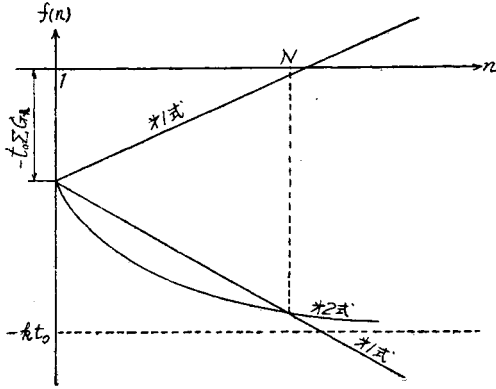


図-6 式 (30) の概形



$n > N$ : 上記 1),  $n < N$ : 上記 2)

上記の結論から次の諸性質が明らかとなる。

- ①  $\rho$  が大であればあるほど 2) が成立しやすい。
- ②  $t_0$  が小となればなるほど 2) が成立しやすい。
- ③ 飽和交通流ではかならず 2) が成立する。

一般に  $\rho$  は与えられる交通障害により定まる常数であるから、すべての  $n$  に対して

$$n \delta_{k+1}(\tau + \rho) > , < \delta_{k+1}(n \tau + \rho)$$

なるためには、交通量  $x$  はそれぞれ式 (31), (32) を満足しなければならない。

$$\rho - \left( \frac{1}{x} - \frac{b}{v} - t_0' \right) \sum_{k=1}^k G_k \left( \frac{\tau + \rho}{v - bx} vx \right) \leq - \frac{\tau vx}{v - bx} P_{k-1} \left( \frac{\tau + \rho}{v - bx} vx \right) \dots \dots (31)$$

$$\rho - \left( \frac{1}{x} - \frac{b}{v} - t_0' \right) \sum_{k=1}^k G_k \left( \frac{\tau + \rho}{v - bx} vx \right) \geq 0 \dots (32)$$

ただし  $x \leq v/(b + vt_0')$

5. 結 語

以上の考察により飽和交通流においては常識で考えられるように、各車両の受ける損失はまったく同等であり、不飽和交通流においては交通量の減少するほど受ける損失は少なくなり、その損失の算出も可能である。

また交通流に  $\tau$  時間の停止を  $n$  回与えて受ける損失と、連続  $n\tau$  時間の停止を与えて受ける損失との大小関係は式 (31) 及び式 (32) で与えられる交通量に応じて決定されるものであつて、一概には断定しがたい。一般に結論できることは、交通量が少ないときは長時間連続の停止を与えるよりも短時間に分割して停止せしめる方が有利であり、交通量が増大するにつれて停止時間を長くして停止回数を減少せしめた方が有利であり、それらの限界交通量は式 (31), (32) で与えられる。

本研究にあたり、終始御指導を賜つた京大 武居・小林両教授、米谷・後藤両助教授に深く感謝する次第である。

参 考 文 献

- 1) Louis A. Pipes : An Operational Analysis of Traffic Dynamics (J. Applied Physics Vol. 24, No. 3, (1953) p. 274~281.
- 2) Louis A. Pipes : Applied Math. for Engineers and Physicists (1946).

コンクリート重力ダムおよびアーチダムに  
対する基本的設計基準

Basic Design Criteria for Concrete Gravity and Arch Dams.

By J.J. Hammond.

(Journal of A.C.I., V. 25, No.8, Apr. 1954)

正 員 工学博士 岡 本 舜 三\*

1. はし が き

コンクリートダムについて一般に行われている設計法が現在の知識や概念に照してなお妥当であるかどうかを確かめたり、工事中や竣工後におけるダムの状態について知られた種々の知識を、あらたに設計法のなかに織りこむために、設計の基本的事項について随時検討を加えることが必要である。過去数年間におびたしい資料が集められており、建設費も嵩上している

\* 東京大学教授，生産技術研究所

ので現在行われている設計法は経済的な、より合理的な設計を許すように改訂されるべきであると考えられていた。この趣旨で開拓局の 11 名の主任者よりなる委員会は重力ダムとアーチダムの設計に用いられる手順と準拠について再検討した。

解析された事項は、(1) 重力およびアーチダムの不安定または構造的破壊を促進する事項、(2) 安定または構造的適性を促進する抵抗力に関する事項、(3) 安全率の意義及び測定、(4) 材料および基礎の必要なる

強度およびその測定方法である。これらは別々に分記されてはいるが互いに密接な関係があり、単一の問題の相関的かつ相互依存的な要素として研究されている。これらの解析の結果重力およびアーチダムは、同様なかつ矛盾なき手順を採用し、また理論計算、室内実験及び現存構造物に関する実測等から得られた資料を十分に活用することによって、さらに合理的に設計しうることが明らかになった。設計のすべての段階に完全に合理的に近づくにはある種の資料は不明瞭と不確実性のために役立つなかつたが、これを解決するためには研究が強度につづけられねばならない。資金の関係でこれらの研究のすべてを思うとおり進め得ないことは残念である。設計上の基調となる考え方と定められた設計基準は、開拓局の設計の標準となつてはいるが、これは新しい事実の発見によつてたえず改訂されるべきものである。

## 2. 基調となる考え方

設計は次3つの考え方に則して行われなければならない。

(1) 重力ダムの正常状態および非常状態 同時におこる可能性のほとんどない状態を組合せて設計し、不相当に大きな安全率を適用すれば、重力ダムの安全は明らかに保証されるが経済性は犠牲にされる。経済を考えれば設計には同時におきることが適度に可能であるような状態の組合せ(正常荷重)を想定し、無用な安全率をとらぬようにすべきである。しかし安全率を確保するために設計は想定される極端な状態(異常荷重)に対してより小なる安全率を用いて検討されるべきである。

(2) 安全率 設計において一般的な安全率の上に、次々に不確定なことがおきてくるごとに大事をとりすぎることによつて、明らかに特定の余裕が加えられることがしばしばある。かくて構造物は設計者の意図以上に安全すぎることになり不経済となる。安全率はすべて基本的不確実に対する合体的規定と考えるべきであつて、特に不確実や危険を含む状態のとき以外は安全に対する規定の加算としてでなく用いられねばならない。この特殊の場合には明白な安全率を適度に増すことによつて条項が追加されるべきである。

(3) 設計資料 不確実さを含みそれゆゑに保守的に判断せざるをえないような近似的なまたは推測による資料を用いれば、余計な安全率を設計に計上せねばならない。設計に用いる資料を最も特定なかつ正確に用いるもので可能なかぎり現存構造物についての現場測定あるいは実験室的実験にもとづくものであるべきである。このような資料が用いえない場合には保守的

な判断の結果得られる最良の資料を用いるべきで、この場合不確定だといつてそれ以上の調整をするようなことは避けねばならない。正確な資料のない問題については解析、試験、観測等が強力に行われねばならない。

## 3. 安定および不安定に関する事項

不安定をおこす因子は (1) 貯水池および堤背からの水圧 (2) 揚圧力 (3) 地震力 (4) 氷圧 (5) 堆泥圧である(これらの荷重のうちあるものの成分は安定を促進するものもある)。これらの因子は主としてダムの形状寸法、操作条件、基礎の状況及び処理、地形、気象および河川管理等により構造物の個々の場合で異なつてはいる。安定に寄与する因子は (1) 自重 (2) ダムと基礎のせん断抵抗 (3) コンクリートの品質と強度 (4) 基礎とアバットメントの強さ (5) 場合によつては貯水、堤背水、堆泥圧の一部 (6) たとえばアーチダムの曲率のごとき構造物および基礎の形状に関する因子である。これらの因子もまた個々の場合で異なり、主としてダムの寸法、重量、形状および構造物と基礎とを含めて材料の強度に関係する。

あの種の因子、ことに自重と貯水の水圧は正確に算定できるが、地震力、氷圧、堆泥圧、揚圧力等はそれぞれある程度の確実さしかもたない仮定の上に想定されねばならない。基礎の特性はダムの安定には基本的なことなのであるが、正確な解析にのせることはごくまれである。

不安定をおこす荷重には継続的に加えられるか、または長期に持続するものと間歇的で過渡的のものとなる。すべての過渡的荷重が最大値をとることは統計的にはまずないことである。

重力ダムでは引張応力および圧縮応力は通常設計の支配的因子ではなくコンクリートの所要強度をきめるのに影響をもつ。アーチダムでは応力は基本的設計に影響しそれを支配する。第1次的応力は水、コンクリート、堆泥、氷及び地震によるものであり、第2次的応力はダム内のセメントの水和作用や、熱の発生および伝導ともなる容積変化にもとづくもので、これは第1次応力に重合される。第2次応力はそれ自身ダムの破壊をもたらすものではないが、ダムの外力に抵抗する能力を減じアーチダムではしばしば非常に重要である。応力の大きさおよび分布については可能なかぎり現存する構造物の実状を観測して立論されるべきである。

## 4. 不安定をおこす力

どんな場合にも応用して適当であるような規準というものはない。したがつて次にあげる個々の基準には前もつて基調となる考え方について解説を付した。こ

これらの解説は基準に対する基本的事項を説明したもので、個々の問題に基準を適用しうる範囲や標準からはずれたことについての妥当性を検討するに役立つであろう。

(1) 貯水および堤背水の圧力 これらは第一義的に重要な荷重である。それらは正確に算定できるから簡単に解説しておく。水圧は滑動、セン断、転倒および破壊を促し揚圧力の源泉である。考慮すべき水位は常時満水位と最大洪水水位とそれに対応する堤背水位とである。水圧は接触面に直交して働り水深に比例して増大する。

(2) 揚圧力—基調となる仮定 揚圧力は重力ダムに働らく重要な荷重の一つである。設計には揚圧力を測定し、制御し排水をなすように適当な考慮が払われねばならない。揚圧力はコンクリートおよび基盤内にある気孔、亀裂、継目、層 (seam) 内の内部圧としておこる。排水管は普通ダム内を通してのび、揚圧力の大きさを減らすためにさらに排水管を増さねばならない。室内実験によれば間隙水圧はコンクリート面積のほぼ 100% に働らいていることを示している。適当に設計されたコンクリートの透水性は低く、かつ表面排水の効果もあるので、間隙水圧は亀裂を通る以外はダムの耐用年限の間にはそう深く浸透することはないと思われるが、現存構造物についての観測データがもつと集められるまでは揚圧力はダムとその基盤を通して全面に働らくと考えられるべきである。

(3) 揚圧力—基準 重力ダムの第 1 次設計では、排水管の線上で堤背水圧に上流水圧と下流水圧の差の 1/3 を加えた水圧を考え、これを上流水圧と下流水圧とにそれぞれ直線をもつて連結せるものをもつて揚圧力の分布と仮定する。下流に水がないときは下流水位を 0 として同様な方法で、揚圧力分布を画く。圧力は面積の 100% に働らくものと仮定しなければならない。重力ダムの最終設計に対しては揚圧力分布は第 1 次設計におけると同様であるが、排水管の線上の圧力強度は排水管が有効に働らくこと、止水グラウト壁が圧力分布には重要な影響を及ぼさぬこと、圧力は面積の 100% に働らくと考えるべきことを仮定して、電気的類似法その他適当な方法で決められるべきである。

開拓局の建造せるダムでは揚圧力を継続して記録しており、この記録は排水管を適当に運転するために注意深く観察されている。もしダムに働らく揚圧力が異常に上れば構造物をただちに調査し、必要なことがわかれば排水設備の補修工事が行われる。排水管は構造物の他の部分と同様に保守される。過剰な揚水圧によるダムの不安定に対する保護は極限の荷重状態に対し

て設計を検討することによつて保証される。排水管が働らかない状態での極限の荷重状態のもとでの重力ダムの安定を調べるには、揚圧力分布は上流面で全上流水頭を下流面で下流水頭をとりその間を直線で結んだものとし圧力の働らく面積は 100% にとるべきである。もし揚圧力が上流面で揚圧力を無視して計算された鉛直応力を超えるときはこのような条件のもとでは水平亀裂が存在すべしと仮定されるべきである。亀裂は上流面からダム内にむかつて入り、鉛直応力 (揚圧力を考えずかつ直線分布の仮定にもとづいて計算された鉛直応力) とその標高における上流水圧とが等しくなる位置にまで達すると仮定されねばならない。このときは揚圧力の分布は上流面から亀裂の終点までは上流水圧に等しく、そこから下流水圧まで直線的に変化し、水圧は面積の 100% に働らくとされねばならない。

アーチダムでは揚圧力のために亀裂を生ずるような大きさの引張応力を生ずる場合以外は揚圧力を考慮しなくてよい。亀裂を生じたのちには鉛直揚圧力が働らくものとし、その分布は上流面で上流水圧、下流面で下流水圧とし、その間は一様になるものとし面積の 100% に働らくものとする。

(4) 地震力—基調となる考え方 地震はダムと貯水に加速度を与え、それはダムに働らく水圧と堆泥圧とを増大しダム内の応力を増加せしめる。したがつて地震による水圧及び堆泥圧の増加の影響に対し一つの余裕がとられ、そしてさらに適度の余裕が地震加速度が堤体に働らく水平および鉛直の力に対してとられねばならない。付属構造物の設計においては共振作用の解析を要することもありうる。

実験および解析的研究では 0.3g 以下の地震加速度は水中における沈泥または土壌に対しては約 1/2 の効果しかおよぼさないことを示している。これは沈泥のもつ内部セン断抵抗力によるものである。水の重量は沈泥の重量の約 1/2 であるから、地震による沈泥圧の増加は水がダムの基底まで達したことと同等である。この圧力の増加は静的な堆泥圧に加算される。

地震荷重はそれぞれ水平および鉛直加速度について各地点ごとに合理的に決定されるべきで、それはその地点の地質状況、大きな断層からの距離、過去の地震の歴史および記録等を参照してきめられる。

水平地震力による鉛直面及び傾斜面に働らく動水圧の計算に用いられる公式は、水が非圧縮性であるという妥当な仮定を用いて電気的類似法によつて計算されている。

(5) 地震力—基準 水平地震力 1. 上流面が鉛直または傾斜するダムに対する地震時動水圧は次式によ

つて与えられる。

$$P_e = C \alpha w h \dots \dots \dots (1)$$

$$C = \frac{C_m}{2} \left[ \frac{y}{h} \left( 2 - \frac{y}{h} \right) + \sqrt{\frac{y}{h} \left( 2 - \frac{y}{h} \right)} \right] \dots \dots (2)$$

ここに  $P_e$ : ダム表面に垂直なる圧力 (lb/ft<sup>2</sup>),  $\alpha$ : 地震加速度と重力加速度の比,  $w$ : 水の単位重量 (lb/ft<sup>3</sup>),  $y$ : 水深 (ft),  $C_m$ : ダム表面の鉛直線に対する傾斜角  $\phi$  による無次元の係数で, 実験によれば 0.736 (90° -  $\phi$ /90°) によつて表わされる。

2. ダム表面が鉛直面と斜面とをもつ場合には鉛直面部分の高さが全堤高の 1/2 を超えるときは全部を鉛直面として計算し, 鉛直面部分の高さが全堤高の 1/2 以下なときは貯水の表面と交わる点を直線で結んで得られる斜面をダム表面とみなして計算する。

鉛直地震力 1. ダム表面に垂直な水圧の成分は適度の震度によつて修正される。

2. コンクリート重量も上記と同じ震度によつて修正される。

(6) 水圧一基調となる考え方 現在水圧設計に関する知識は不十分である程度近似的なものである。水圧を計算するにはよい方法があるがそれに用いる物理的データが十分にはきめられていない。これらのデータは現場および実験室の実験から生れねばならない。これらの試験計画は目下進行中で, 開拓局の G. E. Monfore 氏によつて若干の見事な成果が得られている。これらの研究が完了するまでは解析的な計算は氷圧設計に達する単なる手引たるにすぎない。

氷圧は氷の膨張及び風力によつて生ずる。膨張による圧力は氷の温度上昇, 氷層の厚さ, 膨張係数, 弾性係数および強度による。風による圧力は露出部分の大きさおよび形状, 表面の粗さ, 風向による氷圧は通常一時的のものである。すべてのダムが氷圧を受けるわけではなく, 設計者は上記の原因を考えて氷圧を考慮かどうかをきめねばならない。

(7) 水圧一基調 Monfore, Taylor 両氏は氷圧を推定する方法を示したが, 信頼しうる基礎的データが得られるまでは計算結果は不確かさがあることを考慮して修正されねばならない。

(8) 堆泥圧一基調となる考え方 堆泥圧に対する用いうるデータは不十分でかつ少なく, さらに実験と解析が必要である。ダムにおよぼす泥圧を測定する器械が考案され設置されている。泥圧に対する現在の取扱いは堆泥を 100% の揚圧力をもつた飽和せる粘性なき土として扱っている。すべてのダムが堆泥圧をうけるわけではない。設計者はこれを考えるかどうか水文のデータを考慮して判定すべきである。

(9) 堆泥圧一基調 堆泥による水平圧力は 85 lb/ft<sup>3</sup> の重量をもつ流体によるものと同等とみなしてよい。鉛直圧力は 120 lb/ft<sup>3</sup> の密度をもつ泥と同等に考え, 圧力強度は深さに比例して変るものとする。

## 5. 安定に役立つ外力

(1) 自重一基調となる考え方 自重はコンクリートおよび水門, 渡り橋等付属物による。ダムの構造学的性質について大部分が最近数年間に研究された。重力ダムおよびアーチダムに設置された計器による解析によると自重の分布は施工方法により 2 種に影響される。第一は温度変化が 2 次応力を生じ, これが 1 次応力に加算されること, 第二はかなりの高さになるまで縦継目をグラウトされなかつたダムでは断面が一体として働かずグラウト以前にはセン断応力は縦継目を通しては伝達されないことである。

(2) 自重一基調 自重はコンクリート重量に門扉や橋梁等付属構造物の重量を加算せるものである。第 1 次設計にはコンクリート重量は 150 lb/ft<sup>3</sup> ととることができる。最終設計に対してはコンクリートの単位重量は試験室内の試験によつて定めねばならない。

自重の分布は温度変化および施工順序による 2 次の応力を考慮して施工方法にふさわしい考え方で解析されねばならない。グラウトされていない縦継目を通してはセン断力は伝達されないと仮定すべきである。

(3) セン断抵抗一基調になる考え方 ダムおよび基盤の内部およびダムと基盤の間にあるセン断に対する抵抗力は, 材質内およびその接触面にある粘着力および摩擦力にもとづくものである。セン断抵抗は次式によつて十分に正確に表わされる。

$$\tau = C + \sigma_n \tan \phi$$

ここに  $\tau$ : セン断抵抗力 (lb/in<sup>2</sup>),  $C$ : 粘着力 (lb/in<sup>2</sup>),  $\tan \phi$ : 内部摩擦係数,  $\sigma_n$ : 垂面応力 (lb/in<sup>2</sup>) である。 $C$  と  $\tan \phi$  とは材質によつて異なり実験的に定められる。開拓局では第 1 次設計に用いる  $C$  と  $\tan \phi$  とを種々のコンクリートおよび岩石について表にすべく計画中である。

セン断摩擦係数  $Q$  は次のごとく定義される。

$$Q = \frac{1}{H} (CA + N \tan \phi) \dots \dots \dots (4)$$

ここに  $C$ : 粘着力,  $A$ : 考えている断面の面積,  $H$ : セン断力の合力,  $N$ : 垂面力の合力, である。

セン断摩擦係数は任意の断面についての滑動およびセン断に対する安全性に関連する。(4) 式は荷重の項および抵抗力の項に適當な値を入れて, 堤体または基盤の任意の断面に応用される。基盤内における特別の条件を研究するにはこの式の修正が必要なものもある

が、最少の係数はごく特殊の場合を除いてすべての場合について同じであろう。以上の考察は明らかに重力ダムについてのものであるが、特別の場合にはアーチダムのセン断抵抗力または特別の平面上のセン断抵抗力を決定するのに用いることが望ましい。

(4) セン断抵抗力—基準 重力ダムに対しては(4)式で与えられるセン断摩擦係数は標準荷重  $A, B, C$  に対して4より小であつてはならない。また極限状態荷重  $D$  に対しては安定性を確保しうるものでなければならない。

アーチダムに対して適用するとき是最悪の荷重状態についても4以下であつてはならない。粘着力及び内部摩擦力の値は予備設計では他の類似した場合について知られている値から選んだ最も合理的な値でなければならないし、最終設計では実際の基礎の岩石およびダムに用いるコンクリートについて試験して決定されなければならない。

(5) 許容応力およびコンクリートの品質と強さ—基調となる考え方 耐久性および透水性を除けば強度はよいコンクリートの最も本質的な性質で、適度な安全率の範囲で構造物内の応力を超えてはならない。

コンクリートの強度は材令、セメントの種類、骨材およびその他の成分、配合によつて異なる。強度は試験によつてのみ定められ、異種のコンクリートが異なつた強度をもつたが、測定は緩硬性のコンクリートに対してさえも窮極強度を推定しうるだけの十分な材令の試験片について行われなければならない。

コンクリートは引張強度をもつことは知られているが定量的に定めることは確実でなく投機的である。亀裂となつて表われる引張による破壊は、ある場合ダムの構造的性質上重大な影響をもちうるが、またある場合はほとんど重要な意味をもたないことが認められている。また振り作用および温度変化による引張応力はすべての重力およびアーチダムに存在するものと考えられている。引張応力に関する問題は位置、大きさ、方向等を考慮した亀裂が構造物の安定におよぼす影響を考慮して個々の場合につき解決されるべきである。

(6) 許容応力およびコンクリートの品質と強度—基準 コンクリートが耐久性と透水性をもち、かつ適度な安全率を乗じた設計の要求に応ずるにたる強度をもつごとく配合されなければならない。コンクリートの強度は全配合で封じた型枠内で堤体内におけるとほぼ同様であると思われる温度で養生された適度の大きさの円筒供試体の圧縮破壊によつて決定されなければならない。これらの試験片の80%以上が所要の強度以上の強度をもたなければならない。

このようにして決定されたコンクリート圧縮強度は初期の荷重と施工の要求を満たし、材令365日にて設計者の定めた許容応力とある比をもたねばならないが、この比は4以下であつてはならない。しかし許容応力は常に1000 lb/in<sup>2</sup>を超えてはならない。

(7) 荷重の組合せ—基調となる考え方 設計に用いる荷重の組合せは、同時におこる可能性のあるもののみをとるべきであるが、しかし設計はこのようになりべき状態のうちで最も不利益な組合せについて行われなければならない。めつたにおこらない過渡的荷重が同時におこることはなく、その組合せは設計の合理的基礎としては考えられない。たとえば最大の地震は最大洪水とは組合せられないし、また特別の場合に氷水の一部は過渡的荷重でなく永続する荷重と考えられることはあつても、最大氷圧が最大地震や最大洪水と組合せられることは通常ないことである。

(7) 荷重の組合せ—基準 重力ダムの設計は下記の3種の標準荷重組合せ  $A, B, C$  のうち最も不利な場合についてなされなければならない。設計はさらに極端な荷重の組合せ  $D$  についても検せられなければならない。

アーチダムの設計は下記のうち最も苛酷な荷重の組合せについて行われ、このとき特別の場合以外は揚圧力を考慮しない。

#### 標準荷重状態

A. 常時満水位、氷圧、堆泥圧(あるならば)、普通の揚圧力、B. 常時満水位、地震、堆泥(あるならば)、普通の揚圧力、C. 最大洪水位、堆泥(あるならば)、普通の揚圧力、極限荷重状態(重力ダムについてのみ) D. 最大洪水位、堆泥(あるならば)、極端な揚圧力(排水管が働かないとして)

#### 貯水池空虚の場合

E. 貯水池空虚の場合の状態は(地震がないとして)鉄筋の設計、グラウチングの考究、その他の目的のために検討される。

(8) 重力ダムの転倒—基調となる考え方 ダムが転倒する前に下流尾底部の圧挫やそれにより揚圧力が増大し、セン断抵抗が減る上流部の亀裂等の他種の破壊が発生する。しかし転倒に対しても適度の安全率をもつことが好ましい。これはダムの下流面における最大応力を規定することによつてなされる。地震力は振動的であるから転倒せしめる傾向には助成しないと考えられる。アーチダム設計では転倒は問題にならない。

(9) 重力ダムの転倒—基準 極限荷重状態  $D$  のもとでもコンクリートの許容応力および品質および強度に関する基準が満足されているならば適度に設計された重力ダムは転倒に対して安全であると考えらるべきである。

### 外国特許出願補助金交付について

近時特許庁への特許出願は、科学技術の進歩とともにいちじるしく増加の傾向を示しているが、そのうち日本人による外国特許の出願数は、外国人の日本人への特許出願数にくらべきわめて少ない現状にある。それはわが国の科学技術の水準が諸外国に比して低調にあることも頷くことができるが、今一つの理由として、わが国の発明者のうち外国特許出願を行うに当つて、その経費の負担にたえないことが要因として挙げられ、外国特許出願補助金制度の確立が関係方面において強く要望されていたところ今回通産省告示第184号「優秀発明特許出願補助規則」が30年8月18日付をもつて公布された。参考までに本制度を実施するに当つての要点は下記のとおりである。

- (1) 補助金交付の対象となる発明は、特に優秀でその技術水準のきわめて高いもののみを対象とし、かつ特許庁へ特許として出願されて外国へも特許として出願されるものに限られ、従つて実用新案並びに意匠の登録出願によるものは除外される。
- (2) 補助金の交付をうけうる者は、優秀な発明を行い

ながら資力に恵まれないために外国へ出願することが困難な者に限られる。

- (3) 補助金は、外国出願時に必要な経費で第3条に規定されているとおり、出願時に外国政府に支払う費用、内外弁理士に対する報酬、翻訳料および通信費の全部または一部となつている。

このほかに、実際問題として出願手続終了後も国によつては訂正補充、意見提出時に相当額の費用を要する場合があるが、これらの費用は出願当初には不明であるから含まれない。

- (4) 本補助金は、外国で特許権が設定せられ、その後自ら実施し、譲渡またはその特許権につき実施権を設定して相当な利益があがつた場合には国に返還させる。

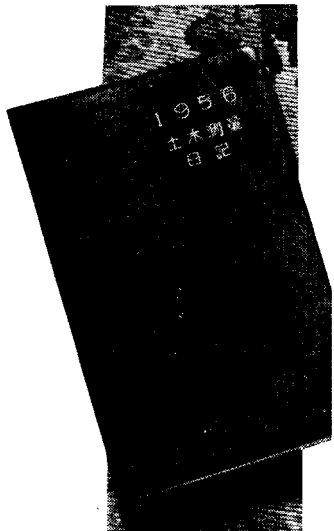
- (5) パリ同盟条約加盟国に対する出願については、優先権をとまらぬ出願を行うことが望まれ、そのため、国内特許庁への特許出願後6カ月以内に本補助金申請をなすことにしているが、特に告示の施行の日から1カ月以内すなわち9月16日までは、特許庁に特許の出願があつた日から8カ月以内のもの申請も受付けることになつている。

★工学書出版40年のオーム社がおくるわが国唯一の技術文庫★

1956年オーム社版  
土木測量日記

一部 120円

名入れの御注文に応じます  
部数 100部以上、期限 10月末  
案内書差上げます。



# O H M 文庫

301. 土木機械施工の計画法 92頁 90円  
建設省技術員養成所長・工博 齊藤義治著  
現下の日本に特に重要な建設工事の機械化につき、各種機械の解説と作業計画、方法を述べ。
302. 現場コンクリートの試験方法と作業管理 160頁 140円  
東大教授・工博 丸安隆和著  
現場におけるコンクリート作業と試験とを具体的なデータを加えて解説した実務指導書
303. 土質力学からみた道路の設計施工法 140頁 120円  
日大教授 巻内一夫著  
土質力学の観点から道路の設計・施行の実際面を重要資料を加えて解説。
304. 土質力学演習 184頁 170円  
東大助教授 三木五三郎著  
土木施工上重要な基礎である土質力学に就て要点を述べながら関係問題の演習を指導す。
305. アースダム 115頁 120円  
東北大学教授・工博 河上房義著  
沿革から述べダムの種類、利用価値に言及し、わが国の現場からその理論、施工法まで述べ。

306. 砂利道の建設と補修 164頁 140円  
建設省・工博 谷藤正三著  
本書は理論的にも未だ問題のある砂利道を限なく解説する野心の書である。
307. 合成桁 92頁 100円  
阪大教授・工博 安宅勝著  
合成桁について、その基礎理論及び計算を展開し、各種応用と施行について述べ。
308. 地じりとその対策 110頁 120円  
建設省 福岡正己著  
最近土木工学上の問題として取上げられている地じり現象についてその基礎解説をした。
309. 地震力を考えた構造物設計法 260頁 290円  
東大教授・工博 岡本舜三著  
地震の正体と震害の実態を述べ、その対策として土木構造物の合理的設計法を詳述す。
310. プレストレスト・コンクリート部材の設計法 170頁 180円  
極東振興 猪股俊司著  
原理、設計法について、著者がフランス留学中にもにした野心の書、新技術理解の道標。