

講 座

鉄道建設技術講座 (VI)

UDC 625.1

正員 桑原彌寿雄*

第3章 予測—地形測量及び図上選定 (III)

5. 図上選定

(1) 線路中心の選定 本質的に良好な路線とはその空間的位置が直線、平坦に近いこと、すなわち使用上運転費が少なくかつ保守費の少ないものを理想とするが、現実の線路の位置する地形は必ずしも平坦でない場合が多く、これは工事数量すなわち建設費の最少であることとは一致しない。そこで許された最少限度よりできるだけ緩い曲線及び勾配を用いて、この相反した要求と現実とをできるだけ調和させることができることである。

工事数量の少ない線路とは、地形的に切盛等土工数量が少ないとともに、土工の切盛がバランスし、かつ隧道や橋梁などの高価でしかも不安定な構造物が少なく、また移転や撤去、補償などに手間と金のかかる建物、社寺、墓地、記念物、学校等の障害物にぶつかることなく、なお一歩進んで工費節約上ここを通したいと云う有利な地点（工費には関係なくても収入の多くなるような停車場位置を含む）を通る路線でなければならない。

また保守上、保安上厄介な雪崩や地氷、崩壊等の区域は危険でもあり、これに対する保護工の工費もかかり、また保守費も多くかかるから、これを避けなければならないのはいうまでもない。

地形図上でこう云う良好な路線を選定するには、一応フリーハンドで以上のような条件をほぼ満たすような位置をなるべく直線的に、またやむを得ない所はなるべく大きな一つの半径で通るよう図上に印し、これを直線定規と曲線定規をもつて鉛筆で清書して線路平面図を得る。この際に、ある半径の曲線を、眼で見ても半径何米の曲線とわかるだけでなく、何米の半径の曲線というものを、およそ、ほとんど狂いなくフリーハンドで書けるようになるまで、眼を肥やし書く練習をしておくことは路線選定熟練の要訣である。

次にこの地形図上の線路中心線に沿つて距離を測り

ながら、等高線や標高点から地表の高さを拾つて路線縦断面図を作つてみる。これに工事量が最少と予想され、かつ切盛がバランスするような勾配の施工基面高（F.L.）を入れれば、ほぼ目測で切盛の概略がわかるから、たいていの場合もう一度、土工数量が少なくなるように、F.L.を入れ直して見るが、いくらやつても縦断面図上のみでは満足のゆかない時には、地形平面図上で等高線（地表の傾斜）から判断して、土工数量の少くなる方へ路線位置を移動して、その縦断面図を書き直し、また同じ作業をくりかえす。これが図上選定である、

特に避け、または通るべき点を直線部で通過することは、比較的容易であるが、曲線部では、半径が20m飛び(200 m以下), 50 m飛び(400 m以下), 100 m飛び(800 m以下)またはそれ以上飛び飛びになつてゐるので、正確にこれを通りまたはさけることは困難であつて、比較的近い半径を用いることになる。これをもつと正確に近くを通すには、後述のように（実測の項参照）前後いづれかの直線を平行移動または方向（すなわち交角 I.A.）を変えて調節する。この特定点が1つまたは2つの場合は、以上のとくなんとかなるが、3つ以上多数ある場合は全部を満足させるわけにはゆかないから、絶対的な1点または2点を通じ、他は近似的に通すより仕方がない。もちろん土工量の最少も忘れてはならないのであつて、路線の平面位置が変わればその F.L. すなわち勾配も変えねばならない、要するに路線選定作業はあくまで逐次漸近法によらなければならぬのである。

曲線や勾配の選定にあたつて注意すべき事項はすでに第2章において述べたとおりであるが、特にその線路の規格上許された範囲内であつても、10%以上の勾配は運転能率に影響するところが大きいから、地形上万やむを得ない時を除きでき得る限りさけるべきである。

いまこの路線のある区間で、最急勾配（例 20%）を決めてその勾配一杯々々に上つてゆく場合に、路線中心の土工量最少の位置を求めるには、地形図上で等

* 元国有鉄道技師、前盛岡工事務所長

高線の間隔（例 5 m）に対するその勾配の長さ（この例では 250 m）で、等高線を次から次と切つてゆく。この等高線を切る位置は土工量零すなわち切盛 0 の地点であつてこれを零線の追求と云うが、これが図上選定における勾配地形の克服法である。

(2) 線路平面図と縦断面図の作製及び主要建造物の略設計 一応路線中心の直線と曲線とが定規で地形図上に示されたならば、この路線中心線は以後の作業のためにも、20 m ごとに刻みを入れ、100 m ごとに小丸を、また 1 km ごとに二重丸を入れて路線延長を示しておくのである（以上の路線中心その他は普通赤色でインキングし、比較線は青色その他の異なる色でインキングするのが普通である）。この際図上のみで、コンパスで 20 m ごとに距離を追つてゆくと累差となるので、曲線部は切線（直線部の延長）の交点（I.P.）で交角（I.A.）を分度器で測り、これと曲線半径（R）から切線長（T.L.）と曲線長（C.L.）とを計算で出す。また直線長は I.P. と I.P. との間をスケールで測り、切線長を差引き曲線長を加えて、要点と全体の距離を出すようにし、コンパスによる分割誤差を消去すべきである。かくして地形図上に路線平面図が得られる。

これから図上の等高等または標高点を読んで路線中心位置（一般に 20 m であるが、地形勾配の変化点は必ず入れる）の高さを、縦断用紙（縮尺横 $1/2500$ 、縦 $1/400$ ）に入れれば地形の縦断面図が得られる。この上に適当な勾配の施工基面 F.L. の高さ一なるべく地面に密着して土工量少なく、かつなるべく緩いものーを入れる。ただし地面に密着と云つてもその一勾配の長さは少なくも 1 個列車の長さ、普通最少 300 m 以上なければならない。この施工基面高をきめる際には、路線に直角方向の地表面の傾斜を考えに入れる必要がある。と云うのは後述のように地表面の傾斜が急だと土工数量が大きくふえ、また時には山手の切取または下手の築堤に擁壁が必要となることもあるからである。これで一応路線縦断面図ができたのである。

次に路線の平面図から横断する水路や道路の交叉や用排水すなわち伏棊等の概略を入れる。水路、河川の横断のみならず、あまりに大きな盛土（大体 13~14 m 以上）は橋梁とする方が有利のことが多いし、また深い切取（大体 11~12 m 以上）は隧道とする方が有利なことが多いので、これらを考えて隧道、橋梁その他の大建造物をきめる。

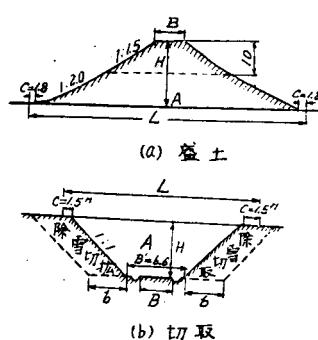
以上のようにして建造物の概略がきまると、これから工事数量の概算をすることができるわけである。なお平面図にもこのような建造物を図示するのは当然で

ある。

6. 土工数量の図上概算及び建設工事費の概算

(1) 土工定規と土工断面積表 鉄道線路は国鉄の例では、新幹線、甲線、乙線、丙線、簡易線の線路種別（等級）により、また単線、複線等線数により、施工基面巾や盛土または切取の法勾配が一定（盛土ではその高さにより施工基面巾が異なり、また法は通常 1 割 5 分で 10 m 以上の部分は折れて 2 割となり、切取では通常 1 割の法が地質に応じ変化するが、後述の

図-5 土工定規



ように補正が可能であり、また除雪切取を加算しなければならないが）であるから（これを土工定規と云う）図-5 のようにある位置の土工断面積 A は、施工

表-1 施工基面巾 B (m)

H (m)	甲 線	乙 線	丙 線	簡易線
0~6	4.8	4.5	4.2	3.8
6~9	5.1	4.8	4.5	4.1
9~12	5.4	5.1	4.8	4.4
12~	5.7	5.4	5.1	4.7

基面巾を B 、土工の高さまたは深さを H m、法勾配を $1:S$ (通常 S 割と云う)、除雪切抜の巾を片側 b m とすれば、土地が水平なものと仮定して

$$A = BH + SH^2 (+2bH)$$

となる。また用地巾は同様にして

$$L = B + 2SH + C (+2b)$$

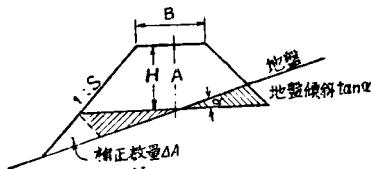
となる。これをあらかじめ計算して（丙線）土工断面積表（用地巾表）を作つておけば、路線の地盤上（下）の土工高さまたは深さ（縦断面図より知る）より、それに相当する土工断面積及び用地巾をただちに知ることができる。この際施工基面巾及び法勾配は一定しさえすれば、どんな形も例えば直折線、円曲線、抛物線等）でもよろしく、要は高さ H の函数として表わし得る法面、すなわち土工高さまたは深さに対して一定の形（寸法）でありさえすればよいのである。

(2) 地盤傾斜による土工数量の補正 前述の土工断面積表は土地水平と仮定したものであるが、土地傾斜の場合には図-6 のように常に断面積が増大するも

表-2 地盤傾斜による土工数量及び用地増加率（丙線）

地盤傾斜勾配		1:1	1:1.5	1:2.0	1:2.5	1:3.0	1:4.0	1:5.0	1:7.0	1:10.0
本線法勾配										
土	1:1.5 (盛土)	—	—	2.29	1.56	1.33	1.16	1.10	1.05	1.02
工	1:1.0 (切取)	3.27	1.80	1.33	1.21	1.13	1.07	1.04	1.02	1.01
用	1:1.5 (盛土)	—	—	2.10	1.50	1.30	1.15	1.06	1.04	1.02
地	1:1.0 (切取)	2.44	1.70	1.30	1.19	1.11	1.06	1.04	1.02	1.01

図-6

表-3 切取1割に対する7分、5分の場合の
土工数量(減)割合 (丙線)

土工高 法勾配	5m	7.5m	10m	15m	平均
7分 (1:0.7)	0.785	0.775	0.760	0.745	0.77
5分 (1:0.5)	0.690	0.667	0.630	0.605	0.65

のである。この増加率を計算表示すれば表-2 のごとくであつて、5%前後以上の影響ある場合に補正するものとすれば、地盤の傾斜が盛土 1/7、切取 1/5 程度以上の場合には考慮しなければならない。用地についても同様である。

切取の法 7 分または 5 分等の場合は理論上別に断面積表を作るべきであるが、この場合の土工数量を法 1 割の場合と比較してみると表-3 のごとくなる。すなわち切取深さ 5~15 m の場合に表のように変化するが、平均の数字 0.77 及び 0.65 を乗ずれば、実用上大差ない。

この土工数量の補正を実施するには、実用上盛土または切取区間の中央部附近の土地の平均傾斜をもつて補正率を出し、区間ごとの合計数量にそれぞれ乗ずればよい、ただし後述の流土曲線を画く場合には各点ごとに補正率（区間平均でよし）を乗ずる必要がある。地盤の傾斜率は地形図の等高線のその点の平均間隔から推定する。

(3) 土坪計算及び土工メーター 土工数量の計算は、縦断面図から各位置の施工基面高と地盤の高さから線路中心の土工の高さまたは深さを出し、これを土工断面積表について土工断面積を出し、これ等を土坪計算表に記入し、前後の区間断面の平均に断面区間

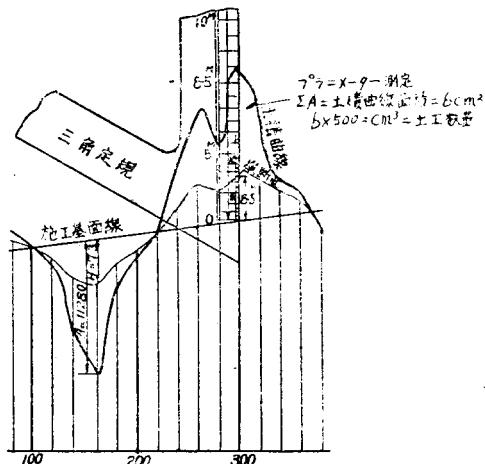
距離を乗じてその区間数量を計算し、さらに各切取部または盛土部ごとに集計し、必要があれば地盤傾斜及び除雪切取の補正をしこれを全区間にについて総計する。この土工高さまたは深さを読む位置は計算の便宜上（断面平均に乗ずるから）普通 20 m ごととし、切盛の境目または縦断面の急変化する点は半端の位置でも読むのは当然である。

この作業は、縦断面図の土工高さの読手 1 名 (A) と土坪計算表記入手 1 名 (B), 土工断面積表の読手 (A または C) の 2 ないし (急ぐとき) 3 名を要する。また作業時間が長くかかるのと、作業が単調で倦怠を催し、かつ計算、記入の回数が多いので過失誤差が多い（ことに小数位の間違い）ので、これを能率化すべく著者が考案したのが土工メーターである。

土工メーターは図-7 のように、透明なセルロイド製三角定規の一辺の内側に、縦断面図の縦と同一縮尺で土工高さを刻み（等分尺）、これと平行してその土工高さに相当する断面積を適當の縮尺で刻み、その位置にもとの相当土工高さの数字を記入してある。すなわち土工面積を土工高さの函数尺として長さで表したものである。

この使用法は図のように縦断面（縮尺横 1/2500 縦

図-7 土工メーター使用例



$1/400$) 図上で定規の零を直接施工基面にて、土工高さを内側目盛で読み、外側目盛の同一数字を点描すれば、施工基面上のこの高さは一定縮尺の土工断面(例: $1\text{cm} = 20\text{m}^3$)を表わす。この作業を縦断面図上の各点につき繰り返せば図のように縦断面曲線の外側に土積曲線を得る。次にこの土積曲線と施工基面線(線路の勾配線)との包む面積をプランメーターを用いて計算し、縮尺($1\text{cm}^2 = 500\text{m}^3$)を乗ずればただちにその区間の土工数量を知り得る。土地傾斜の場合の補正是補正率を比例コンパスをもつて土積曲線上の各点につき施せばよいのである。用地についてもこれと同様に用地メーターを作つて用いることができる。

この土工メーターによる土坪計算法の特長は、作業が1人で静粛に行えるのと簡便迅速であつて、断面積表による方法と比較して実験の結果約1/5の延人員時間で作業し得る上に、その最も特長とするところは、直観をもつて路線を比較し得ることである、すなわち縦断面図に示された土積曲線の面積は、ただちに土工数量の大いさを示すから、切取盛土の土工数量の均衡は直観目測をもつてなし得るのであつて、従来の縦断曲線のみをもつてしては不可能なことである。従つて計算の途中における過失誤差の機会が少なく、また位取りを誤るようなこともない。

しかして実験の結果その精度は、断面積法(一見小数位以下1位まで出て正確のようであるが、要は精度は縦断面図上の高さの読みに依存するのである)と甲乙なく、いづれも実測横断面法と比較して(もちろん地盤傾斜その他の補正是する)ほぼ5%以下の誤差である。またこの土積曲線に図式積分を用いることにより(あらかじめ切盛境目ごとの土工数量を累計点描しておけば正確である)流土曲線を簡単に書き得ることも1つの特徴である。

(4) 土工の均衡と流土曲線 路線選定において図上選定をなす際には、上記のごとくほぼ良好な路線を仮定してその路線の土工数量の図上概算を行い、切取及び盛土の数量が最小でかつ流用により均衡するような位置に、繰り返して土工数量の概算をして、よりよい位置に直してゆくためである。すなわち逐次漸近法(Successive Approximation)によつて最後に最も良好な線路位置を決定するものである。このために図上より土工数量の概算の数字そのものが簡易迅速に出せるとともに、直観をもつて容易にそのバランスないしは流用を研究し得るように考案したのが土工メーターなのである。

土工の流用がバランスすれば、切取と盛土の運搬費が共通で安くなり経済的であるから、バランスするよ

うに研究するとともに、工事予算の土工費の単価を適正に定めるためには、その運搬距離の少なくも平均の程度を知ることが必要である。土工の流用の研究には、縦断面図上で切盛部の各土工数量(地盤傾斜の補正是もちろん、切取では表-4のような切取の土質膨脹率の補正も同様に行う)を図示しておいて(土工流用断面図と云う)研究し、結果を図示して、その各の運搬距離に各数量を乗じて平均して、平均運搬距離を

表-4 切取土質膨脹率

土				岩				
I	II	III	I	II	III	IV	V	VI
0%	0	10	10	20	20	30	30	40

出すのが普通である。しかしこのような手当り次第の方法では、最も完全な流用を定めることは困難であつて、これを科学的に組織化して行うために考案されたのが流土曲線(Mass Curve)である。

流土曲線とはある工事区間の土工の流用バランスを研究するために、普通工事始点から各点(普通20m区間ごと)の土工数量(土坪計算表の)を逐次累計して(流土曲線計算表)、この各点までの累計をその点の上に図示して得た曲線である。すなわち、ある切盛部の境目から出発するとして、この曲線はその切取(または盛土)の最高(最低)点に達するまでは切線の勾配が上り(下り)気味であり、この点を越えると上り(下り)勾配が緩くなり始め、次の切盛の境目で水平となり流土曲線の最高(最低)点に達する。これからは逆に盛(切)を差引かれて下り(上り)勾配に代り、数量がバランスする点で基線(一般にF.L.)に交わるのである。これを越えては、盛(切)の方が過大となるわけであつて、以下同様に次に基線と交わる点まで再び土工はバランスする。なお基線に平行な線を引けば、これが流土曲線に交わる2点間の土工量にバランスするわけである。

(5) 建設工事費の概算 以上の土工数量の計算とともに、縦断面図と平面図から略設計をして、土留石垣(切取の腰、盛土の裾、建造物の翼等)、伏樋(土管、吸放管、下水渠、架樋等)、橋梁(基礎根据、コンクリート、桁代、架設等)、隧道(巻厚、断面、下水、掘鑿及びコンクリート等)の建造物や、停車場の設備、保安装置、軌道、建物、電灯、通信、防雪等や時には電化の工事数量を算出して、これを一表にまとめて適当な単価を入れて予算を作成する。この予算作製の参考までに、現在国鉄建設部で調査用として予算編成の目安に使用しているものに、少々手を加えた予算価格標準と、丙線約1km当たりの工事数量の程度を示したものとを次に表示する(表-4参照)。

表-5 線路建設費予算価格標準

(参考:丙線 km 当り工事数量標準)

1. 土工費	平均単価 (平均 250 円/m ³)	平坦線	中間線	山間線
		18 000 m ³	28 000 m ³	35 000 m ³
(1) 土取工 切盛土 (参考用地費)	300 円/m ³ 200 "	(平均 3000 円/アール) (平均 2500 円/m ²)	(140 a) 400 m ²	(160 a) 500 m ²
(2) 土留石垣 雑石空積(高さ 2m まで) 1 300 円/m ² " 縦積 (" 2.5m ") 2 500 " " " (" 6.0m ") 3 200 " " " (" 10.0m ") 3 800 "				(220 a) 1 000 m ²
(3) 伏樋費 (km 当り 250 000 円)	3 000 円/m	65 m	75 m	60 m
2. 橋梁費	180 000 円/m	(40 m)	(50 m)	(40 m)
根掘 基礎コンクリート 軸体 鉄筋 駁接代(架設費共) 構架代 (") (溝橋費: 5.0 m > L > 1.0 m)	800 円/m ³ 5 000 " 6 000 " 12 000 " 120 000 円/t 150 000 "	(300 000 円/箇所)	(2.0 箇所)	(1.2 箇所)
3. 駅道費 延長 1 km まで 120 000 円/m " 以上 1 km ごとに 10% 増	(120 000 円/m)	—	(60 m)	(160 m)
4. 軌道費 50 kg/m 軌条(本線) 9 300 000 円/km 37 " (") 6 700 000 " 30 " (本線及側線) 5 800 000 "	(参考) 分岐器 (50 km/m) (37 ") (30 ")	No. 10 470 000 円 330 000 " 300 000 "	No. 8 — 310 000 円 280 000 "	
5. 停車場費 (丙線 1 箇所当り ≈ 30 000 000 円 全国駅間平均 ≈ 5 km)				
(1) 停車場工作物費 甲線及び連絡駅(別途計算を要す) 乙線 20 000 000 円 丙線 10 000 000 "	大	10 000 000 円 5 000 000 "	中	5 000 000 円 2 500 000 "
一時終端設備(丙線: 給炭水設備、灰坑、仮駐泊所等を含む)				5 000 000 "
(2) 保安装置費 信号保安装置費(1 駅に付) 2 200 000 円 踏切保安装置費(簡易) 30 000 円/箇所 (電気警報器) 600 000 "				
(3) 建物費 丙線 1 駅当り 大 (≈ 1 700 m ²) 8 000~17 000 円/m ² 中 (≈ 700 ") 20 000 000 円 小 (≈ 350 ") 10 000 000 " 5 000 000 "				
(4) 電気設備費 丙線 1 駅当り 1 000 000 円				
6. 通信設備費 5 回線:(交換線 2. 閉塞用 1. 保線用 1.) 1 200 000 円/km				
7. 柵垣及び境界杭費 60 000 円/km				
8. 防備費(必要とする場合のみ) 防雪軌条柵 30 000 円/m 雪覆(古軌条木造) 100 000 "				
9. 電化設備費 送電線(木柱 60 kv), 電車線路(ボンド共) その他(保守用建物、饋電室、信号保安等) を含む 單線 24 000 000 円/m 複線 33 000 000 "				
10. 共通費その他 〔共通費(用地費、運送費) 工務施設、工事用機械等を含む〕				
11. 車輛費 以上工事費合計の 10%				
12. 総係費 工事費に車輛費を含んだものの 10%				

(参考) 丙線 1 km 当り建設費(駅道、橋梁、共通費、総係費を除く)は平坦線約 18 000 000 円、中間線約 22 000 000 円、山間線約 26 000 000 円程度となる。

(註) 上記の分け方は会計勘定の科目には必ずしもよつてない常識的なものである。なお保安装置、建物等は停車場以外にもあるが、便宜上 1 箇所に記してある。

かくして予算ができたならばこれによつて計画伺ま
たは選定伺を作つて主務機関の認可を得るか、または
打合せの上計画の大綱を確定しておいてから実測し、
その後に本式の施工設計をして施工伺を出すのが普通

である。なお比較線のある場合は、おおむね、各線につき以上のような図上選定による予算書によりその良否を決定する場合が多い(もちろん実測の結果でないと比較線の良否を決定しにくいこともある)。

記　事

◎第3回理事会（昭.28.8.14）出席者：平井会長、福田副会長、兼重、中島、中路、岡本、佐島、坂本、篠原、最上、片平の各理事、協議事項：1) 7月中の行事その他報告、2) 日本学術会議会員候補者推薦について別に委員会を設けて協議することとし、その委員会の構成を次のとおりとする。委員長に田中 豊氏、委員に最上武雄、国分正胤、佐藤寛政、兼重信雄、今岡鶴吉、中路誠三、坂本信雄、市浦 繁、榎 修仁、米元卓介、中島重雄の諸氏を委嘱すること、3) 各学協会との打合会はその委員会の決定をまつて開くこと、4) 毎日工業技術賞候補としてポンプ船の含泥量測定器の発明を推薦すること、5) ハンドブック委員会幹事に米元卓介氏を、法規委員会委員に小沢久太郎氏を委嘱し、工業技術院測量機器専門委員会臨時委員に丸安隆和、佐島秀夫、伊藤清一の3氏を推薦すること、6) 西部支部から水害調査費補助申出に対し、若干補助すること、7) 九州災害に際し会誌6号未着に対する前後処置について、8) 東北支部役員1名追加承認、9) Polish Academy of Science と刊行物交換承認、10) 日本国有鉄道から28年度研究委託について、11) 40周年記念事業について、12) 会員の入退会承認、

◎各種委員会

1. 編集委員会（昭.28.8.19）出席者：岡本、佐島正副委員長、河上（代後藤）東北地方委員、鈴木、坂本、矢野、小松原、寺西、三木、菊池、三上各委員、中川書記長、徳平幹事。協議事項：1) 会誌及び論文集進捗状況報告、2) 投稿論文及び新規受付論文審査委員の決定、3) 38卷10号登載論文を次のとおり決定、

結城朝恭・吉田俊彌：立体ラーメンにおける振りモーメントについて、吉本 彰：コンクリート錦袋の目地間隔、岡積 満：測角の視準誤差及び測角値の重みについて、真鶴恭雄：フロートによる沿岸流測定について、小西一郎・山田善一：既設鋼道路橋の振動減衰について、若林 正：浮枕木による軌道応力の一般解法、森 麟：電気的逆性土の添加による土の性質の変化について、4) 38卷8号討議依頼先の決定、5) 依頼原稿の件、6) 編集委員追加について。

2. 第4回プレストレスコンクリート委員会（昭.28.8.6）出席者：吉田委員長、川口、田村、小寺、三浦、菅原、平川、伊東、田原、丸安、海上、蘆島、渡辺、岡本、樋口、宮崎、近藤、村田、山崎の各委員、議事：1) ドイツ示方書に準じた案を川口委員から説明、2) 前回に引き続きフランスの示方書につい

て宮崎委員から説明、3) 次回までに川口委員が原案を作製すること。

3. 第5回抄録委員会（昭.28.8.7）出席者：森委員長、松本、平嶋、南部、千秋、林、吉村、樋口の各委員、徳平幹事、協議事項：1) 38卷9号抄録について、2) 投稿謝礼について、3) 各機関の手持外国誌を会誌に公表すること。

4. 水理委員会（昭.28.8.11）出席者：安芸委員長、本間、石原、浜田、坂本、吉川（代岸）、米屋、米元、岩塚及び扇田（代中川）、三浦、寺島（代）、林、松尾、左合の各委員、外に近藤利八、矢野勝正の両氏、今回は本間、石原、浜田の3氏が国際水理学大会出席のため来る20日渡米されるので、送別の委員会を開催した。協議事項：1) 水理研究会資料—3「水理学研究の現況」を和文、英文で印刷し、和文は会員に配布し、英文は希望者に実費で配布する、2) 国際会議の報告を本間、石原両氏分担し、帰朝の上資料をまとめて発表する、3) 国際地球物理学会本年度大会概要について三浦委員から説明、これを資料—4として印刷のこと、4) その他。

5. 第1回橋梁構造委員会（昭.28.8.26）出席者：福田、平井、安宅、小西、奥村、松村、田原、富樫（代川崎）の各委員、協議事項：1) 福田副会長挨拶について座長を選出、福田氏座長となり、橋梁構造工学研究連絡委員会が日本学術会議内に設けられ国際協会との連絡をはかることとなり、その下部機構として土木学会に橋梁委員会を設置した経過を説明した。2) 委員長に福田武雄氏を満場一致推薦し、その任期は大体4年とすることに申合せた。3) この委員会は工事報告、論文提出等の取扱い等をなし、1956年に国際会議大会があるのでその準備をする、4) 昨年大会の Preliminary report と Final report を備付けること、5) 第2回委員会は10月頃開催の予定、6) 幹事に川崎偉志夫、菊池洋一の両氏を委嘱すること。

◎夏季講習会（昭.28.8.26～28の3日間、東大法学院25号教室）今回はコンクリート界における画期的工法として全世界に急速に普及しつつあるプレストレスト コンクリートと最近の構造力学について講習を行なうことにしたところ聴講申込殺倒し573名に達した。26日早朝から続々と詰めかけた聴講者で、広い教室もほとんど一杯となり、定刻どおり最上理事開会を宣し、平井会長不在のため同氏が会長に代つて挨拶を述べ、引続いて次のとおり予定のプログラムに従つて講習が進められた。

プレストレスト コンクリート総論
プレストレスト コンクリートの設計及び材料
プレストレスト コンクリートに使用する鋼線
日本におけるプレストレスト コンクリートの現況
欧洲におけるプレストレスト コンクリートの現況
構造力学の現況
構造力学における差分方程式の応用
振動工学
安全率の統計学的考察
塑性学の設計への応用
ローゼ柄の理論と設計
応力集中と脆性破壊

日本学士院会員、九大名誉教授 工博 極東鋼弦コンクリート振興会 KK 住友電気工業 KK 品部特殊線技術課長 ピー・エス・コンクリート KK 技術部
吉田徳次郎 セルジュ・コバニコ 武尾敬之助 海上秀太郎
国鉄大阪工事事務所次長 工博 仁 杉 嶽
東大教授、生産技術研究所工博 東大教授、生産技術研究所工博 本岡福小田西原慶
東京大教授、工学部工博 建設省土木研究所構造研究室長 久保井敏
東大助教授、生産技術研究所工博 大助教授、工学部工博 村
東大助教授、工学部工博
東大助教授、工学部工博

写真-1 講習会場における平井会長の挨拶



あいにく前日に続く雨天で足元は悪いが気温は例年より10°も低く、上着を脱ぐ必要もない涼しさで講習会には最適であった。第2,3日は構造力学で多少難解であったが前日に増した盛況で、講師の熱弁と聴講者の熱意とがぴったり合つた感じは誠に喜ばしい次第である。特に第2日午後の映画による説明は実態を把握するに好適であった。

- 1) マルヌ河のエスブリー橋架設工事
- 2) ルアン高架道路建設工事
- F.K.K.・宮崎技師説明
- 3) ニュース(蘇えった閑門トンネル) (国鉄提供)
- 4) 溶接アークの高速度写真による研究 (文部省提供)
- 5) 超高速度写真 (東大生産技術研究所植村恒義助教授説明)

予定どおり講習を終り28日午前11時30分から終式に入り、平井会長の挨拶に次いで、同会長から聴講者代表東京鉄骨橋梁製作所尾崎義一君に修了証を授与し、予期以上の成果を収めた。今回は昨年の記録を突破し、年とともに盛んになることは斯界のため、誠に慶賀に堪えない次第である。試みに聴講者を勤務先別に分類すると次のとおりとなつた。

建設業者	87	製作業者	69	運輸省	25
国鉄	97	電力会社	16	都道府県庁	111
市役所	35	学校	23	建設省	16
地方建設局	24	農林省	38	通産省	4
鉱山会社	4	地方鉄道	25	計	573

◎見学会 講習会の附帯行事として第3日の午後から見学会を行つたが、幸いに雨は止みそれぞれの集合場所に集まり見学に向い、関係工場及び工事担当者の懇切丁寧な説明を得、その上いろいろの接待に見学者一同予期以上の成果を収めた。終りに関係会社及び東京都水道局当事者の御好意に深甚の謝意を表する次第である。各班の参加人員は次のとおりであつた。

- | | |
|-------------------------------|------|
| A. ピー・エス・コンクリート KK 鴨宮工場 | 128名 |
| B. 東京都小河内貯水池ダム工事 | 104名 |
| C. 横河橋梁製作所芝浦工場及び東京製鋼 K.K.川崎工場 | 46名 |
| D. オリエンタルコンクリート KK 多摩工場 | 59名 |

支部だより

◎東北支部 (1) 昭和28年度役員を下のとおり改選し8月1日から委嘱したとの報告があつた。

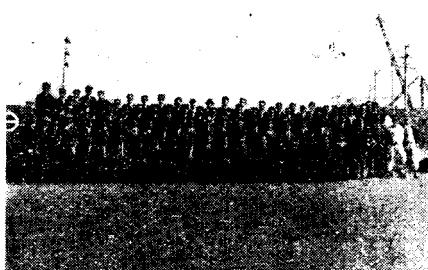
支部長：照井隆三郎
顧問：池田徳治、高橋英也、鶴見一之
常議員：大谷新太郎、鶴尾豊竜、藤村久四郎、佐藤繁次、平井彌之助
商議員：原田千三、千葉芳、渡辺寅雄、横山幹太、米村新之助、高野太郎、中村椿治郎、上原要三郎、宇野実、大谷英、大槻源八、小池啓吉、今野彦貞、佐藤信一、宮本保、庄司儀夫、樋浦大三、門沢利三
幹事長：三浦文治郎
幹事：戸谷信雄、河上房義、横沢富三郎、高橋倫夫、内藤謙郎、内田斐、矢崎道美、小林元様、佐藤芳太郎、佐藤源藏、菊池忠雄、三木森雄、森富男
主事：松本龜松 嘴託：神門武夫

(2) 日本学术会議第3期会員地方区候補者として支部長 照井隆三郎氏を推すことにしたから公認候補者として推薦方申出すること。

◎中部支部 (1) 第2回役員会及び座談会 (昭. 28.7. 18) 出席者：松本支部長、田淵、花井、立神、石川(代)の各顧問、奥田、荒井、前田、柴田、高桑、杉戸、石田、伊藤の各評議員、中島、村瀬、小村(代)、渡辺、四野宮、鈴木(誠)、井上、鈴木(和)、早川、中谷、渡

辺(代), 長坂, 白井, 都木の各幹事。議事: 1) 行事報告 a) 5月30日衣浦橋工事の見学を行い参加者100余名で盛会であった。b) 元万平ホテルの移転工事を5月23日見学し参加者100名, 本工事は名古屋市街

写 真-4



路拡張に障害となる同建物を約17m北西に移転した大工事である。c) 公開講演会を6月27日開催, 聴衆100余名, 講師並びに演題は下のとおり。

欧米視察談 間組都木 清
パイントラット ダム工事 中部電力KK 和久英雄

d) 各月幹事会を開いて行事その他を協議の上実行しつつある旨報告。

2) 日本学術会議会員選挙について第5部中部地区候補者として田淵寿郎氏を推薦することに決定。

3) 最近欧米を視察して来られた下記講師を囲んで座談会を行つた。

主として米国の鉄道について 柴田元良
港湾の運営と管理について 鈴木誠一
米国のダム建設技術について 和久英雄
技術を離れて米人の対邦人観について 杉戸清一
業者として欧米の請負事情について 都木清一
欧米のブレストレストコンクリート 綾龜一

4) 第5回幹事会を8月4日開催, 会議終了後名古屋を見学した。幹事会の議事要項はa) 8月に予定した東上田のダム見学会は9月27日に行うこと, b) 9月の公開講演会は9月8日に三重県津市で行うこと, c) 講習会を3月に行う予定, d) 日本学術会議の会員選挙に当幹事会が選挙対策委員会を兼ねること。

◎関西支部 第3回役員会(昭.28.8.20)出席者: 鈴木支部長, 島崎, 高西元支部長, 岡部, 谷, 福林, 杉(代), 松尾, 秋山の各商議員, 成岡, 安藤両幹事, 議

事: 1) 日本学術会議会員全国区候補者として京都大学教授矢野勝正氏を推薦することとし会長あて公認方依頼すること, 2) 通俗講演会を10月3日大阪毎日新聞社講堂において開催し次の講演を行うこと,

水災について 京大教授 矢野勝正
風災について 大阪気象台長 大谷平雄
震災について 京大教授 坂東静雄

報告: 8月12日環状線促進協議会に支部長出席, 今後大阪市長委員長となり国鉄へ申し入れることとなつたと支部長から報告, 幹事1名欠員中のところ近畿日本鉄道KK土木部長 安藤四良氏を委嘱した。

◎中国四国支部 同支部では11月初旬第5回年次講演会を松山市において開催する予定(別掲お知らせ欄)

二 土質および基礎工学に関する講習会(昭.28.8.29~31の3日間広島大学工学部10号教室 および中四国地建材試験所(聴講者126名)。講習は下記日程により行われた。聴講者は各講師の熱心な講義に、暑さも忘れて終始熱心に聴講し多大の感銘を受けた。終りに修了証の授与があつて盛会裡に無事終了した。

第1日 8月29日(土)

1. 開会の辞
2. 挨拶 中国四国地方建設局長 宮田隆一郎
3. 講習題目および講師

土質工学概論	東大教授 東上武雄
砂利道の維持補修	工博 谷藤正三
土質力学から見た道路の設計施工法	土木研究 所 工博 竹下春見

第2日 8月30日(日)

講習題目および講師

軟弱地盤対策	九大教授 松尾春雄
基礎杭	工博 京大助教授 松尾新一郎
築堤および斜面安定	鉄道技術 研究所 斎藤道孝

第3日 8月31日(月)

1. 講習題目および講師
- 現場土質試験法
- 土質試験(地材) 谷藤正三
- 料試験所において 松尾新一郎
- 和氣功

2. 閉会の辞 広島県砂防課長 坂田静雄

◎西部支部 第7回幹事会(昭.28.8.21)出席者: 山東幹事長, 山崎, 別所, 乙藤, 天方, 上田, 佐田(代)和田, 大塚(代)の各幹事, 議事: 1) 西日本水害調査研究委員会の設置及びその後の経過について, 2) 9月行事として水害講演会開催のこと, 3) その他,

昭和28年8月分入退会報告 (28.8.1~8.31)

1. 入会45名(特1, 正12, 准30, 学生2) 2. 退会7名(正1, 准6) 3. 転格2名
(准より正2)

会員現在数 (28.8.31現在)

名譽員	賛助員	特別員	正員	准員	学生員	合計	増加数
20	16	254	4778	5314	1347	11729	38

通俗講演会開催案内

下記のとおり講演会を開催致しますから多数御参会を得たくこの段御案内致します。

記

- (1) 日 時 : 昭和 28 年 10 月 3 日 (土) 午後 1 時
 (2) 会 場 : 大阪毎日新聞社講堂
 (3) 講師並びに演題 : ○水災について 京大教授 矢野 勝正氏
 ○風災について 大阪管区 気象台長 大谷 東平氏
 ○震災について 京大教授 坂 静 雄氏
 (4) 聽 講 料 : 無 料

主 催 社団法人土木学会関西支部
 後 援 大 阪 每 日 新 聞 社

新刊紹介

工学博士 小 野 諒 兄 著
 土木工学・基礎定本 鉄 道
 A5判 上巻 295頁 450円 東京新宿若葉
 下巻 235頁 400円 同文書院刊行

鉄道の発達は各専門分科の向上に負うところ大であるが、さらに大きな役割を荷うものとして忘れてならないものに、専門技術の総合調整がある。

鉄道工学の広範な各専門分科ではそれぞれ知名の専門家も数多いが、よく各専門の知識の底に入つて広く材料を集め、これを自らの高い理念で編み直し総合的に体系づけ得るものはまれであり、著者はそのまれなる代表者であろう。

今回発刊された「鉄道」上下2巻は、著者長年の研究をきわめて組織的な姿で発表したものであり、図版数 37 を有し、鉄道建設、保線、停車場、信号、運輸、運転の広きにわたりそれぞれ精細に解説されてある。

さらに最も注目すべきことは、その各が相互に関連する因果の糸を丹念に解きほぐしながら、読者の前に生きた鉄道工学の全貌をのぞかせていることである。

この大著をよくものされた情熱と努力にはただただ敬服の外はない。

体系づけられた鉄道工学を学び取らうとする若い学徒や、日頃の実務に資料を求める実務家のために好適の指導書となることを信じて疑わず、ここに広く推薦する次第である。

(日本国有鉄道建設部計画課長 鈴木 信孝)
 (日本国有鉄道施設局保線課長 小野木次郎)

昭和 28 年 9 月 10 日 印 刷	土 木 学 会 誌	定 価 100 円
昭和 28 年 9 月 15 日 発 行	第 38 卷 第 9 号	

編集兼発行者	東京都千代田区大手町 2 丁目 4 番地	中 川 一 美
印 刷 者	東京都港区赤坂溜池 5 番地	大 沼 正 吉
印 刷 所	東京都港区赤坂溜池 5 番地	株式会社 技 報 堂

東京中央局区内 千代田区大手町 2 丁目 4 番地	電話 和田倉 (20) 3945 番	
發 行 所	社 团 法 人 土 木 学 会	振 替 東 京 16828 番