

南カリフォルニアにおける地下水帯の経年汚染／中田 肇
 セグメントによる長大PC橋の架設／中山紀男
 地下鉄トンネル用一体式プレキャストPC覆工／藤井敏郎
 運河開削に使用した新工法／柴田信重
 タンカーバースに使用した鋼管構造／鈴木庄二
 密度流実験の相似性について／和田 明
 ロンドン交通調査／椎名 彪

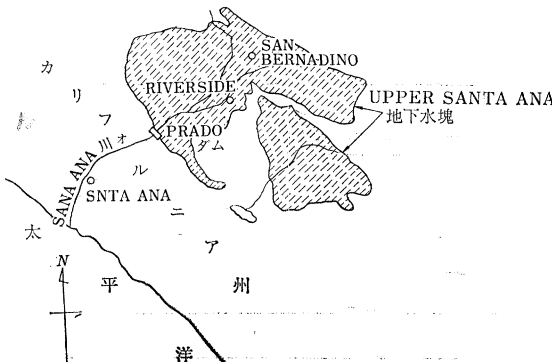
南カリフォルニアにおける地下
 水帯の経年汚染

“Salt Balances in Ground Water”
 Meron, A. and Ludwig, H.F.
 Jour. A.S.C.E., SA. Vol. 89 No. 3, pp. 41~61
 June (1963)

カリフォルニア州南部は合衆国少雨地帯の一つに属し給水事情が悪い。地下水が重要な水源であるが人口増加、工業発展、かんがい農業普及とともに近年その汚染が放置できない状態である。

Upper Santa Ana 地下水帯は Santa Ana 川流域にあり、約 3 000 km² の面積に（推定水量）250 億 m³ が分布している。この地域は年間雨量 300~375 mm で、Santa Ana 川は通常潤川であり、多雨時に流水があるのみである（図一）。地下水中の無機塩類濃度は 1907 年に 450 ppm であったが 1955 年には約 600 ppm となり、48 年間に 150 ppm の増加を示した。これは平均して 1 年間 3.1 ppm の増加率である。この地下水塊に対し 1960 年における無機塩類の増減を推定した結果、流入分約 12 万 t、流出分約 9 万 t、差引増加分 3 万 t で汚染度の増加は総地下水量 250 億 t に対し、約 1.1 ppm と推定された（表一）。この値は過去の塩類濃度増加率 3.1 ppm/年 に比し、2.0 ppm 小さいがこれは地下水利用の増加による地下水絶対量の減少および汚染度の大きい表層地下水と、下部の地下水層が混合しないことなど

図一



表一 Upper Santa Ana 地下水塊の塩類収支 (1960 年)

	水 量 (億 m ³ /年)	塩 類 (ppm)	塩 類 総 量 (t)
降 雨	10.00	7.5	7 500
表 面 流 入	3.56	140.0	49 800
地 下 水 流 入	—	—	—
コロラド川より導水	0.52	735.0	38 200
その他水源より導水	0.03	350.0	1 000
人口 635 000 人による 下水、工業廃水の汚染	—	—	22 000
流 入 分 計			118 500
表 面 流 出	1.34	600	80 400
地 下 水 流 出	0.04	600	2 400
他 地 域 へ 送 水	0.10	350	3 500
人口 9 000 人分の下水 を他地域へ排除	—	—	300
流 出 分 計			86 600
差 引 増 加 分			31 900

の理由によると考えられる。

地下水汚染の緩和策としては、現在かんがい処分などにされ、直接地下水汚染の原因となっている下水、工業廃水を外海に導流排除すること、およびかんがい用水を塩分の多いコロラド川から取水することを中止し、他の水質の良い川から取水するように変更することが考えられる。また既存の水路、貯水池から蒸発により失なわれる水の量を極力おさえるとともに水中の無機塩類を除去する実際的な方法の開発が望まれる。（委員 中田 肇）

セグメントによる長大 PC 橋の架設

“Precast Segmental Construction for Long-span Bridges”
 Gerwick, B.C.
 Civil Engineering., Vol. 34 No. 1, pp. 43~
 47 January (1964)

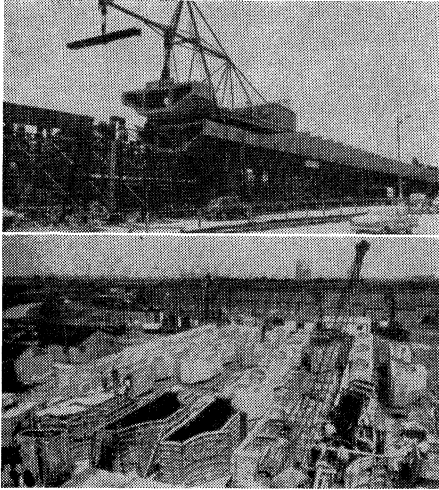
本論文は、プレキャストのコンクリートブロック、すなわちセグメントを用いて大スパンの PC 橋梁を架設する方法を、各国の施工例などから紹介したものである（写真一）。

この方式の利点として、工場生産のため最高強度の均一なコンクリートが使える、型わくを組む必要がなく、架設作業が簡単迅速になる、コンクリートの収縮を實際上無視できるなどがあげられる。

セグメントとしては、普通、長さが 2~30 m で 5~50 t のものが用いられ、硬ねりのコンクリートを強力な振動機で締固めて成形される。その際蒸気養生がよく行なわれる。

ジョイントは、セグメントを一体とする上で最も重要な部分であり種々の方法がとられている。すなわち (1) 20~60 cm のジョイント間隔で、両方のセグメントから出した鉄筋をつなぎ、高強度のコンクリートをつめる。

写真一1 ロンドンの Hammersmith 高架橋

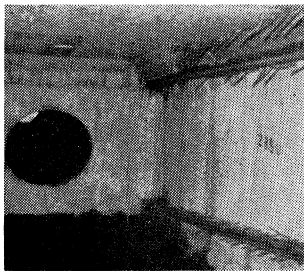


(2) 大きなせん断力も働く場合、セグメント断面に骨材より少し大きい程度の突起をつくっておき、骨材がくい込むようにする。(3) 8 cm 位の狭いジョイントにして、豆砂利コンクリートを流し込む。(4) エポキシ樹脂を填充材としてあるいは打継目の強化のため用いる。(5) ドライジョイント、セグメント同志を直接密着させるものでセグメントの製作上若干の技術が必要になるが、架設作業が早く経済的になる。その他、プレキャスト材と組合せて、スパン中央の圧縮フランジやハンチのある支点上の部分などを現場打ちコンクリートで施工する場合もある。

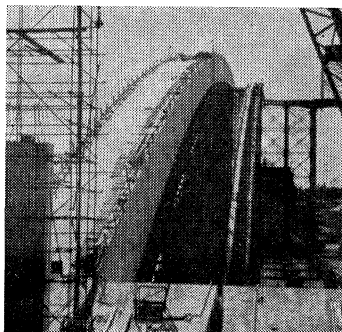
また、写真一2のように、緊張材を腹板の外へ出すような方法を用いるとダクトの連結、緊張時の摩擦、グラウトなどの問題がなくなり、腹板も薄くできる。緊張材からのせん断力は腹板から出したスターラップで伝え、腐食に対してはコンクリートやエポキシ樹脂で被覆する。

軽量コンクリートの利用も長大橋や、吊りげたには有効になる。

写真一2 外部配筋の様子



写真一3 Gladesville 橋



架設方法は橋の形式によるが、移動式トラス足場が広く用いられる。その他には、舟の利用、片持ばり式、吊り下げ式などがある。

最後に、コンクリート橋で、世界最大のスパン 300 m をもつオーストラリアの Gladesville 橋 (写真一3) や、オランダの、逆三角形断面でスパン 60 m, 17 径間の Haringvliet 水門橋の概要が紹介されている。

(委員 中山紀男)

地下鉄トンネル用一体式プレキャスト PC 覆工

“Предварительно Напряженная Цельносекционная Обделка Тоннелей Метрополитена”
Я.Г. Гельман
БЕТОН И ЖЕЛЕЗОБЕТОН (コンクリートおよび鉄筋コンクリート) pp. 464~466, 10月号(1963)

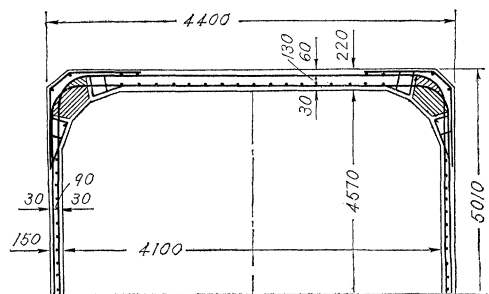
モスクワ地下鉄のフルンゼ区内にある複線トンネルはオープンカット工法で掘削しているが、工場製の単線用角形鉄筋コンクリートラーメン2個を横に連結するという方法で作る一体式の覆工が試験的に採用された。

施行試験によって、このような方法によれば大部分の作業を掘削溝の中で直接行なうことができ、総合的に工場生産化できることもわかったが、しかし普通鉄筋コンクリート覆工の場合には、外側の防水工の必要なことが実験により確かめられた。

このような外部防水工に要する多大の労力をさげ、しかも鉄筋量をへらすために、建設中央研究所において、実物大の円形、アーチ形およびく形断面の一体式PC覆工ブロックを開発し、現場で製作し、試験した。

その結果、円形およびアーチ形断面は、コンクリート量および鉄筋量に関してはより有利であるが、埋めもどし土にかかる上置荷重の点で不利であり、特に組み立てやすさの点からいって、直角ラーメンが最も有利であることがわかった。実験によれば、この他、プレストレスの導入により覆工コンクリートに高度のひびわれ抵抗が得られ、しかも補強用鋼材量をいちじるしくへらしうることが判明した。このため、同研究所で新しいPC鋼線緊張用隅角材が開発された。コンクリートを打設する前

図一1



に、これを4隅の定着型わく構造物に固定しておき、高強度の鋼線を連続的に巻きつけてプレストレスを導入するもので、コンクリートが所要強度に達すると、鋼線の応力を開放して硬化中のコンクリートに応力を伝達した(図-1)。

つぎに覆工断面は、損失を考慮した鉄筋の緊張力が、ラーメン角に均一に作用する場合の不静定箱形ラーメンの解法で得られた力と、一定の設計荷重と安全率を乗じた一時荷重をはり、かべおよび支点の挙動に対して不利に組み合わせた場合の弾性解法によって得られる力が同時に作用するとして設計した。

プレストレスの導入時には、断面の内外表面にゲージをとりつけて縁ひずみを測定した。測定結果は計算したひずみ分布とよく一致しており、理論上の仮定の正しいことをある程度確認した。

上述の一体式PC覆工構造物の鉄筋量は、普通鉄筋コンクリート覆工の場合の約25%の減少となり、プレキャストの覆工構造と比較すると30%の減少となる。

実物大の試作覆工ブロックにより、実際の荷重状態を再現するような試験をしたところ、覆工ブロックは十分なひびわれ発生抵抗と強度とを持つことがわかった。試験結果によれば、目に見える最初のクラックは、約11 t/m²の垂直荷重をかけたときにスパンの中央に生じたが、実際には8~9 t/m²の荷重で生じたものと思われる。

約35 t/m²でひびわれの開き幅のいちじるしい増加およびハンチ付近にハゲ落ちがみられた。この値は、安全率(ひびわれ発生抵抗に対して $S=1.2$ 、強度に対して $S=1.7$) を乗じて得られた計算荷重の6.2 t/m²と比較するといちじるしく大きい。また耐水性の試験結果も、この種の覆工ブロックはかなり強い耐水性をもつことを示している。

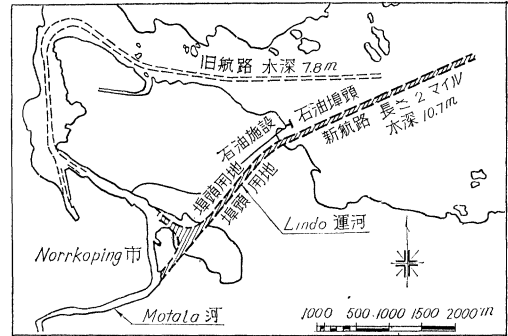
以上の諸実験から、オープンカット方式による地下鉄のトンネル路線の建設に、PCの一体式覆工ブロックを使用することの有利性が明らかとなった。すなわち、鉄筋量の点で十分な経済性を示しており、しかもひびわれ発生抵抗の高いことと相まって、コストの高つく外部防水工を必要としないことが判明した。さらに、これらの類似構造は、オープンカット方式によるパイプライン、集水路および種々の地下通信路の建設に応用できる。(藤井敏郎)

運河開削に使用した新工法

“The Port of Norrköping and the Lindo Canal New Blasting Technique Facilitates Dredging”
Magnius, J.
The Dock and Harbour Authority., pp. 206~212 November (1963)

1962年6月、スウェーデンの主要港湾である Norrköpping

図-1



köpping 港の Linds 運河が開通した。この運河は水深9.7m、底幅50m、長さ約3kmで16000t級タンカーの航行が可能である。Norrköping 港の1961年の取扱貨物量は1789000tで、その57%が石油類である。

現在の航路は図-1に示すように弯曲し、水運の隘路となっているので、弯曲部に運河を開削してこの問題を解決しようとするものである。この計画は1948年にたてられ、今回完成したものである。

開削地点の地質は、氷河堆積物をふくんだ粘土層の下に岩が突出し、最も高いものは+3mにもおよんでいる。この岩を掘削するのに、従来行なわれていた岩の周囲の粘土を除去して爆発する工法は、軟弱な粘土層の厚さが3~4mもあるため採用できず、またパイロット水路を開削しドライで爆破する工法もパイロット水路の堤防が粘土上にあり、しかも爆破によってどんな影響を受けるか不明であり、採用できなかった。そこで Lindo 工法が開発されたわけである。

新工法 (Lindo 工法)

掘削をする際にはしゅんせつ船によるものが最も工費が安いことは一般に知られている。粘土層の下にある岩を上にある粘土を除去せずに爆破し、粘土と爆破された岩を同時にしゅんせつする工法が考えられた。

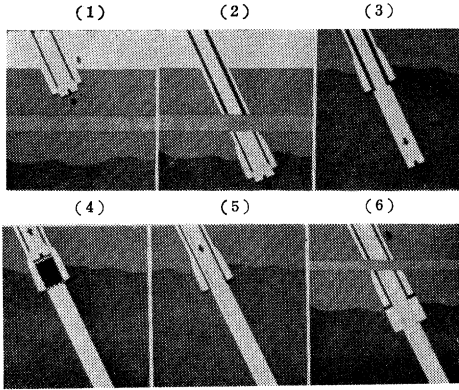
リングビットを装備したドリルパイプを用いて、岩に削孔し、岩を爆破するもので、図-2にその詳細を示す。

1956年春、この工法による試験爆破を行ない、非常に良好な結果を得た。

本工事は1958年夏から開始し、総量230000m³の岩を爆破した。しゅんせつには0.6m³の能力の大型バケツしゅんせつ船を用い、1959年1月から1961年3月までに2050000m³を掘削した。残り600000m³はポンプしゅんせつ船で掘削し、土地造成に使用した。

なお、Lindo 工法は他の所にも使われ1957年スウェーデンの Stenungsund 地下火力発電所のタンカーけい留施設建設の掘削工事、1959年ボスニア湾の Husum のパルプ工場の岸壁建設工事等に使われた。これらの場

図-2



- (1) ドリルを内装したパイプを高圧ジェットにより粘土層に押込む。
- (2) ドリルパイプを約 4 in 岩盤中にさし込む。
- (3) ドリルで岩に削孔する。ビット径 2 in
- (4) 所要深度に達したときビットを引揚げ、パイプはケーシングとして残しておく。
- (5) 装薬用プラスチックパイプをパイプにおとし、粘着テープのパッキングリングで岩の中で栓をする。
- (6) パイプを引揚げ、装薬はプラスチックパイプにより行ないプラスチックパイプはそのまま残しておく。

合、岩は 1~2 m の氷河堆積物の下にあり、しゅんせつ深さは 10~13 m である。さらにスウェーデンの Luleå および Falkenberg 港や、イタリアのジェノア港、コペンハーゲン港、フィンランドの Jakobstad 等で現在 Lindo 工法による航路の開削・泊地の増深工事等が行なわれている。(委員 柴田信重)

タンカーバースに使用した鋼管構造

“Some Features of the Civil Engineering Work in Cammel Laird’s Shipyard”
 Scrutton, H. and Donelan, B.J.O.
 The Institution of Civil Engineering., pp. 219
 ~248, October (1963)

Cammell Laird 造船所が Mersey 河に突堤を出して、その先端に建設したタンカー洗条用バースと、大型タンカー修理用に改良したドライドックの工事報告のうち、タンカーバースに使用した鋼管構造は、新形式のけい留施設であり急速施工が要求される現在有効であると思われる。

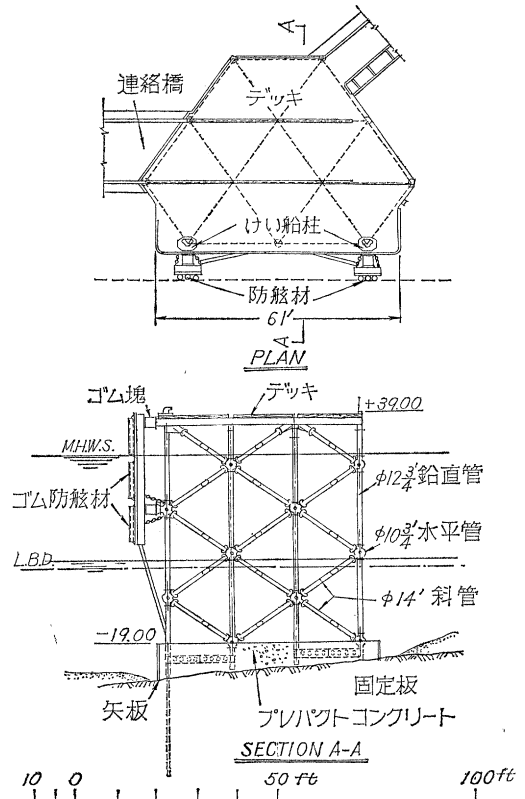
Mersey 河のバース建設地点は、潮流が最高 5 ノットにもなり、しかも、上流から大量のシルトを運んでくるので、構造物は相当堅固に、またバースの周囲にシルトが堆積しないようにしなければならない。河底の地質は厚さ 1.5 m 位の砂利、シルト層でおおわれた砂岩で、杭打ちには不適當である。このような条件のため、バースには鋼管をヤグラに組んだ構造を採用し、また、タンカー接岸時の衝撃力による転倒モーメントに抵抗させるために、前部の脚は、プレストレスを導入して岩盤に固定した。バースは 65 000 t のタンカーがけい留できる

(図-1)。

バースは 2 つの鋼管ヤグラからなる接舷部に連絡橋をかかけた構造をしている。使用した鋼管は厚さ 1/2 in の軟鋼管で直径 14 in, 12 3/4 in および 10 3/4 in の 3 種である。接舷部ではこれらの管を三角筒を形づくるように組み合せ、各垂直管の下端は水平な固定板でお互いを連結している。この部分にはコンクリートを打ち、固定板により脚をコンクリートに定着させる。各ヤグラにある 12 本の脚のうち 6 本は設備後レベルの調整が可能のようにジャッキを内装した管を使用した。各ヤグラの 3 本の前脚管は、タンカー接岸の際の衝撃による転倒モーメントに抵抗できるように岩盤に固定してある。これは岩盤に深さ 8 m の孔を明け、これに径 1 1/8 in の鉄筋をさし込んでコンクリートを打ったもので、240 t のプレストレスを導入した。

プレストレスを入れる鉄筋の全長は 27 m で、下端から 4 m だけ裸のままにして、残り全部に歴青テープとその上にさらにラノリテープを巻いた。また施工を容易にするため、鉄筋を 9 m の長さに組立て施工のさいはこれを特殊な連結器で連結した。骨材は径 3/4~1 1/2 in のものを使用し、グラウトは最大径 1/8 in の砂で、砂セメント比 3/4 : 1、水セメント比 0.45 である。40 t/bar

図-1 バースの構造



の設計張力に達したときの鉄筋の伸びは 4 1/2 in 位であった。

接舷部では、防舷材の鋼材わくとヤグラの管との間に直径長さとも 81 cm のゴム塊を入れ、防舷材のスライドによって起こる変位を最大 43 cm まで許せるようにし、左右についている鎖で圧縮されたときに、わずかに変位しただけで、防舷材が、舷側を一樣に受けることができる構造である。

基礎の施工：ヤグラは 6.4 km 離れたドックで組立て 200 t 起重機船で現場に運搬した。設置地点の河底の軟い層はバケットしゅんせつ船で取りのぞき、脚の周囲にはラルセン 2 型矢板でかこいをした。各ヤグラには、径 1 1/2 in のグラウト管 167 本を 1.5 m 間隔に配置し、その他径 4 in の下端から 3.7 m の所に孔をあけたグラウト測定用の管 29 本を設置した。

注入には砂セメント比が 1 : 1 のものを使用し、一本の管に 12 分間ずつ注入し、全管終了してからグラウト上面がかこい矢板の上端に達するまで連続的に行なった。13 500 cu·ft のグラウトに要した時間は 39 時間である。(鈴木庄二)

密度流実験の相似性について

“Densimetric Exchange flow in Rectangular Channels”
Barr, D.I.H.
La Houille Blanche., pp. 739~766., No. 7 November (1963)

内部拡散現象をふくむ密度流の模型実験を遂行するにあたって、正しい縮尺を決めるには、密度流の特性や機構によって定められなければならない。本文は特に入江内や潮汐河川の沿岸に設置された火力発電所から排出される冷却水の再循環の問題にからんで、模型実験の際注意すべき点について述べたものである。いま 図-1 のごとく密度の異なる二つの水塊を考え、この両水塊の密度差 $\Delta\rho$ が小さいとき、重力効果は近似的に $g' = g \cdot \Delta\rho / \rho$

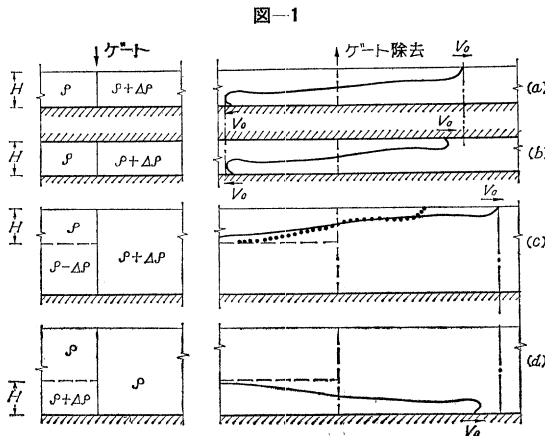


図-1

になり、内部フルード数 $\mathcal{F}_d = \sqrt{g'H}$ を得る (H のとりかたは 図-1 参照)。密度流現象には、内部フルード数とレイノルド数則が成り立つ領域が広汎にわたって存在している。そこでこの二つの相似法則をもとにして内部フルード・レイノルド数

$$\overline{\mathcal{F}_d \cdot \mathcal{R}} = (g')^{1/2} \cdot H^{3/2} / \nu \equiv V_d \cdot H / \nu$$

を導入して、密度流実験の相似法則とした。ただし、 ν は流体の動粘性係数、 $V_d = \sqrt{g'H}$ 、図-1, 2 は各種密度流形状の初期速度に対する比例係数 ($K = V_0 / V_d$) の状態図を示す。底層流と表層流の速度 V_0 は 12% ほど違っており、自由表面のないく形管 (図-1. b) での底層流、上層流の係数は 図-1. d の場合と類似している。この各種密度流形状に対して比例係数 K の値はある決まった様相を呈し、 $\overline{\mathcal{F}_d \cdot \mathcal{R}}$ とともに増加する傾向があることがわかる。このフロント速度 V はある距離を経た後速度 V_0 に減小する。この距離も内部フルード・レイノルド数とともに増加する傾向を示す。この速度減速は水路形状の変化、水路幅と水深の比および水路長の短小のために生ずる反射によっていちじるしく影響をうける。そこで実験に関して側壁の影響をうけないだけの十分な幅 ($B/H \geq 6$) をもたせるべきであるし、また主流方向についても観測時間内に起る反射を防ぐために L/H の比を大きくとらなければならない。図-3 は広幅水路の 図-1. a に対応する密度底層流の特性図であって、 $K \cdot \overline{\mathcal{F}_d \cdot \mathcal{R}}$ と L/H とを座標にとって、速度比 V/V_0 とともに表わされている。特に、速度減速に関する実験の際に

図-2

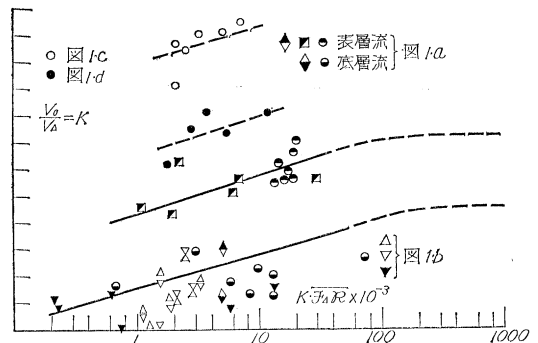
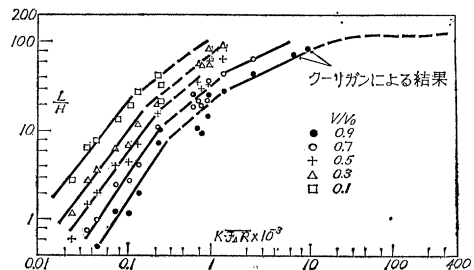


図-3



は、実物と模型に内部フルード・レイノルド数を適用し $K \cdot \overline{Fr} \cdot \overline{Re}$ の値を模型においても 10^5 より大きいオーダーにさせることが必要である。さて一方平面水域は大きい比較的水深の浅い所で密度流現象が生じている場合、水理模型で垂直方向の縮尺を拡大して実験をおこなう必要が生じてくる。この際、水平縮尺をある程度まで小さくとると扱いはよく水平縮尺の選択いかんにより、最良の拡大効果が表われる。図-4 は速度分布および拡散限界線におよぼす模型ひずみの影響を示したものであって、模型の鉛直方向縮尺を拡大するとき、層流状態のとき生ずる速度分布のひずみを除去することが可能であるが、実物および模型での拡散限界線のひずみをとりぞくことはできないことを示している。水平縮尺 $1/x$ 、鉛直縮尺 $1/y$ のごとく模型をひずませた場合、密度流フロント速度の遅減型に対する相似性を考える場合、 B/H がひずませた模型で6より大きいオーダーを有し、模型実物の両方において測壁効果が無視される限り、両者の相似性が成り立つと思われる。たとえば、 $V/V_0=0.9$ の値を選んだとき、図-3 から実物の $\overline{Fr} \cdot \overline{Re}$ 値のところの L/H の対応値を読む。このとき

$$\frac{L/H \cdot (V/V_0=0.9 \text{ の模型})}{L/H \cdot (V/V_0=0.9 \text{ の実物})} \times \frac{x}{y} = 1$$

から y の値が求まる。図-5 は熱拡散模型図であって、前述の諸条件が満足されているならば水路断面中心線に沿う垂直混合型に関して、現象の相似性が成立する。沿岸水域で起こる初期混合はフルード数則にしたがっているが、水域の広い範囲にわたって生じる拡散型に多少の

ひずみが生ずることを念頭に入れて模型実験をおこなえば、解決できる問題である。(和田 明)

ロンドン交通調査

“The London Traffic Survey”

Juster, R.J.

Journal of the Town Planning Institute., November (1963)

ロンドンの交通問題は世界の大都市と同じく深刻な様相を呈している。将来の計画にあたり、つぎのような基本的問題を解くためロンドン交通調査が始められた。

- 1) 自動車の増加が将来の地域や輸送システムにおよぼす影響
- 2) 将来の伸びや発展がひき起す輸送システムへの需要
- 3) 将来需要に適合させるためには輸送システムのどのような方法が利用可能か

第1段階の調査は委託研究として1961年7月から始められた。この調査はロンドン州内外の主要道路計画に必要とする現在の大ロンドン交通状態についての資料を収集分析するためのものである。

1. 調査区域

研究の焦点はロンドン州 (County of London) であるが、地域フレームワークに組入れられた道路計画を作るために十分な広さの区域が包括されねばならない。そのためロンドン中心から半径32.2 kmの首都緑地帯内の都市区域がふくまれることになった。全面積は1593.67 km² で住宅地方省が定めた大ロンドン地域の主要部分を占めている。

2. トラフィックゾーン

調査区域は、933のゾーンに細分された。平均1.61 km² で、約10000人の人口である。ゾーンの計画に当

図-4

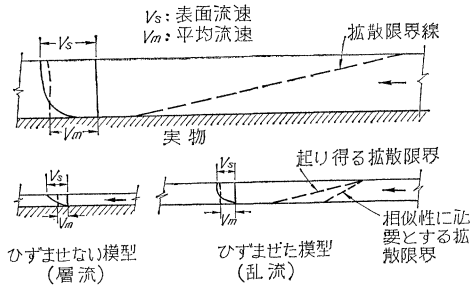


図-5

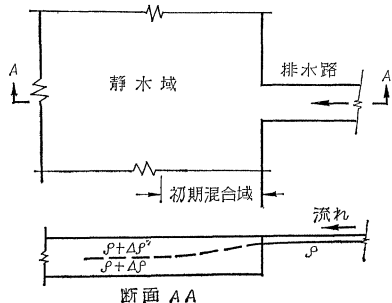
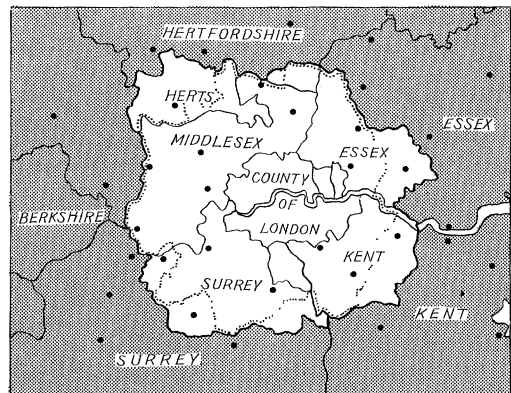


図-1



- ロンドン交通調査区域
- ロンドン首都緑地

ってできるだけコンパクトにして、コミュニティー構造などとも関連をもたせるよう考慮された。

3. トラベルパターン

調査区域をとおり人および貨物の動態を把握するためいくつかの調査が行なわれた。

道路の外部交通：調査区域を出入りする交通量を知るためコードラインを横切る 99 路線に自動トラフィックカウンターを設置した。発生集中パターンや交通発生特性の研究のために、すべての A, B 級幹線と一般道路については全路線の 1/4 の 63 地点で流入する 65 000 台にインタビューを行なった。また 34 の主要な商業道路上で流出する 20 000 台のトラックについてインタビューを行なった。抽出率は 20 % 以上である。インタビューの内容は発着地、目的、発着地の土地利用、積載品目などである。

鉄道による外部交通：鉄道により流入する交通の量や性質については郵便により調査を行なった。南東イングランド内の選ばれた地点において全流入乗客の約 50 % に葉書を手渡した。その結果 70 % にあたる 77 500 枚がもどった。このほか直接インタビューも行なわれた。アンケートの内容は発着駅、最目的地、目的、列車発着時間、駅までおよび駅からの交通方式、自動車保有の有無などである。

内部交通：調査区域内の住民の日交通を調べるため、自動車登録カードから得た自動車を持つ 40 000 世帯と電気登録から得た自動車を持たない 10 000 世帯についてインタビューを行なった。このインタビューは世帯の構成、前日の旅程などについて行なわれたが、これにより世帯の収入、自動車保有の有無、年齢、職業、勤務地、発着地、目的、方式、時間等についてのデータが得られた。

トラックによる内部交通：トラック所有者、運転者の 15% に当たる 37 000 人について前日の交通についてアンケートを行なった。

タクシーによる内部交通：タクシーの動態については運転日誌からデータを得た。

スクリーンライン・インタビュー：いくつかのスクリーンラインを設定したが、その一つはテームズ河に設けられたもので横断者について、アンケートを行なった。

4. 交通施設とサービス

交通量調査：スクリーンラインと 2 つの内周コードラインにトラフィックカウンターが設置された。これら

のデータは拡大率や修正のデータとして用いられた。

旅行時間調査：主な道路上におけるオフピーク時の自動車のトラベル時間が調べられた。ピーク時間については幹線道路について調べられた。

街路現況調査：調査区域内の主要道路について、幅員車線数、信号交差点、駐車可否等について調べた。

公共輸送機関：バスや電車について所要時間、運転間隔、料金について資料を集めた。

5. 地区の特性

各ゾーンの交通発生力については、人口、世帯数、勤労者の数と種類、人口密度、収入水準、学童数、自動車数などから推定され、集中度については、業務の数と種類、商品の移動レクリエーション施設、教育施設等から求められた。

6. 分析の手順

基礎調査により現在のトラベルパターン、輸送システム、地区の特性等が把握されたが、現在行なっている分析研究は、これらの要素の関係を明らかにして交通モデルを作るものである。

パーソナルトラベル：交通の動態から個人の動きを取り出して分類したものである。パーソナルトラベルのエンドの 80% は家庭にあるので、この分析には家庭状況の資料が重要なものとなる。業務交通の分布は業務の位置、種類、相対的大きさに関係している。交通の機関別配分の分析は、所得水準、自動車所有、公共輸送機関の能力、人口密度、社会的地位等にて結びついている。

7. 将来交通の計画

目標年次を 20 年後にとり 1961~71 年を前期、1971~81 年を後期として計画した。

将来発展のパターン：個々の項目を推計することから将来の地域の姿が考えられた。すなわち人口、雇用、商品販売等の成長、分布の変化を推計することにより各ゾーンの特性が推計された。人口および雇用の推計に当っては住宅地方省の資料を用いた。

将来交通量およびパターンの推計は、上の地区特性の推定から求められ配分された。さらに機関別に配分され、その効率も検討された。

8. データ処理

基礎データの処理は London County Council Comptroller の計算部の I.B.M. 1401 が用いられた。高い容量の要求される特別な計算はコンサルタントの I.B.M. 7090 が用いられた。 (委員 椎名 彪)

お詫び：本誌第 49 巻第 4 号 41 ページの著者名渡辺寛司は、渡辺寛治の誤りにつき謹んで訂正するとともにお詫び申し上げます。

改訂第2版第3刷出来

吉町太郎一著

鋼橋の理論と計算

総論——単構橋の応力解析——鋼桁橋およびI桁橋の設計——

単構橋の設計——桁の横振動と衝撃——構脚橋と高架鉄道——

突桁橋——連続桁橋——ラーメン橋——拱橋——吊橋——可動橋

附 録——鋼道路橋設計示方書

B5判 724頁 挿入図 850 定価 2,800円

東 京 神 田 石 崎 書 店 振 替 東 京
駿 河 台 下 7 9 0 4 8

コンクリートパンフレット

——御一報次第図書目録進呈——

71号 **ソイルセメント**

竹下春見氏執筆 100円 ㊦20円

65号 **コンクリートの施工と試験**

山田順治氏執筆 60円 ㊦10

70号 **コンクリート用骨材**

伊東茂富氏執筆 100円 ㊦20円

64号 **放射線しゃへい用の基礎知識**

白山和久氏執筆 60円 ㊦10

68号 } **水門の設計と施工** (上)

69号 } (下)

西畑勇夫氏執筆 夫々 60円 ㊦10

62号 } **プレストレスト橋の架設** (上)

63号 } (下)

小寺重郎氏・野口功氏執筆 夫々 60円 ㊦10

67号 **コンクリートを造るこつ**

吉田徳次郎氏 遺稿集 60円 ㊦10

61号 **コンクリート道路指針 (問答集)**

近藤泰夫氏訳 60円 ㊦10

66号 **砂 防 ダ ム**

木村正昭氏執筆 60円 ㊦10

翻訳3 **舗装の維持と補修**

近藤泰夫氏訳 60円 ㊦10

月刊 **セメントコンクリート**

B5判 約40頁 1部50円 ㊦10
予約1年600円・半年300円 (㊦共)

セメント技術年報 (昭和38年度) B5判 531頁 1部900円 ㊦100

東京都港区赤坂台町1番地
振替東京 196803・電(481) 8541 (代表)

日本セメント技術協会