

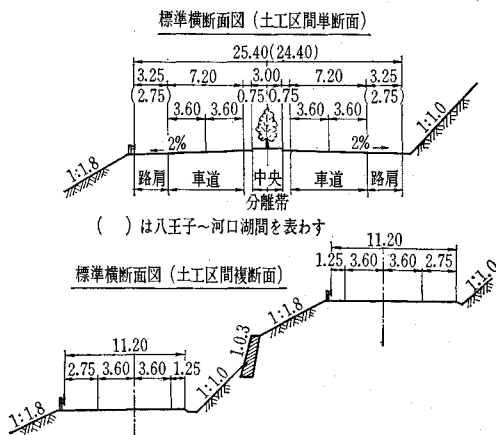
表-1 計画概要表

都県	市区町村	延長	インターチェンジ名	都県別延長	設計速度および車線数		
東京都	杉並区	1.1km	高井戸 ↓ (走行時間4分) 調布 ↓ (走行時間5分) 府中 ↓ (走行時間6分) 八王子	39.7 km	高井戸インターチェンジ		
	世田谷区	1.6			設計速度 120 km/h 延長 26.4 km		
	三鷹市	2.1				建設4車線	
	調布市	4.7				用地4車線	
	府中市	7.3				八王子インターチェンジ	
	国立町	2.1					建設2車線
日野市	4.3	10.0 km	用地4車線				
八王子市	16.5		建設2車線				
神奈川県	相模湖町	5.3	19.4 km ↓ (走行時間14分)	10.0 km	設計速度 80 km/h 延長 66.3 km		
	藤野町	4.7	相模湖			用地2車線	
山梨県	上野原町	9.9	25.4 km ↓ (走行時間18分) 大月 ↓ (走行時間17分) 河口湖	43.0 km	設計速度 80 km/h 延長 66.3 km		
	大月市	12.9				河口湖インターチェンジ	
	都留市	10.8					建設2車線
	西桂町	3.4					用地2車線
	富士吉田市	6.0					0
	河口湖町	0					
(インターチェンジのみ)							

表-2 主要構造基準

区間		杉並区-八王子	八王子-河口湖
本線	設計速度	120 km/h	80 km/h
	標準曲線半径	1000 m	400 m
	最急縦断勾配	2%	5%
	標準視距	210 m	110 m
	標準横断勾配	2%	2%
	最急片勾配	9%	10%
関係	最急合成勾配	10%	10%
	片勾配すり付け率	1/200	1/150
	緩和曲線	クロノイド曲線	クロノイド曲線
インターチェンジ関係	ランプウェイ設計速度	35 km/h	35 km/h
	加速車線長	280 m	200 m
	減速車線長	180 m	120 m
設計自動車荷重	20 t	20 t	

図-2 標準横断面図



近郊都市群の間を通り、八王子以西は急峻な山岳地帯を通ることである。いわば都市高速道路と山地高速道路とが同居している型である。したがって、ルートを選定、構造基準の採択に当っては、地域性、地形地質、気象条

件などを十分検討のうえ東京～八王子間については設計速度 120 km/h、八王子以西については 80 km/h としている。その主要構造基準は表-1, 2 に示すとおりである。

ルートの選定に当っては、八王子～大月間で最も苦勞をした。特に大月付近のルートについては議論沸騰したが、将来の延伸などを考慮し現ルートとなった。

車線数は名神高速道路と同様往復分離をした4車線(図-2 参照)であるが、在来の経験から東京～八王子間では、路肩幅員を 0.5 m 拡げて 3.25 m とし、路側駐車が合った場合にも、本線走行に支障を与えないようにしている。

ただ今回の施行命令では、43 年度の供用開始時には東京～八王子間は4車線を完成することになっているが、八王子以西については用地は4車線分を確保するが、建設は差しあたり2車線分を完成して供用を開始し、残り2車線分は交通量の増加に応じて完成させるいわゆる段階施工方式がとられ、今後着工される中国、北陸、九州自動車道のテストケースともなっている。そのため暫定の期間ではあるが、対面交通の高速道路ができることになり、この運用については慎重な配慮が必要である。

インターチェンジは図-1, 表-1 に示した7カ所であるが、高井戸～調布間において東京外郭環状線と交差することとなったので、この地点にさらに1カ所増設の必要があろう。バスストップは、調布、府中、日野、八王子、相模湖、上野原、大月、都留、西桂、富士吉田の10カ所に、サービスエリアは全線のほぼ中間に当る上野原町地内の大野貯水池の付近に設ける。所要の建設費は820億円で、その主要な内訳はつぎのとおりである。

工費	48 500 000千円 (59%)
用地補償費	27 920 000 (34%)
共通経費その他	5 580 000 (7%)
計	82 000 000 (100%)

用地補償費の占める比率がきわめて高い。このことは東京～八王子間では特に顕著で、工費対用地補償費の比率は 50 : 50 である。参考までに他の道路と比較した1キロメートル当りの建設費を示すと、表-3 のとおりである。

3. 本道路の特徴

(1) 様相の異なる地域を經過していること

經過地が、前述したように様相の極端に異なる地域を

表-3 建設費の比較

	事業費/km (億円)	工事費	用地費
高井戸～調布 6 927 m	15.73	45 %	55 %
調布～八王子 19 313 m	13.31	54 %	46 %
八王子～大月 50 035 m	11.58 (6.77)	85 % (75 %)	15 % (25 %)
大月～河口湖 21 456 m	7.77 (4.23)	80 % (77 %)	20 % (23 %)
合計 92 731 m	11.37 (8.21)	73 % (63 %)	27 % (37 %)
東名高速 東京～小牧	9.89	72 %	28 %
名神高速 名古屋～小牧	6.03	82 %	18 %

注) () 内は段階施工としての今期施工分

とおっている。大都市の付近においては社会開発の声が大きくなるにつれ、用地補償の問題にからんで従来あまり考えられていなかった生活の場における公害、あるいは環境の維持整備という問題が、われわれ工事関係者からみれば、ときには過大と思わるくらい大きな姿になって現われてくる。そして、それが政治問題にまで発展することすらある。

一方山岳部においては、その道路の延長が 60 km にもおよび、わが国における最初の本格的な山岳高速道路となり、今後建設される新規高速道路のモデルケースともなっている。しゅう曲の多い山はだをとおる場合、まず検討せねばならないことは

- (1) 構造規格の妥当性
- (2) 長大な切取りのり面や高盛土のり面の安定処理
- (3) がいすい地帯に対する対策

などがある。

構造規格の面では、まず設計速度をいかにするかという点がある。今後建設される山岳部の高速道路においては、地域性、経済性を考慮して設計速度を決めるべきではなからうかと思われる。また図-3に示すような切取断面が諸々方々に出てくる。このり面を安価な工法で安定させるにはいかにすべきであるか。あるいはがいすい地帯における構造物の基礎をいかにするか。というように、前者に比し技術的に検討すべき事項が多い。

- (2) 段階施工の方式が採られていること

八王子インターチェンジ以西の山地部においては、

図-3 切取部断面の一例



当初片側 2 車線を施工し、将来残る片車線を追加施工するという段階施工方式が採られている。これは単に建設面ばかりでなく、むしろ運用面において検討研究せねばならぬ多くの事項を含んでいる。

建設面においては、まず計画に当り用地 4 車線分の取得を前提条件として

- (1) ルートの選定

を行ない、つぎに前後の用地条件と後期の追加施工の条件を考慮して

- (2) 構造物、橋梁の形式決定

を行なう必要がある。さらに設計施工に当っては

- (a) 横断勾配、特に片勾配の決定
- (b) 平行する長大橋梁の下部工事

などに特別な配慮が必要である。

しかして 43 年度の供用開始時においては 2 車線であるため、対面交通を余儀なくされる高速道路が出現することになる。この高速道路における運行をいかにするかということは、目下関係者の間において検討中であるが、いずれにしても安全走行ができるようその運用を考えねばならない。

2 車線分の完成幅員は、路肩部分を含め 11.20 m である(図-2 参照)。したがって、この幅員内において、路肩部分をいかに考えるか、あるいは車両通行帯、特に追越しの際の通行帯をいかにするかという問題について検討せねばならない。今後の高速道路のテストケースともなることであるから、西桂地区の土工工事が(L=3300m)竣工したので、42 年度早々舗装工事を行ない、完成のうえこの区間を試験区間として 2 車線運用の各種テストを行ない、これらの問題について十分検討のうえ供用したいと考えている。なおその際、路面凍結、積雪、霧対策などの各種試験もあわせて行なう考えである。

- (3) 構造物が多いこと、特に高橋脚の長大橋梁があること

地域性ならびに地形上他の道路に比し、橋梁、高架等構造物の区間が多い。延長にして 23 km 強におよびその全延長に対して占める割合は約 25.3% となり、全延長の 1/4 がこれら構造物ということになる。その他に、トンネルの延長が約 4.5 km (5%) ある。試みに名神高速道路、東名高速道路と比較したのが表-4 の比較表である。名神、東名の延長比 18.6% や 16% に比し、きわめて高い比率を示している。このことは、本道路の特性を示しているものである。特に八王子～大月間は地形が急峻でトンネルも多く、橋梁には高橋脚の長大橋が数多くある。その一、二の例を示したのが図-4 である。これらの橋梁の橋脚は、20~55 m のラーメンまたは壁式橋脚で、上部工は連続トラス形式を多く採用している。

主な橋梁の一覧表を示せば表-7のとおりである。

高橋脚の設計に当っては、過去75年間の既応地震のデータと卓越周期の測定より基本設計震度を求め、

- (1) 地上から15mまでのものは、基本設計震度を用いる。
- (2) 15m以上のものは、高さ5m増すごとに5%の震度を増加する。

(3) 橋脚高さ30mまでは従来用いられてきた上部構造支持条件が可動である形式とし、上部工は原則として連続板桁形式とする。

(4) 30m以上のものは橋脚上端をヒンジ構造とし(図-5参照)、橋脚自体の地震力による曲げモーメントを小さくするとともに、上部構造の温度変化と地震時の変形に対しては橋脚をフレキシブルとし、

表-4 高速道路別構造別延長比較表

道路別	構造別 (m)	土 工		橋 梁		高 架 橋		ト ン ネル	
		(m)	(%)	(m)	(%)	(m)	(%)	(m)	(%)
中央自動車道	92731	64325	69.8	9960	10.8	13331	14.5	4490	4.9
名神高速道路	191251	151423	79.2	10534	5.5	25046	13.1	4248	2.2
東名自動車道	346500	281106	81.3	22678	6.1	34692	9.9	8024	2.3
第三京浜道路	16630	10144	63.0	705	4.2	5781	35.8	0	0

表-5 中央自動車道構造物比較表(東京~八王子 4車線, 八王子~河口湖 2車線)

区 間	構造別 (m)	土 工		橋 梁		高 架 橋		ト ン ネル	
		(m)	(%)	(m)	(%)	(m)	(%)	(m)	(%)
東京~八王子	26347	15361	59.8	1728	6.7	8633	33.5	0	0
八王子~大月	44894	33497	68.6	6797	15.1	810	1.8	3790	8.5
大月~河口湖	21490	15467	71.9	1435	6.8	3888	18.1	700	3.2
計	92731	64325	69.8	9960	10.8	13331	14.5	4490	4.9

表-6 トンネル一覧表

トンネル名	延長(m)	箇 所
小仏第一トンネル	1640	都八王子市~神奈川県相模湖町
小仏第二トンネル	320	神奈川県相模湖町
太田トンネル	162	山梨県上野原町
斧塚第一トンネル	200	山梨県大月市
斧塚第二トンネル	100	"
斧塚第三トンネル	148	"
御前山トンネル	268	"
岩殿トンネル	255	"
大月トンネル	495	"
浅利トンネル	205	"
花咲トンネル	705	山梨県大月市~都留市

注) 小仏第1, 大月, 花咲の3トンネルには換気施設を設備する。

図-4 高橋脚の長大橋の一例

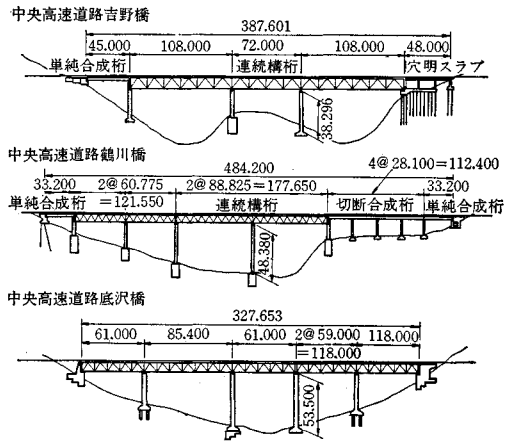
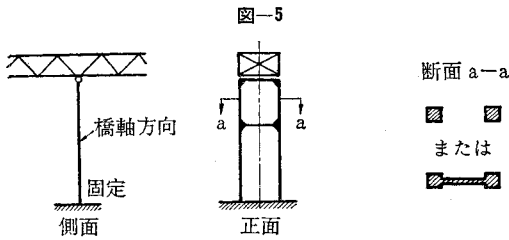


表-7 主要橋梁一覧表

橋 名	延長(m)	幅員(m)	上 部 工 形 式	下 部 工	
				形 式	橋脚高(m)
多摩川橋	428	2×10.95	3径間連続合成板桁(3連)	ラーメン型(二本脚)	9
姥久保橋	482	2×10.95	3径間連続板桁(5連)	ラーメン型(三本脚)	17
底沢橋	326	10.7	3径間連続トラス+2径間連続トラス	壁式フレキシブル型	30~54
横吹橋	195	10.7	3径間連続トラス	鋼製ラーメン型	45
吉野橋	333	10.45	3径間連続トラス+合成桁	壁式フレキシブル型	35
新境川橋	180	10.45	3径間連続トラス	ラーメン形式+壁式フレキシブル型	42
新鶴川橋	498	10.45	連続板桁+2径間連続トラス(2連)	壁式フレキシブル型	46
中野橋	366	10.45	3径間連続トラス+3径間連続板桁(2連)	ラーメン型	15~30
宮谷橋	190	10.45	3径間連続トラス+合成桁	壁式フレキシブル型	36
新道橋	240	10.45	トラス+3径間連続板桁(2連)	ラーメン型	15~31
葛野川橋	315	10.7	2径間連続トラス(2連)	壁式フレキシブル型	38
浅利橋	308	10.45	3径間連続トラス(2連)	ラーメン型+壁式フレキシブル型	33
谷村橋	296	10.45	板桁+3径間連続板桁+4径間連続板桁	中空円筒型	30



橋脚上端にかかる水平力を小さくすることにし、上部工は連続トラス形式とする。

(5) 上記フレキシブル橋脚については、上端をヒンジ構造としているため、橋軸方向は基本設計震度とし、直角方向については割増しを行なう。

などを基本方針として設計を行なった。なお、これら高橋脚の施工に当っては、コンクリートの打設にスライディングフォームを使用して効果をあげている。

(4) 関東ローム土工の急速施工

土工区間 64.3 km のうち約 12.5 km は高含水比の関東ロームで、その総土量は約 300 万 m³ におよび、なかには高さ 30 m に達する高盛土がある。このロームを主体とした土工を 12~18 カ月の短期間に行なうことは、施工面あるいは将来の維持管理面からも幾多の問題点があり、これらと対処しつつ慎重な土工を行なっている。

(5) 用地取得事務の一部を山梨県へ委託したこと

山梨県下における用地取得事務を県へ委託した。ここにも、新規高速道路のテスト ケースの問題がある。結果からいえば、功罪相半ばし、現行制度下ではなお検討すべき事項の多いことがわかった。この貴重な体験が、これから始まる新規高速道路に活用されんことを望んでやまない。

4. 建設の現況

以上計画の概要と特色について述べたが、さて建設の現況はどうであろうか。

設計協議におけるいやがらせ、あるいは用地取得の際の理不尽なゴネなど幾多の困難はあったが、関係者の努力により工事全線に展開活発な様相を呈し、ようやく軌道に乗ったというか、ちょうど水中の基礎工事が終り、その巨像を水上にあらわしてきたという感じである。目

下43年度の全線開通を旨したくましく前進している。

ただ起点高井戸から三鷹市内まで約 5 km の間については、都心への流入交通をいかに処理するかという都市計画上の問題でルート公表が遅れていたが、都市計画の計画決定、告示も行なわれ、ようやく 10 月上旬ルート公表の運びとなり、目下測量など土地立入りの準備を進めている。しかし、そのためこの間の工程は当初計画に比しいちじるしく遅れている。今後は重点をこの地域に移し、早期完成のため努力しなければならない。

そのため、現在工事は調布インターチェンジから河口湖インターチェンジに至る約 87 km の間で展開されている。そのうち調布インターチェンジから八王子インターチェンジに至る約 19 km の間は、他に先立ち 42 年 12 月に開通を予定し鋭意努力している。この間の土工工事の進捗は 95% 近くに達し、舗装工事も 41 年 11 月下旬に発注、目下土工工事の完成と舗装工事の準備があわせて行なわれている。

41 年 11 月末現在の予算面からみた総合進捗率は、契約ベースで 71%、支出ベースで 52% であり、おおむね順調な進捗を示している。これを各区分別、科目別に表示すと表-8 のとおりである。すなわち、契約ベースで用地 82%、工費 69% の現状である。

用地の取得必要地積は約 517 万 m² 弱で、そのうち現

表-9 市区町村別用地取得状況 (41年11月末)

事務所名	区市町村名	取得予定面積 (m ²)	41年9月末進捗率(%)
府	杉並区	17 428	0
	世田谷区	35 393	0
	三鷹市	108 693	0
	調布市	209 886	100
	府中市	460 419	100
中	国立町	78 133	100
	日野市	197 329	100
日野	八王子市	837 604	100
	相模湖	290 086	97
相模湖	相模湖町	406 901	100
	藤野町	184 543	100
	上野原	713 384	32
上野原	大月市	46 892	100
	大月	657 422	76
大月	都留市	23 658	100
	都留市	516 263	90
都留	西桂町	163 963	100
	富士吉田市	195 008	100
	河口湖町	25 290	100
	計	5 167 394	84

表-8 41年11月末建設費進捗状況表 (全体計画に対する進捗百分率を示す)

区間 科目	東京~八王子				八王子~大月				大月~河口湖				全区間			
	工費	用地	その他	計	工費	用地	その他	計	工費	用地	その他	計	工費	用地	その他	計
契約ベース	72	76	54	73	67	94	46	72	66	86	58	70	69	82	51	71
支出ベース	45	75	53	60	29	90	44	45	38	82	56	48	46	80	50	52

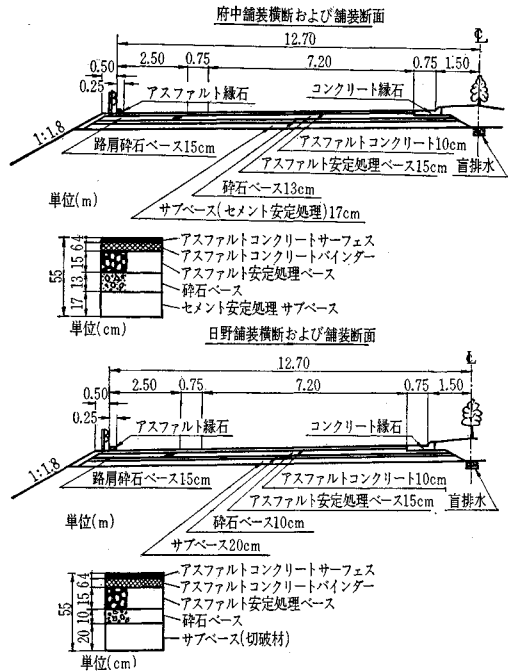
在取得済のものは84%に当る約433万m²強である。これを区間別にみると、東京～八王子間90%，八王子～大月間73%，大月～河口湖間94%で、各市町村別の進捗状況は表-9のとおりである。

すなわち、上野原町と大月市の一部において若干遅れているが、年内に解決すべく現地機関では全力をあげて折衝中である。これらの地区においても、土地所有者の理解ですでに起工承諾を得て工事に着手している箇所もあり、現実に未解決の箇所は僅少である。

現在工事に着手済の箇所の総延長は約78km強で、全延長比にして約85%，調布インターチェンジ以西の90%におよんでいる。用地未解決その他の事情で工事が着手が遅れている上野原町地内の談合坂工区、大月市内の富浜工区、富士吉田市内の東工区、中工区の4工区も解決の見とおしがついたので、いずれも12月中旬に発注することに予定している。

一般土木工事は表-10にみるごとく、調布インターチェンジ付近から西を53工区に分けて工事を進めている。11月末の各工区の進捗状況は表-10に示すとおりである。早期開通を旨としている調布と八王子のインターチェンジ間については、コンクリート高架橋の工事に若干の遅れがあるが、工程回復の見とおしがあるので、この間の舗装工事にかかることにした。11月下旬業者

図-6 舗装横断および断面図



もきまり目下骨材の手配、プラント設置の準備を行なっている。

そのほか、小仏トンネル、および西桂町地内の工事が進んでいる。小仏トンネルについては続いて内装、換気の工事を、西桂町地区については前述の2車線走行のテストロードとして使用するための、舗装工事におっかかる予定である。

橋梁上部工工事は、鋼橋はおおむね鋼重を300t程度以上にとどめ42件の工事とした。PC橋についても、ポステン形式のものを13件にとどめそれぞれ専門メーカーに施工させることにしている。橋梁上部工総件数55件のうちすでに48件は着工中で、残る7件についても、41年度中にすべて発注を終る。

5. 舗 装

舗装は名神高速道路と同様アスファルトコンクリート舗装を主体としている。セメントコンクリート舗装は、花咲トンネル内の舗装にのみ用い、その他のトンネルでは工程進捗の必要性

表-10 工事別進捗表

(41年11月末)

事務所名	工事名	延長(m)	進捗百分率	事務所名	工事名	延長(m)	進捗百分率
府中	調布中工事	832	38	原	境川橋上部工事	227	76
	調布I.C.工事	971	43		上野原工事	2139	8
	調布西工事	796	26		鶴川橋下部工事	484	35
	府中東工事	2864	84		大鶴工事	4120	12
	府中中工事	1237	77		談合坂工事	2260	7
	分梅工事	1892	96		太田工事	1100	0
	府中I.C.工事	3626	96		斧窪工事	700	7
日野	多摩川橋下部工事	428	100	大月	御前山工事	953	64
	多摩川橋上部工事	428	100		富浜工事	2387	6
	日野工事	2875	94		猿橋工事	1716	6
	姥久保橋下部工事	482	100		葛野川橋下部工事	394	14
	姥久保橋上部工事	482	90		駒橋工事	1613	66
	石川工事	2697	98		大月I.工事	1195	73
	八王子I.C.工事	1420	100		浅利工事	730	49
	中野工事	2779	44		大月I.工事	2179	51
	橋原R.C.橋工事	160	45		笹子川橋一部工事	175	100
	北浅川高架下部工事	411	95		笹子川橋一部工事	175	100
元八王子工事	5208	60	花咲トンネル工事	1135	88		
相模湖	高尾工事	2942	27	都留	小形山工事	1961	44
	小仏トンネル東工事	1630	26		都留東工事	4317	12
	小仏トンネル西工事	1571	97		谷村橋工事	296	100
	底沢橋下部工事	329	58		柄杓流橋工事	138	100
	相模湖東工事	1970	27		都留西工事	3916	91
	相模湖西工事	1682	50		西桂工事	3231	100
	相模湖I.C.工事	838	39		富士吉田東工事	1759	100
	吉野橋下部工事	388	95		富士吉田中工事	1519	36
	藤野東工事	1763	51		富士吉田西工事	1834	37
	藤野西工事	1682	63		河口湖I.C.工事	1834	37
境川橋下部工事	227	100	累計		46		

表-11 舗装材料数量表

品目	摘要	単位	府中地区	日野地区	八王子I.C.~相模湖地区	上野原~大月地区	都留地区	合計
砕石 (25 mm~0)	アスファルトコンクリート用	m ³	30 200	25 000	34 200	34 100	26 500	150 000
砕石 (40 mm~0)	アスファルト安定処理ベース用	m ³	22 000	24 300	53 400	53 900	40 700	258 700
砂石 (40 mm~0)	ベースコース用	m ³	33 800	30 600				
切羽	サブベースコース用	m ³		61 700	37 900	38 200	33 900	171 700
川砂		m ³	9 500	7 500	11 600	11 600	9 100	49 300
石粉		t	4 100	3 700	8 000	8 000	2 700	26 500
アスファルト		t	5 600	5 100	9 300	9 300	2 900	32 200
セメント		t	2 100					
山砂	ベース混合材を含む	m ³	48 500*	14 000	50 000	51 000	42 900	206 400

注) *印はセメント安定処理用土砂約 34 000 m³ を含む。

もあり、表層はアスファルト舗装としサルビアシム工法を用いることにしている。

設計に当っては、舗装厚指数の考えを導入、できる限り地方材を活用することとし、かつ供用開始後 10 年間の交通量を勘案して SN の値は東京~八王寺間 SN=5 以上、八王子~大月間 SN=5 以上、大月~河口湖間 SN=3.5 以上として断面を決定した。すでに 11 月発注現在着工準備中の調布、八王子インターチェンジ間の舗装断面と標準横断面は図-6 のとおりである。

工事は現在のところ全線をおおむね 6 工区程度に分ける予定で、取りあえず 42 年 12 月開通を目標としている調布インターチェンジから八王子インターチェンジ間約 19 km については、多摩川を境に二工区とした。

八王子以西の工事については、着手までなお期間があるので、断面等については前記主旨に基づき検討を続けている。したがって、所要材料量については若干の変動もあろうが、現在考えられている数量を参考までに上げ

れば表-11 のようである。

6. おわりに

以上簡単に現在の進捗状況と今後の見とおしについて述べたが、事業はようやく軌道に乗り緒についたばかりであり、建設工事の本格化はこれからである。

42 年 12 月の一部開通、43 年度の全線開通に向けて、関係者一同懸命な努力をしている。

開通までには以上の土木工事のほかトンネルの内装、換気、照明工事あるいは通信施設、造園その他管理用施設の整備などやらねばならないことが山積している。予測しがたい困難も横たわってまいろう。これらに向けて細心の注意と決断で対処してゆかねばならない。

大方の識者のご指導と、ご鞭撻をお願いする次第である。

(1967. 1. 10・受付)

土木技術者
のための

振動便覧

本書は、土木工学に関係する振動問題は新技術も含めてもれなくとりあげ、内容は基礎編と応用編に分け、基礎編では共通の問題、応用編は振動原因ごとにとりまとめてありますので、ただ単に振動学に興味をもたれる人ばかりでなく、一般の方々も啓蒙の書としてぜひご一読下さるようおすすめいたします。

内 容

基礎編 ■ 第 1 章 振動理論 / 第 2 章 地盤の振動 / 第 3 章 建造物の振動 / 第 4 章 流体を含む系の振動 / 第 5 章 振動測定および各種解析法 / 第 6 章 土と材料の動的性質

応用編 ■ 第 7 章 地震による振動 / 第 8 章 風による振動 / 第 9 章 水による振動 / 第 10 章 車による振動 / 第 11 章 機械による振動 / 第 12 章 衝撃的現象 / 第 13 章 振動の利用

付 録 ■ A 1 耐震規定 / A 2 耐風設計規定 / A 3 建造物の固有振動数 / A 4 建造物の対数減衰率 / A 5 振動に対するじょ限度

体 裁 : A 5 判 450 ページ

定 価 : 2 400 円 会員特価 : 2 000 円 送 料 : 150 円

申 込 先 : 東京都新宿区四谷一丁目 土木学会へ