

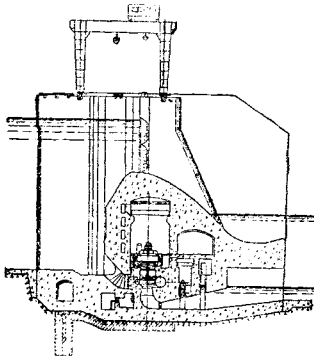
ソ連におけるダム兼用型発電所について

“О Типах Гидроэлектростанций, Совмещенных с Водобросами”

by П.П. Лаупман, Л.С. Томашевич.

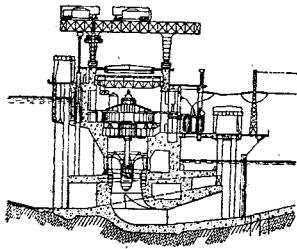
Гидротехническое Строительство (水力建設) 1957-1

図-1 I 型



兼用するタイプについては、これまで種々立案され、か

図-3 III 型



大水量、低落差の発電所で、発電所をダムの一部に

図-2 II 型

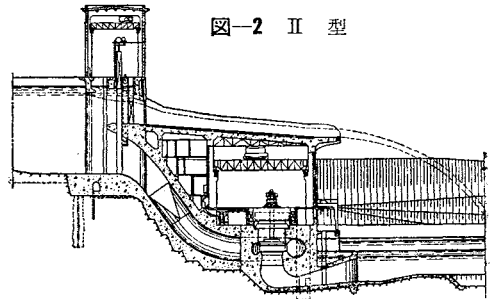
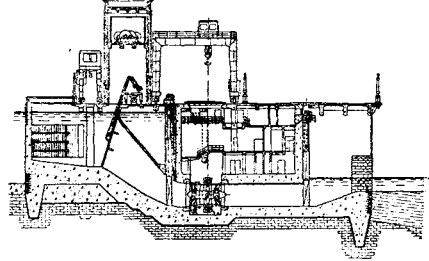


図-4 IV 型



つ実施されてきたが、それらの代表的タイプを掲げれば次の6種であろう(図-1~図-6参照)。

(建設技術研究所 湯浅 昭)

図-5 V 型

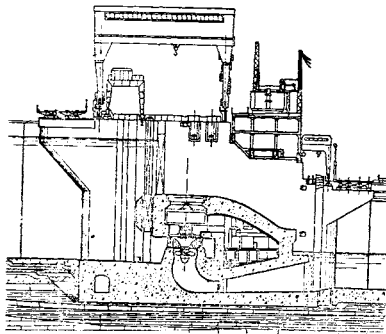


図-6 VI 型

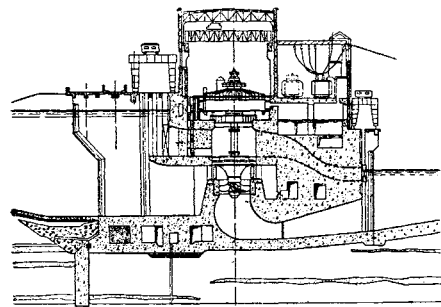


表-1

| 型   | 発電所名                      | 開発段階  | 落差(m) |    | 使用水量(m³/s) | 計画洪水量(m³/s) |
|-----|---------------------------|-------|-------|----|------------|-------------|
|     |                           |       | 最大    | 最小 |            |             |
| I   | Павловская (パプロフスキー)      | 完 成   | 33    | 20 | 81         | 4 570       |
|     | Урале (ウラル)               | 完 成   | 36    | 28 | 98         | 5 980       |
| II  | Князегубская (クナジェグーブスキー) | 実施設計中 | 40    | 31 | 47         | 775         |
| III | Каховская (カホーフスキー)       | 工 事 中 | 16    | 12 | 12.6       | 3 090       |
|     | Новосибирская (ノボシビルスキー)  | 完 成   | 20    | 12 | 27         | 4 300       |
|     | Каменская (カーメンスキー)       | 計 画 中 | 26    | 16 | 66         | 5 160       |
|     | Головная (ガロブニー)          | 計 画 中 | 30    | 22 | 44.5       | 1 625       |
|     | Уч-Курганская (クルガンスキー)   | 完 成   | 36    | 26 | 95         | 3 000       |

|    |                               |       |    |    |      |        |
|----|-------------------------------|-------|----|----|------|--------|
| IV | Дубоссарская (ドゥバサールスキー)      | 工 事 中 | 17 | 5  | 33.6 | 1 594  |
|    | Пркутская (イルクーツキー)           | 完 成   | 32 | 24 | 60   | 3 600  |
|    | Чебоксарская (チュボクスールスキー)     | 計 画 中 | 18 | 8  | 29.6 | 13 600 |
|    | Витебская (ビテュープスキー)          | 実施設計中 | 21 | 12 | 83   | 2 339  |
|    | Каменковская (カメンコフスキー)       | 計 画 中 | 20 | 14 | 35   | 1 650  |
| V  | Камская (カームスキー)              | 工 事 中 | 22 | 9  | 87   | 16 800 |
|    | Кайрак-кумская (カイルラク・クームスキー) | 完 成   | —  | —  | 76.5 | 3 365  |
| VI | Оргачалвская (アルタチャールスキー)     | 工 事 中 | 10 | 5  | —    | 3 000  |

### ポンド川における渇水流量予報

“Forecasting the Dry-Weather Flow of Pond Creek, Oklahoma; a Progress Report”

By W.E. Clark

Trans. A.G.U., vol. 37, No. 4, Aug. 1956

ポンド川はオクラホマの中央西部にあり流域面積は合衆国地理調査所の観測地点で 826 km<sup>2</sup> ある。流域北部のウェザーフォードにおける年平均降水量は 730.8 mm, 年平均気温は 15.7°C である。地質は流域の大部分は砕けやすい赤褐色の大量の水を含んだラッシュスプリング砂岩の層で、この露頭は相当侵食されているが完全な断面では 101.8 m の厚さがある。この層は南西へゆるやかに傾斜しており、一部の点ではこの層の上に比較的不透透なクラウドチーフ層があり、また下にはこれも比較的不透透なマロー層というのがある。地表は流路にそつた部分以外はゆるやかに波うつた平原で、大部分は耕され一部は牧場として使われている。ポンド川への地下水流出の水源は主としてラッシュスプリング砂岩の層で、かんがい用の井戸もこの層より取水している。

ヤコブは 1943 年に非常に厚い仮想帯水層より一定水位の流水面への流出量を次のように表わした。

$$Q = \frac{8Q_0}{\pi^2} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(2n-1)^2} \exp \frac{-(2n-1)^2 \pi^2 T t}{4a^2 S} \dots \dots \dots (1)$$

$Q_0$ : 初期流出量,  $T$ : 透水係数,  $t$ : 初期流量  $Q_0$  よりの経過時間,  $a$ : 流水より地下水水分界までの距離,  $S$ : 貯溜係数。

いま仮想流域の  $T=15000$  gpd/foot ( $\approx 186$  m<sup>3</sup>pd/m),  $S=0.1$ ,  $a=20000$  ft ( $\approx 6.1$  km) と仮定する。これより (1) 式を用いて仮想流域よりの地下水流出量を計算すると、流出量は最初の年に 15% 減少し、3 年間で 27% 減少する。ポンド川では仮想流域より  $a$  は大きく、 $T$  は小さく、 $S$  は大きい。従つて (1) 式よりわかるようにポンド川における地下水流出量の減少の割合は仮想流域の減少の割合より小さく、地下水流出量は川の水位の変動がなく、また川の近傍での蒸散がないとほとんど一定とみなしうる。これはまた流域の井戸水位の実測値よりも実証される。従つてポンド川の渇水流量は川への地下水

流出量と蒸散量により変化する。また他の条件が同一であると地下水流出量は地水面の勾配により変化するが地水面の勾配は川の近傍を除いては大きく変動することはない。しかし渇水期は川の水位の変化は非常に緩慢であるから変る。従つて渇水流量は川の近傍の地水面の変動と蒸散量の変動により変化する。井戸 46 は図-1 のように川の近くのラッシュスプリング砂岩中にある。この水位は井戸の近傍および地水面が地表近くにある土壌よりの地下水の蒸散により変動するとともに、川の水位の変動にも対応して変動し、川の近傍の地水面の変動の代表的なものである。

蒸散の量は日照、気温、湿度、気流、水深、植物等種々の要素により変るが、ここでは蒸散の量を示す要素を気象学的資料より求め、これを流量損失指数と呼ぶ。この指数はウェザーフォードにおける凍結温度以上の 10 日最高気温 °F と流域の長間の長さの時間数との積で表わす。凍結温度以上の 10 日最高気温とは、指数を必要とするその当日および、それにつづく 9 日間の凍結温度以上の最高気温の平均値である。

井戸 46 の水位と流量損失指数に対する渇水流量の相関を 1951 年 1 月より 1954 年 8 月に至る資料より求めたのが 図-2 で、相関の標準誤差は 2.2 c.f.s. ( $\approx 0.062$  m<sup>3</sup>/s) で、重相関係数は 0.96 である。図-2 (a) は流量損失指数と渇水流量の相関を井戸 46 の水位をある一定値に補正して求めたもので、指数が 280 以下の部分ではカーブが平坦でこの部分は蒸散がほとんどない。この流量と他の指数に対する流量の差を損失流量といい、指数との関係を 図-2 (b) に示す。図-2 (c) は井戸 46 の水位と渇水流量との関係を流量損失がない場合に補正して

図-1 ポンド川流域図

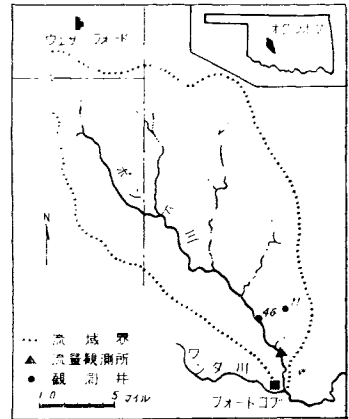
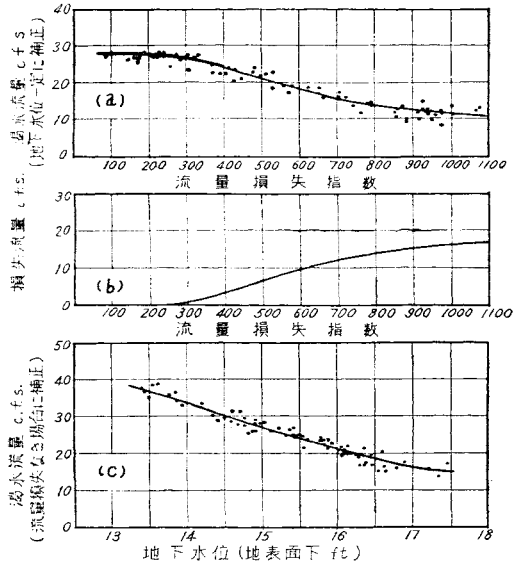


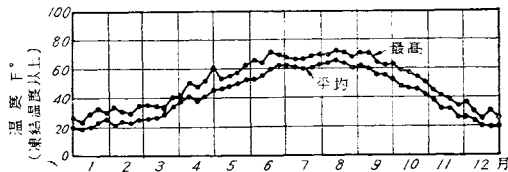
図-2 流量損失指数地下水一湧水流量相関図



求めたものである。従つてポンド川の流量はこの関係を用い井戸 46 の水位と流量損失指数が推定できると予報できる。例えば井戸 46 の水位が地表面下 16 ft (≒4.88 m) で流量損失指数が 625 と推定できれば、図-2 (c) より流量損失がないときの湧水流量は 21 c.f.s. (≒0.594 m<sup>3</sup>/s) で流量損失は 図-2 (b) より 10 c.f.s. (≒0.283 m<sup>3</sup>/s) となる。従つて湧水流量は 11 c.f.s. (≒0.312 m<sup>3</sup>/s) と予報できる。

流量損失指数は合衆国海軍観測所発行の年鑑より求めた昼間時間数と、図-3 のウェザーフォードの 10 日最高気温より予報できる。図-3 は 1944 年より 53 年までの 10 日間の最高気温の平均値と最高値を 1 週間ごとに

図-3 ウェザーフォード 10 日最高気温の最高値と平均値



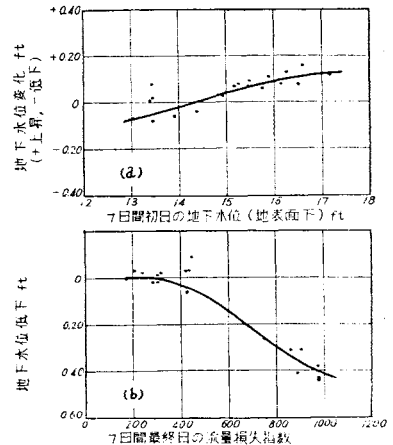
計算したものである。井戸 46 の水位の予報は 図-4 を用いる。

一般に井戸水位は蒸散量が大きいほど低下が大きく、また全低下量が大きいほど回復が大きく、これより 7 日間の井戸水位の変化をその最初の日の井戸水位と最後の日の流量損失指数との重相関をとつた。この標準誤差は 0.06 ft (≒1.83 cm) で重相関係数は 0.97 である。図-4 (a) は井戸水位と 7 日間の井戸水位の変動との関係を、図-4 (b) は流量損失指数と 7 日間の井戸水位の変動との関係を示している。例えば 6 月 1 日の井戸水位を

地表面下 16 ft (≒4.88 m), 6 月 8 日の流量損失指数を 900 とすると 図-4 (a) よりの水位変動は 0.09 ft (≒2.74 cm) の上昇で 図-4 (b) よりの水位変動は 0.36 ft (≒10.97 cm) の低下がある。従つて 6 月 8 日の井戸 46 の水位は地表面下 16.27 ft (≒4.96 m) と予報される。また 6 月 15 日の予報を行うときは同様に 6 月 8 日の井戸水位と 6 月 15 日の流量損失指数とによつて行う。以下逐次このような計算をして湧水期の任意のときの井戸 46 の水位を予報できる。

この予報の 図-4 湧水期井戸 46 水位変動図

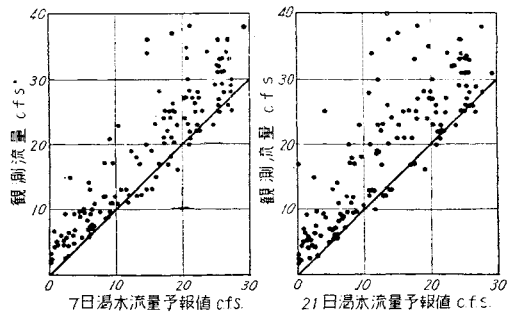
方法をポンド川の記録に対し 1951 年 1 月より 54 年 8 月までの 7 日および 21 日予報を行つたのが 図-5



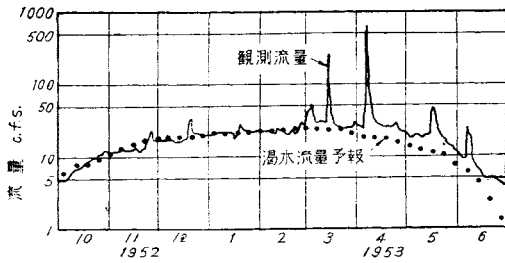
である。縦軸は観測値、横軸は予報値で 45° 線より上方に点は散らばつている。

これは一部は地表流出があつたため、一部は流量損失指数を大きくとりすぎたためである。45° 線より下方には数点しかなく 2 c.f.s. (≒0.057 m<sup>3</sup>/s) 以上はなれてるのは 7 日予報で 3 点、21 日予報で 2 点である。また 1952 年 9 月 27 日の資料より 1953 年 6 月まで 1 週間間隔の湧水流量の予報を行つたのが 図-6 で観測流量と比較してある。従つて 10 月 4 日に示した予報は 7 日予報で、10 月 11 日に示した予報は 14 日予報である。この長期予報は 図-3 の 10 日最高気温の平均値を用いたため、実際の流量損失指数より小さい指数を用いているので流量損失の予報が小さいときがあり、湧水流量の予報値が観測値を上まわつたときがある。予報は表面流出がないとしているから 2 月以後の予報値は表面流出があつ

図-5 7日, 21日湧水流量予報値一流量値比較図



図一6 1952年9月27日よりの湯水流量予報値—  
実測値比較図



たため実測値より小さくなっている。今後相関が定期的に修正されるとポンド川の湯水流量予報は相当の精度でできるものとする。

(建設省河川局 稲田 裕)

### ドイツの高速度自動車道路における交通量、 幾何学的設計と事故率との関係

“Accident Rates on German Express ways  
in Relation to Traffic Volumes  
and Geometric Design”

By Dr. Eng. F. Bitzel

Roads and Road Construction. Vol. 35,  
No. 409, Jan. 1957

高速度自動車道路の計画にあつてまず考えなければならぬことは、政治的、産業的配慮を除いては自動車交通の安全ということである。すなわち交通の流れを安定させ、往復車線を分離し、交叉点を立体化し、緩速車線を分離することが道路交通の安全を確保するための第一条件である。自動車道路の問題と関連して交通事故の調査もここ数年間行われてきたが、その結果高速度自動車道路の交通安全の問題にもなんらかの結論が得られそうである。

1951年から1953年まで南部ドイツの各種の道路において交通事故率を調査した結果は次のとおりである。

幹線道路：1億台・km 当り 430 件

高速度自動車道路：1億台・km 当り 185 件

このうち死者の割合は

死者

幹線道路：1億台・km 当り 23 名

高速度自動車道路：1億台・km 当り 8 名

負傷者

幹線道路：1億台・km 当り 260 名

高速度自動車道路：1億台・km 当り 69 名

結局一般の幹線道路においては高速度自動車道路より43%ほど事故率が高いということになる。死者数については一般の幹線道路では自動車道路の3倍、負傷者数については2.3倍である。そこで自動車道路においては交通事故は随分少いということが出来るが、他方、いかに

道路を整備しても交通事故を完全に無くすことはできないということもできる。

交通事故は交通量が増すに従つて増加するが、西ドイツの自動車道路 2100 km について調べた結果は

1953年……………6700件

1954年……………8500件

1955年……………10300件

となり、1955年には自動車道路の延長 100 km 当り 500 件の交通事故を生じていることになる。これら事故の原因は統計上その 80% までが不注意な運転ということになつてはいるが、個々の事故について組織的に調査してみると、不注意運転のほかには事故の原因となる多くの要素のあることがわかる。そのうちの一部は交通の種類であり、高速度自動車道路の構造そのものである。交通事故率に大きい影響を与えるものは交通の構成、道路の横断形状、線形および路面状態である。

1. 交通量および横断形状の影響 交通量と事故との関係は表一に示すとおりである。

表一 交通量と事故 (高速度自動車道路)

| 12 時間 交通量 | 1億台・km 当り事故件数 |
|-----------|---------------|
| 928       | 118           |
| 1047      | 130           |
| 1203      | 145           |
| 2665      | 142           |
| 3445      | 195           |
| 3725      | 97            |
| 4144      | 106           |
| 4520      | 47            |
| 5110      | 184           |
| 5681      | 72            |
| 7835      | 260           |
| 8490      | 43            |

これによると交通量と交通事故との間にははつきりした関係はない。特に最後の2つを比較してみると、交通量はほぼ同じであるのに、一方の事故数は他方の6倍もある。さらに調査してみると重い車両の数が事故増加の原因となつてはいることがわかつた。貨物自動車に特に上り勾配において障害となる。すなわち貨物自動車の交通量が多いほどそれを追越そうとする高速車両の障害となり事故も多くなる。トラックの交通事故率に対する影響は表二に見ることが出来る。

表二 重車両の事故率に対する影響

| 乗用車およびモーターサイクル | トラック | トラックの割合 (%) | 1億台・km 当り事故件数 |
|----------------|------|-------------|---------------|
| 7318           | 1117 | 13.0        | 43            |
| 3890           | 630  | 14.0        | 47            |
| 4537           | 1144 | 20.5        | 72            |
| 2945           | 780  | 21.0        | 97            |
| 2065           | 600  | 22.6        | 142           |
| 703            | 225  | 24.3        | 118           |
| 875            | 325  | 27.0        | 145           |
| 3660           | 1450 | 28.5        | 184           |
| 2340           | 1105 | 32.5        | 195           |
| 4415           | 3420 | 44.5        | 260           |

表-2 の第3欄と第4欄とを比較すると事故率はトラックの割合の増加とともに増えることがよくわかる。従つてトラックの車線を分離することがぜひ必要である。特に危険なのは故障した車両が適当な路肩がないために路側に駐車する場合で、従来の1.0~1.5mの路肩では故障車を収容するには狭過ぎ、特に夜間は危険な障害物となる。ここ数年間停止車両との衝突事故は表-3に示すように年々増えている。

表-3 高速度自動車道路における停止車両との衝突事故の割合

|       |      |
|-------|------|
| 1949年 | 9.5% |
| 1951  | 12.3 |
| 1953  | 16.1 |
| 1954  | 21.5 |
| 1955  | 25.3 |

従つて停止車両のための駐車帯をつくることが何より必要であり、運輸省では将来路肩の幅員を2.5mにしようとしている。

## 2. 水平方向の線形の影響

水平方向の線形とは直線部とそれを結ぶ曲線部であり、曲線部は円弧と緩和曲線からなる。事故調査の結果普通の道路では曲線部よりも長い直線部において事故が多いことがわかつた。それはその間に運転者が眠り込んでしまうためである。その点高速度自動車道路では特に単調になれやすく、運転者が眠りに陥りやすいことは否定できない事実である。居眠り運転による事故は一般の道路で2.5%であるのに対して自動車道路では14.5%ではるかに高い割合を占めているから、自動車道路建設の際はこの種事故発生のことを考慮しなければならない。

自動車道路のわん曲度を示すものとして、

$$\frac{2 \text{ 点間の実際距離}}{2 \text{ 点間の直線距離}}$$

の比を考えると、水平方向線形と居眠り事故の関係が推定できる。面白い一例を述べると、調査した2つの自動車道路があり一つはわん曲度1.18(すなわち比較的曲りがある)、他の一つはわん曲度1.04(すなわちほとんど直線である)である。1億台・km当りの居眠り事故率は前者は32.5であつたが後者は88.2であつた。

このことは直線道路上では曲線の多い道路上の3倍の事故のあることを示している。貨物自動車の居眠り事故はわん曲度の減少に比例して増大する。

従つて、運転中に周囲の風景が変化して運転者が自然とそれに注意するように、道路の水平方向線形に連続した曲線部を配置すれば、高速度自動車国道における交通の安全性が増えるものである。

3. 縦断形状の影響 高速度自動車道路の一地点で非常に事故が集中発生することがあり、水平方向線形のみでは、はつきりとその原因を説明できない。この事故集中発生は縦断の急勾配と密接な関係にあることがわかつた。事故率におよぼす勾配の影響は表-4のとおりで

表-4 高速度自動車道路上の事故率におよぼす縦断勾配の影響

| 勾配 (%) | 1億台・km 当り事故件数 |
|--------|---------------|
| 0-1.99 | 46.5          |
| 2-3.99 | 67.2          |
| 4-5.99 | 190.0         |
| 6-8.00 | 210.5         |

ある。

このように勾配が6~8%の所では、2%以下の所の実に4.5倍もの事故が発生している。特に危険なのは、勾配がありしかも曲線のあるカ所である。このような所で路面が滑りやすくなると、自動車が道路からとび出したり、追越しのとき衝突したりする滑りの事故が発生する。表-5は水平方向の曲線と縦断勾配が事故とどのような関係にあるかを示したものである。

表-5 曲線と縦断勾配と事故率との関係(高速自動車道路上)

| 曲線半径 (m)  | 1億台・km 当り事故件数 |         |         |         |
|-----------|---------------|---------|---------|---------|
|           | 縦断勾配 0-1.99%  | 2-3.99% | 4-5.99% | 6-8.00% |
| 4000 以上   | 28            | 20      | 105     | 132     |
| 3001~4000 | 42            | 25      | 130     | 155     |
| 2001~3000 | 40            | 20      | 150     | 170     |
| 1001~2000 | 50            | 70      | 185     | 200     |
| 400~1000  | 73            | 106     | 192     | 233     |

この表から明らかなように半径が小さく勾配が急になると事故率が増えるのである。同勾配でも半径が小になると事故が2~3倍となる。従つて急勾配に小さい半径を組み合わせることは禁物である。特に注意すべきことは、貨物自動車の走る上り勾配において70%の事故が生じていることで、これが事故増加の原因である。貨物自動車は登坂能力が限られていて、急な上り勾配では走行速度が減少する。このことが交通停滞を生じ、追越そうとする車両の数が増えて事故の危険度も増える。長い下り勾配ではブレーキに過度の力が加わるのでときどき停止せざるを得ず、このため停止した車は交通流を乱し危険であり、特に夜間はなおさらである。貨物自動車の単位重量当り馬力をすぐに改良できないから、上り勾配の事故問題は道路の建設方法で解決しなければならない。今後の設計では地形が許せば縦断勾配は4%以下におさえ、やむを得ず急勾配とするときは貨物自動車用の登坂車線を設けるべきである。

4. 結論 高速度自動車道路が技術的立場から完全なものに見えても、事故を絶滅することはできない。事故は、人の心の持ち方いかんにかかっているからである。それにもかかわらずドイツの高速度自動車道路には事故原因となる数多くの欠点がある。次の報告は詳細な事故調査をもととして、将来の自動車道路に対してなされたものである。

(1) 道路の断面の設計は交通構成に適合したものでなければならぬ。貨物自動車は自動車道路交通を阻害する一大要素であるから、貨物交通量の多いカ所には特別の貨物自動車用車線を建設すべきである。

(2) 駐車する自動車のためには、その駐車施設に特に考慮を払うべきである。この駐車車両のため、十分に広く連続した路肩を設け駐車させることを勧告する。

(3) 長距離の直線部を有する道路は、運転者に眠けを催させ、ひいては居眠り事故の原因となるから、これを避けねばならない。道路の風景を変化せしめ運転者が自然とそれに注意を向けるように、自動車道路には地形の許すかぎり連続した曲線部を設けるべきである。

(4) 上り勾配部における危険な交通停滞を防ぐため、重い貨物自動車の牽引力に見合う勾配を設けねばならない。状況に応じては、急な上り勾配のカ所には分離された貨物自動車登坂車線を設けなければならない。

(建設省道路局 山田 楡 吉)

### A.C.I. のコンクリート舗装設計指針について

“Proposed Recommended Practise for Design of Concrete Pavement”

By A.C.I. Committee 325  
Journal of A.C.I., Feb. 1957

今回、アメリカ合衆国における道路および飛行場のコンクリート路面舗装について、A.C.I. の委員会(A.C.I. Committee 325)で指針を発表した。これは気温、交通量、使用材料、施工装置、等を考えて路面舗装を設計することを規定したもので、内容は一般、材料、路盤、舗装スラブ、設計細目(鉄筋工)から構成されている。このうち、道路のコンクリート舗装スラブの設計の部分を中心として紹介する。

**舗装スラブの長さ** 無筋コンクリートスラブでは温度変化による路盤とスラブとの間の摩擦力と、温度変化によるスラブの上下の屈曲応力(Warping stress)とによつてクレツの生じない長さとして約 6 m を与えている。鉄筋コンクリートスラブでは鉄筋を用いることにより、スパンをより長くすることができる。鉄筋の費用と目地の費用との関係で経済的なスパンの長さを定めることになるが、約 12~30 m の範囲である。

**舗装スラブの厚さ** これは次のことを考えて決定する。

1) 温度変化、車両荷重によつてスラブに繰返し応力が働く。2) 車両荷重によつてスラブの隅や端に大きい応力が生ずる。従つてここに応力を伝達する鉄筋が必要である。3) 配筋鉄筋はクレツを防ぐことよりもクレツによつて版がそこで切れない役目をする。クレツが発生するとそこの応力は減少する。4) 上記の 6 m までなら温度変化によつてスラブにクレツが発生し

ない長さであるが、この長さ以上の鉄筋コンクリートスラブを設計する場合は、鉄筋はこのより長い部分の路盤との摩擦力にたいして設計する。5) コンクリートは繰返し応力をうけるので、コンクリートの疲労を考えて設計する。許容引張応力度を曲げ引張強度(Modulus of Rupture)の 1/2 にとるときは、この疲労について係数をかける必要はない。すなわち安全率を 2 にとつている。6) 無筋コンクリートスラブを設計するときは、温度変化と車両荷重とを考慮する必要がある。目地の間隔はクレツが発生しないように定める。7) 鉄筋コンクリートスラブを設計するときは、温度変化による屈曲応力と車両荷重による応力とを加える必要はない。8) 路盤反力はスラブのタワミに比例するという理論にもとづいて設計する。この場合の比例常数  $K$  は直径 30 in の鉄板に載荷してその沈下量より求められる。

以上のことを参考にして、スラブの厚さは Picket の公式から次のようにして求められる。

1. スラブの端部から他のスラブに荷重の 20% 以上が伝達するように端部に補強の鉄筋が用いられている場合。

$$f_t = \frac{3.36 P}{h^2} \left[ 1 - \frac{\sqrt{a/l}}{0.925 + 0.22 a/l} \right]$$

2. スラブの端部で荷重の 80% 以上支持しなければならない場合。

$$f_t = \frac{4.2 P}{h^2} \left[ 1 - \frac{\sqrt{a/l}}{0.925 + 0.22 a/l} \right]$$

ここに、

$f_t$ : スラブの上面の隅角部の二等分線上の最大引張応力度 (lb/in<sup>2</sup>)

$P$ : 車輪荷重+衝撃荷重 (lb)

衝撃荷重としては空気タイヤの場合で 20% が適当である。

$h$ : コンクリートスラブの厚さ(端部で厚さが増加するときは等価厚さ) (in)

$a$ : タイヤの接地面積と等しい円の半径、タイヤが 2 コ並ぶ場合はそのおのおのの接地面積の和にその間の部分を加えた面積に等しい円の半径

**膨張目地** 目地の大きさは約 2.5 cm 以下で通常は約 1.9 cm 程度とする。この場合スリップバーを用いるのがよい。このスリップバーはコンクリートの膨張量に約 6 mm の余裕を見る必要がある。

**めくら目地(収縮目地)** 切込みの深さはスラブの厚さの 1/4~1/6 程度とし、切込みの幅は目地部の年間の収縮量の 2 倍以上、約 3.2 mm 以上とする。目地の間隔が 6 mm 以上、またはそれ以下でも条件が厳しい場合にはダウエル(dowel)を用いる。

**突付け目地(収縮目地)** これは施工継目等の場合で

あつてダウエルを必要とする。ダウエルの太さはスラブの厚さによつてきまつてくるもので、スラブの厚さが約15~25cmの場合にはφ19~φ32mm程度の丸鋼を使用する。これによつて目地部分で荷重が伝達する。縦目地および反り目地(Warping joint)にはタイバーを用いる。タイバーは温度変化によるスラブと路盤との間の摩擦力によつてスラブが切れないように、その長さとおさを設計する。

**鉄筋** 鉄筋コンクリートスラブの長さは、それが全体として伸縮できるため30m以下とするのがよい。この場合鉄筋はコンクリートにキレツが生じた部分を一体として働かせ、タワミを少なくし、ろう水を減少させる作用をする。鉄筋は路盤とスラブとの温度変化による摩擦力にたいして設計する。幅1ft当りの鉄筋量  $A_s$ (in<sup>2</sup>) は次式による。

$$A_s = \frac{FLw}{24f_s}$$

ここに、 $F$ ：スラブと路盤との間の摩擦係数で一般に1.5と仮定してよい。

$L$ ：目地の間隔 (ft)

$w$ ：舗装スラブの重量 (lb/in<sup>2</sup>)

$f_s$ ：鉄筋の許容引張強さ (lb/in<sup>2</sup>)

この場合、縦鉄筋は直径を6mm以上、異形丸鋼を用いるときは9mm以上とし、鉄筋間隔は約38cm以下とする。横鉄筋は直径を6mm以上とし、縦目地のタイバーと同等以上の強さを有する鉄筋量とし、間隔は約76cm以下とする。縦横の鉄筋の太さの差はあまり大きくしない方がよい。鉄筋は表面より約5cm以内、スラブの厚さの1/3以内に配置する。

(国鉄構造物設計事務所 松本嘉司)

昭和32年度土木学会誌抄録委員一覧

(50音順)

|     |         |    |       |    |        |           |        |
|-----|---------|----|-------|----|--------|-----------|--------|
| 委員長 | 八十島 義之助 | 委員 | 高橋 裕  | 委員 | 松本 嘉司  | 委員        | 湯浅 昭   |
| 委員  | 岩間 滋    | 同  | 高秀 秀信 | 同  | 丸山 速夫  | 同         | 渡部 与四郎 |
| 同   | 垣中 三樹男  | 同  | 西沢 紀昭 | 同  | 堀井 健一郎 | 委員兼<br>幹事 | 山口 柏樹  |
| 同   | 小池 修二   | 同  | 沼田 実  | 同  | 山田 権吉  |           |        |

(37ページより)

3. 官公庁、学校関係以外

衛生工業協会誌、化学工業時報(化学工業時報社)、化学と工業(日本化学会)、河川(日本河川協会)、KA-JIMA 技術ニュース(鹿島建設技研)、海外建設事情(海外建設事情研究会)、海外資料(電源開発KK企画部)、学士会月報、管工事工業(日本管工事工業協会)、関西電力建設部技術研究資料、季刊建設(全日本建設技術協会)、技術(日本技術士会)、群峯(西松建設)、建材時報(日本建設材料協会)、建設(全日本建設技術協会)、建設技術研究所所報、建設経済速報(建設経済研究会)、建設総合研究(建設調査会)、建設と技術(復興建設技術協会)、建設の機械化(日本建設機械化協会)、建築雑誌(日本建築学会)、公園緑地(公園緑地協会)、工業用水(工業用水研究会)、交通技術(日本鉄道技術協会)、神戸製鋼、港湾(日本港湾協会)、港湾荷役(港湾荷役機械協会)、国土開発(国土開発調査会)、コンクリートダム(昭.31.4.発行で終刊、以後、土とコンクリートこれに代る)(コンクリートダム研究会)、産業機械(日本産業機械工業会)、産業計画会議 勧告、山陽技術雑誌(山陽技術振興会)、資源科学研究所彙報、新砂防(砂防学会)、新都市(都市計画協会)、JIS(昭.31.1.発行から標準化と改題)(日本規格協会)、JREA ニュース(日本鉄道技術協会)、縦貫自動車道新聞(国土開発縦貫高速自動車道協会)、水温の研究(河川水温調査会)、水道協

会雑誌(日本水道協会)、住友機械技報(住友機械工業)、セメント・コンクリート(日本セメント技術協会)、セメント工業(日本セメントKK)、生産性向上シリーズ(日本生産性本部)、製鉄研究(八幡製鉄)、設計と監理(日本建築家協会)、全建ニュース(全国建設業協会)、測量(日本測量協会)、造園雑誌(日本造園学会)、造船協会誌、同会論文集、大ダム(国際大ダム会議日本国内委員会)、土と基礎(土質工学会)、土とコンクリート(ダム研究会)、鉄と鋼(日本鉄鋼協会)、電気学会雑誌、電気協会雑誌(日本電気協会)、電源開発KK調査資料(企画部)、同社土木技術資料一文献(土木部)、同社土木試験報告(同)、電源開発資料(電力中央研究所電源開発調査委員会)、電力技術研究所所報、土地改良(土木雑誌社)、都市計画(日本都市計画学会)、都市不燃化(都市不燃化同盟)、都市問題(東京市政調査会)、東管ニュース(東京都管工事工業協同組合)、東京大学学生(昭.32.4.10 発行から東京大学と改題)新聞、東建月報(東京建設業協会)、東北研究(東北開発研究会)、稲門建築年誌(稲門建築会)、土木学会北海道支部技術資料、土木技術(土木技術社)、土木建設(土木工業協会)、土木工学(昭.31.10.1 発行第6巻合併号で終刊)(土木雑誌社)、動力(日本動力協会)、道路(日本道路協会)、道路建設(日本道路建設業協会)、日本塩学会誌、日本機械学会誌、

(72ページへ続く)