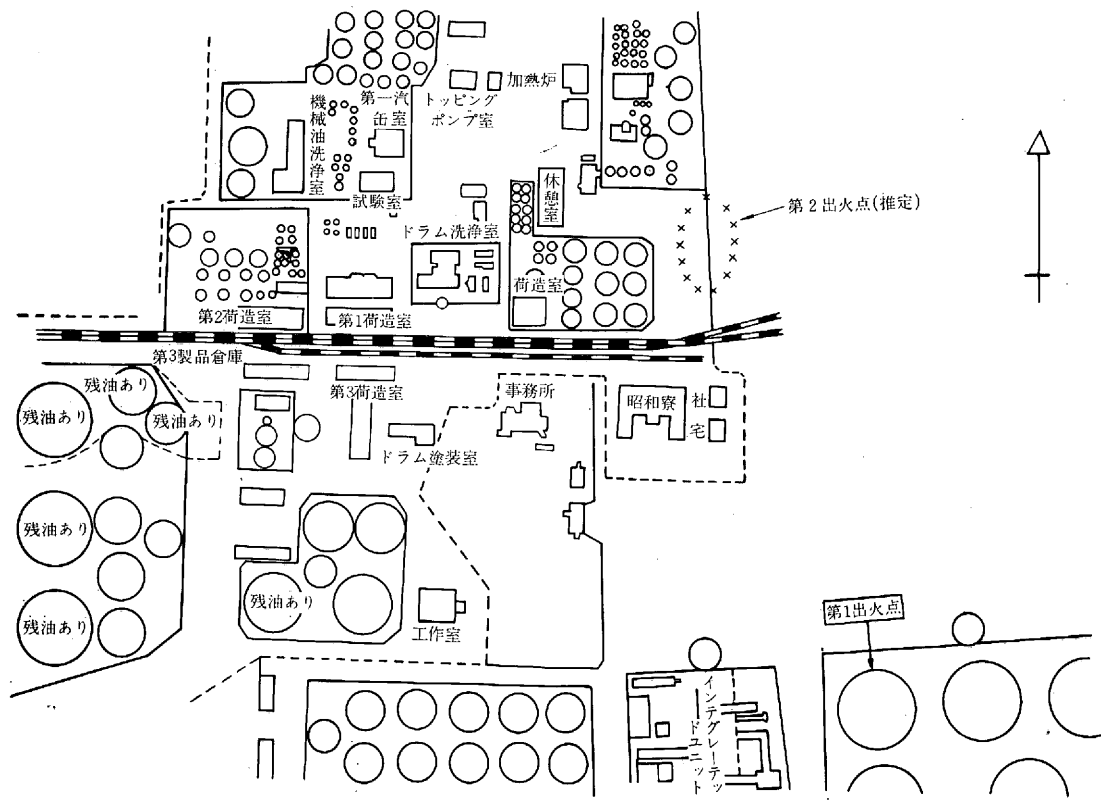


科学技術庁  
国立防災科学技術センター





表紙写真（新潟地震における昭和石油新潟製油所火災跡航空写真）説明図

目 次

災害の防止と軽減……………有賀世治……………( 1)

積雪量と融雪量とを算出する話……………菅原正巳……………( 4)

新潟地震概報……………( 8)

北陸、山陰の集中豪雨災害について……………(13)

昭和39年度の業務計画……………(19)

雪害実験研究所の概要……………(24)

波浪等観測塔の設置……………(25)

主要災害一覧表……………(26)

国立防災科学技術センターの現状……………(30)

新潟地震防災研究総合報告会ならびに討論会の開催……………(33)

# 災害の防止と軽減

第1研究部長 有賀世治

わが国は地理的環境、社会的環境のいずれの面においても自然災害の多発しやすい境遇にある。すなわち、

1. 大陸と大洋にはさまれた南北に細長い列島で地形急しゅん、地層は複雑で崩壊しやすい。
2. 台風常襲地帯に位し、また北方寒気と南方暖気の接触交流する気候の変動しやすい地帯に位置する。
3. 環太平洋地震帯の真上にあり、地震、火山爆発、津波の来襲などが頻繁に起こる。
4. 人口ちよう密で、せまい国土は山の上、海のかけまで利用され開発されている。
5. 過大都市の発生、臨海低地への巨大工業の進出、丘陵地帯への産業都市の進出。

などによって世界有数の災害国たる宿命を負っており、古文書をひもとくまでもなく、古来日本民族がこのために悩み、鍛えられ、耐えて来たのである。戦後においては、ほとんど連年のように災害に見舞われ、その損失被害額は、水害だけでも年平均2,500億円以上と見積られ、「災害は忘れた頃にやってくる」どころではなく、「災害は忘れられないくらいやってくる」のである。

災害にはどのような種類があるであろうか、分類のしかたに数種類が考えられる。まず発生主因の差によって、自然災害と人工災害にわけられ、両者の中間に位するものとして、いわゆる公害がある。普通災害といわれているものは異常な天然現象によって発生した前者であり、人間活動によって誘起された災害が後者である。又地盤沈下、スモッグ、水質汚濁などの公害は発生起因は人間活動によるが、これを拡大強化するのに自然現象があずかっている場合である。前者の場合には異常なという自然現象の限界が問題とされ、後者の場合には、人間活動の内容が問題とされる。

第2の分類のしかたは、気象原因別等によるもので、台風災害、風水害、潮害、雪害、寒冷害、干害、震害、地すべり災害などの区分がある。ここで一言したい事は、台風災害と風水害について

である。

水害とは本来雨が多く降りすぎることによる水害が主体であって、風によって起こる波浪災害、地震によって起こる津波災害等を水害に入れることは受け身側の分類のしかたであって、災害原因別のしかたとはいえない。

同様の理由から「風水害」と括る事は適當ではなく、また台風災害を水害と別個に言いたてるのもどうかと思われる。要するに多雨強雨による水害、強風による風害、津波は震害というように、きちんとわけて考えるべきではなかるうか。

第3の分類のしかたは、災害の発生する地域に着目するもので、山林災害、農地災害、都市災害、海洋災害などのように、又施設に着目して、河川災害、道路災害、農林災害、港湾災害のようい場合がある。

第4の分類のしかたは、発生速度の差によるもので、激発災害と持続災害とにわけられる。前者は洪水、高潮、崖くずれ、地震のように災害の発生から終息までが短い時間のものをいい、後者は地盤変動、地盤沈下あるいは海岸侵食など長期にわたり進行するものをいい、中間に位するものとして、雪害、および異常天候による寒冷害、または干害などがある。短期のものは災害は激しいが対策は立てやすく、長期のものはなかなかやっかいである。

第5の分類のしかたは、発生段階によってわけられるもので、第1次災害（施設災害）、第2次災害（一般直接災害）、第3次災害（一般間接災害）の区分である。

よく被害報告書などにのせられているやり方であるが、たとえば台風による波浪によって海岸堤防がこわれ、臨海地域が浸水をうけた場合、海岸保全施設（堤防、護岸、根固、突堤、水制、接岸施設、または兼用道路など）の破壊、損耗の被害は第1次災害といわれるもので、大部分は公共土木施設災害復旧費国庫負担法によって、国及び地方公共団体が復旧事業を行なう。

破堤により堤内地に進入氾濫した海水と風波によって土地家屋が浸冠水し、あるいは倒壊流出し、人命が失われ、家畜、農作物、商品、工場製品などが被害をうけ、また道路、鉄道など公共施設が破壊される場合、これらは第2次災害（直接被害）といわれるもので、公共施設、農林水産施設などは国庫負担又は補助によって復旧される。

その他の民間側の被害には応急救済、特別融資、減免税などの施策が施されるが、自立復旧が建て前とされている。

次にこのような浸冠水地域の出現によって、この地域を通過する交通網、通信網が遮断され、これにともなう流通経済の阻害、商工業活動の停滞によって被むる経済損失など、これらは第3次災害（間接被害）といわれるもので、被害の測定がむずかしいものであるが、量的にはかなり大きいと考えられる。

さて分類の問題の次にいわゆる「新しい災害」についてふれておこう。災害は自然力と人間活動の接触によって起こるものである。

従って新しい地域が新しい利用のしかたで開発され、施設が設けられ、人が住み、物が生産されるにつれて、従来の環境下では考えられなかった新しい災害の起こる事が考えられる。あるいは、地域ごとの発生災害の種類が変わったり、大きさや頻度が変わって来たりする、いわゆる無害雨量とか無害流量なども変わって行く。

都市および工業地域に発生している公害、すなわち、東京、大阪などにおける地下水等汲み上げによる地盤沈下、東京、大阪、四日市などにおける工場排気によるスモッグ、江戸川、隅田川、多摩川、淀川などにおける河川の汚濁や、悪臭、都市の騒音、振動ならびに各種の交通災害などはこれであり、法律による原因行為の規制が図られてきているが、増大の傾向にあるものがある。

また最近の超高速鉄道および自動車道路の構築、巨大ダム建設、超高層都市建築の計画、山腹地域の新産業都市や巨大住宅団地の計画、海岸低地の大規模埋立による臨海工業地帯の造成、大型タンカーなどの出入する大規模港湾の計画など、国中いたるところに新しい土地利用が始まっているが、これによる新しい地域の新しい型の災害が予想される。

さて次に防災について述べよう。防災の方法には恒久的のものと応急的のものと二つに分けて考

えられる。恒久的のものは災害の実態を綿密に調査して、これに対処する長期計画を立案し、着実に実施して行くやり方である。これはすでに被った災害のみを効果とするのではなく、一歩進んで将来予見される災害をも対象とする事が必要であろう。応急的のものは災害が接近し、これに遭遇し、また経過した後など短期間にわたる対処のしかたである。いずれの場合であっても、災害を起こす気象、地象などの災害原因に対する処置、被害防止のために設けられている施設に対する処置、災害発生地域全般にわたる住民と社会経済環境（地域開発計画、土地利用計画、都市計画など立案面も含む）に対する対処の三つの部分から構成される。

主として科学技術が問題とされると見られる範囲の防災のあり方について略述して見よう。

#### A 恒久的のもの

##### 1. 気象地象など災害発生原因に関するもの

a 現象、機構を明らかにしようとするもの=気象、(大気の循環、微気象など)、地象、(地質地震、火山など)、海象(潮汐、波、潮流など)、水象(流出、滲透など)、その他について研究するもので各分野で熱心に行なわれている。

b 発生原因の根絶または軽減を図るもの=台風の抑別、人工降雨、蒸発防止、人工融雪などについて研究及び実用を図るもので最近活発となってきた。

c 災害の予知を行なおうとするもの=台風の進行把握、降雨、風、波浪、降雪霜などの予知は近年、特に進歩してきており、地震、火山、津波などの予知は最近研究の焦点となってきた。予知、予報が心理的に被害感を軽くし、事実上災害に計画的に対処できることによる実害の減少効果は相当なものである。

##### 2. 防災施設に関するもの

a 防災施設に及ぼす外力と施設の機能構造を明らかにしようとするもの=防災施設は設置された後は、いかなる外力をも拒む事ができない。ある災害に対処するために設けられた施設はその後、数十年間にわたり、計画された以上の外力又は以外の外力をうけ、または環境の変化を受けるものである。従って外力(土圧、水圧、波力、荷重等の種類、及びその大きさ、方向、頻度など)の研究、施設の機能構造の研究が重要となる。最近現場における実態観測、模型実験が重用され



ている。

b 施設に用いる材料または工法に関するもの=強変を増し、耐久性のある材料の研究は重要であって戦後のコンクリート工学、金属工学、土質工学の進歩は大きなものがある。また工法及び工事施工法の研究も重要であって最近のコンクリート工法、機械化土工などの進歩はすばらしい。

c 防災施設長期計画の立案と実施=いわゆる治山治水十ヵ年計画のように、一定地域の砂防、ダム、河川、海岸、土地改良など各改修計画の立案と実施をはかるものであって、防災の中核をなすものである。計画区域と計画外力を決定し、重要施設の種類と量を定め、構造物の設計基準を定め、工費算定をし、工区の設定、工事工費の年度別使用順位を定め、工事執行機関の設置及び運営などを定める広範な内容を持つものである。計画は普通広域にわたり、長期間多額の経費、多数の人々の協力を必要とするもので、計画実施途上、災害に遭遇して計画変更を行う場合もあり、また地域開発計画との調整、他の防災計画と調整、その他種々の障害を克服しつつ完成にいたるものである。この計画立案における問題点は地域の重要度の判定と計画外力の設定の二つである。また計画完成後の施設の適切な維持管理の継続も重要である。

### 3. 防災地域の社会、経済環境に関するもの。

a 災害の社会経済的研究=いわゆる自然科学技術者だけでは解決しえない災害の、社会経済的側面を経済学者、社会学者、地理学者、都市計画学者などの協同によって、社会経済環境が災害の発生とその内容にいかに関係するかを把握しようとするものである。

当然災害史の研究、被害構成の研究、土地利用、都市計画と発生災害の関連なども含まれるものである。これらの成果によって同じ地域に、同じ外力の災害が発生しても、被害を軽くくい止める土地利用のしかた、都市開発の方途などが見出されよう。

b 防災を考慮した地域開発計画の立案と実施=すでに述べたように、防災施設計画をも含む

広域地域開発計画の充実した内容、周到な実施が望まれるものである。

## B 応急的のもの

### 1. 予報に関するもの

災害基本法、気象業務法、水防法などに基づく気象予報、警報（長期及び事前）、洪水予報、警報、その他。正しい予報とその徹底した伝達は特に人命の損害を少なくさせ、その他の災害の軽減に役立つものである。

### 2. 応急処置、応急工事に関するもの

防災対策基本法をはじめ、水防法、消防法等々の制定によって、避難、水防、消防救難などの作業や、住民の指導が総合的に迅速にやれるようになった。高潮や、津波の激甚災害時には特に迅速な処置が必要とされ、またこれによってたくさんの貴重な人命が救われている実績が各所にある。

### 3. 施設災害復旧工事に関するもの

公共土木施設災害復旧事業費国庫負担法、農林水産施設災害復旧事業費国庫補助法、その他の法律に基づく施設の災害復旧工事（応急仮工事、仮工事、本復旧工事）、および災害関連工事が行なわれる。毎年平均約十ヵ所の地点で河川、道路、砂防、海岸、橋梁、港湾その他農林水産施設等の復旧工事が行なわれている。

復旧工事計画のむずかしさは、雨量、水位、流量など基本資料の乏しい状況下において、迅速に外力を想定し、まとまった地域の復旧方針を固め、工法を選定するところにある。およそ復旧工事の要諦は再度災害を防止しつつ、改良工事または維持工事に引継ぐ事にある。

以上、防災の方法の概略について述べたが、最後に一言つけ加えたい。

防災科学技術領域は広範であり、研究対象は複雑多岐である。真に防災の成果を上げるには基礎研究、応用研究、施工研究、行政研究の各段階を通じて、各分野の科学者、技術者等の相互の緊密な連携、協力が絶対に必要であると思う。私はこのような体制の一日も早く強固になることを切望してやまない。

(了)

# 積雪量と融雪量とを算出する話

第2 研究部長 菅 原 正 巳

私はこの2、3年来、積雪、融雪の計算を試みているが、流域内または近傍にある気象観測地点の雨量および気温の日記録から、積雪地域河川の日流量がかなりの精度で算出できるようになった。この計算の過程で流域内の毎日の積雪量、融雪量が算出される。

第1図、第2図は黒部川についての結果で、第1図は黒部川の樺平（流域面積313km<sup>2</sup>）の流量を、流域の出口にある小屋の平の降水量と気温から算出した結果である。

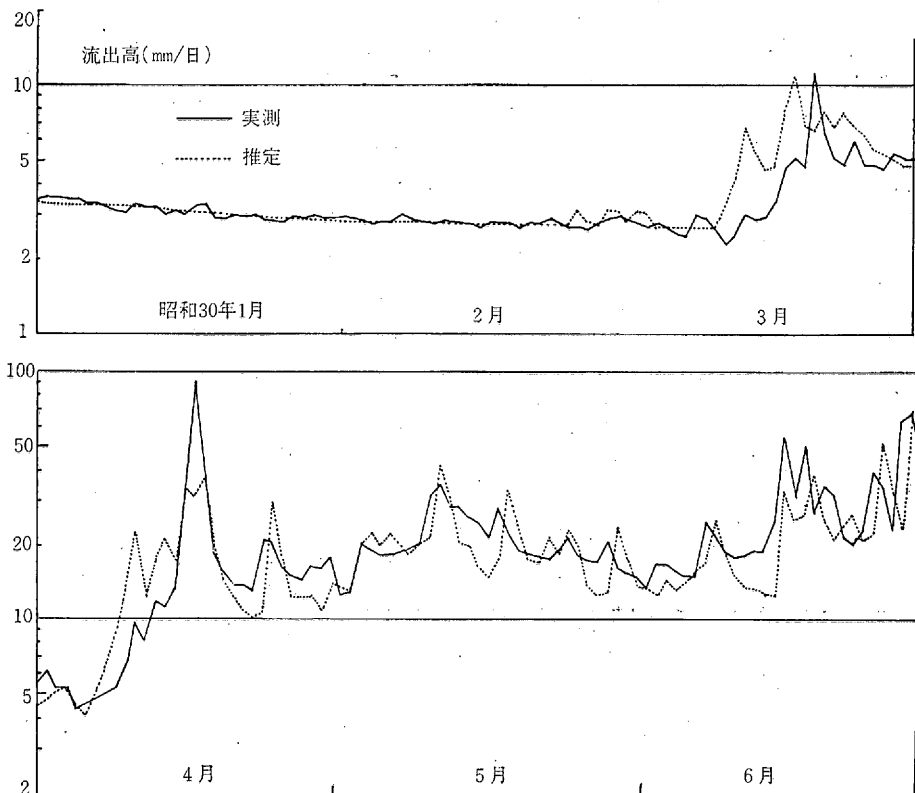
第2図は算出された推定日流量の月合計を実測値と比較したもので、流域外の1地点の雨量と気温から算出した値が、実測とこの程度に一致すれば、一応満足してよかろう。

雪の計算の話に入る前に、なぜ雪の問題を取り上げるに至ったかと言う来歴を述べたい。私は10

年余り雨量から流量を算出することを試みて来ているが、利水に対する関心が高まるにつれて、私の解析の対象も次第に低濁水に重点が置かれるようになり、そこで雪の問題に当面することになった。

私が低濁水の問題に手を着けたのは数年前のことで、九州地方の諸河川の毎月の最小流量を月雨量から算出することを試み、かなりよい結果が得られた。しかし、引き続き対象の河川を他の地域に移そうとして、たちまち雪の問題に当面して行きづまりとなった。九州、南海地方を除けば、わが国で水利用の主な対象となる大河川は、すべて雪の影響を受けていると思われる。

河川の流量は雨からの補給を受けて絶えず変化している。100mm~200mmという大雨による洪水は数時間でおよそ減水し、後に尾を引く増水も



第1図 黒部川樺平日流出高

数日後には大体消えてしまう。20mm~50mm 程度の雨による小さな増水も数日で減水して旧に復する。このような雨に伴う増水を取り去った後に残る流量、いわゆる基底流量は、流域の自由地下水と平衡状態にあるもので、きわめて安定しており、1月ぐらい雨がなくても、あまり変化しないのがふつうである。そしてこの基底流量が利水上からもっとも重要なのである。

渇水量解析の主な目的は、基底流量と降水量との関係を明らかにすることであるが、ここで雪の問題が現れる。それはつぎの理由による。

基底流量の解析のときに問題になるのは雨の降り方である。同じ50mmの雨でも、1度に降ると、3日おきに10mmずつ5回降るとでは大きな相違で、前の場合には降水の何割かは河川の短期的増水として流出してしまうのに対し、後の場合には大部分が地面に吸い込まれ、基底流量に行く分が多くなる。しごく当然なことであるが、じわじわ降る雨が、基底流量の補給に効くのである。雪融けはじわじわと起こるのであろうから、雪融けの問題を解決しない限り、日本の大部分の河川の基底流量の解析はできないであろうと考えた。

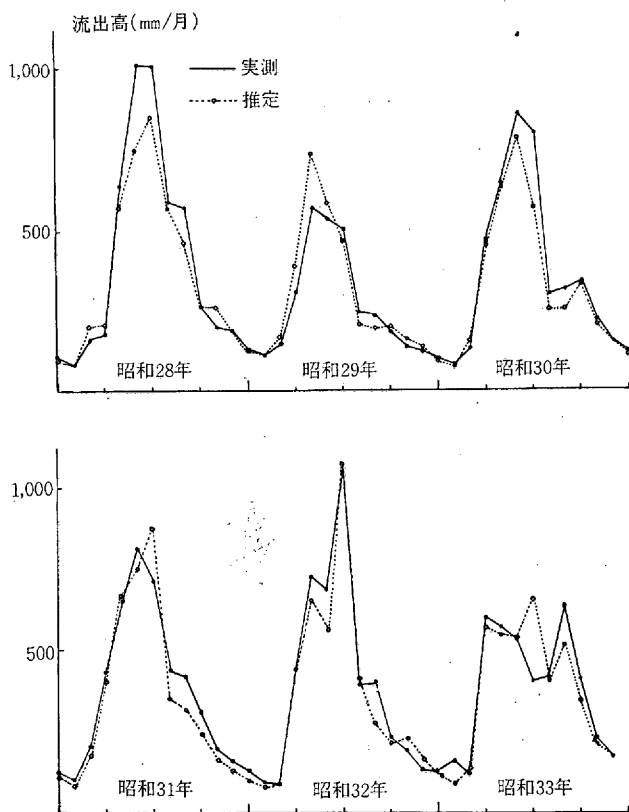
積雪や融雪の問題を考えることになると、それに関係すると思われる気象要素はきわめて多い。降水量、気温、湿度、日照量、風速、風向等である。しかし実際に多くの河川について、雪の計算を試みようとするれば、利用できるのは降水量と気温だけであると覚悟しなければならない。雪が大きな問題となる河川流域は大抵山の中にあるから、その流域内に气象台や測候所があることはないと考えてよい。そうなれば、利用できる気象資料は全国気象旬報に出ている降水量と気温だけと言うことになる。

その点で私はきわめて楽観的で、難しい理論を考える余地もなければ、また必要もなかった。気温と降水量とから雪の計算ができるのであれば拾い物だし、うまく行かないようであれば、積雪、融雪を計算で出すのは、実用上まだ見込薄だろうと言う訳である。全国各地の気象観測点の気象観測要素を増すのは、当分見込みが薄いと思われるからである。

雪の問題を考えるようになった来歴からもわかるように、私は最初から雪の問題と、流出の問題とを一体に考えていた。そもそも私が流出解析に深入りして行ったもとは、地域雨量の推定の問題からであった。われわれが測定するのは地点雨量であって、ある地域に降る雨量、たとえば流域雨量は地点雨量から推定される。その推定方式や、精度については種々の議論があるが、流域雨量を実測する方法がない以上（ある流域をアスファルトで蔽い、そこに降った雨を出口で集め、まずで測ったとしても、その間に蒸発した量は捕捉できないし、時間的遅れや、貯留の問題がある）、推定の精度を実証することができない。

そこで、蒸発散、滲透を含めて、流出の機構を考え、雨量と流量との対応をつけることが、流域雨量に対する一つの現実的な検証であろうと、私は考えたのであった。そもそも流域雨量が要求されるというのも、雨量から流量を求める中間目標としてではあるまいか。

今回の雪の問題についても事情は同様である。現在、積雪調査はいくつかの地域で行なわれているが、これも何個かの地点実測値からの推定値であって（当センターで



第2図 黒部川樺平月流出高

は空中写真測量により積雪深のクォンタ図を作成しているが、この方法では雪の密度は出ない)、ある地域の積雪量を実測するのは難しい。結局、この場合も河川流量との対比が、一つの現実的検証法であると思われる。水利用、融雪洪水対策などの面から考えても、要求されるのは結局河川流量である。積雪量もそのための中間目標ではあるまいか。

このように考えて、私は積雪、融雪、流出(蒸発散、透過を含む)の機構を一体として、ある地点の降水量と気温とから、河川の流量を算出することを目標とした。

計算の考え方はきわめて単純である。ある気象観測地点の気温が $3^{\circ}\text{C}$ で、降水量が $20\text{mm}$ だったとする。気温が $3^{\circ}\text{C}$ だから、降水は雨であるとし、もしその地点に積雪があれば、 $3^{\circ}\text{C}$ の気温に相当する雪が融け、また $3^{\circ}\text{C}$ の雨水により雪が融ける。したがって $20\text{mm}$ の雨に、さらに雪融け水が加わったものが地表に供給される。この地点から $1,000\text{m}$ ほど高い地点の気温が $-3^{\circ}\text{C}$ で、降水量が $25\text{mm}$ とすれば、それは雪で、従来の積雪量に新雪 $25\text{mm}$ が加わる。高度による温度降下、降水量の増加がある規則で与えられたとすれば、気象観測地点の降水量と気温とから、流域各地点で雪が降るか、雨が降りさらにいくらの雪が融けるかが算出できるわけである。

実際の計算は、つぎのようにして始められた。

(1) 等間隔の等高線により、流域をいくつかの地帯に分割する。

(2) 各地点間の雨量のあいだに比例関係があるとすれば、各地帯の平均雨量は観測地点の雨量 $k$ に比例し

$$k_1p, k_2p, \dots, k_n p$$

で与えられる。 $k_1, k_2, \dots, k_n$ はある定数で、もしも雨量が高度の1次式として増加するならば、 $k_i$ は等差数列をなす。

(3) 気温は高度の1次式で低下し、 $100\text{m}$ につき $0.55^{\circ}\text{C} \sim 0.60^{\circ}\text{C}$ 程度の低下と言われる。地帯ごとの温度降下を $d$ とすれば、各地帯の平均気温は

$$t+d_0, t+d_0-d, t+d_0-2d, \dots, \\ t+d_0-(n-1)d$$

で与えられる。 $t$ は観測地点の気温である。

(4)  $i$ 番目の地帯の平均気温

$$t_i = t + d_0 - (i-1)d$$

が $0^{\circ}\text{C}$ 以下であれば、その地帯の降水量 $k_i p$ は雪であるとし、前日までの積雪量にこの $k_i p$ が加わる。

(5)  $t_i$ が $0^{\circ}\text{C}$ 以上であれば、降水量 $k_i p$ は雨であり、さらに融雪が生ずる。融雪は気温に比例する部分 $mt$ と、雨水による部分 $\frac{1}{80} k_i p t_i$ とからなる。後者は雨水が気温と平衡状態にあるとし、水の融解熱が $80\text{cal/g}$ であることから出したものである。この融雪量はそれ以上の積雪量があった場合だけに生ずるものである。前日までの積雪量から、本日の融雪量を差し引いた残額が、翌日への積雪量として繰りこされる。

(6) 以上のようにして、各地帯ごとに雪とまらない降水量、および融雪量が算出される。この合計が流域の地表に供給される水である。これを雪のない場合の雨と同様に考え、ある流出機構を通して河川流量に換算する。この推定流量が実測値と対比される。

問題は、高度による降水量の変化を表わす定数 $k_i$ 、温度低下に関する定数 $d_0$ と $d$ 、融雪量の温度係数 $m$ をどのようにして定めるかである。私は当初、 $d_0$ と $d$ は $100\text{m}$ についての温度降下 $0.55^{\circ}\text{C} \sim 0.60^{\circ}\text{C}$ から定めればよいし、降水量の高度による変化も1次式による近似でおよその見当がつくと考え、問題なのは融雪の温度係数 $m$ だけであると考えていた(その後、この考えは改めなければならなかった)。

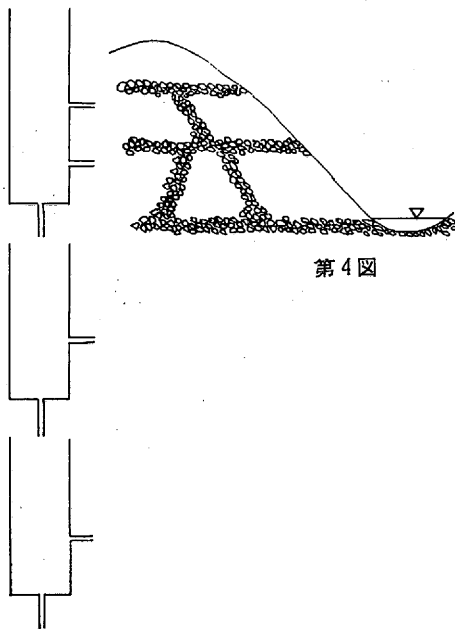
最初の試算は、太田川(広島県)の小支川吉和川について行なわれ、流域を4地帯に分割し、 $m=4$ 程度の数を用いて、かなりよい結果が得られた。このとき、算出された積雪量は積雪調査の結果と必ずしもよく合わなかったのであるが、算出された融雪量を流出機構を通して流量に変えてみると、その推定流量は実測値と予期以上のよい一致を見せたのであった。

ここで雪の問題から少し離れることになるが、私が雨量から流量を算出するとき用いている直列の貯留型と称する流出機構について少し述べさせていたきたい。それは模型的に第3図に示される機構で、雨は最上部の容器に投入される。長期間雨が降らないと、最上部の容器の水は側面、底面の孔から流出し、さらに上方に蒸発散するから、容器は空になる。そこに僅かな雨が降ると、容器内の水は側面の孔まで達しないから、一部は



底面の孔から下方に移行し、一部は蒸発散で消える。最上部の容器の底面の孔から第2の容器に移行した水についても、最上部の容器と同様のことが起こる。以下同様である。

この模型は第4図に示す地下の帯水層の機構に対応するものと考えていただきたい。地表に降った雨は表層に浸みる。表層がある程度水を含むと表面流出が始まり、表層にたまった水が増すと表面流出が激しくなる。最上部の容器の側面に2個つけた流出孔はこれに対応し、ある程度の水がたまると側面からの流出が始まり、容器内の水が増すと流出は一段と激しくなるようになっている。表層の水は一部下方に浸透して地下の帯水層に移り、各帯水層がある程度以上の水を含むとそこからの流出が始まる。これは山腹や、山裾から湧き出す水に対応する。水は何段かの過程を経て自由地下水層に移り、そこから河川の基底流量が供給



第3図

される。

実際の河川流域は第4図のように単純ではあるまい。しかし模形というものは現実どおりにまねることが能ではあるまい。模形は写真であるより、カリカチュアであることが大切なこともある。とくに河川流出のように複雑な問題については、重要な特徴を押さえさえすれば、他の複雑な要因を省略することの方が大切ではあるまいか。

太田川での成功に力を得て、黒部川、長良川、石狩川について計算が行なわれた。最初リレー式計算機 FACOM-128 を用いて行なわれた計算も、その後 OKITAC-5090 が利用できるようになって、格段にスピードが上った。

何回もの試算を繰り返して行くうちに、いろいろなことが判って来た。驚いたのは（判って見れば当然のことで驚くべきことではない）温度降下の定数  $k_0$  や  $k_1$  の僅かな変化が積雪量に大きく効くことで、これに反し  $m$  を少し動かしても積雪量にはあまり効かないのである。

現在行なっている計算方式はかなり手がこんでいる。高度による降水量の変化を表わす定数  $k_i$  は高さの1次式でなく、八合目のあたりを最大にし、高い所では少し減らしてあるし、またこの  $k_i$  を季節によって変化させる。

さらに流域を暖（南）斜面、寒（北）斜面に分けて考える必要がある。たとえば、ある流域の高度差が1,000mあるとすれば、温度降下が100mにつき0.6°Cとして、1,000mで6°Cの差がある訳である。ところが高度差の他に南北の相違を入れれば、さらに温度差は開く訳でたとえば8°Cというような差が出て来る。つまり実質的には温度底下の定数  $k$  を見掛け上大きくすることになる。先に掲げた図は、このようにして得られたものである。

# 新潟地震概報

## 1. 地震の概況

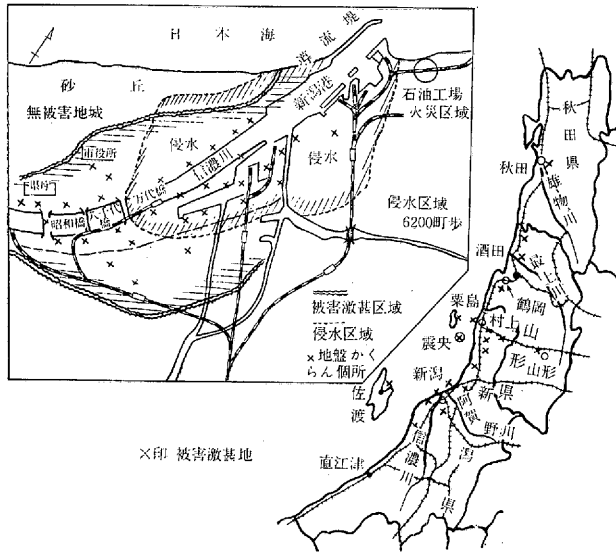
新潟地震は昭和39年6月16日13時1分40.3秒に新潟県粟島南西北緯 $38^{\circ}23' \pm 1'$  東経 $139^{\circ}11' \pm 1'$ の地点を震央として発生した。震源は、海底下約40km、マグニチュードは7.7であった。各地の震度は新潟、酒田、仙田、相川でV、局部的にはVIのところもあり、新潟県、山形県、秋田県及び福

島県を始めとして広い範囲に被害を与えた。各地の震度、初動方向は付図第2に示すとおりである。

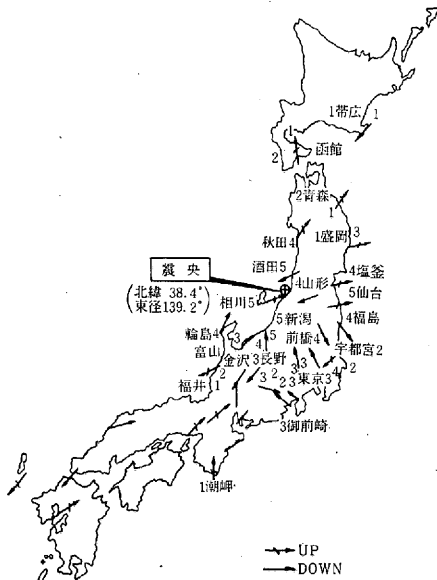
この地震は日本海側で発生し、しかも記録のあるものうちで最大であった。

なお最近の日本海側の地震の大きなものは昭和23年の福井地震（マグニチュード7.3、死者3,895名）、付近では昭和36年2月2日の長岡地震（マグニチュード5.1、死者5名）がある。

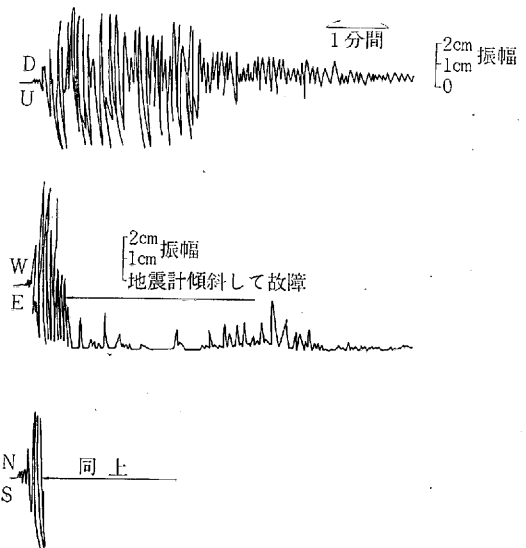
地震動の記録については、気象庁の新潟地方気象台の地震計によると、付図第3に示すとおりで、最大振幅はW-E方向で約8cm以上、N-S方向で7cm以上、U-D方向で7cm以上であった。加速度記録については、新潟市川岸町のコンクリートアパートの地階と屋上に設けられた強震計は、よく作動して、付図第4に示すとおり、ほぼ完全な波形をとらえた。これによると最大加速度はE-W方向155gal、N-S方向159gal、垂直方向50galを示している。



第1図 新潟地震被害地域概要図



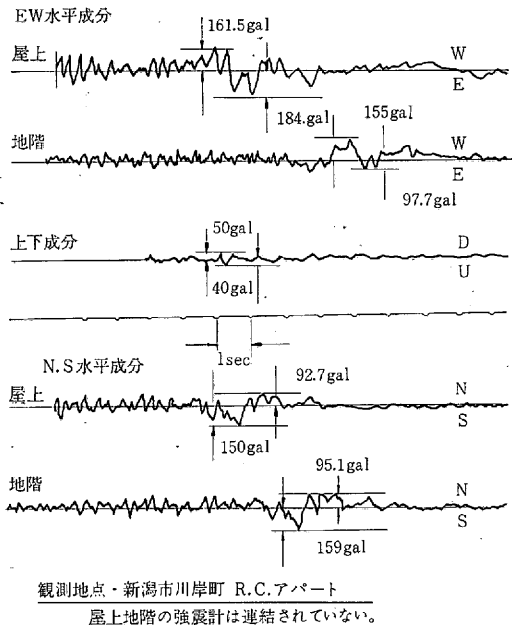
第2図 新潟地震震度分布図（気象庁）



第3図 新潟市における地震記録（一倍強震計）

—気象庁速報による—

昭和39年6月16日13時01分40.3秒発生



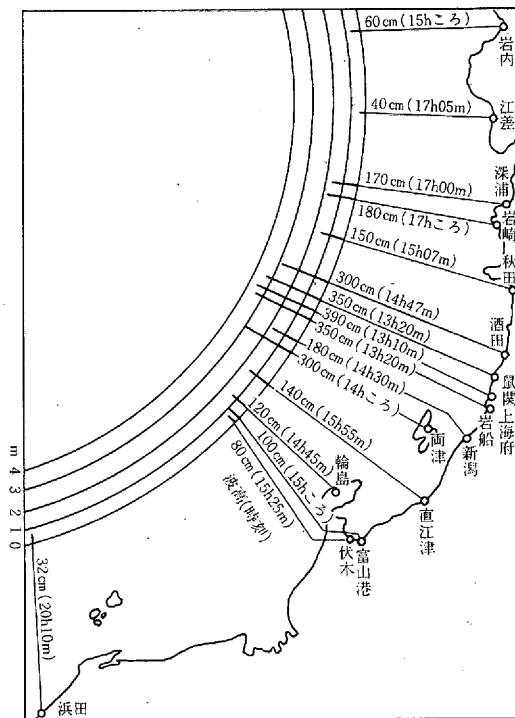
第4図 1964.6.16新潟地震の強震計による  
加速度記録 (建築研究所所載)

又、墓石の転倒から推定した各地の最大水平加速度は村上市、温海等において400gal程度、鶴岡附近で250gal程度であったと思われる。

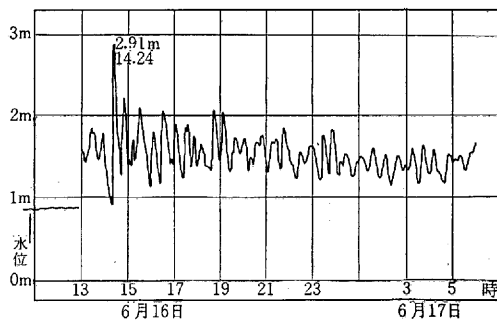
地盤の変動は、新潟県下で顕著であり、粟島は地震直後0.8m~1.5m程度隆起を生じ、新潟市信濃川河口附近は逆に沈下した。地震にともなう比較規模の大きな地裂は新発田から村上を経て酒田に至る間の日本海側砂丘の更側に沿って見られ、地盤攪乱にともなう亀裂は新潟市内等随所に無数に発生した。地盤のよいところと悪いところの差は極端にひどく、旧河床、沖積平地等に集中した。

地震による地盤全体の広域にわたる変動について、現在、国土地理院、水路部、地質調査所、地震研究所、水産庁、読売新聞社等によって観測、観察されている。現在迄の成果として、明らかになったことは (i) 粟島が、最大157cm平均1m余隆起し、島全体としては北西に傾いたこと、(ii) 附近の海底も最大数m隆起し、海底下に新しいNNE—SSW方向の断層が発生し、海底地形土質に変化が生じたこと、(iii) 粟島対岸の岩船郡下の海岸は数10cm沈下したこと、(iv) 新潟県下、平野部も1~数cm、新潟市の地盤沈下地帯では、数cm~10数cm程度沈下したこと、(v) 重力の値が地震後に変化していたこと等である。

津波は地震直後割合に早く、日本海沿岸、及び佐渡島を襲ったが、静かな押しで始まり、周期は20分~40分位、高さは1m~4m位で心配された新潟市の侵水地域でも想像したよりひどくはなかった。津波の最大波高とその到達時刻は付図第5に示すとおりである。又阿賀野川河口における津波記録は付図第6に示すとおりである。



第5図 津波の最大波高と第一波到達時刻



第6図 阿賀野川河口における新潟地震津波記録  
(建設省北陸地方建設局所載)

(註) 松ヶ崎量水標 (阿賀野川右岸河口約1.25km) の自記水位記録による。  
0点高 地震前 TP.—0.53m  
地震後 TP.—1.14m  
∴ TP.—=—1.14m+2.91m  
=1.77m

余震について新潟地方気象台で観測された、6月21日までの有感地震は付図第7のようである

第1表

新潟地震関係各県被害

昭和39年6月24日現在 警察庁調

区分	県別		合計	新潟	山形	秋田	宮城	福島	群馬	長野	鳥根	石川
	単位	人										
死	人	26	13	9	4	—	—	—	—	—	—	—
行方不明	人	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
負傷	人	431	299	91	25	—	1	12	1	2	—	—
建物全壊	棟	1,994	1,333	650	3	—	—	8	—	—	—	—
“ “ 半壊	棟	7,152	6,283	840	19	—	—	6	—	4	—	—
“ “ 全壊	棟	304	304	—	—	—	—	—	—	—	—	—
“ “ 半壊	棟	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
床上浸水	戸	13,269	13,241	16	9	—	—	—	—	—	—	3
床下浸水	戸	10,237	9,968	25	130	—	—	—	—	—	1	113
一部破損	戸	22,425	14,050	5,554	2,661	13	83	1	25	38	—	—
非住家被害	人	7,942	3,906	2,767	1,173	—	—	5	5	—	—	—
水田埋冠水	ha	4,048	3,109	829	26	—	—	86	—	10	74.5	—
畑埋冠水	ha	30,002	300	—	—	—	—	—	0.02	—	—	—
道路損壊	所	971	750	185	20	—	15	—	1	—	—	—
橋梁流失	所	43	35	4	4	—	—	—	—	—	—	—
堤防決壊	所	64	58	6	—	—	—	—	—	—	—	—
山(崖)くずれ	所	158	102	35	—	3	17	1	—	—	—	—
鉄道被被害	所	131	89	22	8	5	5	1	1	—	—	—
通信施設被被害	所	1,419	420	458	512	25	1	3	—	—	—	—
船舶被被害	隻	220	208	4	8	—	—	—	—	—	—	—
り災世帯数	戸	23,462	21,916	1,505	27	—	14	—	—	—	—	—
り災者数	人	108,492	100,939	7,337	137	—	79	—	—	—	—	—

第2表

明治以降の主な地震

発生時	地名	M	死者	負傷者	建全	物壊	建半	物壊	建全	物失	備考
			人	人	戸	戸	戸	戸	戸	戸	
M 5年3月14日	鳥根県石見浜田	7.1	600	—	4,049	—	—	230	—	—	
M 24年10月28日	浪尾地震	8.4	7,273	—	80,000	—	—	—	—	—	仙台以北を除いた日本中で有感
M 27年10月22日	山形県羽前羽後庄内	7.3	726	1,060	3,858	—	—	2,148	—	—	
M 29年6月15日	三陸沖	7.6	27,122	—	10,617	—	—	—	—	—	吉浜湾波高25mの津波 岩手宮城青森県下で被害あり
M 29年8月31日	秋田岩手両県境羽後陸中	7.5	209	—	6,079	—	—	—	—	—	断層が著しかった
M 36年8月10日	岐阜県饒岳付近	5.7	145	—	611	1,112	—	—	—	—	山くずれを伴なう
M 42年8月14日	滋賀県姉川流域	6.9	41	—	980	—	—	—	—	—	
M 44年6月15日	鹿児島県喜界島近海	8.2	12	—	422	561	—	—	—	—	
T 12年9月1日	関東大震災	7.9	99,331	103,733	128,266	126,233	447,128	—	—	—	
T 13年1月15日	神奈川県相模中部	7.2	14	—	1,273	—	—	—	—	—	
T 14年5月23日	兵庫県但馬北部	7.0	—	—	1,219	1,449	—	—	—	—	
S 2年3月7日	京都府丹後西北部	7.4	3,017	—	4,974	—	—	2,651	—	—	
S 5年11月26日	静岡県伊豆北部	7.0	259	—	2,141	—	—	—	—	—	
S 8年3月3日	三陸沖	8.5	2,986	—	—	—	—	—	—	—	波高24mの津波
S 18年9月10日	鳥取地震	7.3	1,083	6,153	7,485	6,158	254	—	—	—	麓くずれ山くずれ地割れを伴なう
S 19年12月7日	東南海沖	8.3	998	2,135	26,130	46,950	11	—	—	—	三重県尾鷲市に波高6mの津波
S 20年1月13日	愛知県三河地震	6.9	1,961	896	12,142	21,682	—	—	—	—	断層押し上げに2mに及ぶ
S 21年12月21日	南海道沖	8.1	1,339	—	11,591	23,487	2,598	—	—	—	四国、九州、近畿、中国に及ぶ
S 23年6月28日	福井地震	7.2	3,895	16,375	35,420	11,449	3,960	—	—	—	
S 27年3月4日	北海道十勝沖	8.2	28	287	815	1,324	14	—	—	—	
S 39年6月16日	新潟地震	7.7	26	431	1,994	7,152	306	—	—	—	り災者数108,472 新潟山形等9県

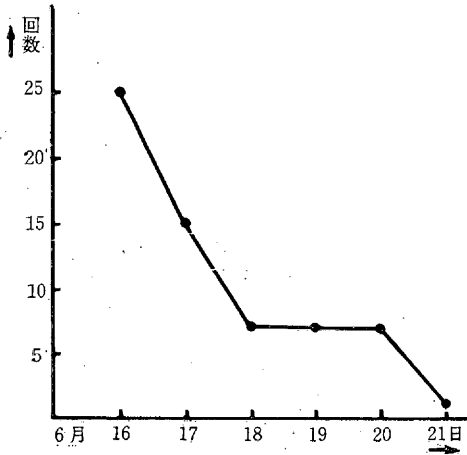
注 Mはマグニチュードの略で地震そのものの規模をあらわす尺度

が、震源地近くの新潟・山形県境付近での余震観測によれば、余震の震央が陸上にもあるようなので、県境付近も余震域に含まれていると考えられる。

2. 地震による被害

被害の激甚地域は質量ともに新潟市であり、次

いで震央に最も近い村上市周辺及び山形県の酒田市、鶴岡市周辺等であった。被害の種別としては、家屋及び堤防、港湾等各種構造物被害、鉄道、道路、橋梁等交通施設被害、電気、ガス、上下水道等埋設物被害、農地、農業用施設被害、山くずれ等による各種被害等であって、特色のあるもの



第7図 新潟における余震(有感のみ)回数

として、工場災害及び水害があった。次に被害の概況を示せば付表第1のとおりである。

今回は、大地震の割には人命損傷が少なく、石油タンクの火災を除いては一般民家の出火を見なかった事は不幸中の幸であった。(明治以降の主な地震とその被害の概況を付表第2に示す。)これは地震の起った時刻が昼食後であって、風も弱かったことにもよるが特に水害や火災に対する新潟市民の重なる体験に基づく沈着な行動と、都市構成や建築物の不燃化促進等のためのものであろうと思われる。

さて、今回の新潟市周辺の震害の特色について述べてみよう。

第一の特色は、軟弱地盤の周期の大きな振動と攪乱による構造物、及び地下埋設物の被害である。地元新聞の震災当日の記事に次のような事が書かれている。「地震動は周期が長く、ゆれが大きく、海の上の船のゆれのように感じた。電柱等は、ゆっくり首をふって傾き、断線した。道路上の自動車は、大きく横ゆれした。道路や水田や到る所大きな亀裂が幾条も並んで出来た。地下水が砂を噴きあげ1m位の穴があちこちに集中していた」。

信濃川河口附近はかつて阿賀野川も合流したところであり、数百年間の記録によっても両大河が乱流を極め、洪水による土砂の堆積は数10mに達する軟弱地層である。地震後の航空写真を見ると旧堤外地、又は、古い河川敷と見られる区域は地盤の攪乱がひどく局部的隆起、陥没、地割れ、噴砂等が見られる。新潟市の建築物は被害区域にお

いて、全壊は非常に少なく、半壊が圧倒的に多く、傾斜し、めりこみ、又はねじれている。川岸町の鉄筋アパートのうち完全に横転したものや、一階だけめり込んだものが有名となったが、これはまさに静的地耐力のあると見られていた砂が飽和状態で振動を受けた事により剪断強度を失う所謂液化現象によって、振動する載荷構造物を支え得なかったことによる。左右岸の堤防や岸壁、橋台の沈下や傾斜、昭和橋の落橋もほぼ同じ理由によるものであろう。ふだんの地盤沈下がこのような構造物の被害を誘発したという事にはならないと考えられる。

新潟駅構内では線路が隆起、或いは陥没でひどい事になったが、もとは水田であり、古い河床であり、信濃川兩岸の低地の被害と本質的には変わらない。ただ大きな地表のしわ、うねり、又は、亀裂が大体並んで方向性をもって、南の水田地帯までたどれる事等は、特に地盤がそこに弱い傷を持っていたことになるので今後の調査の結果を待ちたい。

又、上下水道、ガス、ケーブル等地下埋設物が僅かの時間で甚大の被害をうけた事は、都市生活が水と電気とガスにたよっていることから、これらの耐震対策について特に真剣にとり組む必要がある。

更に我々が現地を歩いて強く感じたことであるが地盤の普通以上のところはあの程度の地震では殆んど建物の被害はないと云うことである。場所によっては、又、古い木造建築物等は例外であろうが、新潟市では海岸よりの砂丘地帯附近(要するに信濃川の河床であったと思われる所)では基石一つ倒れず街は整然として別天地の感がしていた。これは構造物や建築物の設計が進歩したことと、今回の地震の震動の周期や変位等の特性によるものであろうか。

村上市から酒田にかけ、かなり墓石や木造の家や橋脚、護岸等が比較的高い崖の様な所でこわれているが、構造物の古さによるものか、震央に近く振動の性状が新潟市と違うものか、或いはもっと地層の深い所の差によるものか調査の結果を待たねばならぬが、地盤の悪くない所では近代構造力学、土質力学の偉力を感ずる。

第二の特色は、産業施設の被害及び工場火災である。信濃川の旧河川敷及び堤内地に設けられた港湾埠頭を中心に、種々の工業施設区域が浸水を





写真1 国体会場

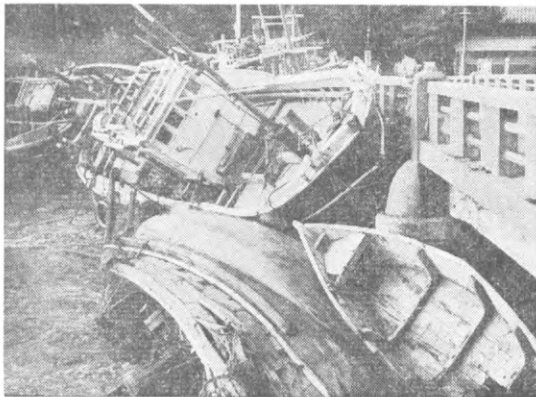


写真2 村上市明神橋(村上市役所)

受け、材木や器材が散乱し、引込線路は曲り、煙突は傾き堅牢な工場建物も半壊し、一時廃きょの感を呈した。この様な広大な産業施設が地震動と侵水とによって、瞬間的に大打撃を受けたのは、今回の地震が始めてであろう。

又、私設埠頭に接する石油工業地帯でタンクの油の発火による火災が次々に爆発延燃し、黒煙は天をこがし、隣接する民家 200 棟余りを焼失した事は、全く意外であった。発火の原因は、精確には消防庁始め関係機関の調査を待たねばならないが、地震動により、タンクの銅材部分の摩擦熱による発火、又は、攪乱された油による静電気発生等が原因ではないかといわれている。

更に、連結管バルブ自動化学消火装置等が震動のため故障し、消火に時間がかかり、火災を大きくした事が推察される。軟弱地盤上の石油タンク的设计、配置、更に、都市計画上の工場区域の位

置づけ等に、今後研究すべき問題を残したと見るべきである。

又、大量の油が川から海へ流れ、海上発火の恐れで船舶の航行の障害となり、川水の利用、又は、水産漁業への悪影響等も考えさせられる問題であろう。

次に対策の面で、震災後の緊急処置が従前にくらべ著しく組織的にかつ、能率的であった事に触れよう。中央においては、防災基本法に基く新潟震災緊急対策本部が総理府におかれ、建設大臣を長とし、関係各省の連絡責任者を部員として、緊急対策等に関する密接な連絡調整が行われた。

新潟市には現地の緊急対策本部がおかれ、震災の状況把握と応急対策の企画、中央本部への伝達等が統一的に行われた。現地のテレビ、ラジオはよく正確な状況を市民に伝えた。又、政府の首脳が空路迅速に現地をめぐり、状況の把握と民心の鼓舞を行った。

科学技術庁でも防災センターが防衛庁の協力の下に6月22日より新潟、山形県にまたがる広域航空写真(2万分の1)を撮影し、又別に被害激甚地域の赤外線及びカラー写真を撮影し、各省庁機関の便利に供した。更に後述のように特別研究促進調整費をもって、多数の各省庁研究機関参加による新潟震災防災総合研究の実施に着手した。

### 3. 新潟震災の訓えるもの

我が国は、狭少な島国に多数の人口をかかえ、その上地理的条件による水害、震害、その他幾多の自然災害を克服しつつ国の繁栄を求めなければならぬ。このためには、たゆまない災害防止軽減の努力が続けられなければならない。しかし、一方国土の高度の開発利用、産業の発展、人口集中の緩和等のため自然条件の悪い地域でも近代産業施設や都市を築きあげねばならない。そして生活環境の向上や、産業施設の能率化にとともに、自然災害から受ける被害の種類や、表われ方、又被害をうける区域等が時代の移りと共に変貌していく事を考えなければならない。既往の災害の実態を明らかにして、時間を同じと考えてそれに対処する仕方では不十分であって将来への適応を併せ考えねばならぬと思う。(有賀世治、高橋博、高橋末雄記)

— (了) —

39.11.10

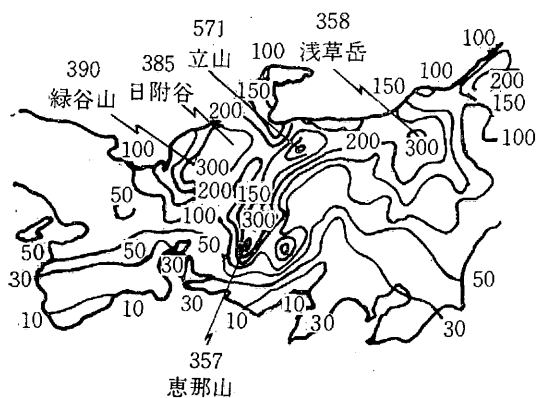
# 北陸山陰の集中豪雨災害について

— (おもに地すべり, 山くづれ等の災害) —

昭和39年7月7日から同月20日に至る間に鳥根, 鳥取, 福井, 石川, 富山および新潟等北陸, 山陰地方に日本海低気圧の停滞による集中豪雨災害があった。この時期にこの地方にこれだけの集中豪雨災害のあったことは珍らしい。

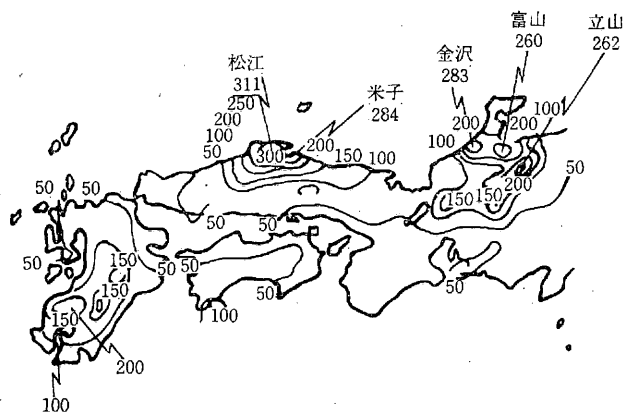
例年であれば梅雨前線は7月上旬頃は北陸や東北南部にあり, 局地豪雨を降らすことはあっても中旬までには前線は北上して梅雨明けとなるものが例であった。今年は北方から南下した冷たい高気圧が7日になっても北海道の北に頑張り, 一方小笠原高気圧は弱いながら日本南岸附近をおおい, 両者に挟まれた東北, 北陸, 山陰地方は低気圧の通路となり, 前線がかかりやすくこの地方は悪天候に釘づけされた。そして7月7日から9日にかけて台風5号くずれの低気圧の日本海通過による集中豪雨, 7月17日から20日にかけて台風7号くずれの低気圧の日本通過による集中豪雨に見舞われた。最初の集中豪雨は中部山嶽地帯で300mm~400mm 北陸地域で200mm~300mmにおよび立山附近では日雨量310mmを記録した。二回目の集中豪雨は鳥根, 鳥取で150mm~300mm (特に松江市附近はひどく日雨量309mm 時間雨量最大52mm) 石川, 富山県等で200mm~300mm (特に金沢, 富山両市附近は日雨量200mm 時間雨量最大40mm) を記録した。

第1図 雨量図(昭和39年7月6日9時~20日9時)



数字は雨量を示す単位: mm

第2図 雨量図(昭和39年7月17日9時~20日9時)



数字は雨量を示す 単価: mm

集中豪雨による被害は広域におよぶ災害をもたらしたが, 主な特色として考えられるものは第1に山地よりの流出土砂により河床上昇に基く中小河川, 特に海岸附近低地の氾濫および流出土砂害。

長い前雨に続く強雨によって流出率増大による合流時差の減少, 低地では内水氾濫によるものと思われる。鳥根県斐伊川河口附近の水害は宍道湖の湖面上昇による影響が大きかったといはれている。

第2に山地, 急傾斜地の崩壊, 浸食, (地すべり, 山くづれ, 崖くづれ, のり崩れなど)。

富山県, 石川県における山くづれ, および地すべり, 鳥根県斐伊川流域における花崗岩風化地帯の山地崩壊および第三紀層, 洪積層丘陵における山くづれなどが激しかった。

第3に新潟地震被災後に加わった水害, 信濃川河口その他新潟地震で沈下し, 又は損傷した河川における氾濫や漏水, およびゆるんだ山地, 台地, のりなどの崩壊が随所に見られた。

被害の概況を附表第1および附表第2に示した。地勢急峻で特異な地質条件をもつ我が国は山の中にまで人が住みついで居り, 今回のような集中豪雨をうけるとかなりの被害が出るのは止むを得ないかもしれないが, 鳥根県の斐伊川流域での山崩れによって109名の人命が失われた事は本当にお気の毒であった。

以下今回の災害で特に注目される現象として,

第1表 7月7～10日 豪雨による被害

被害	福井	石川	富山	長野	新潟	福島	山形
死者(人)					5		
行方不明(人)	1				5	1	
負傷(人)					9		
家屋全半壊(棟)	13	1			13		
同流失埋没(人)					4	2	
床上浸水(人)	24	690	50		763	78	32
床下浸水(人)	567	3,226	916	1	7,183	223	294
田畑被害(ha)	109	1,600	1,513	9	29,276	491	545
橋流失(カ所)	3	13	1	1	66	6	1
堤防決壊(人)	8	10	12	4	105	3	4
山がけ崩れ(人)	21	31	10	11	161	2	10

第2表 7月17～20日 豪雨による被害

被害	鳥根	鳥取	石川	富山	新潟
死者(人)	99	2	8	4	1
行方不明(人)	17	—	—	1	—
負傷者(人)	189	4	23	—	5
家屋全半壊(棟)	525	10	105	20	9
床上浸水(人)	4,594	495	1,836	2,152	283
床下浸水(人)	14,854	10,795	8,359	12,136	2,472
田畑流失(ha)	782	21	149	77	1.7
冠水(人)	6,768	2,182	5,976	5,797	2,071
堤防決壊(カ所)	199	7	21	114	21
山くづれ(人)	646	62	278	90	71
被災世帯数	4,715	551	2,038	2,169	—

国立防災科学技術センターで実情調査を行った富山県氷見市胡桃地区のすでに世間の注目をあびた、新潟県能登谷・松之山地すべりに次ぐ大地すべりと、鳥根県斐伊川流域の広い地域の山くづれについて、概要を述べてみよう。

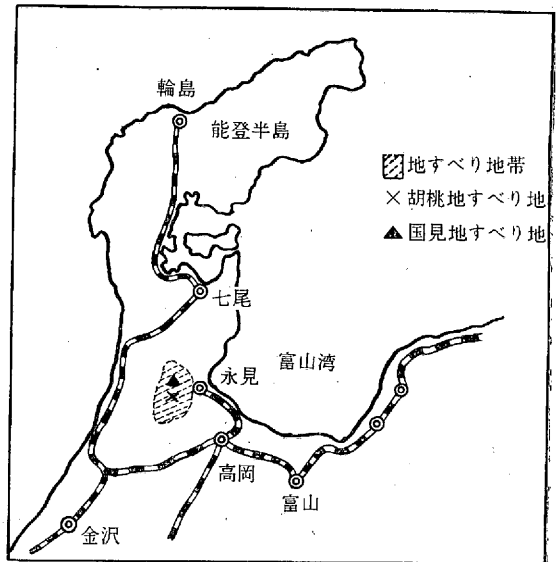
1. 富山県氷見市胡桃地区の地すべり

地すべりの発生した胡桃地区は平安時代から五十代目と云われる旧家もあり歴史は古いが、地すべりも胡桃の歴史とともに多くの変遷をたどってきた様である。昔は現在の胡桃上地区と呼ばれる山の手の方が部落であった様であるが、代々地すべりに追われて現在の中地区まで降りて来たと云われ、地すべりは古くより起っていたと推察される。

最近では大正6年、同15年、昭和4年、同16年から20年にかけて、更に同34年頃より移動が始まっている。

今回の地すべりは昭和39年7月16日午前11時45

第3図 胡桃地すべり位置



分頃始まり、石川県境に近い標高約400mの山腹面を冠頭滑落崖とし、これより東南の胡桃部落よりやや下の標高200mの地域まで、延長2kmにわたり、150haの地域が崩落滑動し、午後3時頃に至り、ようやく移動がおさまったもので、『のら仕事から帰って昼食を取ろうとしていたら、ゴーツという地鳴りが裏の山から響いてきた。思わず地震だと表へ飛び出したら自分の家が後から追っかけてくる。』と被災者が云っていた様に、滑動開始より3時間で150haの土地が2kmにわたり滑動したのは、地すべりのすべり速度・規模ともにあまり例を見ない大きなものである。

富山県災害対策本部の7月18日の被害報告によると、田畑の被害は39ha、山林は108ha、関係戸数87戸の内全壊62戸、半壊7戸、一部破壊16戸、負傷者5名、県道埋没1,500m等で、総被害額は10億円以上にのぼっている。この被害報告の内容を見ると田畑、家屋等物件の被害が多く、特に家屋は部落の98%が被災している。滑動速度が速く、発生時刻も午後の昼食時で、家屋の倒壊による人命の被災率が高い条件下でありながら、反面人命の損傷が皆無に近い事に気付く、これは現象発生一週間前より警報器が前駆現象をとらえ、当部落に警戒態勢が取られて居た事による様で警報器の実用上の効果を如実に示した一例といえよう。しかしながら、警報器が当日地すべり発生数時間前より連続警報を出していたが、前述の被災者の言葉でもわかる様に、住民の中には警報器の警報に慢性化していた事も事実の様である。前駆

現象の緩慢な地すべりの警報器による警報精度、警報方法については今後も研究を重ねて行く必要がある。



写真  
1

この地帯の地質は石動山に見られる花崗片麻岩を基磐とし、国見泥岩層と云われる固結度が低く、含水率の高い第三紀の堆積岩で、凝灰岩と泥岩の互層よりなり、南東に10~15度傾斜する単斜構造を示し、凝灰岩の風化が盛んでこれをすべり面とする地すべりの発生し易い地質構造をなしている。地すべり地より県境山嶺線までの林業施業地は、スギ、カラマツの美林で覆われており、土地の保水力の高い事がわかる。これが泥岩、凝灰岩の粘土化を促進する源となり、地すべり誘発の素因となっている様である。地すべり現象は、唯単に胡桃地区のみでなく5万分の1地形図にも明かな様に、北側の国見地区、山陵裏隣の石川県側にも、地すべりの痕跡が認められ、一連の第三紀層の地すべり常襲地帯といえる。

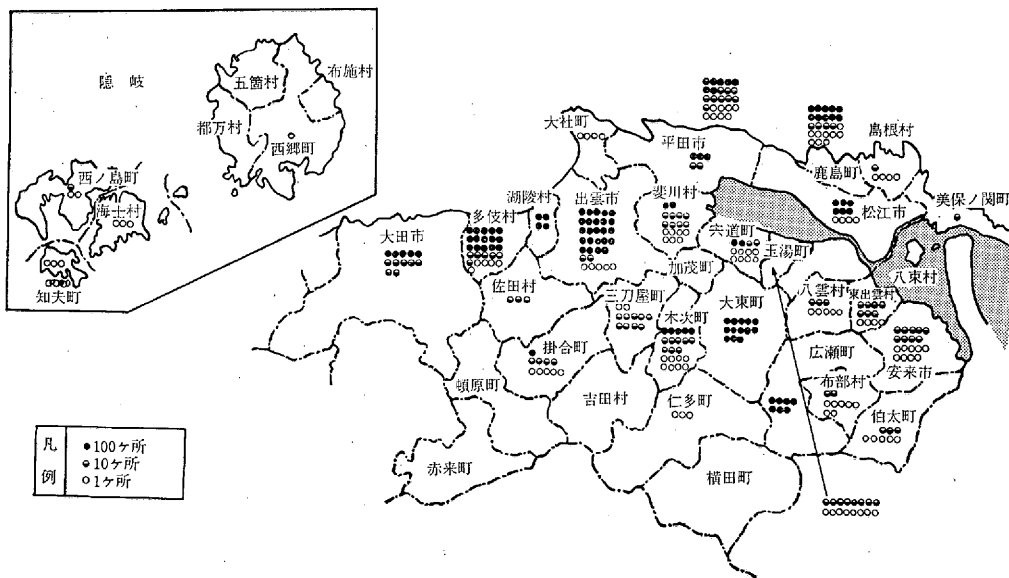
この様な地域に7日より12日にかけて降り続いた500mmを超える豪雨が、山腹の途中で湧出し凝灰岩の風化して粘土化した部分に滲透して膨潤弱体化し、この層をすべり面として、地すべりが発生した様である。写真1は災害2日後防衛庁で撮影した空中写真の集成であるが空中写真を拡大立体視すると広大な地すべり地は、地貌が一変しており、いたる処に断層や亀裂が発生し、水田や耕地の隆起、陥没が甚だしく、山陵に近い滑落崖の附近は滑動により小断層が累積した様に土塊が重なりあって割れ、割れた土塊の尖端は凹凸が甚だしく、写真2の様に土柱状になって林立して居り、地



写真2

層の滑動の早さを示している。この150haの広い滑動面積をもつ胡桃の地すべりも、国見地区等一連の広大な地域の地すべり常襲地の一端にすぎず此の地域は古くより地すべりが反復繰返されていたと目されるので、今回の現象が断層の発生等隣接地域におよぼした地下構造の変化について今後の地すべり予知の問題として研究して行く必要がある。更に胡桃の地すべりの様な大規模なもの

第4図 市町村別山腹崩壊ヶ所図



に対して、その対策としてすべり面の剪断強度を維持させる地下の排水が考えられるが、滑動地域は島状に不動地が存在して居り、過去に数回の地すべりがあったものと推察され其の都度変形した複雑な地下構造より成るものと推察されるので、地すべりに影響する地下水について精密な調査を必要としよう。幸い地すべり発生の機構等科学的な調査が建設省、富山県にて実施されるとの事で其の成果が期待される。

## 2. 島根県斐伊川流域における山地崩壊

昭和39年7月12日以来多少降雨を見たあと15日から16日にかけて200mm程度の豪雨が降りつづいた。雨は一旦やんで18日9時より19時まで再び200mmに及ぶ豪雨があり（松江では10時間にわたってほぼ強度1時間20mm以上の強雨）その後治まったが、同日23時より19日の2時頃まで連続100mmの最後の駄目押しの強雨に（松江で24時に於ける1時間雨量40mm出雲市の塩冶では75mm）によって、島根県東部、斐伊川を中心にして東西方向80km（安来市より大田市迄）南北方向40km（仁多掛合の線から島根半島北端まで）の広域にわたる大規模な山くずれおよび河川災害などが発生した。特に山くずれはその激しさにおいてこの地方の人の話によれば記録破りと言われている。死者107名、行方不明2名、重軽傷者374名、罹災者数15万人、家屋全壊756戸、半壊949戸、破損2082戸、侵水29,000戸に達し、被害額は

公共土木施設60億円、建物34億円を含み総額300億に達した。南部花崗岩風化地帯の山地では激しい浸食と崩壊、北部第三紀層丘陵および洪積層台地では崩壊の分布が連続的で、山地河川では異常出水により崩壊土砂の流出に伴い河床上昇による流出土砂礫のはんらん、宍道湖畔低地では湖面上昇などによる浸水が発生した。島根県林政課で災害一ヵ月後に撮影した空中写真を見ると、山地に発生した崩壊は山腹面に全面的に分布し、山すそ斜面の崩壊もまた連続の感を呈し、国庫補助の対象となった災害復旧箇所の内河川砂防関係4,000ヶ所、道路関係7,000ヶ所に及んでいる。今回の災害の主因である崩壊の原因としては、降雨特性と、地質特性の二つが考えられる。降雨については過去の記録によると明治26年10月、昭和9年9月、昭和18年9月、昭和20年9月、昭和28年7月などに連続雨量約300mmを記録し、又強雨では昭和33年7月および9月に日雨量約200mm、最大時雨量50~60mmを記録している。その各々の場合に崩壊はあったが、今回のものと比較にならない。今回の降雨が7月15日以降19日まで4日間で総計500mmに達する長い強雨に加えて、最後に時雨量50mm以上に達する決定的な強雨に見舞われた事が大崩壊の主因であったと思はれる。このような降雨履歴を示す降雨の確率を求めることは至難に属するが、山くずれなどの発生の解明につながる問題として重要であろう。第2の原因は



第4表

斐伊川流域地方地質層序概要

地質時代		地層名	主な岩質
第四紀	完新世	沖積層	礫, 砂, シルト
	洪積世	山廻砂礫層	礫, 砂, シルト
第三紀	中新世	布志名層・古江層	シルト岩
		来待層	礫岩, 粗粒砂岩
		大森層, 牛切層, 相代層	大森層: 凝灰角礫岩 集塊岩       安山岩類 牛切層: 頁岩, 凝灰岩 (安山岩質) 相代層: 礫岩, 砂岩
		玉造層	砂岩, 頁岩, 凝灰岩, 流紋岩
白亜紀		因美花崗岩複合体 (山陰花崗岩類)	花崗岩, 花崗閃緑岩, 閃緑岩

注: 上表では第四紀の火山岩類は省略した。

第5表

島根県斐伊川流域花崗岩帯岩質分類概要 (山口謙次 1957年による)

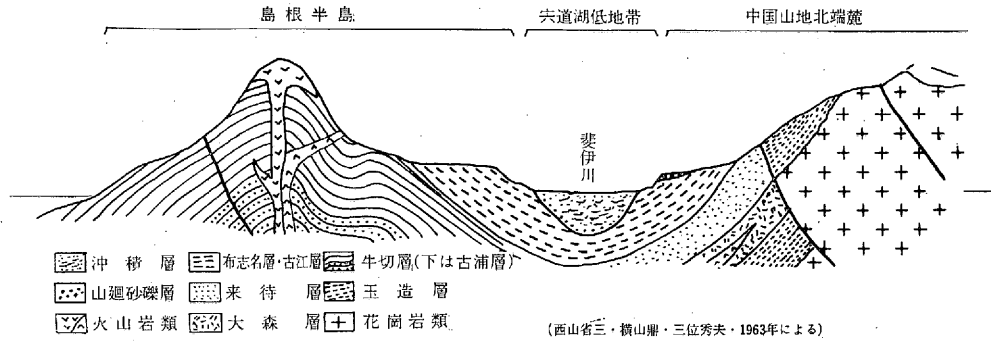
岩質	分布地域	組成	性状	その他
角閃石黒雲母花崗閃緑岩	宍道湖より赤川流域まで	石英正長石 (少量) 斜長石 (多量) 黒雲母 角閃石	中粒又は粗粒 暗黒鉱物にとむ	よく風化している
角閃石黒雲母花崗岩	木原郡木次町附近より 斐伊川上流沿線	石英 正長石ペルト長石と斜長石ほぼ等量 黒雲母角閃石 (少量)	中粒又は粗粒	斐伊川上流では風化が著しい
黒雲母, 花崗岩	能義郡の奥部	石英 長石 (正長石ペルト石を等量に含み斜長石を少量) 黒雲母	中粒であるが伯太川沿いのものは小粒を呈す	
細粒黒雲母花崗岩及び黒雲母花崗斑岩	能義郡の四部から大原郡の東部	黒雲母花崗岩と殆んど同様	黒雲母花崗岩より一層細粒で斑状構造をなす	比較的風化し難く堅硬であるモリブデン
含角閃石黒雲母花崗岩	飯石郡 神門川流域	石英 長石 (正長石斜長石等量) 黒雲母角閃石 (極く少量)	黒雲母花崗岩と大体同様である	鉱床を胚胎
半花崗岩類	仁多郡大原郡八東郡の花崗岩の分布地域	石英 正長石 黒雲母 (微量)	淡色を示し石英と長石の細粒の集合体で糖状に見える	風化し難い絹雲母鉱床を胚胎するところあり
斑糖岩類及び閃緑岩類	半花崗岩と相伴い産出する	斜長石 角閃石を主とし黒雲母 石英 正長石を含むものもある	花崗岩に比し暗色で細粒で堅硬である	細粒で花崗岩より風化し難い
半花崗岩型石英斑岩	木次加茂中駅東方加茂町北大西伊多郡三成町東部	石英 正長石	淡灰色白色で少々粗面質	第三紀層にはみられない

地質特性である。崩壊のはげしかった地域の地層は花崗岩地帯, 第三紀中新世の来待層, 布志名層, 第四紀洪積世の山廻砂礫層であった。

当地域の地質は第4表のように, 地質時代の古

いものから花崗岩類, 第三紀中新世の堆積岩類と火山岩類, 第四紀の洪積層と沖積層によって構成されている。花崗岩類は加茂町, 大東町, 木次町付近以南に分布し, 標高100~300mのなだらかな

第5図 斐伊川流域地質断面概念図



丘陵をなしている。山口氏は第5表のごとく斐伊川流域に分布する花崗岩について8種類の岩体を区別している。花崗岩類はかなり風化し、地表付近は真砂状になっている。しかし、真砂状化の程度は岩石の種類や場所によって大きな差があり、風化の著しい所では、今回の豪雨によって崩壊し、災害の最も著しい場所となった。第三紀中新世の地層は島根半島、中国山地北端麓に分布し、古いものから、玉造層、大森層・牛切層、来待層、布志名層・古江層と呼ばれている。玉造層は主として砂岩、頁岩の海成層である。砂岩は花崗岩源の石英、長石からなり固結が強く、風化に対して強いが、頁岩は2~3cmの破片に分離して砂やシルトに変わり小規模の地すべり性崩壊も発生したが、他の地層におけるほど崩壊の発生は顕著ではない。大森層は玉造層にのる凝灰角礫岩および集塊岩で、安山岩質熔岩を狭在する。熔岩以外の部分は風化が進行し、なだらかな丘陵地形をなしている。牛切層は大森層とほぼ同時期の地層であるが、主として海成の頁岩、凝灰岩の互層で石英粗面岩、真珠岩の熔岩を狭在する。凝灰岩はかなり深部まで風化しているが、熔岩の分布する所は急峻な地形となっている。島根半島北部にあったこともあって大きな災害は起きなかったようである。大森層の上のる来待層は主として浅海性の礫まじりの粗粒砂岩から成り、風化は地表面近くが砂状になって、崩壊を起しやすく今回の豪雨によって特に崩壊をいちじるしく発生し大災害の一因となった。布志名層は来待層の上層のシルト岩で風化深度は1m以内であるが流水によって容易に削られる。古江層は時代・岩質ともに布志名層

に対比され、風化程度も後者と同様で、島根半島南部の丘陵地帯をなしている。布志名・古江両層はこのような特性をもつために今回の豪雨によって多数の小規模な崖くずれを発生した。この地帯はゆるやかな地形のために人口密度の高いことが重って災害を大きなものとした。六道湖低地帯へ突出する標高30m前後の段丘上に洪積世の山廻砂礫層が布志名層上に不整合にのっている。これは、軟質な未固結の砂質礫層および砂層からなる地層で、低地帯へのぞむ急崖は、流水によって浸蝕されて崩壊され、とくに下位の布志名層との不整合面付近において大きな崩壊を起し、大きな災害となった。なお花崗岩風化地帯では林相の差による崩壊の現はれ方の差がかなり認められた。要するに今回の崩壊は急激に然も広範囲に一齐に起った事が人的被害を大きくし、降雨と流出土砂による河川災害を併発して、物的にも大災害となったものである。この様な予告なしの災害を軽減するには、崩壊現象の地域的な危険度の把握が絶対必要な条件である。このためには、先づ降雨、地形、地質、土壌、林相などの諸因子が崩壊の発生といかなる関係にあるかを時間的経過をも合せて究明する研究を積重ね、それらの結果から崩壊の予知について糸口を見つけ、更に予報組織や警報伝達組織のあり方を研究して行くべきであろう。災害のあとで各省でもそれぞれ現地調査をされ、研究を進められている事と思うが、国立防災科学技術センターでも関係機関の協力を得て特に花崗岩風化地帯の崩壊の発生機構、および予知に関する総合研究を推進したいと考えている。(有賀世治、藤堂定、大八木規夫、熊谷貞治記)

# 昭和39年度の業務計画

国立防災科学技術センターの業務のうち、防災科学技術に関する関係行政機関の共用施設設備の整備（雪害研究所の新設と波浪等観測塔の建設）については別掲したので、ここでは主として試験研究業務について述べる。

## 1. 特別研究

### (1) プロセスモデルの研究

主として洪水研究用のシミュレータを試作し、洪水流出現象について実際との近似性ならびに予測性の高いモデル体系を確立し、洪水防衛に役立てようとするものである。しかるに、洪水現象に関するモデルは数十種あるとされており、かつ過去においても数種のシミュレータが作られているので、アナログ計算機及びデジタル制御機の最新の技術を基礎とし、漸新なシミュレータ（ハイブリットコンピュータ）を試作し、これを用いて貯留型洪水流出モデルについてプログラムの開発及び演算を行ない、洪水流出に関するプロセスモデルについて研究する。

このシミュレータは、高速度高精度繰返し演算が可能であり、入力である雨量をデジタル値でも供給でき、かつ長時間の雨量値を一度に

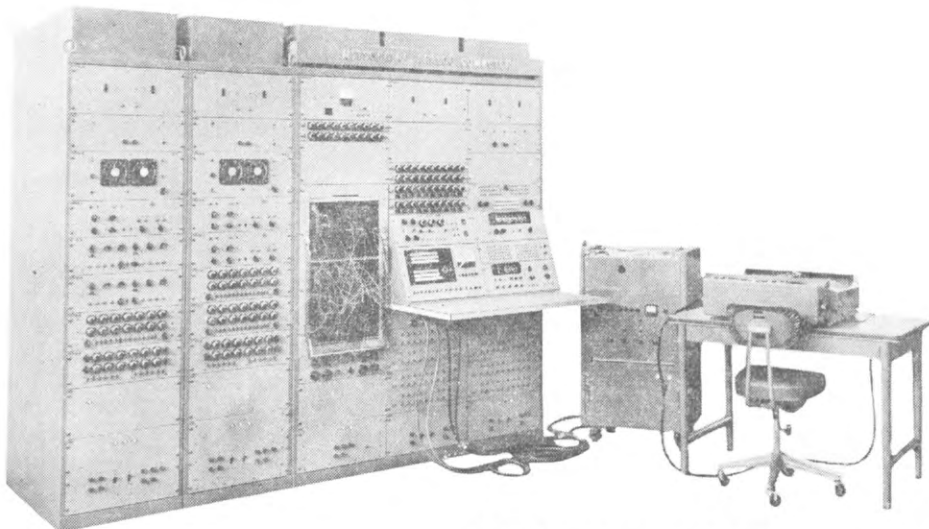
処理でき、さらに演算結果と実測値との比較及び判断が容易にできる等の特色を持っている。38年度はアナログ演算部を、39年度はデジタル制御部及び両者のリンケージ部を試作し完成する計画である。

### (2) 災害統計分析に関する研究

前年度に継続して昭和30年より38年にわたる全国の発生災害について、関係機関の災害資料を収集、整理、分析して、各種災害の原因、現象、被害、対策等の関連を明らかにし、今後の防災科学技術研究の基礎資料としようとするものである。

### (3) なだれ及び雪質の分類に関する調査研究

なだれの分類及び名称については従来各機関及び各研究者によって独自のものが用いられているが、なだれの形状、積雪及び雪質状況、気象条件、地形条件等に関する相互の関連が不明であり、又雪質についても積雪の物理的及び工学的性質、これらの地域的時期的変化に関する研究が十分でないため除雪対策研究の推進がはばまれている。このため、雪害対策の基本となるなだれ及び雪質の科学的分類を行なうものである。



洪水研究用シミュレータアナログ演算部

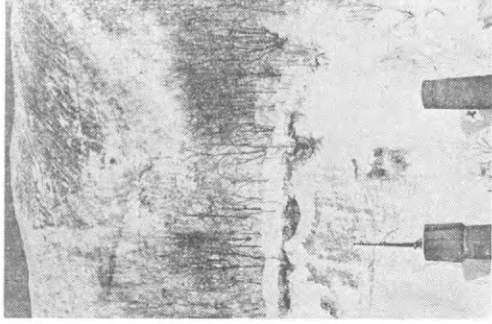
なだれ分類試案の例示写真



PDS



ADS



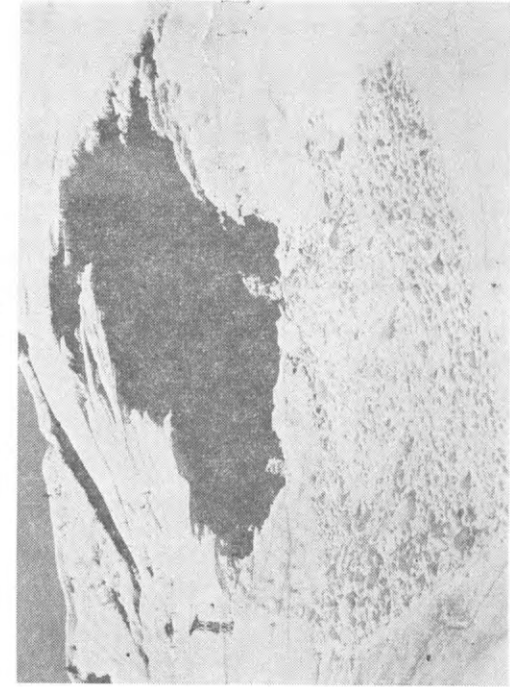
ADG



PWS



AWS



AWG

なだれ分類試案

発生形		点発生	面発生	
なだれ層の雪質	乾	点発生の乾雪 表層のなだれ PDS	面発生の乾雪 表層なだれ ADS	面発生の乾雪 全層なだれ ADG
	湿	点発生の湿雪 表層のなだれ PWS	面発生の湿雪 表層なだれ AWS	面発生の湿雪 全層なだれ AWG
すべり面の位置		表	層	全層

2. 総合研究

(1) 雪害防災総合研究（北陸地方における主として空中写真を利用した雪害に関する基礎的ならびに応用的研究）

本研究は、昭和38年1月豪雪を契機として推進された北陸地方雪害防災研究の継続であり、昭和39年度はその第3年目にあたるので総括的成果を得ることを目標としている。すなわち、昭和39年度においては前年度行なった空中写真による積雪の測量と判読に関する研究の成果をもとに北陸地方全域の積雪分布を判読及び推定する方法に関する研究を行なう。また、前年度より研究を進めて来た面積積雪水量及び融雪量の算出に関する応用的研究を推進するほかあらたに融雪対策に必要な基礎資料として、北陸地方平野部における雪質の調査研究に着手する。研究の概要は次のとおりである。

イ. 前年度調査研究を実施した信濃川水系魚野川流域及び九頭竜川水系滝波川流域に加えて、これらの流域及び北陸地方中部を縦断する三つのコースについて空中写真撮影を実施し、積雪分布と気象条件及び地形条件との相関を求め、コース撮影空中写真により北陸地方全域の積雪分布を判読及び推定する方法に関する研究を行なう。また、除雪対策に必要な除雪強度の統計解析及び予報に関する研究のとりまとめを行なう。

ロ. 北陸地方全域にわたり、面積積雪水量および融雪量を推定する方式について研究するとともに、モデル河川について融雪による出水に関する研究を行なう。

ハ. なだれ災害に関しては、新潟県塩沢町周辺の地域についてヘリコプターを利用して主として地形特性との関連においてなだれの発生機構に関する研究を行なう。

ニ. 融雪冷水災害に関しては魚野川流域破間川より取水している水田について水温調査を行ない、冷水災害と積雪及び融雪との関連に関する研究を行なう。

ホ. 北陸地方平野部における雪質の地域的变化及び時間的变化に関する調査研究を行ない除雪対策に資する。

項目	担当機関	金額 (千円)
(1) 空中写真による積雪分布の測量と判読に関する研究	建設省国土地理院	1,721
(2) 面積積雪水量及び融雪量算出に関する研究	運輸省気象研究所	358
(3) 降雪強度の統計解析及び予報に関する研究	運輸省気象研究所	593
(4) なだれの発生機構に関する研究	国鉄、鉄道技術研究所	1,730
(5) 融雪冷水に関する調査研究	(社)河川水温調査会	904
(6) 融雪出水に関する研究	防災科学技術センター	381
(7) 北陸地方平野部における雪質に関する研究	防災科学技術センター	1,207
(8) 総合的推進	防災科学技術センター	8,994
計		15,888

(2) 地表変動防災総合研究（火山性地すべりの発生機構及び予知に関する研究）

火山性地すべりは他の地すべりと異なり、運動機構が複雑で多数のすべり面の存在が推定され、また、火山作用に伴う基礎の変質状況が地域的に異なっており、調査研究の分野も広範囲にわたるので、総合研究による解明が必要である。

昭和39年度は前年度に引きつづき、箱根山周辺地すべり危険地域をモデル地区として、火山性地すべりの発生機構及び予知に関する研究を総合的に推進する。研究の概要は次のとおりである。

イ. 主として運動機構に関する研究

地表及び地下の運動状況、火山作用に伴う基礎の変質状況ならびに地下水および地温の状況等を調査し、地すべりの運動機構を明らかにする。

ロ. 主として地質特性に関する研究

大湧沢を中心に約10km<sup>2</sup>地域をとりあげ電気探査、深沢ボーリングを行ない、火山性変質帯



の分布、岩盤の軟弱の程度、崩土層の推積状況等を明らかに、さらに火山性変質と噴気ガスとの関係を究明する。

項目	担当機関	金額 (千円)
主として運動機構に関する研究	建設省土木研究所	2,181
主として地質特性に関する研究	通産省地質調査所	5,534
総合的推進	防災科学技術センター	458
計		8,173

### (3) 沿岸防災総合研究(相模灘における海象等に関する研究)

臨海工業地帯の進成、大規模港湾の建設、沿岸増養殖の発展に伴ない、沿岸災害をもたらす種々の自然的要因特に沿岸における極めて複雑な自然現象である海象等に関する研究を総合化して推進することが必要である。

このため相模灘をモデル地区として選定し、平塚沖に建設予定である波浪等観測塔を中心として各分野の沿岸防災に関する研究を総合研究の体制のもとに強力に推進することとする。

本年度は総合研究の第1年目として風、波浪、漂砂等に関する観測計器の試作開発を行なうと共に基礎的研究として相模灘の波浪特性に関する研究を行なう。

すなわち、沿岸防災総合研究に不可欠な観測計器の試作開発を行なうもので主として強風、波力、漂砂、波浪のエネルギー・スペクトル、浅海波の変形及び碎波と遡上波に関するもので

項目	担当機関	金額 (千円)
(1) 強風測定に関する研究	運輸省 気象研究所	3,297
(2) 海洋構造物に及ぼす波力に関する研究	運輸省 気象研究所	2,822
(3) 漂砂測定の研究	運輸省 海上保安庁	2,737
(4) 波浪のエネルギー・スペクトルに関する研究	運輸省 港湾技術研究所	1,749
(5) 波浪のエネルギー・スペクトルに関する研究	防災科学技術センター	2,817
(6) 浅海波の変形に関する研究	建設省 土木研究所	2,723
(7) 碎波と遡上波に関する研究	農林省 農業土木試験場	827
(9) 総合的推進	防災科学技術センター	8,880
計		25,852

ある。また、モデル地区としての相模灘の特性を把握するために台風時の最大波高を測定し、うねりの強い時期に波浪の反射屈折等を空中写真により調査研究する。

### (4) 地形地物等のばい煙拡散に及ぼす影響に関する研究

最近、各地に新規工業地帯の建設計画が進められているが、その計画段階において産業公害を未然に防止する対策を早急に講じておく必要がある。

本研究は、特定地域(三島、沼津新規工業地帯)の地形相似模型により、風洞試験を実施して、地形、地物等のばい煙拡散への影響を定性的、定量的に調査するとともに、現地試験を実施して風洞試験結果との相似性を検討するものである。

当センターは、現地試験について通産省に協力して航空機による気温の高度変化及び気流の観測ならびに発煙筒の煙の航空写真観測及び解析を行なった。

煙の観測及び解析に航空写真を利用する試みは今回が初めてであったが、その手法を一応開発することができた。

項目	担当機関	金額 (千円)
風洞試験研究	通産省資源技術試験所(三菱造船に実験委託)	6,777
現地試験	地上実験 通産省	639
	航空観測 国立防災科学技術センター	4,867
総合的推進	科学技術研究調整局	167
計		12,450

### (5) 新潟地震防災総合研究

昭和39年6月16日粟島南方附近を震央として発生した新潟地震は新潟県を中心として広く東北北陸の各県にわたって莫大な被害を及ぼした。

新潟地震による被害の特色が主として軟弱地盤上の各種施設及び構造物、臨海工業地帯の近代産業施設並びに低地浸水にみられることにかんがみ、関係各省の協力のもとに、これら諸問題を解明し今後の震害対策に資するものである。

すなわち、航空写真による災害現況の実態把握を行ない、これらの空中写真の判読により震害実態の調査研究を行ない、さらに、地盤変動

に関する調査研究，建築物，土木施設，港湾構造物等の震害対策に関する調査研究，近代産業施設の火災対策に関する調査研究等を行なうものとする。研究の概要は次のとおりである。

イ. 空中写真判読による震害調査研究

新潟地震による災害現況ならびに地震の影響について，調査，解析するため，防衛庁の協力により新潟県全域及び山形，秋田県の沿岸部の広域にわたる空中写真撮影（パンクロ撮影）を行なった。また特に被害の甚しい地域については，パンクロ及びカラーによる精密撮影を行う。

これらの各種空中写真の判読により震害の実態に関する調査研究を行なう。

ロ. 地盤変動に関する調査研究

地震によって甚しい地震変動をみた新潟県北岸及び粟島周辺における精密な測地的及び地質的調査研究を行なう。また粟島周辺における海象の変動に関する調査研究も行なう。

ハ. 軟弱地盤における建築物，構造物等の震害対策に関する調査研究，建築物，各種土木施設及び構造物，農地及び農業土木施設等の被害に関する調査研究を地盤の性状との関係に重点をおいて調査研究し，耐震設計基準の確立に資する。

ニ. 近代産業施設の火災対策に関する研究

石油タンクの発火，燃焼に関する研究を行ない。今後の震災対策に資する。

ホ. 総合的推進

各研究項目に必要な強震観測等を行なうとともに，各研究の総合的な推進を図る。

項 目	担 当 機 関	金 額 (千円)
と地盤との関係に関する調査研究		
イ. 軟弱地盤における建築物に関する調査研究	建設省建築研究所	8,999
ロ. 軟弱地盤における可○性構造物に関する調査研究	建設省土木研究所	4,218
ハ. 軟弱地盤における建築物の耐震設計基準に関する調査研究	日本建築学会	578
ニ. 橋梁及びびろ道に関する調査研究	日本国有鉄道	1,434
ホ. 木造建築物に関する調査研究	農林省林業試験場	121
ヘ. 軟弱地盤における港湾構造物に関する調査研究	運輸省港湾技術研究所	1,361
ト. 農地及び農業土木施設に関する調査研究	農林省農業土木試験場	458
チ. 軟弱地盤における土質調査術に関する調査研究	土質工学会	1,455
(4) 近代事業施設の火災防止対策に関する調査研究	自治省消防研究所防	1,212
(5) 総合的推進	防災科学技術センター	5,257
計		50,155

(6) そ の 他

総合研究として，上記のほか次の課題について実施中である。

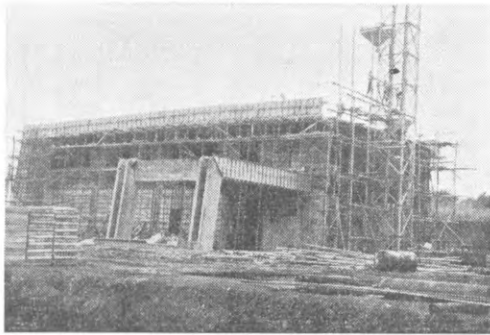
風水害防災 有明海北岸低地における水害防止に関する研究 (4,559千円)

異状気候防災 北海道冷害気象に関する研究 (4,650千円) 地表変動防災 第3紀層地帯

および花崗岩風化土地帯におけるがけくずれ，山くずれ等の機構および予知に関する研究 (8,800千円) 大気汚染関係 スモッグ現象の解析に関する総合研究 (12,053千円)

項 目	担 当 機 関	金 額 (千円)
(1) 空中写真判読による震害調査研究		
イ. 航空写真による災害現況の実態調査	防災科学技術センター	7,195
ロ. 空中写真による震害実態判読に関する調査研究	建設省国土地理院	2,487
(2) 地盤変動に関する調査研究		
イ. 地盤変動に関する測地的調査研究	建設省国土地理院	5,596
ロ. 粟島の地盤変動に関する測地的調査研究	海上保安庁	1,964
ハ. 粟島附近の海象の変化する調査研究	新潟県水気試験場	376
ニ. 地盤変動に関する地質的調査研究	通産省地質調査所	7,440
(3) 建築物土木施設 港湾構造物等の被害		

# 雪害実験研究所の概要



建築中の雪害実験研究所

昭和35・36年年末年始の大雪、続いて昭和38年1月の北陸・山陰の大豪雪と、長い間暖冬になれた雪国の住民は大雪害を受け、国の雪害対策も根本的に検討が加えられようとしている。このような社会的背景にあって国立防災科学技術センターの附属機関として雪害実験研究所は昭和39年8月から急ピッチで建設工事が進められている。昭和39年12月16日に研究所が開所され直ちに業務を開始している。

雪害実験研究所は、雪氷害にかかわる防災の研究を自主的に行うほか官民各関連研究機関が共用の施設として利用し得るもので、雪害対策の基礎的、応用的研究の推進に必要な設備が順次整備されることになっている。

又、研究所は、必要な委託研究も受けられることになっている。

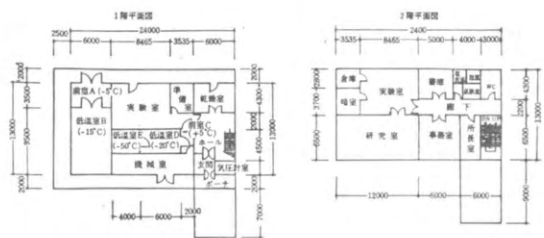
研究所の昭和39年度の建設工事内訳は、約700m<sup>2</sup>の2階建庁舎建設工事と、庁舎内の1階の大部分を占める低温実験室の整備が主なものである。建設用地は新潟県長岡市栖吉町字前山9628番地に位置し長岡市悠久山公園風致地区に属する国有地約4,000坪とそれに隣接する民有地約10,000坪を地元長岡市当局の絶大なる協力によって取得された。

この敷地内には、直線100mの除雪試験道路や、各種傾斜を有する斜面試験地が設けられる予定である。

昭和39年度施設の重点は、5室からなる低温実験室である。雪氷に関係ある実験用低温室は、従来、北大低温科学研究所、船舶技術研究所、北海道開発局土木試験所、鉄道技術研究所等に設置さ

れているが、いずれもそれぞれの特徴を持っている。今回建設される低温室は、外国の2、3の例や雪氷以外の利用目的を持つ低温室等、数多くの国内の例を参考にし、かつ雪害対策の基礎応用両面で使用出来ると云う目的に沿って、かなり暫新的なアイデアと技術を取り入れて設計された。5室(A. B. C. D. E.)のうちA. C.室は前室で-5°C、+5°C。B室は(9.5×6×5m(高さ)、-15°Cで大規模の工学的試験が可能な他、大量の自然雪を搬入貯蔵する事が出来、天井面に冷風(-30°C)を半層流で送り、かつ室内の大部分は、自然対流によって指定温度が保持できるように設計されている。D室は(6×3.5×3.8m(高さ)、-20°Cで、天井吊り型のフィンコイルにより自然対流冷却とし、主に物理的実験を行う。E室は(4×3.5×3.8m(高さ)、-50°Cとし我が国で初めてのアルミ合金によるタンクコイル方式を採用し、低温に対する機器類の試験を行なう目的で作られている。又、A室～B室間の通路は3×3mの大扉となっているので外気の侵入を防ぐため開扉時には、エアーカーテンが作動するようになっている。

これらの低温室に必要な冷却装置は、従来考えられていたものの約半分位のスペースを持つ機械室(3m×12m)に有機的に収められている。又各室が単独作動運転が可能で、保安管理に便利のように小型冷凍機を使用している。



このほか低温室への雪搬入装置などは今年度の主な施設であるが、将来、積雪試験研究に必要な各種試験装置を整備するほか、外来研究者の研究室、宿泊設備などが整備される予定である。

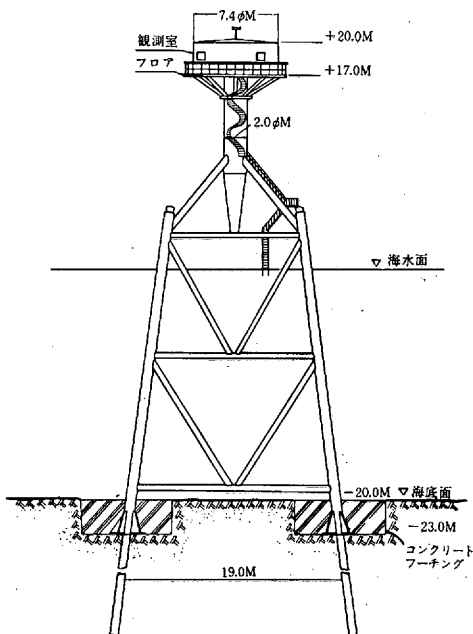
# 波浪等観測塔の設置

## 1. 波浪等観測塔の意味

国立防災科学技術センターが建設する各供用施設のなかでも重要な意味を持つ波浪等観測塔は昭和39年度から建設決定のはこびとなり、目下精密設計を了え、塔本体の製作に着手したところである。本塔には波浪、波圧、津浪、海潮流、水温、塩分、風速、風向、気温等を連続的自動的に観測できる計器類が集中設置され、海象気象の各要素を精密観測するもので、一般には「海洋観測塔」と云われているが、本塔では波浪の諸観測に重点をおいているので「波浪等観測塔」と呼称されている。この観測塔は、近時における臨海工業地帯の造成、大規模港湾の建設、海岸土地利用等の発展にともない、沿岸災害をもたらす種々の自然的要因を探求し、沿岸防災科学技術の推進をはかる目的で建設されるものである。このような観測施設の建設は、海洋科学技術審議会の諮問第1号に対する答申においても強く要望されていたものであって、施設が海洋科学技術関係各機関に広く利用されることを望んでいる。

## 2. 建設計画概要

(1)設置場所 神奈川県平塚市海岸沖約1km, 水



波浪等観測塔構造概略図

深20mの地点に固定。

(2)年次計画 昭和39年度：塔基礎地質調査，塔本体の設計製作 昭和40年度：塔の設置，計器類取付け，陸上施設建設（観測塔で得られたデータはすべてテレメーター装置によって本施設に送られ記録解析される），観測開始

## 3. 塔の構造

観測塔の構造概略は波浪等観測塔構造概略図のとおりである。本体は3脚の鋼管構造とラセン階段を内臓する円筒柱からなり、観測室の外壁、屋根、床はすべて鋼板全溶接構造となる。基礎地盤は貫入抵抗値の高い砂層であり、基礎工の設計施工には慎重な配慮が要求されている。

## 4. 観測体系

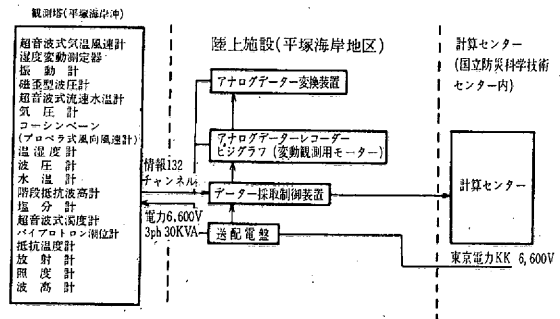
いかなるデータが観測され、それらがどのように記録整理されるか、いわば観測体系の概略を波浪等観測体系図に示しておく。

## 5. 本観測塔の特徴について

海洋観測塔は全世界に十カ所程建設されており、わが国においても白浜海洋観測塔（1961年京都大学防災研究所建設）、伊東海洋気象観測塔（1963年運輸省気象研究所建設）の2基が既に観測業務を開始しているが、既設の観測塔にくらべ、今回建設する塔の特徴として次の2つがあげられる。

(1) 観測塔設置位置が相模灘内とは云え、外洋の影響の強いところを選定したわけで、外洋における海象の観測資料を豊富に提供し得ること。

(2) 海象のなかでも、特に「波浪」に関する諸元の観測に重点がおかれており、波高計、風速計等改良工夫されていること。



波浪等観測体系図

# 主要災害一覽表 (1963年下半期・1964年上半期)

第1表 国内主要災害一覽表

月 日	現 象	地 域	被 害 概 要	摘 要
昭和38年 (1963) VII10~11	豪 雨 こ う 水 山 く ず れ (前線, 低気 圧)	中国地方, 九州北部 (とくに, 岡山(吉 井川水系), 兵庫, 山口, 熊本, 島根, 広島各県)	死者5, 負傷者14, 行方不明1, 建物全壊9, 同半壊108, 同流失27, 同床上浸水5,209, 同 床下浸水13,103, 同一部破損120, 非住家被 害145, 田畑流失埋没2,662ha, 田畑冠水18,304 ha, 道路損壊519, 橋流失553, 堤防決壊281, 山(がけ)くずれ446, 鉄軌道被害25, 通信施 設被害192, 木材流失400m <sup>3</sup> , 船舶沈没7, 同流 失2, ろかい等による舟の被害12, 被災世帯数 (中国・近畿)4,987, 被災者数(同)25,714, 被害額(岡山県)約130億円。	日降水量(mm) (岡山県) 10日 11日 小中原 147 77 行方 134 113 (山口県) 萩 153 23 (熊本県) 熊 本 30 175 阿蘇山 102 213 最高水位 吉野川(吉井川水系) 湯郷 5.66m (警戒水位上3.16m)
VII24~25	豪 雨 こ う 水 (前線, 低気 圧)	青森, 秋田県地域	死者3, 行方不明1, 建物全壊2, 同流失5, 同 床上浸水1,430, 同床下浸水1,444, 同一部破 損10, 非住家被害7, 田畑流失埋没18ha, 田 畑冠水2,397ha, 道路損壊32, 橋流失35, 堤 防決壊24, 山(がけ)くずれ28, 鉄軌道被害 4, 通信施設被害2, 木材流失256m <sup>3</sup> . 被害額 (青森県)約10億円。	小岳(秋田県) 総降水量 334mm 1時間降水量(最大) 94mm 最高水位 平川 大鱒 3.17m (警戒水位上 0.37m) 藤崎 4.02m (警戒水位上 0.62m)
VIII 7~10	台風(9号, ベス)(豪雨, こう水, 高潮 を伴う)(宮 崎, 大分県境 に上陸, 九州 北東部縦断, 日本海に抜け る)	西日本(とくに, 高 知県)	死者23, 負傷者59, 行方不明6, 建物全壊172, 同半壊273, 同流失164, 同床上浸水7,527, 同 床下浸水17,008, 同一部破損1,870, 非住家 被害1,479, 田畑流失埋没285ha, 田畑冠水 28,197ha, 道路損壊1,761, 橋流失338, 堤防 決壊275, 山(がけ)くずれ526, 鉄軌道被害 11, 通信施設被害2,076, 木材流失5,688m <sup>3</sup> , 船舶沈没28, 同流失12, 同破損102, ろかい 等による舟の被害31.。四国・中国・近畿の 被災世帯数6,429, 同被災者数25,626. 被害 額約40億円。	総降水量(mm) 室戸岬 195 高 知 344 宿 毛 366 剣 山 1,015 渡川上流域 1,000以上 仁淀川上流域 800以上 阿蘇山 582 延 岡 402 大 分 223 最高水位 渡川 田野々々12.35m (警戒水位上 6.35m) 仁淀川 越知 12.40m (警戒水位上 7.40m)
VIII14~18	豪 雨 こ う 水 山 く ず れ (低気圧, 前 線)	九州中部(とくに, 熊本, 宮崎, 大分, 長崎各県)	死者19, 負傷者32, 行方不明14, 建物全壊77, 同半壊8, 同床上浸水180, 同床下浸水3,612, 同一部破損22, 非住家被害117, 田畑流失埋 没162ha, 田畑冠水2,769ha, 道路損壊511, 橋流失60, 堤防決壊47, 山(がけ)くずれ 261, 鉄軌道被害1, 通信施設被害11. 被害額 約6億円。	総降水量(mm) 熊 本 511 阿蘇山 777 大 分 112 宮 崎 206 長 崎 204 川辺川等はんらん
IX 9~15	豪 雨 こ う 水 が け く ず れ (前 線)	宮崎県	死者4, 負傷者12, 行方不明1, 建物全壊26, 同半壊57, 同流失1, 同床上浸水859, 同床下 浸水5,036, 同一部破損15, 非住家被害103, 田畑流失埋没冠水10,219ha, 道路損壊230, 橋 流失47, 堤防決壊25, 山(がけ)くずれ257,	総降水量(mm) 宮 崎 491 延 岡 401 宮崎県山間部 1,000mm以上 一ツ瀬川上流の小河川等は はんらん。



月 日	現象	地域	被害概要	摘要
			鉄軌道被害21, 通信施設被害10, 船舶破損1。 被害額約13億円。	
昭和39年 (1964) Ⅲ 22 (1時10— ~5時)	大火 (強風) (異常乾燥)	北海道(芽室町)	負傷者3, 焼失家屋87戸, 同非住家55戸, 同畜舎, 倉庫23戸, 被災世帯数85, 被災者数383。被害額約4億円。	最大瞬間風速(帯広) WNW 20.7m/s (1時15分) 湿度(帯広) 47% (1時)
Ⅳ	長雨 異常高温 寡照 (停滞前線)	西日本(とくに, 長崎, 熊本, 鹿児島, 福岡, 佐賀, 愛媛, 高知の各県を中心とした各地)	湿害および赤かび病(麦類), 菌核病(なたね), 疫病(ばれいしょ)等の被害発生。 農作物の被害見込額約181億円。おもなものは, 麦類約132億円, なたね約21億円, 野菜約14億円。(昭和39年6月16日農林省統計調査部発表)	日照時間(平年比) 月降水量(mm)(平年比) 福岡 88.1 (0.47) 183.8 (1.42) 長崎 110.2 (0.59) 270.5 (1.49) 熊本 114.9 (0.61) 239.4 (1.41) 高知 82.0 (0.42) 413.5 (1.55) 月平均気温(平年偏差) (°C) 福岡 17.4 (+3.9) 長崎 18.8 (+4.1) 熊本 19.6 (+5.5) 高知 19.2 (+4.8)
Ⅳ29~30	晩霜 (移動性高気圧)	関東北部, 甲信地方 (とくに, 栃木, 長野, 茨城の各県)	くわ, 果樹等の被害発生。被害見込総額約4億円。(各県農政部調べ)	
Ⅴ15~20	大火 (異常乾燥)	北海道 [杏形] (15日17時~16日 2時30分) [朱鞠] (16日12時40分~ 17時10分) [各地]	死者2, 負傷者3, 焼失家屋163戸, 同非住家63, その他, 被災者数1,400。被害額約8億円。 死者1, 負傷者8, 傷失家屋91戸, 同非住家25, 被災世帯数94, 被災者数351, 山林焼失196ha。被害額約8億円。 山火事(13~20日)による山林焼失総面積720ha。	最小湿度(%) 15日 16日 稚内 23 38 岩見沢 25 21
Ⅴ 27	晩霜 (移動性高気圧)	甲信地方, 関東北部 (とくに, 長野, 群馬, 岐阜, 山梨, 栃木, 茨城の諸県)	農作物関係被害総面積28,000ha, 被害額約35億円。(このうち長野県は約29億円)(各県農政部調べ)	
Ⅵ3~5	豪雨 強風 こう水 (低気圧, 前線)	北海道, 東北地方 (とくに, 道央, 道南, 秋田, 青森, 山形, 岩手の各県)	[北海道] 死者2, 負傷者2, 行方不明1, 建物全壊3, 同半壊1, 同流失1, 同床上浸水344, 同床下浸水1,463, 同一部破損92, 非住家被害89, 田畑流失埋没591ha, 田畑冠水14,280ha, 道路損壊115, 橋流失45, 堤防決壊19, 山(がけ)くずれ28, 鉄軌道被害11, 通信施設被害1,318回線, 被災世帯数359, 被災者数1,756。被害額約53億円。	日降水量(mm) (4日) 浦河 115.1 広尾 244.3 (3日) 大船渡 100 釜石 190 最大瞬間風速(m/s) 寿都(3日) 29.3 浦河(4日) 31.2 秋田(3日) 26.2 酒田(3日) 24.5

月 日	現 象	地 域	被 害 概 要	摘 要
			[東北地方] 死者1, 建物全焼12, 同半焼1, 同非住家全焼2, 同床下浸水45, 同一部破損1, 非住家被害4, 水田冠水52ha, 橋流失15, 堤防決壊1, 山(がけ)くずれ8, ろかい等の舟の被害15, 果樹等の被害1,685ha。被害額約1億円以上。	
VI 16	地 震 (新 潟)	北陸, 東北, 関東の各地方(とくに, 新潟, 山形, 秋田, 福島, 宮城, 長野, 群馬, 石川, 鳥根の各県)	死者26, 負傷者447, 建物全壊2,134 同半壊6,293, 同全焼290, 同半焼1, 同床上浸水9,475, 同床下浸水5,890, 同一部破損31,266, 非住家被害17,282, 水田流失埋没4,458ha, 水田冠水2,188ha, 畑流失埋没392ha, 水田冠水476ha, 道路損壊1,009, 橋流失78, 堤防決壊63, 山(がけ)くずれ168, 鉄軌道被害130, 通信施設被害24,113回線, 木材流失8,530m <sup>3</sup> , 船舶沈没23, 同流失6, 同破損158, ろかい等による舟の被害59, 被災世帯数17,980, 被災者数86,464。(昭39.7.1.調) 被害額約3,500億円。	震源における発震時 16日13時01分40秒 震央:新潟県北部 西方沖(粟島南方) 38.4°N, 139.2°E 震源の深さ 約40km 地震の規模 M=7.7
VI ~ IX	長 雨 寡 照 異常低温	北海道(とくに, 十勝地方等南東部)	農作物冷害被害額約573億円。	

第2表 外国主要災害一覧表

月 日	現 象	地 域	被 害 概 要	摘 要
昭和38年 (1963) VII 26 (5時15分)	地 震	ユーゴ南部 (スコピエ)	死者約1万, 建物全半壊約35,000	地震の規模 M=5.3
VIII 13	豪 雨 地 す べ り	ネパール (カトマンズ北西約80km)	死者約150	
IX 2	地 震	インド (カシミール渓谷のバグダムテシール)	死者約100, 負傷者約500	
IX(下旬)	豪 雨 こ う 水	インド (ウッタールプラデーシュ州)	死者200以上, 被災者約20万	

月 日	現 象	地 域	被 害 概 要	摘 要
IX 30	豪 雨 こ う 水	イ ン ド (ネパールの国境付 近, デバ湖付近)	死者約150, 負傷者約1,000	
X 3	ハリケーン (フロラ)	アメリカ (ハイチ)	死者4,000以上	
X 9	豪 雨 山 く ず れ	イタリヤ (ベルノ市北方)	死者, 行方不明約2,100	山くずれによりパイオント ダムの水の流出。
昭和39年 (1964) I 12~13	ふ ぶ き	アメリカ東部(ニュー イングランドから フロリダ州にかけ て)	死者137, 各地で交通まひ状態起こる。	
I 18	地 震	台 湾(とくに, 台南, 嘉義)	死者104, 負傷者542, 建物全壊758, 同半壊 2,671, 焼失家屋124戸	
I 24	こ う 水	ブラジル (バヒア州)	死者約100, 被災者約10万	リオデジャネイロの北方約 960kmのジェティニョニヤ 川のはんらん
III 27 (17時37 分)	地 震 (アラスカ) (津波を伴 う)	アラスカ 南部各地(とくに, アンカレジ市)	死者約300, 被害額約2億5千万ドル以上, 北 米大陸の太平洋沿岸, ハワイ, 日本の太平洋 沿岸各地に軽微な津波。	地震の規模: M=8 震央: 61°N, 145°05'W
VI 29~30	台 風 (3号, ウィ ニ)	マニラ	死者107, 被災者数約50万, 空軍輸送機15機 破壊, 建物損壊多数, 被害額約500万ドル以上。	

# 国立防災科学技術センターの現状

(単位千円)

## 組織及び業務

昭和38年度の組織は、1課、1研究部、4室に過ぎなかったが、昭和39年度は2課、2研究部、1支所、8室となり、かなり拡充強化されることとなった。まず管理部門では企画課が研究部門から分離、新設され、研究部門では従来の各種の災害を対象とする縦割の研究部のほかに計測、資料調査等横割の研究部が新設された。また、縦割の研究部門のうち雪害防災研究を分掌する支所として雪害実験研究所が設置された。さらに研究室としては沿岸防災、異常気候防災、地震防災、計測の4研究室と資料調査室が増設された。

## 所長

- 総務課(庶務及び会計)
- 企画課(企画及び調整、共同研究施設設備の整備)
- 第1研究部(各種の災害に関する防災科学技術研究)
  - 風水害防災研究室
  - 沿岸防災研究室
  - 異常気候防災研究室
  - 地表変動防災研究室
  - 地震防災研究室
- 第2研究部(計測及び計算に関する研究、資料の調査、収集、整理)
  - 計測研究室
  - 資料調査室
- 雪害実験研究所(雪、氷害に関する防災科学技術研究)
  - 雪害防災研究室
- 流動研究官(関係行政機関の研究に協力)

## 予算及び定員

昭和39年度の予算(国立防災科学技術センターに必要な経費)は総額142,542千円のほかに国庫債務負担行為65,855千円となり、前年に比してかなり増額された。

一方定員については、研究職18名、行政職12名計30名の増員が認められ、総数51名となった。

なお、上記予算のほか防災科学技術総合研究の推進に必要な経費として科学技術庁の特別研究促進調整費に約60,000千円(38年度は30,000千

区 分	38年度	39年度
人 当 経 費	4,365	23,957
一 般 管 理 費	5,520	1,667
各 部 門 運 営 費	2,444	10,583
防 災 科 学 技 術 研 究 費	14,923	20,535
資 料 収 集 整 理 費	1,534	1,132
		(65,855)
波 浪 等 観 測 塔 整 備 費	0	30,076
雪 害 実 験 所 新 設 費	0	54,592
合 計	28,786	(65,855) 142,542

注( )は国庫債務負担行為を示す。

円)が計上されている。

## 業務日誌(昭和38年8月以降)

8月16日～9月2日 和達所長、国際測地学地球物理学連合総会及び津波関係国際委員会等に出席のため米国へ出張

9月3日 開所披露式(日本海運クラブ)

12月17日 第3回運営委員会(昭和39年度概算要求について審議)

## 昭和39年

3月13日 第4回運営委員会(昭和39年度の業務計画及び総合研究計画について審議)

3月14日～3月29日 和達所長、日米科学協力事業委員会第2回台風ハリケーン研究計画会議出席ならびに研究連絡打合せのため米国へ出張

4月1日 国立防災科学技術センター組織規則改正

4月18日～5月18日 和達所長、ユネスコ地震学及び地震工学に関する政府間会議ならびに国際測地学地球物理学連合地球内部開発委員会役員会出席等のためヨーロッパへ出張

7月1日 科学技術庁設置法改正(国立防災科学技術センターに支所を設けることができることとする。)

7月9日 第5回運営委員会(昭和40年度予算及び新潟地震防災総合研究について審議)

8月26日 雪害研究所起工式

8月28、29日 「新潟地震防災研究総合報告会」な

らびに討論会」を全国科学技術団体総連合と共催。地球物理学、耐震工学、一般震害の各分野から延700人の研究者、技術者等の参加を得た。

10月31日～11月22日 和達所長、第13回ユネスコ総会に出席ならびに地震及び水科学調査のためフランス及びイランへ出張

### 組織別職員名簿

所長	和達清夫
総務課長	丹治三男
庶務係長	船越義一
人事係長(併)	船越義一
経理係長	茂木元吉
用度係長	伊藤謙光
企画課長	福沢久勝
企画係長	寺田一郎
技術係長	西川泰治
第1研究部長	有賀世文
風水害防災研究室長	丸山田憲
沿岸防災研究室長	岩井上篤
異常気候防災研究室長	井藤堂博
雪害防災研究室長	藤高橋正巳
地表変動防災研究室長	菅原弘次
地震防災研究室長	菅原弘次
第2研究部長	菅原弘次
部付(併)	赤池久勝
計測研究室長(併)	福沢久勝
資料調査室長	小野沢由雄

### 運営委員名簿

北海道開発局土木試験所長	古谷浩三
農林省農林水産技術会議事務局技術調査官	杉野額夫
農林省農業技術研究所長	河田武党
農林省農業土木試験場長	中村武勝
農林省林業試験場長	坂口勝美
通商産業省工業技術院総務部研究業務課長	柳沢正昭
通商産業省工業技術院地質調査所長	斉藤正次
運輸省大臣官房政策課首席技術調査官	謝敷宗登
運輸省港湾技術研究所長	山本隆一
運輸省気象研究所長	大谷東平
運輸省海上保安庁水路部長	松崎卓一
建設省大臣官房技術参事官	神田九思男
建設省土木研究所長	村上永一
建設省建築研究所長	平賀謙一
建設省国土地理院長	金子角一
東京大学地震研究所長	河角一
京都大学防災研究所長	石原藤次郎
京都大学名誉教授	長谷川万吉
日本国有鉄道鉄道技術研究所長	松平精
財団法人電力中央研究所理事	伊藤剛

## 科学技術庁設置法

(昭和39年律第126号) 抜すい

(国立防災科学技術センター)

第20条 国立防災科学技術センターは、防災科学技術(天災地変その他自然現象により生じる災害を未然に防止し、これらの災害が発生した場合における被害の拡大を防ぎ、及びこれらの災害を復旧することに関する科学技術をいう。以下同じ。)に関し、次に掲げる事務をつかさどる機関とする。

- (1) 試験研究のため必要な施設及び設備であつて、関係行政機関に重複して設置することが、多額の経費を要するため、適当でない認められるものを設置して、これを関係行政機関の共用に供すること。
- (2) 関係行政機関の要請に応じ、職員を派遣してその行政機関の研究及び試験に協力すること。
- (3) 多数部門の協力を要する総合的な研究及び試験並びに各種研究に共通する基礎的な研究及び試験を行なうこと。(他の行政機関の所掌に属することを除く。)
- (4) 委託に応じ、前号に掲げる研究及び試験を行なうこと。
- (5) 第3号に掲げる研究及び試験を効率的かつ計画的に推進するための基礎的な調査を行なうこと。
- (6) 内外の資料を収集し、整理し、保管し、及び提供すること。
- (7) 委託に応じ、研究者及び技術者の養成訓練を行なうこと。(他の行政機関の所掌に属することを除く。)

2 国立防災科学技術センターの施設及び設備は防災科学技術の向上を図るため特に必要があると認められるときに限り、国の行政機関でないものに使用させることができる。

3 国立防災科学技術センターは、東京都に置く、

4 内閣総理大臣は、国立防災科学技術センターの事務を分掌させるため、所要の地に国立防災科学技術センターの支所を設けることができる。

5 国立防災科学技術センターの内部組織並びに支所の名称、位置及び内部組織は、総理府令で定める。

### 国立防災科学技術センター組織規則

改正昭和39年総理府令第40号

(内部部局)

第1条 国立防災科学技術センターに総務課、企画課、第1研究部及び第2研究部を置く。

(総務課)

第2条 総務課においては、次の業務をつかさどる。

- 1 機密に関すること。

- 2 人事に関すること。
- 3 所長の官印及び国立防災科学技術センターの印の保管に関すること。
- 4 公文書類の接受、発送、編集及び保存に関すること。
- 5 職員の福利厚生に関すること。
- 6 予算、決算及び会計並びに会計の監査に関すること。
- 7 行政財産及び物品の管理に関すること。
- 8 営繕に関すること。
- 9 前各号に掲げるもののほか、関係行政機関の研究及び試験に協力する業務を除き、国立防災科学技術センターの所掌業務で他課及び他部の所掌に属しない業務に関すること。

(企画課)

第3条 企画課においては、次の業務をつかさどる。

- 1 研究及び試験等の総合調整及び企画に関すること。
- 2 関係行政機関の共用に供する施設及び設備並びに各部において共用する施設及び設備に関すること。
- 3 前号に掲げる業務に関する調査に関すること。
- 4 多数部門の協力を要する総合的な研究及び試験並びに各種研究に共通する基礎的な研究及び試験（以下「総合的試験研究等」という。）を効率的かつ計画的に推進するための基礎的な調査に関すること。
- 5 研究、試験及び調査並びに研究者及び技術者の養成訓練の受託の事務に関すること。
- 6 国有特設等の事務に関すること。
- 7 広報に関すること。
- 8 技術相談に関すること。

(第1研究部)

第4条 第1研究部においては、次に掲げる業務（第2研究部の所掌に属するものを除く。）をつかさどる。

- 1 総合的試験研究等に関すること。
- 2 総合的試験研究等のための施設及び設備（関係行政機関の共用に供する施設及び設備並びに各部において共用する施設及び設備を除く。）に関すること。
- 3 前2号に掲げる業務に関する調査（企画課の所掌に属するものを除く。）に関すること。
- 4 委託に応じて行なう第1号及び前号に掲げる業務に関すること。
- 5 委託に応じて行なう研究者及び技術者の養成訓練に関すること。

(第2研究部)

第5条 第2研究部においては、次に掲げる業務をつかさどる。

- 1 計測及び計算に関する研究及び試験に関すること。
- 2 前号に掲げる業務のための施設及び設備（関係行政機関の共用に供する施設及び設備並びに各部において共用する施設及び設備を除く。）に関すること。

- 3 前2号に掲げる業務に関する調査（企画課の所掌に属するものを除く。）に関すること。
- 4 委託に応じて行なう第1号及び前号に掲げる業務に関すること。
- 5 資料及び文献の調査、収集、分類、解析、編集、保管、刊行及び提供に関すること。
- 6 委託に応じて行なう研究者及び技術者の養成訓練（第1号及び第3号に掲げる業務に係るものに限る。）に関すること。

(所長)

第6条 国立防災科学技術センターに、所長を置く。

- 2 所長は、国立防災科学技術センターの業務を掌理し、所属職員を監督する。

(部長及び課長)

第7条 国立防災科学技術センターの部長を、課に課長を置く。

- 2 部長又は課長は、所長の命を受け、部務又は課務を掌理する。

(流動研究官)

第8条 国立防災科学技術センターに、流動研究官を置く。

- 2 流動研究室は、所長の命を受け、関係行政機関の研究及び試験に協力し、専門的事項について、指導及び管理を行なう。

(運営委員及び専門委員)

第9条 国立防災科学技術センターに、運営委員及び専門委員を置く。

- 2 運営委員は、国立防災科学技術センターの運営に関し、所長の諮問に応じる。
- 3 専門委員は、総合的試験研究等の実施に関し、専門的事項について、所長の諮問に応じる。

(支所)

第10条 国立防災科学技術センターに、支所を置く。

- 2 支所の名称及び位置は、次のとおりとする。

名 称	位 置
国立防災科学技術センター 雪害実験研究所	新潟県長岡市

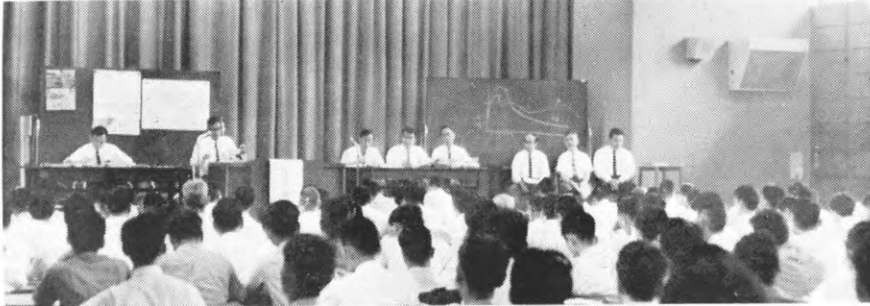
- 3 支所に、支所長を置く。
- 4 支所長は、所長の命を受け、支所の業務を掌理する。

附 則

この府令は、昭和39年12月16日から施行する。

## 新潟地震防災研究総合報告会ならびに討論会の開催

表記の報告，討論会が下記「プログラム」のとおり開催され，報告会には約400人，討論会には約300人の参加者があった。報告，講演の要旨は，当日配布されたが，詳細な内容は，昭和40年1月頃，山海堂から刊行されることになっている。討論，報告会共に，理学，工学，行政機関の各関係者多方面の参加を得て，総合研究を推進する一助となった。



第2日 討論会スナップ

### ———— プ ロ グ ラ ム ————

日 時 昭和39年8月28日(金)29日(土)  
 会 場 気象庁講堂 東京都千代田区大手町1  
 の7  
 主 催 科学技術庁国立防災科学技術センター  
 全国科学技術団体総連合  
 後 援 文部省，建設省，気象庁，新潟県，日  
 本科学技術振興財団  
 協 賛 日本放送協会

新潟地震前後に  
 における地盤の変  
 動 国土地理院測地部長 坪 川 家 恒  
 平野部にお  
 ける地盤変  
 動 地質調査所石炭課長 須 具 貫 二  
 海底地殻変  
 動 海上保安庁水路部 佐 藤 和 彦  
 (3) 主として耐震工学の分野 (15時15分～17時)  
 地盤と土質 東京大学工学部助教授 渡 辺 隆  
 堤防等の被 土木研究所千葉支所長 福 岡 正 己  
 害 橋梁等の被 土木研究所構造橋梁部長 高 田 孝 信  
 害 港湾構造物(主として岩壁)の被害特性  
 港湾技術研究所構造部長 林 聡  
 異常軟弱地盤における建築物の被害  
 建築研究所構造研究室長 大 崎 順 彦  
 新潟地震における建築物の被害  
 東京工業大学助教授 小 林 啓 美  
 空中写真による震害調査  
 国立防災科学技術センター第1研究部長 有 賀 世 治

#### 第1日 報告会 8月28日(金) (9時30分～10時)

あいさつ 国立防災科学技 和 達 清 夫  
 術センター所長

- (1) 主として一般震害の分野 (9時30分～12時)
- |               |                   |           |
|---------------|-------------------|-----------|
| 河 川           | 建設省河川局 治水課長       | 古 賀 雷 四 郎 |
| 農地及び農<br>業用施設 | 農林省農地局災害復旧課<br>長  | 梶 木 又 三   |
| 道 路           | 建設省道路局地方道課長       | 伊 藤 直 行   |
| 鉄 道           | 日本国有鉄道施設局土木<br>課長 | 尾 崎 寿     |
| 港 湾           | 運輸省港湾局防災課長        | 長 尾 義 三   |
| 通 信           | 日本電電公社保全局調査<br>役  | 大 友 実     |
| 電 気           | 通産省公益事業局施設課<br>長  | 藤 波 恒 雄   |
| 水 道           | 厚生省環境衛生局水道課<br>長  | 大 橋 文 雄   |
| 火 災           | 消防研究所消火研究室長       | 新 居 六 郎   |
- (2) 主として地球物理学の分野 (13時15分～15時)
- |             |                  |           |
|-------------|------------------|-----------|
| 新潟地震の<br>概況 | 気 象 庁 地 震 課 長    | 広 野 卓 蔵   |
| 地震動と地<br>変  | 東京大学地震研究所助教<br>授 | 南 雲 昭 三 郎 |
| 津 波         | 〃 〃 〃            | 梶 浦 欣 二 郎 |

#### 第2日 討論会 8月29日(土)

- (1) 主として地球物理学の分野  
 東京大学地震研究所長 座長 河 角 広
- (2) 主として耐震工学の分野  
 東京大学名誉教授 座長 武 藤 清
- (3) 主として一般震害の分野  
 東京大学生産技術研究所長 座長 岡 本 舜 三  
 謝 辞  
 全国科学技術団体総連合会長 進 藤 武 左 衛 門



**National Scientific & Technological Center for Disaster Prevention**

Ginza-Higashi 6-1, Chuo-ku, Tokyo, Japan

TEL (541) 4721

---

防 災 科 学 技 術 No. 2 1964 Dec.

---

昭 和 39 年 12 月 20 日 印 刷

昭 和 39 年 12 月 25 日 発 行

発 行 東京都中央区銀座東6の1

国立防災科学技術センター

発行人 企画課長 福 沢 久 勝

印 刷 奥 村 印 刷 株 式 会 社

---