上が最終的な結果である。この結果昭和 39 年 11 月末現在、線増により複線開業したものを入れて種別別の踏切数は表一3となり、保安設備の装備率は 65.8%となった。これはヨーロッパ諸国の水準を上まわる率である。

表一3 種別踏切数

種 別	踏 切 数
1 種手動	997
1 種自動	557
2 種	1
3 種	2 510
4 種	2 110
合 計	6 175

3. 日本鉄道建設公団

(1) 新線建設

昭和 40 年度の日本鉄道建設公団は 254 億円の事業費をもって、工事線 62 線、調査線 3 線（海峡連絡鉄道）につき事業を行なっている。工事線 62 線の総延長は 2718 km で、その工事費は約 5790 億円に達している。本年度は新規着工が武蔵野線ほか 18 線（820 km）、前年からの継続工事が生橋線ほか 17 線（681 km）である。新規着工線のうち、東京外環状線の武蔵野線、名古屋のバイパスおよび周辺都市を結ぶ岡多、瀬戸線、北陸と関西を短絡する湖西線などは幹線強化を目的とした重要線区で、このうち、武蔵野線、湖西線については、ほかの狩勝、落合線および小金、京葉線とあわせて、国鉄の第 3 次長期計画にあわせて計画したもので、国鉄から早期完成を要望されている。公団のもう一つの使命である地域格差の是正を目的とする地方開発線である幡恋線、神岡線、中村線、国分線なども順調に建設が進んでいる。本年度末には油須原線・漆生～豊前川崎間（17 km）が開業する。

公団の大事業である海峡連絡鉄道のうち、青函トンネルは、北海道方福島町吉岡から調査斜坑を先進ボーリング、注入試験、吹付試験等をくり返しながら 520 m 掘り進んでおり、切羽はすでに海底下へ達している。来年はスイスから輸入されるウォールマイヤー式トンネル掘削機が活躍するようになる。また、本州側も三厩村龍飛に建設所をおき、調査を開始した。なお、本四連絡橋は前年度に引き続いて調査を進めているが、41 年度前半には各ルートの概略設計、工費等が取りまとめられる予定である。

4. 民 鉄

(1) 輸送力増強工事

増大する大都市交通需要に対応するため、今年もまた

東京、大阪、名古屋等の大都市においては、地下鉄建設に明暮れした。東京においては、都市計画路線として 1 号線より 10 号線までがあり、帝都高速度交通営団、東京都交通局が事業者として建設にあっているが、これらのうち、2 号、3 号、4 号線は全通、もしくはほぼ建設が終り、目下東京都の建設する 1 号線、6 号線、帝都高速度交通営団の建設する 5 号線、9 号線に力が注がれている。

これらの路線はいずれも昨年開業した 2 号線（日比谷線）と同様、国鉄もしくは郊外私鉄と相互直通運転を実施するものであり、従来の都市交通のあい路を打開するものとして大いに期待されているものである。大阪においては都市計画路線として 1 号線より 6 号線があり、東京と同様鋭意工事を進めているが、本年 10 月 3 号線 西梅田～大国町間 4.7 km がはなばなしく開業した。また懸案であった 6 号線の建設が本決まりになり、他路線とともに 45 年開催予定の万国博覧会を目標に本年度中に工事に着手することとなったが、この 6 号線完成の暁には、京阪神急行電鉄、南海電鉄と相互直通運転を実施する予定である。これら都市計画路線のほかに、近畿日本鉄道が奈良線の延長工事として上六から難波へ、また阪神電鉄が西大阪線の延長工事として西九条から難波へ工事を進めており、両線は難波において直結し、将来相互直通運転を実施する予定である。神戸市では懸案の神戸高速鉄道の建設が急ピッチで進められており、43 年開通の暁には神戸市の交通地図は一変するものと考えられる。名古屋市においても地下鉄建設は活発に進められており、巨大なテレビ塔下にトンネル工事を行なうなど土木界に話題を提供したが、本年 10 月 2 号線の一部市役所前～栄町間 1.3 km が開通し、残余の区間についても目下工事中である。

このようにして、大都市においてははなばなしく地下鉄建設が進められているが、路上交通の激化、従来の開削工法による建設の適地が少なくなったことなどにより、シールド工法など特殊工法が随所に採用せられ、ただでさえ高い建設費がますます増大しており、今後の地下鉄経営に大きな課題を投げかけている。

地下鉄建設が進められている一方、東京急行電鉄では、かねてより新住宅地開発を目的に田園都市線の延長工事を進めてきたが、溝の口～長津田間については土木関係工事は軌道工事を残しすべて完成し、明春開業の予定である。このような新線建設工事と併行して列車編成両数増加に対応する乗降場延伸工事も各私鉄において実施せられ、また踏切道の立体交差化工事、高架化工事（現在約 10 km 工事中）等地味な努力が続けられ、都市交通保安に一役買っている。

表-4 私鉄主要新線建設現況

地域	事業者名	計 画 路 線			開 業 区 間		工 事 区 間		備 考
		線 名	区 間	延長 (km)	区 間	延長 (km)	区 間	延長 (km)	
東 京 都	東 京 都	1号線	押上～西馬込	18.9	押上～大 門	8.9	戸越銀座～西馬込 大 門～三 田	3.9 1.4	京成電鉄と直通運転実施、将来 京浜急行とも直通運転を行なう予定
	京 浜 急 行	1号線	品川～泉岳寺	1.0			品川～泉岳寺	1.0	
	帝都高速度交通営団	2号線	中目黒～北千住	20.3	中目黒～北千住	20.3			東武・東急と相互直通運転実施
	帝都高速度交通営団	3号線	三の輪～渋谷	26.0	浅草～渋谷	14.3			
	東 京 急 行	3号線	渋谷～二子玉川	9.1			渋谷～二子玉川	9.1	
	帝都高速度交通営団	4号線	荻窪～成増 中野坂上～方南町	32.3 3.2	荻窪～池袋 中野坂上～方南町	24.2 3.2			
	帝都高速度交通営団	5号線	中野～西船橋	31.0	高田馬場～九段下	4.8	中野～高田馬場 九段下～東陽町	4.1 7.1	国鉄電車で相互直通運転を行なう予定
	東 京 都	6号線	桐ヶ谷～志村	22.5			巣鴨～志村	10.4	東武鉄道、東京急行と直通運転を行な う予定
	東 武 鉄 道	6号線	志村～大和町	4.8					
		7号線	目黒～赤羽	20.5					事業者未決定
東 京 都	帝都高速度交通営団	8号線	中村橋～錦糸町	17.5					
	帝都高速度交通営団	9号線	喜多見～綾瀬	32.5			綾瀬～大手町	13.3	
	帝都高速度交通営団	10号線	芦花公園～麻布	27.7					都市計画決定はまだされていない
	東 京 急 行	田園都市線	溝の口～中央林間	19.1			溝の口～長津田	14.2	
	東 京 急 行	田園都市線	溝の口～中央林間	19.1			溝の口～長津田	14.2	
名 古 屋 市	名 古 屋 市	1号線	長久手～八田	22.0	名古屋～東山公園	8.5	東山公園～星ヶ丘	1.4	新線
		2号線	大曾根～名古屋港	14.4	市役所～栄町	1.3	栄町～上前津	2.0	
		3号線	上小田井～天白	18.2					
		4号線	大曾根～金山	16.8					
		5号線	伏屋～金山	7.2					
大 阪 市	大 阪 市	1号線	我孫子～千里山	24.7	我孫子～新大阪	16.6			阪急・南海が直通運転を行なう予定
		2号線	守口～天王寺	15.6			東梅田～天王寺	7.9	
		3号線	梅田～大浜	14.3	西梅田～玉出	8.3			
		4号線	大阪港～荒木	16.4	大阪港～本町	6.9	谷町4丁目 ～森の宮	1.7	
		5号線	神崎川～西平野	19.2			谷町9丁目～今里	3.2	
		6号線	天下茶屋～天神橋	8.7					
大 阪 市	近 畿 日 本 鉄 道	難波線	上本町～難波	2.0			上本町～難波	2.0	近畿日本鉄道、阪神電鉄が相互直通運 転を行なう予定
	阪 神 電 鉄	西大阪線	西九条～難波	4.0			西九条～九条	1.6	
	京 阪 神 急 行 電 鉄	千里山線	新千里山 ～北千里山	3.5			新千里山 ～北千里山	3.5	
神 戸 市	神 戸 高 速 鉄 道	東西線	西代～阪急神戸	5.8			西代～神戸	5.5	山陽電鉄、阪急電鉄が直通運転を実施 する予定
	神 戸 高 速 鉄 道	東西線	高速神戸～元町	1.5			西神戸～元町	1.5	山陽電鉄、阪神電鉄が直通運転を実施 する予定
	神 戸 高 速 鉄 道	南北線	湊川～新開地	0.8					神戸電鉄が乗入れを行なう

(2) ロープウェイ、ケーブルカー等観光用交通施設の整備

一時のロープウェイブームは過ぎ去ったが、なお、毎年7～8基のロープウェイが建設せられている。本年は意外に少なく、今のところ、洞爺湖畔、筑波山にそれぞれ1基建設されたのみで、これでわが国のロープウェイは86基74kmとなった。本年開業した筑波山のロープウェイは4線交走式71人乗りであるが、自動運転方式を採用しており、将来7.5m/sec運転可能な設備を有し、今後のロープウェイのありかたを示すものとして注目されている。都市周辺、または観光地の目ぼしい所はおおむねロープウェイの建設が終り、今後は索道技

術の進歩と相まって規模の雄大な山岳ロープウェイが出現してくるものと思われる。リフトは、スキー人口の着実な伸びにしたがい、毎年100基程度ずつ増設せられているが、今後もこの傾向は持続するものと思われる。

ケーブルカーは、ロープウェイの出現により建設がほとんど見られなくなったが、昨年末、四国八栗山に、本年7月に神奈川県大山にケーブルカーが建設された。いずれも第2次大戦中に企業整備のため撤去されていたものを復活したものである。

(3) 新形式の交通機関一特にモノレールについて

現在の日本には、あらゆる形式のモノレールがある。アルウェーグ式、サフェージ式、ロッキード式等本当に

多彩である。これらの形式のうち、アルウェーグ式を採用した東京モノレールが、始めて実用交通機関として昨年オリンピック前に出現したことは記憶に新しい。現在、川崎市向ヶ丘、姫路市にロッキード形式、大船～江の島間にサフェージュ式を計画中であるが、モノレールが従来の鉄道にごして一人前の交通機関となるまでには、解決すべき幾多の問題を抱えている。

5. 海外との技術協力

国鉄における国際技術協力は、つぎの6つに分類することができる。すなわち、(1) 調査団の海外派遣、(2) 海外鉄道からの研修生の受入れ、(3) 海外技術者の来訪、(4) 海外鉄道への輸出車両、および器機の検査、(5) 海外鉄道との情報交換、(6) 国鉄が関係する国際会議への代表者の派遣、などである。上記各項目について、海外技術協力における国鉄の活動概要を昭和39年9月1日から、昭和40年8月31日までの1ヵ年間について述べるとつぎのようである。

(1) 調査団の海外派遣

昭和40年1月に、日本氷雪学会を仲介として、雪害対策調査団が欧米に派遣され、国鉄からも工作局機械課長 池田氏ほか1名が参加した。また、スーダン政府の依頼によりスーダン鉄道開発計画調査団、ガーナ国鉄へはガーナ国鉄近代化調査団がそれぞれ派遣された。1968年メキシコで次期オリンピックが開催されるが、メキシコ市の依頼により、交通機関整備のためのメキシコ地下鉄調査団が派遣された。そのほか、インド国鉄の要請により、インド国鉄に対するレールガス圧接機に関する技術指導、および保守作業の近代化計画等の技術協力のために鉄道技術研究所の青山氏が昭和40年7月から8月にかけて派遣された。

(2) 海外鉄道からの研修生の受入れ

わが国には、主として東南アジア各国の鉄道からの研

表-5 研修生受入れ実績
(39.9.1~40.8.31・単位 人)

国 別	専 門 別	工 作				
		運 転	電 気	土 木	事 務	
マレーシア		5				
台 湾		3	2	3	2	1
タ イ		4				1
アラブ連合		3				
韓 国		2	2	2		
アルゼンチン		1				1
ウルグァイ		1				
コロンビア		1				
ブラジル		1				
インドネシア		4				
計		25	4	5	2	3

修生が多い。その国別、専門別の受入れ実績を昭和39年9月から昭和40年8月の終りまでの間で調べてみると表-5のとおりである。これらの研修生の受入れは、コロンボ計画の援助のもとづくもの、各国鉄道からの依頼によるもの、国内メーカーからの依頼によるもの、および各国鉄道と日本鉄道との交換研修生などである。研修生は主として課長クラス以下の中堅どころが多く、現場第一線の人達もいる。

(3) 海外技術者の来訪

9月にアメリカ Bechtel 協会会長(サザンパシフィック鉄道顧問)が来日し、新幹線試乗を行なった。そして、10月には、サンフランシスコ 高速鉄道副総裁ほか3名、オーストラリア、ニューサウスウェルズ鉄道副技師長が来日して、国鉄視察を行ない、また、ユーゴスラビヤ電化調査団が来日し、国鉄技術陣と discussion をした。11月には、国連鉄道技術顧問、韓国鉄道庁工電局副局長が来日した。

12月には、フランス 国鉄電化局長、さらに今年に入って、1月にはストックホルム交通視察団一行が来日し、東京を中心とした都市交通の視察を行なった。2月には、タイ国鉄施設局次長、3月には、中国鉄道視察団が中央線線増工事の視察、アメリカ マサチューセッツ工科大学(MIT)調査団、および西ドイツ国鉄本社軌道課長ほか3名が来訪し、東海道新幹線施設の視察をし、また鉄道技術研究所を訪問して国鉄技術陣と discussion をした。4月、5月には、スウェーデン国鉄副総裁、ストックホルム交通営団電気課長、フィリッピン国鉄総裁一行、メキシコ公共事業省鉄道建設局長、6、7月には、インド鉄道省技術研究局長、ニューヨーク地下鉄局長顧問、8月にはアメリカ モデル協会、マラヤ国鉄から視察者が来訪し、国鉄施設の視察を行なった。

(4) 海外鉄道への輸出車両、および器機の検査

昭和24年から、海外へ輸出される車両の検査を主体としてはじまり、現在では鉄道器機の証明書発行等も行なっている。つぎに、土木関係輸出国機機の検査について述べることにする。

昭和40年3月にタイ国鉄の委託により、鋼橋梁(24連)の検査を行なった。昭和39年8月から昭和40年7月にかけてねじくぎの検査をニュージーランド国鉄の委託により行なった。さらに、パキスタン、イラン、ビルマ国鉄の委託により継目板の検査をした。そして、西パキスタン鉄道庁の依頼によりレール検査を行なっているところである。

(5) 海外鉄道との情報交換

月平均 8 件、諸外国より技術的な問合せがあった。そのうちおもなものをあげてみると、I.R.C.A. (国際鉄道会議協会) からの除雪および除砂に関するもの、エジプト国鉄からの東海道新幹線工事で使用したサンドパイル工法およびサンドドレーン工法に関するもの、ペンシルバニア鉄道からの高速軌道検測車のデータ依頼などである。なおわが国から、トンネル掘削機に関する質問状を欧米数カ国に発した。

(6) 国鉄が関係する国際会議への代表者の派遣

昭和 39 年 9 月に国際電気標準会議分科委員会が開催され、国鉄からも寺戸技師が出席し、論文の発表および意見の交換を行なった。また、同 10 月には ECAFE 第 8 回鉄道小委員会に川本 勇氏(鉄研)が、同 12 月に

は、国際鉄道連合会(UIC)第 23 回総会に加藤一郎氏がそれぞれ出席した。昭和 40 年 1 月には、第 3 回国際地震工学会議へ上田氏(鉄研)が、同 4 月には、雪氷学会へ荘田氏(鉄研)が、同 8 月～9 月にかけて第 6 回国際土質基礎工学会議へ斎藤氏(鉄研)が出席した。

過去 1 カ年間にわたる鉄道における海外との技術協力についてふりかえったわけであるが、やはり何といっても、昨年 10 月 1 日完成の東海道新幹線に関するものが多かった。そして、新幹線も 1 年間の結果種々の問題点を提供した。世界の鉄道技術界で常に使用のトップレベルを維持し、優位にあらんがためには、この問題点を解決し、それを基にしてより高度な技術を発展させることにある。それによって、技術輸出による貿易の拡大が可能となるであろう。

書 評

構造物の強度と変形 武藤 清 著 丸 善 K K 刊

本書は耐震設計シリーズ全 5 巻のうち、既刊の「耐震設計法」、「鉄筋コンクリート構造物の塑性設計」につづく第 3 巻で、主として鉄筋コンクリートのはり、柱、壁、ラーメンなどの破壊過程を知るために、武藤研究室で行なわれた多数の大小模型および実物実験の結果をまとめたものである。

その内容は 1. 鉄筋コンクリートはり(曲げ実験、せん断実験)、2. 鉄筋コンクリート柱(軸力、曲げ実験; 軸力、曲げ、せん断実験)、3. 鉄筋コンクリート ラーメン(鉛直荷重実験、水平荷重実験)、4. 鉄筋コンクリート壁(独立壁実験、有壁ラーメン)、5. 鉄骨構造物(鉄骨ラーメン、鉄骨トラス、その他の鉄骨構造物)、6. その他の諸構造物(床版、木材の動的強度、耐爆風圧構造)、および引用文献、索引よりなっている。

最近構造物の振動解析は、理論的にも実験的にも一段と進歩し、強震記録の収集と相まって耐震設計をより合理化し、実用の域に達しつつあるようにも見える。しかしながら複雑な実際の構造物に対しては、地盤の問題とともになお多くの研究すべき問題が残されている。

構造物が強震を受けると部材は弾性範囲をこえ、やがてある部分が塑性領域に入って復元力特性が時間的にことなり、設計に使用すべき震度もまたことなったものとなる。この設計震度は今後もさらに研究、開発されて行く問題であるが、まずその基礎としては構造物の基本となる部材や、それが組合わされた骨組などが、次第に増加、減少する正負のくり返し荷重に対しどのように変形し、さらに破壊するかを知る必要がある。

このような意図のもとに本書では、まず各種骨組の破壊実験の結果をできるだけ詳しく写真と図表によって示し、各実験ごとに結びとして普遍的な性質が示され、また解析可能なものには、それがつけ加えられている。

著者は建築構造学、とくに耐震工学の世界的権威者であるが、合理的な耐震設計をこころざす構造技術者に対しきわめて貴重な資料を提供されており、われわれ土木技術者にとっても、またそのまま役立つ部分がきわめて多い。

著者: 工博 東大名誉教授・鹿島建設 K K 副社長
体裁: A 5 判 459 ページ、定価 2 500 円、1965.7. 刊
丸善 K K: 東京中央区日本橋通 2 の 6、電 (271) 2351

【神戸大学 畑中元弘・記】

新刊図書ご寄贈について

会誌委員会では書評小委員会を設け、明年 1 月号より土木技術者必読の書を 1 カ月単位で展望し、また新刊図書を順次紹介してゆきます。この欄で紹介して欲しい図書がありましたら各図書とも 2 冊あてご寄贈下さるようお願いいたします。