

### 2-1-4 避雷対策

（電気の接線は必ずしも） 避雷スロア施設を削り下す  
 避雷スロアの設置を受けるため、~~避雷スロアの設置を受けるため~~ 次の点

について対策する必要があります。

- (1) 各種機器接地端子を連続接続を行うこと。  
 (2) 高圧電線入力回路に避雷器の多段設置を行うこと。  
 (3) 機器の接地線は 14号以上の電線を用い接地線接続は、Thormit 溶接を行うこと。  
 (2) 避雷対策の基本的な考え方

現在のところ考えられている避雷、誘雷対策および接地方法をまとめるのと次のとおりであります。

無線中継所、telemotor 観測所など比較的狭い構内（半径約 50 m 以内）に施設される電気通信機器は、次の処置をすることが望ましいと思います。

- a. 避雷針、耐雷 Transformer、同軸避雷器、Cable 保守器等を原則として施設する。
- b. 局舎内及び局舎周囲には、80号以上の接地用線（環状銅板又は導線）を布設する。
- c. 接地極は、接地抵抗が 50  $\Omega$  以下を目標とするようにする。
- d. 接地線には、14号以上の銅線を使用し、接地極及び環状導線との接続は、原則として、Thormit 溶接による。
- e. 構内及び局舎内の施設の接地端子は、最短距離で環状導線に接続すること。
- f. 各種機器等は、接地線により連続接続（連接）する。

但し、避雷針、避雷器等の接地線も各種機器と連接するが、接続する場所は、接地線を引き下げた、埋設接地環状導線にて行う。

#### (3) 無線局における避雷施設の例

前項各項目をまとめて図示すると、~~図-1（無線局）~~図-3ののとおりとなり、雷害の多発する深江湾本橋脚屋各中継所および観測所など出来れば早急整理する必要があります。

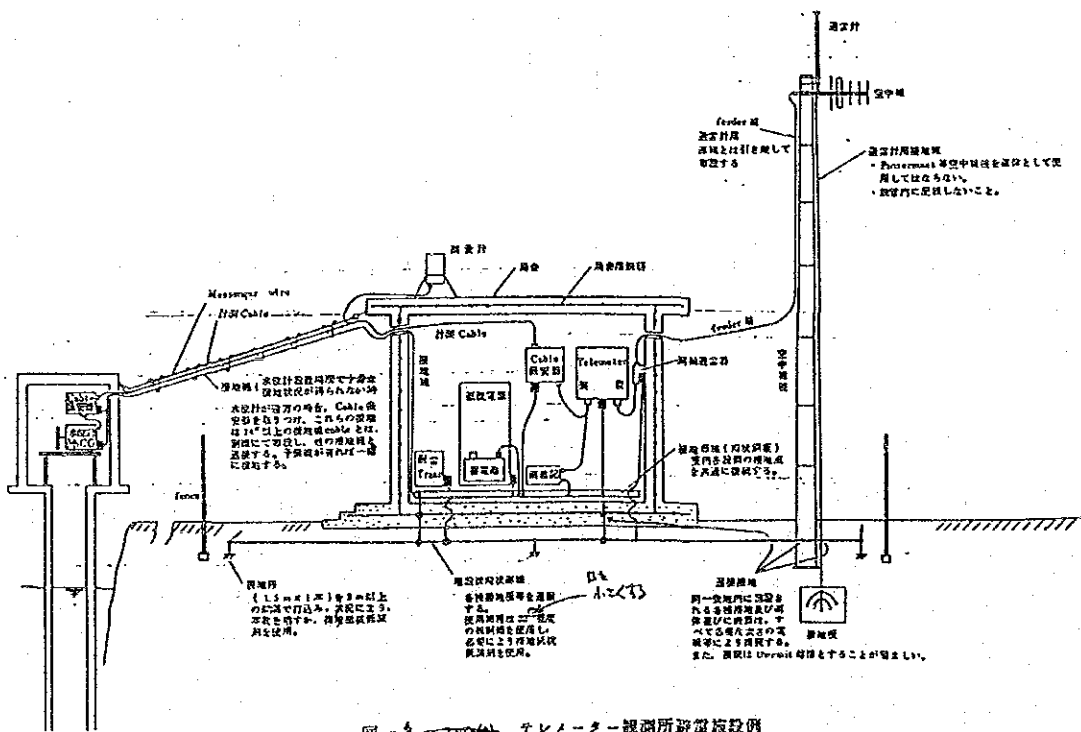
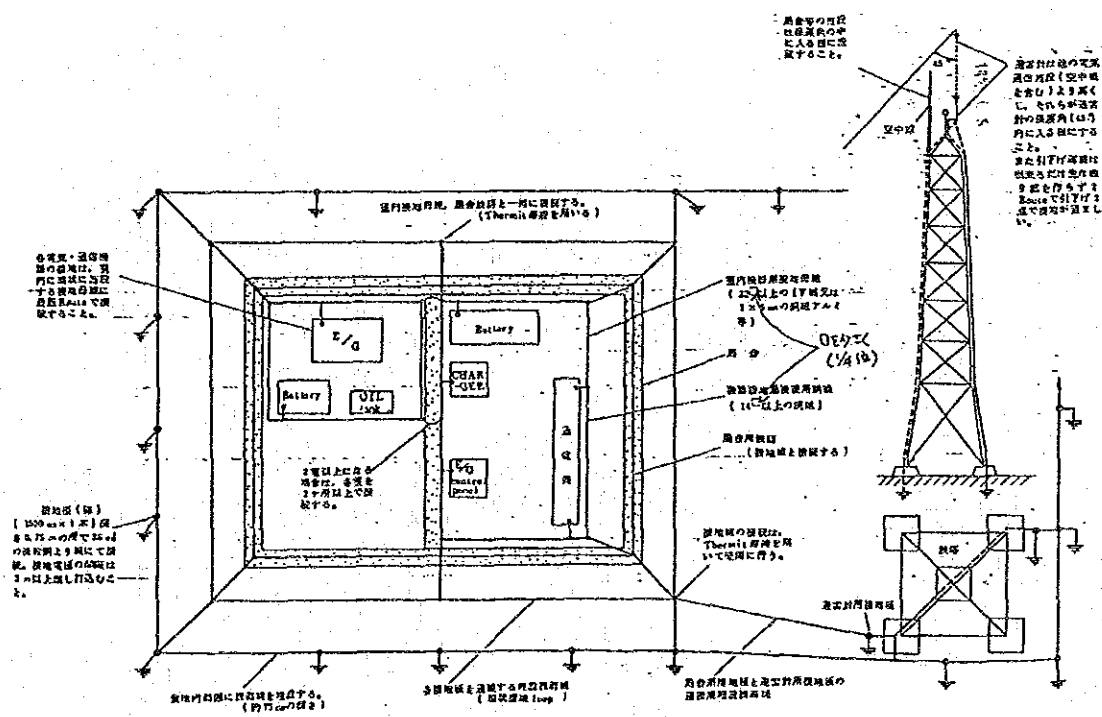
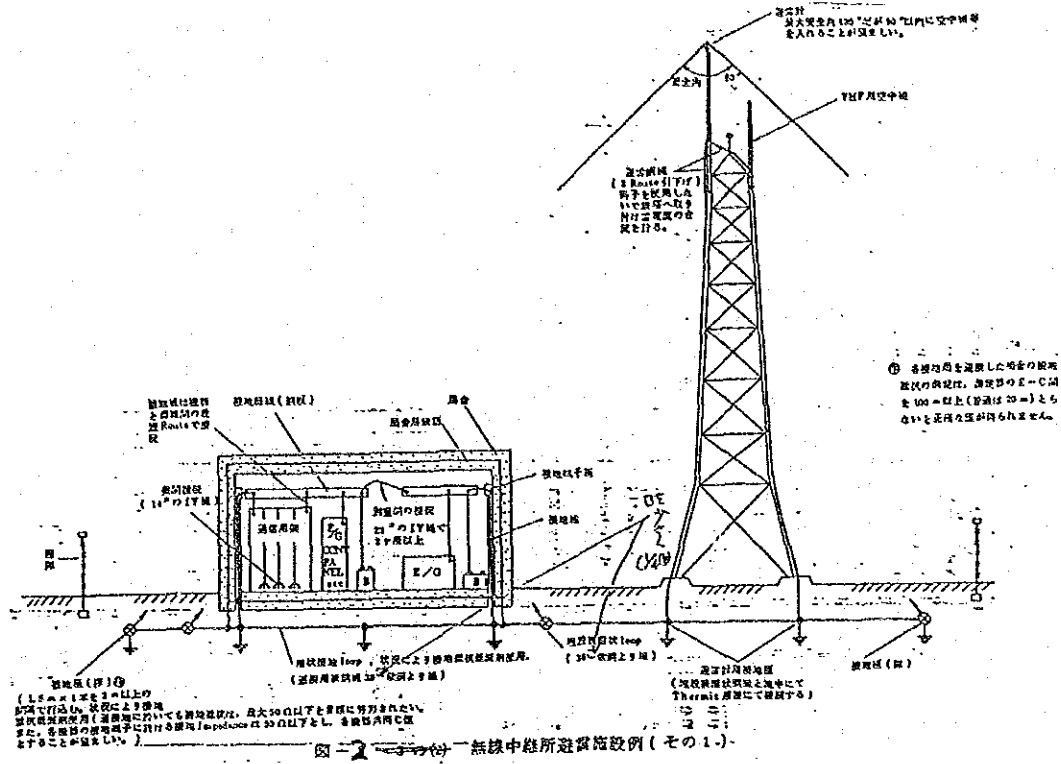


図-1 無線局における避雷施設例



# ①(出典) 建設電技 1983 No 61

建設電技 1983 No 61

一 新 報 介

## 無線局のための避雷対策(その1)

### 一 雷とその対策

柳 佐 重 信

#### 1. はじめに

日本における雷は、全国各地において発生しているが、太平洋では夏期、日本側では、初春に多量発生する傾向にある。

雷々の電撃する感度の低い人などは、雷の落ちやすい、見通しの良い山頂や雷の通り道である川筋又は平野の中に設置されている。

この中において、無線局の雷害は特に台風の接近する時や雷雲により中絶する発生する時期に集中する傾向が目につく。

近年、無線機に使用される電子部品は小形化、低電圧化により各種電子部品は、一寸したサージ電圧にも弱く、そのため雷害が発生しやすくなっており、突撃に雷を原因とする故障も比較的多くなっている。

突撃時にこそ、その威力を免れなければならぬ。無線局の無線機としては、突撃時に受ける雷害の損傷はもとより、平野部においても通常の雷害は雷力避けなければならぬ。しかも、雷よるに雷害は被害が大きく、修理にも長い期間を要するため運用利便の確立が要されている。

このため、本稿では主に建設者の無線機運用対策を対象に見直し入手した資料を基に無線局のための避雷対策として、一応とりまとめたいものである。なお、無線機の構造により、今回は、雷とその対策について、一応とりまとめたい。その構造について、というより、一応とりまとめたいのである。

#### 2. 雷の発生

雷害が発生するのは、大抵の状態と大きな関係があり、その発生原因は、大気中や雲が水流気流に差のある雷雲の発生により発生するが、雷雲中の電荷は、氷晶等の粒が電流中で互にぶつかる時、大きさや電流の違いで、一方が正、他方が負の電荷を帯びて荷の片寄りが生じ、上昇気流等により雷雲中で分離面に発達するが、突撃の雷は、その他々の原因が消失し、強い雷になることが少なくない。

雷害は、雷電流の伝わりを持つ柱状の雲の発生により、各柱は、同時に活動せず、1つずつ断続活動し1つの柱の寿命は、30分程度であるが、雷雲中の活動としては、長い寿命には長時間にも達することがある。一般に雷の発生は、強い上昇気流に起因するものであり、その上昇気流の発生する形態により、雷の発生に分類されている。

1) 昇雷 昇雷は、夏期は、太平洋高気圧からの暖かい空気が、日本本土に向って流れている所へ、又冬期には、日本本土にある暖かい空気が大陸から冷たい空気が海から来てぶつかり、東方の気団には、雷電流や氷晶等の含有量に大きな差があるため、激しく雷雲が発生し、勢いよく急上昇が大気中に発達する(図-1)。

昇雷は別個であるため、日本列島の上にも長く続いたり東へ進むまで数日間、全国各地に被害をもたらす。

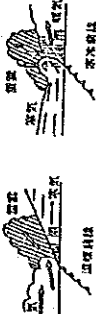


図-1 昇雷の発生メカニズム

すなわち雷雲が低下された時も30分後に強い雷と雷が発生している。

#### 2) 降雷

降雷は、夏の強い直射日光により地面が熱せられ大地より水蒸気を含んだ暖湿気が、勢いよく上昇気流となつた時に発生するもので、雷雲が地表付近まで発達して雷電流へと発達し、時速200kmの速度で、各々の間に雷電流が通る。これは、各地方の地形で比較的行きまわっているといわれている。

降雷の発生する時刻は、大体早くとも昼前から、午後3時から4時が最も多く、夜半頃以降は発生も少ないが、風が強かったり、空気が乾燥している時には、いくらか日明け後から、雷害が発生しないものである。

#### 3) 昇降

昇降は、台風等非常に発達した低気圧の中心に、四方から空気が勢よく流れ込み、集まった空気が激しく強い上昇気流となつて発生する雷である。

#### 4) 山頂雷

山頂雷は、山頂や平野を流れてきた空気が急激に高い山頂につき当たると、斜面を登り上がり、山頂や山頂から下降する空気が山頂に押し上げられ上昇気流となつて発生する雷である。

#### 5) 爆発雷等

火山の噴発、火災、大量の火薬や原子爆弾の爆発等が起つた場合、盛んな上昇気流が発生し雷となる。た

とせば、気圧が低下された時も30分後に強い雷と雷が発生している。

#### 3. 雷害

雷害の地上高は、気象条件や地形にもよるが、大体1~5km程度の範囲にあるとされており、地上での電荷は(図-2)に示す通り雷雲より強く帯びた地点(点)には、雷下地帯(点)が雷害原因と同一性質の電荷が集まる。

また、雷害原因の低下と雷電流の間に、殆んど電荷のない地点(点)があり雷害の低下(点)には、雷害原因とは反対の性質の電荷が集まり雷害と電流が弱く集まる。

そして、地上から高く、かつ導電率の高い雷害原因多くの電荷が集まりやすくなり、電流が雷害も高くなり、結果的に雷害の可能性も高くなる。

#### 1) 雷害のメカニズム

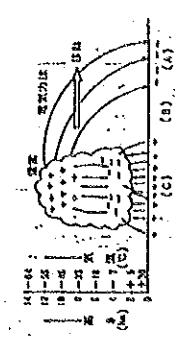


図-2 雷害のメカニズム

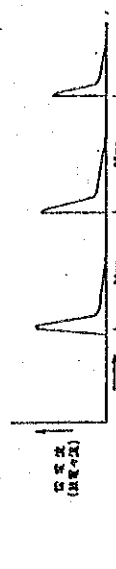
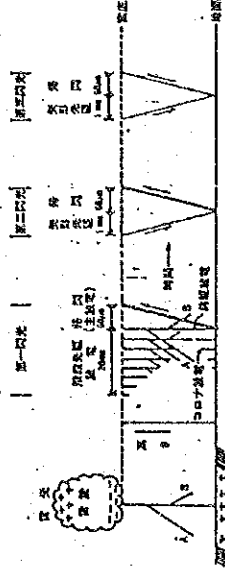


図-3 多雷害原因の時間経過と雷害発生状況

活断層は、まず活断層の距離から光の閃火の厚が非常に薄い電気で落ちて、上空中にプラズマ（電取放電）を発生させ、途中で止まり水の氷の球が水の氷より少し大きくなり、この氷球が地上に近づいた時、大抵の電圧が氷球より高くなり、地上物の先端から上空に向いコロナ放電が始まる。これが雲霞からの電取放電と類似すると、空取放電（1μs以内）に、多数の電荷が中和され、別放電が発生する。抜いて地中から電取放電の正とは正取放電の電荷が上空に向って落ち、これが正放電で第1回の活断層が突

出したのである（図-3）。その厚約30m×距離1km×電取放電の電圧に依って雷雲から地上に向って一気に大気放電が放れて、これが地上に達すると抜いて地上物から正放電が上空に向って抜いて第2回の活断層が発生する。このように活断層は、雷雲からと地上からの放電を抜くか、えし、多い時は、30回に達する時もあるがその殆んどが平均4~5回とされている。

2) 地形による活断層の発生  
山麓と平野の上空に、同程度の電取放電が発生した場合

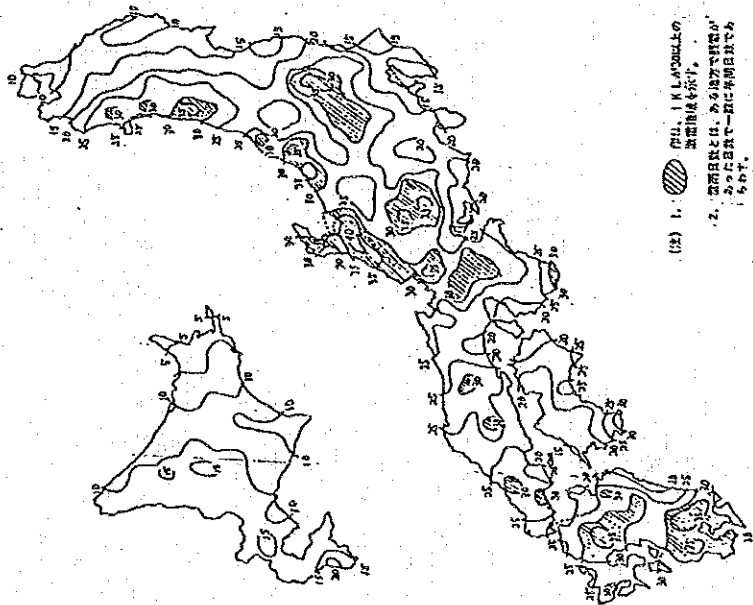


図-4 年間雷電日数 (IKL) 分布 (S25~30°N緯度)

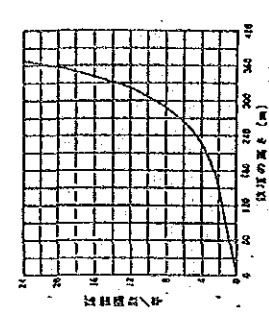


図-5 地形のばらつきと活断層日数 (IKL=30) の出数

には、山麓は、平野よりも活断層が多いと予想されている。今、仮に標高1,000m程度の山麓に雷電を持つ雷雲が発生した場合の地形のちがいでによる活断層の放電は次のとおりである。

- (a) 平野 (E L200以下)  
活断層の数は少ないが活断層した場合には高電圧、大電流となる。
- (b) H 地 (E L200を超え1,000m未満)  
活断層の数は多いが低電圧、低電流である。
- (c) 高山帯 (E L1,000m以上)  
山頂付近では、小さな放電 (落雷) が多く発生し、山頂が雷雲の中につき抜けられれば雷電はなくなる。

- 3) IKLと活断層回数の  
空取放電 (IKL=hookerale Level) は、その地域の年間雷電日数で活断層の回数は、おおむねIKLに比例するといわれているが活断層の放電、地上着断物体の有無そして、地形阻害 (市街地化、森林のばささい等) の状況等によって異なる。
- 4) 日本におけるIKLは5~40まで分布して北よりIKLが300以上の地域を「深層地域」といい又IKLが300以上の地域を「多雷地域」といい十分な雷電放電を必要とする地域である (図-4)。
- 5) 建物等の高さで活断層回数の  
同一のIKLの地域であれば、空中線等高い建物には、電荷の突進現象 (物体の先端部電荷が集まる現象) により活断層しやすくなる。

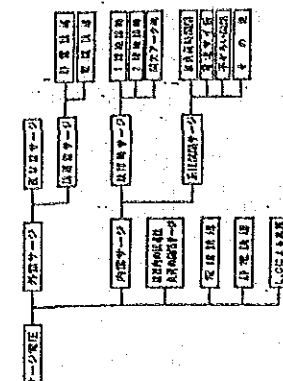


図-6 電圧 (チャー) の種類

又、標高200mを超えると雷電が急激に増加することも知られている。  
IKL30の地形での放電のばらつきは同程度の回数の間には、ある関係があると報告されている (図-5)。例えば、標高45mの集村があれば、これに2年に1回の割合で活断層があることになる。

- 4. 雷サージ等の侵入経路  
無線通話機器等に対し、保護を必要とする雷電圧 (チャー) はその発生部から多数多岐に達して分岐されている (図-6)。  
これらのチャーのうち最も大きな電圧をもたらす原因となるものは、外雷チャーによるものである。従来、無線局の雷による被害は、区電線からの放電が主たる原因と考えられていたが、自局内雷サージへの原因により、他の原因や放電への誘電電圧が復元放電と放電間に誘電電圧が発生 (誘電雷) するため放電が起る事が多い事も分かった。  
次に各チャーの侵入経路について説明する。

- 1) 外雷チャー  
(1) 直雷チャー (標高50mV60kA)  
直雷チャーは、無線局舎、区電線、電取放電又は、空中線等、放電に直接誘電するもので、雷の持つエネルギーの六割を占める。雷雲の誘電放電が小さいため、安全に回避することは、不可能とされている。  
しかし、雷雲間に十分な誘電設計、加工を施し雷電の多岐化により放電の保護をたうとて、直雷

の主要図とされているI・K・L、電線の2点を特定要素として図一に示す手順により行なはるべきといわれている。

(1) 計画危険度と対策  
危険度等の既設された地盤条件で決まる条件下より求めた計画危険度を口実にして地盤改良の必要性を定めるとよい(図一)。

図一-1 計画危険度の分類

Table with 3 columns: Risk Level (I, K, L), Area, and Notes. Row 1: I, K, L, 90m以上, I, III以外. Row 2: K, 200m以上. Row 3: L, 1,000m以上. Row 4: Others, Less than 90m, Less than 200m, Less than 1,000m.

① ランクI  
至急に避難計、各種高圧用(少圧化)の取付けを行い、接地抵抗等の改善を必要とする地盤。

② ランクII  
できるだけ早急に上記改善を要する地盤。

③ ランクIII  
緊急、改善を要して行く地盤。  
④ ランクIV  
血し、ランクVに属する。電圧の発生した際に付いては、ヤージの投入地盤を調査の上十分た電圧をどこに必要がある。

2) 避難対策  
従々、電線調査等としては、高圧の計画、設計、施工及び体系を把握して行くに当り、未然に事故を防止し、既設でも必要を最小限にとどめ、他の施設への被害を極力防止することが、緊急である。

(1) 調査目的

現在のところ避難計画としては、既設施設の高圧に避難計画等を取り付けるもの、突進より、電圧をヤージに放電させる計画等によるものがある。

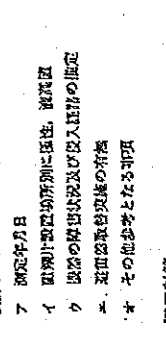
7) 避難計  
避難計は、その原理が地中から地盤に上型に何って歩を進まずることにより電圧の危険度で電線からの電流力を避難計自体に集中させるもので、その危険度内(一般には60°とされているが、45°とすることが望ましい。)の範囲を避難計から守り、避難計に電圧を導き、その大電流をヤージ

一)。  
既設工事と避難計と電線が入れ掛けられ電圧が伝達される。これを避難計を使い、その計画化を求め、地盤改良に要するものである。

(2) 測定時期  
測定は、次の時期に、全計画図面について実施する。

- a) 調査開始後に行った時(1回/月)
- b) 停電又は、雷が発生した時
- c) 付近に落雷が発生した時
- d) その他必要時
- (3) 調査上の注意点等  
a) 測定電圧は、他の阻害体(建物の壁)から3m以上)電圧線から十分離れることとし、雷害防止設備で1年間以上測定する。
- b) 測定地点は、次の項目を併記し今後の対策を決定する。
- ア 測定年月日
- イ 既設設備の場所別(高圧、低電圧)
- ウ 電線の敷設状況及び投入地盤の位置
- エ. 避難対策実施の有無
- オ その他参考となる事項

5. 避難対策  
1) 調査危険度  
既設設備の危険度への計画危険度の判断としては、電圧



図一-1 既設設備の危険度

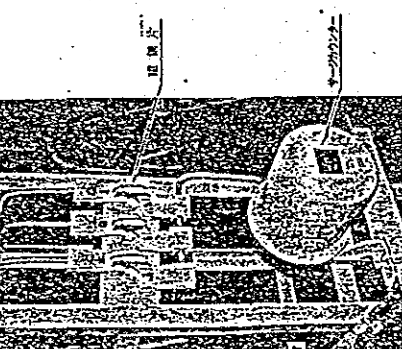
計画によるものと同等である。  
内蔵ヤージの主要図となるものは次のものである

- 無気体形内蔵ヤージ
- 電線型内蔵ヤージ
- 地盤型内蔵ヤージ
- その他のヤージ  
地盤内に設置している各種電線・通電線から発生するヤージで浮遊電圧から発生する阻害及びスニッチや燃点の火花放電による電圧並びに感電危険のL、C

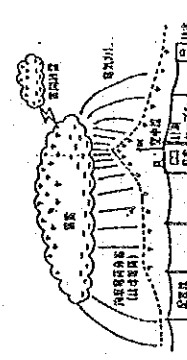
4) ヤージ電圧の測定  
無気体形内蔵型に雷害が発生する場合、雷害等による大電流が電線型や通電線型に伝達され、これらの接続からの誘起電圧により、各設備間電線と大地間などに電位差を生じさせ、これにより地盤改良の必要が生じさせざるを得ない。

このため既設地に埋れる電線と測定し、その投入開始、接地等から雷害の発生確率を調査し、十分た対策を急いで雷害を低減することが出来る。  
(1) 測定方法  
電線の測定には、測定計を使用し、これを必要箇所に行き回し、各種高圧電線、及び全線電圧を測定する。既設地に投入装置しておく(2)既

図一-1 既設設備の危険度



図一-1 既設設備の危険度



図一-1 計画危険度の分類

加え、避難計のみで受けとめることにより、ある程度は被害を軽減することが出来る。  
(2) 誘起電圧(規制約2KV/600A)  
誘起電圧は、高圧電線への高電圧や雷電線電圧等に誘起される。配電線、送電線及び埋設配線にケーブル等にヤージ電圧が発生するもので、一時的に避難対策は、この誘起電圧に対して行うものである。

誘起電圧に對する対策を行うことにより電線以外の高電圧に對する対策も十分であると考えられる。  
誘起電圧は、雷電線等と電線等に分けられる。  
a) 雷電線等によるものは雷電線からの電流が地盤より電圧が地中の地盤に伝達された状態のときに、雷電線や大地への電圧により電線の電圧の一部が消失した状態、地中の電線もその位置が崩れ、次の状態に落ちた状態に於いて移動する。これが電線となって電圧を伝達させ、誘起電圧が発生する(図一)。

り) 雷電線等によるものは電線等地上高電圧の近くに着いた場合、その電流による回力線が電線等を通過することにより誘起電圧が誘起電圧が発生する。

2) 内蔵ヤージ(規格:供給電圧の約4倍)  
内蔵ヤージは、電力会社の負・取留所において、送電線等回線の閉路に伴って発生する各種のヤージと、送電線の電線等によって発生する各種のヤージと、高電圧の火花放電による電圧の2〜4倍の電圧となっており、電圧により誘起電圧と同様の状態になり、配電線から侵入し型面に着目をもたらすものであるが、対策は、送

この④イオンは周囲の③電場の荷電能力に引かれ上昇しイオン液となり周囲に向い、序々に周囲の電界と地場の電界が叫ばれ、荷電の勢いを衰えさせるものである。

(2) 誘電体対策  
誘電体は、液体に対する電界又は磁界の強化によって生ずるものであり、誘電率、空巾係数及び各種のスケープル係数は誘体の割合外の長さが長くなるため誘電率を受けやすく又誘電率も大きくなる。

誘電率を低減するためには、まず次に示す投入段階から誘え、無誘電率の電圧対策システムについて、進めて行く必要がある。

これは、次に示す投入段階に対し電圧対策の一例を列挙するだけでは十分といえず、各種の対策・特に配線基盤とが相互に協調しあって効果を奏するものである。

7) 商用電圧系に対する対策 (図-11)

- ① 受変電設備及び切替装置等の入出力配電線に、有効な電圧対策を設ける。
- ② 直電電圧装置の入出力配電線にも有効な電圧対策を設ける。
- ③ 保護する感電電圧装置の制限レベルの適正化を十分考慮し電圧対策の多岐化を計り、サージ電圧を十分低減させる。
- ④ 小規模場においては、引込直後に制御トランスを設け、サージを十分低減させる。
- ⑤ 電風、受電力式を採り直電線を引き込む前用電線から周巻磁上に設け可能な大電流電圧に切替える。
- イ) 制御系に対する対策 (図-12)
  - ① VHF又はUHF帯用空中線には、折返し線を用い、内部部と外部部が直線的に接続されているものを用いる。
  - ② 給電線には、 $\lambda/4$ スタブ線又は低電圧放電管の同軸電圧を周巻磁口付近に設け、空中線系を直線的かつ使用部以外に對し直線接続する。
  - ③ 誘電率等の均一も他の線路への誘電率を均一可逆口で絶地する。

に大地に接地させるためのものである (図-9)。  
しかし電圧は、頂を高くすることからこれに誘引しやすく、絶電距離が十分でない場合等には、電気、通電装置の周囲に誘引する危険性もあり、誘引するに当たっては、十分に注意が必要である。

イ) 誘電体対策

誘電率の低減は、大地と電界の間を生ずる強力な電界の小に、無誘電率の誘引する前電圧で配線系をカバーし、配線の絶縁は、空気分子中の電子を移動させ、誘引分子を④イオン化させる (図-10)。

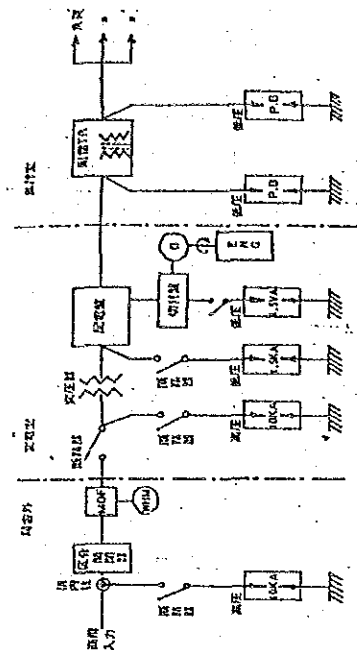


図-11 高圧受電線に對する電圧対策の多岐化

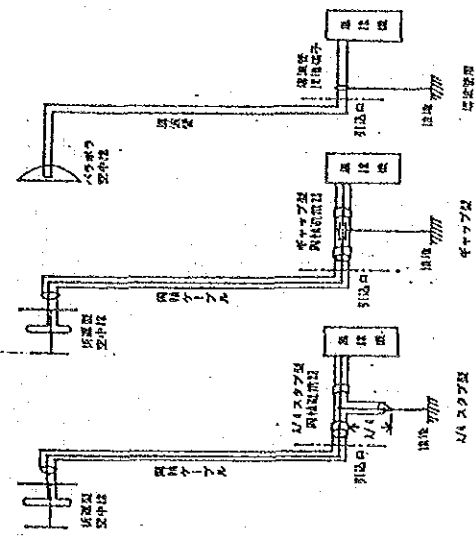


図-12 空中線系統に對する電圧対策

3) 蓄電池の管理

- ① 蓄電池の管理は、自然現象であるため、予ばあきらめられていたが、今日では、蓄電池の改善と、各種蓄電池の蓄電容量により改良しつつある。改良した蓄電池の点検管理は定期的に実施し、異常の発見、改善等を光ケーブルを使用する。
- ② 蓄電池の管理は、自然現象であるため、予ばあきらめられていたが、今日では、蓄電池の改善と、各種蓄電池の蓄電容量により改良しつつある。改良した蓄電池の点検管理は定期的に実施し、異常の発見、改善等を光ケーブルを使用する。

3) 蓄電池の管理

- ① 蓄電池の管理は、自然現象であるため、予ばあきらめられていたが、今日では、蓄電池の改善と、各種蓄電池の蓄電容量により改良しつつある。改良した蓄電池の点検管理は定期的に実施し、異常の発見、改善等を光ケーブルを使用する。
- ② 蓄電池の管理は、自然現象であるため、予ばあきらめられていたが、今日では、蓄電池の改善と、各種蓄電池の蓄電容量により改良しつつある。改良した蓄電池の点検管理は定期的に実施し、異常の発見、改善等を光ケーブルを使用する。

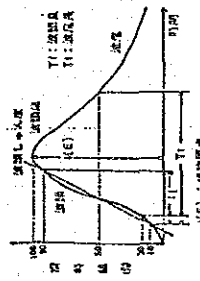


図-13 サークル容量の特性

検討する必要がある。

- (1) システム管理
  - ① 「蓄電池管理」により、蓄電池の故障を防止し、蓄電池の寿命を延ばす。
  - ② 蓄電池の寿命を延ばす。
  - ③ 蓄電池の寿命を延ばす。
- (2) 蓄電池
  - ① 蓄電池の寿命を延ばす。
  - ② 蓄電池の寿命を延ばす。
  - ③ 蓄電池の寿命を延ばす。
- (3) 蓄電池
  - ① 蓄電池の寿命を延ばす。
  - ② 蓄電池の寿命を延ばす。
  - ③ 蓄電池の寿命を延ばす。
- (4) 蓄電池
  - ① 蓄電池の寿命を延ばす。
  - ② 蓄電池の寿命を延ばす。
  - ③ 蓄電池の寿命を延ばす。

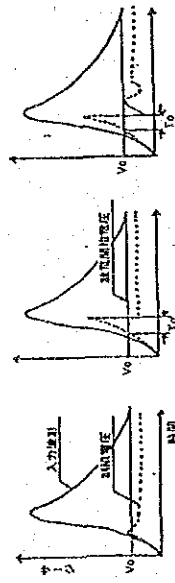


図-14 蓄電池の円周率蓄電池正特性

- b 地上者探査機の決定
- c 地上における探査機とその他の探査機の有無の点検
- ② 探査機の探査機が探査機と探査機が生じた場合には、補修を行って再確認しておくか

参考文献

- 1) 探査機の探査機が探査機と探査機が生じた場合には、補修を行って再確認しておくか
- 2) 探査機の探査機が探査機と探査機が生じた場合には、補修を行って再確認しておくか
- 3) 探査機の探査機が探査機と探査機が生じた場合には、補修を行って再確認しておくか
- 4) スワイッチ探査機の探査機と探査機が生じた場合には、補修を行って再確認しておくか
- 5) 探査機の探査機が探査機と探査機が生じた場合には、補修を行って再確認しておくか
- 6) 探査機の探査機が探査機と探査機が生じた場合には、補修を行って再確認しておくか
- 7) 探査機の探査機が探査機と探査機が生じた場合には、補修を行って再確認しておくか
- 8) 探査機の探査機が探査機と探査機が生じた場合には、補修を行って再確認しておくか
- 9) 探査機の探査機が探査機と探査機が生じた場合には、補修を行って再確認しておくか
- 10) 探査機の探査機が探査機と探査機が生じた場合には、補修を行って再確認しておくか
- 11) 探査機の探査機が探査機と探査機が生じた場合には、補修を行って再確認しておくか
- 12) 探査機の探査機が探査機と探査機が生じた場合には、補修を行って再確認しておくか
- 13) 探査機の探査機が探査機と探査機が生じた場合には、補修を行って再確認しておくか
- 14) 探査機の探査機が探査機と探査機が生じた場合には、補修を行って再確認しておくか
- 15) 探査機の探査機が探査機と探査機が生じた場合には、補修を行って再確認しておくか
- 16) 探査機の探査機が探査機と探査機が生じた場合には、補修を行って再確認しておくか
- 17) 探査機の探査機が探査機と探査機が生じた場合には、補修を行って再確認しておくか





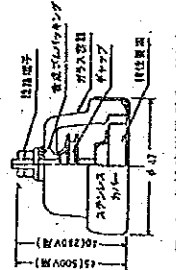
表1 高圧機器に適用される避雷器の概要 (AC10KV)

Table with 14 columns: 型式, 性能, 用途, 最大電流 (kA), 制限電圧 (KV), 絶縁電圧 (KV), 避雷電圧 (KV), 避雷電圧 (KV), 避雷電圧 (KV), 避雷電圧 (KV), 避雷電圧 (KV), 避雷電圧 (KV), 避雷電圧 (KV), 避雷電圧 (KV). Rows include types like ショックレスタ, ZBOレスタ, SICレスタ, etc.

の起電現象も形成するもので、避雷針状という観点から電位差は避雷針状条件の一つのシムスアップと考定特異現象一つの違いに当てるべき点について充分検討したければならない。

- ① 保護する設備の避雷と避雷器の制限電圧との間の絶縁関係をよる。
② 必要サージ制限により避雷器の劣化化が有り十分にサージを抑制させる。
避雷針は、これに利用する特異現象によってギャップ式、半導体式、コンデンサ式のもの選りに分類される(図-1)。

- (1) ギャップ式
ア) 外圧抗形
① 閉鎖形
以ては通常(SIC)を主体とした特異現象による劣化特性と破壊をシャ断することを目的として型例ギャップを組合せたものを台座側面又は扉面を用いて閉鎖したもの又はこれに特殊ガスを入れたものがある。
型例ギャップとしては次のものがある。
a 1枚の電極とSIC素子の間にマイカのスベイヤを入れたもの(図-2)。



- 図-2 外圧抗形避雷器(例1)
b 2枚の電極間にマイカ又は特殊絶縁物を入れたもの。
c 2枚の電極間にマイカとフレイトを用いた絶縁部を考えたもの。
d 2枚の電極間に避雷電圧のスベイヤを入れ、片方の電極を6つの放電極をギャップとして構成し、放電極が穴あきと放電極が格けのもの(図-3)。
② 特異
a 小容量で高電圧放電電流を有する(図-2)。

ウ) 劣化特性
サージの侵入時に規定値以上の分をスベイヤに大地へ放電させ、器質劣化を抑制すること。
エ) 自我特性
避雷器の定格電圧以下のサージに対して、絶縁し片動し、原因現象に破壊をシャ断し、原状に自己回復すること。
オ) フェイェンエツト特性
サージにより避雷器が破損しても保護電圧がサージの増強を及ぼさないこと。

- カ) 閉鎖形
小型で特電容量が小さいこと。
(2) 避雷器の使用条件
避雷器の取付に当っては、その特性を理解したうえで、保護施設の状態にあわせ、その方式、型例を選定し、必要十分なものを使用する必要がある。一例的に示されている避雷器の使用条件には次の2つがある。

- ア) 定常使用形態
特に指定しない限り次の条件で使用されるものである。
a 額定電圧 1,000V以下
b 周囲温度 -20°C~+40°C
c 定常周波数 50X又は60Hz
d 対地電圧 定常電圧を超えないこと。
イ) 特殊使用形態
次の条件で採用する場合は、特に使用条件を指定する必要がある。

- a 異常使用形態の条件を指定する必要があるもの。
b 強い嵐風、降雪、水害、水蒸気、じん埃、及び揮発性可燃ガスや有害燃焼のある場合。
c 特異現象又は異常高電圧等の加わる場合。
d 定常電圧を超える及れのある場合。
e 異常な振動又は衝撃を受ける動座に設置する場合。
2) 避雷器用特異現象の選別
選別期に使用する特異現象の選別には、多種多様なものがあってもその特徴を明示して用いられたものが一つ



表-2 外巻形変圧器 (例2)

項目	単位	例 1	例 2
定格電圧	Vrms	230	500
使用回路電圧	V	—	100~200
高周波電圧	V以上	400	750
インパルス電圧	V以下	2,300	3,000
絶縁電圧	kV	10	10

- b 完全整流で制限電圧が半導体形に比べて比較的高く安定した動作をする。
- c 割は部分が多く耐久性に優れたインテナンスアップリーである。
- d 容量が透明なものには内部の損傷ができる。
- e 容量に納入されたものは、屋外用として適している。

① 構造

特殊紙線紙の両面に絶縁紙を張り付けたものを特許要素として使用し、これに特別に放電やチャップを組合せ透明な合成樹脂の容器に入れたもので、外部より真鍮で、放電回数や瞬時放電形(8×20μs)に換算した電流の大きさを知らることができ(図-4、5)。

また、直列放電チャップとしては絶頂型又はマイカスベーターを入れて用いる。

② 特徴

- a 小型、電圧で放電電流が比較的大きい(図-3)。
- b 放電電圧が低いので保護能力が大きくなり長寿命の低い回路に使用できる。
- c 動作時に電流からの放電が流れずしゃしゃりできる。

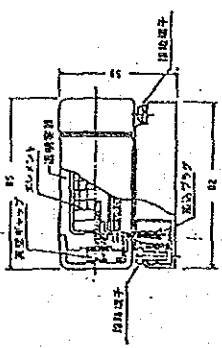


図-4 P-impulse形変圧器

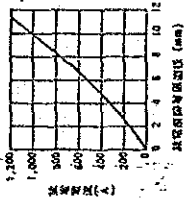


表-3 P-impulse形変圧器特性表

項目	単位	特性
定格電圧	Vrms	110, 220
使用回路電圧	V	100, 200
高周波電圧耐電圧	V以上	200, 400
インパルス電圧	V以下	1,000, 2,000
絶縁電圧	kV	500, 800
放電電流	kA	15, 15

- d 容量が透明であるため点検が容易となり放電回数やチャップの大きさの測定ができてかつ特定期間の取替が容易になる。

e 容量に納入されたものは屋外用として適している。

(2) 半導体形

7) シリコン形

① 構造

シリコン単結晶(Si)のPN接合(ウェンナーダイオード)の逆方向特性(アンパランクス効果)を利用したものを特許要素として使用し

たものである。

シリコン単結晶は、チャップ耐性が大きくウェンナーダイオードにはむかないが半導体特性がよいため半導体回路の保護用として適している。

④ 特徴

- a 放電電圧を低くしたいものが作れる。
- b 放電電圧の低いチャップ耐性が少ない。
- c チャップに対する応答時間が短い。
- d 電流電圧が少し取れる。
- e フォトリソグラフィは放電電流が小さく、大きなチャップには適さない。

⑤ 構造

放電電圧(ZAO)チャップを主体とした放電回路を利用し、これに放電電圧を付けたものを合成樹脂のケースに入れた形質でチャップしたものを特許要素として使用する(図-6)。シリコンチャップを必要としないものであるが半導体特性があまり良くないため、電流電圧が大きくなり、半導体の保護用にはむかない。

一般に使用されるものには、特許要素をそのまま使用するもの、放電チャップを付けたもの、放電電圧のチャップに特殊チャップを加えたものがある。

特許要素としては酸化シリコンの他に酸化亜鉛(SiO)が用いられる。

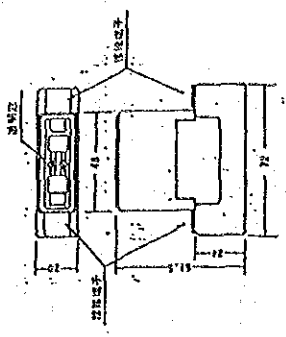


図-6 ZAO形変圧器

⑥ 特徴

- a 小型、電圧で放電電流が大きい(図-4)。
- b 放電電圧が外部形状にくらべて比較的低いので保護能力が大きくなる。
- c チャップのないものは、放電の遅れが少なく、多量チャップに対してはよく動作するが遅れが現れる。
- d チャップ付きのものは、放電電流がしゃしゃりする。チャップの真鍮が長く残る部分がないのでインテナンスアップリーとなり半導体回路に使用できる。
- e 透明窓付のものは、点検が容易である。

(3) シリコン形

① 構造

表-4 酸化シリコン形変圧器特性表

項目	単位	特性
形式	—	GL-LF (普通形) GL-LG (チャップ付)
定格電圧	Vrms	110, 220
使用回路電圧	V	100, 200
動作開始電圧	V	250±15%, 500±15%
高周波電圧耐電圧	V以上	—
インパルス電圧	V以下	—
初級電圧	kV	1,500, 1,200
放電電流	kA	20
形状	—	75, 15

コンデンサの持つ瞬間的な充放電電流特性と可変容量で変インピーダンスとなる特性を利用するものであり、コンデンサを単体で利用するものとコンデンサに、抵抗器や誘電線（コイル）を組み合わせたものがある。しかし、チャージ電流が大きくなると誘電率が大きくなり、チャージ電圧として不適切。

④ 特 徴  
 a) 急激なチャージを可能とする。  
 b) 放電開始時の火花を消滅する。

4. チャージ投入回路の選定  
 無誘電に設計されている電圧調整器を、チャージから保護するために使用する調整器としては、充放電器用、空中線用及び引き戻しケーブル用と各々に対する別の投入回路に合ったものを選定する必要がある。

1) 充放電器用回路トランス  
 無誘電回路やトランス調整器等におけるチャージの放電が、この充放電器回路から投入するものと考えられる。

このため投入電力電圧調整と調整チャージとの間に十分な絶縁機構やチャージ耐量を持った調整器を使用した調整器を選定する必要がある。

高周波電圧の電圧調整は、調整器に亘って電圧を地上に有線してあるため電圧による誘導を避けやすく、電圧調整器の放電耐量も多量発生することとなるため、調整器に電圧を引込む直前、直後に移動及び大電圧に調整器を投入し、必要により放電電圧調整の投入

力回路にも調整器を投入するなど調整器の多機能化を行うには、無誘電調整器とシングルトランスの組合せによる利用トランスを投入するなどして高周波回路からの投入チャージを真向の電圧以下に減少させる必要がある（図-4）。

① 開 閉  
 絶縁（静電シールド）トランスを主体とし、これに調整器を組み合わせたものであり、入力回路と大電圧間に調整器を投入し、入力大電圧チャージを放電調整させ、又同時にチャージアンプを投入し、初期チャージを放電調整させ、各々により調整したチャージを静電シールド体1:1トランスを通過し、更に前電圧によるチャージを調整させる。これを更に出力回路の後にコンデンサ及びチャージアンプを投入し、チャージを吸収する。

② 特 徴  
 a 大電圧間のチャージ放電は1/100 (40dB) 以下で調整チャージに対しては1/10 (20dB) 以下である。  
 b 放電時にわたりチャージアンプが動作する。  
 c 挿入損失は数%と少ない。  
 d 放電耐量は10KA以上 (4x10μs) と大きい。  
 e 筐内（架組型）形、取外物と使用条件による。

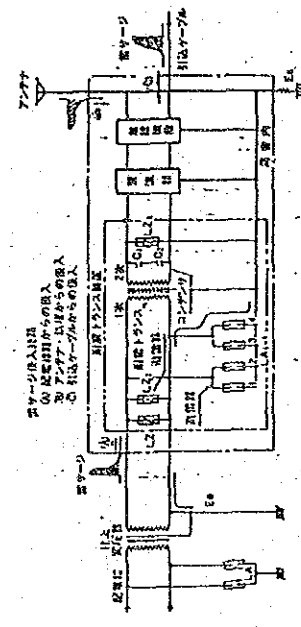


図-7 調整器の投入回路と調整トランス放電回路

無誘電の空中線は、局内で調整器の次に高い位相に取付けられており、位相は空中線と無誘電調整器との間に位相のずれが生じ、調整器の次に高い位相の電圧が誘導されることになる。

これが電圧の調整電圧によりチャージを調整し、調整器を通過することになる。

この対策は、マイク調整器においては調整電圧の割合引込口で調整器を調整すればよいが、UHF帯以下の調整器の場合は、高周波の引込口に次の調整器を投入する必要がある。

ア) ガス投入器  
 ① 特 徴  
 a 同軸コネクタと調整器及びガス放電形アレスターが調整器から構成され、調整器等にアレスターからの放電により無誘電調整器の調整電圧を決定するものである。

使用に当たっては、同軸コネクタの接続を合わせ、調整電圧調整器の調整電圧から調整器の放電調整電圧（ガスアレスターの調整電圧）を決め、放電調整器から調整器の調整電圧を決定する。

② 特 徴  
 a 小形調整器が簡単。  
 b 放電調整電圧が0~1,000MHと広い。  
 c 放電調整電圧が90~270Vと広く任意に選べる。  
 d チャージ耐量が5~20KAと大きい。  
 e 調整電圧が10~30V以下でも使用可能である。

f 挿入時のVSWR（電圧変動比）が1.1以下と極めて小さい。  
 g 挿入時の損失は極めて少ないが、放電時は、1~2%増加される。  
 ① 特 徴  
 a 同軸コネクタと1/4スタブ形調整器及び接地端子により構成され、この1/4スタブに分布定常回路により高周波調整電圧が誘導的に供給され、より放電電圧を調整する必要がある（図-9）。

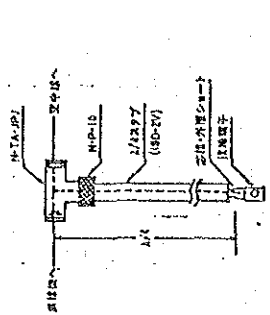


図-8 1/4スタブ形調整器

② 特 徴  
 a 取付が簡単で高い調整電圧が可能となる。  
 b 使用調整電圧が0~500MHと広い。  
 c 放電調整電圧以外では、低インピーダンスとなる。  
 d 挿入時のVSWR（電圧変動比）が1.2と小さい。  
 e 挿入時の損失が0.3dB以下と小さい。  
 f 調整電圧に調整されているため、調整電圧が、調整された回路には使用できない。

3) 引き戻しケーブル調整器  
 a 調整器及びケーブル調整器等において、調整電圧からケーブルが誘導される状態を、これに調整される各種調整電圧が、近年数々、小形電圧（LSI）化が進み、その調整電圧の低下がすすんできているため、ケーブルから投入する調整電圧により調整される調整電圧が多くなっている。

この調整電圧は主にケーブル内の芯線と大地間に電圧となっており、電圧調整器に引き戻し調整電圧となっており、調整電圧を調整する必要がある（図-9）。

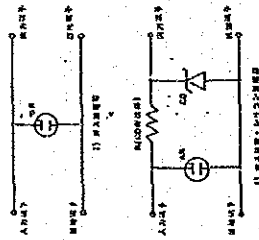


図-3 各種ケーブリング接続(1/4規格)

### 7) ガス検知形

① 特徴  
装置チャップと必要により各種の特殊装置を併用した検出装置を放射線管に接続する。これを検出するためのチャップ部により構成されている。

② 特徴  
a 小形で消費電力が小さく、取扱いが簡単である。

b 検出特性が大きく過電圧保護特性が優れている。

c もれ電流が少なく、通常用ケーブリングと絶縁がとれる。

d 応答時間遅れ(数10ms程度)がある。

e 装置固有電圧のバラツキが多い。

f 特殊装置を利用しないものは、振動があり、電線回路には使用できず一般に非用ケーブリングである。

③ 構造  
装置チャップとリンゲルチューブを組合せると一つの検出素子として、これを検出回路ユニットとして組合せ一つのケーブルとし必要取扱

取扱いチャップ部に着眼できるようにした構造である。

④ 特徴  
a 小形で構造がコンパクトである。

b ケーブル検出時には検出を容易にする。

c 過電流が長時間継続するとリンゲルチューブが閉断し検出感度を高め、誤警を保護する。

### 5. 接地抵抗

#### 1) 接地の効果

避雷装置が、所期の性能を発揮するためには、良好な接地が必要である。避雷装置の接地抵抗が低いと、ケーブルは電圧降下を招き、他の接地抵抗の低い配線から大地へ放電し、避雷装置の保護効果が得られないことになる。このため接地は、次の点に十分留意し施工する必要がある。

① 接地抵抗は、低いほど良い。

② 接地抵抗は、低いほど良い。

③ 接地抵抗は、できる限り低阻に近くなる。

④ 接地抵抗の低阻は避雷の曲り部分で行う。

⑤ 接地抵抗は、布に設置するに考慮して、止つ他のケーブリング等から後述して取除する。

#### 2) 接地抵抗

ケーブルは、数ms程度のmsという極めて短い時間内に大電流がパルス状に発生するため、高い誘電率成分が含まれている。

従って、これまで接地工事に当たって承っていた接地抵抗とは、ほとんどが打撃又は脈衝電流に対するもので、これは「正常接地抵抗」といふ特殊法である。これに対して、高い周波数に対するものは「過渡接地抵抗」(放射線インピーダンス)と云われ、リアクタンスを含んだものである。

ある設計によると、正常接地抵抗が1Ω以下の場合には、雷害の発生も少ないが、1Ωを越えたとすると雷害の発生は増加する傾向にあるが、接地抵抗値との相関は大きく定常接地抵抗が10Ωを越えれば放射線インピーダンスは、10Ωより低い所で発生し、高い所で発生する割合の接地特性となるため、定常接地抵抗の増加する割合は、雷害の増加は増加しない様である。

このため、雷害防止は、定常接地抵抗を下げるよ

り接地面積の拡大や、接地抵抗の低阻により放射線インピーダンスの低減を図る方が効果的である。

また、アレキサンダー型避雷針、VHF、多電線中継線等の接地回路では、その立地条件から接地抵抗低減を伴うには限界がある。また、各種避雷針を並列させることは避雷針等の発生時に接地回路に過電圧をかけることによる電位差を生じ、電位差の発生となる。

各接地系を連通することによって等電位化を計り各ケーブルに對し影響を小さくする必要がある。

### 6. 接地配線

無線局内の接地配線は外部からの電圧ノイズの発生時に電圧変動を抑制する接地素子が、電位となることを目的とし配置するものである。

局内の接地線としては敷設内の外周に避雷針接地線、地線、局舎周囲に避雷針接地線と敷設し、局舎内

接地線には避雷針(ケーブルラック等)に接続しない。接地線は、これらの接地線と敷設線が敷設線やケーブルを接続し、局舎全体をケーブリング(CABLE)状態にすると同時に接地面積を増やし、放射線インピーダンスの低減をはかり、局舎全体を同一接地系に接続し等電位化を計り、各種装置を保護するものである。

#### 1). 主要接地線

主要接地線(主リンゲル)は電圧変動を抑制する接地線に對し、十分な接地面積を持たせ放射線インピーダンスを低減するために接地線と敷設線の内側に過渡接地抵抗(50ms程度用より線)を地線より75cm以下

のところにリンゲル状に埋設し、この接地線に接地素子の(50ms程度)をその長さの2倍以上埋設して打放すものである(図-10)。

これは、同じ長さの接地線を使用する場合は、真直ぐに敷設より、放射線又は、ケーブルに埋設した方が接地インピーダンスが低減されるため、接地線も同一本数を使用する場合は、直線とし、その2倍以上の距離で広い範囲に布設する方が、さらに接地線を打込むよりも効果が得られるためである。

#### 2). 避雷針接地線

避雷針接地線(主リンゲル)は主リンゲル、避雷針、局舎接地線(敷設線)及び、局舎内接地線等接地線

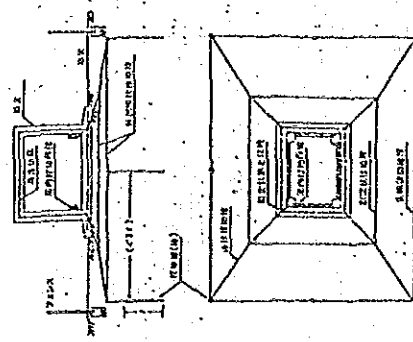


図-10 主要接地配線

接続し、放射線インピーダンスの低減効果を発揮させるために、局舎周囲にリンゲル状に、接地線(50ms以上)の埋設より線)を埋設する。なお、主リンゲルと局舎接地線との間隔(接地線の長さの2倍以上)が十分でない場合は主リンゲルに接地線を埋設しても、接地抵抗の減少効果は期待できず、むしろ接地線の埋設時に十分長さかたであることが接地抵抗を低減させる。

#### 3) 局内接地線

局内接地線は、局内の配線等に他の配線と分離して敷設し、局内各装置の接地素子とも他の配線とは分けず個別に埋設するものである。これは他の配線への再誘導を防止し、全線接地素子の等電位化を計ると同時に、接地抵抗の低減と、接地インピーダンスの低減を計るものである(図-11)。

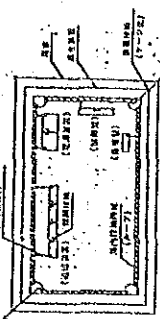


図-11 局内接地配線

掘削地中の時は、小取部の最高高度は22.2m以上の1V線、中取部の最高高度は新設管径(外径5m、厚さ5mm)又は旧設7m x ニューム管径(管径、CA管径厚さ5mm、厚さ20mm)を使用する。局舎基礎、外部取付接地線との接続は、局舎内に設ける接地端子箱(小取部の場合には管径)を貫出して22.2m以上の1V線を用いて接続する。

また、局内から外部への引出し線の接続は、接地線の直前部分で接続し、出来るだけ直前部分でのインピーダンスを下げるように注意する。

4) 接地処理  
 接地処理は、接地抵抗値を等電位とし、連内版(フラッシュオーバー)を防止し、サージをすべやかに大地に放電させるために最も重要なるものである。この接地処理の施工にあたっては、次の点に注意しなればならない。

- 1) 接地抵抗は、次管や作車にとらわらず高周波電流の観点より、極力短時間で放電開始に接続する。
- 2) 接地抵抗は、22.2m以上の1V線及び接地端子の接続を容易にするため、接地は、相正に接続すると同時に他の接地線からもできるだけ離して設置する。
- 3) 1V線は、各部外部の接地線の一次線及び接地端子の接続を容易にするため、接地は、相正に分断すると同時に他の接地線からもできるだけ離して設置する。
- 4) 1V線は、各部外部の接地線の一次線及び接地端子の接続を容易にするため、接地は、相正に分断すると同時に他の接地線からもできるだけ離して設置する。
- 5) 接地抵抗は、22.2m以上の1V線及び接地端子の接続を容易にするため、接地は、相正に分断すると同時に他の接地線からもできるだけ離して設置する。
- 6) 接地抵抗は、22.2m以上の1V線及び接地端子の接続を容易にするため、接地は、相正に分断すると同時に他の接地線からもできるだけ離して設置する。

7) 接地処理  
 接地処理は、接地抵抗値を等電位とし、連内版(フラッシュオーバー)を防止し、サージをすべやかに大地に放電させるために最も重要なるものである。この接地処理の施工にあたっては、次の点に注意しなればならない。

8) 接地抵抗は、22.2m以上の1V線及び接地端子の接続を容易にするため、接地は、相正に分断すると同時に他の接地線からもできるだけ離して設置する。

9) 接地抵抗は、22.2m以上の1V線及び接地端子の接続を容易にするため、接地は、相正に分断すると同時に他の接地線からもできるだけ離して設置する。

10) 接地抵抗は、22.2m以上の1V線及び接地端子の接続を容易にするため、接地は、相正に分断すると同時に他の接地線からもできるだけ離して設置する。

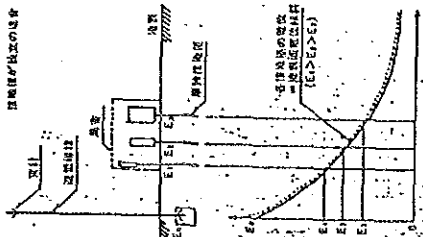


図-12 接地電位への距離による接地電位

(T-KA)

- 1: 1m の長さ (KA)
- T: 接地電位の長さ (μS)
- K: 電線の半径による電流 (μA)
- A: 接地線の断面積 (m<sup>2</sup>)

1. 接地電位の電線の長さとしては、次の各条件が用いられている。

① 接地電位 38m<sup>2</sup> ~ 50m<sup>2</sup> (線径4mm)

② 接地電位 22m<sup>2</sup> ~ 40m<sup>2</sup> (1V線)

③ 接地電位 14m<sup>2</sup> ~ 22m<sup>2</sup> (1V線)

④ 接地電位 8m<sup>2</sup> (接地電位)

7. 接地の施工例と改善案

ここでは各項目について各種の方法を記載しているが、現在、我が国が行っているアンテナや線路接続等の場合に当てはまっているレーズクワイヤによる接地方式による状態も今後の施工改善の参考とするために次に紹介する。

1) 配線方法  
 ① 接地電位と接地線との接続は、接地線の一端から完全分離し別ポートとする。又、接地線は、接地電位の一端と接地線の一端とは

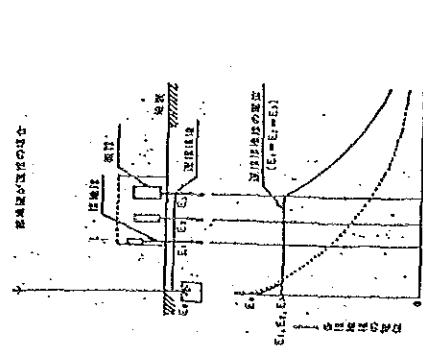


図-11 接地電位への距離による接地電位

(T-KA)

- 1: 1m の長さ (KA)
- T: 接地電位の長さ (μS)
- K: 電線の半径による電流 (μA)
- A: 接地線の断面積 (m<sup>2</sup>)

1. 接地電位の電線の長さとしては、次の各条件が用いられている。

① 接地電位 38m<sup>2</sup> ~ 50m<sup>2</sup> (線径4mm)

② 接地電位 22m<sup>2</sup> ~ 40m<sup>2</sup> (1V線)

③ 接地電位 14m<sup>2</sup> ~ 22m<sup>2</sup> (1V線)

④ 接地電位 8m<sup>2</sup> (接地電位)

7. 接地の施工例と改善案

ここでは各項目について各種の方法を記載しているが、現在、我が国が行っているアンテナや線路接続等の場合に当てはまっているレーズクワイヤによる接地方式による状態も今後の施工改善の参考とするために次に紹介する。

1) 配線方法  
 ① 接地電位と接地線との接続は、接地線の一端から完全分離し別ポートとする。又、接地線は、接地電位の一端と接地線の一端とは

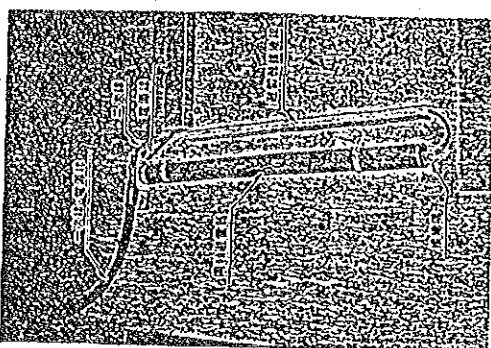


図-1 避雷針と接地電位との接続と接地線の接続方法

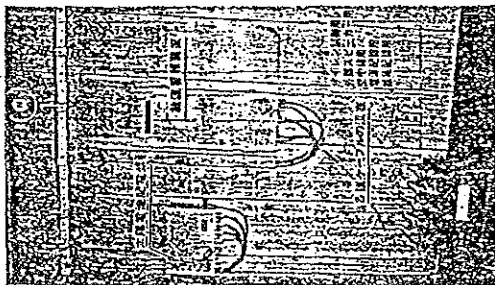


写真-2 発電所配電系統ケーブ  
ル配置の例

送の二次線についてもできれば他の配線より高

了。

② 送電への各種入出力ケーブルの配置法(写  
真-2)

改善策：送電線の二次出及び他配線は他の配  
線より押し戻す。又、所内内の他の

配線との配線は送電線を受けやすいケーブル  
から分派してはく。

③ 送電への各種入出力ケーブルの配線法  
(写真-3)

改善策：各種ケーブルはケーブル束の可能な  
等を考慮して、分派すると同時に必要配線に処  
理する。

④ 他配線の配線の整理(写真-4)

改善策：他配線は、十分余裕で配線距離で  
他のケーブルとは分派し、他配線に接続す  
る。

⑤ 同軸ケーブルの配線部の配線法(写真-5)

改善策：送電を受けやすいケーブルは、他配  
線距離で配線し、かつ送電時のインピーダンスを

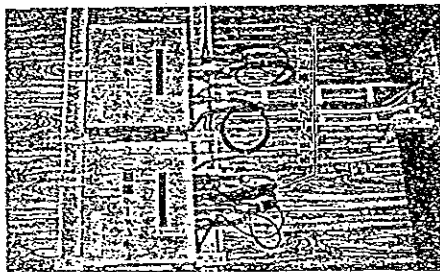


写真-3 ケーブル架設部をト  
ランスの配置例

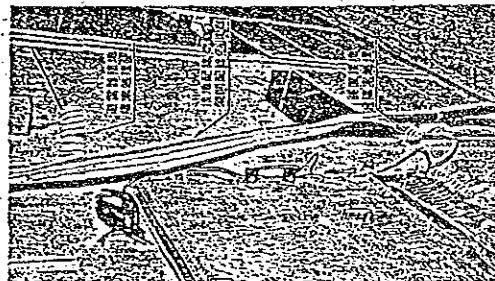


写真-4 他配線の配線の整理例

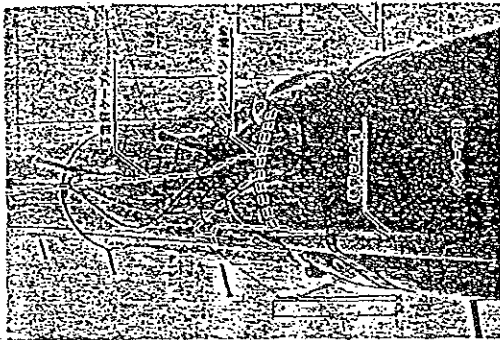


写真-5 ケーブル架設部をト  
ランスの配置例

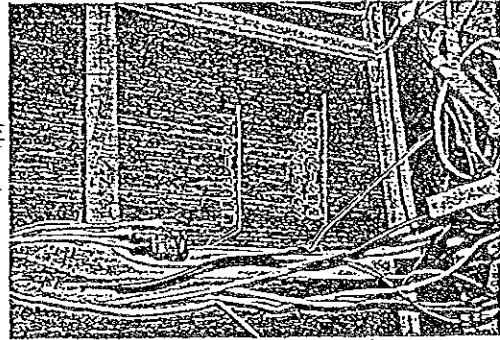


写真-6 配線距離による送電線の配線(ケ  
ーブル架設部は配線距離)

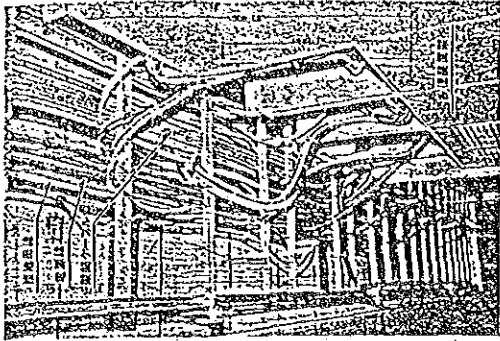


写真-7 配線距離による送電線の配  
線(ケ  
ーブル架設部は配線距離)

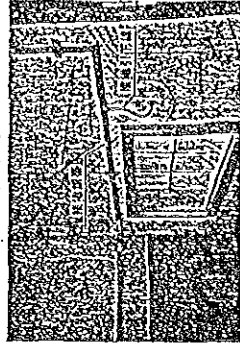


写真-8 室内配線距離による送電線の配  
線(ケ  
ーブル架設部は配線距離)

配下させるため、ケーブルの張り部は半徑を大  
きくする、117)

⑥ 他配線への送電による送電法(写真-6)

改善策：送電を受けやすいケーブルとそれ以  
外のケーブルの配線を完全に分離する、118)

⑦ ケーブル架設部上の各種ケーブルの配線法  
(写真-7)：

改善策：ケーブル束を束分けにくい送電配線と  
その他の配線、特に送電線(同軸ケーブル)は  
分離し、他配線はケーブル束上から送電線に孤立

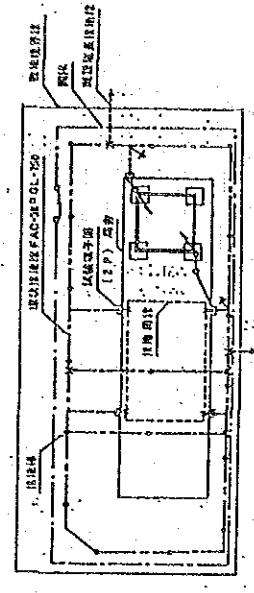
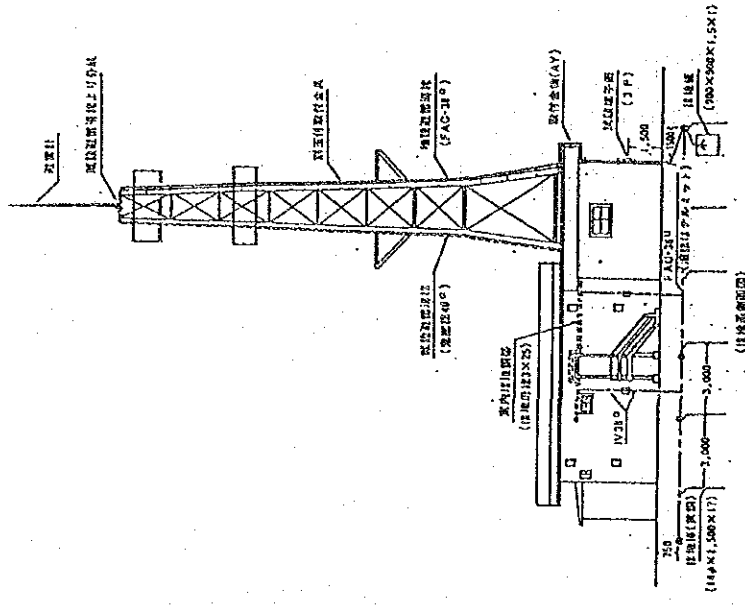


図-15 換気塔 平面図

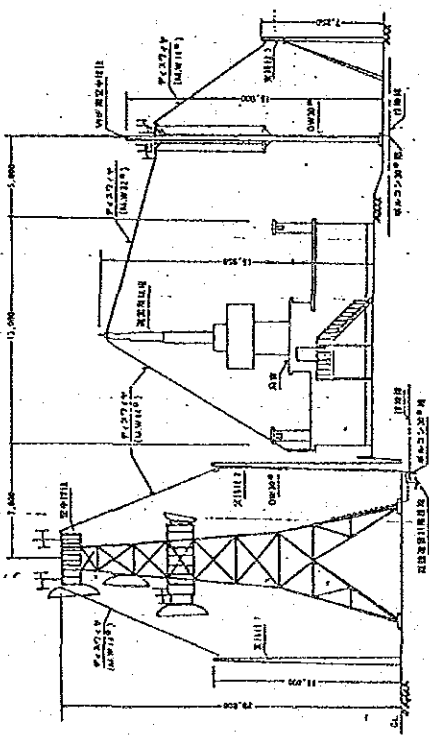


図-13 新引換機室 (側面図)

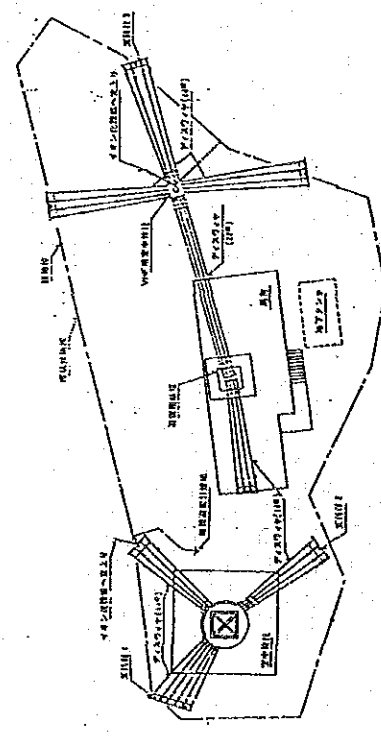


図-14 新引換機室敷地 (平面図)

して取壊する。

④ 換気塔と引下げ線の取壊状況 (形式-B)  
 取壊法：換気塔の基礎は掘削インピンダンスの基礎を打つためであるが中割り部分から引下げる。

2) 遺留地処理  
 ○ 新引換機室 (敷地)  
 ○ 遺留敷地  
 ○ 遺留敷地  
 近隣地、関係機関等に対して各期における取壊を中止するために、昭和53年に基礎が敷地内に設置されたイオン化設備 (アイソワイヤ) を設置したが、これは上空にある電線を横断的に中割することにより取壊を中止するものである (図-13、14)。

北陸地産空送山線中継所において多年にわたる雷害を防止するために、昭和57年に敷地内に埋設型状接地線及び室内用接地線等を新設並びに各種接地配線系も接続するなどの接地配線改善を行ったものである。(図-15)

同局がこれまでに至る主な雷害の状況と、その時々に対応された状況は、表-5のとおりである。

8. むすびに

雷は古来より各国で色々と云はれ恐れられていたその例を2, 3紹介すると今でも地方によっては云はれている事がある。

「雷神は八面の太鼓を奏す」(中国)

「雷はいかづち(恐るべき)の神」(日本)

「雷神は神の怒」(オランダ)

また中世になると、雷に対する研究も進み、科学的に推測されるようになってきた。

「雷(いかづち)は陰陽相打ち、龍(いなずま)は陰陽相撃つと云へり、又陰気のこりあつまりたるが雷を包む故、陰と陽と相りあひて雷あり」(日本「天地

成開抄)

「雷は雲間にある積雲の破裂で、雷鳴は、雲の衝突音である」(ギリシャ・ローマの哲学者)

「雷は、天の火雷である」(英国王立学会)

この様に昔からみれば徐々に解明されてきたとはいえ、今日においても未だに解明されていない点も多い。

我々のたずさわっている電気通信施設についても、避雷対策は、十分とはいえない。昨年のテレメータ観測施設への雷害を契機に、これまでに集めた手元の資料から無線局のための避雷対策を体系的に列举してみました。皆様の検討資料になれば幸いです。

なお、今後、避雷対策の確立のために各事務所等において避雷施設を実施後は、その効果を消滅し、逐次改善を加えて行く必要があると考えられるため、お気付きの点がありましたら御一報下さいませようお願い申し上げます。

また、本誌の作成に当たって資料等の提出に御協力いただきました関係各社の方々に厚くお礼申し上げます。

(社団法人電気通信研究所 無線部部長 野村 隆夫  
社団法人電気通信研究所 無線部副部長 野村 隆夫)

表-5 空送山線中継所雷害記録

年 月	設 備 状 況	故 害 設 備	故 害 状 況	対 策 処 置 概 要
昭和38年12月	・高用発電開始 ・発電機 10KVA 1台 ・400MH±SS-PH 2台 ・400MH±SS-SS 2台 ・150MH±CRF15 4台 ・60MH±CRF06 1台			
昭和41年12月 ~42年2月		・400MH±SS-SS ・発電機	・高用電源機出部からの誘導によりSS-SSのRC回路のトランジスタ、ダイオードが多数破壊された。 ・発電機の高用側旧磁石リレー交換	
昭和44年	・400MH±SS-PM 2台 ・400MH±SS-SS 2台 ・60MH±CRF06 2台		・被害はないが、局舎遊面に取付けた、同軸リレーと同軸コネクタの間に放電痕跡を複数発見した。	
昭和45年2月		・150MH±CRF15 ・発電機	・CRF15(F <sub>2</sub> )送信部、電源トランス焼損 ・発電機の高用側旧磁石リレー交換(燃料1K <sub>2</sub> 使い切る)	・Pバルブ、サージ、アブソーバ多数使用
昭和46年1~2月		・150MH±CRF15	・CRF15(F <sub>2</sub> )送信部、電源トランス、架線線焼損(2~3回発生)	
昭和46年10月				・耐雷トランス、第一接地増設
昭和47年2月	・CRF15-CRF15 更新 ・電源、直流化			
昭和55年12月		・150MH±CRT15	・CRT15(F <sub>2</sub> )送信部、電源部、制御部のIC、TR多数破壊	
昭和57年10月				・接地線増設、避雷、改善



### (2) (出典) 雨量・水位テレメータシステム 設置計画のために (建設省 電気通信省)

4-6 / 避雷装置

テレメータ機器のよう到低電圧で動作する電子回路を使用した電子機器は、異常電圧に耐えたいため、避雷器等を電圧抑制する必要がある。避雷器による降雷については、避雷器の挿入と接地のとりかたを注意することによって、かたより軽減することが出来る。

#### 1) 避雷対策

テレメータ施設の高電流の侵入経路は、

- ① 空中線系
- ② 商用電源線
- ③ 線路保護と計測装置が離れている場合、その相互間を結ぶ番号線等の箇所が、考えられる。

これらに対する対策としては、次々次の避雷方法を講ずるのがよい。

- ① 空中線系からの侵入に対しては、同軸避雷器の挿入をする。(直跳約に直接接地するものが望ましい)
- ② 商用電源線からの侵入に対しては、耐雷トランスと避雷器の組合せをものを使用し、避雷器は、直流電感装置の入出力回路にも併わせて挿入する。
- ③ 番号線からの侵入に対しては、ケープル保護器の挿入をする。但し、線路長が極端に長い場合、又は節の多い場所では交流に変換し、耐雷トランス及び避雷器を使用して伝送する方がよい。(P32参照)

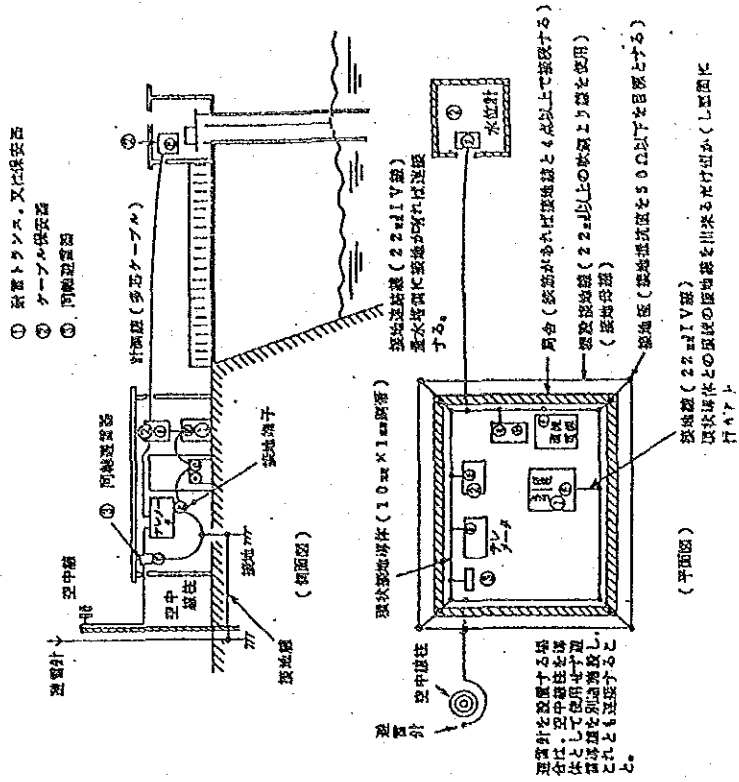
#### 2) 接地

テレメータ観測所等を雷から保護するためには、外部から電線を引込む箇所に避雷器を使用することは勿論必要であるが、これを効果的に動作させるためには、接地の施工が十分でなければならぬ。

施工上の注意点を次に列挙する。

- ① 局舎敷地内に数ヶ所の接地極を埋設し、接地相互間は2.2m以上の軟銅線で衝突に耐えし接地母線とする。
- ② 接地抵抗は出来るだけ低くすることが望ましく、避雷針、避雷器は法規上では1.0Ω以下とされているが、雷電流の性質(パルス性)から、接地インピーダンスを考慮し、接地抵抗を50Ω以下とすれば被害が相当減少するといふ研究報告がある。

- ③ 接地相互間の間隔は、接地極用鋼線の長さ(深さ)以上離さないといふ効果がないので注意を要する。
- ④ 局舎内に環状接地母線張り接地母線とは数ヶ所て接続する。これに、局舎内各機舎の接地端子を出来るだけ短距離で堅固に接続する。なお、接地極の接続は、アルミワット溶接とすることが望ましい。
- ⑤ 局舎外部に設置されている機器は各々の設置場所て接地すると同時に使用ケープルとは別に接地連絡線を用いて局内環状母線に接続する。
- ⑥ 避雷針(アンテナ)、避雷針等は、直接地中に接地極を設け、同一帯内に増設する他の接地極とは、地中で連絡し、その他の電気通信装置(テレメータ観測装置、直流電源装置等)は、その接地端子を接地母線に接続し、数ヶ所て地中の接地線(避雷針、避雷器等)の引下げ部に接続しない事)に接続する。



(出典) 放流警報システム設置計画のために (建設省電気通信省)

3

5-6 避雷設備

避雷設備は、高電圧に耐え、低電圧で動作する電子回路を使用した電子機器は、異常電圧に耐え、過電圧で動作する電子機器は、異常電圧に耐え、異常電圧による障害については、避雷設備を強制抑制する必要がある。避雷設備による障害については、避雷設備の挿入と接地のとりかたを注意することによって、かたがたり電流することとができる。

(1) 避雷対策

放流警報施設の雷電流の侵入態様は、

- ① 空中線系
  - ② 商用電源線
  - ③ 警報装置とシステムボーカが埋れている場合、その相互間を絶縁する信号線
  - ④ 3種所が、考えられる。
- これらに対する対策としては、次の避雷方法を講ずるのがよい。
- ① 空中線からの侵入に対しては、同軸避雷器の挿入をする。(直流的に直撃接地するものが望ましい。)
  - ② 商用電源線からの侵入に対しては、避雷トランスと避雷器の組合せられたものを使用し、避雷器は直流電源線位置の入力回路にも併せて挿入する。

N 24

③ 信号線からの侵入に対しては、ケーブル避雷器の挿入をする。ただし、線路が長い場合は避雷トランス及び避雷器を使用する。

(2) 接地

放流警報施設を雷から保護するためには、外部から電線等を引込む箇所には避雷器を使用することは勿論必要であるが、これを効果的に動作させるためには、接地の施工が十分でなければならぬ。

7. 接地設備内に設置所の接地電位を確保し、接地電位差は0.2mV以下とする。以上の取捨計算で結果に線系に線系し接地設備とする。

① システムが下がらないが効果はかたがたありといふ。研究報告がある。

② 接地相互の間隔は、接地電位差の長さ(深さ)以上であるといふ。効果がたがたないのでも注意を要する。

③ 局舎内に接地地線体を張り接地母線とは各箇所を接続する。これに、局舎内各柱の接地端子を出来るだけ短距離で接地に接続する。

④ たが、接地線の接続は、システムトランスとすることが望ましい。局舎外部に設置されている接地は各々の設置場所を接続すると同時に使用ケーブルとは別に接地線を用いて局舎内接地母線に接続する。

⑤ 避雷器(アレスター)、避雷針等は、直撃地中に接地電位を流し、同一構内に施設する他の接地とは地中で接続し、その他の電位差(アレスター設置、直流電源線等)は、その接地端子を接地母線に接続し、敷設所で地中の接地線(避雷針、避雷器等)の引下げ線に接続しないこと。)に接続する。

⑥ 警報施設の接地対策については、資料-1放流警報装置設置工事報告書の(系統30)5(7)警報施設の接地対策の例を参照されたい。

④(出典) 漢江洪水予報調査報告書(お5次) 1977.10  
国際協力事業団

(8-3-2) Teremeter 施設の避雷対策について

大韓民国内の雷の発生状況について、Seoulの観象台より表-8-4のとおり雷に関する気象Dataの収集を行い、検討を致しました。

収集したdataは過去7年間(1970年~1976年)のものであり、これらのDataから判断すると、雷の発生は、毎年6月~8月の3ヶ月間に集中し、これは全国発生回数の60%に達しております。この時期は、漢江の洪水時期とも一致しており、発生する雷電の種類(原因)も前線による昇雷及び大地の温度上昇による熱雷が殆んどであり、また、その発生場所も漢江流域のSeoul、春川附近で多数発生しております。

特に前線による雷電の発生時には、集中豪雨を伴う場合が多いと予想されるため、洪水予報システム(Seoul)の安定した運用を計るために避雷対策は、重要な問題であります。

雷による被害は、直撃によるものと誘導によるものとに分けられ、そして、機器への侵入経路としては、商用電源等の配電線路、consor用cable及び空中線系が考えられます。

避雷対策としては、避雷器及び避雷針の取付けを行うことが一般的に実施されておりますが各機器の接地端子での接地抵抗が十分低い値でないと、その効果は期待できません。

なお、避雷針を取付けた場合は、空中線等の先端が避雷針の安全角の内側に入るように取付ける必要があります。

避雷器等が、その機能を十分発揮するためには、接地抵抗(Impedance)の低減が重要な問題であります。

雷による電流は、瞬間的に大電流が流れるため接地線は電気抵抗の小さな太い線(14mm<sup>2</sup>以上)を用いる必要があります。

特に接地線の接続点で抵抗が著しく大きくなるたるた接続点は、溶接(thermit)等を用いて十分堅固に接続しなければ接地線を太く又、接地極を多くしてもその効果は失われてしまいます。

また強い電流が瞬間的に流れると、導線の急な曲り角で電圧が非常に高くなり、丁度抵抗が大きくなったと同じ効果が生ずるため、接地線の配線は、Impedanceを下げるためにも(抵抗値は同じでもImpedanceは異なる場合がある)美観は二の次にし、出来るだけ短い線で直線となるようにする方がよいと考えます。

表-8-4 雷に関する気象Data (大韓民国観象台調べ)

表-8-4の(1) 雷電日数(1970~1976)

地名 年別	東京	春川	江陵	Seoul	江陵	仁川	水原	瑞山	清州	大田	秋風洞	大邱	蔚山	金州	蔚山
1970	1	6	8	21	2	10	12	8	9	13	13	6	8	7	7
1971	10	16	10	16	6	16	17	12	16	9	13	9	10	5	4
1972	12	19	8	23	10	14	15	18	16	15	13	12	11	10	10
1973	8	21	10	13	8	10	12	8	4	12	7	5	5	4	7
1974	7	15	4	13	8	6	8	8	4	8	2	3	2	4	2
1975	13	25	7	17	9	11	14	20	3	22	18	18	11	23	18
1976	10	11	6	11	7	8	6	10	9	2	—	1	7	5	8
計	61	114	53	114	50	75	84	81	61	66	66	54	52	58	52
年平均	8.7	18.3	7.8	16.3	7.1	10.7	12.0	11.6	8.7	12.3	9.4	7.7	7.4	8.3	7.4

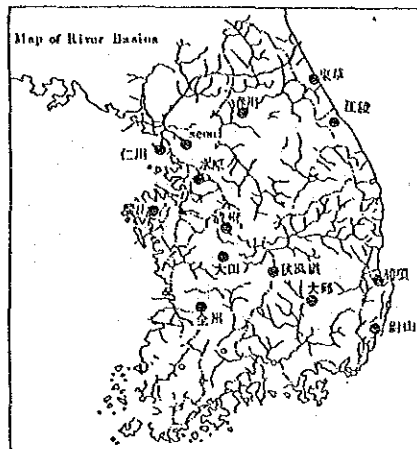


表-8-4の(1)より漢江流域附近に所在する観測点は、瑞山、仁川、Seoul、水原、春川、東京、江陵の7ヶ所であるため以後はこの7ヶ所についてDataを集計します。  
全体的に見てもSeoul、春川は雷の多い所という事が判ります。

図8-1の(1) 雷日数観測点(●印)

表-8-4の(2) 地域別、月別雷電回数及び発生比率 (1970~1974)

上段：回数、下段：発生比率%

地名 月別	瑞山	仁川	Seoul	水原	春川	東京	江陵
1	—	—	1 1.0	—	—	—	—
2	—	—	2 1.9	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—	—	—
4	3 3.7	1 1.8	2 1.9	2 2.7	1 1.2	1 2.0	2 3.6
5	2 3.1	4 7.1	5 4.9	4 5.5	6 7.1	7 14.0	8 14.6
6	7 10.9	11 19.6	18 17.5	8 11.0	18 21.4	10 20.0	7 12.7
7	11 17.2	11 19.6	23 22.3	18 24.7	18 21.4	7 14.0	13 23.6
8	12 18.8	10 17.9	20 19.4	10 13.7	18 21.4	11 22.0	14 25.5
9	11 17.2	5 8.9	10 9.7	13 17.8	13 15.5	7 14.0	8 14.5
10	9 14.1	7 12.5	12 11.7	7 9.6	4 4.8	4 8.0	1 1.8
11	9 14.1	6 10.7	9 8.7	10 13.7	5 6.0	3 6.0	2 3.6
12	—	1 1.8	1 1.0	1 1.4	1 1.2	—	—
計	64	56	103	73	84	50	55

表-8-4の(3) 地域別、月平均雷電発生回数 (1970~1974)

地名 月別	瑞山	仁川	Seoul	水原	春川	東京	江陵
1	—	—	0.2	—	—	—	—
2	—	—	0.4	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—	—	—
4	0.6	0.2	0.4	0.4	0.2	0.2	0.4
5	0.4	0.8	1.0	0.8	1.2	1.4	1.6
6	1.4	2.2	3.6	1.6	3.6	2.0	1.4
7	2.2	2.2	4.6	3.6	3.6	1.4	2.6
8	2.4	2.0	4.0	2.0	3.6	2.2	2.8
9	2.2	1.0	2.0	2.6	1.6	1.4	1.6
10	1.8	1.4	2.4	1.4	0.8	0.8	0.2
11	1.8	1.2	1.8	2.0	1.0	0.6	0.4
12	—	0.2	0.2	0.2	0.2	—	—
計	12.8	11.2	20.6	14.6	16.8	10.0	11.0

表-8-4の(2)、表-8-4の(3)によると、Seoulは、高岸地方に比べて約2倍の発生率となっており、最大発生月は、7月で平均4.6回、年平均20.6回で最多発生地域を記録しています。

表-8-4の(4) 地域別雷電種類の発生回数及び比率  
(1970~1974)  
上段：回数、下段：比率%

地名	瑞山	仁川	Seoul	水原	春川	東草	江陵
熱雷	18 28.1	16 28.6	32 31.1	24 32.8	35 41.7	21 42.0	23 41.8
昇雷	36 56.3	33 58.9	53 51.5	42 57.5	33 39.3	22 44.0	22 40.0
渦雷	10 15.6	7 12.5	18 17.5	7 9.6	16 19.0	7 14.0	10 18.2
計	64	56	103	73	84	50	55

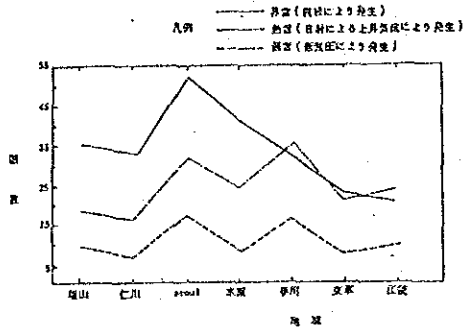


図-8-1の(2) 地域別雷電種類発生回数 (1970~1974)

表-8-4の(5) 地域別雷電の年変化及び発生比率  
(1970~1974)  
上段：5ヶ年の発生回数、下段：比率%

地域	瑞山	仁川	Seoul	水原	春川	東草	江陵
1	-	-	1 0.5	-	-	-	-
2	-	-	4 1.8	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-
4	3 3.2	1 1.9	8 3.7	2 1.5	1 0.4	1 1.1	4 4.3
5	8 8.6	7 9.1	7 3.2	5 3.8	19 8.4	14 16.1	12 12.9
6	9 9.7	12 15.6	31 14.2	11 8.4	38 16.9	25 29.9	11 11.8
7	18 19.4	17 22.1	47 21.6	24 18.3	44 19.6	14 16.1	17 18.3
8	18 19.4	18 23.4	46 21.1	19 14.8	57 29.8	15 17.2	28 30.1
9	14 15.1	5 8.5	21 9.6	43 32.8	29 12.9	9 10.3	15 16.1
10	12 12.9	7 9.1	24 11.0	9 6.9	13 5.8	5 5.7	4 4.3
11	11 11.9	9 11.7	26 11.9	17 13.0	10 4.4	3 3.4	2 2.2
12	-	1 1.3	3 1.4	1 0.8	4 1.8	-	-
計	93	77	218	131	225	87	93

表-8-4の(4)、表-8-4の(5)、図-8-1の(2)によると、春川、Seoul地域で発生する雷電は、他の地方に比べて回数的に群を抜いている事がわかる。

表-8-4の(6) 地域別雷電の日変化及び発生比率  
(1970~1974)  
上段：回数、下段：比率%

地域	瑞山	仁川	Seoul	水原	春川	東草	江陵
時間別							
0~2	3 3.2	9 11.7	24 11.0	16 12.2	11 4.9	7 8.0	5 8.8
2~4	8 8.6	5 6.5	27 12.4	5 3.8	9 4.0	8 9.2	4 4.3
4~6	3 3.2	11 14.5	14 6.4	6 4.6	4 1.8	5 5.7	2 2.2
6~8	8 8.6	6 7.8	19 8.7	5 3.8	2 0.9	3 3.4	1 1.1
8~10	8 8.6	5 6.5	16 7.6	8 6.1	11 4.9	1 1.1	4 4.3
10~12	9 9.7	4 5.2	13 6.0	10 7.6	14 6.2	1 1.1	1 1.1
計	39	40	113	50	51	25	20
%	41.9	52.0	51.8	38.1	22.7	28.5	21.6
12~14	8 8.6	6 7.8	15 6.9	11 8.4	23 10.2	7 8.0	12 12.9
14~16	5 5.4	5 6.5	14 6.4	13 9.9	43 19.1	15 17.2	12 12.9
16~18	12 12.9	5 6.5	13 6.0	13 9.9	41 18.2	13 14.9	17 18.3
18~20	7 7.5	5 6.5	13 6.0	30 22.6	26 11.6	13 14.9	10 10.8
20~22	13 14.0	10 13.0	34 15.6	26 19.8	24 10.7	9 10.3	14 15.1
22~24	9 9.7	6 7.8	16 7.3	8 6.1	17 7.6	5 5.7	8 8.6
計	54	37	105	51	174	62	73
%	58.1	48.1	48.2	61.7	77.4	71.0	78.6
総計	93	77	218	131	225	87	93

表-8-4の(7) 地域別雷電持続時間 (1970~1974)

地域	岡山	山形	仁川	SEOUL	水原	原州	春川	東川	平康	江陵
月別										
1	-	-	-	00.00	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	00.23	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	00.13	00.27	00.10	00.10	00.01	00.04	00.06	00.11	00.11	00.11
5	01.01	01.45	02.04	01.19	01.09	01.13	01.13	01.13	01.13	01.13
6	01.42	01.59	02.37	02.03	03.09	00.52	01.27	01.27	01.27	01.27
7	02.34	03.58	05.22	05.41	01.29	01.02	02.56	01.02	02.56	01.02
8	02.06	03.19	05.27	01.27	02.58	02.02	04.52	02.02	04.52	02.02
9	02.53	01.10	01.45	01.35	02.18	01.17	01.07	01.17	01.07	01.07
10	03.03	01.40	00.47	01.09	00.27	00.24	00.03	00.24	00.03	00.03
11	01.50	00.28	01.20	03.15	00.58	00.12	00.13	00.12	00.13	00.13
12	-	00.05	00.01	00.11	00.01	-	-	-	-	-
計	14.22	14.51	19.55	16.41	12.33	07.08	12.02	07.08	12.02	12.02
月平均	01.11	01.14	01.40	01.23	01.03	00.36	01.00	00.36	01.00	01.00

単位(時間・分)

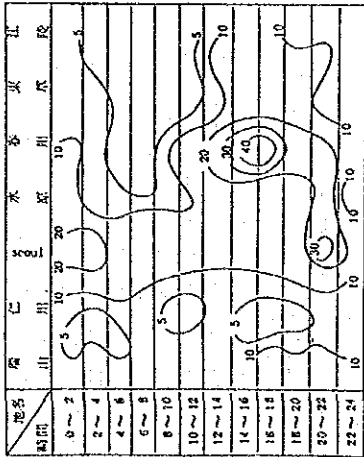


図-8-1の(3) 地域別、日別雷電の発生回数 (1970~1974)

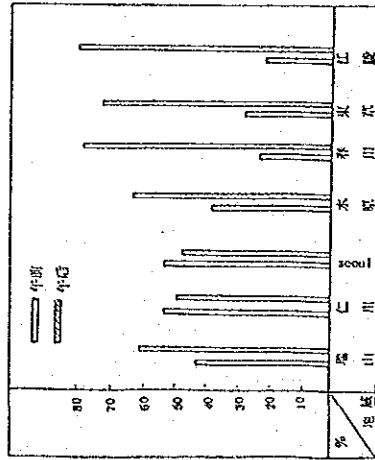


図-8-1の(4) 地域別雷電の午前、午後の比率

表-8-4の(6)、図-8-1の(3)、図-8-1の(4)より雷電の日変化を午前(0~12時)と午後(12~24時)に区分すれば西海沿岸地方は、各地とも大体同じ回数であるが、東部沿岸は、午前の約3倍程度が午後に発生している。

表-8-4の(7)、図-8-1の(5)より、雷電の持続時間はそのほとんど約84%は1時間以内であることがわかる。

図-8-1の(5) 地域別持続別雷電発生比率 (1970~1974)

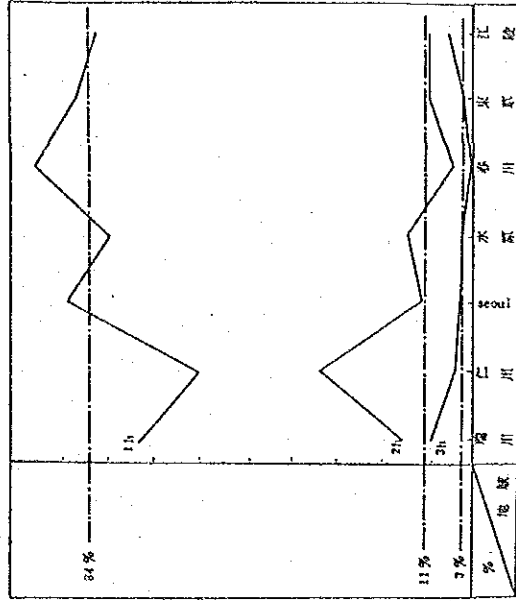


表 8-4 の (6) 地域別雷電発生方向別回数

(1970~1974)

風向	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	無風	計
栗山	6	3	4	5	2	11	18	15		64
仁川	5	1	3	8	5	21	5	7		55
SEOUL	2	3	7	11	16	38	18	6		101
水原	10	3	2	12	8	9	11	14		69
春川	9	3	4	6	11	16	10	10		75
京春	4	1	7	4	7	8	4	12		47
江陵	1	1	4	3	8	24	9	5		55
計	37	15	31	49	57	127	81	69		466

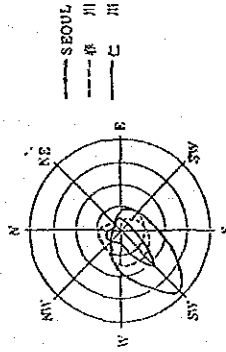


図 8-1 の (6) Seoul、春川、仁川での雷電発生方向

表 8-4 の (6)、図 8-1 の (6) より雷電の発生方向は、Seoul、春川、仁川では南西方向がほとんどであることがわかる。

漢江洪水管理systemのうち、1976年及び1977年に限って耐雷Transformerと避雷器の組合せで保護されている局は、龍門山中継所、春川Dam、春川Dam、横山の4局ありすが、春川Damでの効果は、表 8-3 の統計Dataにより前年比較でも明らかのように効果は見受けられますが、今後、他の局の突撃を調査し、雷害の発生していると思われる他の局への導入を検討する必要があります。

水原計装機局設置が完了してある局は、春川Dam、春川Dam、横平Damの3局で、いずれも比較的距離が短いので、Cable保安器のみで保護しておりますが、各機器間等との間の接地線の乱線及び接地を十分に突撃してもなお、雷害が発生するよう

であれば、避雷装置を水柱計測に移し、無線機系と分離して、相互に交流機系を送ることで耐雷Transformer結合により耐雷性を増すことも検討する必要があります。

空中線系からの雷害を防ぐため同軸避雷器は、龍門山中継所、栗山Damの2局に導入しており、表 8-3 の統計Dataによると設置後の雷害は確認されていない。このため、他局の状態を調査し、雷害によると思われる局に施設し、より安定な運用に努めることが必要です。

また、雷電波の進入経路などの調査のため、磁線片を龍門山中継所に施設致しましたが、調査面が滞在中は、突撃測定をすることは出来ませんでした。他の電圧多発局にも施設して、定期的に雷電波の侵入経路、方向、大きさ及び回数を確認し、雷電波の資料として解析し対応する必要があります。

(1) 1977年7月3日の雷害状況

1977年7月3日 21時15分~24時、7月4日 4時30分~6時頃の間、Seoul 地方は、はげしい雷雨におそわれ、漢江洪水機局、龍門山中継所及び白雲山中継所に雷害が発生させた。この時、安養川流域に集中豪雨(約400mm/日)があり、多数の死者(約400人)を出し被害が同時に発生した。この時の被害状況は、表 8-5 に示すとおりであり、殆んどが本 system の中心である漢江洪水機局に集中している。これらの被害状況から今回の雷害は、雷電波より誘起が侵入し、各機器の絶縁地間に高電圧を発生させ、弱い所より接地へ雷電波が流れ、この電圧に耐えられない部分が発生したものと考えられます。

表 8-5 1977年7月3日~4日に於ける雷害に対する被害状況

局名	故障ヶ所	故障の状況
漢江洪水機局	Terameter 装置 Terameter 装置 OVCF OVCF OVCF 発動発電機	龍門山系、月日線より誘起作 既設江系、Alarm Lamp 不灯せず Fuse 数本溶断 入力電圧計破損 制御回路用整流素子破損 周波数計破損
龍門山中継所	分電盤	発電機出力が分電盤より出ず
白雲山中継所	発動発電機	発電せず

これらの被害を今後受けにくい線にするため、統制所等において、早急に、下記の点について対処する必要があります。

- 1) 各種機器接地端子の連続接続を行うこと。
  - 2) 商用電源入力回路に避雷器の多段設置を行うこと。
  - 3) 機器の接地線は14<sup>〇</sup>以上の電線を用い接地線接続は、Thormit 溶接を行うこと。
- (2) 避雷対策の基本的な考え方

現在のところ考えられている落雷、誘雷対策および接地工法をまとめると次のとおりであります。

無線中継所、Telemeter 観測所など比較的狭い構内(半径約50m以内)に施設される電気通信機器は、次の処置をすることが望ましいと思います。

- a. 避雷針、耐雷Transformer、同軸避雷器、Cable 保守器等を原則として施設する。
- b. 局舎内及び局舎周囲には、38<sup>〇</sup>以上の接地用線(環状銅板又は導線)を布設する。
- c. 接地極は、接地抵抗が50Ω以下(を目標)となるようにする。
- d. 接地線には、14<sup>〇</sup>以上の銅線を使用し、接地極及び環状導線との接続は、原則として、Thormit 溶接による。
- e. 構内及び局舎内の施設の接地端子は、最短距離で環状導線に接続すること。
- f. 各種機器等は、接地線により連続接続(連接)する。

但し、避雷針、避雷器等の接地線も各種機器と連接するが、接続する場所は、接地線を引き下げた、埋設接地環状導線にて行う。

(3) 無線局における避雷施設の例

前項各項目をまとめ図示すると、図-8-2の(1)~図-8-2の(3)のとおりとなり、被害の多発する河川洪水統制所、各中継所および観測所など出来るだけ早く整理する必要があります。

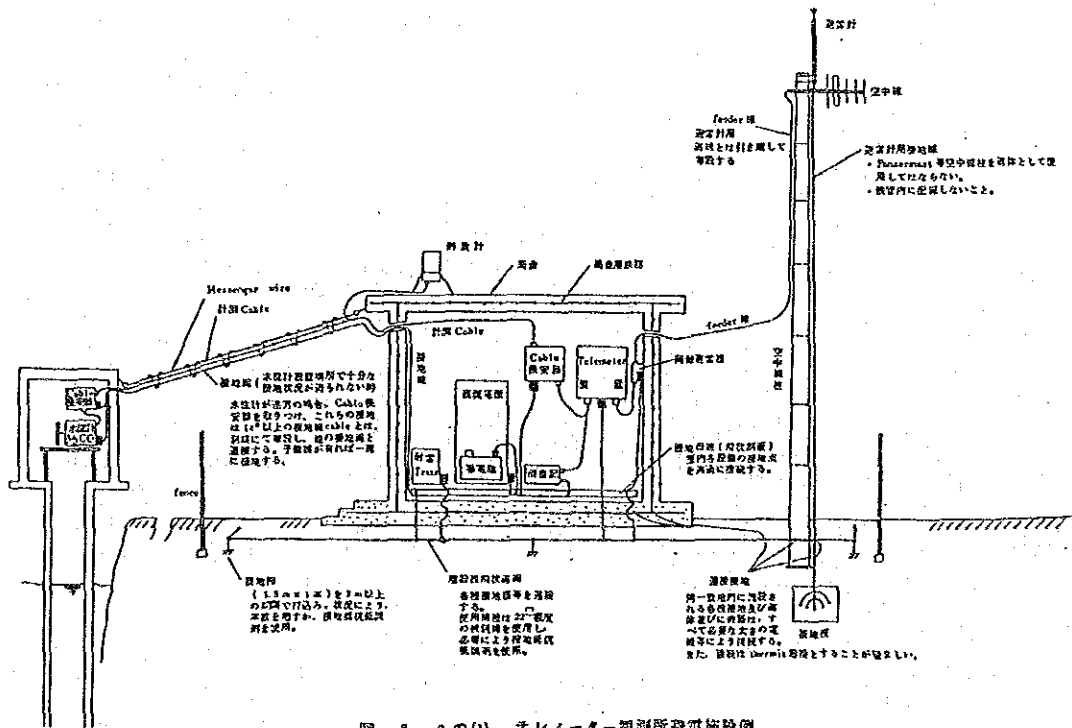


図-8-2の(1) テレメーター観測所避雷施設例



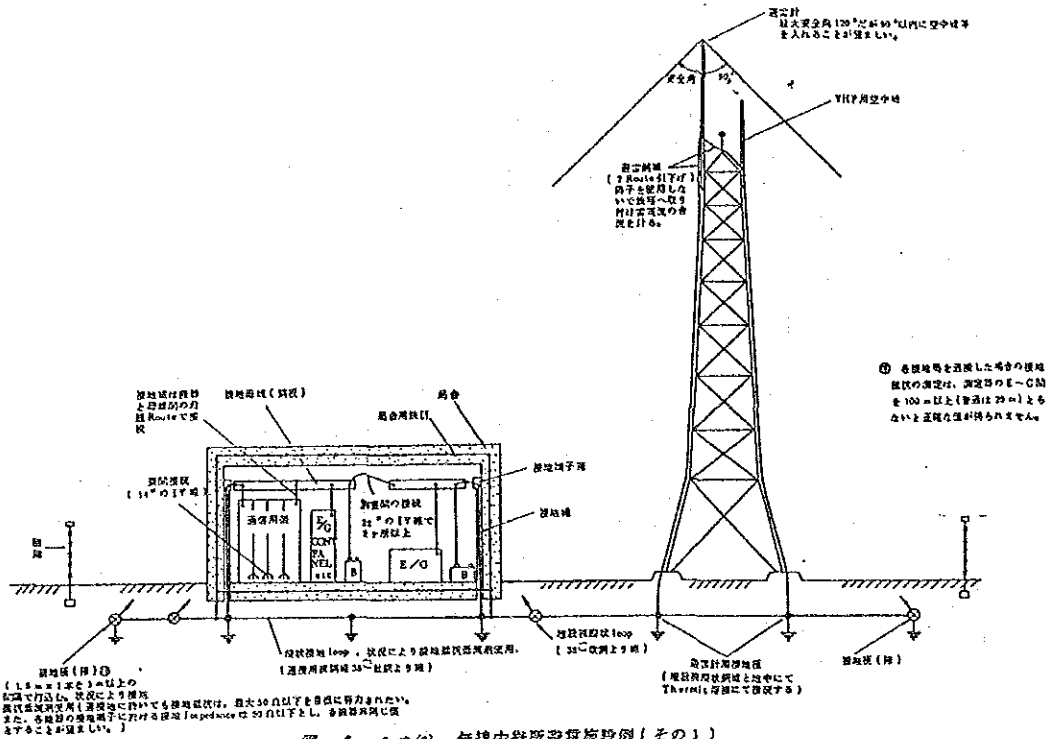


図-8-2の(2) 無線中継所避難施設例(その1)

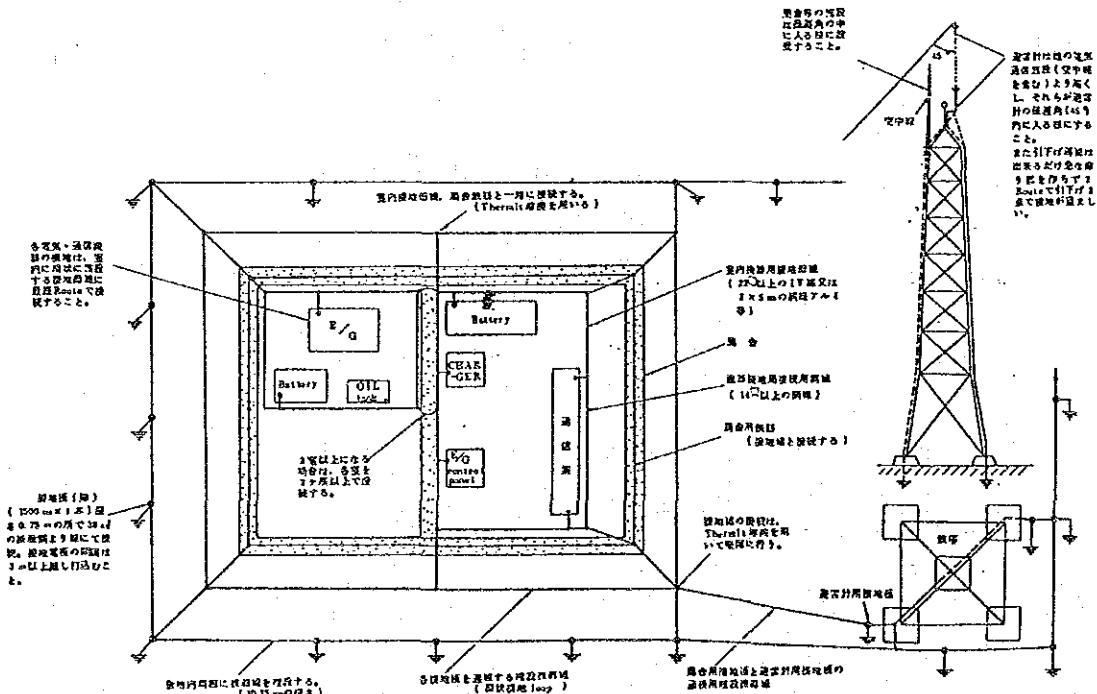
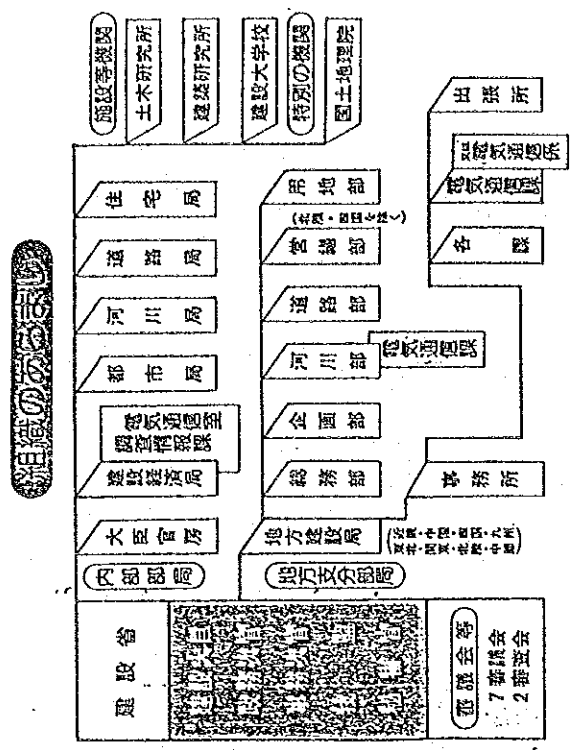


図-8-3-2-3 無線中継所避難施設例(その2)

2-2 テレメータシステムの維持管理体制

2-2-1 組織規程と事務取扱規程



本省・地建の所在地等

建設省	100	東京都千代田区霞が関2丁目1番3号	(03) 580-4311
土木研究所	305	茨城県茨城市野田町大字旭1番	(0298)64-2211
建築研究所	305	茨城県茨城市大塚町立派1番	(0298)64-2151
建設大学校	187	東京都小平市春平町2-2-1	(0423)21-1541
国土地理院	305	茨城県茨城市山田町北郷1番	(0298)64-1111
東北地方建設局	980	仙台市二丁目9番15号	(022)25-2171
関東地方建設局	100	東京都千代田区大手町1丁目3番1号	(03) 211-6251
北陸地方建設局	951	新潟市白山浦1丁目45番の2	(0252)66-1171
中部地方建設局	460	名古屋市中区三ノ丸2丁目5番1号	(052)862-6311
近畿地方建設局	540	大阪市東区大手前之町	(06) 842-1141
中国地方建設局	730	広島市中区上八丁堀6番30号	(082)221-9231
四国地方建設局	760	高松市福野町4丁目26番32号	(0878)51-8061
九州地方建設局	812	福岡市博多区多額町2丁目10番7号	(092)471-6331
北陸道開拓局	060	北陸市中央区北三条西4丁目	(911)231-1151
沖縄総合事務局	900	那覇市前島2丁目21番5号	(0988)86-0031

東北地方建設局組織細則（抜粋）

昭和41年8月16日 東建規第14号

第2章 本局  
第3節 河川部

（河川部の各課の係の名称及び所掌事務）

第4条 河川部の各課に置く係の名称及び所掌事務は、次表のとおりとする。

係名	係名	所掌事務
電気通信課	計画係	一 電気機械（一般用機械を除く。以下同じ。）及び通信機械（工事用専用電話を含む。以下同じ。）並びに電力設備及び通信設備の全体計画調査及び管理についての事務。 二 電気機械及び通信機械並びに電力設備及び通信設備の買付及び借受等についての事務。 三 電気機械及び通信機械並びに電力設備の新設、購入、修理、廃止、増設等に關する契約手続に必要な事務。 四 電気機械及び通信機械並びに電力設備及び通信設備の取壊費の算定及び技術の向上についての事務。 五 管内他係の所掌に關さない事務。
	電気係	一 電気機械及び電力設備の整備及び運営についての事務。 二 電力設備工事の実施設計、施工及び監督についての事務。 三 電気機械及び電力設備に關する関係法規に基づき請手続についての事務。 四 電気機械及び電力設備の保守及び修理についての事務。 五 電気機械及び電力設備の検査、整備及び保管についての事務。 六 電気機械及び電力設備の使用上必要な保守及び修繕予防についての事務。

係名	係名	所掌事務
電気通信課	電気係	七 電気機械及び電力設備に關する統計についての事務。
	通信係	一 通信機械及び通信設備の整備及び運営についての事務。 二 通信設備工事の実施設計、施工及び監督についての事務。 三 通信機械及び通信設備に關する関係法規に基づき請手続についての事務。 四 通信機械及び通信設備の保守及び修理についての事務。 五 通信機械及び通信設備の検査、整備及び保管についての事務。 六 通信機械及び通信設備の使用上必要な保守及び修繕予防についての事務。 七 通信機械及び通信設備の統計についての事務。

2-A

建設省の所掌に係る電気通信施設の運用及び保守に関する規定等

建設省建設経済局調査情報課電気通信室

現 状	備 考
<p>◎ 「建設省電気通信施設事務取扱規程」                      (訓 第2号 昭和38年)</p> <p>└─┬─┐                      運用及び保守を別に定める(第9条)                      └─┬─┐                      ○ 「建設省専用通信回線運用要領」                      (訓 第1号 昭和60年)                      └─┬─┐                      ○ 「建設省電気通信施設保守要領」                      (訓 第1号 昭和60年)                      └─┬─┐                      保守基準を別に定める(第6条)                      └─┬─┐                      ● 「電気通信施設保守基準」(案)                      (電気通信室長 昭和60年)</p>	<p>・建設省の所掌に係る電気通信施設(電子機器含む)の事務取扱について定めたもの                      事務総括：調査情報課長</p> <p>・建設省のすべてのマイク回線の運用について定めたもの</p> <p>・電気通信施設の保守に関する基本的な事項を定めたもの</p> <p>・電気通信施設の各設備について、保守点検の周期と内容を定めたもの                      (自家用電気工作物保安規程に関するものを除く)</p>
<p>◎ 「建設省自家用電気工作物保安規程」</p>	<p>・電気工作物の工事、維持等に関する事項を定めたもの                      法に基づいて定めたもの(受変電設備、発電設備等)</p>

建設省の電氣設備の保守管理事務取扱及規程

(4) 附則

第1条 建設省の所掌に係る電氣通信施設（電子機器を含む。以下同じ。）に関する事務の取扱については、電波法（昭和25年法律第131号）、有線電氣通信法（昭和23年法律第96号）、公衆電氣通信法（昭和28年法律第97号）、電氣事業法（昭和39年法律第170号）、その他の法令に定めるもののほか、この訓令の定めるところによる。

(事務の総括)

第1条の2 建設省局調査情報課長（以下「調査情報課長」という。）は、建設省の所掌に係る電氣通信施設に関する事務を總括するものとする。

2 建設省局調査情報課長は、調査情報課長を補佐し、建設省の所掌に係る電氣通信施設に関する事務をつかさどるものとする。

(事務の委任)

第2条 本省、土木研究所、建築研究所、建設大専校、国土地理院、地方建設局、北海道開発局及び沖縄総合事務局開発建設部（以下「部局」という。）の所掌に係る電氣通信施設に関する事務は、当該部局長（本省にあっては、調査情報課長、以下「部局長」という。）が行うものとする。

2 部局長は、その所掌に係る事務の一部を当該部局所属の職員に委任したときは、速やかに、当該職員の官職及び氏名、委任した事務の範囲その他必要な事項を建設大臣に報告するものとする。

(実施計画の承認)

第3条 部局長は、毎年度4月末日までに、別記様式第1及び別記様式第1の2により、当該年度における別に定める電氣通信施設の設置、変更及び廃止の実施計画を建設大臣に提出し、その承認を受けるものとする。

2 前項の規定は、実施計画を変更しようとする場合に準用する。

(無線局の開設、変更等に係る報告)

第4条 部局長は、別に定める無線局（以下この条において同じ。）の開設若しくは変更の承認申請（申請内容の訂正を含む。）を郵政大臣又は地方電波監理局長（沖縄郵政管理事務所長を含む。以下同じ。）に行つた場合は、別記様式第2による無線局開設等承認申請報告書を翌年度の4月末日までにまとめて建設大臣に提出するものとする。この場合において、その申請の内容が他の部局に関係するもの等重要なものについては、その申請書の写しを添付しなければならない。

2 部局長は、無線局の廃止の届出を郵政大臣又は地方電波監理局長に行つた場合は、その旨を翌年度の4月末日までにまとめて建設大臣に報告するものとする。

3 部局長は、無線局の開設申請の記載事項に変更を生ずる届出を郵政大臣又は地方電波監理局長に行つた場合で第1項後段に係る部分の変更の届出にあっては、当該届出書の写しを翌年度の4月末日までにまとめて建設大臣に提出するものとする。（他の部局等との協定）

第5条 部局長は、他の部局又は地方公共団体、公団等と電氣通信施設の設置運用、保全等について協定（軽微なものを除く。）を締結しようとするときは、あらかじめ、建設大臣の承認を受けるものとする。当該協定を変更し、又は廃止しようとするときも、同様とする。

(電氣通信施設従事者報告書)

第6条 部局長は、毎年6月1日現在における電氣通信施設に従事する者の状況を別記様式第3により、建設大臣に報告するものとする。

(電氣通信施設の運用状況等の報告)

第7条 部局長は、毎年度の電氣通信施設の運用状況を、別記様式第4により、建設大臣に報告するものとする。

(電気通信施設の障害等に対する措置等)

第8条 部局長は、電気通信施設に障害が発生した場合は、直ちに修理を行う等当該障害を最少限にとどめるよう措置し、その障害の状況及び原因、取った措置等を記録するとともにこれら障害のうち重大なものについては、その障害の状況及び原因、取った措置等を速やかに建設大臣に報告するものとする。

2 部局長は、電気通信施設に関して人身に關する事故が発生した場合は、その事故の状況及び原因、取った措置等を速やかに、建設大臣に報告するものとする。

3 部局長は、電波障害、送信等により電気通信施設に重大な障害が発生した場合又は電気通信施設の適正な運用を確保するため、必要があるとき認められた場合には、その旨を建設大臣に報告するものとする。

4 部局長は、毎年度の電気通信施設の障害状況等を別記様式第5により、建設大臣に報告するものとする。

(運用及び保守要領)

第9条 電気通信施設の運用及び保守に關する要領は別に定めるものとする。

(電気通信施設の契約状況)

第10条 部局長は、毎年度の電気通信施設に係る契約の状況を、別記様式第6により、翌年度の4月末日までに建設大臣に報告するものとする。

(標準機器等)

第11条 部局長は、電気通信施設の設置に当たっては、別に定める標準機器、標準方式、規格基準及び工法（以下「標準機器等」という。）を使用するものとする。ただし、別に定める電気通信施設で標準機器の定めのないものを使用する場合は、あらかじめ建設大臣の承認を受けるものとする。

第12条 削 除

第13条 削 除

(無線局従事者の選任)

第14条 部局長は、電波法第2条第6号に規定する無線従事者、公衆電気通信法第105条第7項に規定する工事担任者又は電気事業法第72条第1項に規定する主任技術者を選任したときは、当該職員に選任通知書を交付するものとする。

(自家用電気工作物保安規程)

第15条 部局長は、電気事業法第74条第2項において準用する同法第52条の規定により自家用電気工作物保安規程を定め、又は変更したときは、速やかに建設大臣に報告するものとする。

(電気通信施設事務取扱細則)

第10条 部局長は、この訓令を施行し、電気通信施設に關する事務を処理するため必要があるときは、電気通信施設事務取扱細則を定めることができる。

2 部局長は、前項に規定する電気通信施設事務取扱細則を定め、又は変更しようとするときは、あらかじめ、建設大臣の承認を受けるものとする。

附 則 (昭和38年2月11日建設省訓第2号)

1 この訓令は、昭和38年2月11日から施行する。

2 無線電送施設に關する事務取扱について（昭和28年6月17日付け送函第274号）、建設省無線施設の事務取扱について（昭和33年3月6日付け送函第136号）、建設省における無線機（150MC、60MC）の仕様統一について（昭和33年5月14日付け送函第136号）及び電気通信関係事務取扱（協議、報告）について（昭和36年2月1日付け建会第36号）は、廃止する。

附 則 (昭和41年6月22日建設省訓第9号)

この訓令は、昭和41年7月1日から適用する。

附 則 (昭和44年7月1日建設省訓第14号)

この訓令による改正後の建設省電気通信及び電気関係事務取扱規程は、昭和44年7月1日から適用する。

附 則 (昭和47年11月9日建設省訓第15号)

この訓令による改正後の建設省電気通信施設事務取扱規程は、昭和48年1月1日から適用する。

附 則 (昭和48年6月4日建設省訓第7号)

この訓令は、昭和48年4月1日から適用する。

附 則 (昭和48年9月25日建設省訓第16号)

この訓令は、昭和48年9月25日から適用する。

附 則 (昭和52年4月1日建設省訓第10号)

この訓令による改正後の建設省電気通信施設事務取扱規程は、昭和52年4月1日から適用する。

附 則 (昭和55年9月4日建設省訓第15号)

この訓令による改正後の建設省電気通信施設事務取扱規程は、昭和55年10月1日から適用する。

附 則 (昭和56年3月31日建設省訓第5号) 抄

1 この訓令は、昭和56年4月1日から適用する。

附 則 (昭和59年6月30日建設省訓第10号)

この訓令は、昭和59年7月1日から適用する。(以下略)

延滞防止省 電気通信行政 電気通信設備の保守管理規則

(目的)

第1条 この要領は、建設省電気通信施設取扱い規則（昭和33年建設省令第2号。以下「取扱い規則」という。）第9条の規定に基づき、建設省の所掌に係る電気通信施設（電子機器を含む。以下同じ。）の保守について、必要な事項を定め、電気通信施設の適正かつ効率的な保守を図ることを目的としたもので、電気通信施設の保守については、別に定めがあるものほか、この要領の定めるところによる。

〈用語の定義〉

第2条 この要領において、次の各号に掲げる用語の定義は、当該各号に定めるところによる。

- 一 部局長 本省にあつては、建設省電気通信施設取扱い規則（以下「取扱い規則」という。）を、土木研究所、国土地理院、地方建設局、北海道開発局及び沖縄総合事務局開発建設部にあつては、その長をいう
- 二 保守 電気通信施設の機能性能及び耐久性の確保を図るため実施する点検、整備並びに修理をいう
- 三 点検 測定器具類の使用又は目視等により電気通信施設の作動状態及び損耗の程度を調査し、その良否を判断する作業をいう
- 四 整備 損耗部品及び予備品の補給又は取替、ネジ類の増締め注油等の措置、機能回復及び耐久性の確保を図るための調整並びに清掃等の作業をいう
- 五 修理 故障部分の修繕、機能回復又は耐久性の確保を図るための部品等の取替え及び調整を行う作業をいう。

(保守計画)

第3条 部局長は、その所掌に係る電気通信施設について、保守計画を作成するものとする。

(定期保守)

第4条 部局長は、電気通信施設について日常の保守を適正に行うとともに、定期的な点検及び整備を実施するものとする。

2 電気通信施設のうち、家用電気工作物（電気事業法（昭和39年法律第170号）第6条第2項に規定するものをいう。）に該当するものについては、前項によるもののほか、家用電気工作物保安規程（電気事業法第74条第1項の規定において準用する同法第52条の規定により部局長が定めたもの）によるものとする。

(臨時の保守)

第5条 部局長は、地震、台風、発火又は落木が予想される場合及び特に必要と認められた場合は、その状況に応じた電気通信施設の点検及び整備を行い、必要な措置を講ずるものとする。

(保守基準)

第6条 電気通信施設の保守基準（保守項目、内容及び周期並びに判定基準等をいう。）は、調査情報課長が別に定めるものとする。

(保守者教育)

第7条 部局長は、電気通信施設の保守に従事する職員に対し、必要な教育及び指導を行うものとする。



(測定器具等の記録)

第8条 都局長は、電気通信施設の保守に必要な測定器具及び予備品等を常備するものとする。また、測定器具は、随時校正等を行い必要な精度を維持するものとする。

2 前項の測定器具の備付け基準は、都局長が別に定めるものとする。

(記録簿等の作成)

第9条 都局長は、電気通信施設の保守業務を実施した場合、その内容を記録し保存するものとする。

2 前項の記録の内容及び保存期間については、都局長が別に定めるものとする。

(附 則)

- 1 この要領は、昭和60年4月1日から適用する。
- 2 建設省電気通信施設保守要領（昭和58年4月1日付建設省令電発第3号）は廃止する。

214

建設省専用道回線運用要領

(目的)

第1条 この要領は、建設省電気通信施設事務取扱規程(昭和38年建設省令第2号)第9条の規定に基づき、建設省の所管に係る電気通信施設(電子機器を含む。以下同。)のうち、専用道回線の運用について、必要な事項を定め、専用道回線の適正、かつ効率的な運用を図ることを目的とする。

(用語の定義)

第2条 この要領において、次の各号に掲げる用語の定義は、当該各号に定めるところによる。

- 一 部長 本省にあつては、建設経済局調査情報課長(以下「調査情報課長」という。)を、土木研究所、国土地理院、地方建設局、北海道開発局及び沖繩総合事務局開発建設部にあつてはその長をいう
- 二 一級回線 本省と地方建設局等(土木研究所、国土地理院、地方建設局、北海道開発局及び沖繩総合事務局開発建設部をいう。以下同)をいう。又は地方建設局等相互間を結ぶ通信路を収容する回線をいう
- 三 準一級回線 地方建設局等(土木研究所及び国土地理院を除く。)と事務所等(建設省組織規程(昭和59年建設省令第12号)第337条第1項に基づき事務所、北海道開発局組織規程(昭和26年総務庁令第37号)第19条に基づく開発建設部、第22条に基づく土木試験所及び第25条に基づく建設機械工作所並びに沖繩総合事務局組織規程(昭和47年総務庁令第36号)第53号に基づく事務所をいう。以下同。)

又は事務所等相互間を結ぶ通信路を収容する回線であつて、

- 一級回線の以外の回線をいう
- 四 二級回線 前2号以外の回線をいう
- 五 第一種運用 当該部署における一般職員の正規の勤務時間(政府職員の勤務時間に関する総理庁令(昭和24年総理庁令第1号)第1項又は第2項により定められた時間をいう。以下「勤務時間」という。)内における運用をいう
- 六 第二種運用 ただし、第7号に掲げる特殊運用を除く
- 七 特殊運用 前号以外の時間における運用をいう

(通回線の運用及び管理体制)

第3条 通回線(一級回線、準一級回線及び二級回線をいう。以下同じ。)の運用は、常時とする。

2: 運用種別は、第一種運用、第二種運用及び特殊運用とし、運用種別による管理体制は、次の各号によるものとする。

- 一 第一種運用時における管理体制は、無線従事者(電波法(昭和25年法律第131号)第2条第6号に定める者をいう。以下同じ。)が、通回線構成上関係する無線同設備を当該無線従事者の勤務場所において、随時監視(遠方監視制御装置において行う遠方監視及び制御を含む。)を行い、通回線の異常に速やかに対処できる体制とする
- 二 第二種運用時における管理体制は、無線従事者が勤務場所に勤務することなく、通回線構成上関係する無線同設備を自動制御の状態で作動させるとともに、当該無線同設備に重大な異常状態(鏡射電波の致し重大な影響を与

える場合及び設備の運用上重大な支障をきたす場合に限る。)が生じた場合  
当該無線局に委任された無線従事者が速やかに対応できる体制とする

三 特殊運用時における管理体制は、第1号に準じるとともに、必要に応じ通  
信確保のため、速やかに対応できるよう人員等の確保を図って行う体制とす  
る

(特殊運用の指定)

第4条 調査情報課長は、次の各号に掲げる場合において、本省の調査課長又は部局長  
(調査情報課長を除く。)の要請があつた場合は、通信回線の確保に万全を期す  
るため、特殊運用を必要とする通信回線及び運用時間を指定するものとする。

- 一 災害の発生が予想される場合
- 二 災害が発生した場合
- 三 緊急な連絡を必要とする場合
- 四 通信施設及び通信回線の使用に関する協定(昭和56年4月1日付け協定、  
以下「通信回線使用協定」という。)第4条第1項において、通信の確保が必  
要と認められる場合

(通信の優先取扱)

第5条 部局長は、次の各号に掲げる通信を行う場合には、他の通信に優先して取り扱  
うものとする。

- 一 洪水の予報等に関する連絡
- 二 雪害対策等に関する連絡
- 三 災害状況及び災害復旧対策に関する連絡
- 四 その他災害の発生が予想される場合における緊急な連絡

(通信回線の運用停止)

第6条 部局長は、不測の障害に起因する場合は除き、通信回線の保守を実施するた  
め必要やむを得ない場合において次の各号に掲げる場合は、その運用を一時停  
止することができる。

- 一 一級回線並びに通信回線使用協定に基づき、建設省と他の機関が共用する  
準一級回線及び二級回線の場合

ア. 第一種運用時において事前に調査情報課長の承認を得た場合

イ. 第二種運用時のうち、勤務時間の開始が8時30分以外の場合は、8  
時30分から勤務開始時までの間及び勤務時間終了時から19時(土曜  
日にあつては14時)までの間で事前に調査情報課長の承認を得た場合  
ウ. 第二種運用時のうち、イに規定する時間以外において、事前に調査情  
報課長に通知した場合(調査情報課長が通知を受けた場合において、第  
5条の各号に規定する場合はその他の理由により通信回線の確保が必  
要と認め、その内容を変更した場合、その内容による。)

二 準一級回線及び二級回線(前号に該当する回線を除く。)の場合

ア. 前号に準じ部局長が別に定めた場合

(通信回線の障害時の措置)

第7条 部局長は、通信回線に障害が発生した場合は、直ちに復旧に努め通信回線の  
確保を図るものとする。

2. 部局長は、一級回線に障害が発生した場合は、次の各号に掲げる措置を講  
じるものとする。

- 一 障害の状況、復旧の見込み等を速やかに調査情報課長に報告すること
- 二 重大な障害が発生した場合は、障害の復旧及び通信回線の確保について調  
査情報課長の指示を受けること

(附 則)

- 1. この要領は、昭和60年4月1日から適用する。
- 2. 本省と各地方建設局等との間を連絡する専用無線通信回線の運用要領（昭和40年7月16日付け建設省令第171号）は、廃止する。
- 3. 建設省専用通信回線運用要領（案）（昭和58年4月1日付け建設省令配発第3号）は廃止する。

三 障害が復旧した場合は、速やかに原因及び措置等について調査情報課長に報告すること

(検査の報告)

第8条 部局長は、一回回線を構成する無線局が電波法に規定する検査の結果不合格又は重要な指示若しくは勧告を受けた場合は、調査情報課長に報告するものとする。

(運用状況の把握)

第9条 部局長は、通信回線の運用状況の把握に努めるものとする。

(関係部局長等への通知)

第10条 調査情報課長は、次の各号に掲げる場合は、関係部局長あて通知するものとする。

- 一 第4条に基づき特殊運用の指定を行った場合
  - 二 第6条第1号ア及びイに基づき、通信回線の運用の停止を承認した場合又は甲号ウに基づき、通信回線の運用停止の通知を受けた場合
  - 三 第7条第2項第1号及び第3号に基づき、報告を受けた場合
2. 調査情報課長は、第4条第4号に該当する特殊運用の指示を行った場合、第6条の規定により運用停止を行う場合及び第7条第2項第1号及び第3号による報告を受けた場合において、当該通信回線使用協定に基づく共用回線である場合は、関係各機関の長に通知するものとする。

252

### 地方建設局専用通信用線の運用 及び電気通信施設の保守要領等

#### (目 的)

第1条 この要領は、地方建設局電気通信施設事務取扱細則（昭和 年 建 号、以下「細則」という。）第7条の規定に基づき、地方建設局の所管に係る電気通信施設（電子機器を含む。）のうち専用通信用線の運用及び電気通信施設の保守について必要な事項を定め、専用通信用線の基本的な運用並びに電気通信施設の正常な機能及び性能の維持を図ることを目的として定めたもので、専用通信用線の運用及び電気通信施設の保守について別に定めがあるもののほか、この要領の定めるところによる。

#### (用語の定義)

第2条 この要領において、次の各号に掲げる用語の定義は、当該各号に定めるところによる。

- 一 事務所長等  
本局にあつては河川部電気通信課長（以下「電気通信課長」という。）を、事務所（建設省組織規程（昭和59年建設省令第12号）第337条第1項に基づき事務所、北海道開発局組織規程（昭和26年総務府令第37号）第19条に基づき開発建設部、第22条に基づき土木試験所及び第25条に基づき建設機械工作所並びに沖繩総合事務局組織規程（昭和47年総務府令第36号）第35条に基づき事務所をいう。以下同じ。）にあつてはその長をいう

#### 二 一級回線

本省と地方建設局等（土木研究所、国土地理院、地方建設局、北海道開発局及び沖繩総合事務局開発建設部をいう。以下同じ。）又は地方建設局等相互間を結ぶ通信用線を収容する回線をいう

#### 三 準一級回線

地方建設局等と事務所等又は事務所等相互間を結ぶ通信用線を収容する回線であつて一級回線以外の回線をいう

#### 四 二級回線

前2号以外の回線をいう

#### 五 第一種運用

当該部署における一般職員の正規の勤務時間（政府職員の勤務時間）に因る総理府令（昭和24年総理府令第1号）第1項又は第2項により定められた時間をいう。以下「勤務時間」という。）内における運用をいう。ただし、第7号に掲げる特殊運用を除く

#### 六 第二種運用

前号以外の時間における運用をいう。ただし、次号に掲げる特殊運用を除く

#### 七 特殊運用

第5条の規定に基づく運用をいう

#### 八 保守

電気通信施設の機能性能及び耐久性の確保を図るため実施する点検、整備並びに修理をいう

#### 九 点 検

測定器具類の使用又は目視等により電気通信施設の作動状態及び損耗の程度を調査し、その良否を判断する作業をいう

#### 十 整 備

損耗的部品及び予備品の補給又は取替え、ネジ類の増締め注油等の措置、機能回復及び耐久性の確保を図るための調整並びに清掃等の作業をいう

線確保のため、速やかに対応できざるよう人員等の確保を図って行う体制とする  
(特殊運用の指定)

第5条 部長は、次の各号に掲げる場合において、本局内の関係課長又は事務所長等  
(電気通信課長を除く。)の要請があつた場合は、通信回線の確保に万全を期する  
ため、特殊運用を必要とする通信回線及び運用時間を指定するものとする。

- 一 災害の発生が予想される場合
- 二 災害が発生した場合
- 三 緊急な連絡を必要とする場合
- 四 建設省と県との間を結ぶ通信回線運営に関する協定( 地方建設局長と県知  
事との間で協定されたもの。以下「通信回線運営協定」という。)第4条第1項  
において、通信の確保が必要と認められる場合

2 部長は、建設省専用通信回線運用要領(昭和60年4月1日付け建設省経  
電第13号)第10条第1号により建設経済調査情報課長から特殊運用の指定  
通知を受けた場合は、その通知に基づき前項の指定を行うものとする。

(通信の優先取扱)  
第6条 部長及び事務所長等は、次の各号に掲げる通信を行う場合は、他の通信に優  
先して取扱うものとする。

- 一 洪水の予報等に関する連絡
  - 二 雪害対策等に関する連絡
  - 三 災害状況及び災害復旧対策に関する連絡
  - 四 その他災害の発生が予想される場合における緊急な連絡
- (通信回線の運用停止)

第7条 事務所長等は、不測の障害に起因する場合は除き通信回線の保守を実施する  
ため、必要やむを得ない場合において、次の各号に掲げる場合は、その運用を一時  
停止することができる。

土 線 理  
故障部分の修繕、機能回復又は耐久性の確保を図るための部品等の取替及び割  
差を行う作業をいう

(事務の総括)  
第8条 河川部長(以下「部長」という。)は、通信回線(一級回線、準一級回線及  
び二級回線をいう。以下同じ。)の運用及び電気通信施設の保守に関する事務を総  
括する。

2 電気通信課長は、部長を輔佐し、通信回線の運用及び電気通信施設の保守に関する  
事務をつかさどるものとする。

(通信回線の運用及び管理体制)  
第4条 通信回線の運用は、常時とする。

2 運用種別は、第一種運用、第二種運用及び特殊運用とし運用種別による管理体制  
は次の各号によるものとする。

- 一 第一種運用時における管理体制は、無線従事者( 電波法( 昭和25年法律  
第131号)第2条第6号に定める者)をいう。以下同じ。)が通信回線構成上関  
係する無線局設備を、当該無線従事者の勤務場所において、随時監視(遠方監視  
制御装置において行う遠方監視及び制御を含む。)を行い、通信回線の異常に速  
やかに対処できる体制とする
- 二 第二種運用時における管理体制は、無線従事者が勤務場所に勤務することなく  
通信回線構成上関係する無線局設備を自動制御の状態で作せるとともに、当  
該無線局設備に重大な異常状態(発射電波の質に重大な影響を与える場合及び設  
備の運用上重大な支障をきたす場合に限る。)が発生した場合は、当該無線局に  
選任された無線従事者が速やかに対応できる体制とする
- 三 特殊運用時における管理体制は、第1号に準じるとともに、必要に応じ通信回

ニル

2 電気通信施設のうち、自家用電気工作物（電気事業法（昭和39年法律第170号）第6条第2項に規定するものをいう。）に該当するものについては、前項によるもののほか、建設省 地方建設局自家用電気工作物保安規程（昭和 年 第 号）によるものとする。

（臨時の保守）

第12条 事務所長等は地震、台風の発生又は暴風が予想される場合並びに特に必要と認められた場合は、その状況に応じた電気通信施設の点検及び整備を行い、必要な措置を講ずるものとする。

（保守基準）

第13条 電気通信施設の保守基準（保守項目、内容及び周期並びに判定基準等をいう。）は、別に定めるところによるものとする。

（記録簿等の作成）

第14条 事務所長等は、電気通信施設の保守業務を実施した場合は、その内容を記録し保存するものとする。

2 前項の記録内容及び保存期間については別に定めるところによる。

（中継所等の保守区分）

第15条 中継所等に設置された電気通信施設の保守区分は別に定めるところによる。（測定器具等の整備）

第16条 事務所長等は、電気通信施設の保守に必要な測定器具及び予備品を常備するものとする。また測定器具は、随時校正等を行い必要な精度を維持するものとする。

2 前項の測定器具の備付け基準は別に定めるところによる。

（電話番号の変更等）

第17条 事務所長等は、電話番号を新設又は変更をする場合は、あらかじめその内容、期日等を郵長あて通知するものとする。

一 第一種運用において事前に部長の承認を得た場合  
 二 第二種運用のうち勤務時間開始時刻が8時30分以外の場合は、8時30分から勤務開始時刻までの間及び勤務時間の終了時から19時（土曜日にあつては14時）までの間で事前に部長の承認を得た場合

三 第二種運用のうち前号に掲げる時間以外において、事前に部長あて通知した場合（部長が通知を受けた場合において、第5条第1項の各号に準ずる状況及び第2項による通知を受けた場合又はその他の理由により通信回線の確保が必要と認め、その内容を変更した場合、その内容とする。）

（運用状況の把握）

第8条 事務所長等は、通信回線の運用状況の把握に努めるものとする。

（通信回線の障害時の措置）

第9条 事務所長等は、通信回線に障害が発生した場合は、直ちに復旧に努め通信回線の確保を図るものとする。

2 事務所長等は、通信回線に障害が発生した場合は、細則第9条に基づき措置を行うとともに、次の各号に掲げる措置を講ずるものとする

- 一 障害の状況、復旧の見込み等を速やかに部長に報告すること
- 二 重大な障害が発生した場合は、障害の復旧及び通信回線の確保について部長の指示を受けること
- 三 障害が復旧した場合は、速やかに原因及び措置等について部長に報告すること。

（保守計画）

第10条 事務所長等は、その所掌に係る電気通信施設について、保守計画を作成するものとする。

（定期保守）

第11条 事務所長等は、電気通信施設について日常の保守を適正に行うとともに定期的に点検及び整備を実施するものとする。

(事務所長等への通知)

第18条 部長は、次の各号に掲げる場合は、関係事務所長等へ通知するものとする。

- 一 第5条に基づき特殊運用の指定を行った場合
- 二 第7条第1号及び第2号に基づき通話回線の運用停止を承認した場合又は第3号に基づき通話回線の運用停止の通知を受けた場合
- 三 部長は、回線に障害が生じた旨事務所長より連絡があつた場合は、関係事務所長あて連絡するものとする
- 四 前条電話番号の変更等をした場合
- 五 部長は、第5条に該当する特殊運用の指定を行った場合は、第7条の規定により運用停止を行う場合及び第9条第2項第3号による報告を受けた場合において、当該通話回線が通話運営協定に基づく場合は関係機関の長あて通知する

附 則

- 1 この要領は、昭和60年4月1日から運用する。

2162



2-2-2 電気通信施設保守基準(案)

(「建設省電気通信施設保守要領(案)第6条」の規定に基づいて  
会社課長が別に定めることとなっているもの。)

2-1 装置保守基準 (案)

装置名称	規格等	保守基準	備考
1-1 多重無線通話装置	2CHz PCM	別紙1-1のとおり	
2-1 搬送機局装置	PCM	別紙2-1のとおり	移動多重
3-1 遠方監視制御装置	ML	別紙3-1のとおり	
4-1 超短波無線通話装置	ML	別紙4-1のとおり	
5-1 テレメータ監視局装置 (放送警報監視局)	Fx, Fy	別紙5-1のとおり	
6-1 VHF中継局装置	V-V中継	別紙6-1のとおり	
7-1 テレメータ監視局装置	H-V	別紙7-1のとおり	
8-1 放送警報局装置	PC型	別紙8-1のとおり	
9-1 複写電送装置	DC型	別紙9-1のとおり	
10-1 写真電送装置	受信機	別紙10-1のとおり	
11-1 直流電源装置	多重無線用	別紙11-1のとおり	

装置名称	規格等	保守基準	備考
11-4 直放電局装置	太陽電池	別紙11-4のとおり	
12-1 無停電電源装置	交換機用	別紙11-5	
13-1 I T V 装置	標準型カメラ装置	別紙12-1のとおり	
13-2	監視制御装置	別紙13-1のとおり	
13-3	停止型カメラ装置	別紙13-2	
13-4	監視制御装置	別紙13-3	
14-1 自動電路交換装置	クロスバー型	別紙14-1のとおり	
14-2	電子型	別紙14-2	
14-3	簡易交換装置	別紙14-3	
15-1 伝送応答装置	伝送装置	別紙15-1のとおり	
15-2	応答装置	別紙15-2	
16-1 道路情報表示装置	主制御装置	別紙16-1のとおり	
16-2	副制御装置	別紙16-2	
16-3	表示板	別紙16-3	
17-1 トンネル非常警報装置	主制御装置	別紙17-1のとおり	
17-2	副制御装置	別紙17-2	
17-3	受信制御装置	別紙17-3	
17-4	表示板	別紙17-4	
17-5	補助表示板	別紙17-5	
17-6	モニタ盤	別紙17-6	
17-7	閉鎖状態盤	別紙17-7	
17-8	非常電話機	別紙17-8	
18-1 通停止装置	制御盤	別紙18-1のとおり	
18-2	表示板	別紙18-2	
18-3	遮断機	別紙18-3	
19-1 反射装置	反射板	別紙19-1のとおり	検射中
20-1 附属装置	冷却塔	別紙20-1のとおり	
20-2	空気調和装置	別紙20-2	型式
20-3	水冷式	別紙20-3	型式

装置名称	規格等	保守基準	備考
22-21 CDT受信装置		別紙22-21のとおり	
-22 CDT送信装置		" 22-22 "	
-23 監視制御車		" 22-23 "	ダム放流設備 調整・ダム路 風処理システム
-24 試験装置		別紙22-24 "	
-25 記録計		" 22-25 "	
-26 水位計		" 22-26 "	
-27 雨量計		" 22-27 "	
-28 TV制御部		" 22-28 "	河川情報システム 中心
-29 表示機		" 22-29 "	除くレーザ用 風路システム
-30		" 22-30 "	
23 レーザ用風路システム			
-1 高輝度PPL装置		別紙23-1 "	
-2 空中線装置		" 23-2 "	送受信含む
-3 送受信装置		" 23-3 "	
-4 指示装置		" 23-4 "	
-5 動作監視装置		" 23-5 "	
-6 動作制御装置		" 23-6 "	
-7 通信機装置		" 23-7 "	
-8		" 23-8 "	
-9 レコーダ		" 23-9 "	
-10 磁気記録装置		" 23-10 "	

装置名称	規格等	保守基準	備考
21-1 ダム放流設備調整システム	A	別紙21-1のとおり	
	B	" 21-2 "	
	C	" 21-3 "	
-2 ダム流量処理システム		別紙21-4 "	
-3 河川情報システム		" 21-5 "	
	中樞局	" 21-6 "	
	集申局	" 21-7 "	
	監視局	" 21-8 "	
-4 レーザ用風路システム	レーザサイト	" 21-9 "	
	処理局	" 21-10 "	除く簡易洪水 システム
	編集局		
22-1 情報処理共通装置	16~768 KB	別紙22-1のとおり	
-2 処理装置	20時カラー	" 22-2 "	
-3 CRTディスプレイ		" 22-3 "	
-4 入出力ディスプレイター		" 22-4 "	
-5 磁気ディスク	固定型	" 22-5 "	
	可換型	" 22-6 "	
-6 フロッピーディスク	8インチ	" 22-7 "	
-7 紙テープ読取装置		" 22-8 "	
-8 紙テープ穿孔装置		" 22-9 "	
-9 磁気テープ装置	8-9トラック	" 22-10 "	
-10 カード読取装置		" 22-11 "	
-11 ラインプリンター		" 22-12 "	
-12 ロッピングタイプライター		" 22-13 "	
-13 電動タイプライター		" 22-14 "	
-14 ハードコピー装置	感熱式	" 22-15 "	
-15	ドットプリンター式	" 22-16 "	
-16 変換装置	1200~4800 BPS	" 22-17 "	
-17 分電機		" 22-18 "	
-18 入出力インターフェース装置		" 22-19 "	除くレーザ用 風路システム
-19 入出力制御装置		" 22-20 "	
-20 入出力制御装置		" 22-20 "	

4-2 超短波無線電話装置 (F.X.F.B)

No	保守点検項目	保守点検内容及び判定基準等	点検周期		備考
			2ヶ月	6ヶ月	
1	送信出力測定	電力計により測定し、指定電力±10%以内調整する。また、SWRを測定し、空中線系との整合を図る。		○	
2	最大周波数偏移測定	周波数計等により測定し、許容値以内調整する。許容値は1 KHz、3 KHzとする。		○	
3	20 dB 雑音抑圧感度測定	事前にDISCにて受信周波を測定し、標準信号発生器により測定し、入力電圧感度が標準値となるよう調整する。			
4	S/N測定	対向機でS/Nを測定する。		○	
5	送信周波数測定	周波数計により測定し、許容値±10%以内調整する。		○	
6	スケルトン感度測定	標準信号発生器により測定する。0.48mV以下にてスケルトンが動作することを確認する。		○	
7	受信入力電力測定	電界強度測定器又は、標準信号発生器を用いて測定する。		○	
8	スプリング線結合調整	電界強度測定器によりnfo, 1/2 nfo, (n-2)f0, (n-1)f0, (n+1)f0, (n+2)f0, 2nfo, 3nfoを測定する。基準値となるよう調整する。		○	
9	切替動作試験	手動にて切替動作試験を行う。 自動切替動作試験及び緊急動作試験を行う。		○	
10	受信電圧電流測定	自機の計器又はオシロスコープにより測定する。		○	
11	空中線系の外観点検	空中線系の点検、取付部の点検、給電線及び支持部の点検を行う。なお、異常があった場合は応急処置を行う。		○	保守状態等の詳細確認

超短波無線電話装置 (F.X.F.B)

No	保守点検項目	保守点検内容及び判定基準等	点検周期		備考
			2ヶ月	6ヶ月	
12	機室本体等の点検	機室の取付状態を確認する。機室本体等の外面を清掃する。	○		保守状態等の詳細確認

5-1 テレノード監視局(放送用監視局)装置

No	保守点検項目	保守点検内容及び判定基準等	点検周期		備考
			2ヶ月	6ヶ月	
1	送信出力測定	電力計により測定し、指定電力±10%以内調整する。また、S.W.Rを測定し、空中線系との整合を図る。		○	
2	送信周波数測定	周波数計により測定し、許容値±10%以内調整する。		○	
3	最大周波数偏移測定	周波数計等により測定し、許容値以内調整する。許容値は1 KHz、3 KHzとする。		○	
4	スプリング線結合調整	電界強度測定器によりnfo, 1/2 nfo, (n-1)f0, (n-2)f0, (n+1)f0, (n+2)f0, 2nfo, 3nfoを測定する。基準値となるよう調整する。		○	
5	スケルトン感度測定	標準信号発生器により測定する。0.48mV以下にてスケルトンが動作することを確認する。		○	
6	受信入力電力測定	電界強度測定器又は標準信号発生器を用いて測定する。		○	

7-11 無線機(無線機)検査

No	保守点検項目	保守点検内容及び判定基準等	点検周期		備考
			27月37月	67月(27)	
12	中継機制御動作点検	受信機出力の小継動作受発機故障検出及び送信機故障による自動制御動作の動作を確認する。(疑似故障含む)	○	○	
13	遠隔切取部動作点検	監視局からの制御信号により送信機の切取動作を確認する。	○		
14	公認送信部動作点検	中継局の各種動作状態を監視局に送達し、その動作を確認する。	○		
15	各部電圧電流の測定	自給電源又は充電器により測定し、調整可能な部分は基準値に調整する。	○		
16	機器本体の清掃	機器本体等の外面を清掃する。 機器の取付状態を確認する。	○	○	取付状態等の詳細確認

7-11 テレメータ(無線機)検査

No	保守点検項目	保守点検内容及び判定基準等	点検周期		備考
			27月37月	67月(27)	
1	送信出力測定	電力計により測定し、指定電力±10%以内を確認する。また、S.W.Rを測定し、標準値との差を確認する。	○	○	
2	送信機出力測定	電力計により測定し、許容値×10 <sup>-1</sup> 以内を確認する。	○		
3	最大周波数偏移測定	周波数偏移計により測定し、許容値以内を確認する。	○		
4	スプリアス抑制係数測定	世界標準測定器によりnfo, I/2nfo, (n-2)fo, (n-1)fo, (n+2)fo, (n+1)fo, 2nfo, 3nfoを測定する。	○		
5	スケルトン感度測定	標準値発生器により測定する。 0dBmV以下にてスケルトンがオープンすることを確認する。	○		
6	受信入力電力測定	電界強度測定器又は標準値発生器を用いて測定する。	○		
7	受信感度測定	市販のDISCにて受信感度を確認する。 標準値発生器により20dB減衰抑制入力電圧を測定し基準値になるよう調整する。	○		
8	S/Nの測定	対向機でS/Nを測定する。	○		
9	空中線系の外観点検	空中線系の点検、取付部の点検、給電線及び支持部の点検を行う。なお、異常があった場合は応急処置を行う。	○		取付状態等の詳細確認
10	送信機入力レベル測定	送信機の入力レベルを測定し基準値を確認する。 また場合は調整する。	○		
11	受信機出力レベル測定	受信機の出カレベルを測定し基準値を確認する。 また場合は調整する。	○		

8-1 放送管理局長表紙

No	保守点検項目	保守点検内容及び判定基準等	点検周期		備考
			2ヶ月3ヶ月	6ヶ月12ヶ月	
1	送信出力測定	出力計により測定し、指定電力±10%以内に調整する。また、SWRを測定し空中線系との整合を図る。		○	
2	送信周波数測定	周波計により測定し、許容偏差以内以内に調整する。		○	
3	伝大川減衰係数測定	減衰係数測定器により測定し許容偏差以内に調整する。測定場所は最大3KHz、基準値1KHzとする。		○	
4	スプリングス調整	電界強度測定器によりnfo, l/2 nfo, (n-2)fo, (n-1)fo, (n+1)fo, (n+2)fo, 2nfo, 3nfoを測定する。		○	
5	スケッチ感度測定	標準電圧発生器により測定する。0dBμV以下にてスケッチがサーブするのを確認する。		○	
6	交差入力電力測定	電界強度測定器又は標準電圧発生器を用いて測定する。		○	
7	受信感度測定	市販にD1SCにて受感特性を測定する。標準電圧発生器により20dB雑音抑圧入力電圧を測定し基準値になるよう調整する。		○	
8	S/Nの測定	対向機でS/Nを測定する。		○	対向は教員とする。
9	空中線系の外線点検	空中線系の点検、取付部の点検、給電線及び支持部の点検を行う。なお、異常があった場合は応急処置を行う。		○	取付状態等の詳細確認
10	異常発生形式の各時間測定	チャレンジャー吹鳴及び緊急放送における動作及び停止時間を測定し、規定値に調整する。		○	

チャレンジャー試験局長表紙

No	保守点検項目	保守点検内容及び判定基準等	点検周期		備考
			2ヶ月3ヶ月	6ヶ月12ヶ月	
12	射出電圧調整	入力レベルのURIンク間にATT10dB調整を挿入しフィルターのマッチングを行う。		○	
13	各部電圧電流の測定	電圧計又はアンプメーターにより測定する。		○	
14	送信保護タイマー動作時間測定	送信保護タイマーの動作時間が基準内であることを確認する。		○	
15	A/D変換器の校正	センサとA/Dコンバータ等の運動動作を確認する(000~999までの10ステップの確認を行う)。		○	
16	総合動作試験	観測装置を構成する各部の動作試験、水位計又は雨量計の点検、取付部の点検、リード線の取付状態、可動部の点検注油その他清掃を行う。(自記記録等はインクの補充その他記録紙の交換を行う)。		○	
18	機器本体の清掃	機器本体の外観を清掃する。		○	
		機器の取付状態、部品の点検清掃		○	取付状態等の詳細確認

202

9-1 保守点検表 (P.04)

No	保守点検項目	保守点検内容及び判定基準等	点検周期		備考
			2ヶ月	6ヶ月	
1	自動点検及び点検送り出動作	原機が自動的に順次送れるようローラークラス等における、すべりがないか確認し異常がある場合は調整する。	○		
2	送付装置部の動作確認	受取素子等の送付装置の位置と光源（蛍光灯ランプ）の位置確認を行い光源不足の場合はランプの取替を行う。	○		
3	送付装置の各部レベル調整	光源受取レベル、位相検出部、受取部、送りレベルを調整し許容値外の場合は調整する。		○	
4	送付装置各種異音異振	対向エラー、送付終了異常及び記録紙取付異常等の動作確認を行う。	○		
5	記録紙送り機構点検	手動及び自動にて記録紙が円滑に送出されるようローラークラス等におけるすべりがないか確認し、異常がある場合は調整する。	○		
6	記録紙部清掃	記録素子（針）部の清掃と記録むら等の有無を確認し異常の場合は調整する。	○		
7	現像、定着、記録紙自動送り動作の確認	記録状態より現像の不鮮明、定着むら、切断ずれがある場合はトナー（記録用混合）の補充、ヒータ、定着ランプの清掃又は取替等を行う。	○		
8	受信機の各部レベル調整	入力レベル、位相検出部、記録電圧を調整し許容値外の場合は調整する。		○	
9	機器清掃	機器の内外面の清掃を行う。	○		
10	総合動作試験	テストチャートを用いたローカルテスト及び対向テストにより送付一受取総合動作確認を行う。	○		

注) 本基準は、標準的な場合を示すもので、2ヶ月点検周期においては1ヶ月点検周期に示す。

受信装置点検表

No	保守点検項目	保守点検内容及び判定基準等	点検周期		備考
			2ヶ月	6ヶ月	
11	送信機電源タイマー動作時間調整	送信機保護回路の時間を調整し、1.5秒未満の場合には約2.0秒に調整する。	○		
12	マイレイン及び送付装置の保護タイマー動作時間調整	マイレイン及び送付装置の保護回路の時間を調整し、適正値に設定する。	○		
13	送付装置タイマーの動作時間調整	送付装置の時間を調整し、適正値に設定する。		○	
14	送付装置入力レベル調整	送信機入力レベルを調整し基準値を超えている場合は調整する。	○		
15	受信機出力レベル調整	受信機の出力レベルを調整し基準値を超えた場合は調整する。	○		
16	呼出番号送付装置入力レベル調整	入力レベルのUリンク間にA.T.T.000程度を挿入しフィルタのマーキング試験を行う。	○		
17	各部電圧電流調整	自取装置又はテストターにより調整する。	○		
18	マイレイン又はスピーカ音マイクの外観点検	マイレイン又はスピーカの発音、グループ検出部及びそれらの取付部の点検、発音部の点検並びに本体等の清掃を行う。マイクの外観及び取付状態等を点検しまた動作試験を行い正常であることを確認する。	○		
19	音圧増幅器出力調整	音圧増幅器の出力を調整し基準許容範囲内に調整する。	○		
20	総合動作試験	音圧増幅器を構成する各部の動作試験	○		
21	機器本体等の清掃	機器本体の外面を清掃する。	○		
		機器の取付状態 調整中の清掃を行う。	○		受信機各部の清掃

700

11-3 直流電源装置 (テレノクター型)

No	保守点検項目	保守点検内容及び判定基準等	点検周期		備考
			2ヶ月	3ヶ月	
1	整流器電圧、電流測定	交流入力電圧、整流器出力電圧、電流、整流電圧、電流を測定する。	○		
2	整流器充電電圧設定範囲の測定	浮動、均等充電電圧の設定範囲を測定し蓄電池ノーカーの推奨値に設定する。 タイマーを30分程度に設定し均等充電を行い自動的に浮動充電に切換ることを確認する。又手動にて均等浮動充電試験を行う。終了後タイマーは適正値に設定する。	○		
3	蓄電池浮動充電試験	浮動充電動作(接点)を確認する。	○		
4	蓄電池電圧測定	蓄電池電圧を各セル毎に測定する。	○		
5	整流器本体等の清掃	整流器及び蓄電池の外面を清掃する。 機器の取付状況の点検、整流器内外部及び蓄電池外面の清掃をする。	○		

11-4 直流電源装置 (太陽電池)

No	保守点検項目	保守点検内容及び判定基準等	点検周期		備考
			2ヶ月	3ヶ月	
1	各部電圧電流測定	太陽電池出力電流、電圧、負荷電流、蓄電池電圧を測定する。	○		
2	蓄電池電圧、比重測定	蓄電池電圧を各セル毎に、比重及び液量をパロトセル毎に測定する。 太陽電池の端子間の点検及び清掃	○		
3	太陽電池等の点検、清掃	太陽電池の取付部、受光部、ケーブル、コネクタ部等の点検及び受光面、充電線、蓄電池を清掃する。	○		

11-2 直流電源装置 (テレノクター型)

No	保守点検項目	保守点検内容及び判定基準等	点検周期		備考
			2ヶ月	3ヶ月	
1	整流器電圧電流測定	交流入力電圧、整流器出力電圧、電流、整流電圧、電流を測定する。	○		
2	整流器充電電圧設定範囲の測定	浮動、均等充電電圧の設定範囲を測定し蓄電池ノーカーの推奨値に設定する。 タイマーを30分程度に設定し均等充電を行い自動的に浮動充電に切換ることを確認する。又手動にて均等浮動充電試験を行う。終了後タイマーは適正値に設定する。	○		
3	蓄電池浮動充電試験	浮動充電動作(接点)を確認する。	○		
4	蓄電池電圧測定	蓄電池電圧を各セル毎に測定する。 機器の取付状況の点検、蓄電池内外部及び蓄電池外面の清掃をする。	○		
5	蓄電池電圧、比重測定	蓄電池電圧を各セル毎に、比重及び液量をパロトセル毎に測定し、必要な場合は均等充電を行う。	○		
6	整流器本体等の清掃	整流器及び蓄電池の外面を清掃する。 機器の取付状況の点検、整流器内外部及び蓄電池外面の清掃をする。	○		

2-04



### 2-2-3 維持保守の業務委託について

漢江洪水警報システムの経験と知識によって培われてきたシステムの維持保守体制は、今後の洛東江流域システムに充分活用されると期待される。しかしながら、広域に亘る洛東江流域システムを効率的に運用するための維持保守を行うには数パーティの練達した技術職員を毎日充てる必要がある。当然ながら洪水警報という使命からしても多くの要員が確保できないことから、このような維持保守に限りシステムや機器を熟知している業者へ業務委託することが望ましい。

業務委託した例の仕様書等を参考資料(1)に示す。

### [参考資料 1-1]

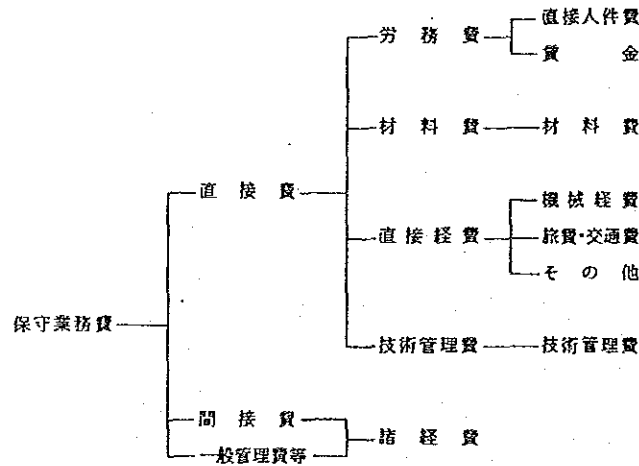
#### 保守業務委託

##### 1-1 適用範囲

この積算資料は、電気通信施設の保守業務（保守基準等に定められた点検周期に基づいて点検を行い、技術的評価を報告する業務。）を請負に付する場合に適用するものとする。

##### 1-2 保守業務費

###### 1-2-1 保守業務費の構成



###### 1-2-2 構成費目の内容

###### (1) 直接費

直接費は、次の各項目について計上する。

###### ア. 労務費

###### (ア) 直接人件費

当該保守業務に従事する保守技術者等の人件費で、その基準日額は、次表のとおりとする。

基 準 日 額 表

名 称	基 準 日 額	備 考
保守技術者	円	構成比 58%
保守技術員	円	構成比 58%

(1) 賃 金

賃金は、当該保守業務を実施するのに要する直接人件費以外の労務費用である。

イ. 材 料 費

材料費は、当該保守業務を実施するのに要する材料の費用である。

ウ. 直接経費

(ア) 機械経費

機械経費は、当該保守業務を実施するのに要する測定器等の費用である。

その算定は、別に定められた「請負工事機械経費積算要領」に準ずる。

(イ) 旅費・交通費

旅費・交通費は、当該保守業務を実施するのに要する費用である。

その算定は、保守技術者等については、「国家公務員等の旅費に関する法律」、「建設省所管旅費取扱規程」及び「建設省職員日額旅費支給規程」に準ずる。

(ロ) そ の 他

人員輸送・器材運搬、仮設備、交通管理、安全施設等に要する費用を計上する。

エ. 技術管理費

技術管理費は、当該保守業務処理に必要な経費のうち、次に掲げるものとする。

- ① 保守業務実施計画の技術的検討及び作成
- ② 保守業務の成果等についての技術的検討及び報告書の作成。
- ③ 保守業務の運用及び技術に関して参考となる写真の撮影及び整理。

(2) 間 接 費

間接費は、動力用水光熱費、その他の費目で直接費で積算された以外の費目とし、一般管理費等と合わせて諸経費として計上する。

(3) 一般管理費等

一般管理費等は、一般管理費及び利益よりなり、間接費と合わせて諸経費として計上する。

ア. 一般管理費

一般管理費は、保守業務を実施する企業の本店及び支店における経費であって、従業員給与手当、退職金、法定福利費、福利厚生費、事務用品費、通信交通費、動力用水光熱費、広告宣伝費、交際費、寄付金、地代家賃、減価償却費、租税公課、保険料、雑費等を含む。

イ. 利 益

利益は、保守業務を実施する企業を継続的に運営するのに要する費用であって、法人税、地方税、自己資本利子（配当金等）、内部留保金、支払利息割引料、支払保証料等を含む。

1-3 保守業務費の積算方式

1-3-1 保守業務費は、次式によって積算する。

$$\begin{aligned} \text{保守業務費} &= (\text{直接費}) + (\text{間接費}) + (\text{一般管理費等}) \\ &= (\text{直接費}) + (\text{諸経費}) \\ &= (\text{直接費}) \times (1 + (\text{諸経費率})) \end{aligned}$$

1-3-2 諸経費

諸経費の率は、昭和58年4月1日付建電通第77号による。ただし、当初直接費によって算出される額が直近下位の対象直接費の最高額によって算出される額に達しないときは、直近下位の対象直接費で算出された額とする。

諸 経 費 率		
	直接費金額 (万円)	諸経費率 (%)
1	50万円以下	
2	50を超える 60以下	
3	60 " 75 "	
4	75 " 90 "	
5	90 " 110 "	
6	110 " 135 "	
7	135 " 170 "	
8	170 " 220 "	
9	220 " 270 "	
10	270 " 320 "	
11	320 " 380 "	
12	380 " 470 "	
13	470 " 580 "	
14	580 " 650 "	
15	650 " 750 "	
16	750 " 850 "	
17	850 " 950 "	
18	950 " 1,100 "	
19	1,100 " 1,300 "	
20	1,300 " 1,500 "	
21	1,500 " 1,800 "	
22	1,800 " 2,100 "	
23	2,100 " 2,500 "	
24	2,500 " 3,000 "	
25	3,000 " 3,500 "	
26	3,500 " 4,200 "	
27	4,200 " 5,000 "	
28	5,000 " 6,000 "	
29	6,000 " 7,500 "	
30	7,500 " 9,000 "	
31	9,000 " 10,000 "	
32	10,000を超える金額	

1-4 保守業務委託

1-4-1 設計書甲乙の記入

費目	工種	種別	細別	規格	単位	員数	単価	金額	摘要
○○○○ 保守業務委託									
	直接費								
		労務費			式	1			
		材料費			"	1			
		直接経費			"	1			
		技術管理費			"	1			
	諸経費								
		諸経費			式	1			

1-4-2 内訳書、単価表の作成

(1)-1 労務費内訳書

名称	形状寸法	単位	員数	単価	金額	摘要
保守点検(〇〇装置)		毎月				

(1)-2 保守点検(〇〇装置) 1箇月当り単価表

名称	形状寸法	単位	員数	単価	金額	摘要
保守技術者		人				
保守技術員		"				
計						

(2) 材料費内訳書

名称	形状寸法	単位	員数	単価	金額	摘要

(3) 直接経費内訳書

名称	形状寸法	単位	員数	単価	金額	摘要
搬送経費		式	1			
旅費・交通費		"	1			
その他		"	1			

(4) 技術管理費内訳書

名称	形状寸法	単位	員数	単価	金額	摘要
技術管理費		式	1			

[参考資料1-2] 発注仕様書(例)

# テレメータ設備維持保守業務 特記仕様書

件名

テレメータ設備維持保守業務

適用範囲  
第1条

この業務は、テレメータ設備の保守業務に適用するもので『電気通信設備保守業務共通仕様書』(以下『共通仕様書』という)によるほか、この特記仕様書によるものとする。

履行場所  
第2条

別紙1のとおり。

履行期限  
第3条

契約の翌日から昭和52年3月12日まで

履行施設  
第4条

別紙2のとおり

履行内容及び履行回数  
第5条

履行内容及び履行回数は、下記の通りとする。  
(1) 2ヶ月点検整備  
2ヶ月保守点検基準により5月、11月に実施するものとする。  
(2) 6ヶ月点検整備  
6ヶ月保守点検基準により2月に実施するものとする。  
(3) 12ヶ月点検整備  
12ヶ月保守点検基準により8月に実施するものとする。

貸与品等  
第6条

請負者は、保守業務に必要な測定器及び工具等は常に備行するものとする。

保守点検基準  
第7条

別紙3のとおり。

昭和51年度

関東地方建設局  
利根川ダム統合管理事務所

2-89

別紙 1-2 観行場所

- 1 1、群馬県茨川市121の2  
茨川雨量観測所
- 1 2、群馬県碓氷郡松井田町五科2156  
松井田雨量観測所
- 1 3、群馬県北群馬郡小野上村上字塚の内3339の1  
村上水位観測所
- 1 4、群馬県勢多郡北碓村大字真盛字寄居乙2248の2  
下箱田水位観測所
- 1 5、群馬県前橋市石倉町2の15の1  
石倉水位観測所
- 1 6、群馬県高崎市岩鼻町  
岩鼻水位観測所
- 1 7、群馬県佐波郡玉村町大字横島字盛敷1246の5  
上横島水位観測所
- 1 8、群馬県沼田市岩本町472の2  
岩本総合庁舎
- 1 9、群馬県沼田市屋形原町字久保1408  
屋形原水位観測所
- 2 0、群馬県沼田市免知新田町盛塚544の1  
免知雨量観測所

別紙 1 観行場所

- 1、群馬県前橋市元郷社町583-1  
利根川ダム総合管理事務所
- 2、群馬県勢多郡富土見村大字赤城山字赤城山10の2  
建設省赤城山無線中継所
- 3、群馬県吾妻郡草津町大字草津甲604  
草津雨量観測所
- 4、群馬県群馬郡倉沼村三ノ倉510  
三ノ倉雨量観測所
- 5、群馬県吾妻郡中之条町伊勢町1303  
中之条雨量観測所
- 6、群馬県沼田市薄根町3594  
沼田雨量観測所
- 7、群馬県吾妻郡長野原町大字広葉1924の44  
広葉雨量観測所
- 8、群馬県吾妻郡吾妻町大字本宿割目386  
本宿雨量観測所
- 9、群馬県吾妻郡岡市字田島405  
宮岡雨量観測所
- 1 0、群馬県甘楽郡下仁田町大字吉崎中島甲22  
下仁田雨量観測所

2-2

別紙 1-3 履行場所

- 2 1、群馬県吾妻郡東村大字岡崎字広場  
広場両基観測所
- 2 2、群馬県吾妻郡中之条町四万四万国有林班29林班8小班  
四万両基観測所
- 2 3、群馬県北群馬郡小野上村大字小野子篠田816-102  
小野子両基観測所

別紙 2 履行施設


施設名	規格	単位	数量	箇所	要
テレメータ監視局装置	3 3 局実装	台	1	事務所	
テレメータ中継局装置	μ-V 中継	μ	1	赤城山	
テレメータ観測局装置	無線方式	μ	22	岩本送テレを含む	
	有線方式	μ	1	前橋局	
直流電源装置	テレメータXR型	μ	18		
	テレメータB型	μ	2	村上局, 本宿局	

#### 2-2-4 業務委託設計書(案)と予算規模

業務委託の積算のための案を参考資料(2)に示す。また、これらの資料に基づいて積算した洛東江テレメータシステムの外注概算費用は、約28,600千円であるが、これは広域な流域を1拠点から出発してメンテナンスを行う形で積算したため現実的ではなく、また行路、技術者等の問題を基案すると予算規模としては約2倍の57,000千円を要すると思料される。



参考資料 2

国政の		副所長	課長	係長	担当者				
洛東江流域システム保守業務委託工事設計書				施工区分(直営:附負)					
履行場所				全体(5箇年) 計画の工区・番号	工区				
工 期									
設 計 説 明									
 工事設計書 (甲)			建設省関東地方建設局						
予算科目	目	目の細分	事業名						
工費等									
<del>工事</del> 内 容	テレメータ監視局 4局、中継局 7局、雨量局 54局、水位局 44局 雨量水位局 水質テレメータ監視局 1局、水質局 5局 放流警報制御局 4局、警報局 12局								
内 訳									
費目	工種	役別	細別	規 格	単 位	員 数	単 価	金 額	摘 要
洛東江流域システム保守業務委託	直接費				式	1			
		労務費			〃	1			
			2箇月 点検		回	2			



2-3 外郭団体の育成と役割

2-3-1 (社団法人) 建設技術協会の役割

社団法人 建設電気技術協会要覧

昭和60年12月

社団法人 建設電気技術協会

社団法人建設電気技術協会定款

設 立 趣 意 書

建設事業は、あらゆる産業の基盤であり、豊かな国土の建設と住みよい社会の開発をその任務としている。

秋少かつ山岳性の国土に一帯の人口が稠密しているわが國の現状において自立経済を確立し、毎年のように襲来する台風等の災害から国土を守るためには、治山、治水道路整備等の建設事業の重要性は益々高まるところであり、更に経済成長と相まって国土の高度利用、都市開発の面における建設事業もまた重大である。

このよりの世情を背景として、永年に亘り建設事業は管々として進められ、その成果は著しく進展しているところである。しかし、最近における社会構造の激変、産業形態の改変の速さがめざましく、局部的災害、交通戦争、都市開発等が早急に解決されるべき社会問題として取り上げられるとともに、従来とく建設に主力が注がれがちであった建設事業は、建設後の運用並びに維持管理面を重視するようになって来た。

これらの変革に対応する調査、計画、建設、管理を総合した建設事業を推進するには、土木、建設技術の分野に電気、通信、電子応用等の技術の大幅な導入が必要となっている。即ち、各種のエネルギーとしての電気応用技術、情報伝達の媒体、各種現象の遠隔測定或いは遠隔制御等のための通信技術及び自動制御、電子計算機等のための電子応用技術等がそれである。

これらの新技術は、総合技術として導入して初めて効果が有り、ただ単に個々に導入したのではその効果は充分に期待し得ないのみならず、かえって逆効果さえ与えかねないものと考えられる。

建設事業の主体はあくまでも土木、建築技術にあるものであるが、電気関係の技術もこれと一体になって導入され、総合し、総合的に建設事業の推進を図る必要が痛感されている。このよりの目的を達成するため、各分野の関係者を集め研究、研鑽の場とし、ここに「社団法人建設電気技術協会」を設立し、建設事業に寄与せんとするものである。

第 1 章 総 則

(名 称) 第 1 条 この法人は、社団法人建設電気技術協会(以下「本会」という。)という。

(事務所) 第 2 条 本会は、主たる事務所を東京都港区に置き、従たる事務所を仙台市、新潟市、名古屋市、大阪市、広島市、高松市、福岡市及び札幌市に置くことができる。

第 2 章 目的及び事業

(目 的) 第 3 条 本会は、電気技術(電気、通信、電子応用等)に関する技術をいう。)をもって建設事業の効率化と近代化を図り、国土開発の進歩と経済発展に寄与することを目的とする。

(事 業) 第 4 条 本会は、前条の目的を達成するため、河川、道路、建築等に關する電気技術(以下「建設電気技術」という。)に關し、次の事業を行なう。

- 1. 建設電気技術に関する調査研究
- 2. 建設電気技術に関する意見の表明
- 3. 建設電気技術に関する情報、資料の収集、整理とその提供
- 4. 建設事業に關する電気技術、電気設備等の標準化の研究
- 5. 建設電気技術に関する圖書及び会誌の発行
- 6. 研究会、展示会、講習会、懇話会等の開催

第 5 章 役員

(任 期) 第 6 条 本会の役員は、電気技術をもって建設事業の近代化に寄与しようとするもので構成し、その任期は次のとおりとする。

- 1. 正 会 員 本会の目的に效向して加入した個人又は法人
- 2. 賛助会員 本会の目的、事業を援助するもの
- 3. 名譽会員 本会に功勞のあつたもの又は寄附金縁者で、本会に關して推せんしたもの

(公 式 等) 第 7 条 本会役員は、総会において別に定める会費等を納入しなければならぬ。

(入 会) 第 8 条 本会役員となるものは、本会員の基準をえたりえ、理事会の承認をえなければならぬ。ただし、第 5 条第 3 号に規定する各名譽会員を除く。

第 9 条 役員は、次の各号の一に該当するときは、その資格を失ふ。

- 1. 退 会
- 2. 死亡又は解散
- 3. 除 名

(退 会) 第 10 条 会長は、理事会の決議を附して会長に理事会を提出しなればならぬ。

7-26



会費等に関する規定

(会費)

第1条 定款第6条の規定による会費は、次のとおりとする。ただし、年の途中で入会した場合には、年次単位で課税しない。

- 1. 正会員
  - 個人会員 年額 3,000円
  - 法人会員 年額 100,000円
  - (1口につき)
- 2. 賛助会員
  - 年額 30,000円

2 会費は、毎年4月に納入するものとする。ただし、理由がある場合に限り、2回に分割納入することができる。

(入会金)

第2条 定款第7条の規定により入会する者は、次の入会金を納入するものとする。

- 1. 正会員
  - 個人会員 500円
  - 法人会員 50,000円

成する。

- 1. 入会金及び会費
- 2. 寄附金
- 3. 事業に伴う収入
- 4. 資産から生ずる収入
- 5. その他の収入

(資産の管理)

第35条 本会の資産は会長が管理し、その方法に理事会の決議による。

(経費の支弁)

第36条 本会の経費は経費をもつて支弁する。

(特別会計)

第37条 本会は、収益事業を行なうため又はその他の事由により必要があるときは、特別会計を設けることができる。

(予算及び決算)

第38条 本会の収支予算は、総会の決議を経て定め、収支決算は、年度終了後2ヶ月以内に当該年度末財産目録とともに、監事の監査を受けて総会の承認をえなければならない。

(会計年度)

第39条 本会の会計年度は、毎年4月1日から、翌年3月31日までとする。

第10章 定款の変更及び解散

(定款の変更)

第40条 この定款は、総会において、会員の3分の2以上の同意をえ、主幹官庁の認可を受けなければならない。変更することができない。

(解散及び残余財産の処分)

第41条 本会は、民法第68条第1項第2号から第4号及び第2項の規定により解散する。

2 解散のときに存在する残余財産は、総会の決議をえ、主幹官庁の認可を受けて、類似の目的をもつ他の公益法人に寄付するものとする。

第6章 監事

第6章 監事

(数)

第28条 本会は、監事委員25名以内を、会長が選任する。

(職務)

第29条 監事委員は、会長の任期により、第4条の規定する事項の企画立案に参画する。

第7章 委員会

(設置及び職務)

第30条 本会は、事業部会及び調査部会を置く。部会は、理事会の決議に基づき、次の各号に規定する事項の実施にあたる。

- 1. 事業部会 第4条第5号から第7号に規定する事項
- 2. 調査部会 第4条第1号から第4号に規定する事項

(部会の長)

第31条 会長は、理事会の決議をえ、各調査部会等各部会の長に委命することができる。

第8章 事務局

(数)

第32条 本会の主たる事務所に本部事務局を置き、従たる事務所に支部事務局を置く。事務局に関する規定は、理事会で別に定める。

(職務)

第33条 事務局職員は、会長の命により事務を掌理する。

第9章 行証及び会計

(行証の作成)

第34条 本会の行証は、次の各号をもつて作成する。

7-100

組織及び役員

<本部>

- 会長 (1名) }  
 副会長 (2名) } 18名以内  
 専務理事 (1名) }  
 理事 (14名) }  
 監事 (2名)

理事會  
 企画委員会 企画委員(5名以内) 事業部會 会社編集委員会  
 調査部會 審判員會 分科會

役 員	氏 名	職 務	所 在 地	職 務	備 考
社長	内山 一	専務理事	東京	専務理事	役員
副社長	小林 俊	専務理事	東京	専務理事	役員
専務理事	小久保 山	専務理事	東京	専務理事	役員
専務理事	高島 北	専務理事	東京	専務理事	役員
専務理事	今田 小	専務理事	東京	専務理事	役員
専務理事	手塚 彦	専務理事	東京	専務理事	役員
専務理事	尾形 健	専務理事	東京	専務理事	役員
専務理事	小杉 信	専務理事	東京	専務理事	役員
専務理事	桂山 一	専務理事	東京	専務理事	役員
専務理事	岸井 春	専務理事	東京	専務理事	役員
専務理事	岸井 光	専務理事	東京	専務理事	役員
専務理事	岸井 亮	専務理事	東京	専務理事	役員
専務理事	岸井 宗	専務理事	東京	専務理事	役員
専務理事	岸井 光	専務理事	東京	専務理事	役員
専務理事	岸井 宗	専務理事	東京	専務理事	役員
専務理事	岸井 宗	専務理事	東京	専務理事	役員
専務理事	岸井 宗	専務理事	東京	専務理事	役員
専務理事	岸井 宗	専務理事	東京	専務理事	役員
専務理事	岸井 宗	専務理事	東京	専務理事	役員
専務理事	岸井 宗	専務理事	東京	専務理事	役員
専務理事	岸井 宗	専務理事	東京	専務理事	役員

監事(電員2名)

監事 岸井 一  
 監事 岸井 山  
 監事 岸井 山

職 員	氏 名	所 在 地	職 務	備 考
副社長	坂野 隆	東京	副社長	役員
専務理事	岡上 治	東京	専務理事	役員
専務理事	村上 孝	東京	専務理事	役員
専務理事	河村 宏	東京	専務理事	役員
専務理事	河村 修	東京	専務理事	役員

<本部事務局>

専務理事 高山 一彦  
 事務局長 山田 文男  
 同 同 進藤 千代子  
 同 同 山本 節子  
 〒105  
 東京都港区虎ノ門1丁目11番7号 第二文成ビル  
 電話 03(503)7208

昭和61年度 建設電気技術協会（企画運営関係）委員会等名簿

	大臣官房	営繕部	建設経済局	都市局	河川局	道路局	国土庁	関東地建	住都公園	遊路公園	首都公園	水資源公	本四公園	下水道等
企画委員会	豊田 (室長)	照井 (専門官) 坂下 (課長)	古屋 (専門官) 堀 (室長)		尾田 (専門官) 青山 (専門官) 山岸 (室長)	橋本 (調整官) 佐藤 (専門官)								
調査企画運営幹事会		坂下 久保 伊藤	堀一宮 正林				田代	松下 足立	成田	関 鈴木	今村 原田 保科	藤井	吉川	
調査部会主査連絡会		小野寺 久保 伊藤	◎一宮 正林					松下		関 鈴木	原田	藤井	吉川	
調査推進幹事会		密合	中曾根					◎藤谷 太田	飯島	橋爪	重原	岩田	牧野	浅川
会誌編集委員会		小野寺	一宮						成田	関	原田	◎藤井	吉川	
(幹事会)		林	○松井					菱野 今福	飯島	中川	三田	◎藤井 伊藤	赤石	北浦

(注) ◎ 幹事長, ○ 副幹事長

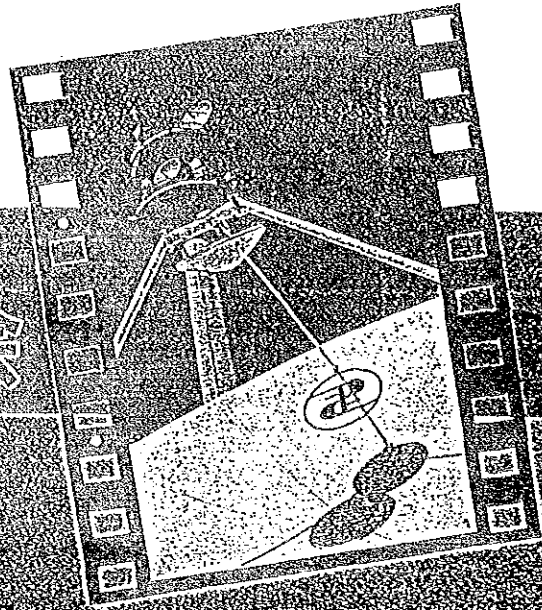


昭和三十六年度 建設電気技術協会 (調査部会) 委員会等委員名簿

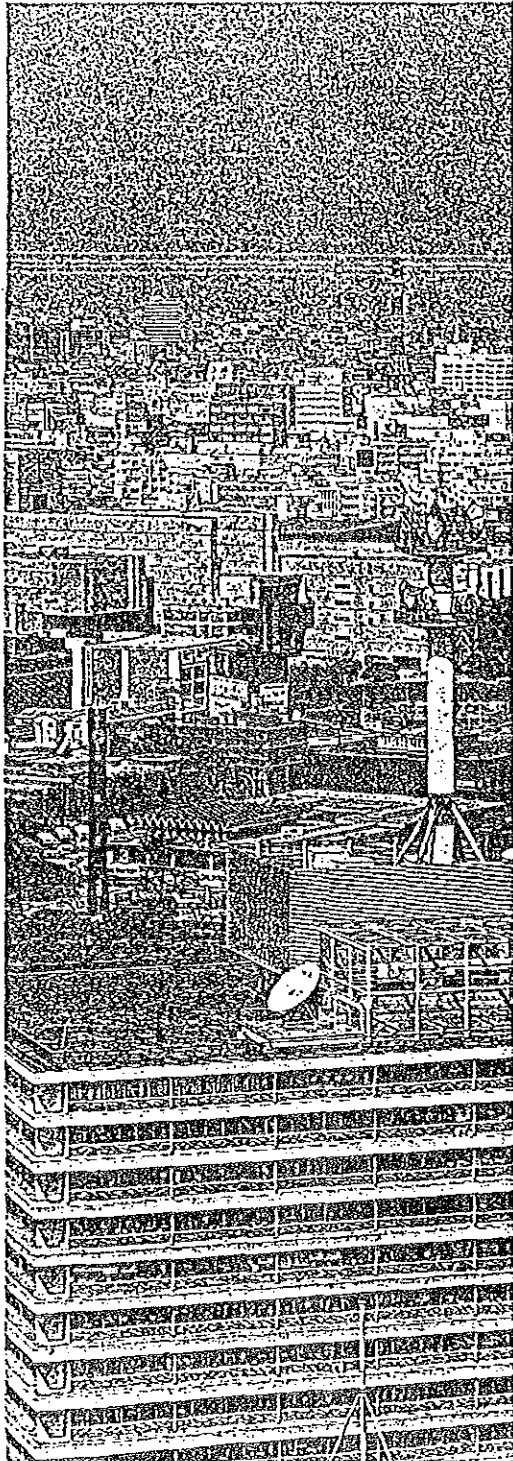
種別	官房	営繕部	建設経済局	都市局	河川局	道路局	土研	国土庁	関東	地建	住都公	道路公	首都公	水資源	本四公	下水道
一般	通標提議会		田中 高橋						◎松下 ○南竹					増田		
	多重通信機器分科会		◎一宮 田中 高橋					坂田	◎湯谷 佐藤				宮岡	増田	牧野	
	技術基準分科会		松井 中曾根 小野寺						青柳			◎鈴木 佐藤	清水	柴田		横川
	電話分科会		松井 中曾根					高橋	松尾			◎関 近藤	栗田	伊藤	赤石	
河川	情報化システム委員会	林	◎一宮 正林 川口 鈴木						松下 (土木)		成田	鈴木	保科	藤井	吉川	
	河川管理施設委員会		中曾根 川口	安中 藤田 藤生	◎山口 望月		中村		猪股 木下					伊藤		北浦
	レーダ雨量計委員会		◎正林 中曾根		◎鈴木 望月 北詰	渡辺	◎吉野		田中 木下 青藤	松下				藤井		
道路	外管理の管理標準委員会		◎正林 川口		◎鈴木 北詰			木下 岡田	木下	松下				岩田		
	道路管理施設委員会		中曾根 小野寺			渡辺 村西	柴田	青藤 水野	湯谷 小玉 田中			近藤	中山		◎吉川	
官営	道路照明委員会		松井 小野寺			村西 西原			湯谷 松尾				◎原田 森川			牧野
	官公庁電気技術連絡協議会		◎小野寺 今泉					本間 (営繕)			成田		牛込			
	電気設備設計標準委員会		◎久保 鎌倉								森理		倉元			
電気設備施工監理委員会		◎伊藤水澤 北見 廣尾 吉田														

(注) ◎ 主査又は幹事, ○ 副主査

社団法人  
建設電気技術協会



# 安全で快適な国土環境の建設に



## 事業の目的

建設事業は、あらゆる産業の基盤であり、豊かな国土の建設と、住みよい社会の開発をその任務としています。

狭小かつ山岳性の国土に、一億数千人の人口が稠密しているわが国の現状において、毎年のように襲来する台風等の災害から国土を守り、国民生活の安全を確保するためには、治山、治水、道路整備等の建設事業の重要性は論をまたないところであり、更に経済成長と相まって、社会的ニーズの多様化、高度化、さらには情報化社会に的確に対応していくことが急務であります。

これらに応えるさまざまな建設事業を推進するには、建設技術の分野に、電気、通信、電子応用等の技術が直接的、間接的に大幅に導入されることが必要となってきます。

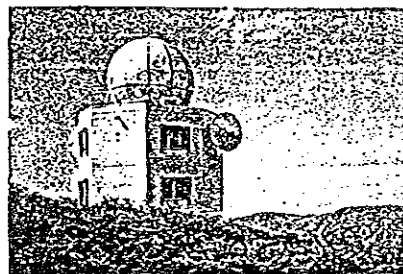
また、この電気通信技術そのものも、急速な進歩をみており、それを適切にニーズに対応させていく、という命題をかかえています。

当協会では、その目的を達成するため、各分野の関係者を集め、研究、研鑽の場とし、建設行政に寄与せんとするものであります。

## 事業概要

当協会では、この目的を達成するため、河川、道路、建築、都市等に関する電気通信技術（以下「建設電気技術」という。）に関して、次の事業を行います。

- ① 建設電気技術に関する調査研究
- ② 建設電気技術に関する意見の具申
- ③ 建設電気技術に関する情報、資料の収集、整備とその提供
- ④ 建設事業に関する電気機器、電気設備等の標準化の研究
- ⑤ 建設電気技術に関する図書及び会誌の発行
- ⑥ 講演会、展示会、講習会、懇談会等の開催
- ⑦ その他本会の目的達成のために必要な事業



## 会員の現況

### ① 会員の種類

1. 正会員 本会の目的に賛同して入会した、個人又は法人
2. 賛助会員 本会の目的、事業を賛助するもの
3. 名誉会員 本会に功労のあったもの、又は学識経験者で、総会において推薦したもの

### ② 会員数 (昭和 61 年 3 月 末 日 現 在)

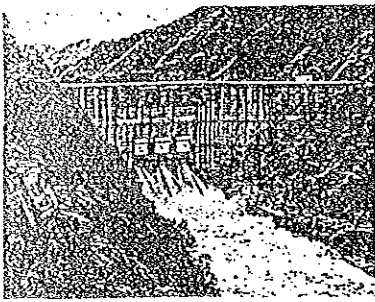
正会員 個人 731 法人 123  
 賛助会員 本部 65 支部 259

# 社会の高度情報化に

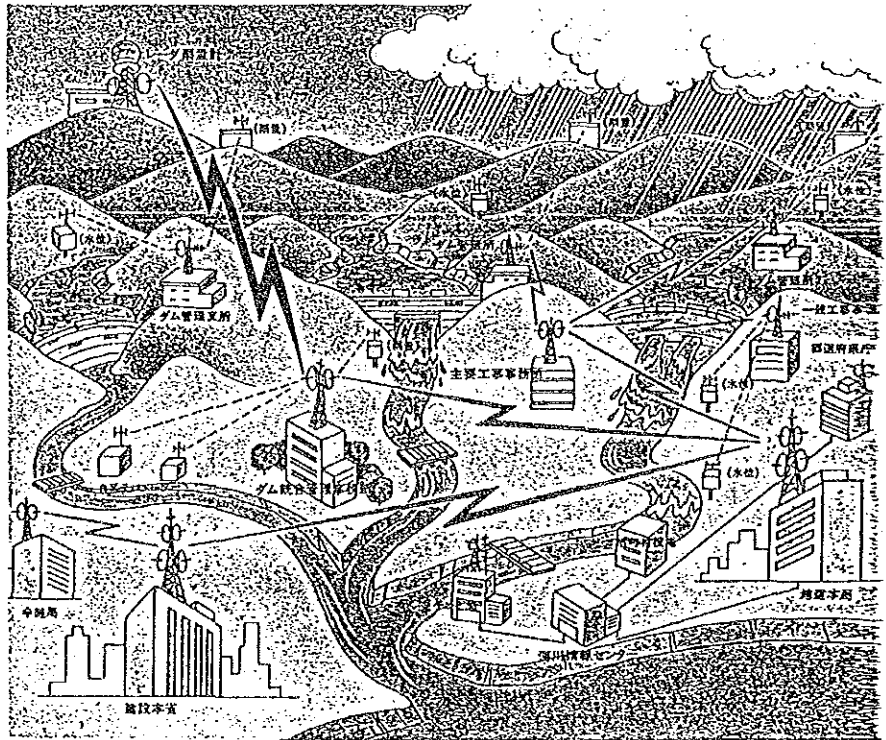
建設行政のうち、ことに河川、道路の管理に電気通信施設が数多く活躍しています。

山間部から平野部、都市部にまたがって、それぞれの必要な情報が集められ、処理されて、各行政機関等を通じて、住民に情報提供されます。

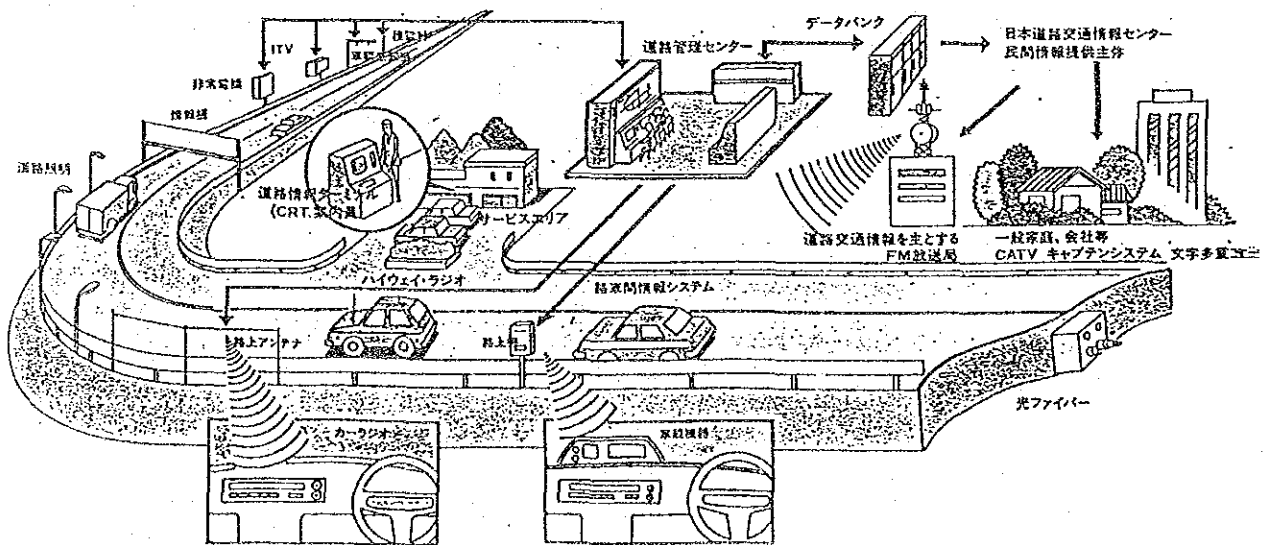
災害から人命財産を守り、被害を最小限にいとめるべく、あるいは道路交通を円滑にし、市民生活を安全快適なものにするように、益々これらのシステムの重要性が高まっています。



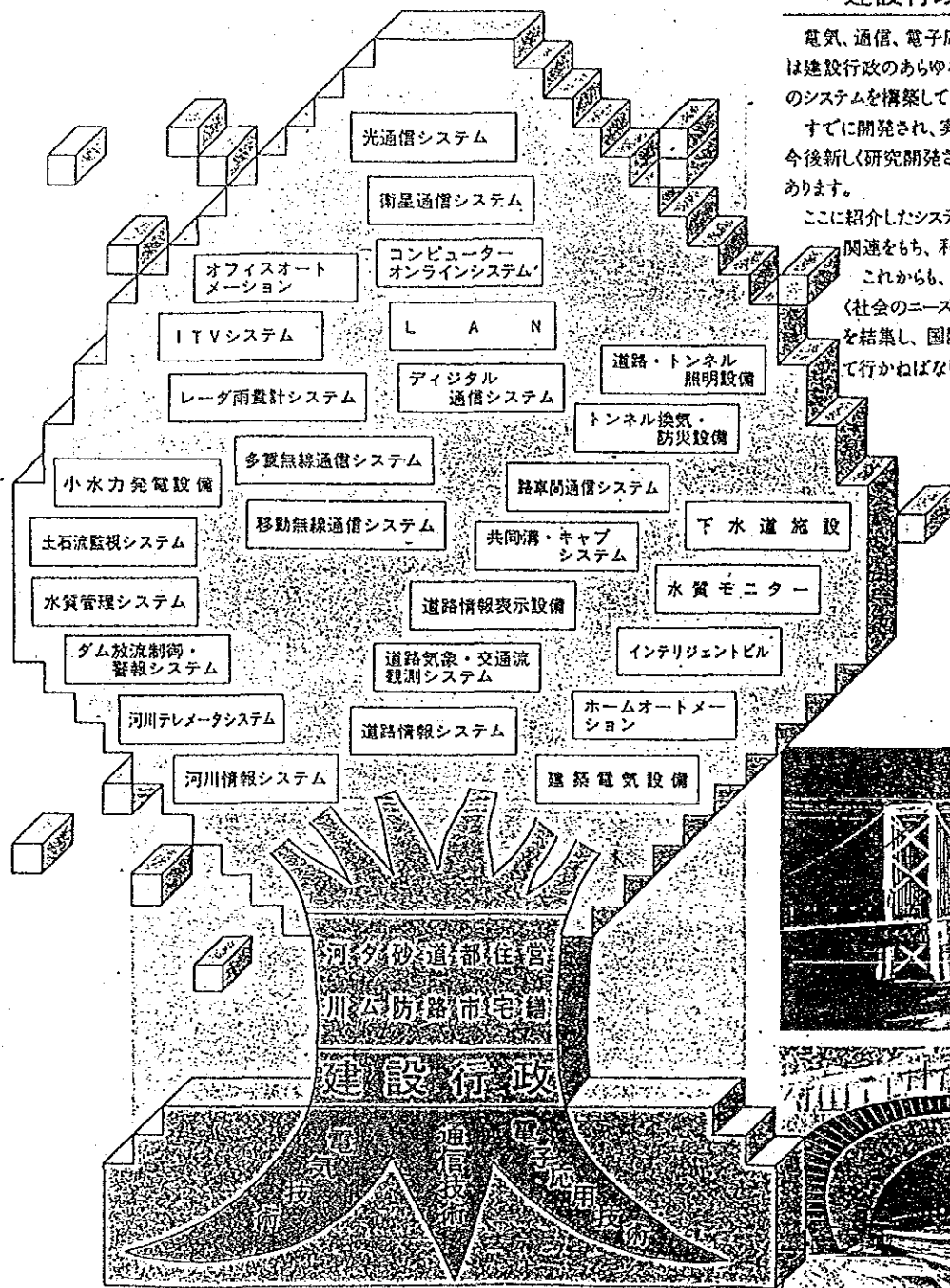
## ◎ 河川情報管理システム



## ◎ 道路交通情報システム



# 電気通信技術を総合し貢献します



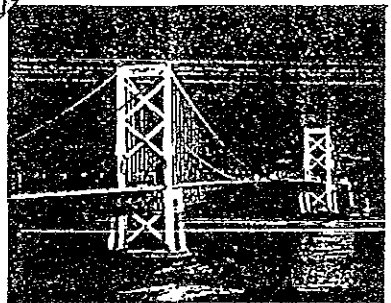
## 建設行政の推進力

電気、通信、電子応用等の技術は、現今では建設行政のあらゆる分野に利用され、各種のシステムを構築しています。

すでに開発され、実用化されているものから、今後新しく研究開発されなければならないものもあります。

ここに紹介したシステム例は、それぞれ相互に関連をもち、利用されるものです。

これからも、高度化、多様化されていく社会のニーズに電気通信技術の総力を結集し、国際的視野に立って対処して行かねばなりません。



# 電気通信技術を総合し貢献します

## 部会

事業を推進するため事業部会と調査部会により活動を行っています。

### ①事業部会

#### ○図書及び会誌の発行

- 電気設備工事標準図(建設大臣官房官庁営繕部監修) 電気設備工事施工監理指針(建設大臣官房官庁営繕部監修)
- 電気通信設備工事共通仕様書(建設省建設経済局電気通信室監修) 照明器具標準(官公庁電気技術連絡協議会監修)
- 建設電気技術者名簿
- 季刊「建設電気技術」

#### ○講演会、展覧会、講習会、懇談会、見学会の開催

### ②調査部会

#### ○一般

1. 通信機器標準委員会
- (1)テレメータ分科会(2)多重通信機器分科会
2. 電気通信設備標準委員会
- (1)技術基準分科会(2)電源分科会
3. 情報化システム委員会

#### ○河川

1. 河川管理施設委員会
2. レーダ雨量計委員会
3. ダム管理システム標準委員会

#### ○道路

1. 道路管理施設委員会
2. 道路照明委員会

#### ○営繕

1. 官公庁電気技術連絡協議会
2. 電気設備設計標準委員会
3. 電気設備施工監理委員会

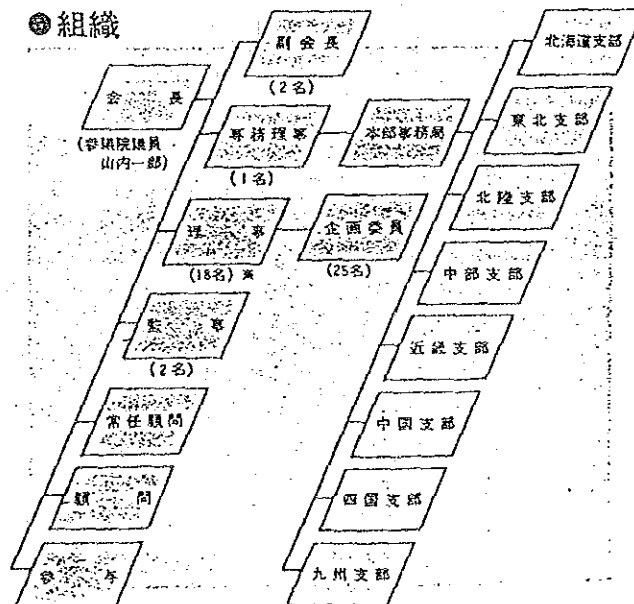
## あゆみ

- 昭和42.12.14 建設電気技術協会設立総会開催
- 43.12.4 近畿支部発足
- 43.12.5 中部支部発足
- 44.10.24 社団法人建設電気技術協会設立について建設大臣設立許可
- 45.7.17 東北支部発足
- 45.12.19 北海道支部発足
- 46.4.26 中国・四国支部発足
- 46.5.28 九州支部発足
- 49.5.14 北陸支部発足
- 50.5.8 四国支部発足
- 50.5.15 中国支部発足

## 主な業務経歴——調査研究の受託

- 多重無線回線データ伝送機能解析 (建設省)
- 水質自動監視装置の開発標準化 (建設省)
- 河川情報システム設計 (建設省)
- ダム操作用シュミレータ調査設計 (建設省)
- 工場排水受入れに関する調査 (建設省)
- 揚排水ポンプ設備制御システム調査 (建設省)
- 衛星通信利用に関する調査 (建設省)
- ダム管理用水力発電設備調査 (建設省)
- 道路情報管理システム設計 (建設省)
- 交差点照明に関する調査解析 (土木研究所)
- 降雪観測用レーダの技術調査 (土木研究所)
- 消防防災通信の調査 (自治省消防庁)
- 中央防災無線網調査設計 (国土庁)
- 水質監視装置開発に関する基本調査 (愛知県)
- 高速道路交通情報伝送方式に関する調査 (日本道路公団)
- トンネル内空気の集じん技術に関する研究 (日本道路公団、首都高速道路公団)
- 遠方監視制御方式に関する研究 (日本道路公団)
- 首都高速道路の無線通信システムに関する調査 (首都高速道路公団)
- 道路気象観測システム等に関する調査研究 (首都高速道路公団)
- 海峡部長大橋照明設備に関する実験研究 (本州四国連絡橋公団)
- 本州四国連絡橋電気通信施設新仕様に関する調査 (本州四国連絡橋公団)
- 琵琶湖水質監視設備検討 (水資源開発公団)

## ◎組織



\*会長、副会長及び専務理事を含む。

## §3 水質自動監視System維持管理体制に関する資料

### 3-1. System機器維持管理について

#### 3-1-1. 水質自動監視計の採水部工事の留意点

##### (1) 共通事項

- イ、屋外配管は、全て保温する。
- ロ、配管は、空気だまりが出来ないように配慮する。
- ハ、水中ポンプは、保守点検時に引上げなければならぬ。そのため保守管理施設(サービス・ステージ、ホイスト等)を必ず設ける。また、サービス・ステージまでの梯子を設けることが望ましい。
- ニ、Pump Pit Holderの取付けにあたっては、既設構造物、水量・流向・流速、最低水位等を十分に考慮して、設置位置、構造等を決定する。

##### (2) 洛東江の各地点の留意点

###### ① 倭館

- イ、水位が低いので、河床を掘り下げるなどの土砂の巻き上げ防止策を構ずる。

###### ② 高麗橋

- イ、ポンプ・ピットを水位計のウェルに添架させるため、採水系の重量増分に対する強度を考慮する。

###### ③ 津洞

- イ、水位計ウェルにポンプ・ピット及びポンプ、ガイドパイプを添架する構造となるが、採水系のパイプ重量が約1,800kgとなるため、土木工事に際して考慮する。
- ロ、水中ポンプ引上げ用ホイストは、電動とする。
- ハ、ポンプ・ピットのロケーションが、流水のデッドになるため、上流側の岩壁の一部を削り取る。

###### ④ 河口堰

- イ、構造物、機器類は、塩分対策を講じる必要がある。
- ロ、水位低下時には、土砂の巻き上げが懸念されるため、ストレーナの位置、清掃方法に留意する。