

筑波研究学園都市と建設系研究団地の概要

田 中 康 夫*

1. 経緯と理念

東京から約 60 km 離れ、霞ヶ浦の西、筑波山の南に頭脳都市を建設しようという画期的な大プロジェクト「筑波研究学園都市建設」の発端は、13 年前の昭和 36 年 9 月の「首都への人口の過度集中の防止に資するために、機能上必ずしも東京都の既成市街地に置くことを要しない官庁の集団移転を検討する」という閣議決定にある。

その背景は、高度成長に伴って都市への人口の集中が進み、とくに東京は通勤地獄、交通麻痺などの過密化による都市機能の低下が問題化していた情勢にあり、官庁の職員、家族、関連機関が移転することによって、それを防止しようと考えられたことにある。

そして、富士、赤城、那須、筑波の 4 地区について調査が行われた結果、東京に近いなど立地条件の良い筑波地区が選ばれ、昭和 38 年 9 月の閣議で移転する場所は筑波地区、移転する官庁は研究機関と大学、その用地の取得と造成は日本住宅公団が行うことが決まり、筑波研究学園都市が誕生することになった。

昭和 39 年 12 月には、首都圏整備委員会委員長を長とし、関係省庁の事務次官級から構成される研究学園都市建設推進本部が設置された。

昭和 41 年 11 月に筑波、大穂、豊里、谷田部、桜、荃崎の 6 か町村全域・285 km² が首都圏整備法に基づく都市開発区域に指定され、12 月には都市計画法に基づく都市計画区域の決定 (27 km²) が行われ、その区域内の用地の買収が始められた。昭和 46 年 2 月には、取得計画面積 1 810 ha の 99.9% に当たる 1 807 ha が取得されている。

昭和 42 年に 36 の移転予定機関が決まり、翌 43 年には最初の機関として国立防災科学技術センターの工事が着手された。44 年に無機材質研究所、45 年に建築研究所の暴露試験場、高エネルギー物理学研究所、46 年

には宇宙開発事業団の筑波宇宙センター、土木研究所の試験走路、日本電信電話公社の筑波電気通信建設技術開発センター、筑波大学の運動場施設というように、各機関の建設が始まった。

この間、研究学園都市建設の要因であった「首都の過密」が東京オリンピックのころから始まった高速道路や地下鉄の建設事業など大規模な公共投資によって、その間の事情が多少緩和されたことと、10 万人たらずの移転は毎年の増加分をカバーするにもたりず焼石に水と想定されることなどから移転熱がやや低下したのに対し、科学技術の振興ということから研究環境の改善、研究施設の共同利用、共同研究の円滑化、人的交流の活発化などの「研究機能の強化」を積極的に実現していくことを主目的とする方向に変わってきた。研究学園都市建設推進本部により決定された筑波研究学園都市建設計画の大綱の前文には、次のように書かれている。

「……国の施策として総合的かつ組織的な研究団地をつくり、高水準の研究および教育を行うための拠点を形成し、もって科学技術、学術研究および教育に対する時代の要請にこたえるとともに首都圏全域の均衡ある発展に資するものとする……」。

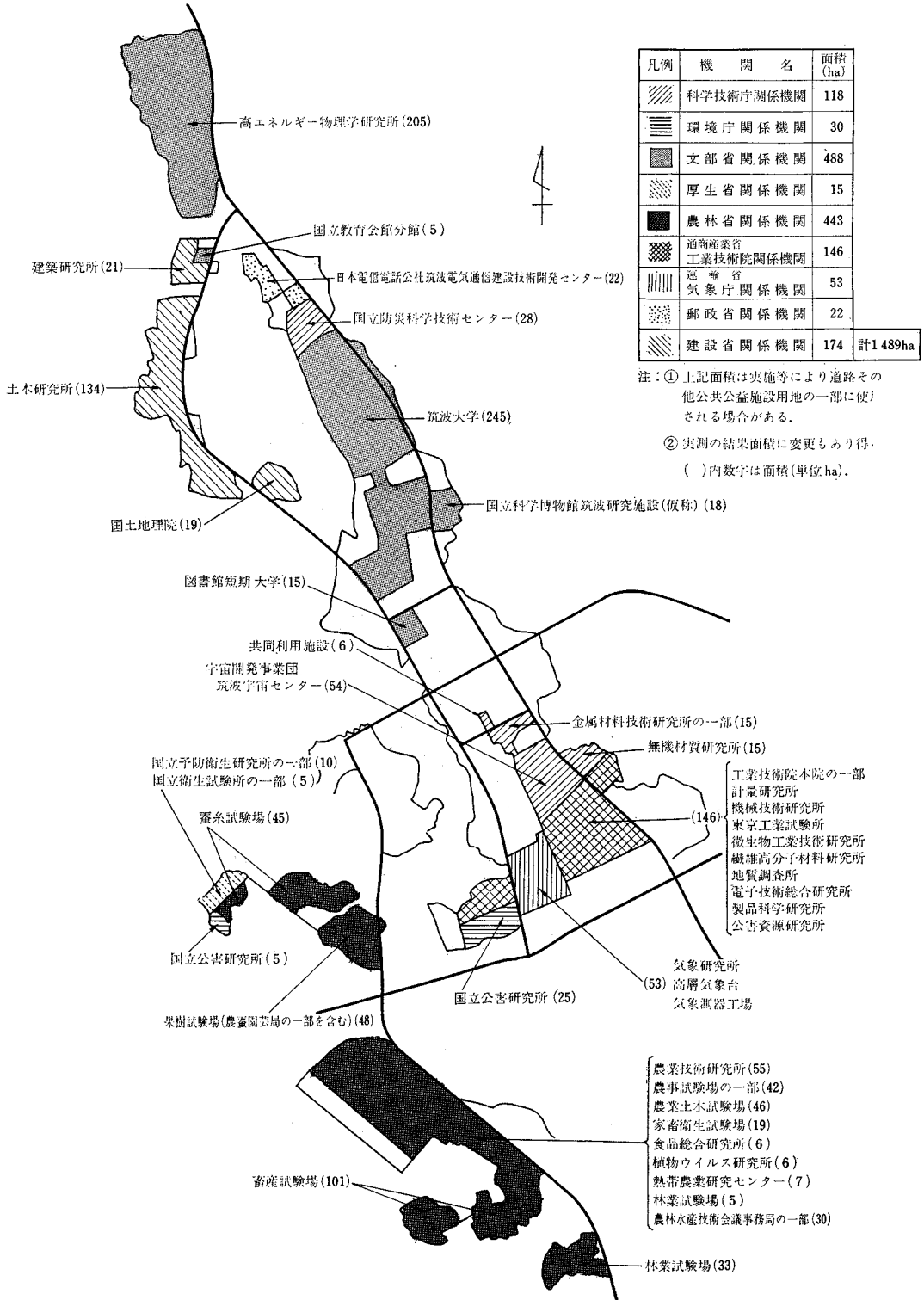
2. 最近の経過

このプロジェクトの歩みは着実とはいえ、ゆるやかであった。ところが、昭和 47 年田中内閣の成立とともに筑波研究学園都市建設の促進が内閣の方針として打ち出され、同年 8 月の閣議で、昭和 52 年を目標に建設移転することになっていた計画を繰り上げて昭和 50 年度としたことによって急に身近なものになった。

そのあと、昭和 48 年度予算では移転する研究・教育機関の建設費は 340 億円、日本住宅公団の土地造成費は 150 億円という大幅な増額が認められた。

次いで、昭和 48 年 4 月には研究学園都市建設推進本部において、50 年度移転に合わせた計画の概要、すなわち「建設計画の大綱」「公共公益事業等の整備計画の概

* 建設省大臣官房技術調査室 技術調査官



凡例	機関名	面積 (ha)
	科学技術庁関係機関	118
	環境庁関係機関	30
	文部省関係機関	488
	厚生省関係機関	15
	農林省関係機関	443
	通商産業省 工業技術院関係機関	146
	運輸省 気象庁関係機関	53
	郵政省関係機関	22
	建設省関係機関	174
	計	1489ha

注：① 上記面積は実施等により道路その他公共公益施設用地の一部に使われる場合がある。

② 実測の結果面積に変更もあり得。
()内数字は面積(単位 ha)。

図-1 移転機関等の配置図

要」「移転機関等の移転計画の概要」が決定された。図一1はその付図で、43の移転機関等が決まっている。

昨年の夏ころ、筑波大学の設置に関する法案の審議をめぐるニュースが話題になっていたが、やはり遅れに遅れていた建設省の筑波研究学園都市営繕建設本部の設置に関する法案が9月末にようやく通り、6か月遅れの昭和47年9月25日に発足した。その筑波研究学園都市営繕建設本部は、43機関のうち、文部省の4機関と宇宙事業団および日本電信電話公社の各1機関を除く37機関の施設を建設するために設けられたもので、本部は霞が関の本省内にあるが、組織的には地方建設局と同格の地方支部局に相当し、庶務、計画、建築、設備の4課と筑波地区の筑波営繕工事事務所からなり、85人の職員をもつ。受け持つ工事は約2500億円と想定され、工事はもちろん、設計監理も直営でやることは不可能であり、外注に頼ることになるだろう。

各研究機関の施設は約20%を昭和48年度中に建設する予定になっていたのであるが、先に述べた建設本部発足の遅れのため、実際に工事が始まるのは49年3月ころと予想される。

このほか、公務員住宅は関東財務局により、公共公益事業は茨城県、地元町村、日本住宅公団等により、機関の移転に先行して整備が進められることになっている。

3. 建設系の研究機関

「国土の開発、保全、防災の全国的な拠点を形成するため、大規模な試験研究施設をもつ下記の機関を集中整備する」ということで、研究学園都市の西北部に建設系の研究機関がまとめて配置されている。

施設の建設は割合早くから着手され、すでに実験を始めている施設もあるが、施設の整備状況は全体から見ればわずかであった。しかし、昭和48年度になって建設省3機関については全体計画に対し約20%、国立防災科学技術センターは約16%、筑波電気通信建設技術開発センターは約23%の予算が認められたことにより施設の整備は本格的に進むことになり、順調にいけば昭和51年3月ころに全面的な移転を始めることになるだろう。研究学園都市に計画されている建設省3機関の施設等の規模を現在のものと比べると表一のとおりである。以下に関係研究機関の概要を述べることにする。

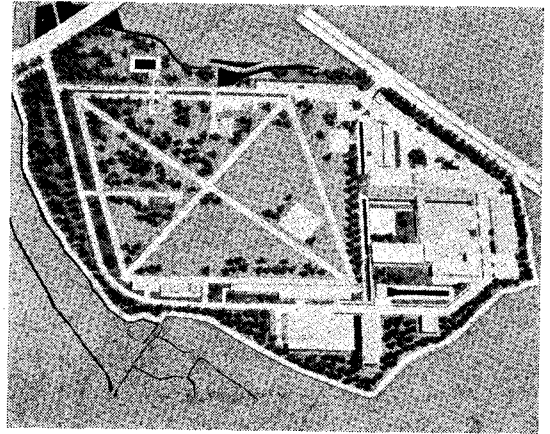
表一 筑波計画と現有の比較（建設省系）

区分	定員 (人)	土 地			庁 舎		
		現有 (ha)	筑波 (ha)	倍率	現有 (a)	筑波 (a)	倍率
国土地理院（本院）	780	1.3	19	14.6	145	389	2.7
土 木 研 究 所	535	35.6	134	3.8	261	549	2.1
建 築 研 究 所	211	2.1	21	10.0	144	500	3.5

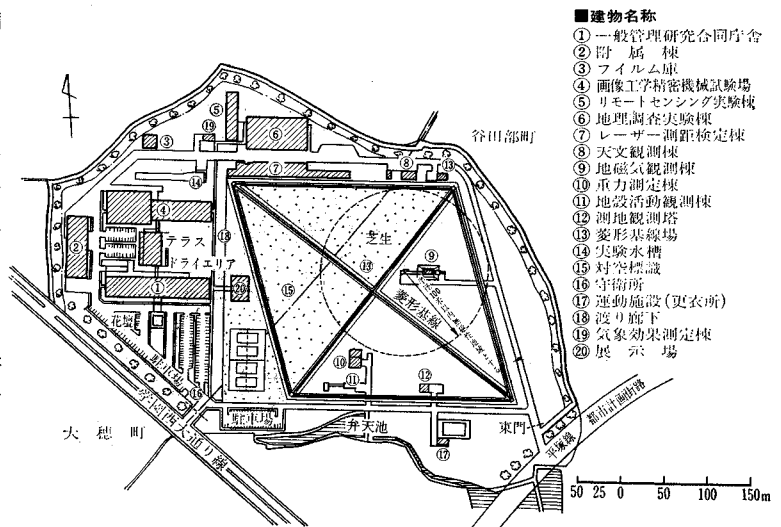
(1) 建設省国土地理院

明治4年に民部省の測量司として発足して以来、地図と測量の実施および研究の中心であった。その間、三宅坂、長野、千葉と移転して建設省地理調査所となり、目黒区東山の地に落ち着いて国土地理院と改称した。そして、業務の形態も直営から外注と大きく変わってきたが研究は片手間の感が強かった。

最近、衛星測地、地震予知、リモートセンシング、海洋調査、地理調査、地図情報システム、画像工学等の大型研究開発プロジェクトが現われ、急速に研究体制を整



写真一 建設省国土地理院の完成予想



図一2 建設省国土地理院の施設計画図

備する必要にせまられている。筑波研究学園都市への移転は、実験施設等の整備とともに、組織的にも研究体制を強化する、またとない機会となろう。

特殊実験施設としては、菱形基線場が早く着手され、目立つ存在である。これは、いわば大型の標準尺であり大地の伸縮計である。一辺が 250 m あり、地震予知の研究にも有効と思われる。

画像工学試験場は各種の情報を地図に表現する方法について実験する施設で、将来は図形の読取り、解析などの方向に向うことになるだろう。

リモートセンシングは、人工衛星による地上探査に伴って発達した調査手段で、いろいろな波長区分に分けた写真像を得ることにより、海水の温度分布や特定の植物の分布などを知ることができる。その像は電気信号で得られるので、自動的に判読、解析ができる。

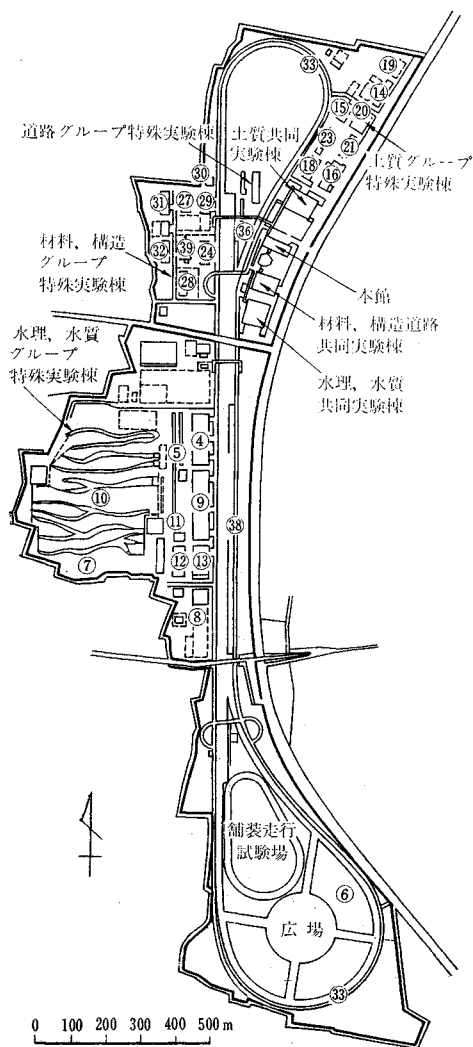


図-3 建設省土木研究所の施設計画図

その他、地震観測機器を地底深く収納して観測するための地殻活動観測棟、新規にできる地理調査実験棟、人工衛星の観測を行う天文観測棟などが計画されている。

(2) 建設省土木研究所

大正 10 年に内務省の道路材料試験所として文京区駒込の現在の本所の位置に発足して以来、土木工学研究の中心として発展してきた。しかし、その発展に応じて

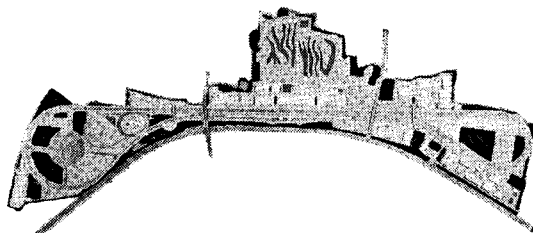


写真-3 建設省土木研究所の完成予想

No.	施設名	
①	研究本館	
②	共用施設および構内環境整備	
③	共同実験棟 (水理水質, 土質, 材料構造道路)	
(1) 水理水質関係特殊施設		
④	海洋沿岸実験施設	(海岸)
⑤	海洋水理実験施設	(海岸)
⑥	水文観測所	(水文)
⑦	流速検定施設	(水文)
⑧	水質実験施設 (エアレーション, 沈殿, 環流)	(水質)
⑨	河川水理模型実験施設	(河川)
⑩	河川屋外模型実験施設	(河川)
⑪	伏流水実験施設	(水文)
⑫	ダム放流管模型実験施設	(篠崎)
⑬	ダム洪水吐模型実験施設	(篠崎)
(2) 土質関係特殊施設		
⑭	地質実験施設	(地質)
⑮	盛土実験施設	(土質)
⑯	浸透実験施設	(土質)
⑰	基礎機械格納庫	(基礎)
⑱	掘削模型実験施設	(機械)
⑲	海底作業実験施設	(機械)
⑳	道路材料締固め実験施設	(施工)
㉑	地すべり模型実験施設	(地すべり)
㉒	土工管理屋外実験場	(施工)
㉓	基礎特殊実験施設	(基礎)
(3) 材料構造関係特殊施設		
㉔	フラッター風洞実験施設	(構造)
㉕	強震観測場	(振動)
㉖	ダム模型振動実験施設	(フィルダム)
㉗	トンネル構造物実験施設	(トンネル)
㉘	薄肉構造物実験施設	(構造)
㉙	大型構造物材実験施設	(構造)
㉚	特殊橋梁実験施設	(橋梁)
㉛	部材耐震強度実験施設	(橋梁)
㉜	振動実験施設	(振動)
(4) 道路関係特殊施設		
㉝	試験走路	(道路)
㉞	衝突実験施設	(交通安全)
㉟	高速すべり実車挙動実験施設	(交通安全)
㊱	機織屋内実験施設	(環境)
㊲	舗装走行試験場	(舗装)
㊳	実大トンネル実験施設	(トンネル)
㊴	大気汚染実験施設	(環境)

方々に実験施設を設置していった結果、現在は北区志茂町に河川、ダム、砂防の3部を有する赤羽支所、千葉市穴川町に道路、機械施工、構造橋梁の3部をもつ千葉支所、江戸川区東篠崎町にダム、河川の水利模型を備えた篠崎試験所、茨城県神島郡神栖町に大型の水利模型実験施設をもつ鹿島試験所、新潟県新井市には地すべりと融雪の試験を行う新潟試験所と6か所に分散している。そのため、研究推進と管理運営上はなほだ不便をかこってきたのであるが、今回、新潟を除く全試験所が筑波研究学園都市にまとまることによって、その不便がいっきに解消されるわけである。

施設として最も早く建設に着手されメガネ型をしていることなどから最も目立つのが試験走路である。1周約6kmあり、150~200km/hの走行試験ができる。もちろん、自動車の試験をするためにつくるのではない。高速道路の幾何構造の検討のための走行試験、交通容量、交通管理、交通制御の各試験、道路の安全や交通公害に関する試験、試験舗装など道路交通に関するいろいろな試験をする走路である。

舗装走行試験場は、自動操縦により荷重車が大小1つずつのループをまわるように計画され、簡易舗装の小ループと荷重車1台が完成している。

研究室はすべて8階建の研究本館に入り、実験施設はすべて別棟となっている。

共同実験棟は、水利水質、土質、材料構造道路の3種類あり、一連の試験機をひとまとめに配置して共同利用できるように計画され小規模な実験はここで行われる。大型の実験は各特殊実験施設で行われ、土木実験の性質上模型によるものが多い。

海洋沿岸実験施設では海岸侵食、高潮防止などの実験が、地質実験施設では海底地質調査方法、岩盤の破碎方法などの研究が行われ、盛土実験施設には地下水位の調節できる土槽を設けて、軟弱地盤改良工法などの実験をする。

浸透実験施設では大規模の土槽が設けられ、地下水の揚水による地盤沈下、塩水の浸透や汚水の拡散防止工法などの研究が行われる。

実大トンネル実験施設では、トンネル内の換気や照明の実験が行われるが、長さは700mの計画である。

大気汚染実験施設には拡散風洞が備えられ、大気汚染物質の拡散状況の実験などが行われる。

振動実験施設には、長大橋、沈埋トンネル、地中管等の耐震実験を行う振動台が設けられる。

その他、特殊実験の数は非常に多く、すべてはとも述べきれないが、あとは名称からその研究内容を推察いただきたい。いずれ移転が終わったときに、その新容について詳しく紹介されることであろう。

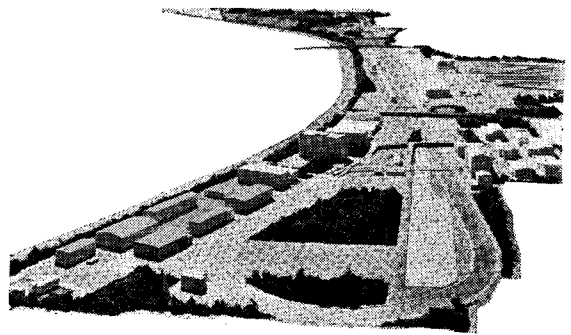


写真-3 建設省土木研究所の完成予想

(3) 建設省建築研究所

昭和21年に戦災復興院総裁官房技術研究所として新宿区百人町の現在地に設立され、建設院第二技術研究所を経て昭和23年に建設省建築研究所と改称、以来、建築と都市計画に関する研究の中心として発展してきた。

現在の敷地は限界にきており全く余裕がない。そのほか試験環境の点もあるが、いち早く筑波研究学園都市内に暴露試験場を設けて、建築材料、建築部材の耐候性試験を行っている。昭和49年度には建築構造部材クリープ実験棟を完成させ、現在地で十分に行えないクリープ実験を行う予定である。

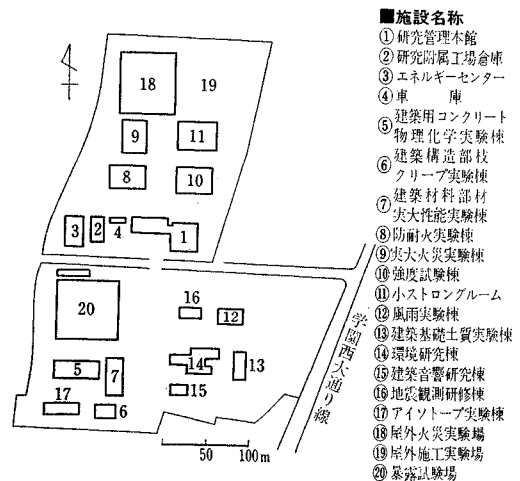


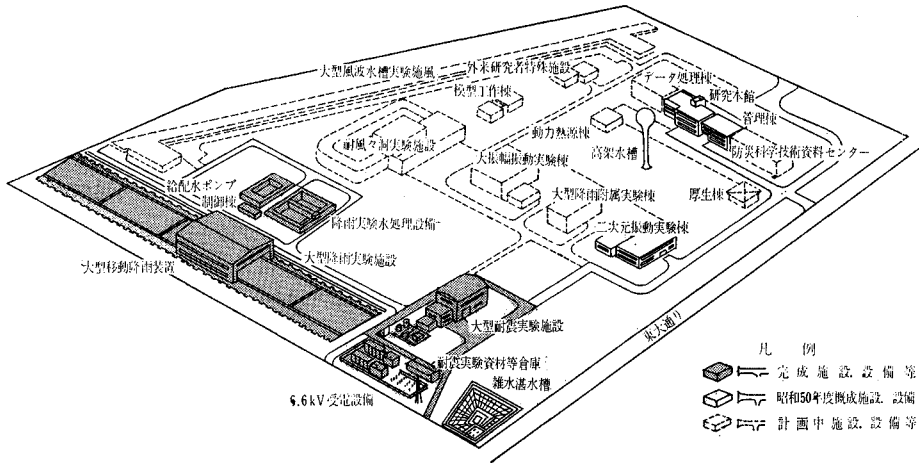
図-4 建設省建築研究所の施設計画図

筑波地区に計画されている特殊実験施設としては、実物大の建築物に火災、煙を発生させて燃焼機構や煙の挙動に関する試験をする実大火災実験棟。2000tのアムスラーを置いて構造物、部材、材料の強度を試験する強度試験棟。壁と床そのものが実験装置となって建築構造物の耐力試験をする小ストロングルーム。大型の風洞を備えて建築物の風雨に対する本格的な実験を行う風雨実験棟など、施設はきわめて豊富である。

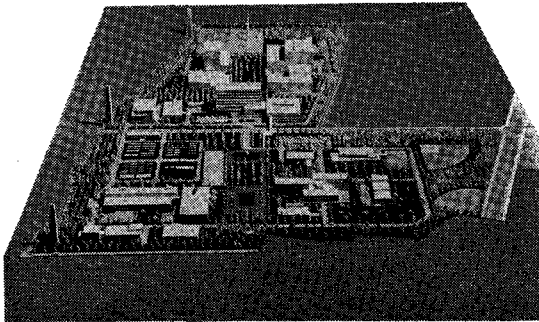
(4) 科学技術庁国防災科学技術センター

ここは筑波に移転するというより、実験施設は筑波地区に新設し、あとから管理部門が移転する感じである。

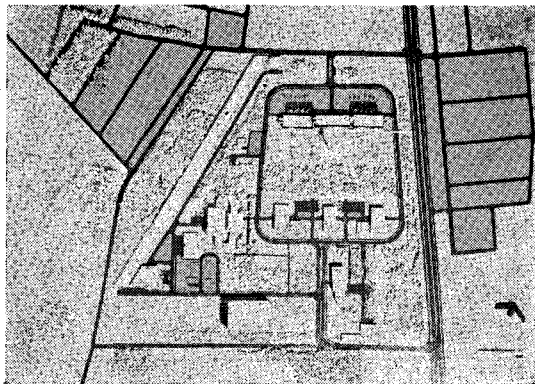
特殊実験施設としては、研究学園都市では最も早く昭和45年10月に完成した大型耐震実験施設がある。橋梁、堤防、沈埋トンネル等の大型の模型を15×15mの加振台にのせて地震による影響等について実験を行って



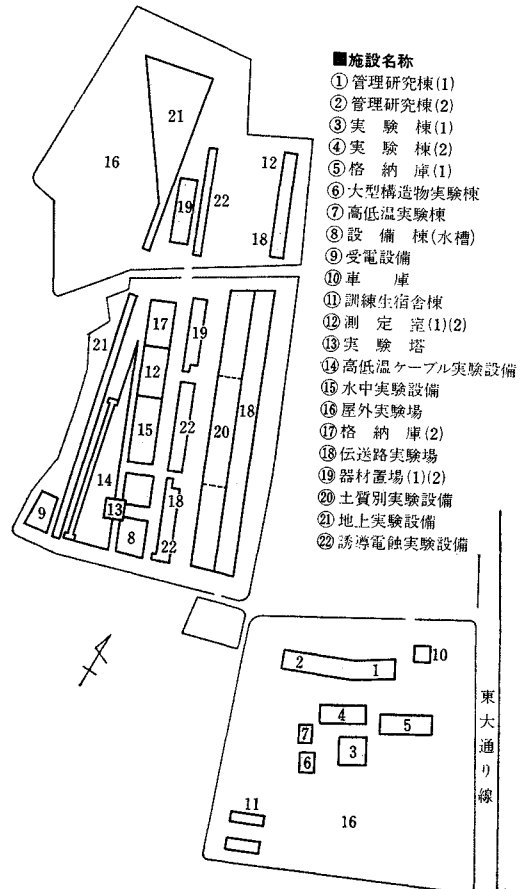
図一五 科学技術庁国防災科学技術センター筑波整備計画図



写真一四 建設省建築研究所の完成予想



写真一五 科学技術庁国防災科学技術センター完成予想



図一六 日本電信電話公社筑波電気通信建設技術開発センターの施設計画図

いる。許容荷重は水平動 500 t, 垂直動 200 t, 最大振幅 60 mm である。

大型降雨実験施設は、豪雨によって起る諸災害現象の解明を行うための施設で、大型移動降雨装置はすでに完成している。降雨量は毎時 14~200 mm である。

二次元振動実験施設は、水平と垂直同時起振の二次元振動をする 6×6 m の加振台を備え、耐震実験を行う施設である。許容荷重 70 t, 最大振幅は $100 \text{ mm} \times \sqrt{2}$ である。そのほか、耐風風洞実験施設、大型風波水槽実験施設、大振幅振動実験棟なども計画されている。

(5) 日本電信電話公社筑波電気通信建設技術開発センター

いわば通信土木の全国的なセンターといえるもので、電電公社としてもこういう施設をつくるのは初めての経験である。ケーブルやパイプのような細長いものをいかに能率よく長持ちするように埋めるかについての研究、開発、訓練をする所である。敷地はまとまってい

建物を中心とする所、土槽などの屋外実験設備のある所、自由に掘り返しのできる所と 3 か所に分けられて計画されている。

この中で目立つ存在は、土質別実験設備であろう。土槽が 2 コースあり、その大きさは幅 6 m, 深さ 4 m, 長さ 100 m である。これはケーブル、パイプ等を種々の土質の土の中に埋めて、その上に 20 t の荷重車を走らせて耐圧試験をしたり、地下水位を変えてその影響を試験する設備である。その特長とするところは、土砂の入れ換え、選別をワンマンコントロールで気軽にやれるところにある。

高低温度実験棟は、北海道の低温 -30°C から直射による高温の 60°C までの範囲で、ケーブルなど各材料の温度の影響を試験する施設である。

大型構造物実験棟はブロックマンホール等の実物強度試験を行う所で、2000 t の耐力テストができる。

その他、新工法の研究開発とともに訓練研修もできるということは、このセンターの大きな効用であろう。

トンネル工学シリーズ 8

トンネル施工の省力化と環境対策 ●第7回トンネル工学シンポジウム●

B 5・140 ページ 活版印刷 1 600 円 会員特価 1 450 円 (〒 140)

48 年 11 月に行われたシンポジウムの講演集。施工の省力化と環境対策に関し具体的問題を 8 件収録。

材料力学史

HISTORY OF STRENGTH OF MATERIALS

S.P.ティモシェンコ=著

最上武雄=監訳/川口昌宏=訳 A5判430頁 ¥3,100

■推薦のこぼ

この本を読みはじめると、とても面白くて途中でやめることが出来なくて、つい最後まで夢中になって読んでしまった。元来材料力学というのは名は体を十分に表わしていない。弾性学、塑性学、流性学、強度学などを基礎として、機械や建設工学での実際の設計での計算に役立たせるために、適当な簡素化、単純化を加えた実用的な学問である。それが今日の状態になるまでには、いろいろと永年にわたって紆余曲折を経て来たことがよくうかがえて、非常に有益であった。

日本大学名誉教授 倉西正嗣

宅地開発便覧

不動産業者 宅地開発計画設計者 宅地造成工事関係者 宅地開発関係官公庁の実務マニュアル

B 5 判 480 頁 ¥6,600

宅地開発便覧編集委員会 編

監修者 尚 明 日本住宅公団副総裁
五島 昇 東急不動産社長
奥村 胖 八千代エンジニアリング都市開発部長

編集委員 遠藤士郎 小西八郎 島崎 勉
三原松樹 百瀬光正 加藤鎌一
繁本 晶 白井彦衛 野々村宗逸
宮地満寿男 山崎慶一 (順不同)

宅地開発に関する各種のデータ、設計基準および法規・適地調査・設計事例・申請手続・用地買収・採算計算・工事管理・販売管理などの資料をすべて収録。関係実務者にとって必携の書。

小社は注文制を主にしていますので、万一店頭がないときは書店にご注文下さい。

明日を築く
知性と技術

鹿島出版会

107 東京都港区赤坂6-5-13 電話582-2251 振替東京180883