

付 録－1

漢江洪水予警報用通信装置購入 仕様書（案）

目 次

第1章 一 般 事 項	2 8 7
1.1 目 的	
1.2 設 置 場 所	
1.3 納 入 期 日	
1.4 契 約 の 範 囲	
1.5 検 査	
1.6 保 証	
1.7 講 習	
1.8 仕 様 の 変 更	
1.9 周 囲 条 件	
1.10 適 合 法 令 等	
1.11 回 線 構 成	
1.12 提 出 函 書	
第2章 機 器 の 構 成	2 8 9
2.1 概 要	
2.2 テレメータシステム	
2.3 機 器 構 成	
第3章 テレメータ装置	3 0 1
3.1 適 用 仕 様 書	
3.2 共 通 事 項	
3.3 監 視 制 御 装 置	
3.4 観 測 装 置	
3.5 中 継 装 置	
3.6 傍 受 装 置	
第4章 多重無線電話装置	3 0 6
4.1 概 要	
4.2 構 成	
4.3 構 造	

4.4	機	能	
4.5	電	氣	的
4.6	機	械	的
4.7	そ	の	他
第5章	回線監視装置	.....	3 2 2
5.1	概	要	
5.2	機	器	条
5.3	据	付	及
5.4	そ	の	他
第6章	無停電電源装置	.....	3 2 5
6.1	概	要	
6.2	機	器	条
6.3	据	付	及
6.4	そ	の	他
第7章	グラフィック表示盤	.....	3 3 1
7.1	概	要	
7.2	構	成	
7.3	構	造	
7.4	機	能	
7.5	電	氣	的
第8章	雨量計測装置	.....	3 3 5
8.1	概	要	
8.2	雨	量	計
8.3	自	記	記
8.4	附	属	品
第9章	水位計測装置(フロート式)	.....	3 3 7
9.1	概	要	
9.2	水	位	計
9.3	付	属	品

第10章	警報装置	.....	338
10.1	概 要		
10.2	構 造		
10.3	機 能		
10.4	電 氣 的 条 件		
第11章	直流電源装置	.....	343
11.1	概 要		
11.2	構 造 及 び 規 格		
11.3	付 屬 品 及 び 予 備 品		
第12章	太陽電池電源装置	.....	344
12.1	概 要		
12.2	構 造 及 び 規 格		
第13章	ジーゼル発電装置	.....	345
13.1	概 要		
13.2	構 造 及 び 規 格		
13.3	付 屬 品 ・ 予 備 品		
第14章	空中線鉄塔	.....	346
14.1	概 要		
第15章	据付調整	.....	347
15.1	一 般 事 項		
15.2	空 中 線 ・ 給 電 線		
15.3	配 線		
15.4	雨 量 計		
15.5	空 中 線 鉄 塔		
15.6	調 整		

第 1 章 一 般 事 項

1.1 目 的

この仕様書は、漢江洪水予警報のための監視制御、雨量、水位観測及び中継等の各装置について規定するもので、漢江流域における雨量、水位等の観測資料をテレメータ装置により迅速、確実に把握し、もって洪水の早期予報と警報に資する。

1.2 設置場所

機械の設置場所は附表に示すとおりとする。

1.3 納入期日

契約後 月とする。

ただし、工場出荷の 100 日前までに無線周波数を決定する。

1.4 契約の範囲

機器の設計、製作、梱包、大韓民国の港までの輸送、調整及び講習とする。

ただし、下記事項を除く。

- (1) 建物及び井筒等の建造物の新設又は改修工事並びに用地の取得。
- (2) 雨量観測所の雨量計基礎及び雨量計ケーブルの布設工事。(ケーブル及びケーブルの端末処理を除く)
- (3) 水位観測所を含む水位計ケーブルの布設工事。(ケーブル及びケーブルの端末処理を除く)
- (4) 商用電源設備。
- (5) 空中線柱の建設工事。(給電線及び給電線の端末処理を除く。)
- (6) 空中線鉄塔(反射枚用を含む)及びこれの基礎、組立工事。
- (7) 本仕様書に記載した装置の大韓民国の港における陸揚げ、通関、保管、据付場所までの国内輸送及び警備等に関する事項。
- (8) 無線局申請手続きに関する事項。
- (9) 既設無線局との無線干渉障害に関する諸問題の調査及びその処置に関する事項。

1.5 検 査

本装置の据付完了後、完成検査を行なう。

これに要する納入者側の人員、その他の経費は、納入者の負担とする。

1.6 保証

本装置の引渡し後、1 年以内に、設計、材料の不良又は製作の不完全に起因すると認められる故障が発生した場合は、無償にて修理又は新品との交換を行うこと。

1.7 講習

- 1) 本装置の技術講習を納入者側工場において、約6ヶ月間（3名）行なうこと。
- 2) 本装置の操作及び保守に必要な技術講習を約1ヶ月間、建設部、河川総合管理事務所観測所及び中継個所等において行なうこと。

1.8 仕様の変更

契約後においても、本仕様書の改善の必要が生じたときは納入者と協議のうえ仕様書の変更を行うことがある。

1.9 周囲条件

各機器は下記周囲条件のもとで安定に動作すること。

- | | | |
|----------|-----|-------------|
| (1) 周囲温度 | 監視局 | } 0℃～+40℃ |
| | 傍受局 | |
| | 中継局 | } -10℃～+40℃ |
| | 観測局 | |
- (2) 湿度 相対湿度 90%
 - (3) 商用電源 AC100V±15%，60Hz±5Hz
 - (4) 屋外に設置する装置は、瞬間最大風速60m/secに耐えること。

1.10 適合法令等

本装置は、電波管理法及び関係法令等に適合したものであること。

1.11 通信回線構成

本装置に係る通信回線の構成は、附図 によるものとする。

1.12 提出図書

本装置納入時に各装置毎の取扱説明書、試験成績書、工事図面及び申請用図書各10部を提出すること。

第 2 章 機 器 の 構 成

2.1 概 要

本仕様書による，漢江洪水予警報のための機器構成は，以下に記する通りとする。

2.2 テレメータシステム

本テレメータシステムの回線構成は，附図 に示す通りとする。

監視制御局 1，傍受局 1，中継局 4，水位観測局 6，雨量観測局 2 5，雨量・水位観測局 8，により構成され，監視制御局からの制御により，既設の昭陽江ダム系のテレメータを観測出来ること。

また，監視制御局と各中継所及び龍門山中継所を経由して，江原道庁（春川）と電話回線を構成すること。

2.3 機器構成

空中線電力，空中線形式及び商用電源の有無は，現地調査により変更することがある。

局 名	種 別	空中線電力(W)	空 中 線 形 式	商用電源の有無	備 考
建設部	傍 受	—	—	有	
河川総合事務所 (ソウル)	監視・制御	1	3 m φ パラボラ	"	龍門山向け 多重用
	雨 量	—	—	"	
龍 門 山	中 継	1	3 m φ パラボラ	"	ソウル及び白雲山向け
"	"	10	3 m φ "	"	春川（道庁）向け
"	"	10	3 段 コーリニア	"	観測所及び昭陽江向け
高 安	雨量・水位	10	3 " "	"	
華川ダム	"	10	5 " "	"	
清 平	"	10	5 " "	"	
驢 州	"	1	3 " "	"	
楊 平	"	1	3 " "	"	
清平ダム	水 位	10	5 " "	"	
春川ダム	"	10	5 " "	"	
春 川	"	1	3 " "	"	
八堂ダム	"	1	3 素子 八木型	"	

局名	種別	空中線電力(W)	空中線形式	商用電源の有無	備考
人道橋	水位	1	3素子 八木型	有	
穎流	"	10	5 " "	"	
議政府	雨量	10	3 " "	"	
加平	"	1	3 " "	"	
春川	"	10	3 " "	"	
"	電話	10	3 mφ パラボラ	"	
西面	雨量	10	3素子 八木型	"	
乃村	"	10	5 " "	"	
洪川	"	1	3 " "	"	
良岨	"	10	5 " "	"	
富論	"	1	3 " "	"	
笹極	"	1	5 " "	"	
利川	"	1	3 " "	"	
竜仁	"	1	3 " "	"	
楽生	"	1	3 " "	"	
昭陽江ダム	中継	1	3 " "	"	
白雲山	"	1	3 mφ パラボラ	"	龍門山及び蓮花峰向け
"	"	10	3段 コーリニア	"	観測所向け
寧越	雨量・水位	10	3素子 八木型	無	
忠州	"	10	3 " "	有	
横城	雨量	1	3 " "	"	
晴日	"	10	5 " "	"	
蓬坪	"	10	5 " "	無	
珍富	"	10	3 " "	"	
平昌	"	10	5 " "	"	
旌善	"	1	3 " "	"	
水上	"	10	3 " "	"	
清東	"	1	3 " "	"	
白風	"	10	5 " "	有	
白雲山	"	1	3 " "	"	
蓮花峰	中継	1	3 mφ パラボラ	無	白雲山向け
"	"	10	3段 コーリニア	"	観測所向け
丹陽	雨量・水位	1	3素子 八木型	無	
臨溪	雨量	1	5 " "	"	

2-3-1 監視制御装置構成品目

番号	品目	規格	員数	備考
1	テレメータ監視制御装置		1式	
1.1	信号装置	架上及架下支持形容量 60 量外に警報 5 量	1 "	
(1)	信号部		1 "	
(2)	操作部		1 "	
(3)	電源部		1 "	
(4)	接続部		1 "	
(5)	外 筐	AC 100 Vコンセント付	1 "	H×W×D=2350×520×250 以内 (単位 mm)
1.2	雨量計測装置	テレメータ信号装置を含む	1 "	
(1)	受水口部	分離形	1 "	
(2)	雨量計機構部	転倒樹形, A/Dコンバータ付	1 "	
(3)	自記記録計	3ヶ月巻	1 "	
1.3	制御卓	コンソール形	1 "	
(1)	操作部		1 "	
(2)	テレメータ時計		1 "	
(3)	テレメータ時計電源部		1 "	
a	充電器	AC 100 V	1 "	
b	アルカリ蓄電池	密閉形	1 "	
(4)	外 筐		1 "	1,100×1,630×680 以内
1.4	タイプライタ	レミントン26型27インチ 収納ケース タイプ台付	3 "	1,000×1,400×250 以内
2	回線監視装置	親局, 表示盤付	1式	
3	多重無線電話装置			
3.1	空中線	パラボラ 3 m φ	1式	
3.2	反射板	6 × 6 m ²	1 "	
4.	コードリール	AC 115V 15A 30m	3個	
5	測定器		1式	
5.1	シンクロスコープ		1台	2現象用

番 号	品 名	規 格	員 数	備 考
5.2	テ ス タ	横河 3201 相当品	2 台	
5.3	多重無線電話装置用	別記仕様書による	1 式	
6	時 計	電子式掛時計 セイコービブロン 相当品	1 個	
7	無停電電源装置	3 相 40 KVA, 単相 10 KVA	1 式	
8	ケーブル保安器	壁掛防湿形	1 個	

2-3-2 水位観測装置構成品目

(人道橋, 八堂ダム, 春川, 穎流, 春川ダム, 清平ダム)

番号	品名	規格	員数	備考
1	テレメータ観測装置		1式	
1.1	信号装置		1 "	
(1)	信号部	複量形 実装1量	1 "	
(2)	送受信部	160MHz 帯10W	1 "	ただし別途指示する局は1Wとする
(3)	外筐		1 "	560×530×260以内
1.2	空中線	5素子, 八木, 垂直	1 "	ただし, 別途指示する局は3素子とする
2	水位計測装置	フロート式	1式	
2.1	水位計	水研62 自記記録計 3ヶ月巻 A/Dコンバータ付	1 "	
3	直流電源装置	入力AC 100V 出力DC 145V アルカリ蓄電池60AH 内蔵	1台	商用電源の有る局
4	太陽電池電源装置		1式	商用電源のない局
4.1	太陽電池架	シャープ相当品 12V 7.2W	1 "	
4.2	配電盤	過充電防止器付	1 "	
4.3	アルカリ蓄電池	12V 60AH	1 "	
5	パンザマスト		1式	

2-3-3 雨量観測装置構成品目

(議政府, 加平, 春川, 西面, 乃村, 洪川, 晴日, 横城, 良峴, 富論, 槐山, 笙極, 利川, 龍仁, 樂生, 白雲, 清風, 上東, 水周, 旌善, 臨溪, 平昌, 珍富, 蓬坪)

番 号	品 名	規 格	員数	備 考
1	テレメータ観測装置		1式	
1.1	信号装置		1 "	
(1)	信号部	複畳形実装1量	1 "	
(2)	送受信部	160MHz帯10W	1 "	ただし別途指示する局は 1Wとする
(3)	外 筐		1 "	560×530×260 以内
1.2	空 中 線	5 素子, 八木, 垂直	1 "	ただし別途指示する局は 3 素子とする
2	雨量計測装置		1式	
2.1	受 水 口 部	分 離 形	1 "	
2.2	雨量計機構部	転倒柵形 A/Dコンパタ付	1 "	
2.3	自記記録計	3ヶ月巻	1 "	
3	太陽電池電源装置		1式	商用電源の無い局
3.1	太 陽 電 池 架	シャープ相当品 12V 7.2W	1 "	
3.2	配 電 盤	過充電防止器付	1 "	
3.3	アルカリ蓄電池	12V 60AH	1 "	
4	直流電源装置	入力AC 100V 出力DC 14.5V アルカリ蓄電池 60AH内蔵	1式	商用電源の有る局
5	パンザーマスト		1式	

2-3-4 雨量水位観測装置 構成品目

(清平 驪州, 楊平, 忠州, 寧越, 華川ダム, 高安, 丹陽)

番 号	品 名	規 格	員数	備 考
1	テレメータ観測装置		1 式	
1.1	信 号 装 置		1 "	
(1)	信 号 部	複 量	1 "	
(2)	送 受 信 部	160MHz 帯 10W	1 "	ただし, 別途指示する局 は 1W とする
(3)	外 筐		1 "	560×530×260 以内
1.2	空 中 線	5 素子, 八木, 垂直	1 "	ただし, 別途指示する局 は 3 素子とする
2	雨量計測装置		1 式	
2.1	受 水 口 部	分 離 形	1 "	
2.2	雨量計機構部	転倒樹形 A/D コンバータ付	1 "	
3	水位計測装置	フロート式	1 式	
3.1	水 位 計	水研 62 自記記録計 3ヶ月巻 A/D コンバータ付	1 " 1 " 1 式	水位・雨量併用型とする
4	直流電源装置	入力 AC 100V 出力 DC 14.5V アルカリ 60AH 内蔵	1 式	商用電源の有る局
5	太陽電池電源装置		1 式	商用電源の無い局
5.1	太 陽 電 池 架	シャープ相当品 12V	1 "	
5.2	配 電 盤	7.2W 過充電防止器付	1 "	
5.3	アルカリ蓄電池	12V 60AH	1 "	
6	パンザマスト		1 "	
7	ケーブル保安器	壁掛防湿形	2 式	

2-3-5 昭陽江ダム中継装置構成品目

番号	品名	規格	員数	備考
1	テレメータ中継装置		1式	
1.1	信号装置		1 "	
(1)	中継部	既設系呼出中継用	1 "	
(2)	送受信部	160MHz 帯1W	1 "	
(3)	外筐		1 "	
1.2	空中線	5素子, 八木, 垂直	1 "	龍門山向け

2-3-6 龍門山中継装置構成品目

番号	品名	規格	員数	備考
1	テレメータ中継装置		1式	
1.1	信号装置		1 "	
(1)	中継部		1 "	R X 並列接続方式 T X 自動切替方式
(2)	操作部		1 "	
(3)	送受信部	160MHz 帯10W	1 "	
(4)	外筐		1 "	2350×520×225 以内
1.2	空中線	3段コーリニア	1 "	観測局向け
2	多重無線電話装置	7GHz SS-FM	2式	洪水統制所及び白雲山向け
2.1	空中線	パラボラ 3mφ	2 "	"
3	多重無線電話装置	400MHz SS-PM	2式	龍門山-春川間用
3.1	空中線	パラボラ(400MHz用)	2 "	"
4	回線監視装置	子局	2式	龍門山及び春川局用
5	直流電源装置	入力AC 100V 出力DC 24V 20A アルカリ蓄電池100AH 内蔵	1式	
6	測定器・ 多重無線電話装置用	別記仕様書による	1式	

番号	品名	規格	員数	備考
7	ジーゼル発電装置	可搬用ヤンマー YSG-5SE 相当品 AC 100V 60Hz 5kVA	1式	自動制御盤付

2-3-7 白雲山中継装置構成目

番号	品名	規格	員数	備考
1	テレメータ中継装置		1式	
1.1	信号装置		1 "	
(1)	中継部		1 "	R X 並列接続方式 T X 自動切替方式
(2)	操作部		1 "	
(3)	送受信部	160MHz 帯10W	1 "	
(4)	外筐		1 "	2350×520×225 以内
1.2	空中線	3段コーリニア	1 "	観測所向け
2	多重無線電話装置	7GHz SS-FM	2式	龍門山及び蓮花峰向け
2.1	空中線	パラボラ 3mφ	2 "	"
3	回線監視装置	子局	1式	
4	直流電源装置	入力 AC 100V 出力 DC 24V 20A アルカリ蓄電池 80AH 内蔵	1式	
5	測定器・ 多重無線電話装置用	別記仕様書による	1式	
6	ジーゼル発電装置	可搬用ヤンマー YSG-5SE 相当品 AC 100V 60Hz 5kVA	1式	自動制御盤付

2-3-8 進花峰中継装置構成品目

番 号	品 名	規 格	員数	備 考
1	テレメータ中継装置		1式	
1.1	信号装置		1 "	
(1)	中 継 部		1 "	R X 並列接続方式 T X 自動切替方式
(2)	操 作 部		1 "	
(3)	送 受 信 部	160MHz 帯10W	1 "	
(4)	外 筐		1 "	2,350×520×225以内
1.2	空 中 線	3段コーリニア	1 "	観測局向け
2	多重無線電話装置	7GHz SS-FM	1式	白雲山向け
2.1	空 中 線	パラボラ 3mφ	1 "	"
3	回線監視装置	子 局	1式	
4	直流電源装置	入力AC 100V 出力DC 24V 20A アルカリ蓄電池80AH 内蔵	1式	
5	測定器・ 多重無線電話装置用	別記仕様書による	1式	
6	ジーゼル発電装置	可搬用ヤンマー YSG-5SE 相当品 AC 100V 60Hz 5kVA	1式	自動制御盤付

2-3-9 建設部傍受装置構成品目

番号	品名	規格	員数	備考
1	テレメータ傍受装置		1式	
1.1	信号装置	背面支持形容量60量	1 "	
(1)	信号部		1 "	
(2)	受信部		1 "	
(3)	操作部	操作パネル面カバー付	1 "	
(4)	電源部		1 "	
(5)	接続部	表示盤接続部	1 "	
(6)	外筐		1 "	2350×520×250以内
1.2	テレメータ時計電源部	タイプ台に収容	1 "	
(1)	充電器	AC 100V	1 "	
(2)	アルカリ蓄電池	密閉形	1 "	
1.3	タイプライタ	レミントン26型 27インチ 収容ケース タイプ台付	3 "	1,000×1,400×850以内
1.4	グラフィック表示盤	自立形 個所量	1 "	
2	直流電源装置	入力AC 100V 出力DC 14.5V アルカリ蓄電池60AH 内蔵	1式	
3	コードリール	AC 110V 15A 30m	2個	
4	時計	電子式掛時計 セイコービプロン相当品	1個	
5	ケーブル保安器	壁掛防湿形	1個	

2-3-10 警報装置構成品目(1局分)

番号	品名	規格	員数	備考
1	無線機	160MHz 10W	1台	
2	空中線	八木型3素子	1基	
3	制御装置		1式	
4	拡声装置	スピーカー25W2個付	1 "	
5	サイレン	2.2KW	1 "	
6	直流電源装置	アルカリ蓄電池 12V 80AH	1 "	

第 3 章 テレメータ装置

3.1 適用仕様書

本装置は、別添方式仕様書に準拠すること。

3.2 共通事項

3.2.1 配 線

配線は原則として下記基準によること。

(1) プリント基板用

ラッピング用耐熱ビニル線を使用すること。

(2) そ の 他

原則として耐熱ビニル線を使用すること。

3.2.2 ハンダ付

ハンダ付は機械的に強固に結合した後行うこと。

ただし、プリント基板内についてはこの限りでない。

3.2.3 表 示

(1) 主要機器の外筐には機器形名、名称、製造年月、製造番号、製造者名を明示した主銘板を記し、機器を構成する各パネルには形名、設定周波数、製造番号等を明示した銘板を付すること。

(2) 調整箇所、接続箇所及び主要部品には、図面と対照できる記号又は番号を彫刻あるいは捺印すること。

3.2.4 使用部品材料

(1) 活性素子はすべて1C又はシリコントランジスタ等の半導体素子を使用すること。

(2) 半導体、抵抗、コンデンサ等はすべて通信機用規格品を使用すること。

(3) 継電器は高電圧大電流又は交流回路を除いて原則として使用しないこと。

3.2.5 筐 体

(1) 筐体は十分な強度を有する体裁優美な鋼板製とし、防錆処理を施した後半艶消焼付塗装を行なうこと。

(2) 監視制御及び中継所の信号装置筐体は架上及架下支持形防塵構造とする。

(3) 観測装置等の信号装置筐体は小形軽量の据置形又は背面支持形防塵構造とし、収容した機器の保全が図られるものであること。

3.2.6 信 号 部

信号部を構成する各機器は保守点検に便なるようプラグイン式とし、同一装置間にお

いては互換性を有すること。

またプリント板の点検はすべて前面から行えること。

なお観測所信号装置の布線及び信号入力部は複量形として製作すること。

3.2.7 送受信部

(1) 構造

3.2.6 信号部の項に準ずる。

(2) 送信部

a 周波数範囲	1 6 0 M H z
b 電波の形式	F ₂ , F ₃ (符号及び電話)
c 送信電力	1 W 及び 1 0 W
d 周波数許容偏差	± 1 0 × 1 0 ⁻⁶
e 最大周波数偏移	± 5 K H z
f 通 倍 数	8
g 出力インピーダンス	5 0 Ω
h 入力インピーダンス	6 0 0 Ω 平衡
i 歪 率	7 0 % 変調にて 1 0 % 以下
j 不正輻射	帯域内 - 8 0 d B 以下 帯域外 - 6 0 d B 以下

(3) 受信部

a 周波数範囲	1 6 0 M H z 帯
b 周波数許容偏差	± 1 0 × 1 0 ⁻⁶
c 帯 域 巾	± 1 2 K H z 以上 (6 d B 以下)
d 送 扱 度	- 7 0 d B 以下 (± 2 5 K H z)
e 不正感度	- 8 0 d B 以下
f 信号対雑音比	入力 1 5 d B μ V にて 3 0 d B 以上 入力 3 0 d B μ V にて 4 0 d B 以上
g 出力インピーダンス	6 0 0 Ω
h 歪 率	1 0 % 以下
i 中間周波数	1 0 . 7 M H z

3.2.8 電 源

(1) 監視制御	A C 1 0 0 ± 1 5 % 6 0 H z ± 5 H z
(2) 観測及び中継装置	D C 1 2 V + 2 0 % - 1 0 %

3.2.9 付 属 品

- | | |
|-------------|---|
| (1) 保守工具 | 各局 1 式 |
| (2) データ記録用紙 | 2,000 枚 |
| (3) 中継制御器 | 各観測所毎に 1 台 |
| (4) 標 示 板 | アクリル板刻字
群及び個所信号並びに無線周波数等を標示。
各観測所及び中継所毎に各 1 枚 |

3.2.10 予 備 品

(1) 監視制御装置用

- | | | |
|-------------------|---------|--------|
| a 継電器類 | | 各種 1 個 |
| b パイロットランプ, ヒューズ類 | | 500% |
| c 予備シート | 送受信部を含む | 1 式 |
| d 収 納 箱 | | 1 " |

(2) 傍受装置用

- | | | |
|-------------------|--------|--------|
| a 継電器類 | | 各種 1 個 |
| b パイロットランプ, ヒューズ類 | | 500% |
| c 予備シート | 受信部を含む | 1 式 |
| d 収 納 箱 | | 1 " |

(3) 観測局及び中継局装置用 (建設部に納入・各中継毎 1 式)

- | | | |
|-------------------|----------------|-------|
| a メカニカルフィルタ, 継電器類 | 装置毎に | 各 1 個 |
| b パイロットランプ, ヒューズ類 | " | 500% |
| c 観測信号装置 | 複量
10W送受信部付 | 1 式 |
| d 中継信号装置予備シート | 送受信部含む | 1 " |
| e 収 納 箱 | | 1 個 |

3.3 監視制御装置

3.3.1 概要

本装置は、信号装置、制御卓、タイプライタ等から構成され、河川総合管理事務所に設置し、各テレメータ観測装置及び警報装置を制御するもので下記各項を満足するものとする。

3.3.2 容量及び実装

本装置に收容する呼出及び表示の容量はテレメータ部60量警報部25量とする。

ただし、今回の実装数についてはテレメータ部48量警報部5量とする。

将来の実装量の増加については観測量12量迄の増加に対しては、監視制御機器の追加又は変更の必要がないものとする。

3.3.3 制御卓

(1) 構造

制御卓は鋼板製コンソール形の体裁優美、かつ人間工学的に配慮された取扱容易な構造とする。

(2) 機能

テレメータの制御はすべて本制御卓において行われ、下記の機能を有すること。

- a 主電源の開閉
- b 機器の動作及び状態表示
- c 機器の各部電圧、レベルのメータ表示
- d 中継装置の状態監視及び切換等の遠方監視制御
- e テレメータ自動呼出観測の時間間隔設定及び自動呼出制御
- f 手動観測による全局又は個別呼出、ただし警報は個別呼出のみとする。
- g テレメータ観測値及び観測時刻表示
- h ハンドセット及びスピーカによる観測所及び中継所との無線電話並びに音量調節等
- i 故障時のブザ警報及び停止

3.4 観測装置

3.4.1 概要

本装置は常時待受状態にあり、監視制御装置から自局に割当られた固有の呼出信号を受信した場合のみ信号終了後、送信部及び符号発生回路を起動し、自局の観測データを送出するものとする。

3.4.2 観測値

(1) 観測情報は、デジタル(2進10進、パリティビット付)とする。

(2) 雨量観測値は、000mm~999mmの積算値で1,000mmを超えた場合000mmとする。

復帰するものとする。

(3) 水位観測値は000cm～999cm以内とする。

3.5 中継装置

本中継所の方式は2台の無線機を使用した自動切替方式とする。

3.5.1 送信機の切替方式

送信機は下記の条件で切り替えるものとする。

1. 使用送信機の出力が規定出力の±に低下した場合他方の送信機に自動的に切り替わるものとする。
2. 送信機の状態いかににかかわらず監視所より強制切替が出来るものとする。

3.5.2 受信機

2台の受信機を並列接続して使用するものとする。但し、故障検出は2台の受信機の出力レベルの比較により検出する。

3.6 傍受装置

3.6.1 概要

本装置は信号装置、時計用電源部、タイプライター及びグラフィックパネル等から構成され、常時傍受状態にあり、傍受装置起動信号（同期信号）を受信した場合、傍受動作を開始する。

3.6.2 機能

本装置の機能は、呼出機能を除き監視制御装置に準ずるものとする。

3.6.3 グラフィック表示盤

第7章の仕様による。

第 4 章 多重無線電話装置 機器仕様

4.1 概 要

本装置は、河川総合管理事務所、龍門山・白山・白雲山及び蓮花峰の間を結ぶ、多重無線電話装置（2.5GHz 又は 7GHz 及び 400MHz）に使用するものである。

4.2 構 成

別紙系統図に示す。

4.3 構 造

(1) 多重無線電話装置

- a. 本機器の能動素子は、すべて半導体を使用するものとし、高信頼度を得るとともに消費電力はきわめて少ないものであること。
- b. 本機器の各盤は、原則としてプラグイン方式とし、外観優美、構造堅牢で保守点検に必要な操作は、すべて前面から行なえ他の装置と背中合せに設置可能な筐体構造であること。
- c. 本機器には送信周波数、受信周波数、送信出力および調整、保守に必要な電圧電流の測定端子を備えること。
- d. 本機器は、上記測定に必要な電圧計電流計等の試験盤を備えること。
- e. 本機器の可変調整部は、なるべくパネル面上に設けること。
- f. 本機器は、打合せ回線（300Hz～3400Hz 帯域で周波数変換なし）を自蔵すること。（スピーカー呼出方式）
- g. 本機器には、障害又は異状が発生したときの警報回路、その他必要な動作状態を示す個別表示回路を有すること。また、前記の警報は、可視可聴信号を発するものとし、手動によりこれを停止させることができること。
- h. 本機器には、自局折返しが行なえる160MHz 発振回路を各無線機毎に備えること。
- i. 本機器は、電源盤を交換することにより交流・直流いずれの電源にても使用可能なこと。
- j. 本機器には、電子式導波管切換器を備えること。

(2) アンテナ

- a. 本アンテナは輻射器がホーン型のパラボラアンテナとし、反射鏡の開口直径は、3 m とする。

- b. 輻射器の部分は、雨滴等が浸入しないよう完全に防水を施すこと。
- c. 反射面を 90° 回転することによって垂直または水平偏波いづれでも使用可能なものであること。

(3) 搬送電話端局装置

- a. 前項(1). a. b. e. i.
- b. 本機器は、同一架に搬供部等共通パネルを実装すること。
- c. 本機器は、搬送波アラーム、ヒューズアラーム等各種警報を検知し、アラームランプおよびブザー等を動作させる回路を有すること。
- d. 本機器には、モニター部、ループテスト回路、レベル計、試験発振器、対電話機レピーター、信号発振回路（16Hz および 400Hz または 800Hz）を内蔵すること。
- e. 本機器の筐体は前記の各回路等を含み全実装 36CH 可能なものとする。ただし、中継兼用機は中継部を含むものとする。
- f. 実装しない個所には、めくら蓋を取り付けること。

(4) 反射板

- a. 本板は、4脚式自立型とし、脚長 3 m、反射面は 6 m × 6 m のものとする。
- b. 本板に使用する鋼材は、溶融亜鉛メッキを施したものであること。
- c. 本板の組立に必要な穴等は、すべてメッキ前に工作したものであること。
- d. メッキの規格は、別途指示する。
- e. 反射面は公称 1 m × 1 m のハニカム板により構成したものであること。
- f. 反射面の面精度は、 $8/16$ 以内とする。
- g. 本板は、70m（瞬間最大風速）の風圧荷重に充分耐えるものであること。また、据付において前記の風圧荷重を充分計算の上施工し、その規格は満足されること。
- h. 本板は、 ± 50 以上の角度（上下・左右）調整が容易に行なえること。
- i. 本板には避雷針を設置すること。避雷針の高さは、充分本板を雷害から防ぎえるものであること。ただし、接地は、1種接地とし、施工は、別途施工する。

(5) 周波数計・電力計

本測定器は、携帯に便利な構造とし、小型軽量なものとする。

4.4 機能

- (1) 本装置は、別途指定した地区の多重回線としての機能を十分満足し、伝送内容として、電話、テレメータ、放流警報、ファクシミリおよびその他の符号伝送等の送受信が可能なものとする。また、今回は、電話 8CH、VHF制御 3CH を実装する。
- (2) 多重無線電話装置は、並列受信が可能なこと。

4.5 電氣的条件

(1) 多重無線電話装置

付表の規格による。

(2) アンテナ

a. 周波数範囲	7GHz 帯	2.5GHz 帯	400MHz 帯
b. 定在波比	108以下	1.1 以下	1.2 以下
c. 利得(G i s)	43dB 以上	34.5dB 以上	19dB 以上
d. 偏波面	別途指示する	同 左	同 左
e. 電力半値幅	1.2° 以下	± 3.0° 以下	± 16° 以下

(3) 搬送電話端局装置

a. 一般性能

- (a) 伝送方式 搬送波阻止単測波帯伝送方式
- (b) 通信方式 複信方式
- (c) 信号方式 音声帯域外周波 (3.85KHz 相当) に無通話時とする。
- (d) 通話帯域および搬送周波数配置

03KHz~34KHz 変換方式で周波数配列は、CCITT勧告による標準方式に準ずるものとする。

(e) 音声伝送帯域残留損失周波数特性

各通話路送受信対向にてCCITT勧告の2/5 以内とする。

(f) 入出力レベルおよびインピーダンス

音声側 T	(4WS)	-8dBm 1CH	600Ω 平衡
" R	(4WS)	0dBm 1CH	" "
搬送側 T	(LINES)	-25dBm 1CH	75Ω
" R	(LINES)	-15dBm 1CH	"

(g) 信号レベル 08KHz 標準変調に対し、15dB 低いレベルとする。

(h) 了解性漏話減衰量

A. 遠端漏話

送受信端局対向 (無線機を含む) で08KHz正弦波で測定し、任意通話路間の漏話減衰量は、相対レベルより65dB 低い値。

B. 近端漏話

送受信端局対向 (自局測定) で0.8KHz 正弦波で測定し、任意通話路間の漏話減衰量は、相対レベルより50dB 低い値。

(i) 搬送波漏えい量

A. 各変換部変調出力において通話相対レベルより30dB 以上低い値。

B. 各変換部復調出力において通話相対レベルより 20dB 以上低い値。

(j) 音声歪率

標準レベル 0.8KHz 正弦波の音声歪率は、2次歪 30dB、3次歪 40dB 以上とする。

(k) レベル変動

電動電圧 5%の変動に対してレベル変動は、0.8KHz を基準にして± 0.5dB 以内とする。

(l) 信号特性

DL 端子から対向局 RG 端子間にてダイヤルスピード 10PPS、メーク率 33%の標準インパルスで測定した信号伝送歪は、5%以内。

(m) 総合雑音

送受信端局対向（自局測定）で、0.8KHz 正弦波で測定し、総合雑音は、音声受信端レベル 0dBmW の点において CCITT の推しよりする評価特性を有する雑音測定器で測定して -63dB 以上。

(n) 搬送電流供給方式

4KHz を基本周波数とし、高周波発生器で必要な搬送電流を発生するものとする。

(o) 周波数安定度

周囲温度 $0^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ 電源電圧 ± 5% 変動に対して基本発振器 ± 5×10^{-6} 以内、信号周波数 ± 2×10^{-4} 以内。

(p) 鳴音安定度

搬送区間の両端を 2 線式に接続し、400Ω 純低抗で終端した場合の鳴音安定度は、12dB 以上。

(q) 電 線

A. 直流電源の場合：24V ± 5%，交流電源の場合：100V ± 15% 60Hz ± 5Hz

B. スタビライザー付とする。

b. CH 実装は付図の周波数配列のとおりとする。

c. レビーター

(a) 搬送側より信号の中断（着信）を受けた場合のみ自蔵の信号器から 16Hz 信号を断続して、対電話機側に送出するとともに、リングバックトーン（400Hz または 800Hz）を搬送側へ返送できるものであること。

(b) 電話機側のループ抵抗は、電話機抵抗を含め 300Ω 以下

(c) 電話機側の漏えい抵抗は、20,000 Ω 以上

(d) 通話減衰量は 1.5KHz で 15dB 以下

- (e) ダイアルインパルスの中継するときのひずみは± 3mS以内
- (f) 16Hz 信号器の出力は、200Ω 抵抗を直列に接続した自動式電話機のベルを6台分同時に鳴動させても規格値（電話機を中心から 50cm 離れた点で $7 > \pm 7$ dB ホーン）を充分満足すること。
- (g) 搬送端より一斉着信があった場合は、インターロックする回路を有し、一斉着信が解けた場合は、自動復帰するものとする。

d. レベル計

- (a) 周波数範囲 200Hz ~ 1MHz
- (b) レベル測定範囲 +30dBm ~ -60dBm
- (c) 測定誤差 ±0.5dB 以内
- (d) 入力インピーダンス 200Hz ~ 60KHz に対して 600Ω HIGH
10KHz ~ 1MHz に対して 75Ω HIGH

e. 試験発振器

- (a) 発振周波数 800Hz ± 10% 1波
- (b) 出力インピーダンス 600Ω
- (c) 出力レベル 最大 + 10dBm 以上（連続可変）

(4) 周波数計

- a. 型式 空洞型
- b. 測定周波数範囲 7GHz 帯または 2.5GHz 帯
- c. モード TEO II
- d. 読取方式 直読式
- e. 最小読取周波数 0.84MHz 以下
- f. 入力接栓 N-J

(5) 電力計

サーミスタ型電力計とし、規格は、下記のとおり。

a. サーミスタマウント

- (a) 使用周波数範囲 7GHz 帯または 2.5GHz
- (b) 電力定在波比 1.5 以下
- (c) 許容電力 10mW
- (d) 適合導波管 WRJ-7 (7GHz 帯)
- (e) 出力接栓 BNC-7
- (f) フラッジ BRJ-7 (7GHz 帯)

b. サーミスタブリッジ

- (a) 電力測定範囲 0.01 ~ 10mW

- | | |
|--------------|--------------------|
| (b) 切 換 レンジ | 0.01~10mW迄3レンジ以上 |
| (c) 測 定 誤 差 | フルスケールの±5%以内 |
| (d) 入 力 接 栓 | BNC-7 |
| (e) 接 続 ケーブル | RG-58/u 1.5m |
| (f) 使 用 電 源 | AC100V±15%60Hz±5Hz |
- (6) セレモシレーター（ソウル，龍門山，白雲山，蓮花峰及び春川）
- | | |
|------------|--------------------|
| a. 周波数範囲 | 3KHz~2MHz |
| b. インピーダンス | 75Ω 不平衡 |
| | 75Ω, 150Ω, 600Ω 平衡 |
| c. 誤 差 | 発振部 ±0.2dB |
| | レベル計部 ±0.5dB |
| d. 損 失 | 0~120dB |
| e. 利 得 | 0~80dB |
- (7) 周波数カウンター（ソウル及び龍門山）
- | | |
|--------------|-------------------------|
| a. 周波数測定範囲 | 10Hz~500MHz |
| b. 標準器安定度 | 5×10^{-8} /day |
| c. 桁 数 | 8 |
| d. 入力電圧 | 50mV~100V |
| e. 入力インピーダンス | 50Ω |
| f. 計測時間 | 4ms~4s |

4.6 機械的条件（反射板を除く）

- (1) 本装置は通常使用状態における振動ならびに周囲条件に対し，十分な機械的強度を有すること。
- (2) アンテナ
- | |
|--|
| a. 本アンテナの機械的強度は，瞬間最大風速60m/secに十分耐えうること。 |
| b. 輻射器部の気密度は0.3Kg/cm ³ の圧縮空気を充てんし，3分以上漏えいしないこと。 |

4.7 その他の条件

- (1) 標 示
- | |
|--|
| a. 多重無線電話装置および搬送電話端局装置 |
| (a) 機器の端子調整個所，接続個所およびケーブル等には，添付図面と対照できる標示を行なうこと。また必要な部品には，その規格を明示した銘板を付けること。 |
| (b) 部品には，回路図と対象できる識別（番号，符号を含む。）を明示すること。 |

ただし、困難なものは、この限りでない。

- (c) 取扱上特に注意を要する個所には、その旨朱文字で記入すること。
 - (d) 多重無線電話装置には、相手局および機器番号を明示した銘板を前面の見易い位置に取り付けること。また、機器番号は、原則として、1号機、2号機とし、銘板は白の亚克力板に黒字で調刻したものであること。
- b. 標示のための書体および原語は、別途指示する。

(付表)

7 GHz 帯 SS-FM 多重無線電話装置規格

容 量		300 CH	備 考
項 目			
一 般 事 項	周波数範囲	6570~6870MHz	
	送受信周波数間隔	160MHz	
	送受信周波数	別途指示する	
	通信路容量	300CH 他に打合せ1CH	
	伝送周波数帯域	搬送周波数帯：60~1,300KHz 打合せ通話路：0.3~3.4KHz	
	中継方式	検波中継	
	空中線系との整合	定在波比 1.2以下	
送 信 部	変調方式	SS-FM	
	送信出力	1W以上(最終通倍器出力)	
	送信周波数安定度	$\pm 5 \times 10^{-5}$ 以内	
	変調度	100,140,200KHz rms/CHのうち一つを指示する	
	スプリアス輻射	-50dB以下	
	変調入力インピーダンス	搬送周波数帯：75Ω±20% 不平衡 打合せ通話路：600Ω±20% 平衡	
	変調入力レベル	搬送周波数帯：-25dBm 打合せ通話路：-8dBm	
受 信 部	受信方式	スーパーヘテロダイン	
	中間周波数	70MHz	
	中間周波帯域幅	3dB 低下点で 12MHz 以上	
	雑音指数	8dB 以下	
	最少所要受信入力	-86dBm 以下	
	周波数安定度	$\pm 1 \times 10^{-5}$ 以下	
	影像周波数抑圧度	50dB 以上	
	A G C 特性	最少所要受信入力+5~+45dB に対して 出力変化±1dB 以内	
	選 択 度	±20MHz の点で 40dB 以上 ±40MHz の点で 60dB 以上	
	復調出力インピーダンス	搬送周波数帯：70Ω±20% 不平衡 打合せ通話路：600Ω±20% 平衡	

項目		容量	300CH	備考
受信部	復調出力レベル		搬送周波数帯： -15 dBm 打合せ通話路： 0 dBm	
総合	信号対雑音比		68 dB 以上飽和入力時雑音負荷試験による	
	伝送周波数特性		搬送周波数帯： 60~1,300KHz 偏差 2 dB以内 打合せ通話路： 0.3~3.4KHz 偏差 3 dB以内	
共用回路	現用予備切換器	挿入損失	送信側： 1.5 dB以下 受信側：(注1) 1.5 dB以下	(注1) 並列受信方式の場合は 3.5 dB 以下とする。
		切換時間	送信側： 5 ms以下 (注2) 受信側： 極力小さい値とする	(注2) この欄の数値は目標値であって、極力小さい値とする。
	回路損失		送信側： 1.0 dB以下 受信側： 20 dB以下	
電源部	電圧		直流電源の場合： -24 V±10% 交流電源の場合： 100/200 V±10%	
	消費電力		直流電源の場合： 極力小さい値とする 交流電源の場合： "	

(付表)

2500MHz帯SS-FM多重無線電話装置規格

項目	容量	300CH	備考
一般事項	周波数範囲	2,450~2,700MHz	
	送受信周波数間隔	100MHz	
	送受信周波数	別途指示する	
	通信路容量	300CH他に打合せ1CH	
	伝送周波数帯域	搬送周波数帯：60~1,300KHz 打合せ通話路：0.3~3.4 KHz	
	中継方式	検波中継	
	空中線系との整合	定在波比 1.2以下	
送信部	変調方式	SS-FM	
	送信出力	1W以上(最終通倍器出力)	
	送信周波数安定度	$\pm 5 \times 10^{-5}$	
	変調度	100,140,200KHz rms/CHのうち一つを指示する	
	スプリアス輻射	-50dB以下	
	変調入力インピーダンス	搬送周波数帯：75Ω±20% 不平衡 打合せ通話器：600Ω±20% 平衡	
	変調入力レベル	搬送周波数帯：-25dBm 打合せ通話路：-8 dBm	
受信部	受信方式	スーパーヘテロダイン	
	中間周波数	70MHz	
	中間周波帯域幅	3 dB低下点で 12MHz以上	
	雑音指数	8 dB以下	
	最少所要受信入力	-86dBm以下	
	周波数安定度	$\pm 1 \times 10^{-5}$ 以下	
	映像周波数抑圧度	50dB以上	
	A G C 特性	最少所要入力+5~+45 dB に対して出力 変化±1 dB 以内	
	選 択 度	±20MHzの点で40dB以上 ±40MHzの点で60dB以上	
	復調出力インピーダンス	搬送周波数帯：75Ω±20% 打合せ通話路：600Ω±20%	

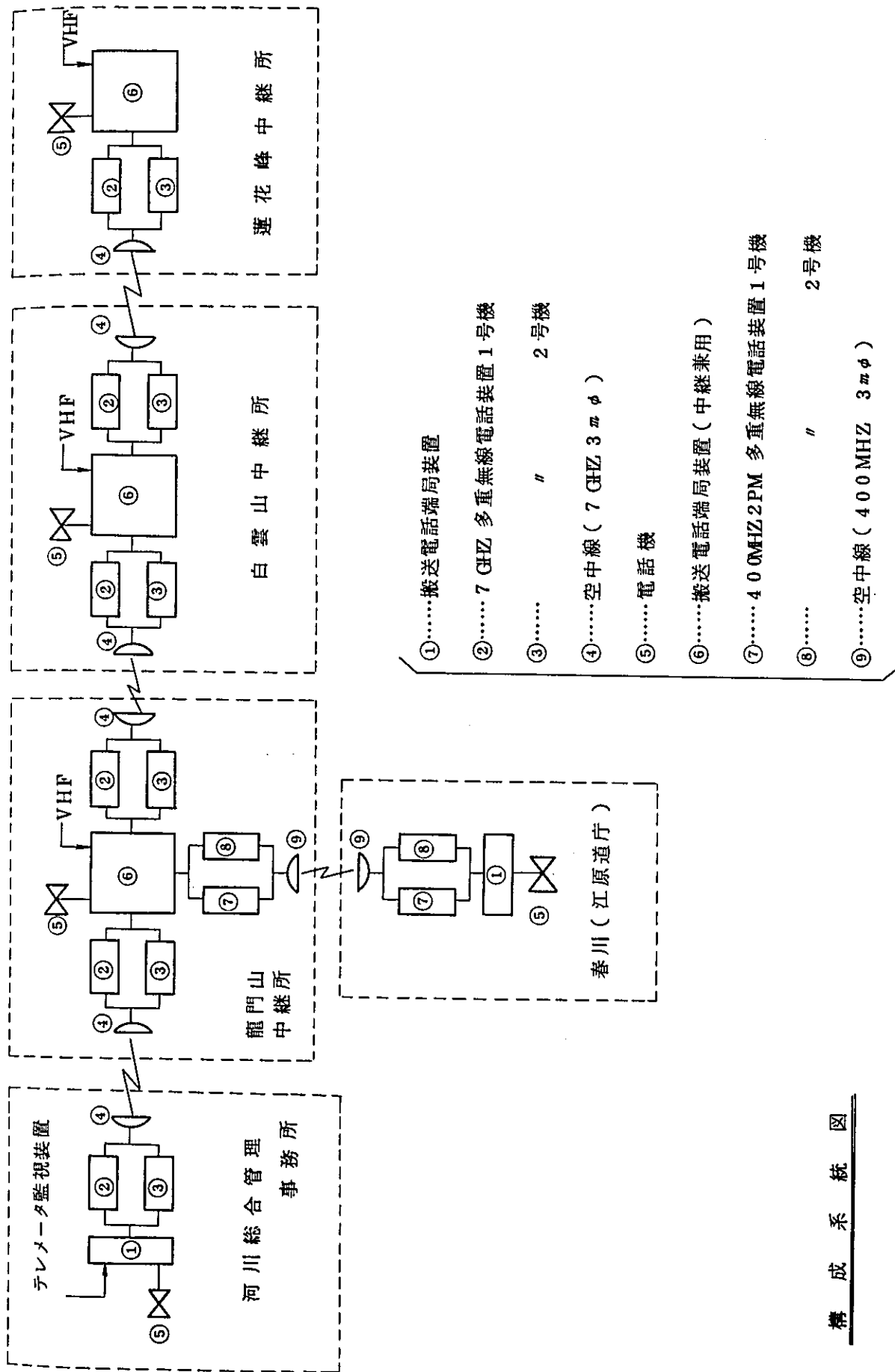
項目		容量	300CH	備考
受信部	復調出力レベル		搬送周波数帯：-15dBm 打合せ通話路：0dBm	
総合	信号対雑音比		68dB以上飽和入力時雑音負荷試験による (目標値)	
	伝送周波数特性		搬送周波数帯：60~1300kHz 偏差 2dB以内 打合せ通話路：0.3~3.4kHz 偏差 3dB以内	
共用回路	現用予備切換器	挿入損失	送信側：2.0dB以下 受信側：(注1)2.0dB以下	(注1)並列受信方式の場合は3.5dB以下とする。
		切換時間	送信側：5ms以下 受信側：極力小さいと値とする		(注2)
	回路損失	送信側：1.5dB以下 受信側：2.5dB以下		(注2)この欄の数値は目標値であって、極力小さい値とする。
電源部	電圧		直流電源の場合：-24V±10% 交流電源の場合：100/200V±10%	
	消費電力		直流電源の場合：極力小さい値とする 交流電源の場合："	

(付表)

400MHz帯SS-PM多重無線電話装置規格

項目		容量	24CH	備考
一般事項	周波数範囲		335.4~470MHz	
	送受信周波数間隔		18MHz	
	送受信周波数		別途指示する	
	通信路容量		24CH他に打合せ1CH	
	伝送周波数帯域		搬送周波数帯：12~108KHz 打合せ通話路：0.3~3.4KHz	
	中継方式		検波中継	
	空中線系との整合		入出力インピーダンス：50Ω	
送信部	変調方式		SS-PM	
	送信出力		5.10, (20)Wのうち一つを指示する	
	送信周波数安定度		±2×10 ⁻⁵ 以内	
	変調度		搬送周波数帯：0.2 rad rms/CH 打合せ通話路：1 rad rms	
	スプリアス輻射		-50dB以下	
	変調入力インピーダンス		搬送周波数帯：75Ω±20% 不平衡 打合せ通話路：600Ω±20% 平衡	
	変調入力レベル		搬送周波数帯：-25dBm 打合せ通話路：-8 dBm	
受信部	受信方式		スーパーヘテロダイン	
	中間周波数		10.7MHz	
	中間周波数帯域幅		3dB低下点で 450KHz以上	
	雑音指数		10dB以下	
	最少所要受信入力		-98dBm以下	
	周波数安定度		±2×10 ⁻⁵ 以内	
	影像周波数抑圧度		50dB以上	
	AGC特性		最少所要受信入力+5~+45dBに対して 出力変化±1dB以内	
	選択度		±800KHz離調点で60dB以上	
	復調出力インピーダンス		搬送周波数帯：75Ω±20% 不平衡 打合せ通話路：600Ω±20% 平衡	

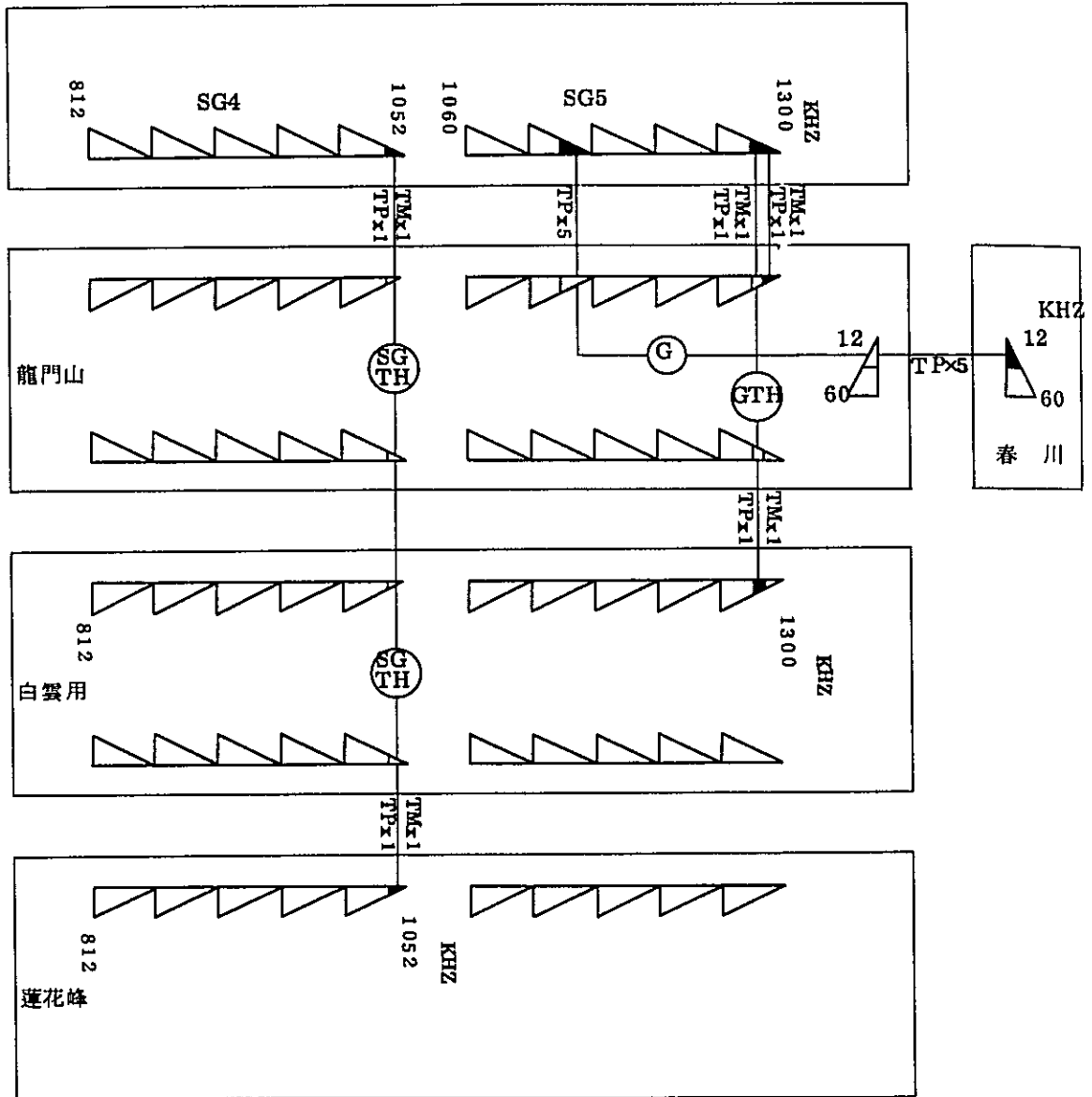
項目		容量	24CH	備考
受信部	復調出力レベル		搬送周波数帯：-15dBm 打合せ通話路：0dBm	
総	信号対雑音比		54KHz 0.2rad(rms)変調，受信入力-65dBmにて，通話路換算S/N 50dB以上	
	伝送周波数特性		搬送周波数帯：12~108KHz 偏差 2dB以内 打合せ通話路：0.3~3.4KHz 偏差 3dB以内	
合	歪率	2次歪	54KHz 2rad peak変調時-50dB以下	
		3次歪	36KHz 2rad peak変調時-55dB以下	
共用回路	現用予備切換器	挿入損失	送信側：0.5dB以下，受信側： ^(注1) 0.5dB以下	(注1) 並列受信方式の場合は3.5dB以下とする。 (注2) この欄の数値は目標値であって，極力小さい値とする。
		切換時間	送信側：5ms以下 受信側：極力小さい値とする	
	回路損失	送信側：1.5dB以下，受信側：2.0dB以下		
電源部	電圧		直流電源の場合：-24V±10% 交流電源の場合：100/200V±10%	
	消費電力		直流電源の場合：極力小さい値とする 交流電源の場合：	

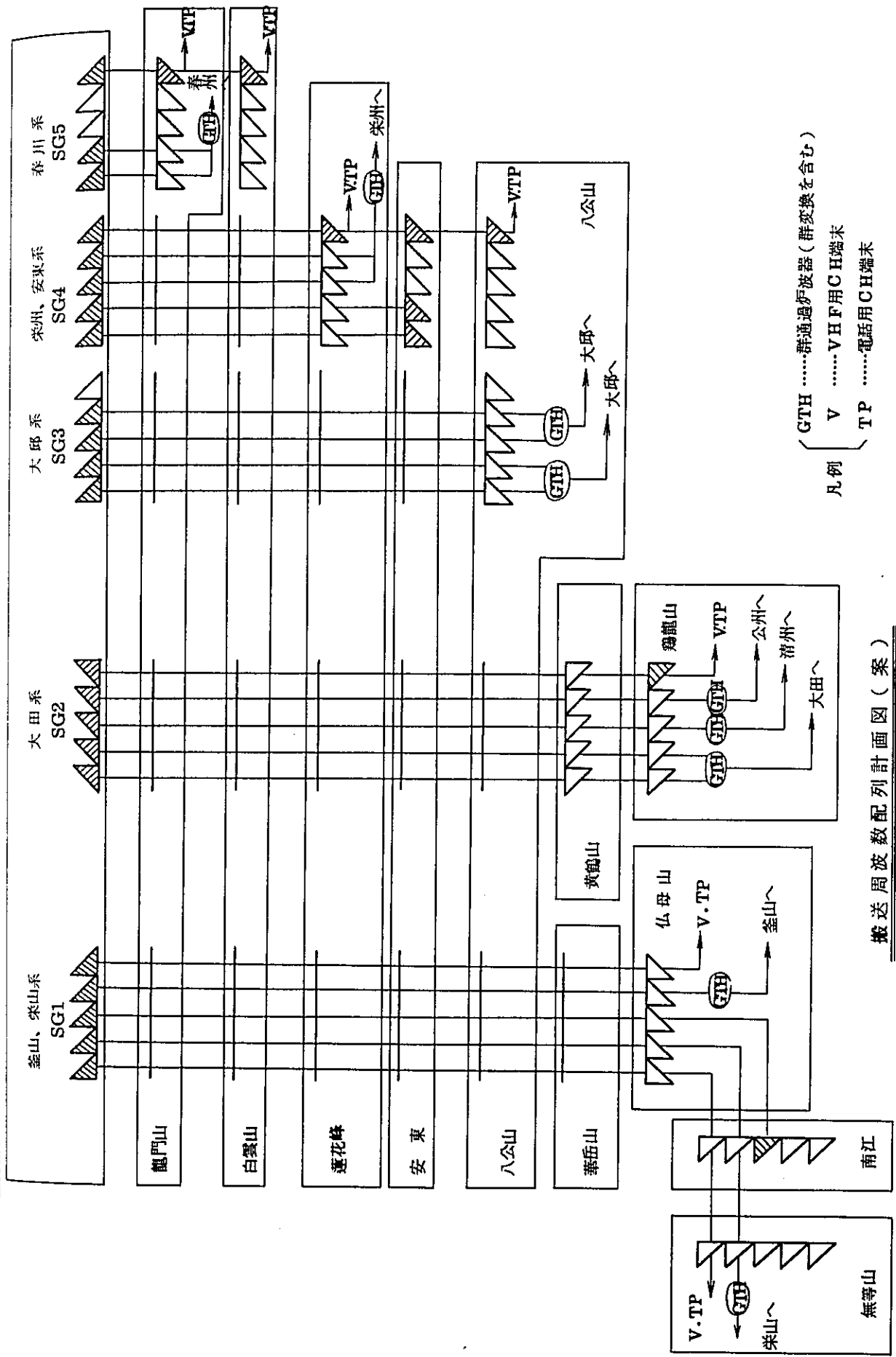


構成系統図

搬送周波数配列図

- 凡例
- ▲ 実装 CH
 - △ 空 CH
 - G 群 CH
 - SGTH 超群通過フィルター
 - GTH 群通過フィルター
 - TP 電話 CH
 - TM テレメーター CH
 - FAX 模写電送 CH





凡例 { GTH 群通過炉波器 (群変換を含む)
 V VHF用CH端末
 TP 電話用CH端末

搬送周波数配列計画図(案)

第 5 章 回線監視装置仕様書

5-1 概 要

本装置は、多重無線回線の運用状態を連続監視するために使用するものである。

5-2 機器条件

(1) 一般条件

- a) 本装置は、関係法令等に適合するものでなければならない。
- b) 本装置に使用する材料、部品及び据付調整等は、規格基準に定めがあるものについては、これに適合したものでなければならない。

c) 外圍条件

本装置は、屋内で使用するもので周囲温度 $0^{\circ}\text{C}\sim+45^{\circ}\text{C}$ かつ、周囲温度 35°C において相対湿度 90% で異状を生じないものとする。

d) 塗 装

- (1) 金属部分は、メッキまたは塗装を行なったものとする。
- (2) 塗装色は、別途指示する。

(2) 構 造

- a) 回線監視装置（親局）は自立型とし、回線監視装置（子局）は壁掛型とし、優美堅固にして保守点検が容易なよう正面より操作が行なえるものとし原則としてフレーム取り付け配線によるものとする。

なお、各パネルはプラグインユニット方式とし容易に着脱できるものとする。子局の機器には、可聴可視による小型表示器を設けるものとし可聴警報のみ停止可能な構造とする。

- b) 回線監視装置（子局）は、金属製の筐体に各ユニットを実装するほかは上記 a) に準拠する構造とする。

- c) 表示盤は、横約 1,200 mm, 縦 650 mm, 奥行約 300 mm の金属筐体で前面はルミブロックをアルミグリッドに取り付け必要な無線局名を蛍光表示するものとする。

なお、回線系路を表示し回線系路のブロックには当局の指示に従いランプを取り付けるものとする。

(3) 機 能

- a) 各子局においては親局からの信号を受信し、これにより自局から送信を行なうが親局からの信号が断の場合 35% の FS を行ない親局において下りのみのレベル監視を可能とする。
- b) 子局からの送信により親局において上りレベルの監視を行なうとともにレベル計

にても監視ができるものとする。

c) 親局においては、他の装置と機能的に一体となり各子局からの信号により上り、下りのレベルを監視しレベル低下又は断があったときは表示盤の当該区間を電光表示せしめる可聴表示を行なわせるものとする。

d) 表示盤は、回線のルート変更、局名の追加変更等の場合ルミブロックの取り替え配線の変更等簡易な方法にてルート等の変更が可能なものとする。また、回線の正常区間は電光表示しないものとする。

(4) 電氣的条件

a) 信号周波数 3315% ± 35%

b) 動作信号レベル 音声レベル以下15dBに対し-5dB～10dBの範囲に任意設定が可能であること。

c) 挿入損失 3dB以下

d) 入出力インピーダンス 600Ω ± 10%

e) 信号伝送速度 50B/S以上(FSのとき)

f) 電源電圧 DC-24V(搬端電源)

(5) 機械的條件

(省略)

(6) その他条件

各装置、ユニットとも既設装置に完全に整合するものとする。

5-3 据付及び調整

据付及び調整にあたっては、熟練した派遣技術者により機器本来の性能を十分発揮できるように入念に行なわなければならない。

(1) 据 付

a) 子 局

1) 装置の据付場所は当局の指示に従って行ない別途指示のCHへの接ぎ込みを行なうこと。

2) 小型表示器の設置場所は別途指示する。

b) 親 局

1) 表示盤を据付配線を行なうものとする。

2) モニター表示盤への接ぎ込み配線を行なうこと。

3) 装置架はフレームを取り付け以後子局(6局迄)増設の場合はユニットを挿入することにより増設可能なよう布線を行なうこと。

- 4) 装置架のSW盤にスイッチを設し布線を行なうこと。
- 5) 装置架リレー盤にリレーを設し布線を行なうこと。

(2) 調 整

本装置は、据付完了後単体調整及び対親局総合試験調整並びに挿入OHの音声伝送路の試験調整を行ない機能を十分発揮させ試験成績表を作成するものとする。

5-4 そ の 他

(1) 付属品及び予備品

a) 付属品

取扱説明書	各局	3部
試験成績表	"	3部
試験カード		1個(回線監視装置1式当り)

b) 予備品

ヒューズ,パイロットランプ	現用の300%(回線監視装置1式当り)
各種パネル	各1式

第 6 章 無停電電源装置仕様書

6-1 概 要

(1) 適 用

本装置は大韓民国，建設部 に設置する静止形無停電装置で電子計算機等に安定した電源を供給するために使用するものである。

6-2 機器条件

(1) 一般事項

- a) 本装置は関係法令等に適合するものでなければならない。
- b) 本装置に使用する材料，部品等は規格基準に定めがあるものについては，これに適合したものでなければならない。
- c) 本装置は屋内で使用するもので，周囲温度 $-5^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$ ，かつ，周囲温度 35°C において相対湿度 90% で異状を生じないものとする。
- d) 塗 装
 - 1) 金属部分は，メッキまたは塗装を行なったものとする。
 - 2) 塗装色は JEM-1135 を標準とする。

(2) 構 成

a) 装置の構成

本装置は半導体素子を主要素とする静止形で交流→直流→交流の電力変換を行ないこの過程で定電圧定周波の制御を行なうと共に直流電源盤を付加し，完全無停電とする。

b) 盤構成

第 1 章 3 の構成内訳のとおり。

(3) 構 造

a) 盤構造

- 1) 本装置に使用する盤は，屋内用並列設置型の自立盤であり組枠は十分なる強度を有する型钢を使用し，前後面は磨鋼板製可動扉とする。
- 2) 盤には，名称銘板を取り付け，運転操作に必要な箇所にもすべてアクリル製の銘板を付けること。
- 3) 盤内配線は，十分なる安全電流を流せる銅帯ケーブルまたは 600V ビニール絶縁電線を使用し，必要に応じてシールド線を用いて，主回路よりの不必要なノイズを誘導しないようにするものとする。

4) 配線の分岐等はすべて端子台を経由させ端子番号を記入するものとする。

(4) 機能

a) 概要

- 1) 本装置は、順変換部、逆変換部、周波数発振部、自動電圧調整部、直流電源部及び切替部等の総合動作により交流入力の有無にかかわらず瞬断もなく継続的に定電圧、定周波出力を負荷に供給できるものとする。
- 2) 本装置は、遠方操作盤(今回は含まず)により遠方操作及び監視が可能なる引出し端子を備えるものとする。
- 3) 本装置の保守点検等の場合直送回路により負荷に電力を供給でき得るものとする。なお装置の故障により保護停止した場合は自動切替を行なわせるものとする。直送回路より本装置への切替は手動とする。
- 4) 本装置には、運転状況を把握するために、自動電圧記録計を付加するものとする。

b) 装置の保護

- 1) 転流サージ、開閉サージによる異状過電圧に対してはサージ吸収器等により、確実な保護を行なうこと。
- 2) 過負荷保護は各入出力回路の配線用しゃ断器にて行なうが、特にインバータの転流失敗に対しては素子の過負荷耐量との時限協調をとること。
- 3) 負荷側短絡が生じた場合、短絡電流値を制限でき得る回路を有するものとする。

c) 故障表示

- 1) 故障表示は、集合表示ランプ点灯方式とし、ブザー警報(タイマー3分)を発生し、警報は押釦により停止でき得るものとする。
- 2) ランプテスト回路を備えること。
- 3) 故障表示は標準として下記による。
 - イ. 出力過電圧 定格値+10%以上
 - ロ. 出力低電圧 " -10% "
 - ハ. 入出力過電流
 - ニ. 直流電圧低下
 - ホ. 冷却ファン停止
 - ヘ. 交流出力周波数異状
 - ト. NFB断

4) 遠方表示

遠方表示のための端子を用意すること。

(5) 定格仕様

a) 定格事項

定格事項	規格	規格	備考
出力	40kVA	10kVA	
相数	3相3線式	单相2線式	
交流出力電圧	200V	100V	
交流出力周波数	50Hz	50Hz	
負荷力率	85%以上	85%以上	
定格の種類	連続	連続	
直流回路電圧	200V	200V	

b) 電気的特性

1) 入力条件

イ. 交流入力電圧 3相3線式 200V±10%

ロ. 交流入力周波数 47Hz~51Hz

ハ. 交流入力停電時間 3分以下

(蓄電池運転可能時間とし、浮動充電により完全充電状態にある場合。)

2) 負荷条件

イ. 負荷種類 電子計算機

ロ. 力率 85%以上(定格)

ハ. 変動 定格値の0~100%

3) 出力特性

イ. 定格電圧 3相200V 单相100V

ロ. 定格電圧精度 設定時の±2%以内

ハ. 瞬時電圧変動

停電及び停電回復の切換時

定格電圧 ±9%以内

70%±20%負荷急変時

定格電圧 ±9%以内

ニ. 上記の整定時間 4サイクル以内

ホ. 周波数精度

ヘ. 波形ひずみ率 5%以下

ト. インバータ効率 80%以上(40kVA, 全負荷時)

75%以上(10kVA, 全負荷時)

チ. 騒 音 75 ホーン以下
 リ. 過負荷耐力 40KVA 100%
 10% 110% 30分 (電圧精度保証)

c) 冷却方式

- 1) 整流器及びインバータ 風冷式 (40KVA)
 自冷式 (10KVA)
 2) 変圧器及びリアクトル 自冷式

d) 充 電 器

- 1) 型 式 サイリスタ式
 2) 整流方式 3相全波
 3) 冷却方式 自冷式
 4) 定 格 連 続
 5) 交流入力 入力電圧 3相3線式 200V±10%
 入力周波数 47Hz~51Hz

6) 出力仕様

	自動浮動	手 動	備 考
電 圧	220V~240V	195V~300V	
電 流	0~25A	3~25A	

e) 蓄 電 池

- 1) 型 式 焼結式アルカリ電池
 2) 容 量 100AH
 3) 浮動充電電圧 230V
 4) 放電末期電圧 173V
 (ただしバッテリーと本体との接続損3V含む。)

f) 変圧器 (切替盤に内蔵)

- 1) 容 量 40KVA (乾式)
 2) 冷却方式 自冷式
 3) 電 圧 200V/100V
 4) 接 続 スコット結線

6-3 据付及び調整

(1) 据 付

a) 据 付

本装置の設置する場所には 8,350×2,000×300 mm のサイズで箱ぬきされており、アンカーボルト、配線用ビット等を考慮し据付を行なう。

b) 配線等

- 1) 本盤の相互間接続、既設発電機盤(120kVA)よりの電源ケーブル布設及び負荷ケーブル(施工済)のつなぎ込みを行なうものとする。
- 2) 本装置設置に当り負荷側の電源系統変更(別途施工)にともない発電機盤内の一部シーケンス変更を担当官の指示により行なうものとする。

(2) 調整

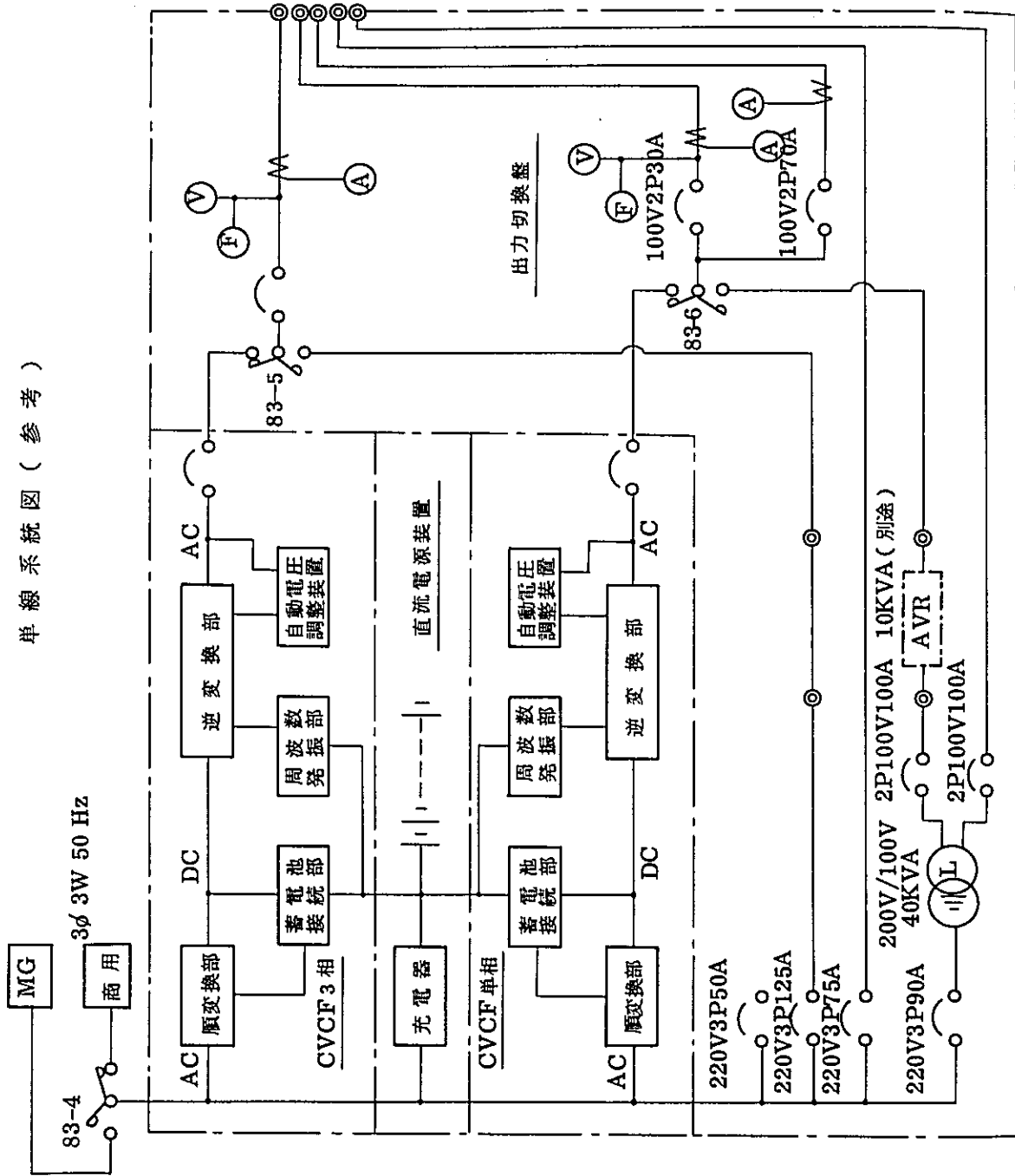
調整にあたっては、熟練した派遣技術者により機器本来の性能を十分発揮できるように入念に行なわなければならない。

6-4 その他

(1) 付属品及び予備品

標準添付品 1式

单線系統圖 (参考)



单線系統圖 (参考)

第 7 章 グラフィック表示盤

7.1 概 要

本装置は別途設置した機器より各種データを受け、そのデータを数値表示、ランプ表示を行なうものである。

7.2 構 成

本装置は、地図盤、データ表示盤および気象盤より構成する。

7.3 構 造

(1) 共通事項

- 本装置は堅牢で長期の使用に十分耐えうる構造とする。
- 本装置は、自立型钢板製筐体とし、必要に応じ各盤（地図、データ表示、気象）ごとに分離できるものとする。
- 他の機器との受渡しは、原則として架下部より行なえること。
- 筐体内にデータ等の記憶部を内蔵したもので、筐体内の保守点検は保守員が容易に内部に入出できるものであること。
- 本装置の前面部パネルに取付けた機器は、その前面より容易に着脱でき、保守点検が可能であること。
- 本装置の塗装は、焼付塗装を行なったものとする。
- 各盤の寸法規格は、別紙図面のとおりとする。

(2) 地 図 盤

- 本盤は、アクリル樹脂等に漢江水系図（別途指示する。）を色彩で描いた各観測所入りの縮尺1/ 図とする。
- 地図面の色彩区分は、次のとおりとし、色は別途指示する。
 - 河川，湖，海
 - 山岳
 - 台地，平野
 - 都市
 - 流域区域線
- 観測所表示ランプは、地名入とし、各項目別表示ランプ数は、次のとおりとする。
 - 雨量観測所 ケ所
 - 水位観測所 ケ所

- (c) ダム所在地 ヶ所
- d 前項表示ランプは、操作卓のスイッチにより各項目別グループ、個別に点灯、保持させることができること。
- e 本盤には、角型の指針式子時計を組み込むものとし、信号は、外部機器から受けるものとする。
- (3) データ表示盤
- a 本盤は、各観測所名入りの表示ランプと各データ表示の数値放電管（記号用を含む。）で構成するものとし、別図に示す形式によるものとする。
- b 各表示ランプおよび放電管の形状、色彩等は、下記のとおりとする。
- (a) 各観測所表示 矩 形 白 色
- (b) 数値放電管 C D 1 1 相当以上
- c 各項目別表示箇所 ヶ所
- d データ表示内容
- (a) 雨量関係
- | | | | |
|---|------|-----|---|
| A | 総降雨量 | 3 桁 | 量 |
| B | 時間雨量 | 3 桁 | 量 |
- (b) 水位流量関係
- | | | | | |
|---|------|-------|-----------|---|
| A | 水 位 | 記号（±） | 1 桁 + 4 桁 | 量 |
| B | 流 量 | 4 桁 | | 量 |
| C | 予測水位 | 4 桁 | | 量 |
| D | 予測流量 | 4 桁 | | |
| E | 予測時間 | 4 桁 | | |
- (c) ダム諸量関係
- | | | | |
|---|-------|-----|-----|
| A | 水 位 | 4 桁 | 6 量 |
| B | 流 入 量 | 4 桁 | 6 量 |
| C | 放 流 量 | 4 桁 | 6 量 |
| D | 貯 水 量 | 4 桁 | 6 量 |
| E | 空 容 量 | 4 桁 | 6 量 |
- (d) 日時分表示
- | | | |
|--|-------|-----|
| | 観測日時分 | 6 桁 |
|--|-------|-----|
- (4) 気象盤
- 本盤は、別途指示する気象図を作成し、筐体に取り付けた構造とする。また本盤には制御部門は設けない。

7.4 機 能

- (1) 本装置は、制御用継電器、電源装置、その他制御回路等を有し、外部制御装置からのデータ入力により表示を行ない、次期データ入力時まで表示を継続するものとする。
また、連続テレメータのデータも同様とする。
- (2) 欠測誤符号のデータ入力は、無表示とし、前回の表示値は、クリアされるものとする。
- (3) 水位観測局の表示において、各局毎に別途指示する値以上になった場合は、当該局名表示部に、赤色ランプを点灯させること。

7.5 電氣的条件

- (1) 信号の受渡し
 - a 連続テレメータ（水位：人道橋局）のデータは、別途設置するテレメータ監視装置より10進法による記号（無電圧接点渡し）を受け表示すること。
 - b 前項の表示以外は、傍受装置からアドレス（3桁）+データ（4桁）のバイナリコード（2進化10進無電圧接点渡し）による信号を受け表示すること。
- (2) 電 源 AC100V±15% 60Hz±5Hz

○	
総降雨量	○ ○ ○ ○
時間雨量	○ ○ ○ ○

○	
水位	○ ○ ○ ○ ○ ○
水量	○ ○ ○ ○
予測水位	○ ○ ○ ○
予測流量	○ ○ ○ ○
予測時間	○ ○ ○ ○

○	
水位	○ ○ ○ ○ ○ ○
流入量	○ ○ ○ ○
放流量	○ ○ ○ ○
貯水量	○ ○ ○ ○
空容量	○ ○ ○ ○

第 8 章 雨 量 計 測 装 置

8-1 概 要

本装置は観測所において降雨量を計測し、デジタル交換を行ったのち、テレメータ観測装置に観測情報として、このデータを送出するとともに自記記録計にて記録するものである。

8-2 雨 量 計

雨量計は転倒樹雨量計とする。

(1) 受水口部

受水口部は降雨を受水する機能を有し、屋外設置形（風よけ付）、直径 200 mm の標準形とする。

(2) 雨量計測機構部

計測部と発信部から成るものとする。

a 計 量 部

雨量 0.5 mm で 1 回転倒する転倒樹機構から成り、本機構により、次の A/D コンバータを駆動させると共に水銀スイッチにて自記記録計を動作させるものとする。

b 発 信 部

A/D コンバータから成り計量部における計測量をデジタル量（2 進化 10 進バリティビット付）に変換するものとする。

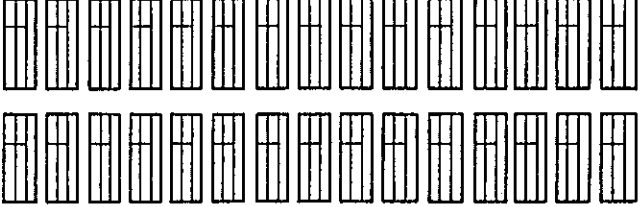

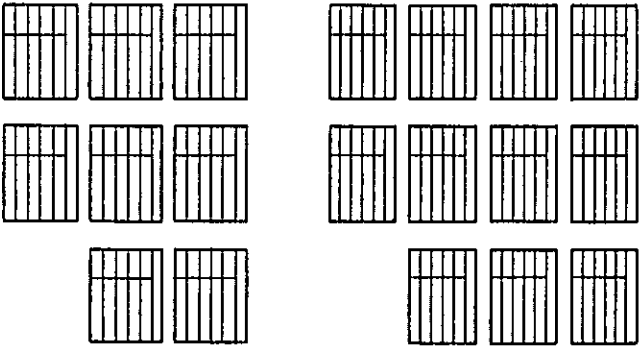
8-3 自記記録計

自記記録計は長期巻自記電接計数（ロール紙式 3 ヶ月用）とする。

本電接計数器は、転倒樹雨量計に内蔵された接点の開閉により電磁レバーを動作させロール紙形の自記記録紙上に記録するものとする。

8-4 附属品、予備品

(1) A/D コンバータ	全装置に対し	2 組
(2) アンカーボルト	装置毎に	1 組
(3) ビニールパイプ	"	1 式
(4) 記 録 紙	"	10 本
イ ン ク	"	2 個
ス ポ イ ド	"	2 個
予 備 ペ ン	"	2 組
予 備 品 収 納 箱	"	1 個

<p>盤 圖 地</p>		
<p>量 雨</p>		
<p>位 水</p>		
<p>盤 象 氣</p>		

第 9 章 水位計測 (フロート式) 装置

9-1 概 要

井筒上に設置するフロート式水位計の、フロートの上下運動を、A/Dコンバータにより、デジタル量に交換し、この交換出力を水位観測情報として、テレメータ観測装置に送出すると共に、自記記録装置により、アナログ記録するものとする。

9-2 水 位 計

水位計は、水研 6 2 形とし自記記録装置及び A/Dコンバータ内蔵形のものとする。
自記記録装置の巻取動力はゼンマイ時計で、実働時間は 3ヶ月間、記録方式は 2針式とし、赤ペンは m 記録、緑ペンは cm 記録とする。また水位計測範囲は 0～10 m とするが、A/Dコンバータは 4桁とする。

9-3 附属品, 予備品

(1) A/Dコンバータ	全装置に対し	1組
(2) 沓	装置毎に	1組
(3) フロート	"	1個
(4) カウンターウエイト	"	1個
(5) 補助ウエイト	"	1個
(6) 玉付ステンレスワイヤ	"	1式
(7) アンカーボルト	"	1組
(8) 記 録 紙	"	10本
(9) インク, 赤, 緑	"	各2個
(10) スポイト	"	4個
(11) ビニールパイプ	"	2個
(12) 予 備 ペ ン	"	2組
(13) 予備品収納箱	"	1個

第 10 章 警 報 装 置

10-1 概 要

本装置は、洪水予報の警報を行なうためのものである。

10-2 構 造

1) 無線機

本無線機は、制御装置、筐体内に装備可能な構造のものとし、保守に必要な外部端子等を設け、保守点検が容易なこと。

2) 制御装置

鋼製筐体の自立架に装備し、優美、堅固にして保守点検が容易なよう正面より操作が行なえるものとする。また、主要部は、プラグイン方式とし容易に着脱できる構造とする。

なお、無線機拡声装置は、同一筐体内に収容可能なこと。

3) 拡声装置

拡声装置のアンプ部は、制御装置の筐体内に装備可能なユニット構造とし、前面に出力調整用ツマミ等を配置し、保守点検に容易なものとする。また、スピーカーは丸型ホーンとする。

4) サイレン

環状ホーン式で余音停止板およびホーン部に保護網を設置した構造とする。

10-3 機 能

本装置等は、テレメータ・警報方式に準拠するものとし、テレメータシステムと一体となり、放流警報装置を形成するものとする。

10-4 電 気 的 条 件

1) 無線機

(1) 本機器の要目は、下記のとおりとする。

- | | |
|----------|-------------------------------|
| a. 周波数範囲 | 160 MHz 帯 |
| b. 変調方式 | 位相変調方式 |
| c. 電波の型式 | F ₂ F ₃ |
| d. 送電出力 | 1 W 又は 10 W |
| e. 通信方式 | 単信方式 |

f. 受信方式 スーパーヘロダイン方式

g. 電 源 DC 12V (公称)

(2) 本機器の消費電力は、次のとおりとする。

a. 待 受 時 70 mA 以下

b. 受 信 時 600mA 以下

c. 送 信 時 1.5 A 以下

(3) 送信部性能

a. 送信周波数 別途指示

b. 周波数通倍数 8

c. 周波数許容偏差 周囲温度 $-10^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$ 電源

電圧 $12.4 \sim 15.2\text{V}$ の範囲で $\pm 20 \times 10^{-6}$ 以内であること。

ただし、常温規定電圧においては $\pm 10 \times 10^{-6}$ 以内とする。

d. 送 信 出 力 周囲温度 $-10^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$, 電源電圧 13.8V において規定出力以上であり、かつ、それ以上の電圧上昇に対して $\pm 20\%$ を越えないこと。また電源電圧 10% の低下に対して -30% 以上であること。

e. 出 力 回 路 不平衡型で 50Ω 同軸ケーブルを介して負荷に接続したとき、定在波比 2 以下の負荷に対して整合できること。

f. 標準変調レベル 1 KC 70% 変調に要する入力は $-4\text{dB} \pm 3\text{dB}$ であること。

g. 周波数特性 1 KC 30% 変調を基準として次のとおりとする。

0.3 KHz $-1.05 \pm 3\text{dB}$

2 KHz $+4 \pm 3\text{dB}$

3 KHz $+6 \pm 3\text{dB}$

h. 直 線 性 変調周波数 1 KC で位相偏移 7.0 ラジアンまでの間は直線的でその偏差は $\pm 20\text{dB}$ 以下

i. 最大周波数偏移 $\pm 12\text{KC}$ をこえないこと。

j. 歪 率 1 KHz 70% 変調において 20dB 以下

1 KHz 100% 変調において 5% 以下

k. 信号対雑音比 1 KHz 70% 変調において 40dB 以上

l. スプリアス放射強度 1mW 以下であり、かつ基本周波数の平均電力より 60dB 以上低いこと。

m. 占有周波数帯幅 30KHz 以内

(4) 受信部性能

- a. 受信周波数 160 MHz 帯
- b. 中間周波数 才1 10.7 MHz 才2 455 KHz
- c. 局部発振周波数 才1 (受信周波数 - 10.7 MHz) / 3
- d. 局部発振周波数許容偏差 送信部性能(3) c.に同じ
- e. 通過帯域幅 20 dB 雑音抑圧法により測定して6 dB 低下の点が20 KHz以上であること。
- f. 選択度特性 20 dB 雑音抑圧法により測定して70 dB低下の幅は、中心周波数から±25 KC以内とする。
- g. 入力回路 50 Ω 同軸ケーブルを介して空中線に接続されるものとする。また、過大な入力に対して保護回路を有すること。
- h. スプリアス感度 80 dB以上
- i. 感度特性 雑音抑圧が20 dBとするために必要な入力電圧は、周囲温度 -10°C ~ +50°C 電源電圧 1.24 ~ 1.5.2 Vの範囲において、3 dB以下
- j. 感度抑圧効果 雑音抑圧を20 dBとするために必要な入力電圧よりも6 dB 高い希望波入力電圧を加えた状態で受信周波数から30 KHz以上離れた非変調妨害波を加えることによって雑音抑圧が20 dBとなるときの妨害波入力電圧は、80 dB以上であること。
- k. 相互変調特性 希望波のない状態で受信周波数から30 KHz, 60 KHz離れた相互変調を生ずる関係にある同振幅の妨害波を同時に加えたとき、雑音を20 dB抑圧する妨害波入力電圧は、65 dB以上であること。
- l. S/N 変調周波数1 KC 70% 変調波の受信入力とS/Nは、次のとおりとする。

入 力	S/N
0 dB	17 dB 以上
10 dB	30 dB 以上
30 dB	40 dB 以上

- m. スケルチ回路 20 dB 雑音抑圧入力電圧以下で開き、かつ、スケルチ調整抵抗器によって、この電圧を30 dB 雑音抑圧入力電圧まで安定に調整でき、かつ、40 dB 以上の信号を抑圧しないこと。
この条件は、変調の有無、電源電圧 1.24 ~ 1.5.2 Vの範囲においても満足すること。

n. 復調周波数特性 1KC30% 変調を基準として次のとおりであること。

0.3 KHz +6±3 dB

2 KHz -4±3 dB

3 KHz -8±3 dB

o. 歪 率 空中線端子に1KC100%変調入力40dBの信号を加えたとき、低周波出力増幅器、最大無歪出力（10%歪）は、電源電圧1.2.4～1.5.2Vの範囲で出力インピーダンス600Ωで-20dB以上であること。

(5) 制 御 部

次の操作が可能なこと。

a. 送話・受話

b. 音量調整

c. スケルチ調整

2) アンテナ

(1) 型 式 160MHz帯垂直偏波八木3E折返型

(2) 周 波 数 別途指数

(3) インピーダンス 50Ω

(4) 定 在 波 比 1.5以下

(5) 絶 対 利 得 8dB（半値幅±45°）

(6) 耐 風 圧 60m/s（瞬間最大風速）

(7) 絶 縁 500Vメガーにて500MΩ以上

3) 制御装置

(1) 呼出周波数 別途指示

(2) 吹鳴形式 55秒±10%吹鳴、5秒±10%停止の連続5回

(3) 疑似音 510Hz

(4) 電源確認信号 可聴周波数

(5) 点検用信号 ブザー音または電源確認信号と異なる可聴周波数

(6) 警報時限吹鳴 サイレン吹鳴の装置の異常による長時間吹鳴を避けるため最高吹鳴時限が10分間以内となること。

(7) 電 源 DC 12V（公称）

4) 拡声装置

(1) アンプ部

a. 出 力 定格出力 35W, 最大50W

- b. 出力インピーダンス 4,8,16,200 Ω (切換方式)
- c. 入力インピーダンス 600 Ω
- d. 周波数特性 100 Hz～ KHz 偏差 60 dB 以内
- e. 雑音電圧 30 mV 以下, (但し 16 Ω 出力端子の場合)
- f. 歪 率 10% 以下 (16 Ω 定格出力時)
- g. 方 式 全トランジスター方式
- h. 電 源 DC 12 V (公称)

(2) スピーカー

- a. 型 式 完全防水ホーン, ドライバーユニットと分離可能なこと。
- b. 入 力 25 W (公称)
- c. ボイスコイルインピーダンス 16 Ω
- d. 指 向 角 90°

5) サイレン

- (1) 容 量 2.2 KW
- (2) 電 源
 - 相数 3 φ
 - 電圧 200V ±10%
 - 極数 2P
 - 電動機定格電流 10 A 以下
 - 電磁石定格電流 2A 以下
- (3) 発音周波数 約 560 Hz
- (4) 回 転 数 約 2800 rpm
- (5) 重 量 150 Kg 以下

6) 直流電源装置

- (1) 型 式 ポケット式アルカリ蓄電池
- (2) 容 量 5 時間率 80 AH
- (3) 構 造 透明電槽とし, 取り付け台を含むものとする。

第11章 直 流 電 源 装 置

11-1 概 要

本装置は、テレメータ観測装置及びテレメータ中継所等に常時蓄電池に浮動充電を行ない、停電時には7日間程度蓄電池より電源を供給し、停電復旧後、一定時間自動均等を行う回路を有した自動均等充電回路付定電圧充電式アルカリ蓄電池内蔵の電源装置である。

11-2 構造及び規格

(1) 充電回路

- a. 入 力 商用電源 AC 100 V ± 20 % 60 Hz ± 5 Hz
誘電防止回路付
- b. 出 力 浮動時 DC 14.5 V (半固定設定) 8 A
(中継所の場合は24 V 20 A)
- 均 等 DC 15 ~ 17 V 8 A
(中継所の場合は22 ~ 28 V 20 A)
- 浮動充電電圧精度 ± 3 % 以内

(2) アルカリ蓄電池

a. 構 造

透明プラスチック電槽を使用し、内部の観察及び、保守が容易なものとする。
また電槽は電解液が多量に入る形式のものとし、長期間無点検の場合でも液面の低下が少ないものであること。

b. 容 量

第2章機器の構成に指定。

11-3 付属品、予備品(装置毎に)

- a. 保守用具 各1式
- b. ランプ, ヒューズ類 500%

第 1 2 章 大 陽 電 池 電 源 装 置

1 2 - 1 概 要

本装置はシリコン太陽電池により、太陽の光エネルギーを直接電気エネルギーに変換してアルカリ蓄電池に充電し、テレメータ装置及び計測装置の電源を供給するものである。

1 2 - 2 構造及び規格

(1) 太陽電池架

a. 構造

太陽電池架は、太陽電池素子を必要数まとめた素子群を平面上に配列し、ステンレス製の枠に収納したもので、太陽光の受光角度の調整可能な金具及び鳥除け金具付のものとする。

b. 性能

出力電圧 公称 1 2 V

定格出力 第 2 章 機器の構成に指定。

ただし温度 2 5 ℃、1 0 0 m^W/cm²の照射に対するものとする。

(2) 配電盤

a. 筐体

厚さ 1 mm 以上の鋼板製閉鎖防滴形壁掛式とし、前面扉内面に結線図を付すこと。

b. 計器及び器具類

過充電防止器	動作電圧 1.4 7 V $\begin{matrix} + 0.2 V \\ - 0.2 V \end{matrix}$	1 式
同上用開閉器		1 個
直流電圧電流計		1 個
逆流防止ダイオード		1 式
開閉器		"
ユネクタ		"

(3) アルカリ蓄電池

アルカリ蓄電池に準ずる。ただし容量については第 2 章機器の構成に指定

第 1 3 章 ジーゼル発電装置

1 3 - 1 概 要

本装置は、龍門山・白雲山及び蓮花峰中継所の停電時における機器又は照明用の電源を供給する可搬形のジーゼルエンジン駆動の発電装置であり、長時間の連続運転に耐えること。

1 3 - 2 構造及び規格

- | | |
|--------------|--|
| (1) ジーゼルエンジン | 横形4サイクル式 ジーゼルエンジン
9.5 PS 2,200回転/毎分 |
| (2) 交流発電機 | 单相100V±5% 60Hz±2Hz 静止励磁式
容量45.5A |
| (3) 配電盤 | 計器, 配線用遮断器, パイロットランプ, 電圧調整器,
端子, ダブルコンセント等付 |
| (4) 燃料タンク | 可搬形 本体搭載
固定形 上記のほか別置タンク(約100ℓ入) |
| (5) 自動制御盤 | 自動起動・停止, 自動切換及び遠隔制御, 遠方監視を実装
したもの |
| (6) その他 | 消音器, 防振形共通台床, 及びフレーム, 固定形のもので
は補助消音器, 排気管等 |

1 3 - 3 付属品・予備品 (装置毎に)

- | | | |
|--------------|------|------|
| (1) 保守点検用具 | | 1式 |
| (2) ビニールカバー | | 1枚 |
| (3) パイロットランプ | | 200% |
| (4) 刷子 | | 100% |
| (5) ファンベルト | | 1本 |
| (6) 携帯タンク | 5ℓ入 | 2個 |
| (7) " | 10ℓ入 | 2個 |
| (8) " | 20ℓ入 | 2個 |
| (9) アンカーボルト | | 各1式 |

第 1 4 章 空 中 線 鉄 塔

1 4 - 1 概 要

パンザマスト又は既設の鉄塔を使用すること。

第 15 章 据 付 調 整

15-1 一般事項

- (1) 各装置の据付に際しては、事前に発注者の指示を受けるものとする。
- (2) 工事中は洪水、風水害その他の災害に十分注意すること。
- (3) 機器の据付に関しては気象条件、振動、防錆に留意し堅牢に行なうこと。
- (4) 機器の調整にあたっては、納入製作者側工場から派遣する熟練した技術者により装置本来の性能を十分発揮できるように入念に行なうこと。

15-2 空中線、給電線

- (1) 空中線は方向調整が出来るよう取付ること。
- (2) 給電線は A F - 5 0 - 4 を使用し、空中線鉄塔及び空中線柱の側面は、金具で固定し、建屋引入口附近の架空部は、メッセンジャーワイヤを張り、ハンガ吊とする。
なお、建屋引込口から雨水が屋内に侵入しないよう留意すること。
- (3) 空中線と給電線との接続は防錆、防水に留意し、接栓は防水形とする。

15-3 配 線

- (1) 各配線は相互干渉がないよう配線すると共に、各系統毎に分けて行なうこと。
- (2) 電線端末は小径のものを除き、圧着端子を用いて端末処理すること。

15-4 雨量計

観測所の雨量計の設置は、受水口部は観測所屋上に据付、機構部及び自記記録計は所内に設置する。

15-5 空中線鉄塔

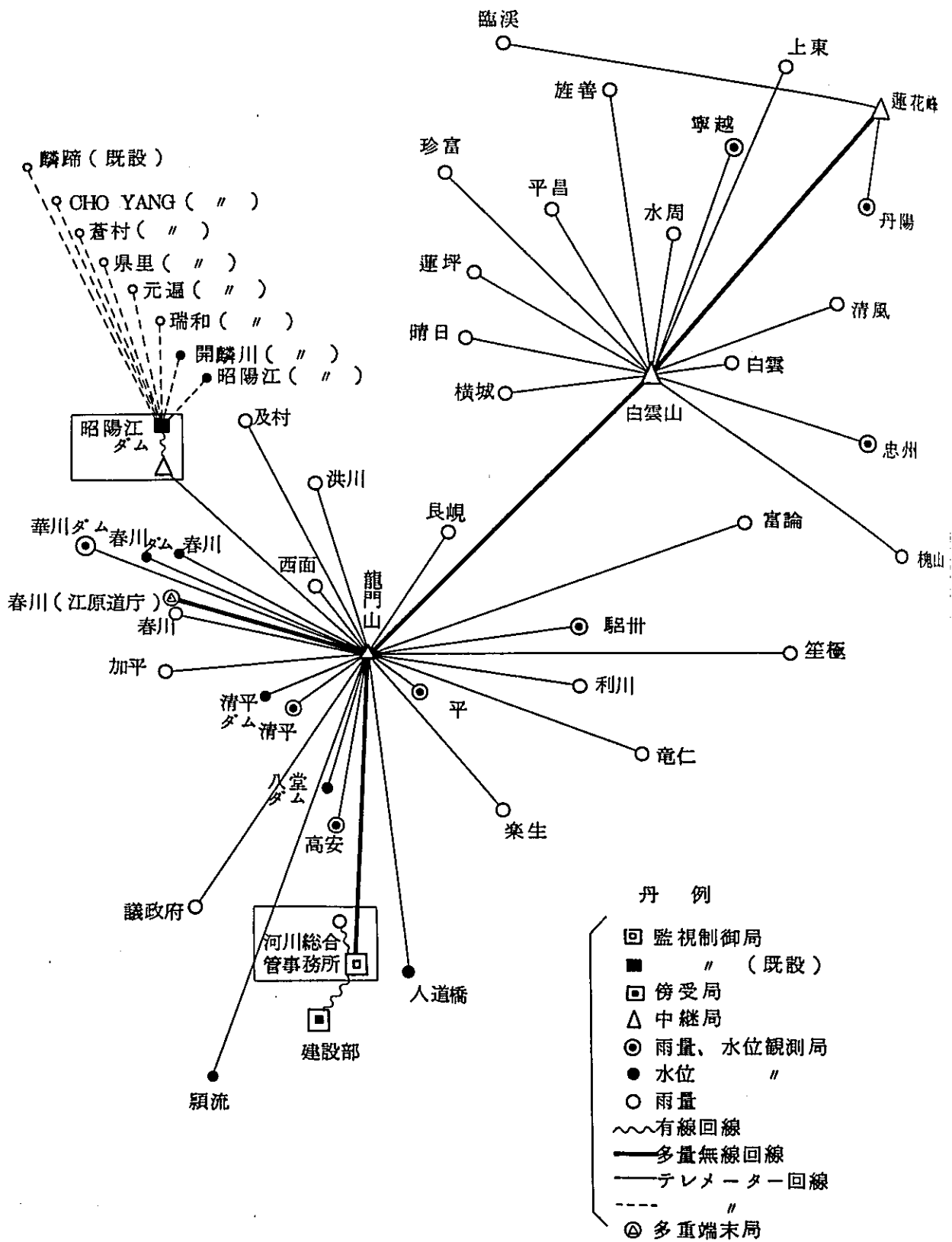
アンカーボルトの据付及び鉄塔組立に関する指導並びに鉄塔の接地工事を行うこと。

15-6 調 整

機器の現地据付後の調整試験は、下記のとおりとし、調整完了後、試験成績書を作成すること。

- (1) 各装置の動作試験
- (2) 空中線の方向調整
- (3) 信号レベルの調整
- (4) 総合調整

通信回線構成図



附表 設置場所

設置場所	所在地	摘要
建設部 傍受局 河川総合管理事務所 龍門山中継局 白雲山 " 蓮花峰 " 人道橋水位所 八堂ダム " 颯流 " 春川 " 春川ダム " 清平ダム " 高安雨量・水位所 華川ダム " 清平 " 驪州 " 楊平 " 丹陽 " 寧越 " 忠州 " 議政府雨量所 加平 " 春川 " 西面 " 乃村 " 洪川 " 隋日 " 横城 " 良峴 " 富論 " 筭極 " 利川 " 		雨量観測装置を含む

設置場所	所在地	摘要
竜 仁 雨 量 所		
楽 生 "		
白 雲 "		
槐 山 "		
清 風 "		
上 東 "		
水 周 "		
旌 善 "		
臨 溪 "		
平 昌 "		
珍 富 "		
蓬 坪 "		
昭陽江ダム中継局		

(別添)

テレメーター・警報方式仕様書

適用範囲 この方式仕様書は、建設部が設置する河川(ダム)管理用雨量、水位等のテレメーター装置及び放流警報装置について適用するものであり、この仕様書において規定されない特殊動作及び特殊付属機器については、別にこれを指示する特殊仕様書によるものとする。ただし、この特殊仕様書によって標準方式仕様書に定められる根本的な方式等を変更することはできない。

<テレメーター方式> 制御局からテレメーター観測局を呼出す場合の方式は次の3種類とする。

呼出方式の種類 (自動全局呼出方式)

タイマーにより自動的に起動し、全観測局をあらかじめ定められた順序に従って連続して呼出す方式。

(手動全局呼出方式)

手動起動により全観測局をあらかじめ定められた順序に従って連続して呼出す方式。

(手動個別呼出方式)

手動起動により任意に選択した一つの観測局のみを呼出す方式。

なお、呼出方式の優先順位は自動全局呼出方式が手動全局呼出方式及び手動個別呼出方式に優先するものとし、緊急時などにおいては自動全局呼出方式の優先制御を解除することができるものとする。

観測時間間隔の設定 自動全局呼出の場合、時間間隔は、12時間毎、3時間毎、1時間毎の3段階及び30分毎、15分毎、10分毎のうちから任意に選択する1段階よりなる4段階とする。

再呼出の回数 観測局呼出しの際、被観測局から応答のない場合、又は応答に誤符号を検出した場合は自動的に再呼出を行なうものとする。再呼出の回数は2回までとし、なお応答のない場合、又は誤符号を検出した場合は、可聴、可視の障害警報を発し、次の動作に移るものとする。

記録方式 記録は電動タイプライターによる頁作表方式とする。

記録様式は記録紙の左端から、観測時分を印字し、観測データはあらかじめ観測所毎に指定された欄内に印字するものとする。(記録の一例を別紙に示す。)

ただし、傍受局において記録させる場合の記録方式については限定しない。

<p><放流警報系></p>	<p>制御局から放流警報局を呼出す場合の方式は手動個別呼出方式のみとする。</p>
<p>呼出方式</p>	<p>(手動個別呼出方式)</p> <p>手動起動により任意に選択した一つの警報局のみを呼出す方式</p>
<p>警報局の動作</p>	<p>制御局の制御による警報局の動作は次の3種類とする。</p> <p>(警報)</p> <p>あらかじめ定められた形式によるサイレンの吹鳴動作。ただし、吹鳴機能の障害によりサイレンの吹鳴が行なわれなときは、自動的に拡声装置によりサイレン擬似音を発し吹鳴機能障害であることを制御局に返送すること。</p> <p>(点検)</p> <p>サイレン吹鳴が可能な状態にあるか否かをサイレンを吹鳴せずに点検する動作</p> <p>(放送)</p> <p>拡声装置を起動し、制御局からの音声を放送し、放送後は拡声装置を停止する動作。</p>
<p>警報局動作の確認</p>	<p>制御局における警報局の動作の確認は次によるものとする。</p> <p>(警報)</p> <p>制御局の制御により“警報”(サイレン吹鳴)が行われた場合、警報局は吹鳴中のサイレン音を集音して制御局に返送し制御局ではこれを聴取して、警報がなされていることを確認するものとする。サイレン音の返送時間は約10秒とする。</p> <p>(点検)</p> <p>制御局の制御により“点検”が行なわれた場合、警報局はサイレン装置の最終電源開閉器端子にも規定電圧が印加されているか否かを点検して、その結果を制御局に返送し制御局ではこれの状態を確認するものとする。</p>
<p>吹鳴形式の種類</p>	<p>サイレンの吹鳴方式は原則として1種類とする。ただし運用上止むを得ない場合は、最高3種類の範囲で指定するものとする。</p> <p>また、拡声装置によりサイレン擬似音を発する場合も同一形式によるものとする。</p>
<p>特殊情報の指示</p>	<p>通常の記録のほかに電源表示、規定水位など特殊な表示を必要とするときは、観測時に一種類の特殊情報を伝送させるものとし、制御局においてこれを受信したときは、あらかじめ定められた表示方法により、表</p>

示するものとする。

中継局の動作制御

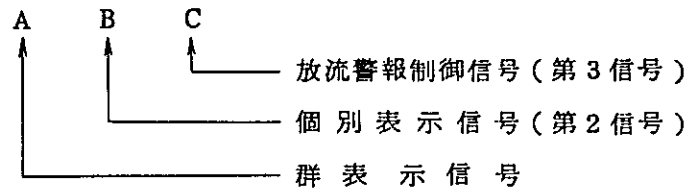
伝送回線系に無線中継局を含むときは、中継動作の起動及び停止を制御局及び警報局又は観測局より制御するものとする。

ただし、警報局及び観測局については必要に応じてこの機能を保有させるものとする。

< 信号方式 >

呼出信号の送出方式

観測局呼出信号及び警報局呼出信号は、リードセレクター標準周波数を使用した直列送出方式とする。ただし、周波数の使用目的別分類は次による。



観測局の呼出の場合は A 及び B の 2 波直列

警報局呼出制御の場合は A . B 及び C の 3 波直列

群表示信号

群表示信号は次表の A₁ ~ A₁₅ までの 15 群としテレメーター専用系は原則として A₁ より高い側に、放流警報専用系では A₁₅ より低い側に割当てすることとし、テレメーターと放流警報が同一系内に併設される場合には群信号を共用することがある。群信号の割当は無線周波数との関連もあるので本部において決定する。

(群表示信号周波数)

A ₁	487.5 Hz	A ₆	562.5 Hz	A ₁₁	637.5 Hz
A ₂	502.5	A ₇	577.5	A ₁₂	652.5
A ₃	517.5	A ₈	592.5	A ₁₃	667.5
A ₄	532.5	A ₉	607.5	A ₁₄	682.5
A ₅	547.5	A ₁₀	622.5	A ₁₅	697.5

個別表示番号

観測局及び警報局の個別呼出信号は次表の B₁ ~ B₅ までの 5 個として局別に割当てる。

なお、B₆ 及び B₇ は中継局の制御信号として使用するので個別呼出信号周波数としては割当てない。

(個別表示信号周波数)

B ₁	4 1 2.5 Hz	B ₆	3 8 2.5 Hz	中継動作起動
B ₂	4 2 7.5	B ₇	3 9 7.5	" 停止
B ₃	4 4 2.5			
B ₄	4 5 7.5			
B ₅	4 7 2.5			

警報制御信号 警報局の制御信号は、次表C₁～C₁₀までの10項目とし、警報局の動作項目別に割当てる。

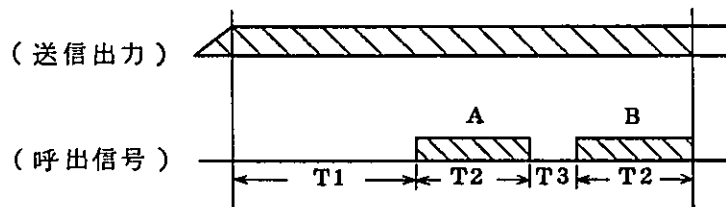
(警報制御信号周波数)

C ₁	7 1 2.5 Hz	サイレン吹鳴 (形式1)
C ₂	7 2 7.5	" (形式2)
C ₃	7 4 2.5	" (形式3)
C ₄	7 5 7.5	サイレン点検
C ₅	1 7 2.5	警報放送起動
C ₆	7 8 7.5	" 停止
C ₇	8 0 2.5	
C ₈	8 1 7.5	
C ₉	8 3 2.5	
C ₁₀	8 4 7.5	

呼出(制御)信号の
送出時間

呼出信号の送出時間は次のとおりとする。

観測局及び中継局呼出制御信号の構成

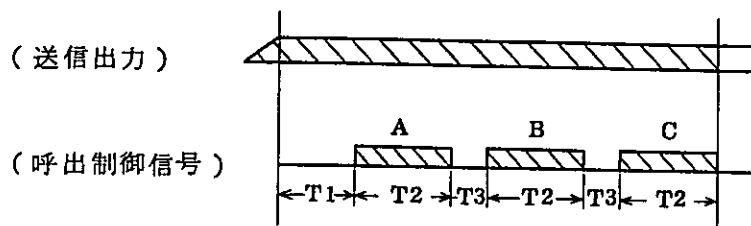


T₁ : 無変調無線周波数送出時間 600 mS 以上

T₂ : 信号送出時間 600 ± 100 mS

T₃ : 信号間隔 50 ± 25 mS

警報局呼出制御信号の構成



T_1 : 無変調無線周波数送出時間 600 mS 以上

T_2 : 信号送出時間 600 ± 100 mS

T_3 : 信号間隔 50 ± 25 mS

中継局制御信号の送出 伝送回線内に無線中継局がある場合は呼出及び制御動作開始に先だ
って自動的に中継局中継動作開始信号を送出し、動作終了後中継局中継
動作停止信号を送出するものとし、この中継局制御信号は個別表示信号
周波数のうち B_6 、 B_7 を使用し、前に群信号をつけて送出する。

(応答方式)

情報の種類及び順序 観測局の伝送すべき情報の種類及び順序は次のとおりとする。
ただし、局番号は制御局での記録上必要ないがこれを省略してはならな
い。

- (1) 観測値 (2) 局番号 (3) 特殊情報

観測値は、最大10進4桁(0000~9999)とするがその必要
のないときは10進3桁(000~999)としてもよい。

局番号は、最大10進2桁(00~99)とする。

特殊情報は、電源表示、水位警報などの表示を必要とする場合に伝送
されるものとして1種類の記号によるものとする。ただし、特殊情報の
必要のない場合は省略する。

情報の符号化 観測値及び局番号の符号化は、2進化10進表示方式とし、これにパ
リティ・ビットを添加する。10進数値と2進化10進表示符号との対
応を次に示す。

(2 進 1 0 進 符 号 対 応 表)

10進数	2進化表示	符 号 化	10進数	2進化表示	符 号 化
0	0	0000i	5	101	0101i
1	1	00010	6	110	0110i
2	10	00100	7	111	01110
3	11	0011i	8	1000	10000
4	100	01000	9	1001	1001i

各符号の右端はパリティ・ビットであり1の合計個数を奇数にする。
 符号の伝送方法 符号の伝送は副搬送波(低周波)FS方式を用い1及び0をそれぞれ長マーク短マークに対応させるものとする。

副搬送波は170Hz間隔の搬送電話チャンネルの周波数を使用し、標準周波数は2635Hzとする。ただし、混信その他の理由により他の周波数割当が必要と認められる場合は、次の順位で使用する。

(副 搬 送 波 周 波 数 使 用 順)

順 位	副 搬 送 波
1	2 6 3 5 Hz
2	2 4 6 5
3	2 2 9 5
4	2 1 2 5
5	1 9 5 5

偏移の巾は各チャンネルにおいて±3.5Hzとして許容偏差は±6Hzとする。

偏移の方向はマークに対して(+), スペースに対して(-)とする。マーク及びスペースの時間長は次のとおりとする。

長マーク(ビット1)	120mS + 20%
短マーク(ビット0)	40mS + 20%
ビット間スペース	40mS + 20%
桁間スペース	40mS + 20%

符号の返送は呼出信号の受信終了後なるべく短い時間において直ちに
 行なうものとする。

(別 紙)

頁作表式の記録例

月 日	時 刻	観 測 所 名			
		局	局	局	局
0512	0900	235	651	211	407
	0921	251			
	1632	263	679	250	437
0513	0900	264	685	250	437

付 録－ 2

**漢江洪水予警報用電子計算機
(65KW) 購入仕様書 (案)**

目 次

第1章	一 般 事 項	3 6 3
1-1	目 的	
1-2	設 置 場 所	
1-3	納 入 期 日	
1-4	契 約 の 範 囲	
1-5	検 査	
1-6	保 証	
1-7	保守及び定期整備	
1-8	講 習	
1-9	仕 様 の 変 更	
1-10	周 囲 条 件	
1-11	提 出 函 書	
1-12	そ の 他	
第2章	機 器 構 成	3 6 5
2-1	概 要	
2-2	構 成 品 目	
第3章	機 器 仕 様	3 6 6
3-1	概 要	
3-2	一 般 事 項	
3-3	性 能	
第4章	据 付 調 整	3 6 9
4-1	一 般 事 項	
4-2	調 整	

第 1 章 一 般 事 項

1-1 目 的

この仕様書は、大韓民国における漢江等河川の洪水予警報に係わる電子計算機及びその周辺機器等の各装置について規定するもので、漢江流域等における雨量、流量資料から、電子計算装置により迅速、確実に洪水予報地点における予測洪水量を推算し、もって洪水の早期予報と警報に資するものである。

1-2 設置場所

大韓民国

1-3 納入期日

契約後 〆月とする。

1-4 契約の範囲

本仕様書による機器の設計、製作、梱包、大韓民国の港までの輸送、据付調整及び講習とする。

ただし、下記事項を除く。

- (1) 建物及び電子計算機室内の空気調整のための改造
- (2) 商用電源設備（電源補償を含む。）
- (3) 本仕様書に記載した装置の大韓民国の港における陸揚げ、通関、保管、据付場所までの国内輸送及び警備等に関する事項

1-5 検 査

本装置の調整完了後、完成検査を行なう。これに要する納入者側人員、その他の経費は、納入者の負担とする。

1-6 保 証

本装置の引渡し後、1 年以内に、設計、材料の不良、調整の不備又は、製作の不完全に起因すると認められる故障が発生した場合は、無償にて修理又は、新品との交換を行なうこと。

1-7 保守及び定期整備

本装置の保守及び定期整備に関しては、建設部と納入部との間で、別に契約をとり結ぶも

のとする。

1-8 講 習

- (1) 本装置の技術講習を、納入者側工場において、約6ヶ月間（2名）行なうこと。
- (2) 本装置の操作及び保守に必要な技術講習を約1ヶ月間、建設部において行なうこと。

1-9 仕様の変更

契約後においても、本仕様書の改善の必要が生じたときは、納入者と協議のうえ仕様書の変更を行なうことがある。

1-10 周囲条件

各機器の周囲条件と空調施設については、納入者と協議の上定めるものとする。

1-11 提出図書等

本装置納入時、各装置毎に、下記の図書を各10部提出すること。

- (1) 取扱説明書
- (2) 試験成績書
- (3) 計算機本体及び附属機器の性能表
- (4) 主要機器温度特性
- (5) 電源条件
- (6) インターフェース接続条件
- (7) 保守及び定期整備に関する要領
- (8) 主要消耗品の標準耐用時間
- (9) リアルタイム制御チャンネルに接続する外部機器の接続条件
- (10) サービスしうるプログラムのリスト

1-12 その他

本仕様書に明記なき、事項でも、本装置の機能を充分发挥するために必要な事項は、当然含まれるものとする。

第 2 章 機 器 構 成

2-1 概 要

本仕様書による漢江等洪水予警報処理のための電子計算機の機器構成は、以下に記する通りとする。

2-2 構 成 品 目

番号	品 目	規 格	員 数	備 考
1	演算制御装置		1 式	
2	優先度制御装置		1 "	
3	磁心記憶装置	(6.5KW 1W=24bit)	1 "	
4	ディスクバック装置		2 "	
5	ディスクバック制御装置		1 "	
6	紙テープ読取装置		2 "	
7	カード読取装置		1 "	
8	磁気テープ装置		2 "	
9	磁気テープ制御装置		1 "	
10	自動タイプライター		1 "	
11	入出力共通制御装置		1 "	
12	ラインプリンター		1 "	
13	カーブプロッター		1 "	
14	紙テープ穿孔機		2 "	
15	カード穿孔機		2 "	
16	カード検孔機		1 "	
17	CRTディスプレイ装置		1 "	

第 3 章 機 器 仕 様

3-1 概 要

本仕様書による各機器は、漢江等河川流域における雨量、流量資料から、迅速、確実に洪水予報地点における予測洪水量を推算処理を行なうものである。

3-2 一般事項

(1) コンパイラー

- a) JIS, ALGOL 7070, FORTRAN 7000 のコンパイルが可能であり, COBOL 61 相当のコンパイルも可能であること。
- b) 次の機能を有すること。
 - イ) アルファモードの取り扱いが可能であること。
 - ロ) 2倍長演算が可能であること。
 - ハ) 複素数演算が可能であること。
 - ニ) 標準手続きが可能であること。

(2) モニター

- a) プログラムの割込みは、もとの計算を一時中断し、補助記憶装置に待避させて、他のプロ計算を行なう方式により、1レベル以上可能であること。
- b) 将来計画として通信回線によるリアルタイム入出力制御を行なう場合には、2レベル以上可能であること。
- c) ALGOLプログラム中に機械語、アセンブラー、FORTRAN等のプログラムの挿入が可能であること。

3-3 性 能

(1) 演算制御装置

- | | | |
|------------|------|---------------|
| a) 計 算 速 度 | 加減速度 | 10 μ S 以下 |
| | 乗 算 | 30 μ S 以下 |
| | 除 算 | 60 μ S 以下 |

- | | |
|------------|---------|
| b) 計 算 精 度 | 10進7桁以上 |
|------------|---------|

(2) 優先度制御装置

3チャンネル以上

(3) 磁心記録装置

- | | |
|------------|---------------------|
| a) 記 録 容 量 | 130KW (1W = 24 bit) |
| b) サイクルタイム | 1 μ S 以下 |

(4) ディスクバック装置

- a) 記憶容量 2400K字/バック
 - b) 転送速度 最大542K字/秒
 - c) 回転速度 2400回転/分
 - d) トラック数 200トラック/面(10面/台)
 - e) アクセスタイム 平均85mS
- (5) ディスクバック制御装置
- 制御可能台数 8台
- (6) 紙テープ読取装置
- a) 読取速度 1000字/秒
 - b) 単位数 8単位
- (7) カード読取装置
- a) 読取速度 400枚/分
 - b) 処理可能な文字, 数字, 英大文字, 記号
- (8) 磁気テープ装置
- a) 記憶密度 800ビット/インチ以上
 - b) トラック数 7又は9トラック
 - c) 転送速度 41.7K字以上
 - d) テープの寸法 幅1/2インチ, 長さ最大2400フィート
 - e) 方式 シングルキャップスタン方式
- (9) 磁気テープ制御装置
- 制御可能台数 8台
- (10) 自動タイプライター
- a) 印字速度 500字/分以上
 - b) 印字の種類 英大・小文字・数字・記号
- (11) 入出力共通制御装置
- a) 入出力機器が, 3列並行制御運転が可能であり, 他に通信回線によるリアルタイム制御用を, 2チャンネル以上もつこと。
 - b) 通信回線の運送速度は, 200ボー以上であること。
 - c) 割込み機能は, 3レベル以上有すること。
- (12) ラインプリンター
- a) 印字速度 500行/分以上
 - b) 印字数 132字/行以上
 - c) 印字の種類 英大小文字・数字・記号
 - d) 複写枚数 5枚
- (13) カーブプロッター

- a) プロット速度 200ステップ/秒
- b) 運 転 オンライン運転可能
- (14) 紙テープ穿孔機
 - せん孔速度 20/150字/秒
- (15) カード穿孔機
 - せん孔速度 200枚/分
- (16) カード検孔機
 - 検孔速度 200枚/分
- (17) CRTディスプレイ装置
 - a) 表示ブラウン管 23インチ
 - b) 記憶装置 4～8K語
 - c) 画面表示デジット 1024×1024
 - d) 附加機能 ライトペン
 - e) 表示文字 英大小文字・数字・記号

第 4 章 据 付 調 整

4-1 一般事項

- (1) 各装置の据付調整には、事前に発注者の指示を受けること。
- (2) 機器の据付に関しては、周囲条件、振動、防錆に留意し、堅牢に行なりこと。
- (3) 機器の配置に関しては、人間工学的にむだのない、適切なものであること。

4-2 調 整

- (1) 各装置の性能を満足するため入念なる試験、調整を行なりこと。
- (2) 試験調整完了後に、試験成績書を作成すること。

付 録－ 3

**漢江洪水予警報用電子計算機
(130KW) 購入仕様書 (案)**

目 次

第1章 一般事項	375
1-1 目的	
1-2 設置場所	
1-3 納入期日	
1-4 契約の範囲	
1-5 検査	
1-6 保証	
1-7 保守及び定期整備	
1-8 講習	
1-9 仕様の変更	
1-10 周囲条件	
1-11 提出図書	
1-12 その他	
第2章 機械構成	377
2-1 概要	
2-2 構成品目	
第3章 機器仕様	378
3-1 概要	
3-2 一般事項	
3-3 性能	
第4章 据付調整	381
4-1 一般事項	
4-2 調整	

第 1 章 一 般 事 項

1-1 目 的

この仕様書は、大韓民国における漢江等河川の洪水予警報に係わる電子計算機及びその周辺機器等の各装置について規定するもので、漢江流域等における雨量、流量資料から、電子計算装置により迅速、確実に洪水予報地点における予測洪水量を推算し、もって洪水の早期予報と警報に資するものである。

1-2 設置場所

大韓民国

1-3 納入期日

契約後 〆月とする。

1-4 契約の範囲

本仕様書による機器の設計、製作、梱包、大韓民国の港までの輸送、据付調整及び調習とする。

ただし、下記事項を除く。

- (1) 建物及び電子計算機室内の空気調整のための改造
- (2) 商用電源設備（電源補償を含む）
- (3) 本仕様書に記載した装置の大韓民国の港における陸揚げ、通関、保管、据付場所までの国内輸送及び警備等に関する事項

1-5 検 査

本装置は調整完了後、完成検査を行なう。これに要する納入者側人員、その他の経費は、納入者の負担とする。

1-6 保 証

本装置の引渡し後、1ヶ年以内に、設計、材料の不良、調整の不備又は、製作の不完全に起因すると認められる故障が発生した場合は、無償にて修理又は、新品との交換を行なうこと。

1-7 保守及び定期整備

本装置の保守及び定期整備に関しては、建設部と納入部との間で、別に契約をとり結ぶも

のとする。

1-8 講 習

- (1) 本装置の技術講を，納入者側工場において，約6ヶ月間（2名）行なうこと。
- (2) 本装置の操作及び保守に必要な技術講習を約1ヶ月間，建設部において行なうこと。

1-9 仕様の変更

契約後においても，本仕様書の改善の必要が生じたときは，納入者と協議のうえ仕様書の変更を行なうことがある。

1-10 周囲条件

各機器の周囲条件と空調施設については，納入者と協議の上定めるものとする。

1-11 提出条件

本装置納入時，各装置毎に，下記の図書を各10部提出すること。

- (1) 取扱説明書
- (2) 試験成績書
- (3) 計算機本体及び附属機器の性能表
- (4) 主要機器温度特性
- (5) 電源条件
- (6) インターフェース接続条件
- (7) 保守及び定期整備に関する要領
- (8) 主要消耗品の標準耐用時間
- (9) リアルタイム制御チャンネルに接続する外部機器の接続条件
- (10) サービスしうるプログラムのリスト

1-12 その他

本仕様書に明記なき，事項でも，本装置の機能を十分発揮するための必要な事項は，当然含まれるものとする。

第 2 章 機 器 構 成

2-1 概 要

本仕様書による漢江等洪水予警報処理のための電子計算機の機器構成は、以下に記する通りとする。

2-2 構 成 品 目

番号	品 目	規 格	員 数	備 考
1	演算制御装置		1 式	
2	優先度制御装置		1 "	
3	磁心記憶装置	130KW (1W=24bit)	1 "	
4	ディスクバック装置		4 "	
5	ディスクバック制御装置		1 "	
6	紙テープ読取装置		2 "	
7	カード読取装置		2 "	
8	磁気テープ制御装置		4 "	
9	磁気テープ装置		1 "	
10	自動タイプライター		1 "	
11	入出力共通制御装置		1 "	
12	ラインプリンター		1 "	
13	カーブプロッター		1 "	
14	紙テープ穿孔機		4 "	
15	カード穿孔機		4 "	
16	カード検孔機		1 "	
17	ORJ デスプレー装置		1 "	

第 3 章 機 器 仕 様

3-1 概 要

本仕様書による各機器は、漢江等河川流域における雨量、流量資料から、迅速、確実に洪水予報地点における予測洪水量を推算処理を行なうものである。

3-2 一般事項

(1) コンパイラー

- a) JIS, ALGOL 7070, FORTRAN 7000 のコンパイルが可能であり COBOL 60 相当のコンパイルも可能であること。
- b) 次の機能を有すること。
 - イ) アルファモードの取り扱いが可能であること。
 - ロ) 2倍長演算が可能であること。
 - ハ) 標準手続きが可能であること。

(2) モニター

- a) プログラムの割込みは、もとの計算を一時中断し、補助記憶装置に待避させて、他の計算を行なう方式により、1レベル以上可能であること。
- b) 将来計画として通信回線によるリアルタイム入出力制御を行なう場合には、2レベル以上可能であること。
- c) ALGOL プログラムの中に機械語、アセンブラー、FORTRAN 等のプログラムの挿入が可能であること。

3-3 性 能

(1) 演算制御装置

- a) 計算速度
 - 加減算 10 μ S 以下
 - 乗 算 30 μ S 以下
 - 除 算 60 μ S 以下
- b) 計算精度 10進7桁以上

(2) 優先度制御装置 3チャンネル以上

(3) 磁心記憶装置

- a) 記 憶 容 量 130KW (1W = 24 bit)
- b) サイクルタイム 1 μ S 以下

(4) ディスクバック装置

- a) 記 憶 容 量 2400K字/バック

- b) 転送速度 最大542K字/秒
 - c) 回転速度 2400回転/分
 - d) トラック数 200トラック/面(10面/台)
 - e) アクセスタイム 平均85mS
- (5) ディスクバック制御装置
- 制御可能台数 8台
 - a) 読取速度
 - b) 単位数
- (6) 紙テープ読取装置
- a) 読取速度 1000字/秒
 - b) 単位数 8単位
- (7) カード読取装置
- a) 読取速度 400枚/分
 - b) 処理可能な文字, 数字, 英大文字, 記号
- (8) 磁気テープ装置
- a) 記憶密度 800ビット/インチ以上
 - b) トラック数 7又は9トラック
 - c) 転送速度 41.7K字以上
 - d) テープの寸法 幅1/2インチ, 長さ最大2400フィート
 - e) 方式 シングルキャップスタン方式
- (9) 磁気テープ制御装置
- 制御可能台数 8台
- (10) 自動タイプライター
- a) 印字速度 500字/分以上
 - b) 印字の種類 英大・小文字・数字・記号
- (11) 入出力共通制御装置
- a) 入出力機器が, 3列並行制御運転が可納であり, 他に通信回線によるリアルタイム制御用を, 2チャンネル以上もつこと。
 - b) 通信回線の転送速度は, 200ボ-以上であること。
 - c) 割込み機能は, 3レベル以上有すること。
- (12) ラインプリンター
- a) 印字速度 500行/分以上
 - b) 印字数 132字/行以上
 - c) 印字の種類 英大小文字, 数字, 記号
 - d) 複写枚数 5枚

- (13) カーブプロッター
- a) プロット速度 200ステップ/秒
 - b) 運 転 オンライン運転可能
- (14) 紙テープ穿孔機
- せん孔速度 20/150字/秒
- (15) カード穿孔機
- せん孔速度 200枚/分
- (16) カード検孔機
- 検孔速度 200枚/分
- (17) CRTディスプレイ装置
- a) 表示ブラウン管 23インチ
 - b) 記憶装置 4~8K語
 - c) 画面表示デジット 1024×1024
 - d) 附加機能 ライトペン
 - e) 表示文字 英字小文字, 数字, 記号

第 4 章 据 付 調 整

4-1 一般事項

- (1) 各装置の据付調整には、事前に発注者の指示を受けること。
- (2) 機器の据付に関しては、周囲条件、振動、防錆に留意し、堅牢に行なうこと。
- (3) 機器の配置に関しては、人間工学的にむだのない、適切なものであること。

4-2 調 整

- (1) 各装置の性能を満足するため入念なる試験、調整を行なうこと。
- (2) 試験調整完了後に、試験成績書を作成すること。

付 録一 4

漢江洪水予警報調査中間報告書
(1972年 6 月)

漢江洪水予警報調査中間報告書

① 序文

6名の専門家で構成された日本政府調査団は、1972年6月10日から1972年6月30日にわたって、韓国漢江流域における洪水予警報システムの総合計画立案のための調査を行った。

これは調査団が滞在期間中に行った調査と研究に関する中間報告書である。この内容は日本国内において行われる今後の検討によって変更されうるものであることを付記しておく。

この計画の第1次調査報告書は1972年12月末日、最終的な報告書は1973年8月末日までに韓国政府に提出されるものである。

② 調査の背景

漢江流域の現在の洪水予警報の方法は、ある地点での流量・水位相関と二地点間の水位相関とを主要な要素として組み立てられたものである。ところが、近年における5つの発電用 Dam の建設ならびに、現在工事中の Paldang Dam および Soyang Dam の完成によって、これらの相関関係は相当な影響をうけるはずである。このため、慎重な解析のもとに、当流域の洪水流出の特性とこれらの Dam の影響を考慮した洪水予警報の方法の確立が必要になっている。

一方、通信施設については、現在SSBが6局、VHFが7局あるが、時間的、地域的に変化の激しい降雨量、水位、流電に関する情報を的確に伝達し、洪水予警報の精度を高めるためには、慎重な水文解析にもとづいた基準観測所の適正な選定と機能的な通信施設の整備が必要である。

③ 実施された調査

調査団は、滞在期間中、韓国建設部の協力をえてつぎのような調査を行った。

④ 現地調査と資料収集

漢江、北漢江、南漢江のほとんど全部の流域について踏査を行い、流域の地形的特性、河道の特性、洪水常襲地域、河川改修事業、Dam建設事業、観測所の現状、通信施設の候補地点等を観察した。また、調査団は、各種の気象・水文・水理資料、洪水常襲地域の人文資料および災害資料、河川改修および水資源開発に関する資料等の本調査の実施に必要な資料の収集を行った。

⑥ 洪水予警報の予報地域の予備的な選定

漢江流域の洪水に関して、災害発生の上でとくに配慮しなければならない地域は Seoul 特別市を中心とする漢江下流部、驪州周辺の南漢江下流部、忠州付近および北漢江、南漢江上流部の主要都市（春川、丹陽、寧越等）の周辺の地域である。

④ 予報の方式

① 方針

過去の資料を解析することによって、降雨量と流出量との対応関係あるいは洪水の伝播の特性を数式化し、流域全体を一つの Model として表現する。この洪水流出計算 Model に入力として降雨量あるいは上流基準地点の流量を与えることによって、出力として下流基準地点の水位を推定する。

Dam の取り扱いについては、既設ならびに建設中の Dam で洪水時の操作方法の確定しているものについてはそれを考慮し、計画中の Dam については、後述する流域の分割作業の中で考慮するに止める。

② 洪水流出計算 Model

漢江流域を 23 の小流域と 16 の河道に分割する。

各小流域については、流出計算を介して降雨量から流出量を推定し、各河道については追跡計算を行う。

洪水流出計算の FLOW CHART は図-1 に示すとおりである。

③ 洪水予警報の基準水位観測所

洪水予警報の予報地域の周辺に 1～2 箇所設定する。

⑤ 洪水予警報のための施設

① 方針

洪水予警報上、必要とされる施設については、最終計画に到達するまでの過程を 2 段階に分けて計画する。

② 観測施設

観測施設としては、人道橋上流域（華川 Dam 上流域を除く）に雨量観測所が 35～40 箇所、水位観測所が 10～15 箇所必要であるが、発展的過程としてつぎの 2 段階に分けて計画する。

第 1 段階

華川ダム上流域ならびに忠州上流域を除く人道橋上流の全流域に雨量観測所を 20～

25個所、水位観測所を5～10個所設置する。

第2段階

忠州上流域に雨量観測所を10～15個所、水位観測所を約5ヶ所設置する。

㉑ 通信施設

通信施設としては、雨量・水位等の観測 data を収集するための Telemeter 回線が必要である。Telemeter 回線系は昭陽江上流系（華川 Dam を含む）、忠州上流系および昭陽江ならびに忠州下流系の三系とする。

これらの Telemeter 回線を計画するにあたりつぎの2案が考えられる。

第1案

Telemeter だけを VHF 回線で構成する。

第2案

昭陽江 Dam および忠州への多重無線回線ならびに忠州上流系 Telemeter 回線をあわせて Seoul へ伝送する。なお多重無線回線は UHF または VHF 回線とする必要がある。

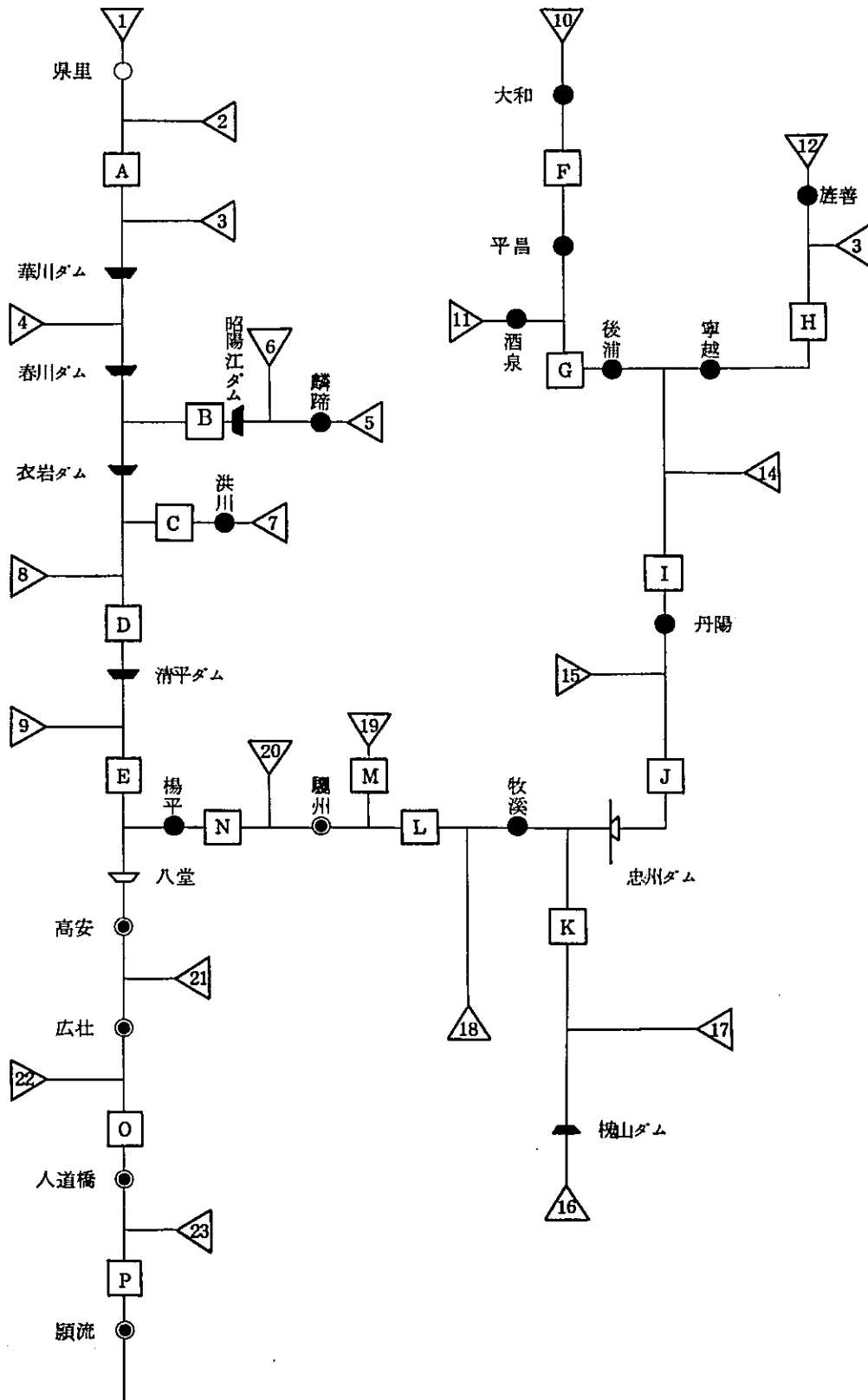
㉒ Digital 電子計算機の導入

上記の洪水予警報 System を効率よく運営するために、Digital 電子計算機を導入することが必要である。

㉓ 洪水予警報 Center の設置

上記の洪水予警報 System の中枢管理機能として、洪水予警報 Center を設置することが望ましい。

図 - 1 漢江洪水追跡計算模式図



付 録－5

漢江洪水予警報調査第一次報告書
(1972年12月)

漢江洪水予警報調査第1次報告書

目 次

(1) 序 章	393
(1 - 1) 調査の背景	
(1 - 2) 調査団への付託事項	
(1 - 3) 調査団の構成	
(2) 洪水予報 System の現況	395
(2 - 1) 予報の方式	
(2 - 2) 観測ならびに通信施設	
(3) 新洪水予報 System の概要	406
(3 - 1) 洪水予報の概念	
(3 - 2) 洪水解析	
(3 - 3) 予報対象地域	
(3 - 4) 予報の方式	
(3 - 5) 洪水予報施設の設計	
(3 - 6) 施設整備の基本方針	
(4) 今後の検討事項	429
(4 - 1) 当面の作業計画	
(4 - 2) 第2次現地調査の必要性	
(4 - 3) 最終報告書の提出	

(1) 序 章

(1-1) 調査の背景

人口600万を擁し、政治、経済、文化の中心である首都 Seoul を貫流する漢江は韓国最大の河川である。その豊かな水は古来より沿岸住民の生活にかぎりない恵みを与えてきた。しかしながら、毎年7月から9月にかけて豪雨がもたらす洪水は沿岸住民の生命や財産を脅かし、年間平均の被害額は28億wonにもほり、1年間に洪水のために失われる人命は多い時には数百名にも達する。このような実情から、韓国政府は漢江の治水の重要性に対しては十分な認識をもち、水害防除のための施設の充実を図る一方、洪水予報に対してもひとかたならぬ努力を払ってきた。一般に、洪水予報は、生起する洪水の規模をより早く察知し、これを広く伝え、避難等の措置をとることによって被害を軽減するという直接的な目的のほか、住民のいたずらな不安をとり除いて軽挙を戒めるという間接的な目的をも持っている。こうした意味で広大な農耕地と膨大な人口をその沿岸にひかえる漢江において、より早く、より正確な洪水予報を発令することは治水上の重要な課題となっている。

洪水予報の発令は風水害対策法(1967.2.28 法律第1714号)にもとづくものである。すなわち、同法第17条によると「災害が発生するか、あるいは発生するおそれがある場合には、各防災責任者が実施する災害応急対策を総括調整するとともに災害応急対策活動を実施するために、国務総理の管轄のもとに災害対策本部が設置される。」また、同法第25条第1項には、「災害が発生するか、あるいは発生するおそれがある場合には、災害を防止するか、あるいはその被害を軽減するためにつきの各号に掲げる災害応急対策がとられるものとする。」とあり、その第1号に、「警報の発令と伝達ならびに避難の勧告と指示。」が掲げられている。

一般的に云って、洪水予報 System は予報に必要な種々の入力 data (雨量、水位、流量など) を確保するための観測と、これらの data を必要な時に必要な場所へ送受信するための通信と、得られた data を入力して、定められた方式にもとづいて予報対象地域に関する洪水の規模を推定するための予報技術という3つの要素から成り立っている。漢江の場合、観測については1970年現在で建設部管轄の雨量観測所は自記が34箇所、普通が30箇所あり、水位観測所は自記が9ヶ所、普通が22箇所ある。通信については、建設部を受信局とする3箇のSSB局と4箇のVHF局とがあるが、全流域の水文資料を迅速に把握するという洪水予報実施上の要件に照して考えると通信施設の実情は必ずしも満足なものとはいえず、その改良強化が望まれている。また、予報技術については、建設部において研究が行なわれ、具体的な方式が提案されている。この方式は、過去の洪水資料にもとづいて得られた相関関係を用いて、上流地点の観測水位とその生起時刻から下流地点の水位とその生起時刻を推定するものであり、大洪水の場合、Seoul 地域に関しては大体8時間前に予測できる。ところが、近年北漢江を中

心としてつぎつぎと dam が建設され、その影響が上記の相関々係の上にも徐々に現われており、この傾向は昭陽江 dam および八堂 dam の完成によってさらに助長されることが予想される。

1968年12月に開催された国際連合 ECAFE/WMO 台風委員会の第1回の会議において、台風による災害を軽減するために必要な気象・水文施設の改良計画が承認されたが、この計画の中で漢江流域が洪水予警報 system 改良の pilot 流域として選定された。

韓国政府および日本国政府は、漢江流域における洪水予警報施設の確立を促進するために、国際連合 ECAFE/WMO 台風委員会第3回会議の決議に留意しながら水文学専門家、河川工学専門家ならびに電気通信専門家から構成される調査団によって具体的な予報の方式および予報施設の計画に関する調査を行なうことに合意をみた。

(1-2) 調査団への付託事項

調査団への付託事項は、韓国政府から日本国政府に送付された Application of Technical Assistance (Form A.1) に記載されている事項によって示される。

それによると

(1) Hydrological analysis so that key stations to be telemeterized could be selected.

(2) Flood analysis for improvement of existing flood forecasting and warning techniques, in Han River basin

を研究することが要求されている。

(1-3) 調査団の構成

調査団は洪水予報専門家1名、水文学専門家2名、河川工学専門家1名、電気通信専門家1名の5名の専門家と1名の顧問で構成された。専門家および顧問の氏名、現職および担当業務は Tab-1 に示すとおりである。

Tab-1

氏名	担当業務	現職
小坂 忠	調査団団長 洪水予報専門家	建設省河川局都市河川対策室長
竹内 俊雄	顧問 水文学専門家	防衛大学教授
矢野 洋一郎	調査団副団長 水文学専門家	建設省関東地方建設局 江戸川工事事務所副所長
藤崎 利雄	河川工学専門家	建設省関東地方建設局 利根川ダム統合管理事務所調査課長
三浦 一年	水文学専門家	建設省関東地方建設局 荒川上流工事事務所調査係長
中村 宣夫	電気通信専門家	建設省関東地方建設局 電気通信課長

(2) 洪水予報 System の現況

(2-1) 予報の方式

漢江沿岸には、首都 Seoul のほかに生産性の高い広大な耕地があって、毎年雨期になると多くの人命や資産が水害の危機にさらされるため早くから河道の改修や洪水予報の必要性が唱えられてきたが、洪水予報については、1925年に上下流の基準地点の水位の相関々係にもとづく方式が提案された。この洪水予報方式は非常に有益なものであったが、その後のあいつぐ dam の建設や流域の特性の変化によって、予報の精度が十分でなくなったため、1965年に新しい方式が確立された。2つの方式の概要はつぎのとおりである。

(2-1-1) 1925年に設定された予報方式

人道橋における水位とその生起時刻を予報するために1924年以前の10年間の資料が収集され解析されたが、この解析から南漢江については驪州、北漢江については加平が選定され、これら2地点と人道橋との間の洪水到達時間が約12時間であることが明らかにされた。Fig-1 はこれら上流2地点の水位から約12時間後の人道橋の水位を予報するための diagram である。この解析の過程で上流2地点と人道橋との間の支川からの流入量の影響が研究された結果、驪州および加平の水位が観測された後の12時間における Seoul 付近の総降雨量が50mmを超える場合には Fig-1 から推定された人道橋の水位に降雨量100mmについて1mを加えたものを人道橋の水位とすることが提案されている。

この方式に関する問題点はつぎのとおりである。

- ㉑ 洪水到達時間が洪水の規模に関係なく一定である。
- ㉒ 上流2地点の水位と人道橋の水位との対応が一義的であって、合流や河道貯溜効果による洪水波形の変形の影響が考慮されていない。
- ㉓ 途中の流域の降雨の予報水位に与える影響が洪水到達時間内の総降雨量との関係で表現されているだけで降雨の時間的および地域的な分布の影響が考慮されていない。

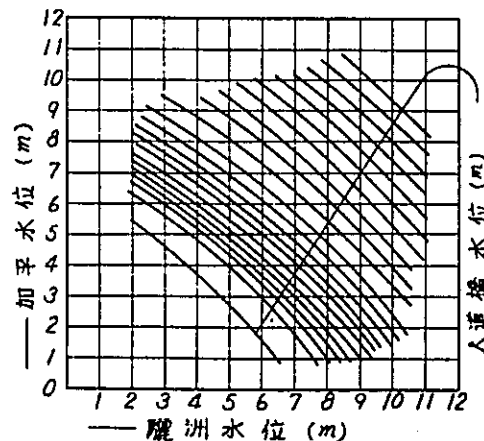


Fig-1 STAGE CORRELATION DIAGRAM
BETWEEN GA-PYEONG, YEO-JO & INDO-GYO

(2-1-2) 1965年に設定された予報方式(現方式)

1965年までに北漢江に華川, 春川, 清平の3つのdamが建設されたため, 北漢江の洪水の伝播の形態が著しく変化し, また一方では流域の山地の荒廃の進行が洪水の流出の様相を変えたために従来の予報方式の適合性が近年の洪水資料にもとづいて再検討された結果, 新しい予報方式の確立の必要性が認められた。この方式の特徴は上流基準地点として選択された北漢江の清平と南漢江の驪州の流量が北, 南漢江合流点のすぐ下流の高安を介して人道橋の水位に関係づけられる仕組みになっている点である。清平ならびに驪州から高安までの洪水到達時間および高安から人道橋までのそれは, 最近の洪水資料に関する研究の結果からTab-2のように推定されている。

この方式の概要はつぎのとおりである。

- ④ 清平および驪州の観測水位が次式を用いて流量に換算される。

$$\text{清平} \quad Q_0 = 89.44 (H_0 - 1.45)^2$$

$$\text{驪州} \quad H_Y \leq 7.35 \text{ m に対して}$$

$$Q_Y = 119.45 H_Y^2 - 264.26 H_Y + 146.152$$

$$H_Y \geq 7.35 \text{ m に対して}$$

$$Q_0 = 241.74 (H_Y - 2.96)^2$$

- ⑤ 清平および驪州から高安までの洪水到達時間を考慮して Q_0 と Q_Y を加えせることによって高安の流量 Q_G が計算されるとともにこの流量の高安における生起時刻が推定される。

- ⑥ 計算された高安の流量は次式を用いて水位に換算される。

$$\text{高安} \quad H_G = 0.12247 (10.50426 + Q_G)^{3/2} - 7.25$$

- ⑦ 高安から人道橋までの洪水到達時間と次式を用いて人道橋の水位とその生起時刻が推定される。

$$\text{人道橋} \quad 5.0 \text{ m} \leq H_H \leq 9.5 \text{ m に対して}$$

$$H_I = \sqrt{100 - (H_G - 13.64)^2} - 0.68 \cdot C$$

$$H_G = 9.5 \text{ m に対して}$$

$$H_I = 0.41 \cdot H_G + 4.55 \cdot C$$

ここに, C は降雨量と降雨の地域分布によって変動する係数で, つぎのとおりである。

$$C = 1$$

流域全体に降雨量が比較的一様な場合

$$C = 0.93 \sim 0.96$$

高安下流域よりも上流域の降雨量が比較的多い場合

$$C = 0.53 \sim 0.71$$

上流域の降雨量が比較的少ない場合

(2 - 1 - 3) 現方式の問題点

現方式は取り扱いが簡単であるという長所のほかに、合流現象を論理的に処理したり洪水到達時間を洪水の規模に応じて変化させるなどいくつかの合理的な手法を取り入れているため、洪水の pattern によっては相当に精度の高い予報方式であるといえる。しかし、この方式に関して洪水予報あるいは水文学上問題がないわけではない。

④ 予知時間の延伸が困難である。

例えば大洪水の場合の人道橋に対する予知時間は 7.5 時間（清平から人道橋までの洪水到達時間）である。この 7.5 時間が予知時間として十分であるかどうかという議論は別にしても、現方式によるかぎり、予知時間をこれ以上長くすることは困難である。

⑤ 洪水の伝播過程で河道貯溜効果による洪水波形の変形が考慮されていない。地形から考えて、驪州と高安（約 5.4 km）および高安と人道橋（約 4.4 km）の間で、波形によってはかなりの貯溜効果が期待され、それが予報の精度に大きな影響を及ぼすことが十分に考えられる。

⑥ 途中の流域の降雨の時間的および地域的な分布の影響が考慮されていない。過去の降雨資料によると清平および驪州の下流域（約 3,460 km²）に強い雨の降ることが多く、この流域からの流出量が予報の精度に相当な影響を与えるはずである。現方式ではこの影響を 0 という係数で考慮しているが、0 の採択基準が厳密さを欠くうらみがある。

⑦ 高安のすぐ上流の八堂に有効貯水容量 2.4 億 m³の発電用 dam が建設されたため洪水の伝播変形過程が影響される。

Tab - 2 洪水到達時間

清平～高安

清平の水位 (m)	到達時間 (時間)
7 以下	4
7 ~ 10	3
10 以上	2.5

驪州～高安

驪州の水位 (m)	到達時間 (時間)
6 以下	9
6 ~ 7	8
7 ~ 8	7
8 以上	6

高安～人道橋

高安の水位 (m)	到達時間 (時間)
7 以下	6
7 以上	5

(2 - 2) 観測ならびに通信施設

漢江流域に設置されている雨量観測所および水位・流量観測所は Tab- 3 に示すとおりであり、その配置は Fig- 2 に示すとおりである。

この図からわかるように北漢江の華川 dam 上流域の大部分を占める $3,100 \text{ km}^2$ は DMZ 以北にあって、現状では方山以外の雨量資料を入手することは非常に困難である。雨量観測所は華川 dam 上流域を除く全流域に 63 箇所あるが、竜仁を中心とする流出試験流域に設置されている観測所群を 1 箇所として取り扱えば、その配置密度は 370 km^2 について 1 箇所の割合となる。また、自記雨量計を設置した観測所は 30 箇所あって、その配置密度は 730 km^2 に 1 箇所の割合となる。

水位・流量観測所の現況は自記が 9 箇所、普通が 22 箇所である。一方、洪水予報のための通信施設はすべて有人式で、VHF によるものが 4 局と SSB によるものが 3 局ある。その系統ならびに配置は Fig- 3 および Fig- 4 に示されるとおりである。

Tab. 3-1(1) 夙江流域山嵐觀測所誌元一覽表

番号	觀測所名	種別	位置		地 名	東 經	北 緯	海拔高 MSL	觀測開始 年 月 日	監督官署名	備 考
			東	北							
1	金浦面 Gimpo	普通	126° 42' 37"	37° 37' 25"	京畿道金浦郡金浦面北辺里	20	1927. 6. 1	金浦郡庁			
2	南面 Namnyeong	"	126° 56' 50"	37° 21' 08"	" 始興郡南面堂里	40	1962. 7. 1	軍浦面事務所			
3	驪政府 Euijeongbu	自記	127° 03' 00"	37° 08' 00"	" 驪政府市南区	42	1960. 8. 1	楊州土木管区			
4	榮生 Nageasang	普通	127° 06' 17"	37° 23' 00"	" 廣州郡榮生面仮橋里	40	1962. 7. 1	榮生面事務所			
5	内里 Naeli	"	127° 13' 45"	37° 44' 00"	" 抱川郡内村面内里	170	1962. 7. 1	内村面事務所			
6	金谷 Geumgog	自記			" 楊州郡美金面金谷里		1966. 9. 1	金谷国民学校			
7	高安 Goan	普通	127° 12' 45"	37° 35' 05"	" 瓦阜面德沼里	20	1962. 7. 1	瓦阜面国民学校			
8	南漢山 Nambansan	自記			" 廣州郡中部面山坡里		1966. 9. 1	中部面国民学校			
9	廣州 Gwangju	普通	127° 15' 20"	37° 24' 45"	" 廣州面京安里	20	1962. 7. 1	廣州郡庁			
10	慕賢 Mohyeun	自記			" 龍仁郡慕賢面		1967. 1. 1	慕賢面事務所			
11	浦谷 Pogog	自記			" 龍仁郡浦谷里前里		1967. 1. 1	浦谷国民学校			
12	龍仁 Yongin	"	127° 12' 50"	37° 13' 55"	" 龍仁面金浪揚里	80	1962. 4. 1	龍仁郡庁			
13	雲鶴 Wanhag	"			" " 雲鶴里		1967. 1. 1	雲鶴国民学校			
14	陽智 Yangji	"			" 内四面陽智里		1967. 1. 1	龍東中学校			
15	楊平 Yangpyeong	"	127° 29' 25"	37° 29' 22"	" 楊平郡楊平面楊根里	40	1914. 6. 1	楊平郡庁			
16	雲霧 Cheongun	普通	127° 42' 53"	37° 33' 02"	" 青雲面竜頭里	340	1964. 7. 1	青雲面事務所			
17	楊東 Yangdong	"	127° 45' 22"	37° 25' 03"	" 楊州郡楊東面雙鶴里	200	1962. 7. 1	楊東面事務所			
18	利川 Icheon	"	127° 26' 40"	37° 16' 45"	" 利川郡利川邑舍前里	60	1965.12.13	利川邑事務所			
19	驪州 Yeosu	自記	127° 38' 20"	37° 17' 40"	" 州郡 州邑上里	45	1962. 7. 1	驪州郡庁			
20	笙極 Seanggeung	"	127° 36' 30"	37° 01' 53"	忠北陰城郡笙極面新陽里	100	1965.11.1	笙極面事務所			
21	遠三 Weonsan	普通	127° 18' 30"	37° 09' 38"	" 龍仁郡遠三面高塘里	140	1962. 7. 1	遠三面事務所			
22	良峴 Ganhyeon	自記			江原道原城郡地正面良里		1966. 9. 1	地正面事務所			
23	原州 Wonju	普通	127° 57' 00"	37° 21' 00"	" 原州市原州土木管区	130	1914. 6. 1	原州土木管区			
24	橫城 Hoengseong	自記	127° 59' 15"	37° 29' 25"	" 橫城郡橫城面邑下里	130	1916. 7. 1	橫城郡庁			
25	晴日 Cheongil	普通	128° 09' 00"	37° 34' 50"	" " 晴日面柳洞里	230	1962. 7. 1	晴日面事務所			

番号	観測所名		種別	位置		緯	東	北	海拔高 MSL	観測開始 年月日	監督官署名	備考
	地	名		東	緯							
26	畜論	Buron	普通	江原道原郡富論面法泉里	127° 45' 10"	37° 12' 20"	85	1962. 7. 1	富論面事務所			
27	牧溪	Moggya	自記	忠北中原郡政政面牧溪里	127° 55' 05"	37° 05' 05"	80	1962. 7. 1	政政面事務所			
28	忠州	Chungju	"	" 中州市政前洞	127° 55' 30"	36° 58' 12"	90	1927. 1. 1	忠州郡庁			
29	槐山	Goesan	"	" 槐山郡槐山面西部里	127° 47' 35"	36° 48' 30"	140	1964. 8. 5	槐山郡庁			
30	上毛	Sangmo	普通	" " 上毛面温泉里	127° 59' 40"	36° 50' 45"	180	1962. 7. 1	上毛面事務所			
31	延豊	Yeonpung	普通	" " 延豊面三豊里	127° 59' 50"	36° 45' 42"	200	1962. 7. 1	延豊面事務所			
32	青川	Cheongcheon	自記	" " 青川面青川里	127° 44' 30"	36° 39' 30"	180	1960. 8. 1	青川面事務所			
33	白雲	Paegun	普通	" 堤川郡白雲面平洞里	128° 01' 30"	37° 08' 10"	220	1960. 8. 1	白雲面事務所			
34	清風	Cheongpung	"	" " 清風面邑里	128° 09' 50"	37° 00' 50"	105	1962. 7. 1	清風面事務所			
35	丹陽	Danyang	自記	" 丹陽郡丹陽面下防里	128° 19' 15"	36° 56' 07"	129	1915. 4. 1	丹陽郡庁			
36	永春	Yeongchun	普通	" " 永春面上里	128° 29' 12"	37° 04' 30"	170	1962. 7. 1	永春面事務所			
37	上東	Sangdong	自記	江原道寧越郡上東面珠田里	128° 40' 50"	37° 08' 42"	285	1960. 8. 1	珠田国民学校			
38	寧越	Yeongweol	"	" " 寧越邑永興里	128° 28' 20"	37° 11' 00"	207	1918. 7. 1	寧越郡庁			
39	水周	Suju	"	" " 水周面武陵里	128° 16' 15"	37° 17' 10"	270	1960. 8. 1	水周面事務所			
40	平昌	Pyeongchang	"	" 平昌郡平昌面中里	128° 24' 00"	37° 22' 05"	295	1915. 6. 8	平昌郡庁			
41	芳林	Bangrim	普通	" " 芳林面雲橋里	128° 18' 25"	37° 26' 57"	480	1964. 6. 1	芳林面事務所			
42	大和	Daehwa	"	" " 大和面大和里	128° 27' 32"	37° 29' 50"	400	1964. 6. 1	大和面郡庁			
43	蓬坪	Bongpyeong	自記	" " 蓬坪面蒼洞里	128° 22' 55"	37° 36' 50"	550	1962. 7. 1	蓬坪郡庁			
44	旌善	Jeungseun	"	" 旌善郡旌善面鳳陽里	128° 39' 50"	37° 22' 40"	300	1916. 7. 1	旌善郡庁			
45	珍富	Jinbu	普通	" 平昌郡珍富面下珍蓄里	128° 33' 45"	37° 38' 00"	574	1960. 1. 1	珍富面事務所			
46	臨溪	Imgye	自記	" 旌善郡臨溪面松溪里	128° 51' 42"	37° 29' 42"	498	1926. 6. 1	臨溪面事務所			
47	下面	Hanyeon	"	京畿道加平郡下面真里	127° 21' 00"	37° 49' 00"	117	1960. 7. 1	下面事務所			
48	西面	Seomyeon	普通	江原道洪川郡西面中方里	127° 37' 00"	37° 39' 15"	150	1963. 5. 1	西面事務所			
49	洪川	Hongcheon	自記	" " 洪川面蓬坪里				1966. 9. 1	洪川郡庁			
50	斗村	Duchon	"	" " 斗村面白院里	128° 01' 15"	37° 52' 00"	204	1960. 8. 1	斗村面郡庁			

番号	観測所名		種別	位置			緯度	経度	北緯	東経	M S L	観測開始年月日	監督官署名	備考
	観測所	地名		地	名	東								
51	乃村	Naechon	普通	江原道洪川郡乃村面道克里	128° 05' 25"	37 48 45	260	1962. 7. 1	乃村面郡庁					
52	瑞石	Seoseog	"	" 瑞石面豊岩里	128° 11' 15"	37 42 40	320	1960. 8. 1	瑞石面郡庁					
53	加平	Gapyeong	"	京畿道加平郡加平邑郡庁内	127° 30' 45"	37 49 35	60	1915. 8. 1	加平郡庁					
54	春川	Chuncheon	自記	江原道春川市牛頭洞	127° 44' 40"	37 54 15	154	1913. 6. 1	春川農事技術院					
55	富坪	Bupyeong	普通	" 麟蹄郡南面新南里	128° 05' 15"	37 58 03	250	1962. 7. 1	新南中学校					
56	麟蹄	Injae	自記	" " 麟蹄面東里	128° 10' 25"	38 04 00	200	1924. 6. 1	麟蹄郡庁					
57	瑞和	Seohwa	普通	" " 瑞和面瑞和里	128° 12' 45"	38 13 00	315	1962. 7. 1	瑞和面事務所					
58	竜堡里	Yongdaeri	自記	" " 北面竜堡里	128° 19' 55"	38 11 35	100	1964. 12.	竜堡国民学校					
59	麒麟	Girin	"	" " 麒麟面具里	128° 19' 15"	37 57 15	300	1926. 7. 1	麒麟面事務所					
60	蒼村	Changchon	"	" 洪川郡内面蒼村里	128° 23' 35"	37 46 15	580	1962. 9. 18	内面事務所					
61	史内	Sanae	普通	" 華川郡史内面史倉里	127° 31' 23"	38 04 03	260	1962. 7. 1	史内面事務所					
62	華川	Hwacheon	自記	" " 華川面史里	127° 42' 45"	38 06 08	154	1916. 1. 1	華川郡庁					
63	上西面	Sangmyeon	普通	" " 上西面多木里	127° 32' 15"	38 10 30	480	1962. 7. 1	大城中学校					
64	方山	Bangsan	自記	" 楊口郡方山面長平里	127° 57' 02"	38 12 22	350	1962. 7. 1	方山面事務所					

Tab. 3-2) 水位觀測所一覽表

番号	觀測所名		種別	位置				觀測開始年月日	感潮有無	水位標零位標高	監督官署名	備考
	地名	地名		東經	北緯	東經	北緯					
1	順流	Jounyu	自記	京畿道金浦郡	觀城面	順流里	126° 39' 54"	37° 41' 40"	1956. 1	有	- 1.237	觀城面事務所
2	杏州	Haengju	"	"	高陽郡	知道面杏州內里	126° 50' 00"	37° 35' 30"	1916. 8	"	- 0.068	知道面 "
3	旧龜山	Guyongsan	"	Seoul特別市	奇山区	元曉路	126° 57' 00"	37° 31' 55"	1958. 3	"	1.274	建設部
4	入道橋	Indogyo	"	"	永登浦區	本洞	126° 57' 35"	37° 30' 40"	1918. 8	"	1.970	"
5	壽島	Dugdo	普通	"	城東區	聖水洞1街	127° 03' 10"	37° 31' 57"	1916. 9	無	4.205	壽島水源池
6	壯	Gwangjang	自記	"	"	廣壯洞18	127° 06' 45"	37° 32' 52"	1962. 2	"	6.193	廣壯取水場
7	八堂	Paldang	普通	京畿道	楊州郡	瓦阜面八堂里	127° 15' 37"	37° 32' 40"	1962. 7	"	11.010	瓦阜面事務所
8	高安	Koan	自記	"	"	陵內里	127° 16' 55"	37° 31' 35"	1914. 11	"	10.284	" 出張所
9	揚平	Yangpyong	普通	"	楊平郡	楊平面楊根里	127° 29' 40"	37° 29' 00"	1953. 11	"	19.163	楊平面事務所
10	昭州	Yoju	自記	"	昭州郡	昭州邑上里	127° 39' 03"	37° 17' 35"	1913. 3	"	33.013	昭州郡庁
11	順	Ganhyon	普通	江原道	原城郡	地政面良里	127° 06' 00"	37° 21' 45"	1962. 7	"	62.403	地政面事務所
12	橫城	Hoengson	"	"	橫城郡	橫城邑下里	127° 59' 03"	37° 29' 32"	1962. 7	"	107.238	橫城邑 "
13	原州	Wonju	"	"	原州市	鳳山洞	127° 57' 30"	37° 20' 40"	1962. 7	"	120.468	原州土木管区
14	牧溪	Mogyo	"	忠北中	原郡	政面牧溪里	127° 53' 05"	37° 04' 30"	1917. 1	"	52.732	忠州 "
15	忠州	Chungju	"	"	"	東良面	127° 55' 10"	37° 01' 08"	1917. 6	"	62.663	"
16	丹陽	Tanyang	"	"	丹陽郡	丹陽面外中萬里	128° 18' 15"	36° 55' 55"	1917. 6	"	114.110	"
17	寧越	Yongwol	"	江原道	寧越郡	寧越邑永興里	128° 28' 40"	37° 10' 45"	1917. 6	"	183.584	寧越面事務所
18	後浦	Hupo	"	"	"	西面北雙里	128° 24' 20"	37° 11' 38"	1962. 7	"	-	西面 "
19	酒泉	Juchon	"	"	"	酒泉西新日里	128° 16' 03"	37° 15' 52"	1962. 7	"	-	酒泉 "
20	平昌	Pyongchang	"	"	平昌郡	平昌面中里35	128° 24' 30"	37° 21' 56"	1958. 1	"	-	平昌郡庁
21	大和	Daehwa	"	"	"	大和面上安里	128° 24' 50"	37° 28' 20"	1962. 7	"	-	大和面事務所
22	巨濟	Goun	"	"	寧越郡	寧越邑巨濟里	128° 30' 45"	37° 13' 58"	1962. 7	"	-	寧越邑 "
23	旌善	Chongson	"	"	旌善郡	旌善面鳳凰里	128° 40' 10"	37° 22' 45"	1918. 1	"	300.697	旌善面 "
24	臨溪	Imgye	"	"	"	臨溪面松溪里	128° 51' 05"	37° 29' 30"	1942. 7	"	-	臨溪面 "
25	清平	Chongpyong	自記	京畿道	加平郡	加平面外萬里大城里	127° 28' 52"	37° 42' 35"	1914. 1	"	22.708	楊州土木管区

番号	観測所名	種別	位置			観測開始年月日	感潮有無	水準位標高	監督官署名	備考
			地名	東經	北緯					
26	Hongchon	普通	江原道洪川郡洪川邑蓮峰里	127° 52' 55"	37° 41' 00"	1962. 7	無	—	洪川面事務所	
27	Gapyong	"	京畿道加平郡加平面邑内里	127° 31' 10"	37° 49' 45"	1962. 7	"	49.974	加平面事務所	
28	Chunchon	"	江原道春城郡西面徳斗院里	127° 40' 15"	37° 49' 25"	1914. 1	"	52.805	徳計面支署	
29	Bowon	"	" " 新北面竜山里	127° 41' 40"	37° 57' 15"	1962. 7	"	72.811	新北面事務所	
30	Soyanggang	"	" " " 泉田里	127° 49' 15"	37° 56' 42"	1962. 7	"	80.568	"	
31	Inje	"	江原道麟蹄郡南面藍田里	128° 09' 20"	38° 02' 15"	1917. 7	"	—	南面事務所	

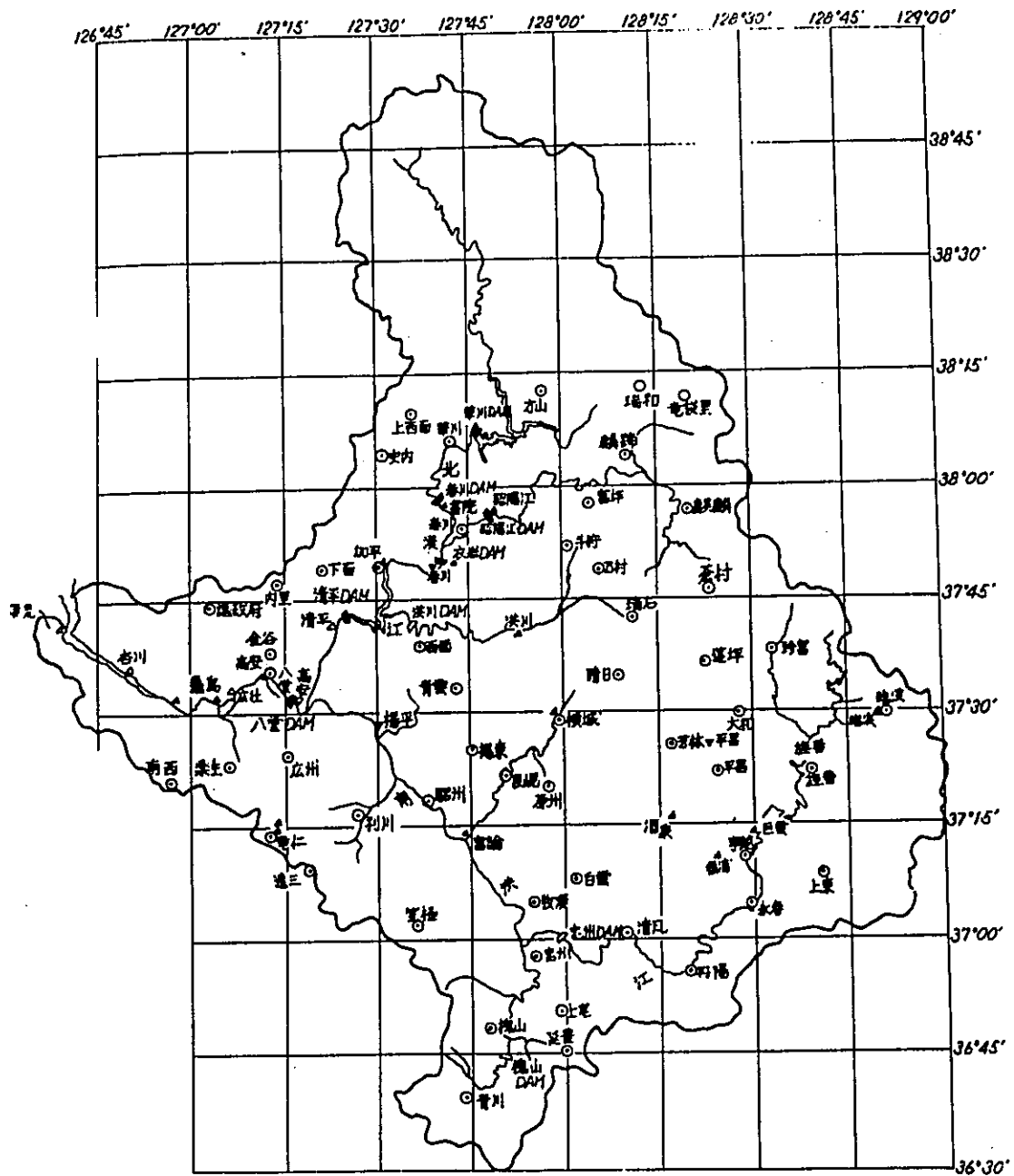
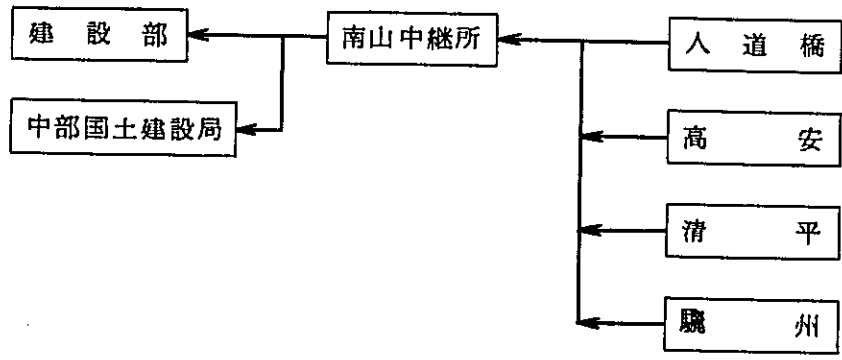


Fig-2 観測所配置の現況

(V H F)



(S S B)

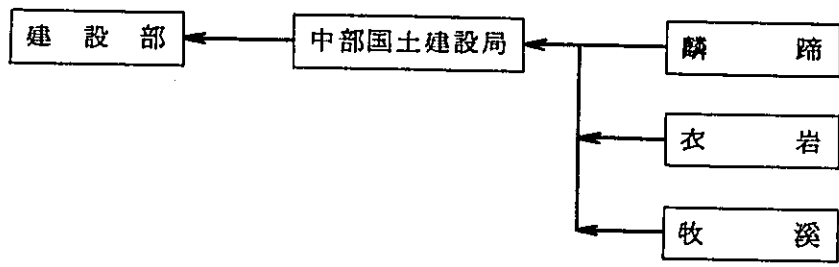


Fig-3 通信系統圖

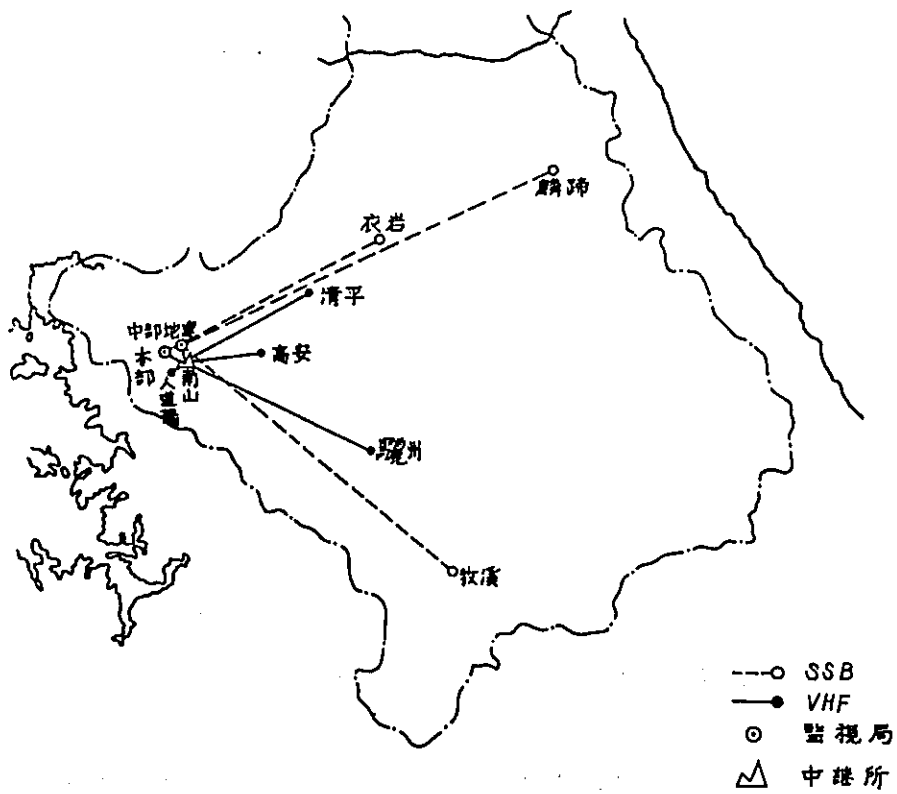


Fig-4 洪水予報用無線局配置圖

(3) 新洪水予報 System の概要

(3-1) 洪水予報の概念

洪水予報は気象、雨量、または上流地点の水位（または流量）から、対象地点における水位の時間的変化を予報するもので、基本的には水文学における洪水流出や洪水追跡の問題と一致する。洪水過程には Fig-5 に示されるように気象の変化、降雨、流出および河道流下という過程が含まれており、それぞれの過程は現象的には形態の変化をとめないながらも時間的には連続な伝播過程である。洪水予報はこの伝播の間の時間的余裕を利用して、ある状態に関する情報からひき続いて起る状態、またはいくつか先に起る状態を推定する技術の存在を前提として成立するものである。これらの伝播変形過程は、ある部分についてはその法則性がかなり明らかにされており、いくつかのすぐれた成果が実証されている。

一般的にいて、気象情報（例えば台風の位置および強さ）から予報するよりも雨量から予報する方が精度が高く、雨量から予報するよりも上流地点の水位（または流量）から予報する方がさらに精度は増す。このように予報を行なう段階に応じて洪水予報の方式はつきのように分類される。

① 気象法

これは豪雨や融雪をもたらすような気象 pattern が現われた時点、あるいは豪雨が降り始めたり融雪が起り始めた時点で行なわれる予報の方式であるが、現状ではこうした気象情報と洪水との因果関係が十分に解明されておらず高い精度の予報は期待できない。しかしながら、流域の小さい河川では降雨の流出時間が短いので、適当な予知時間を確保するためにはこの方法によらざるをえない。

② 雨量法

これは流出過程の入力である降雨や融雪の状況が観測された時点で行なわれる予報の方式で、水文学の分野では最も研究が進んでいる領域である。気象法よりも精度は高いが流出現象そのものが地域的な特性に支配されるものであるためそれを Model として表現する一般的な手法の確立はきわめて困難である。したがって、対象となる流域の流出 Model を確立するために、膨大な水文資料を利用したいくたびかの試算を必要とするのが通例である。しかし、今日では電子計算機の利用によって試算のわずらわしさは取り除かれたと考えてさしつかえない。この方式におけるもう1つの問題は降雨または融雪の地域的な分布をかぎられた観測所からの情報を利用してどの程度正確に把握できるかという点である。

③ 水位法

これは上流地点での洪水の状況が観測された時点で行なわれる予報の方法で、たいていの場合雨量法より精度はよいが、予知時間という点では余裕が少なくなるので、できるだ

け上流の観測所の情報を利用するようにしなければならない。一般的には、相関による方法、流量を合成する方法、洪水追跡による方法などがある。第1の方法は対象とする2地点間に大きな支川の流入がなく下流の予報対象地点が、さらに下流にある支川または湖海などの背水の影響をうけないときには非常に有効な方法である。第2の方法は予報地点がいくつかの支川の合流後にあるときに各支川の流量から予報地点の水位を予報する方法であるが、河道の貯溜効果による洪水波形の変形がうまく考慮されれば十分な予報精度が期待される。

洪水予報には以上述べた予報精度のほかには予知時間についても十分な考慮が払われなければならない。予知時間は長ければ長いほどよいことはいうまでもないが、これを長くとると一般的に精度は低下する。こうした意味で予報精度と予知時間とをどのようなbalanceのもとに選択するかが洪水予報System設計上の最も基本的な問題であるといえよう。

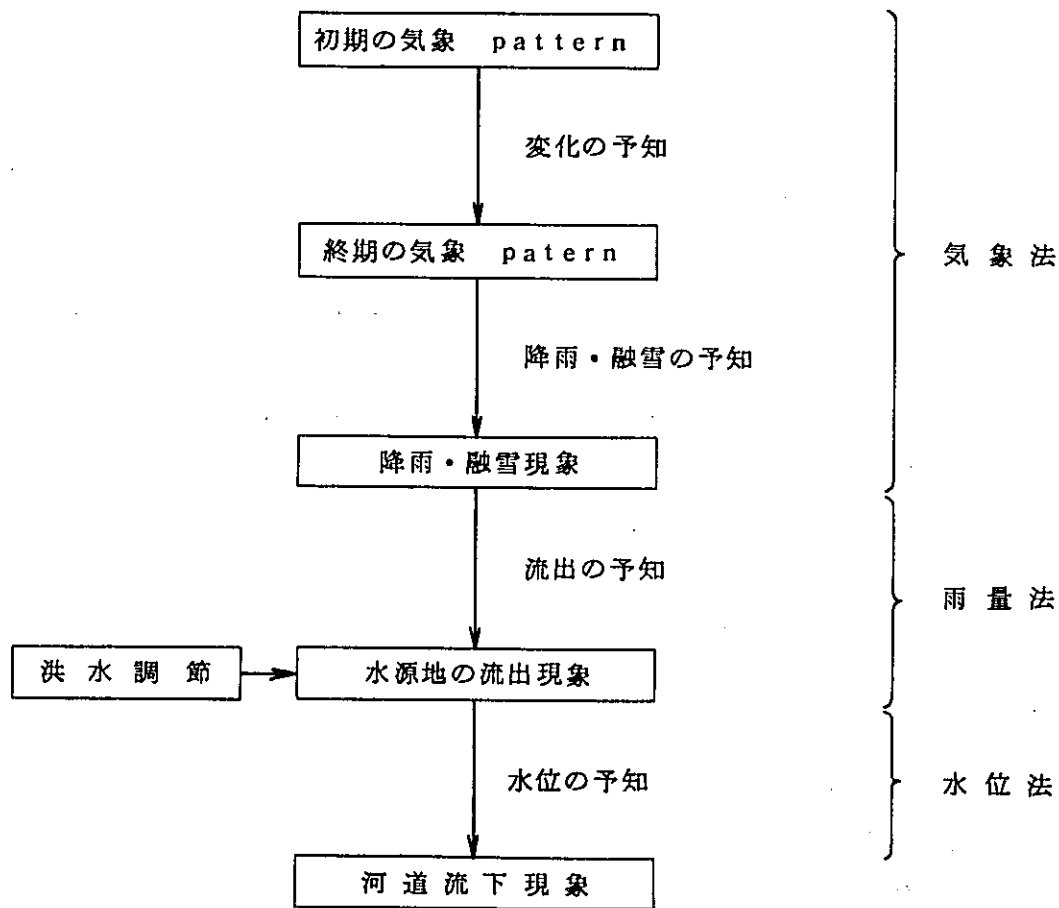


Fig-5 洪水過程と洪水予報

(3 - 2) 洪水解析

(3 - 2 - 1) 解析の方法

洪水流出の特性を把握することは洪水予報にとって最も基本的な課題である。そのために過去の洪水に関する水文資料が種々の観点から解析されなければならないが、一般的に資料の量が限られているため解析方法の選択が重要な要素となる。今までにいくつかの解析方法が提案されているが、この研究が目的とする、降雨量を入力として下流部の洪水を予報する方式(雨量法)を確立するために必要な解析方法の大要は、観測された降雨と流出量との間に物理的な法則性を見出し、これらの関係を特定の数式あるいは図式によって表現することである。ところが、流域の物理的条件は流域ごとに違っているため普遍的な手法はまだ確立されていない。解析に際しての一般的な留意事項はつぎのとおりである。

- (1) 流域の流出機構を流域全体にわたって画一的に仮定する流出計算法では、それを適用できる流域の適正規模を知っておく必要がある。大きすぎると洪水流の伝播や河道の貯溜効果による影響が無視できなくなる。経験的には、それは 500km^2 程度にとどめることが望ましく、大きくても $1,000\text{km}^2$ が限度である。大流域の河川を対象とする場合にはいくつかの小流域に分割して流出計算を行えばよい。
- (2) 流域からの流出は山地流域と平地流域とではそれぞれ特性が異なる。山地流域では雨水量が山腹斜面を流下・浸透するのが流出の主成分であるため、浸透を考慮し、さらにManningなどの流れの式からModel化された計算方法が適している。
- (3) 降雨強度およびその継続時間が変ると同一の流域でもその中で起っている現象の性質が変化することがある。したがって、たゞ1つの洪水を対象とせず大小いろいろの洪水について解析を実施して、洪水流出現象の実態が把握されなければならない。
- (4) 解析方法の選択に際しては、その方法が流域の特性を適確に表現できるかどうかという点だけではなく、洪水予報を実施するために有利であるかどうかについても十分検討する必要がある。

現在、降雨から流出量を推算するために提案されている代表的な方法にはつぎのようなものがある。

- (a) 単位図法
- (b) Tank - Model 法
- (c) 貯溜関数法
- (d) 流出関数法
- (e) 特性曲線法

これらの方法には、それぞれ特徴があって優劣をつけにくい。漢江の洪水予報には貯溜関数法がつぎのような理由で最も有利であると考えられる。

- (1) 計算に必要な定数の数が少なく、過去の洪水の降雨および流出に関する資料を使って

これらを推算することができる。

- (2) 数値解法による計算が可能であるため、Digital式の電子計算機を利用して膨大な情報を短時間に正確に処理することができる。
- (3) 洪水流出の非線型性を考慮することができる。
- (4) 任意の時刻の流出量は、その時刻の降雨量と1時間前の実測流量だけから逐次計算によって求めることができる。したがって予測値と実測値との差異が生じても修正が容易である。

(3-2-2) 貯溜関数法

貯溜法による洪水流出計算は古くから研究されており、Horton (1937), Muskingham (1938), Clark (1945) などの研究があるが、1961年に日本の木村俊晃氏は洪水の非線型性を導入するとともに、水量の連続性について単純な線型性を設定した貯溜関数法を提案した。この方法は計算が比較的簡単なうえに流域、河道および貯水池のいずれに対しても適用が可能であるため、現在日本において最も広く使用されている。この方法の理論的考察および実用的計算方法については、すでに同氏の論文その他に詳しく紹介されているのでここではごく簡単にのべる。

貯溜関数法では貯溜関数の取扱いが流域と河道で多少異なる。まず、流域における降雨と流出との間の基本的な関係はつきのとおりである。直接流出の流出量を $Q(t)$ とし、仮想的な流出量を $Q_L(t)$ 、仮想的な流域貯溜量を $S_L(t)$ 、降雨強度を $r(t)$ 、流域面積を A 、流入係数を f としてつきのような関係式が仮定されている。

$$dS_L / dt = f \cdot A \cdot r - Q_L \quad (1)$$

$$S_L = F(Q_L) \quad (2)$$

$$Q(t) = Q_L(t - T_L) \quad (3)$$

ここに遅滞時間 T_L は S_L と Q_L の関係が一価関数となるように試算によって決定される。この場合、 $F(Q_L)$ の関数形としては通常は次式が用いられる。

$$S_L = K_L \cdot Q_L^P \quad (4)$$

有効降雨量の算定については、流入係数 f を時間的に変化させる。すなわち降雨初期には $f = f_1$ (一次流出率)とし、累加雨量が飽和雨量(R_{sa})を越えると $f = 1$ とする。

基底流出量は初期流出量に等しい一定値と仮定して、(1)、(2)および(3)式から計算された流出量に加算される。

一方、河道の場合は(4)式に相当する河道の貯溜関数はつきのように仮定される。

$$\varphi_s = \varphi + T_L = T_P \quad (5)$$

ここに、 φ_s : 定流の貯溜関数

φ : 洪水流の貯溜関数

T_P : 洪水Peak ($\partial H / \partial t = 0$)の到達時間

$T\ell$: 遅滞時間

そこでいま、河道の断面その他を仮定してManningの式を変形すると

$$\varphi_S = TP = K_S \cdot Q^{-0.4} \quad (6)$$

ここに、 $K_S = 0.185 \cdot L \cdot b^{0.4} \cdot i^{-0.3} \cdot n^{0.6}$

b : 河巾

i : 河床勾配

n : 粗度係数

(6)を(5)に代入すると

$$\varphi = K_S \cdot Q^{-0.4} - T\ell \quad (7)$$

貯溜量(S)は(7)式を積分して

$$S = \int \varphi \cdot dQ = K_S' \cdot Q^{0.6} - T\ell \cdot Q \quad (8)$$

ここに、 $K_S' = 1.67 \cdot K_S$

以上が流域および河道に関する貯溜関数法の概略であるが、これらの計算には代数的な方法を用いることはできないので図解法、数値解法が用いられる。

(3-2-3) 流域の分割

洪水予報の観点から最も重要な地点であり、この解析の対象となる流域の最下流地点である人道橋から上流の漢江の流域面積は $25,000\text{km}^2$ である。ところが、洪水解析を実施する際の留意事項の1つとしてすでに述べられているように、流出計算の対象として許される流域面積は $1,000\text{km}^2$ が限度であり、いままでの実例によると、貯溜関数法の場合はだいたい 500km^2 以下の小流域に分割して計算を行なっている例が多い。このように考えると、人道橋上流域は少くとも25~50の小流域に分割されなければならない。しかしながら実際の分割にあたってはこうした経験的な配慮のほかにつきのような事項に留意する必要がある。

- (1) 地形的特性(流域界、流路の延長および勾配など)
- (2) 河道の構成
- (3) 降雨の分布特性
- (4) 水位、流量観測所の位置
- (5) 解析のための資料の整備状況
- (6) 既設および計画中のdamの位置
- (7) 洪水予報のための入出力地点

これらの点を考慮して、人道橋上流域はFig-6に示されるように29の小流域に分割された。

一方、河道に関しては、小流域内の河道の貯溜効果の影響が大きいと考えられる場合には上流流域の流出点から当該流域の流出点までの河道を1つの河道区間とし、この部分に1つの河道貯溜関数が設定される。これらの河道は全部で22設定され、その状況はFig-6に示され

ている。

(3 - 2 - 4) Model の組み立て

洪水解析および洪水予報のための流出計算Model は (3 - 2 - 3) で設定された小流域ならびに河道を配列することによって組み立てられるが、この配列が実際の流出現象にできるだけ近い形で実施されなければならないことはいうまでもない。配列の基本的な pattern には次図に示される 2 つの場合がある。

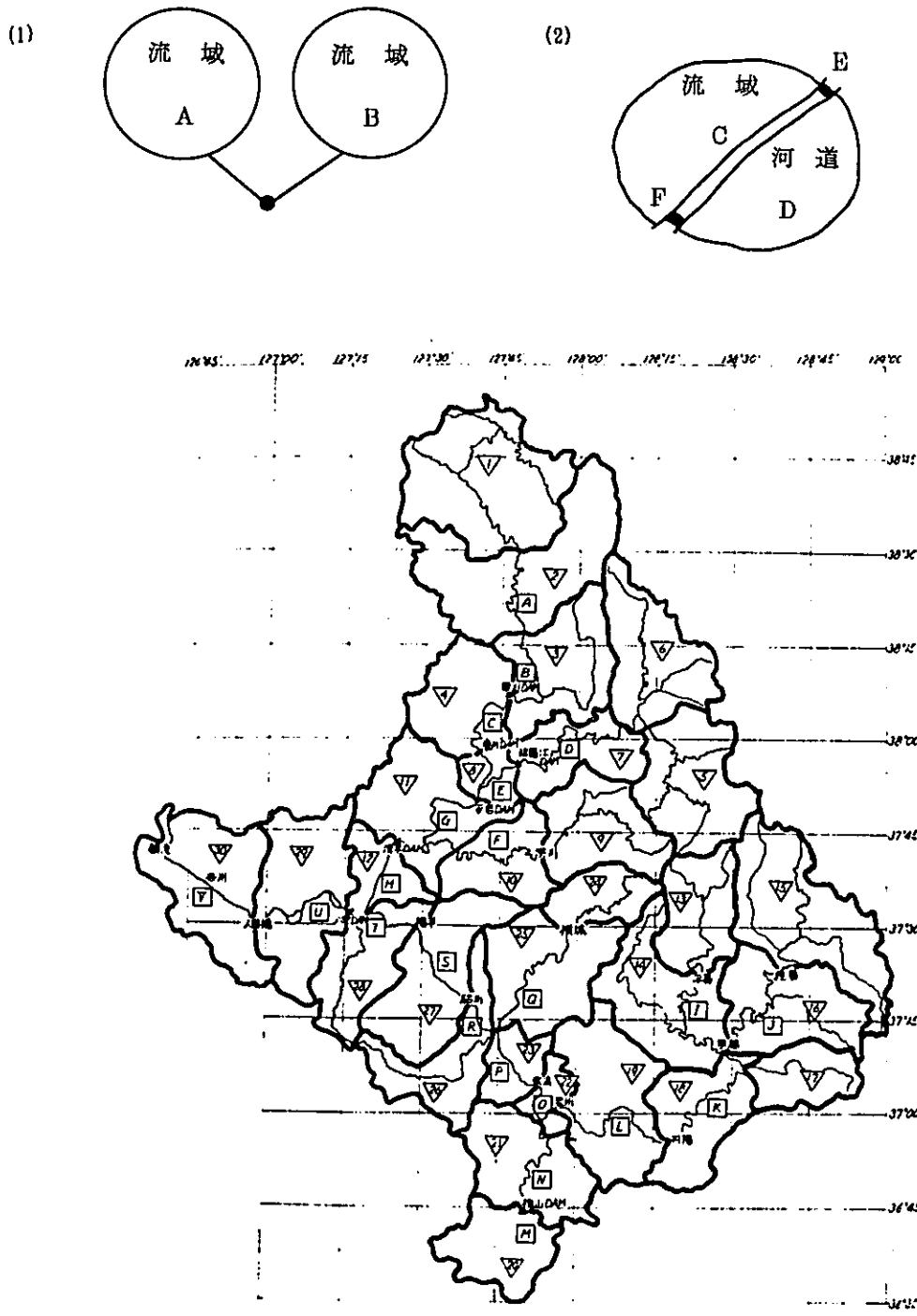
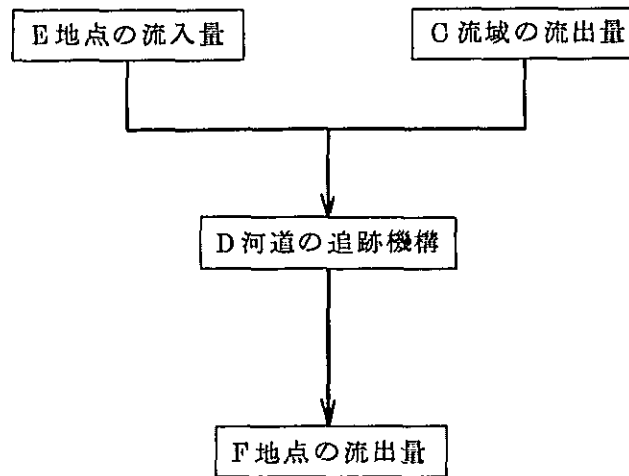


Fig-6 流域分割図

(1)については、実際の合流関係をそのまま再現すればよく、遅滞時間をはじめとする流域固有の定数の設定を誤らなければとくに問題はない。(2)については、流域と河道の前後関係の取扱いが問題となるが次図に示されるように仮定するのが妥当であると考えられる。



これは貯溜関数を用いて流出計算Modelを作成するときには一般的に設けられる仮定であって、今日までの経験では実用上とくに問題になった例はない。このほか、洪水解析における計算値の検証地点あるいは洪水予報のための入出力地点としていくつかの水位・流量観測所がModelの中に挿入された。このようにして組み立てられた人道橋上流域の流出計算Modelの模式図はFig-7のとおりである。

演算時間の短縮、演算の正確さ、将来におけるSystemの拡張性（例えば貯水池操作などを予報Systemの中にとり入れる）などを考慮すると、このModelによる洪水解析および洪水予報に必要な計算は電子計算機を用いて実施することが最も有利である。そのためのcodingの作業が11月に完了し、現在は実測の水文資料を用いた定数解析ならびに洪水予報に関するcase - studyが進められている。

流出計算Modelによる予測の一例がFig-8に示されている。これは降雨の予測が完全に行なわれた場合の人道橋における水位の予測値と実測値を比較したものである。Modelそのものがまだ完全なものではないためにpeakの前後では、相当の誤差があるが、この点は今後の修正によって改良されるはずである。

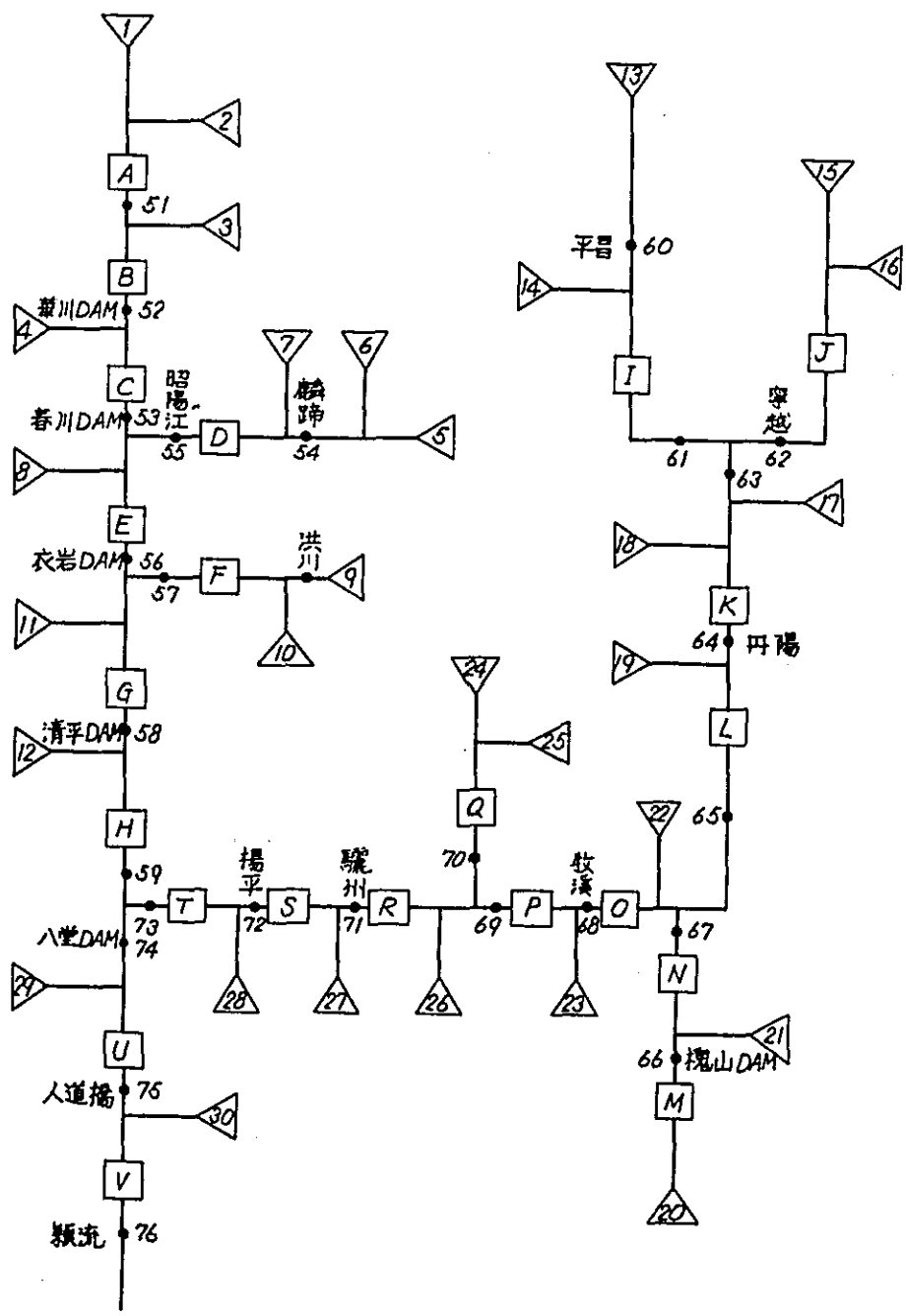


Fig - 7 流出計算Model模式図

(3 - 3) 予報対象地域

(3 - 3 - 1) 主要被災地域*

漢江流域では年々かなりの水害をうける。それは北漢江、南漢江それぞれの氾濫区域でも甚しいが、一層悲惨なのは八堂狭作部下流の高度に開発され、人口密度の高い氾濫区域である。主要な被災地としては漢江下流部の Seoul 特別市をはじめとして北漢江沿岸の春川、加平、洪川、驪州、楊平の諸都市を中心とする地域である。大集約農業地域は北、南漢江合流点から下流の漢江沿岸、合流点から約 15 km 上流に展開する北漢江下流沿岸および黒川江合流点から蟾江合流点までの南漢江下流沿岸に存在する。これらの主要な氾濫区域の過去の被災の状況あるいは今後の被災の可能性の概要はつぎのとおりである。

① 北漢江

顕著な被害が生ずる最上流部の地域は春川周辺である。春川から清平までの氾濫区域の大部分は衣岩および清平貯水池の湛水区域となっている。清平 dam の下流の地域は河川に接近して土地が広く開発されており被災の可能性も大きい。北、南漢江合流点には現在八堂 dam が建設中であるが、衣岩、清平およびこの八堂 dam による湛水区域を除けば、北漢江の全氾濫面積は約 3,600 ha となる。このうち農業地域が 2,600 ha で全体の 70% 以上を占めているが、これは沿岸の多くの地域において農業地域が不足しているため毎年起りがちな洪水位より低い地域が耕地として利用されているためであろう。また河川沿いの高速道路、一般道路、橋梁、鉄道も被害をうけ、しばしば長期にわたる交通の渋滞が生じる。

② 南漢江

南漢江の氾濫区域は北、南漢江合流点から忠州にかけて展開している。氾濫面積は約 10,500 ha で、このうち全体の 68% に相当する 7,100 ha が耕地である。このあたり一帯の広い谷は耕地として理想的であり、古くから農業が発達し、今日でもそれはこの地域の最も重要な産業である。古来、耕地の開発は氾濫区域に集約されてきたが、それは 1 つには土地が米やその他の穀物の生産に適していたからであり、もう 1 つには周囲の高地よりも近づきやすいという理由からである。主要な農地は忠州から蟾江合流点までの沿岸地域、驪州周辺の Geumdang の水田地域および南漢江流域最大の農業集約地域である驪州から約 5 km 下流の Ipo ならびに Hongchong 周辺地域である。また、合流点上流の狭窄部 Bunwon の水田地域の耕地はほとんどない。氾濫区域の民家は中位の洪水位よりは高い所にあるが大洪水のときには浸水のおそれがある。両水里、富論、牧溪などは 1965 年、1966 年の洪水には相当の被害をうけた。忠州と驪州の市街地も同年の洪水で冠水した。Jungang 鉄道、高速道

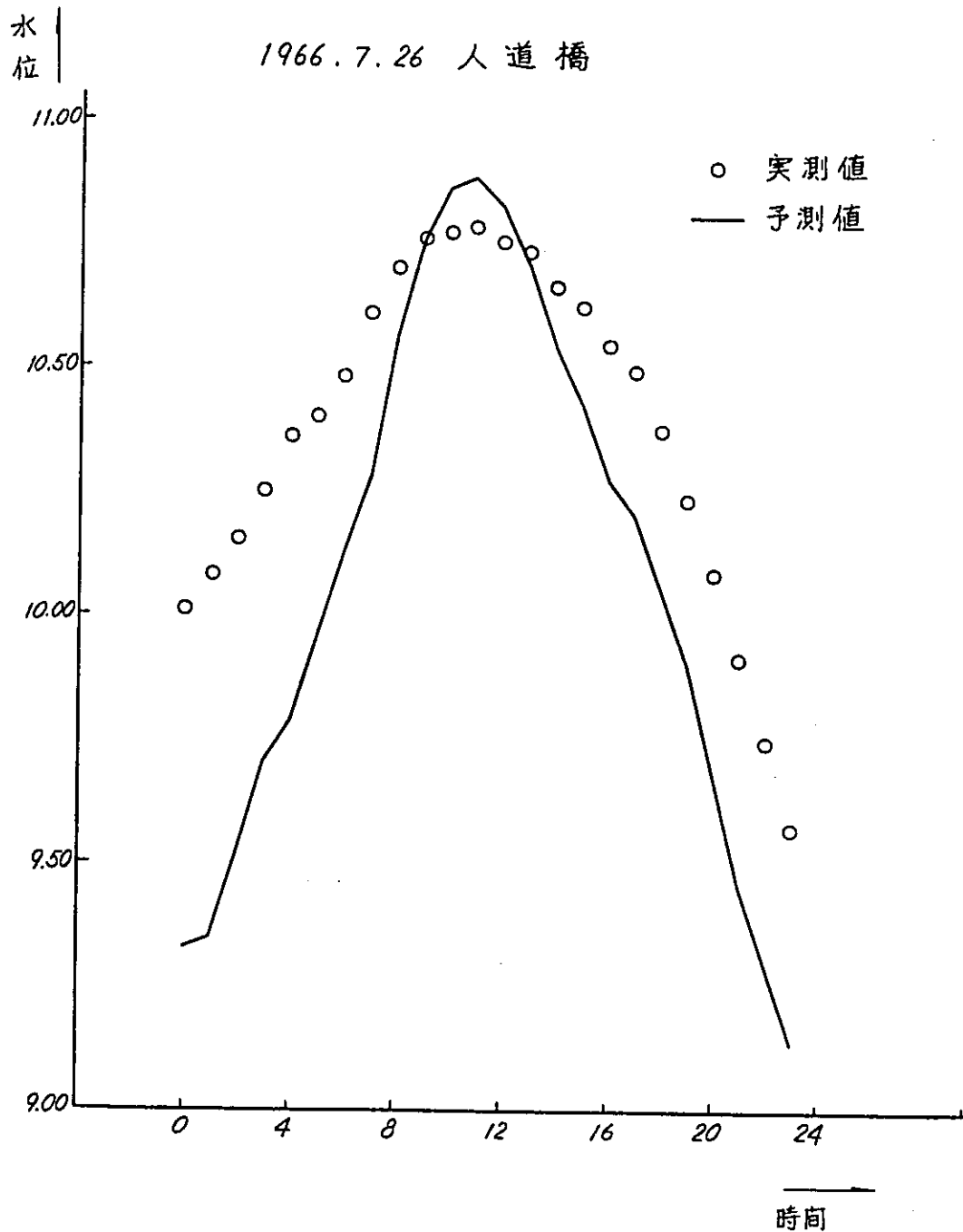


Fig-8 予測計算例

路25号線および42号線の一部も1965年程度の大洪水時には浸食、冠水などの被害をうける。

③ 漢江

北、南漢江合流点から下流部のMisari地域として知られる氾濫区域は7,300haの面積をもつ。このMisari地域を通して合流点の上流まで右岸を走るJungang 鉄道と高速道路

6号線は大洪水に対してはほとんど無防備に近く、1925年の洪水時には水深2mにも及ぶ浸食流のため6号線は4kmにわたって大被害をうけた。合流点から約15km下流で河は2つに分れ、大きな川中島(Misari島)を形成する。島の総面積は630haで、島には240haの耕地と120戸の家屋がある。1925年洪水には島は完全に冠水した。Misari島から広壮橋までの沿岸にはMangwolri, Opyongri, Amsadong, Songpaといった農業地域がある。これらの地域は生産性の高い地域であるが、しばしば大被害をうける。広壮橋のすぐ下流で河は再び分流し、総面積820haのJamsil島を形成する。島には370haの耕地と400戸の家屋があるが、1925年の洪水で島は完全に冠水した。1972年現在、人口600万を擁するSeoul特別市は漢江の兩岸を占める。兩岸は5つの高速道路橋と3つの鉄道橋によって連絡されている。市内の主要な住居および商工業地域、高速道路、鉄道は堤防によって保護されるか、高地にある。兩岸には堤防があるが、郊外の河岸の近くに近年開発された住居および商工業地域の多くは無防備な低地にあるため大洪水時には被害をうける可能性がある。

(3-3-2) 予報対象地域と予報水位観測所

(3-3-1)の考察にもとづいて漢江流域調査報告書(HAN RIVER BASIN SURVEY REPORT)では、洪水予報という観点からではないが、治水の投資効果を評価する目的から漢江流域の氾濫区域が地形、水文特性、水理特性、地域の開発状況、経済特性などを考慮してFig-9のように7つの区域に分割されている。Tab-4は各区域の想定被害規模を示したものである。ここに、北漢江の最上流域および南漢江の忠州から上流の地域は被害potentialが小さいという理由で研究の対象から除外されている。

一方、日本政府調査団は1972年6月10日から6月30日までの韓国滞在期間中に過去の洪水資料に関する研究とFig-10に示されるような行程の5日間にわたる現地踏査を実施した結果、上記報告書における区域の設定が洪水予報という観点からも十分に妥当性のあることが確認されたほか、韓国建設部の技術者との討論を通じて、南漢江の忠州から上流の地域についても2~3の都市を洪水予報の対象地域として選定することが合意された。

ところで、このようにして選定された予報対象地域に対して洪水の規模に関する情報を洪水予報という形で提供するためには、その地域の被害規模と河川の水位との間に十分に密接な相関関係が成立するような予報水位観測所が設定されなければならない。しかしながら、実際問題として、ある観測所の水位記録がどの範囲の地域の被害規模を正確に表現できるかを定量的に評価することは非常に困難である。何故なら、多くの場合この解析を可能にするだけの十分な資料がないからである。こうした点からいって、両者の間の関係はむしろ過去における数多くの災害の経験にもとづく定性的な評価に負うところが大きい。幸いなことに、洪水予報にとっては、この関係が定量的であるか定性的であるかが問題なのではなくて、ある水位観測所が

代表することができる地域の範囲がどちらかの評価によって決まることが大切なのである。

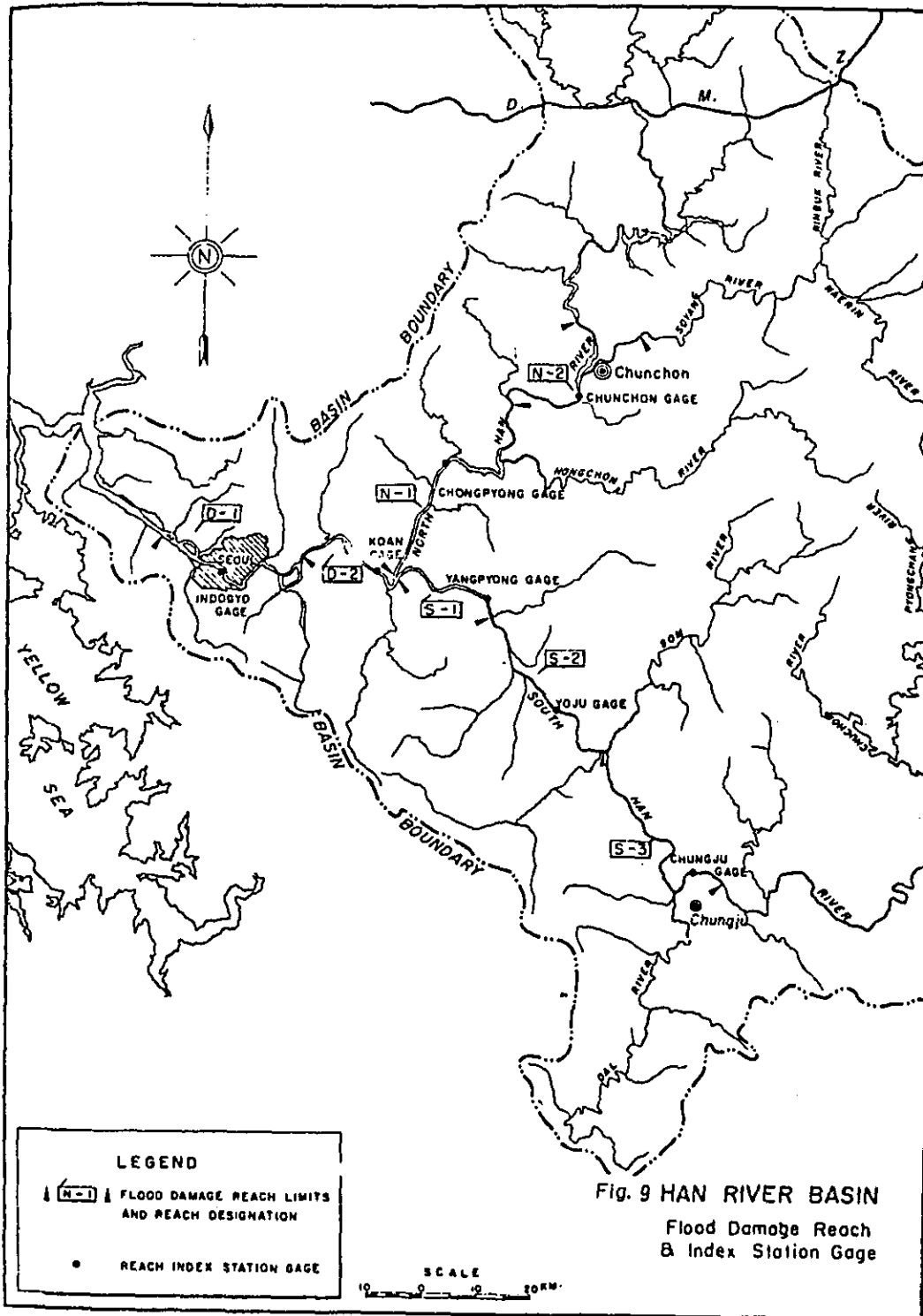
以上のような考察にもとづいて、予報対象地域と各地域を代表する予報水位観測所とがTab-5のように選定された。

Tab - 5 予報対象地域と予報水位観測所

№	予報対象地域	予報水位観測所
1	D-1	人道橋
2	D-2	高安
3	N-1	清平
4	N-2	春川
5	S-1	楊平
6	S-2	驪州
7	S-3	忠州
8	丹陽 寧越	丹陽・寧越

Tab - 4 想定氾濫被害規模

氾濫区域	耕 地			住 宅	年平均被害額
	水 田	畑	合 計		
漢 江	ha	ha	ha	戸	US\$
D-1	1,372	2,635	4,007	4,020	1,394,600
D-2	935	1,390	2,335	1,590	698,200
南漢江					
S-1	1,232	451	1,683	2,410	552,200
S-2	3,030	1,224	4,254	3,510	1,103,500
S-3	319	888	1,206	1,080	241,100
北漢江					
N-1	197	392	589	730	69,100
N-2	226	1,787	2,013	880	62,800
合 計	7,311	8,767	16,077	14,220	4,121,500



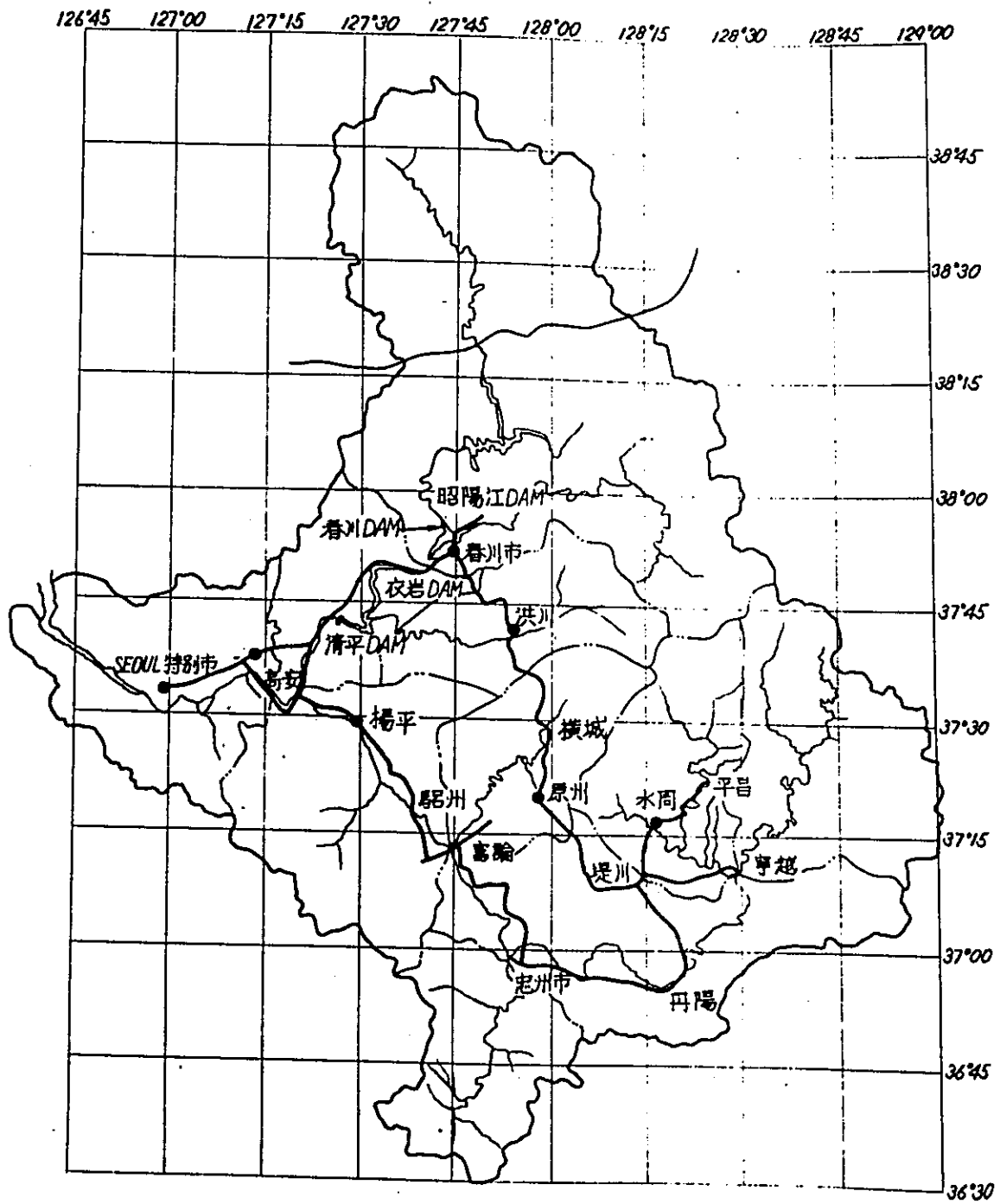


Fig - 10 調查團流域踏查圖

(3 - 4) 予報の方式

洪水予報技術における2つの重要な要素は予知時間と予報精度である。予報精度には、洪水の規模に関する精度と生起時間に関する精度がある。一般的な傾向としては、予知時間が短くなると予報精度は高くなり、長くなると低くなる。これに対して、洪水予報上の要求は予知時間をできるだけ長くとりながら、できるだけ高い予報精度を得ようとするものである。予警報伝達組織の整備、水防団の動員体制、住民の避難体制などの実情に応じて、地域ごとに必要な予知時間は異なるが、一般的には予報精度を著しく低くしない範囲で、できるだけ長くとることが望ましい。

いずれにせよ、これら2つの要素は洪水の流出、伝播過程をどのようなModelで表現し、そのModelにどのような入力を与えるかという洪水予報の方式の選択に密接に関係するが、Modelそのものについては、さきに詳述されているので、ここでは入力の選択の問題が研究される。

洪水予報の入力には3つの種類、すなわち気象条件、雨量および水位（あるいは流量）があって、それぞれの選択に対応する洪水予報方式が気象法、雨量法ならびに水位法と呼ばれている。しかしながら、実際の洪水予報においては、これらの入力の選択は決して画一的なものではなく、洪水の特性と予報対象地域の状況に応じていくつかの入力が混合して選択される混合方式とも呼ばれる方式がとられることが多い。また、流域面積が小さい、流域勾配が非常に急である、林相が著しく貧弱である、などの理由で洪水の流出時間が極端に短い場合を除いては、気象条件を入力として選ぶ方式は予報精度を高めることが非常に困難であるために一般的にはとられていない。したがって気象法はこの研究の対象から除外された。

一方、洪水予報において入力（雨量または水位）の選択が適確に行なわれ予知時間ならびに予報精度が適当なbalanceで設定されるためには、これらの関係がさらに定量的に評価されなければならない。このため、現在前節で選定されたすべての予報水位観測所について、当該予報水位観測所より上流域における入力の与え方が予知時間あるいは予報精度にどのように影響するかという問題が洪水流出計算Modelを用いて検討されている。

(3 - 5) 洪水予報施設の設計

(3 - 5 - 1) 観測施設

洪水予報のための入力を提供する雨量観測所の配置に際して考慮されなければならない点はずぎのとおりである。

- ① その数および配置が流域の降雨量を正確に代表するために十分であること。
- ② Telemeter あるいは無線電話による本部との連絡が可能であること。
- ③ 施設の維持および管理が容易であること。

雨量観測所の配置については、数を多くすれば、それらが適正に配置されるかぎり流域の

降雨量はより正確に測定されることになるが、観測所の設置、観測、維持管理等に要する費用も増加する。このため、観測所の数は、原則的には観測所設置に関する費用と降雨量の測定精度（換言すれば洪水予報における予報値の精度）の向上によってもたらされる利益との比較秤量において決定されなければならないが、非常にむずかしい問題である。

雨量観測所の数と流域平均降雨量との相対的な関係についてはFig-11に模式的に示されるような方法で検討することができる。

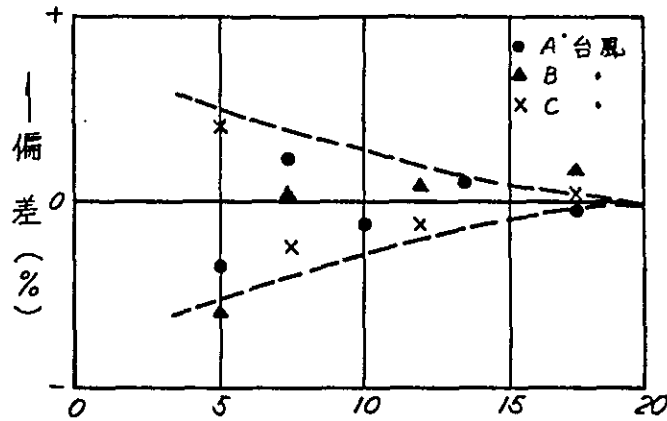


Fig - 11 雨量観測所の数と精度

この方法は、流域内の全雨量観測所の data を用いて流域平均雨量を求め、これを最確値と仮定し、順次観測所の数を減らしていった場合に生ずるこの最確値からの偏りを求めるものである。この偏りは、降雨ごとに相当に変動するばかりでなく、個々の観測所の選び方によっても結果が異なるため、多くの降雨について検討するとともに観測所の選定についても試行を行なう必要がある。現在、この方法によって漢江流域における必要雨量観測所数とその配置に関する研究が比較的資料数の多い1965年および1966年の洪水を対象として進められているが、必要観測所の数は大体40個ぐらいであると思われる。

一方、水位観測所については、さきに述べた9個所の予報水位観測所のほかに入力用として数個所が追加されるはずである。

(3-5-2) 通信施設

観測された雨量または水位をできるだけ早く洪水対策本部に伝送する方法としては、今日では無線による方法が一般的である。無線通信を運用の面から分類すると、有人式と無人式（またはRobot式）に大別され、後者は一般的にはTelemeter方式と呼称されている。Table 6はこれらの方式の特徴を示したものである。情報の収集整理が迅速に、正確に、組織的に行なわれなければならない洪水予報の通信はTelemeter方式によることが最も望ましい。

現在、漢江流域について Telemeter System の根幹となる通信回線の設計が進められているが、設計に際して留意された事項はつぎのとおりである。

- (1) 無線回線は VHF 帯 (60~70 MC) とする。
- (2) 中継局はできるだけ少なくする。
- (3) 原則として、現存の観測施設を観測局に選定する。
- (4) 通信路の信号対雑音比 (S/N 比) は次式を用いて計算し、この値が 30 dB 以上でなければならない。

$$S/N \text{ 比} = P_t - (L_p + L_f) + G_{at} + G_{ar} - P_{rn} + l$$

ここに、

S/N : 通信路の信号対雑音比 (dB)

P_t : 空中線電力 (dBm)

L_p : 伝播損失 (dB)

L_f : 給電線損失 (dB)

G_{at} : 送信空中線の絶対利得 (dB)

G_{ar} : 受信空中線の絶対利得 (dB)

P_{rn} : 受信雑音電力 (dBm)

l : S/N 改善係数 (dB)

ここに l は次式により求めた値とする。

$$l = 10 \log \frac{3f_d^2 \cdot B}{2f_m}$$

f_d : 最大周波数偏移 (KHz)

B : 受信機の等価雑音帯減巾 (KHz)

f_m : 最高変調周波数 (KHz)

- (5) fading margine を十分考慮する。

Tab-7 はこれらの回線設計の例を示したものであるが、竜仁観測局～竜門山中継局間の回線は S/N 比が 44 dB で、fading のあるときの限界 level に対する margine (fading margine) も 18 dB あって、安定した伝送の行える回線であることがほぼ確実である。一方、丹陽観測局～竜門山中継局間の回線は S/N 比が 27 dB で、fading margine も負の値となっていて机上計算上ではこの回線は伝送不能となっている。この原因は、Fig-12 の profile からわかるように、山岳回折のための付加損失が多いためであると考えられる。したがって、現地で無線伝播実験を行ない、その結果にもとづいて観測局の位置を変更する等の処置が必要となる。

漢江の Telemeter System の構成はつぎのとおりである。

(1)	監視制御局	観測 data の記録・表示と各機器の監視制御を行う (Seoul の建設部に設置される)
(2)	無線中継局	監視制御局と観測局相互の通信の自動中継を行う (2局程度が必要である)
(3)	雨量観測局	雨量の観測値を自記記録計に記録するとともに、監視制御局からの指令信号により自動的に data を伝送する
(4)	水位観測局	水位について(3)と同じ動作を行う
(5)	雨量・水位観測局	雨量と水位について(3)と同じ動作を行う

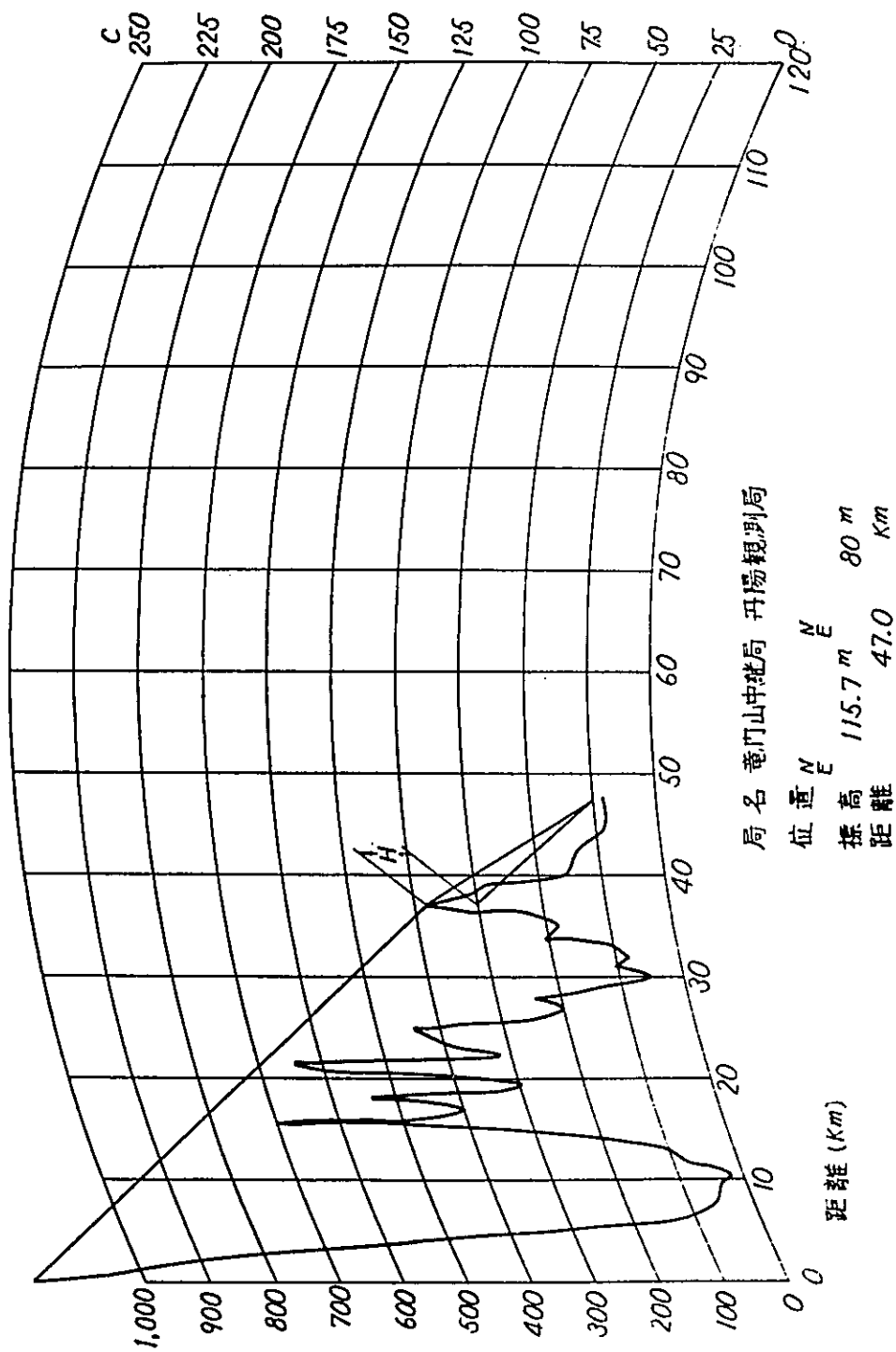


Fig-12(1) 見透図

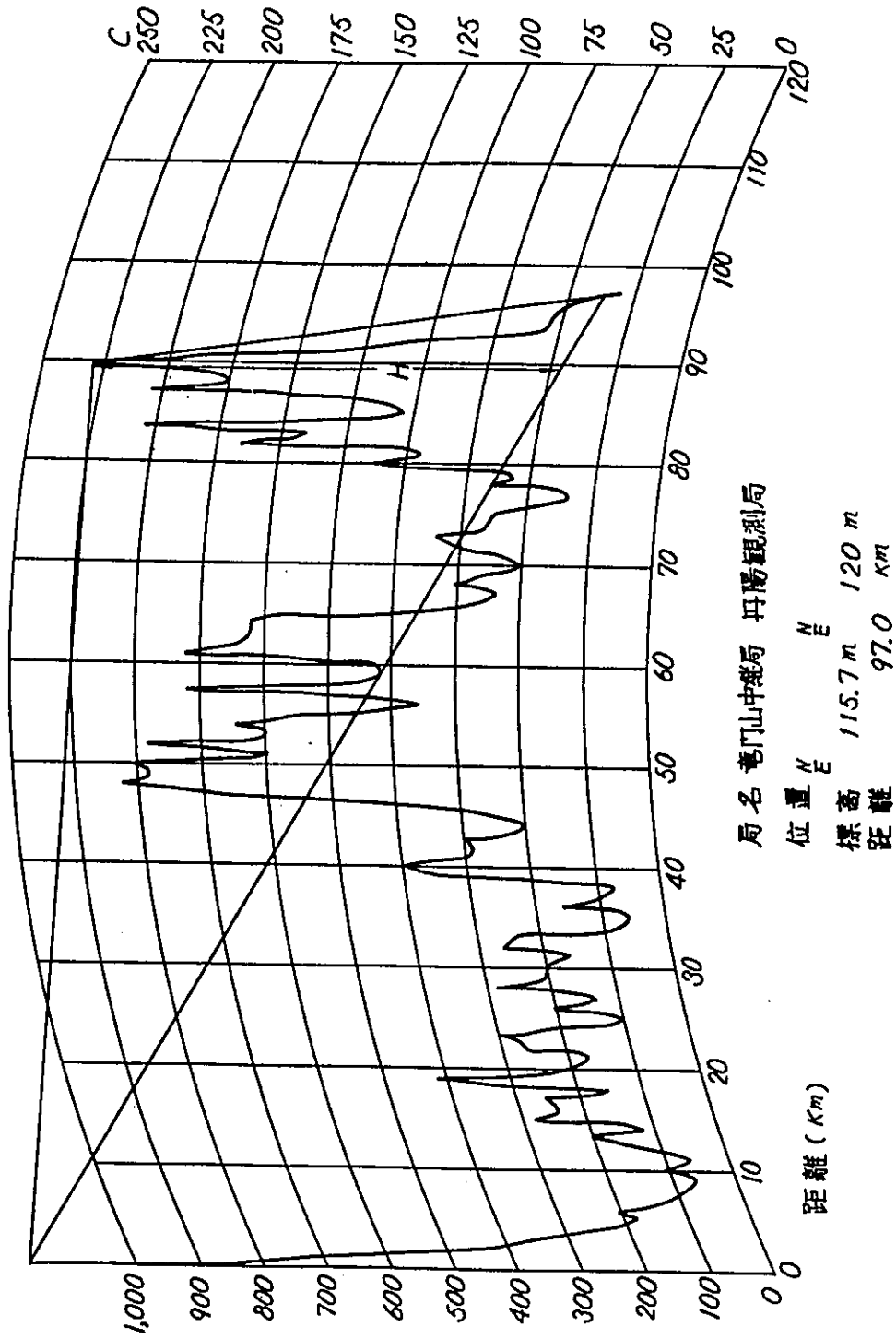


Fig-12(2) 見透圖

Tab-6 無線回線による通信方式

方式	特徴
<p>有人式</p>	<p>観測局に人が常駐し、水位あるいは雨量の情報を監視局に適宜伝送する。 一般的に観測局の多くは山間の遊地に存在するため、運用上不便な点が多い。</p>
<p>無人式 (Teleoperator 方式)</p>	<p>(1) 標準方式 (個別呼出方式) 観測は、監視局から観測局に対して局別の呼出信号を1局ごとに送出し、観測局がそのたびにごとに送信起動して、監視局に情報を返送して行われる。平常時は監視局におかれた電気時計の制御によって一定時間間隔で自動的に観測が行なわれ、この間隔は任意に変更することができる。また、手動操作により随時観測局を呼び出すこともできる。 観測値は観測時刻とともに自動的に typewriter で記録される。</p> <p>(2) 共呼方式 観測は監視局から全観測局に対して共通の呼出信号を送出し、観測局がそれぞれの電気時計の制御によってあらかじめ定められた遅延時間をおいて順次送信起動して監視局に情報を返送して行なわれる。このため、1局ごとに独立した観測はできないが、監視局の装置を簡略化することができる。他の点については標準方式と同様である。</p> <p>(3) 連続伝送方式 観測局から監視局に対して、情報を周期的に伝送する方式で、監視局では送られてくる情報を連続的に電光表示する。また、観測値を観測時刻とともに自動的に typewriter で記録することもできる。</p>

Tab-7

回線設計表

種別	単位	局名	
		竜門山中継局←竜仁観測局 47.0 km	竜門山中継局←丹陽観測局 97.0 km
空中線電力	dBm	30 1W	35 3W
自由空間損失	dB	103	109
付加損失	"	12	30
給電線損失	"	3 10D2V 30m AFZE50-740m	3 10D2V 30m AFZE50-740m
空中線利得(送)	"	8 3E八木	10 5E八木
" (受)	"	2 sleeve	2 sleeve
送受共用損失	"		
無線電中継電力	dBm	- 78	- 95
受信雑音電力	"	- 110	- 110
高周波 S/N C/N	dB	32	15
S/N 改善係数	"	12	12
標準状態における S/N	"	44	27
fading 損失	"	5 0.1dB/km	10 0.1dB/km
fading があるときの S/N 各区間	"		
総合 S/N	"		
限界 level	dBm	- 101	- 101
限界 level に対する fading margine	dB	23	6
fading があるときの限界 level に対する margine	"	18	4
特記事項			

(3 - 6) 施設整備の基本方針

漢江は流域が広大であるばかりでなく、流域内の降雨分布が非常に複雑であるため、観測施設および通信施設の規模が著しく大きくなる。このため、これらの洪水予報施設全体を一時に整備することは、とくに経済上の理由から不可能である。そこで、全体計画を完成するまでの過程をいくつかの段階に分け、各段階ごとに完全ではないけれどもSystemとしての効果を段階的に発揮させる、いわゆる段階施工の方式をとることが有利であると思われる。段階施工で問題となることは段階の区切り方、すなわち、数多くの施設をどのように区分し、それらにどのような評価基準にもとづく優先順位を設定するかということである。洪水予報の目的に照らして考えると、適当な評価基準としては、予報対象地域、予知時間および予報精度の3つがあげられる。

前述したように漢江には8つの予報対象地域があるが、このうちSeoul 特別市を中心とする地域(予報水位観測所は人道橋)は他の7つの地域に比較すると政治的、経済的および社会的なpotential が格段に高い地域である。したがって、この地域は洪水予報上最優先されなければならないと考えられる。つぎに予知時間をいくらにとるかという問題は予報の目的が何であるかということに依存する。洪水予報の直接的な目的は一般には水防と避難とに大別されるが、水防の場合は体制の確保に要する時間、避難の場合は資産をも含めてそれが完了するまでに要する時間によって必要な予知時間が決定される。このため、条件が異なる種々の地域に共通した標準的な必要予知時間を設定することはなかなか難しいが、漢江における現存の洪水予報方式では最小予知時間(清平から人道橋までの最小洪水到達時間)は7.5時間となっている。つぎに、予報精度と入力との対応関係については、予報精度そのものが観測の精度にも影響されるため両者の因果関係を明らかにすることは一般的にはむづかしい。一方、こうした技術上の問題のほかには北漢江上流部の特殊な事情も考慮されなければならない。すなわち北漢江最上流域DMZより北部の地域については現在水文資料の入手が困難であるため、昭陽江流域を除く北漢江最上流域の入力は当分の間は華川dam からの放流量が充当されるのが妥当であろう。

以上のような考察にもとづいて、現在漢江流域に関する洪水予報のための観測施設ならびに通信施設の整備の全体計画が検討されつつある。

(4) 今後の検討事項

(4-1) 当面の作業計画

現在、各専門家によって進められつつあるつぎの3つの主要な作業を4月末までにおおむね完了させる。

- (A) 降雨解析ならびに雨量・水位観測所の設置計画
- (B) 洪水流出計算Modelの修正とそれを用いた洪水予報のcase study
- (C) Telemeter Systemの設計

(4-2) 第2次現地調査の必要性

- ① 第1次現地調査(1972年6月10日～6月30日)の際に入手した資料にもとづいて行なわれた今までの作業の過程の中で、使用された資料そのものに対して生じたいくつかの疑問点を再検討する必要がある。
- ② 今までに実施された降雨解析または洪水解析は主として1965年と1966年の洪水の資料を対象としたものであるが、これらの資料のうちとくに降雨量に関する資料が十分ではない。このため、1972年8月の洪水の資料(資料の一部についてはすでに入手済みであるが)を用いて今回の解析の結果の妥当性を検証する必要がある。
- ③ 机上で検討された雨量ならびに水位観測所の設置予定位置が実際の観測や通信上問題がないかどうかを現地調査で確認する必要がある。
- ④ 通信回線の最終的な設計をするためにつぎのような現地試験を行う必要がある。
 - a 無線伝播試験
 - b 都市雑音値の測定

(4-3) 最終報告書の提出

以上に述べたような調査を経て、1973年8月末日までに最終報告書が韓国政府に対して提出される。

付 録-6

漢江洪水予警報第二次調査中間報告書
(1973年6月)

1. 調査の目的

漢江洪水予警報第二次調査の主要な目的はつぎのとおりである。

- (1) dam による洪水調節を考慮した新しい洪水予警報方式の確立
- (2) 1972年8月洪水に関する水文資料の収集とそれにもとづく、第一次調査結果の修正
- (3) telemeter 化されるべき観測所(雨量、水位)に関する現地踏査とその選定
- (4) 洪水予警報通信 network 設定のための電波伝播実験
- (5) 暫定的洪水予報方式の研修

2. 調査の経過

各専門家による調査の経過は、表-1に示すとおりである。

表-1 各専門家の調査経過

月 日	水文・河川専門家	月 日	電気通信専門家
5月10日	o dam に関する資料の収集	5月10日	o 電気通信施設全体計画打合せ
}	o 洪水調節計画の検討	}	
	o dam 現地調査	5月18日	o 電波伝播実験打合せ
5月23日	o telemeter 観測所の調査	5月19日	o 北漢江における電波伝播実験
5月23日	o 錦江・洛東江流域調査	}	
5月29日			5月23日
5月30日	o 1972年8月洪水に関する資料の収集 o 暫定的洪水予報方式の研修	5月24日	o 南漢江における電波伝播実験
}			
			5月29日
6月9日		6月9日	o 実験結果の整理

3. 調査の結果

(1) 洪水予警報方式の計画条件

I 洪水調節の対象となる dam は、華川 dam 及び昭陽江 dam とし操作規則の説明を受けた。

II I 以外の dam について

「韓国水力発電所 dam 操作規程」によると洪水時には、各 dam は予備放流によって予備放流水位を確保することになっているが、これをあらかじめ、予報 system の中に定量的に入れることは、非常に困難であるため、これらの data を演算の途中で入力できるような system を設計する。

(2) 1972 年 8 月洪水の水文資料にもとづく第一次調査結果の修正

1972 年 8 月洪水に関する解析は、帰国後行ない第一次調査結果の修正を行なう。
なお、調査収集した 1972 年 8 月洪水に係る水文資料は表-2 のとおりである。

(3) 観測所現地踏査の結果

Telemeter 化する観測所（漢江洪水予警報調査報告書 P 156~157）の調査は、つぎの事項について行なった。

i 現観測所の位置の確認

ii 観測所の適否（周辺状況も含む）

iii 計器の確認

iv Telemeter 観測所及び局舎の建設候補地の視察

i~iii の項目に対する調査結果は表-3 に示すとおりである。

また iv についての調査結果は表-4 に示すとおりである。

(4) 電波伝播実験の結果

i 実験は、3 つの山頂中継所と観測局の間で行なった。

すなわち

龍門山系→華川 dam、春川 dam、春川 dam、清平 dam、

白雲山系→忠州、平昌

蓮花峰系→臨溪、丹陽

の 8 観測所について、電波の伝播実験を行ない、telemeter 回線として実用性があることを確認した。ただし、実施の段階に当っては、山岳回折回線となるため、観測所の空中線の位置決定は水平、垂直パターンの測定等、調査検討が必要である。

なお今回の電波実験の結果は表-5 のとおりである。

ii 今回実験を行なはなかつた地点は見透図上での検討及び計算結果より判断して実験を行なった 8 観測所より条件が良いため問題はないであろう。

iii 今回の実験に使用した電波の周波数

(166.88MHz、166.94MHz) は、共に中継所側で強い混信を受け、安定性が得られないと考えられるので、telemeter 回線としては、150MHz 帯内で、混信妨害

表-2 1972年8月洪水に係る水文資料

日 雨 量 8月13日~8月21日

1	SEOUL	11	内 面	21	横 城	31	大 和	41	南漢山	51	速 三	61	延 豊
2	瑞 和	12	乃 村	22	上 東	32	抱 川	42	素 砂	52	振 威	62	上 芎
3	竜堡里	13	瑞 石	23	芳 林	33	加 平	43	史 内	53	長湖院	63	美 江
4	揚 口	14	西 面	24	平 昌	34	下 面	44	揚 東	54	平 沢	64	安 内
5	華 川	15	蓬 坪	25	旌 善	35	改 山	45	南 面	55	白 雲	65	背 山
6	襄 陽	16	珍 富	26	原 州	36	揚 州	46	広 州	56	永 春	66	浦 谷
7	富 坪	17	晴 日	27	酒 泉	37	議政府	47	驪 州	57	牧 溪		
8	麒 麟	18	黒 湖	28	富 論	38	金 浦	48	慕 賢	58	笙 極		
9	注文津	19	方 山	29	水 周	39	洪 陵	49	浦 谷	59	清 風		
10	斗 村	20	臨 溪	30	寧 越	40	互 阜	50	烏 山	60	丹 陽		

時 刻 雨 量 8月15日~8月20日

1	SEOUL	6	揚 平	11	利 川	16	東 草
2	麟 蹄	7	仁 川	12	陰 城	17	江 陵
3	春 川	8	江 華	13	槐 山	18	三 涉
4	洪 川	9	水 原	14	忠 州		
5	原 城	10	安 城	15	堤 川		

時 刻 水 位

漢 江		北 漢 江		南 漢 江	
入道橋	8.18~8.26	清 平	8.18~8.26	州	8.18~8.26
高 安	8.19~8.26			牧 溪	8.19
八 堂	8.19~8.22				

表 - 3 観測所調査結果一覧表

雨量観測所

現 観 測 所											
観測所名称	種別	所在地	観 測 所				観 測 計 器				
			a	b	c	d	C	R	型 式	製作会社	
1	SEOUL										
2	議政府	自記	中央国民学校	○				良	不	サイホン	
3	樂 生		樂生面事務所			○		不			
4	竜 仁	自記	郡 庁	○				不	不	サイホン	測機社 1970
5	楊 平	自記	郡 庁			○		不	不	サイホン	測 機 社
6	利 川		不明邑事務所 にない								
7	驪 州	自記	郡 庁		○			不	不	硝子サイホン	OTA S378
8	笙 極	自記	面事務所内		○			不	不	電接計	三 星
9	良 峴	自記	面事務所内			○		不	なし		
10	横 城	自記	郡 庁			○			なし		
11	晴 日		面事務所内		○						
12	富 論		面事務所内	○				不			
13	忠 州	自記	市庁舎倉庫屋上	○				中ピン 不	不	スチープンス	スチープンス
14	槐 山	自記	郡 庁 内	○					不	サイホン	OTA 1964.4
15	白 雲		面事務所内		○			不			
16	清 風		面事務所内	○				不			
17	丹 陽	自記	旧 郡 庁 内		○				不	スチープンス	スチープンス
18	上 東	自記									
19	寧 越	自記	郡 庁 内		○			不	不		
20	水 周	自記									
21	平 昌	自記	郡 庁 内	○				不	2台 不		
22	蓮 坪	自記									
23	旌 善	自記									
24	珍 富										
25	臨 溪	自記	面事務所内		○						
26	西 面		学校囲障害				○	不			
27	洪 川	自記			○			不	不		不 明

雨量観測所

観測所名称		種別	所在地	観測所				観測計器				
				a	b	c	d	C	R	型式	製作会社	
28	乃村		面事務所内			○						
29	加平		郡庁内					良				
30	清平		清平水位観測所		○			なし				
31	春川	自記	不明	春川農業技術学院にはない。								
32	華川	自記	郡庁	○					不			
33	高安		不明									

- 観測所
- a. 現時点において手入不要
 - b. “ 手入必要
 - c. 障害物をのぞく必要がある
 - d. 移転する必要がある

- 観測計器
- C 普通雨量計
 - R 自記雨量計

水位観測所

現 観 測 所				
観測所名称	種別	計 器	状 況	
1	人 道 橋	自記	フ ー ス 型	人道橋
2	杏 州	自記		
3	高 安	自記	フ ー ス 型	右岸水位：流量観測所
4	清 平	自記	気泡式スチープンス	計器故障
5	春 川	自記	不 明	昭陽江橋梁（上流）
6	華 川	普通		
7	楊 平	普通		
8	驪 州	自記	気泡式スチープンス	橋上流左岸
9	忠 州	自記	フ ー ス 型	観測塔倒壊
10	丹 陽	普通		
11	寧 越	普通		橋上流右岸、水位板なし
12	潁 流	自記		自記計は設置されていない
13	八 堂 DAM			
14	清 平 DAM	自記		dam左岸
15	衣 岩 DAM	自記		dam左岸
16	春 川 DAM	自記		dam左岸
17	華 川 DAM	自記		dam左岸
18	昭陽江 DAM			

表-4 観測所及びtelemeter局各等の候補地一覧表

雨量観測所

番号	観測所名	観測所標高	併設	観測所候補地	telemeter局舎	雨量計設置場所	雨量計設置場所	雨量計設置場所	備考
1	観政	MSL		洪水平警報center内	不要	場	center	雨量計設置場所内	telemeter化しない。
2	生	1050		現位置	観測所と同じ場所	根	局	内	
3	安	60	水併設	高速道路果樹に新設	観測所と同じ場所	根	局	内	
4	高	30		高安水位観測所に併設	現有施設を改造する	根	局	内	
5	仁	80	水併設	郡庁裏100m程の丘の上	観測所と同じ場所	根	局	内	第2候補地は八堂damとする。
6	平	30		新設する水位観測所附近	水位観測所附近	根	局	内	
7	利	70	水併設	郡庁か観象台分室附近	観測所と同じ場所	根	局	内	
8	州	30	水併設	新設する水位観測所附近	観測所と同じ場所	根	局	内	
9	生	100		現位置	観測所と同じ場所	根	局	内	
10	良	80		面事務所裏山斜面	観測所と同じ場所	根	局	内	
11	横	140		郡庁舎とテニスコートの間の斜面	観測所と同じ場所	根	局	内	第2候補地は事務所裏とする。
12	日	250		面事務所裏の丘の斜面	観測所と同じ場所	根	局	内	第2候補地は郡庁裏丘の上
13	高	50	水併設	現位置	観測所と同じ場所	根	局	内	
14	州	80	水併設	新設する水位観測所附近	水位観測所附近	根	局	内	
15	山	240		郡庁南方の丘の上	観測所と同じ場所	根	局	内	
16	白	220		面事務所東方50mの島の中	観測所と同じ場所	根	局	内	
17	清	105		現位置	観測所と同じ場所	根	局	内	
18	丹	130	水併設	新設する水位観測所附近	水位観測所附近	根	局	内	
19	上	900	水併設	現位置南東4.7Kmの峠	観測所と同じ場所	根	局	内	
20	學	358	水併設	telemeter局舎とする	観測所と同じ場所	根	局	内	
21	水	500		現位置南東3Kmの山の上	水位観測所附近	根	局	内	
22	平	400		郡庁裏山の上	観測所と同じ場所	根	局	内	
23	蓬	900		現位置北東4.1Kmの山の上	観測所と同じ場所	根	局	内	
24	庭	860		現位置南4.6Kmの山の上	観測所と同じ場所	根	局	内	
25	珍	1,170		現位置南東4.6Kmの山の上	観測所と同じ場所	根	局	内	
26	西	840		現位置東2.4Kmの山の上	観測所と同じ場所	根	局	内	
27	西	100		学校裏の段々島の中段	観測所と同じ場所	根	局	内	
28	洪	120		現観測所隣りの観象台分室露場	現観測所の場所に新設	観象台分室露場	局	内	
29	乃	220		面事務所裏の丘の斜面	観測所と同じ場所	根	局	内	
30	加	40		現位置	観測所と同じ場所	根	局	内	

番号	観測所名	観測所高	併設	観測所候補地	telometer 局名	雨量計設置場所	雨量計設置場所	備考
31	渚平	100	水併設	渚平水位無線局敷地内	観測所と同じ場所の新設	局舎	局舎内	
32	春川	120		江原道庁管内又は北漢江支所	・	局舎	局舎内	春川水位観測所と併設も可
33	華川	300	dam水併設	telometer 局舎とする	華川dam管理所敷地	局舎	局舎内	

水位観測所

番号	観測所名	観測所高	併設	観測所候補地	telometer 局名	雨量計設置場所		備考
						受水口	記録装置	
1	須流	10		現施設を修理して使用	観測所附近の河岸山の上に新設			
2	人道橋	20		人道橋左岸上流	水位観測所附近に新設			
3	高安	30	雨併設	現施設を改造して使用	現局舎を利用出来る	局舎	局舎内	
4	渚平	100	・	普通水位標附近	現局舎敷地内に新設	・	・	雨量計を併設する場合もある。
5	春川	120		北漢江、昭陽江合流点附近	水位観測所附近に新設			
6	揚平	30	雨併設	揚平橋上流右岸	・	局舎	局舎内	
7	驪州	30	・	現観測所附近	・	・	・	
8	忠州	80	・	牧杏橋下流右岸	・	・	・	
9	丹陽	130	・	架橋工事中の橋梁右岸附近	・	・	・	忠州damの昔水による移転を考慮しておくこと。
10	寧越	358	・	寧越発電所取水堰上流左岸	取水堰上流左岸山の上	・	・	

Dam 水位観測所

番号	観測所名	観測所高	併設	水位計設置場所	telometer 局名	雨量計設置場所		備考
						受水口	記録装置	
1	八宝	30		堤体右岸側	管理所構内			
2	渚平	100		堤体左岸側	・			
3	春川	120		堤体左岸側	左岸丘の上			
4	華川	300	雨併設	堤体左岸側	左岸管理所構内	局舎	局舎内	

表-5 漢江水系Telemeter回線伝播実験結果

月日	区 間	S/N(dB)		merit		記 事
		中継所	観測所	中継所	観測所	
5.19	龍門山-春川	31以上	31以上	4~5	4~5	使用周波数 16694MHZ 空中線電力 10W 16688MHZ は混信の 為龍門山側では使用で きなかった。
5.20	龍門山-華川dam	20	28	4~5	4~5	
	“ 春川dam	24	24	4~5	4~5	
	“ 清平dam	31以上	30	5	5	
5.24	白雲山-忠州	30以上	40.5	5	5	使用周波数 16688MHZ 空中線電力 10W 16694MHZ は混信の 為白雲山および蓮花峰 側では使用できなかった。
5.25	白雲山-平昌	23	22	3~4	3~4	
5.26	蓮花峰-臨溪	25~28	29	4	4	
5.27	蓮花峰-丹陽	31以上	53	4	5	

のない安全な周波数を各中継所毎に1波の割合で指定を受けることが必要である。

IV 各中継所を結ぶ通信回線の幹線は、信頼性の高い回線を確認するため7 GHz 帯多重無線回線とする必要がある。

なお江原道庁は400 MHz 帯の多重回線を設置し、連絡の迅速を計ることが必要であろう。

各中継所の空中線鉄塔の高さは、地形を考慮して

龍門山 40 m

白雲山 50 m

蓬花峰 20 m

程度は必要である。

なお表-6には多重無線局の諸元を、表-7には多重無線回線の設計表を示す。

図-1は多重無線中継局の位置を示す。

図-2はtelemeterおよび通信回線の構成図を示す。

表 - 6 多重無線局諸元

1 多重無線局空中線位置及び空中線柱高さ

場 所 名	経 度	緯 度	空中線柱高さ
河川総合管理事務所	126° 58' 49''	37° 31' 53''	50m
龍門山中継所	127° 32' 42''	37° 33' 33''	40m
白雲山中継所	127° 58' 28''	37° 15' 16''	50m
蓮花峰中継所	128° 27' 55''	36° 56' 41''	20m

2 多重無線電話装置規格

項 目	7GHz用	400MHz用
周 波 数 帯	6570~6870MHz	335.4~470MHz
送受信周波数間隔	160 MHz	18 MHz
通 信 路 容 量	300 CH	24 CH
伝送周波数帯域	60~1300MHz	12~108MHz
変 調 方 式	SS-FM	SS-PM
送 信 出 力	1 W	10 W
変 調 度	200MHzrms/CH	0.2 rad rms/CH
機 種	7GHz帯 SS-FM多重無線電話装置	400MHz帯 SS-PM多重無線電話装置

表 - 7 回線設計表

種別	局名		単位	SEOUL ~ 龍門山	龍門山 ~ 白雲山	白雲山 ~ 蓮花峰	龍門山 ~ 春川	
	種別	局名						
空中線電力	30	1W 7G	dBm				40	1.0W 400M
自由空間損失	143.5	50.3 Km	dB	143.5	50.5 Km	144.5	111	3.9 Km
付加損失			dB				18	$d_1 = 55 \text{ Km}$ $d_2 = 33.5 \text{ Km}$ $H = 6.5 \text{ m}$
給電線損失	12	0.1 dB/m × 120 m	dB	14	140 m	11	4	AE8250-7 0.038 × 100 = 4
空中線利得(送)	43	3mφ	dB	43		43	19	3mφ
(受)	43		dB	43		43	19	
送受共用損失	4	T. 2.5 R. 1.5	dB	4		4	3	T. R各1.5
無線電中継			dB					
受信電力	-43.5		dBm				-58	
受信雑音電力	-95		dB				-98	
高周波 S/N C/N	51.5		dB	49.5		51.5	40	
S/N 改善係数	22		dB	22		22	9	
標準状態における S/N	73.5		dB	71.5		73.5	49	0.2 dB/Km
フェージング損失	21	0.3 dB/Km + 6 dB	dB	21		22	8	
フェージングがあるときの各区分 S/N	52.5		dB	50.5		51.5	41	
総合 S/N	73.5		dB	69.4		68	49	
限界レベル	-86		dBm	-86		-86	-89	
限界レベルに対するフェージングマージン	42.5		dB	40.5		42.5	31	
フェージングのあるときの限界レベルに対するマージン	21.5		dB	19.5		20.5	23	
特記事項								

图 1 - 1 - 1 竜門山中継所位置図

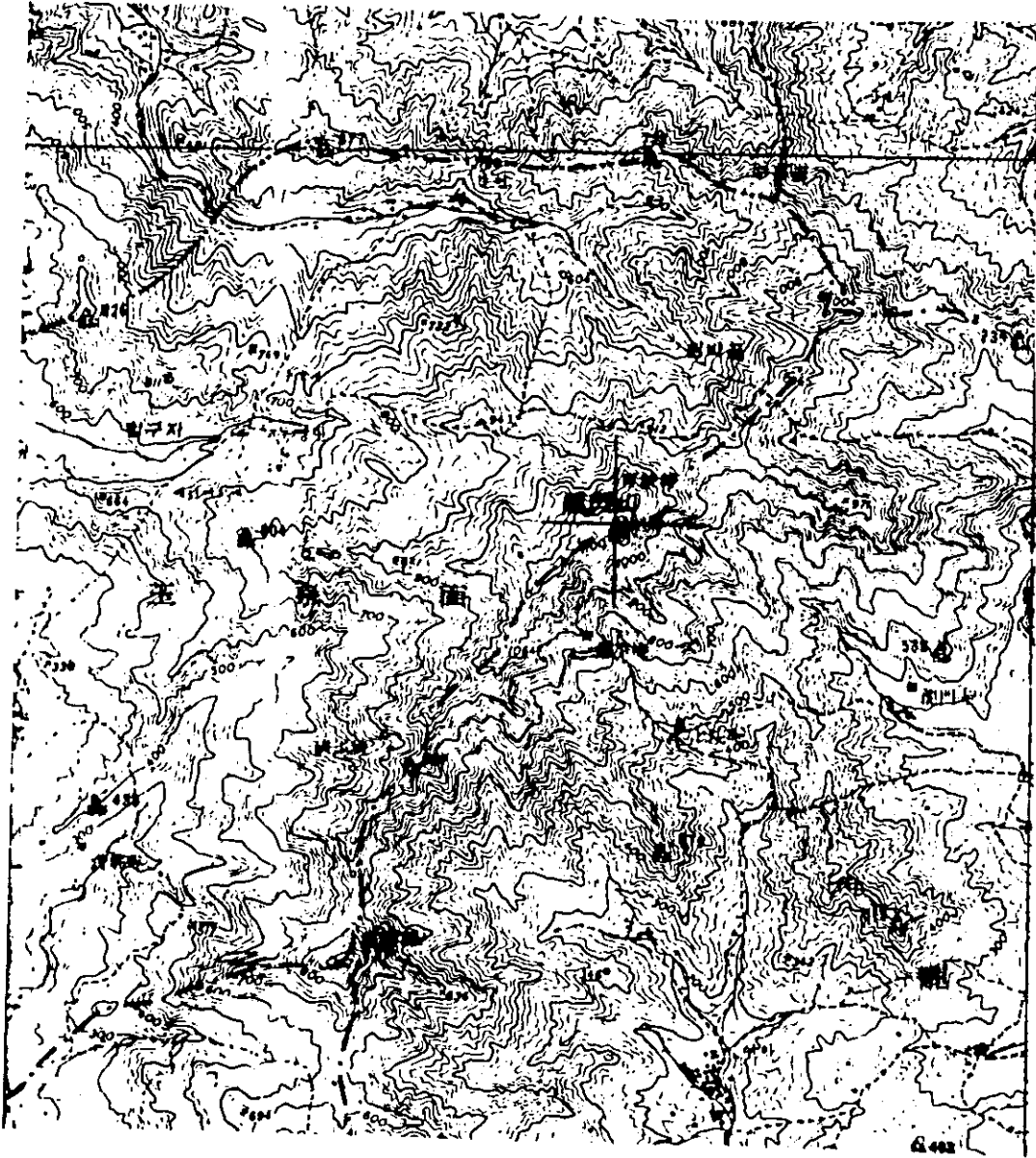


图-1-2 白雲山中継所位置图

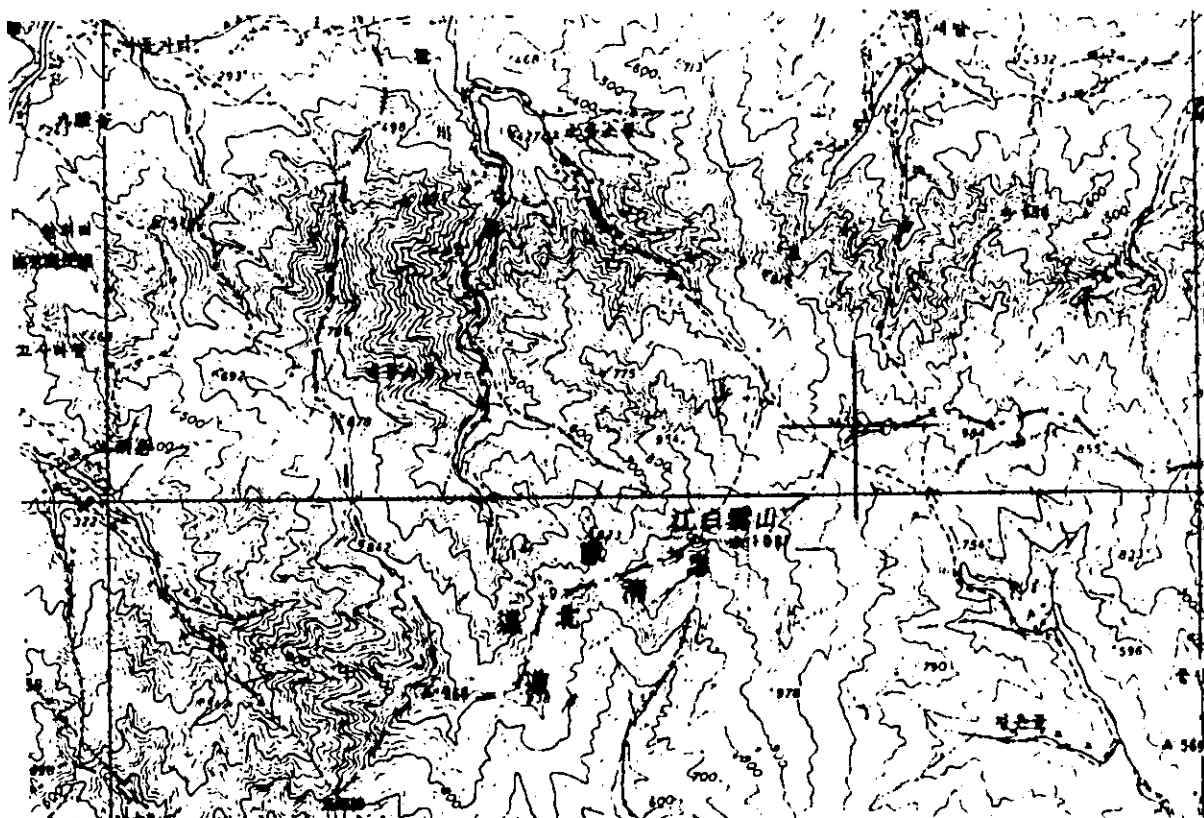


图-1-3 莲花峰中继所位置图

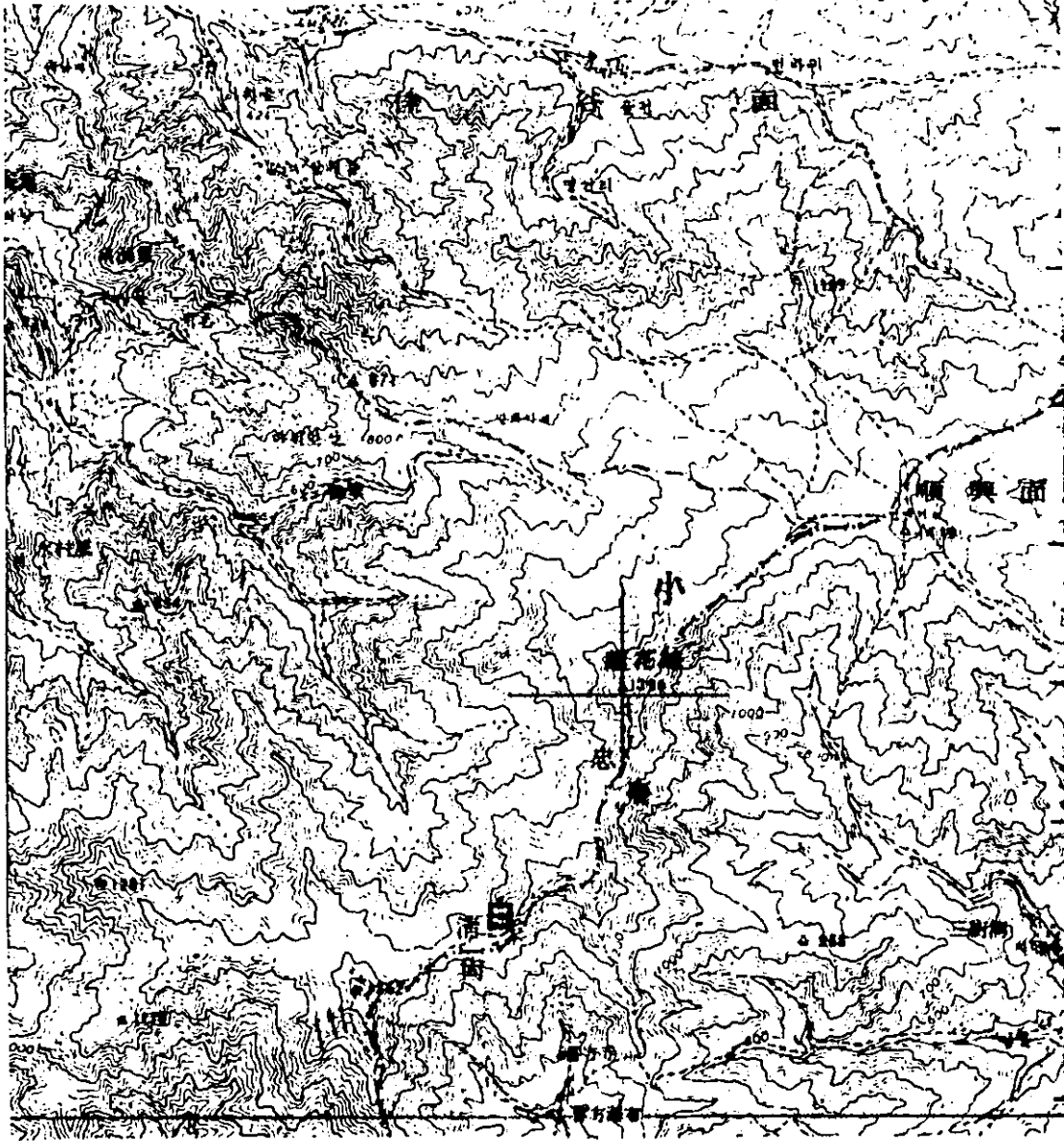
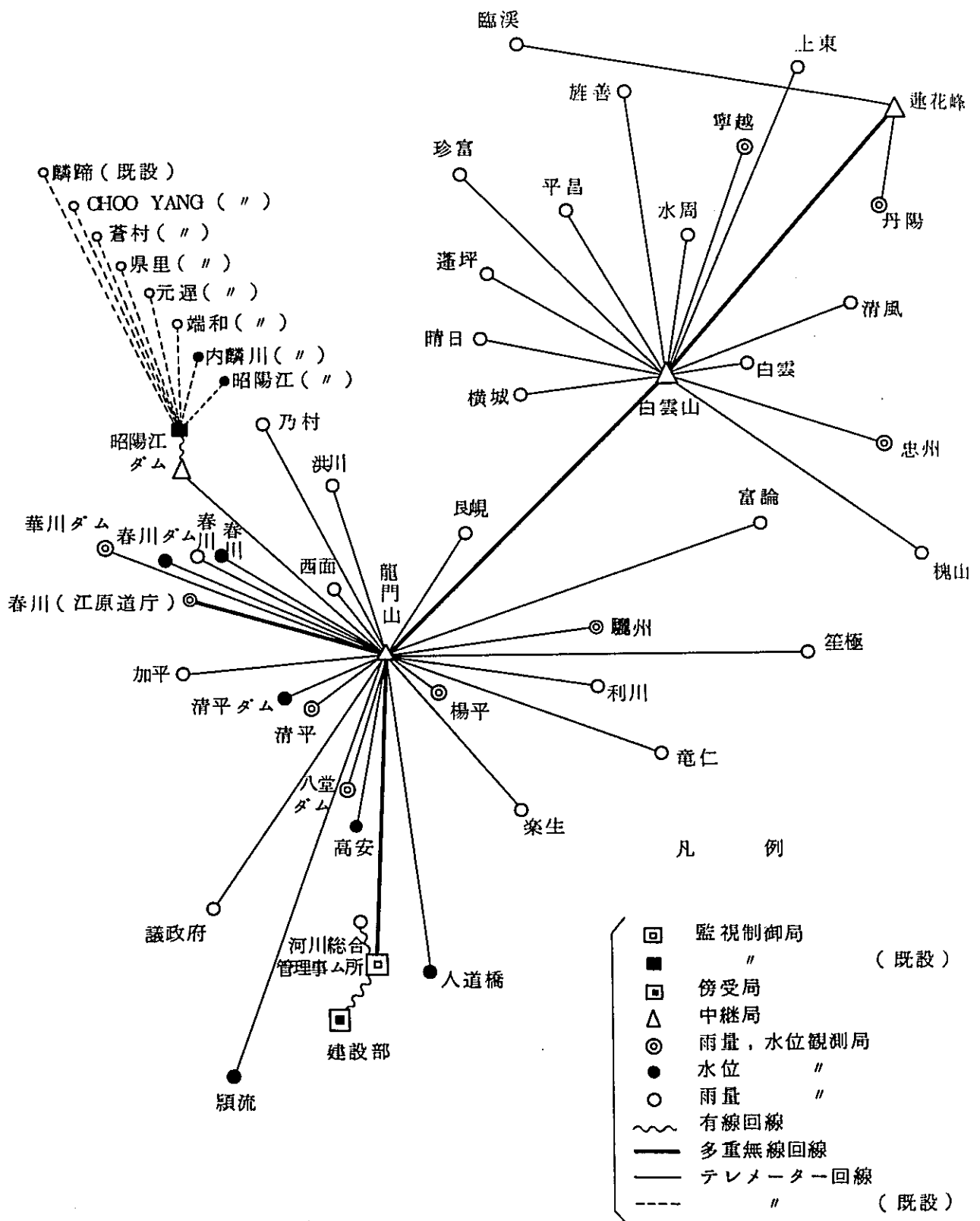


図 - 2 通信回線構成図



(5) 洪水予報 system について

i 暫定 system

洪水予警報 system が、完成するまでの期間、暫定的に洪水予警報を行なうための暫定 system を作成した。

これは日本政府より供与される卓上電子計算機 (SEIKO S-500) を用い、図-3 に示す flow chart に基づき、各予報地点に対し、洪水予報を行なおうとするものであり、調査団は、韓国滞在中に、建設部の洪水予報担当技術者に対し、計算手法の研究を行なった。

この暫定 system は、華川 dam、昭陽江 dam および忠州の流量と、それらの下流域の雨量を入力することにより、下流域に対する洪水予警報を行なうものであり、これにより、人道橋地点の洪水予報は、約 11 時間前に行なわれることになる。

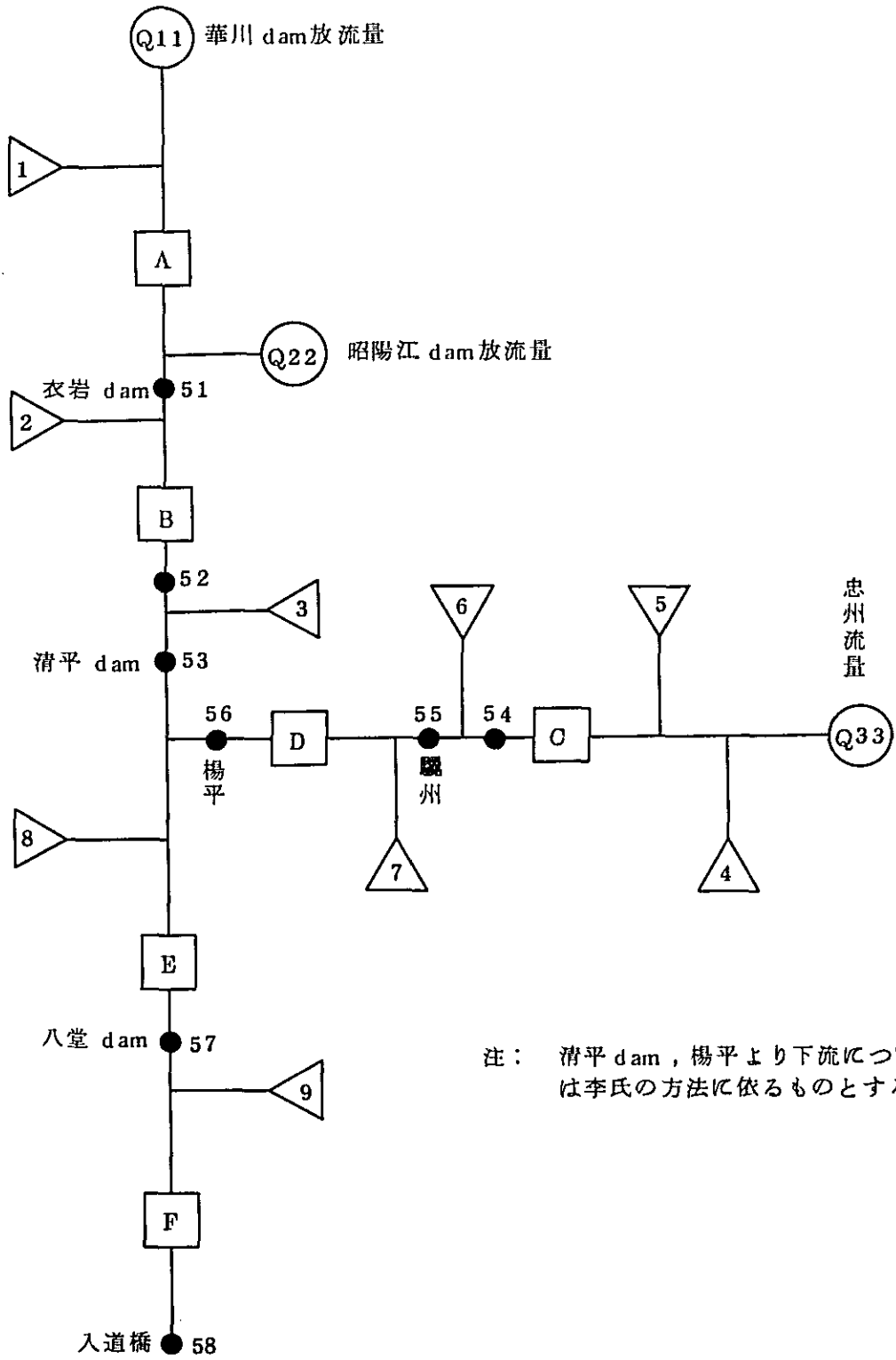
なお暫定 system についての詳細は、別冊「漢江洪水予報暫定 system」を参照されたい。

ii 完成 system

調査団が作成した予警報 system は、1972 年 8 月洪水以前の資料に基づくものであり、その後韓国政府が、洪水調節の重要性を認めて、新たに華川 dam に 2 億 145 百万 m^3 の治水容量を持たせ、昭陽江 dam については、治水容量を 3.5 億 m^3 から 5 億 m^3 に増量させるなど、新しい条件が与えられたので、今回の調査においては、これ等 dam の操作 rule と dam 諸元に対する調査を行なった。

その中で昭陽江 dam の操作 rule については、韓国建設部において現在検討中であり、とりあえず、操作 rule 案により洪水予報 system を作成するものとし、操作 rule が決定された時点で予報 system の修正が容易に行なえるような system を作成することにする。

図 - 3 漢江暫定洪水予警報 System flow chart



注： 清平 dam，楊平より下流については李氏の方法に依るものとする。

4. 調査、実験およびその他の要因による観測所及び通信施設計画の修正

第二次調査の結果、観測所及び通信施設の修正は表-8のとおりである。

表-8 観測所および通信施設の修正内容

要 因	修 正 内 容	
	観 測 施 設	通 信 施 設
1. dam調査によるもの	<ul style="list-style-type: none"> ○ 衣岩damの水位観測所は計画より除外する。 ○ 華川dam水位観測所に雨量観測所を併設する。 	
2. 観測所調査によるもの	<ul style="list-style-type: none"> ○ 華川の水位・雨量併設観測所は計画より除外する。 ○ 春川の水位観測所を昭陽江合流点附近に設置する。 ○ 春川雨量計は道庁内に設置する。 	
3. 電波実験によるもの		<ul style="list-style-type: none"> ○ 伝播実験の結果により、蓬花峠に中継所を設置する。
4. 韓国政府の要請によるもの	<ul style="list-style-type: none"> ○ 杏州の水位観測所を計画より除外する。 ○ 潁流水位観測所をTelemeter化する。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 江原道庁へ400MHz多重を計画する。 ○ 通信幹線はmicro回線とする。
5. その他		

telemeter 局の箇所数は表-9のとおりである。

表-9 telemeter 化観測所一覧表

種 別	観 測 所 名 称	数
雨 量 専 用	¹ 議政府、 ² 樂生、 ³ 竜仁、 ⁴ 利川、 ⁵ 笙極、 ⁶ 良峴、 ⁷ 横城 ⁸ 晴日、 ⁹ 富論、 ¹⁰ 槐山、 ¹¹ 白雲、 ¹² 清風、 ¹³ 上東、 ¹⁴ 水周 ¹⁵ 平昌、 ¹⁶ 蓬坪、 ¹⁷ 旌善、 ¹⁸ 珍富、 ¹⁹ 臨溪、 ²⁰ 西面 ²¹ 洪川、 ²² 乃村、 ²³ 加平、 ²⁴ 春川	24
雨量・水位併設	¹ 揚平、 ² 驪州、 ³ 忠州、 ⁴ 丹陽、 ⁵ 寧越、 ⁶ 清平、 ⁷ 高安	7
水 位 専 用	¹ 人道橋、 ² 春川、 ³ 潁流	3
dam 水位専用	¹ 清平、 ² 春川、 ³ 八堂	3
dam 雨・水併設	¹ 華川	1
直 接 観 測	¹ SEOUL	1

なお昭陽江 dam 流域に設置されている telemeter 観測所を含めた観測所数は 56 地点である。

雨量観測所	33 地点 (SEOUL を含む)
水位観測所	10 "
dam 水位観測所	4 "
昭陽江流域 (既設雨)	6 "
昭陽江 dam 水位 (既設)	3 "
	56 地点

5. 河川総合管理事務所（仮称）の設置について

洪水予警報 system の運営は、高度の技術が必要であり、かつ施設の維持管理が適切に行なわなければ、洪水予警報の目的を達することはできない。

しかしながら、漢江流域の水文観測所、河川管理施設、河川構造物等は、建設部、水資源局、中部地方建設局、水資源開発公社、及び韓国電力株式会社等の各組織に別れて管理または運営が行なわれている。

従って SEOUL 附近に河川総合管理事務所を設置して、上述の管理運営を一元化して強化する必要を強く認めるものである。

河川総合管理事務所の組織の中には、

- 洪水予警報および dam 操作の指令を担当する部門
- 上流の dam 群の効率的な操作方法の解明を担当する部門
- 予報技術改善のため継続的調査と研究を担当する部門
- 水文観測施設の維持管理を担当する部門
- 電気通信関係施設の保守点検を担当する部門
- 電子計算機の管理運営を担当する部門

等が必要となるであろう。

さらに、この管理事務所の下部組織として北漢江流域については春川市、南漢江流域については、忠州市等に支所を設置して水文調査、観測所の保守点検、通信施設の保守点検等を分担させることが望ましい。

6. 今後の作業計画

以上の調査の結果は 8 月 31 日までにとりまとめて韓国政府に報告されるものとする。

但し電算システムについては 10 月 31 日迄とする。

7. 漢江洪水予警報施設に要する費用

(1) 総 額

機械器具費 1 5 0 万米 \$

(2) 計画の内容

漢江洪水予警報計画の内容は、表-10 に示すとおりである。

表 1-10 漢江洪水予警報計画面内訳表

1

構成品名	設置場所	洪水統制所監視制御局		建設部傍受局		電門山中線所		白雲山中線所		蓮花峰中線所		春400PPM多郵局		川昭陽江dam中線所		春川外7局雨水観測所		驛外23局雨量観測所		人道橋外5局水位観測所		合計	
		員数	金額	員数	金額	員数	金額	員数	金額	員数	金額	員数	金額	員数	金額	員数	金額	員数	金額	員数	金額	員数	金額
電算機																							
VHFアプローチ回線																							
7GHz多重無線電話装置	並列受信300CH	1	17000			2	34000	2	34000	1	17000											102800	
7GHz空中線	3mφPBR	1	800	2	1600	2	1600	2	1600	1	800											4800	
7GHz反射板	6×6㎡	1	5000																			5000	
7GHz搬送端局装置	(※中継用)	1	8000			※1	5000	※1	5000	※1	5000											23000	
7GHz測風電力計	形外	1	3000	1	3000	1	3000	1	3000	1	3000											12000	
400MHz多重無線電話装置	現用予備付			1	10000							1	10000									20000	
400MHz空中線	3mφQPBR			1	600	1	600					1	600									1200	
400MHz搬送端局装置				1	5300	1	5300					1	4700									10000	
400MHz測風電力計				1	100	1	100					1	100									200	
回線監視装置		1	2500																			2500	
160MHz空中線	3段コーリニキ			1	200	1	200	1	200	1	200											600	
信号装置	八配													1	100	8	800	24	2400	6	600	3900	
監視装置	監視用	1	12800																			12800	
傍受用				1	5500																	5500	
雨水観測用																8	10400					10400	
雨水観測用																			24	31200	6	7800	40300
中継用				1	1300									1	3000							12000	
現用予備無線機						1	3000	1	3000	1	3000											11550	
雨用自記付		1	350																			11200	
水用自記付																							
空線無線機を含む																							
空線無線機を含む																							
空線無線機を含む																							

(単位千円)

構成品名	設置場所	洪水統制所 監視制御局		建設部 受局		電門山 中継所	白雲山 中継所	蓮花峰 中継所	春 400PM多重局	川		陽陽江dam 中継所	春川外7局 雨・水観測所		藤沢外2,3局 雨量観測所		入道外5局 水位観測所		合 計	
		員数	額	員数	額					員数	額		員数	額	員数	額	員数	額		員数	額	員数	額
グラフィック表示盤				1	30000															
制 卓	コンソール型	1	2500																	30000
タイプライター・時計	27 インチ	3	2120	3	2120															2500
テレメータ 用 コンドクタ コネクター		1	1000																	4240
ケーブ ル保安器		1	300	1	300															1000
太電 機 電 装 置	12V 7.2W													16	4800			12	3600	9000
ジーゼル発電装置	AC100V 5KVA	1	1000			1	1000	1	1000				4	4800	12	14400	4	4800	24000	
無 停 電 装 置		1	35000																	35000
直流電源装置		1	700	1	700	1	700	1	700				4	2000	12	6000	2	1800	12500	
パンザー マ ス ト													8	800	24	2400	6	600	3800	
蓄 電 局 装 置		1	7700																	7700
蓄 電 局 装 置		5	15000																	15000
機 器 合 計		116070		38620		64500	48500	30700	15400		3100		64800	23200	437590					
開 送 費			1000	1000		1000	1000	1000	500		100		4500	1200	13400					
輸 送 費			1000	1000		1000	1000	1000	300		100		900	500	7300					
開 閉 費			500	500		500	500	500	200		100		400	200	3610					
間 接 費 合 計			2500	2500		2500	2500	2500	1000		300		5900	1900	24310					
合 計		118570		41120		67000	51000	33200	16400		3400		70700	25100	462000					

(単位千円)

付 録一 7

漢江洪水予警報暫定system

漢江洪水予警報暫定システム

1. 経 緯

漢江の洪水予警報システム作成のため、韓国政府の要請により、日本政府第1次調査団が、1972年6月10日～6月30日まで、韓国に派遣され、現地調査及び洪水予警報システムの作成方針に関する打合せ等の調査を行ない、調査団が帰国後これ等の結果にもとずき、洪水予警報システムを作成していた。しかし、1972年8月18日～19日にかけて韓国を襲った前線性の豪雨により、漢江は大洪水に見舞われるところとなり、それを契機として洪水予警報に関して早急に何らかの処置を構ずる必要に迫られた。その後、1973年3月に韓国建設部金防災課長が洪水予警報システム作成打合せのため来日したとき、1972年8月洪水の実情及び洪水予警報システム作成についての情勢の変化等について説明があり、日本政府調査団と打合せた結果、漢江の洪水予警報システムが施設をも含めて完成するには、相当の時日を要するところから、それまでの間、今すぐにも実行可能な洪水予警報システム（以下これを暫定システムと呼ぶ）を作成することになった。またこの暫定システムは、漢江第2次調査までに作成しその結果を、調査団が第2次調査のため訪韓した際に建国建設部に引渡すとともにその説明をも併せて行なうことになった。

以上の経緯から、この暫定システムに対する作成方針は、水位観測所や雨量観測所については、出来るかぎり現有のものを利用することにし、計算手段についても、大型計算機を使用せず、卓上電子計算機程度を用いることにしている。

2. 漢江洪水予警報暫定システム

暫定システムでは、テレメータ施設が完成されていないため、データの伝達収集に時間がかかることや、計算手段が卓上電子計算機であること等の制約により、洪水予警報の対象範囲を必要最小限にしぼることにした。したがって北漢江については、資料収集の限界点である華川ダムと、ここ当分は洪水時にはオールカットでも良いと考えられる昭陽江ダムを結ぶ線を対象範囲の上限と考え、また、南漢江については北漢江の対象範囲の上限と人道橋との間の流達時間差に人道橋からの流達時間差がほぼ一致する基準点、忠州水位観測所を求め、これを南漢江における上限とした。（図-1）

このため、暫定システムでは、華川ダム、昭陽江ダムの放流量と忠州地点の流量をインプットし、これ等の地点より下流域の流出量を降雨より流出計算によって求め、河道追跡計算、ダム調節計算等を行ないながら洪水予報地点の流出量を求め、洪水予報がなされることになる。

従って、暫定システムでの洪水予知時間は、洪水予報計算が華川、昭陽江、忠州における実際の洪水流出を待って行なわれるため、それぞれの流達時間により規制されることになる。勿論、流量インプット地点の洪水流出量が何らかの方法により予測出来る場合には、予知時

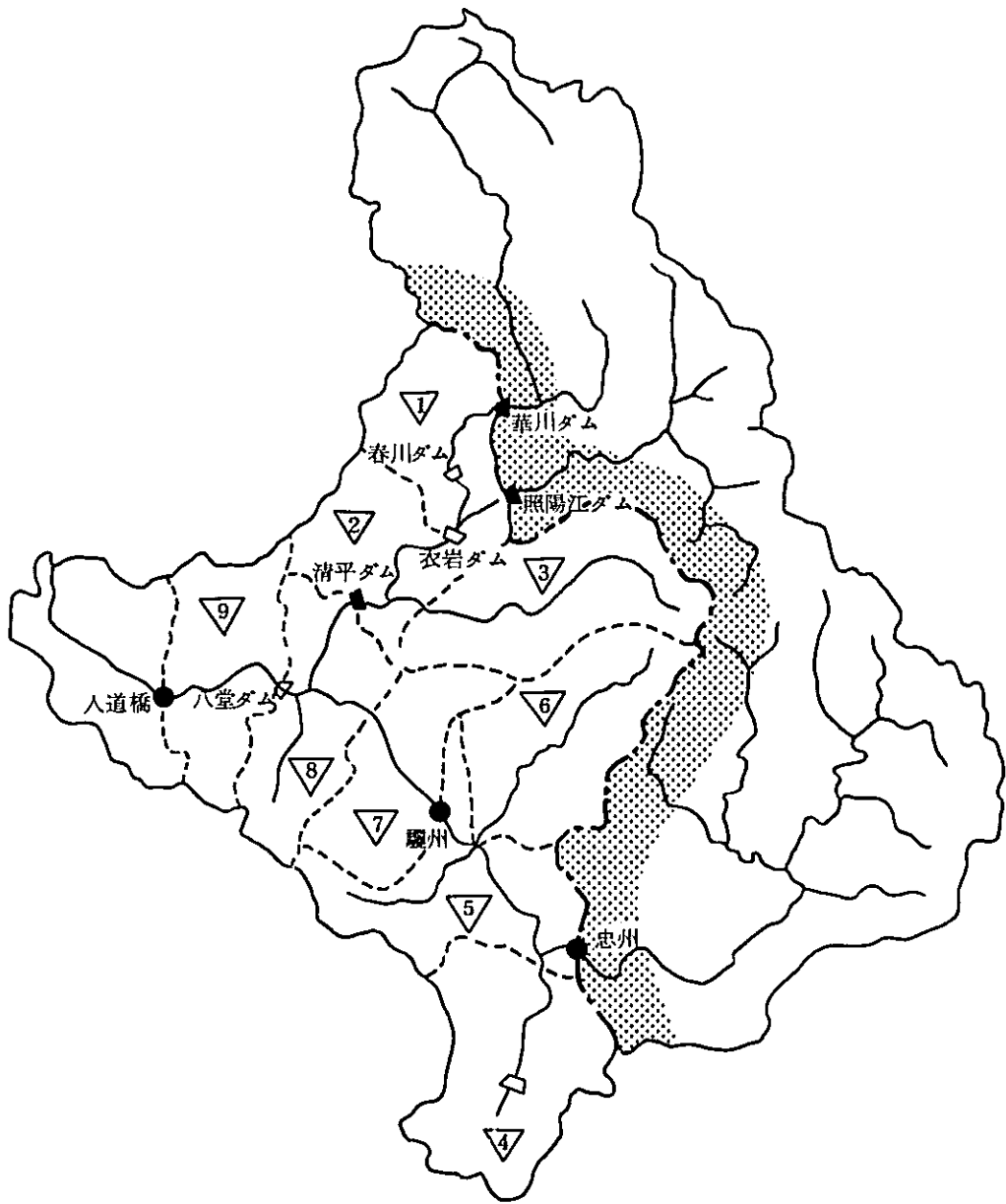


図 - 1 漢江洪水予報暫定案流域分割図

間を延伸することは可能である。

このようにして流量インプット地点より下流域のすべての予報地点における予測洪水流量を求めることが出来るが、さらに計算ステップの省略及び計算時間の節約をするためには、清平ダム放流量及び驪州地点の予測洪水流量が求まった時点で、これより下流域について、1965年に開発された予報方式（現方式）を用い、人道橋の水位を求めればよい。

3. 暫定システムの設計

暫定システムの設計に際しては、なるべく完成システムと共通性があること、計算ステップを出来るだけ省略すること、計算方法が簡単であること等を条件に設計した。暫定システムでは、雨量等のデータ収集の能力は完成システムに比べ格段に落ちることから、流域平均雨量の精度も相当落ちることが予想されるので、流域分割についても、完成システムほど細分割しても計算ステップが多くなるばかりでありあまり意味がないため、第1図のように出来るかぎり大きくするように分割した。

またダムについては、完成システムでは治水容量を持つダムのみを対象としたが、暫定システムでは計算を1ステップずつ進めていくため、その場で任意に取捨出来るところから一応全てのダムを組込むことにした。以上により作成した暫定システムのフローチャートを図-2に示す。

4. 暫定システムにおける貯留関数

暫定システムでの流出計算についても完成システムと同様に貯留関数により行なうことにするが、流域分割を変えたため、貯留関数の定数も変わってくる。そのため、定数解析をやりなおしたが、この場合についても完成システムと同じく経験式により求めた、その結果は表-1に示してある。

これ等の流域及び河道の定数により、検証計算を行なった結果と実測流量及び完成システムにおける計算流量とを比較すれば図-3のようになり、完成システムにおける結果とあまり差はないように思われる。

ここで遅達時間 T_l について若干の説明を加えると、 T_l は河道における貯留量 S の函数であるばかりではなく、流域及び河道の流出点の流量 Q と平均流量 Q_l との間に $Q(t + T_l) = Q_l(t)$ なる関係がある。すなわち、流出計算によって求めた流出量は、その流域或るいは河道の流出点に達するまでに T_l 時間だけ遅れてくる。これ等の関係を暫定システムについてまとめたものが図-4のタイムチャートである。ここで t_0 は現時刻を示し、これに t_0 からの時間差 Δt を加えて求める地点の流出時刻を求める。

またもし、河道追跡計算を進めていったとき、データのインプット地点で将来のデータが必要となった場合には、このデータは予測しなければならない、図-4の予測時間とあるの

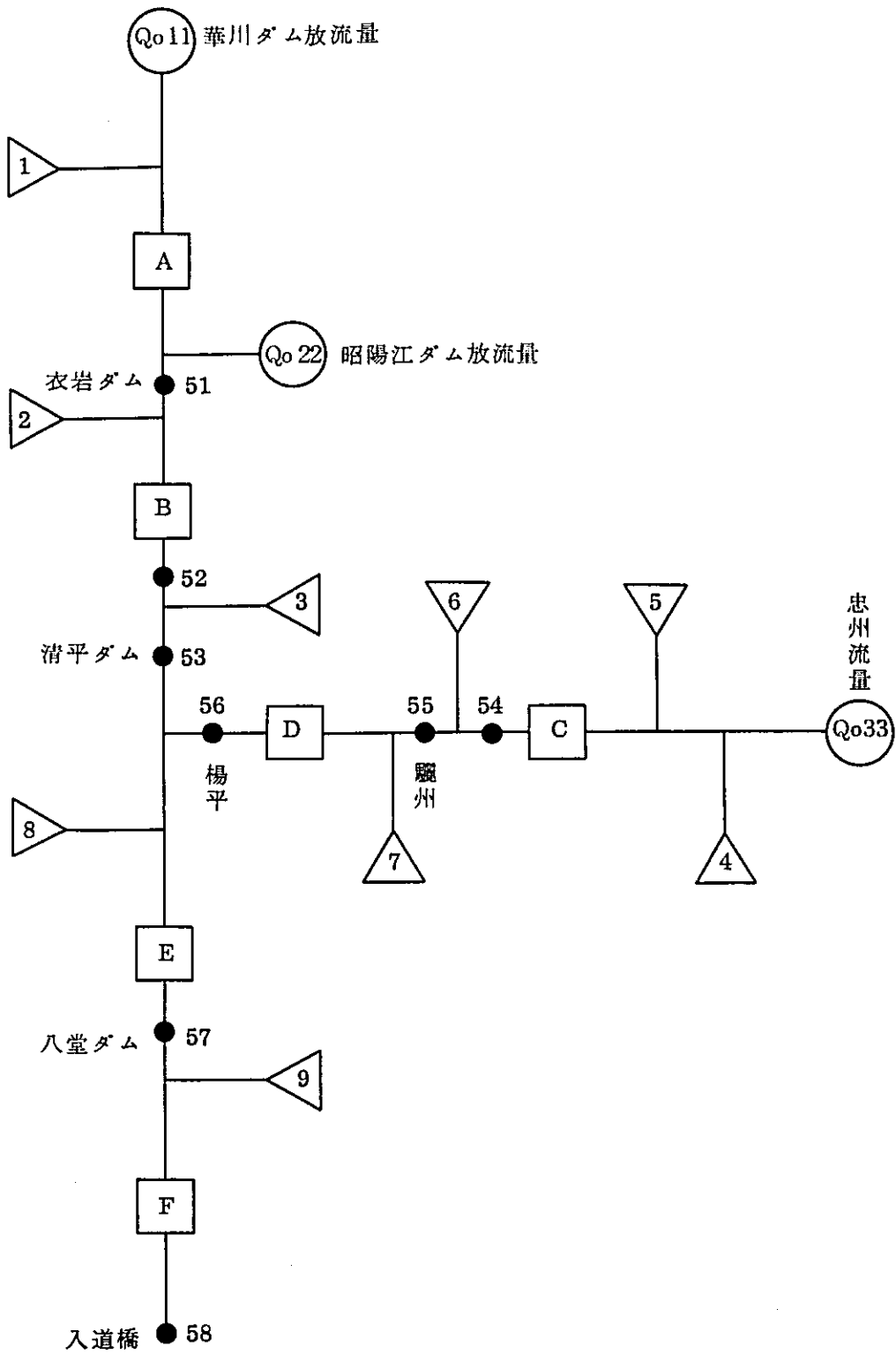


図-2 漢江洪水予警報暫定案フローチャート

表一 1 漢江における流域特性と貯留関数 (暫定システム)

(1) 流域特性と貯留関数

流域番号	K	P	TL	STL	FI	FSA	QB	RSA	ALPHA	A	DIS	1/I
1	41.630	0.398	1.259	1.2543	0.500	1.000	1.04	20.0	1.000	1041.00	31.00	33.00
2	38.452	0.423	1.461	9.978	0.500	1.000	1.01	20.0	1.000	1011.00	35.00	43.00
3	27.342	0.553	5.762	11.498	0.500	1.000	1.53	20.0	1.000	1533.00	120.00	134.00
4	22.259	0.649	4.801	17.026	0.500	1.000	1.65	20.0	1.000	1649.00	101.00	266.00
5	26.224	0.571	2.827	15.052	0.500	1.000	1.32	20.0	1.000	1322.00	62.00	154.00
6	30.314	0.510	4.497	12.699	0.500	1.000	1.48	20.0	1.000	1479.00	95.00	95.00
7	35.151	0.454	1.815	10.017	0.500	1.000	1.07	20.0	1.000	1066.00	42.00	58.00
8	26.703	0.563	2.220	7.956	0.500	1.000	1.16	20.0	1.000	1156.00	50.00	145.00
9	30.810	0.503	1.663	5.541	0.500	1.000	1.21	20.0	1.000	1215.00	39.00	90.00

(2) 河道特性と貯留関数

河道記号	K	P	TL	STL	DIS	B	1/I	N
A	21.4434	0.600	2.767	11.284	52.00	450.00	1040.00	0.03966
B	183.101	0.600	2.781	8.517	44.00	400.00	1467.00	0.03667
C	267.009	0.600	4.023	12.225	56.60	500.00	1856.00	0.03463
D	154.292	0.600	2.465	8.202	27.63	650.00	2924.00	0.03068
E	165.418	0.600	1.859	5.736	26.76	1000.00	1772.00	0.03503
F	279.780	0.600	3.878	3.878	40.46	1060.00	3374.00	0.02944

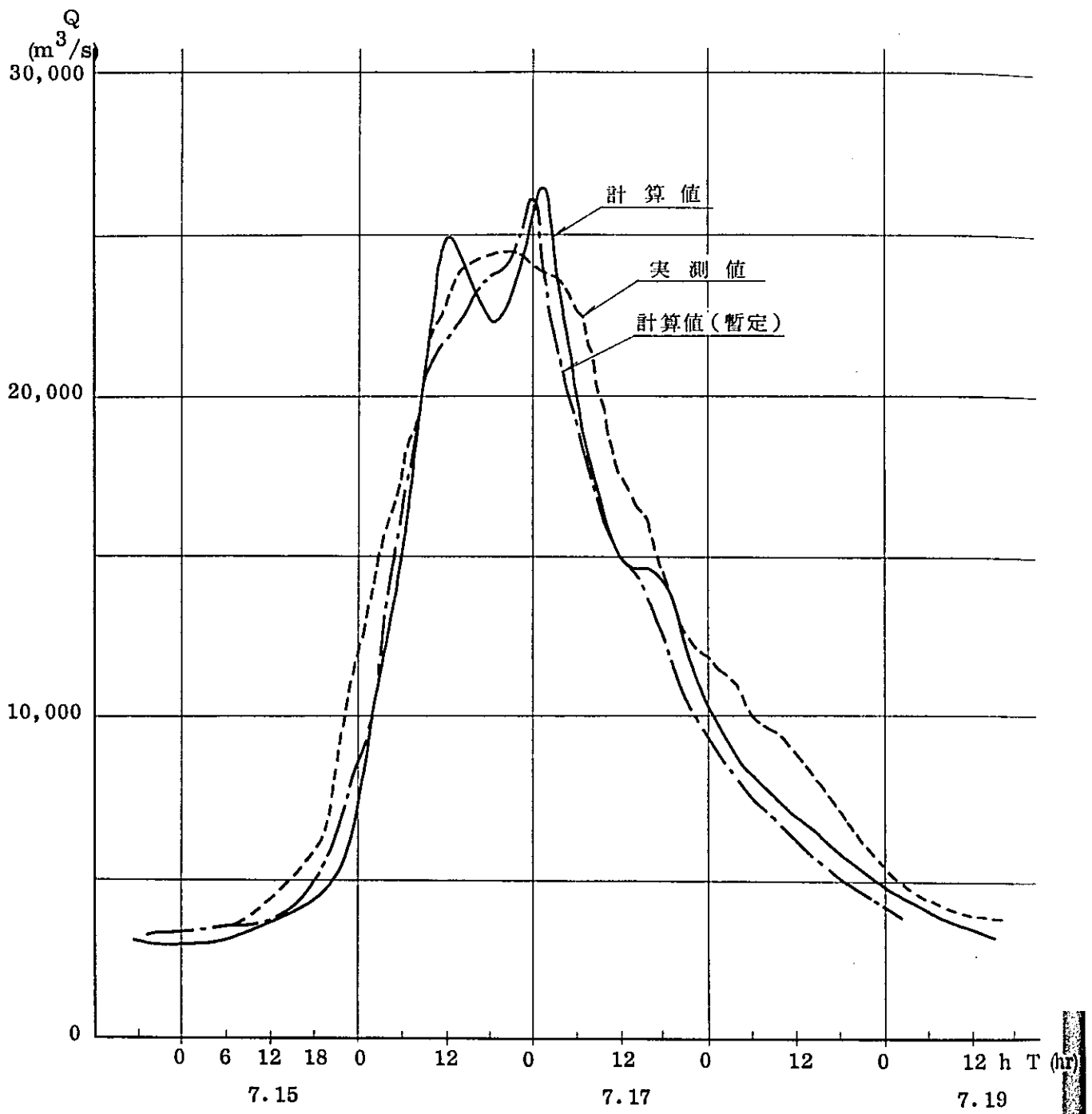


図-3の(1) 1965年洪水(入道橋)

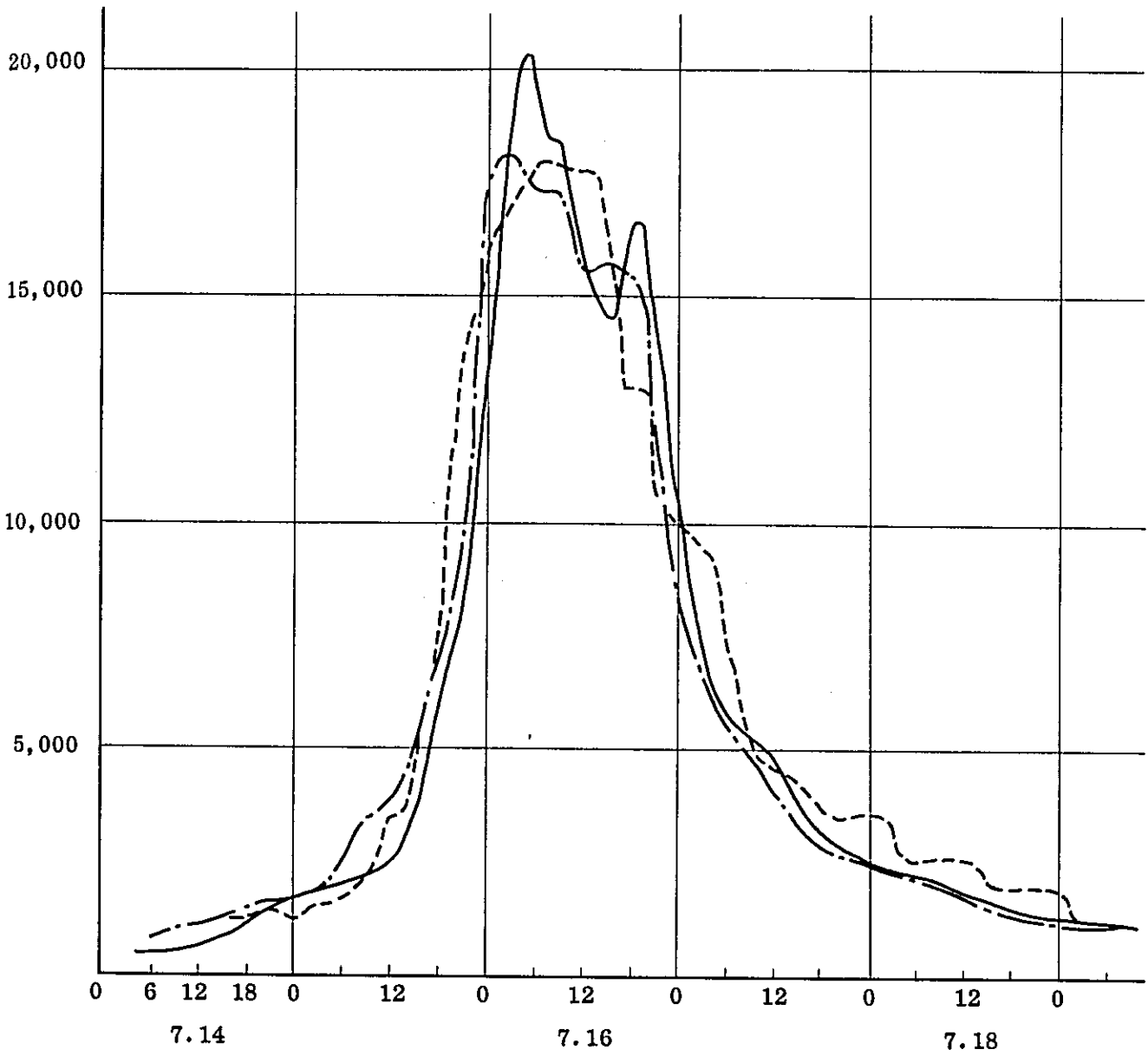


図-3の(2) 1965年洪水(清平)

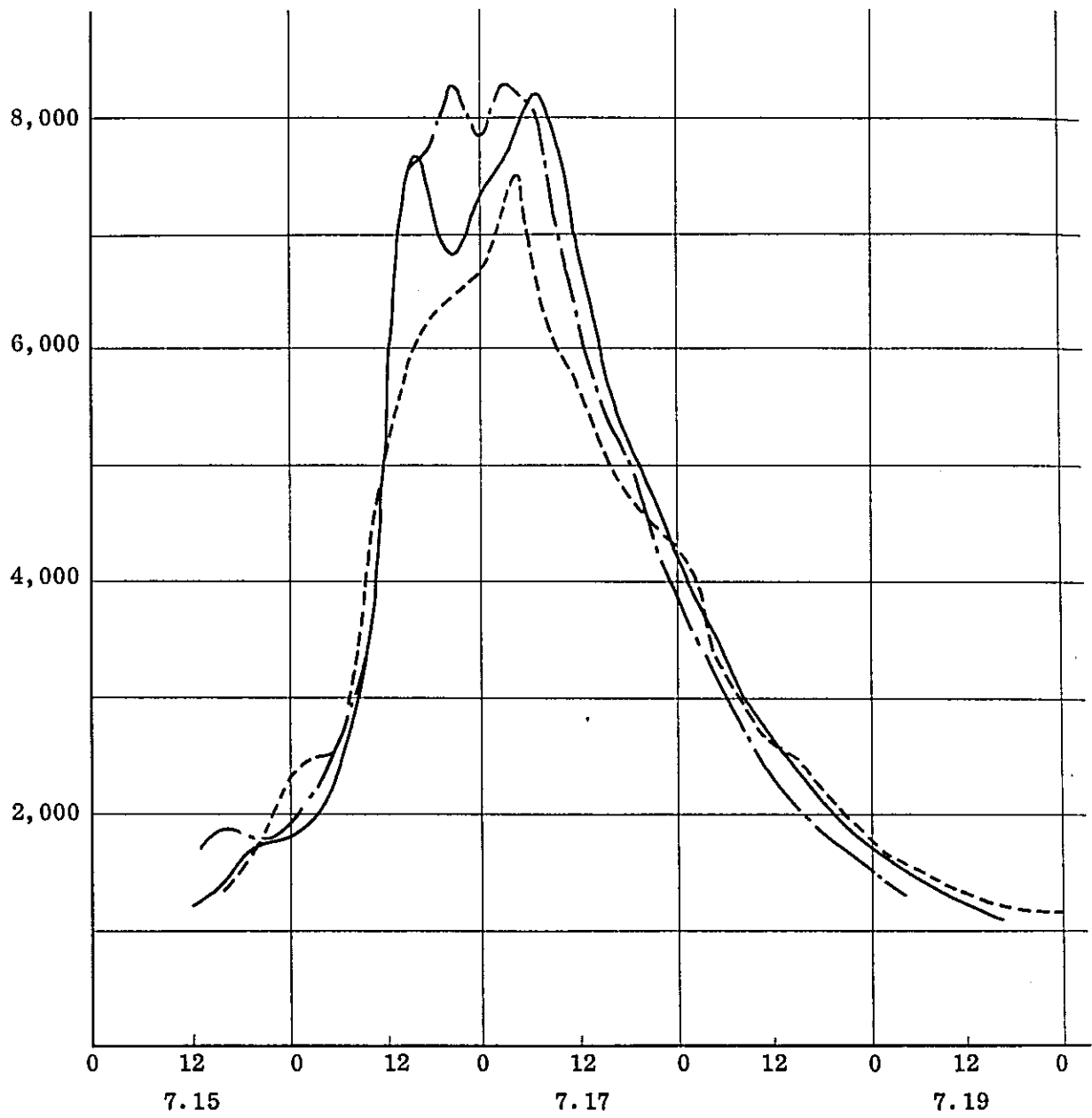


図-3の(8) 1965年洪水(關州)

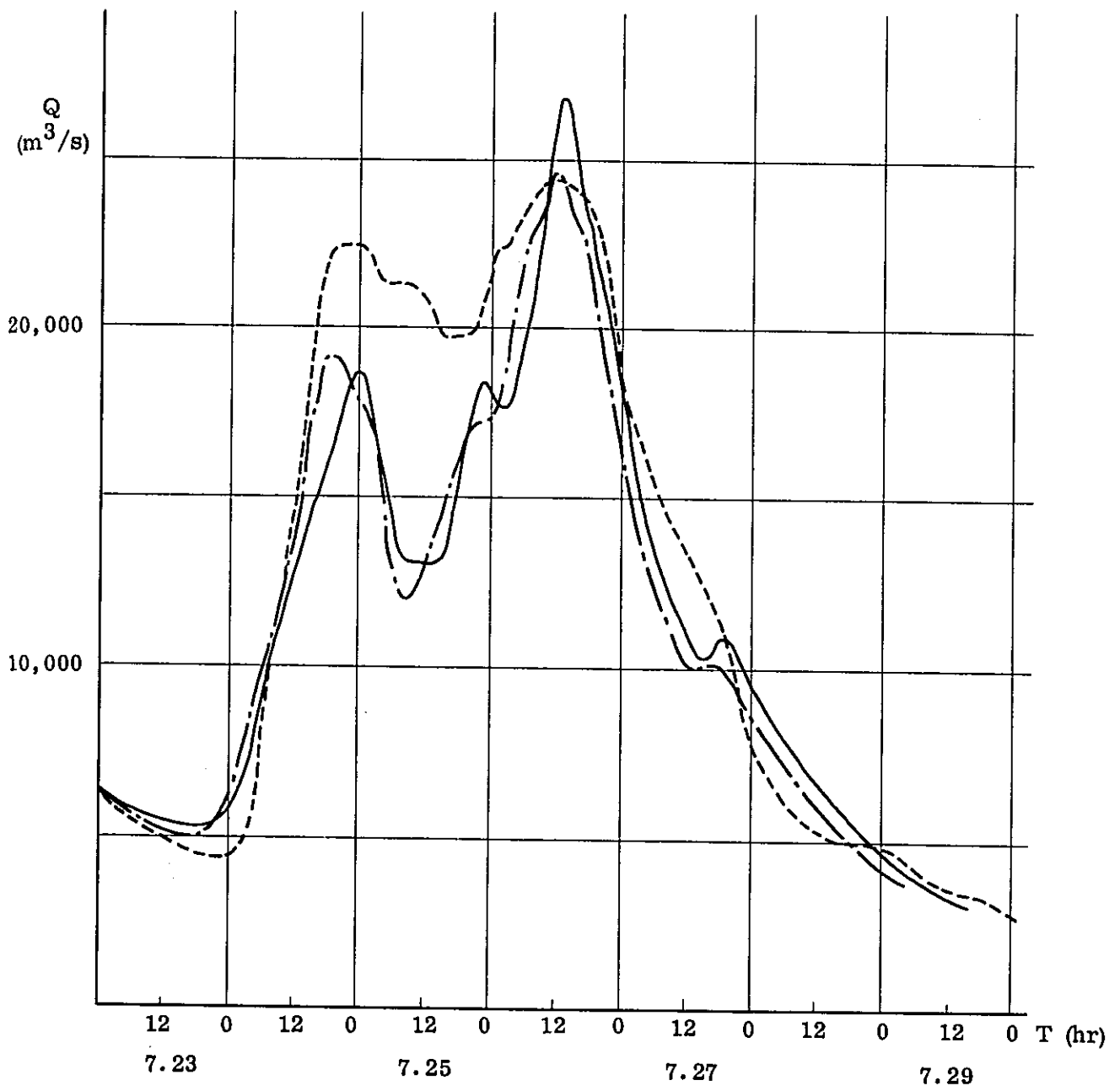


図-3の(4) 1966年洪水(人道橋)

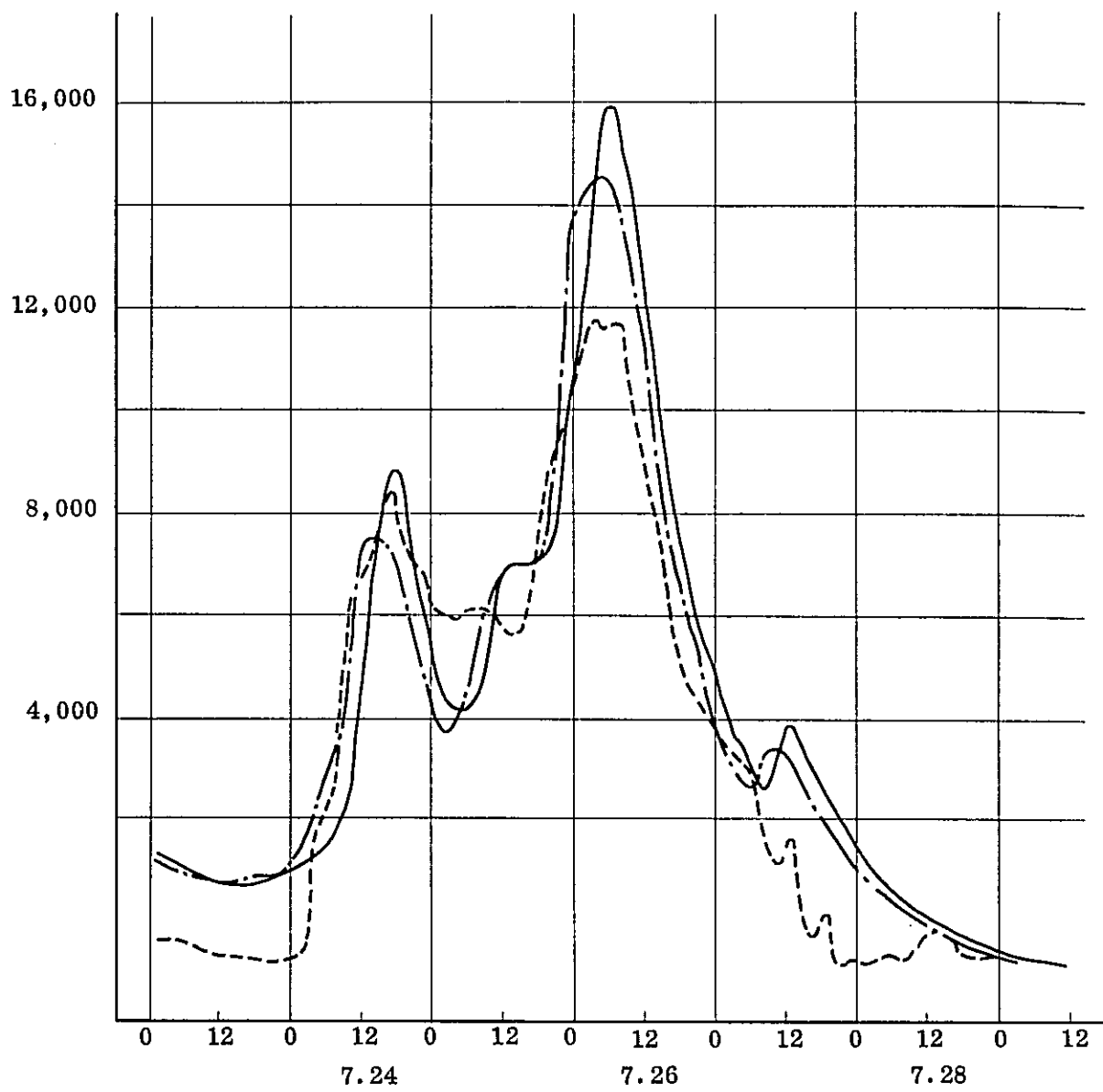


図-3の(5) 1966年洪水(清平)

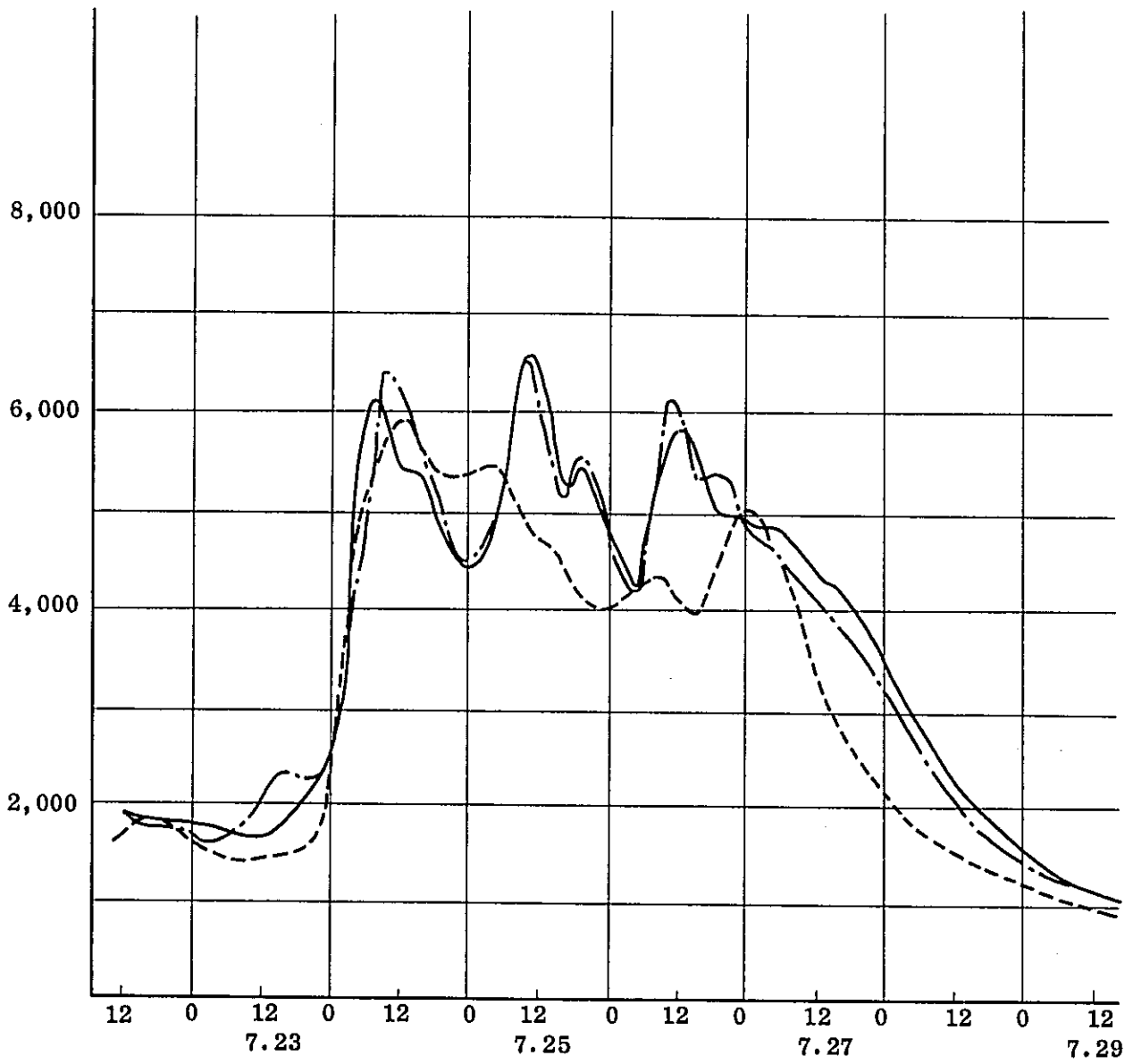


図-3の(6) 1966年洪水(關州)

はこの場合における予測を必要とすを時間を表わしている。

5. 暫定システムにおける洪水予警報計算

暫定システムでの洪水予警報計算は、日本政府により供与される卓上電子計算機SEIKO S-500 N40型によってなされる。この計算機は、メモリー91語、プログラムステップ959 step、特殊関数キー、プリンター、磁気テーブリーダー等を持っており、これによって貯留関数プログラム約700ステップがあらかじめ記録された磁気カードを読み込むことによつて、最初に定数をインプットすれば、後は雨量（河道の場合は流入量）のみをインプットすることにより、流出量を計算することができる。

各流域の流出量が求めれば、 T_b を考慮しながら表-2の暫定システム計算表に従つて合流計算、河道追跡計算、ダム調節計算等を繰返しながら予報地点における洪水流量の予報値を求め、これから $H-Q$ 図により、予報水位を求め洪水予報を行なうことになる。

前項で少し述べたが、暫定システムでは降雨或いは流量の予測を一部行なわなければならない。これについて説明すると、驪州及び清平より上流では図-4に示されているが、 Q_{22} （昭陽江ダムの放流量）について2時間、 R_2 （2流域の降雨）について1時間、 R_7 について1時間についての予測値が必要となる。また驪州及び清平より下流についても洪水予報を行なうとすれば、 R_7 で3時間、 R_9 で5時間の予測が必要である。これ等の予測値の求め方は、予測時間が短いので適当に推定してもよいが、マスクープによる傾向が将来とも継続するとして求めることもできる。

以上のようにして最終的には人道橋に対する予測流量が求まる訳であるが、この人道橋の流量は現時刻より11時間後の予測流量を示していることになる。しかし、この流量は、降雨及び流量の予測値を基に計算されたものであり、予測値が違ってくると誤差が生じるため、つぎにそれより Δt 時間（通常は1時間）後には新しい降雨や流量の情報が入ってくるので、このデータより前のデータを置き換え、人道橋については10時間後の予測流量を求める。以下同様にして、最終的には予測値を必要としない6時間後の人道橋の予測流量を求めることになる。

このようにして、人道橋については洪水予報中は11時間後から6時間後までの6種類の予報値があるが、精度は勿論、予知時間が少ないほど良いはずである。なお、昭陽江ダムはオールカットであれば、無視すれば良く、また暫定システムで、衣岩ダムとあるのは、システム簡便化のため、春川ダムも衣岩ダムサイトと同一の地点にあるものとして取扱っているので、洪水予報計算に際しては、春川ダムの容量を衣岩ダムに加えて一つのダムとして考えるか、春川ダムを無視して計算を進めるものとする。

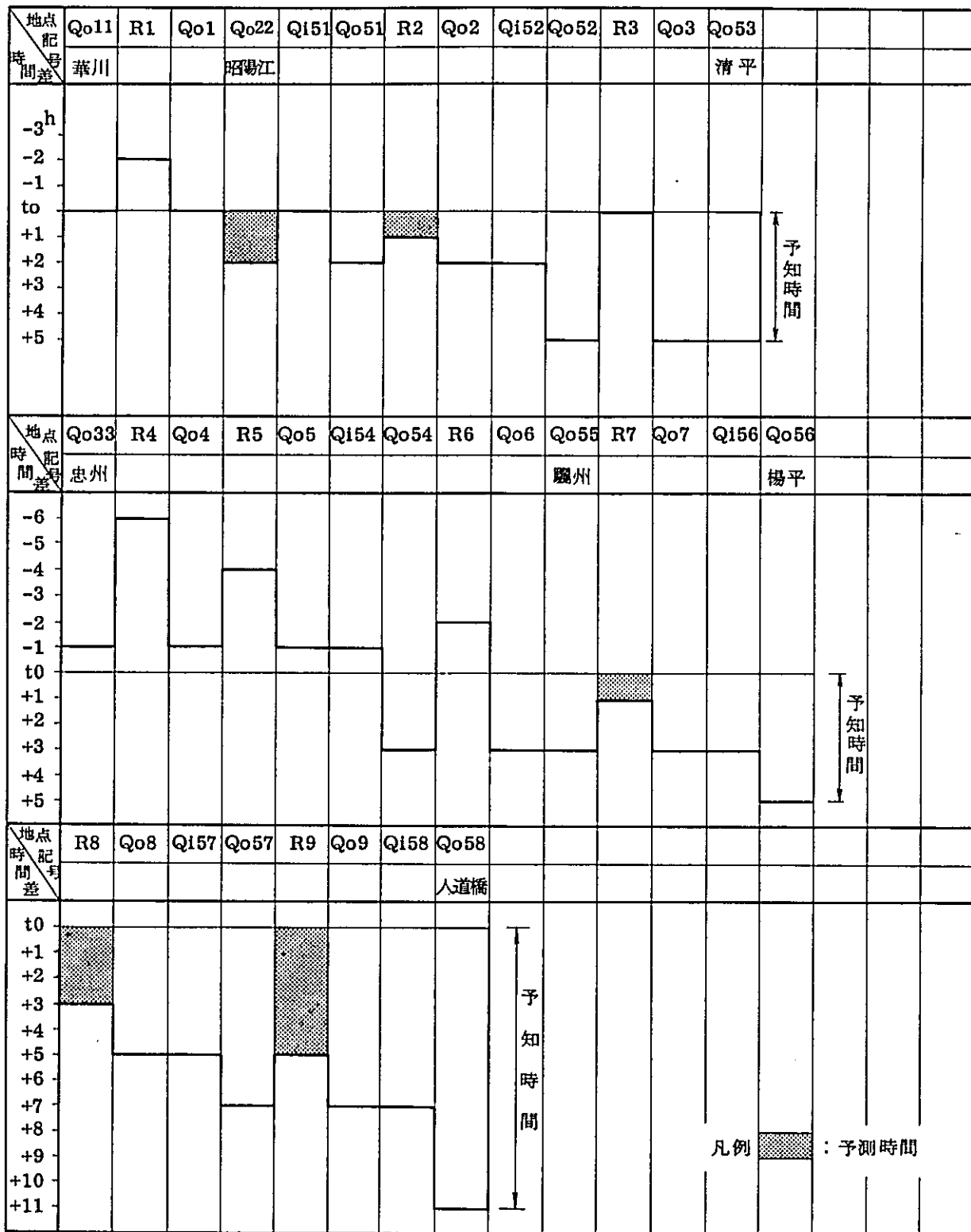


図-4 漢江暫定システムタイムチャート

表-2の(1) 漢江洪水予警報暫定システム計算説明表

地点名	記号	遅滞時間	番号	説明	計算方法
華川ダム	Qo11	0	①	ダム放流量 (実測)	input data
華川ダムと衣岩ダム(流域)	R1	0	②	流域平均降雨量 (実測)	Thiessen法による(R×Δt)
		-2	③		②より
	ΣR1	-2	④	累加雨量	③の累加値
	Qo1	0	⑤	流域流出量	③より流出計算
昭陽江ダム	Qdo22	0	⑥	(実測)	input data
		+1	⑦	ダム放流量 (予測)	
		+2	⑧	(予測)	
華川ダムと衣岩ダム(河道)	Qi51	-2	⑨	河道流入量	⑨ = ① + ⑤
		-1	⑩		⑩ = ① + ⑤
		0	⑪		⑪ = ① + ⑤
	Qo51	0	⑫	河道流出量	⑨
		+1	⑬		⑩より河道追跡計算
		+2	⑭		⑪
衣岩ダム	Qdi51	0	⑮	ダム流入量	⑮ = ⑥ + ⑫
		+1	⑯		⑯ = ⑦ + ⑬
		+2	⑰		⑰ = ⑧ + ⑭
	Qdo51	0	⑱	ダム放流量	⑮とダム操作ルールにより求める

表-2の(2)漢江洪水予警報暫定システム計画説明表

地点名	記号	遅滞時間	番号	説明	計算方法	
衣岩ダム	Qdo51	+1	⑮	ダム放流量	⑮ ⑯	とダム操作ルールにより求める
		+2	⑰			
	V51	0	⑳	ダム貯留量	⑳ ㉑ ㉒	の累加値
		+1	㉑			
		+2	㉒			
	衣岩ダムと清平ダム(流域)	R2	0	㉔	流域平均降雨量	⑳ (実測) ㉕ (予測)	Thiessen法による(R×Δt) R×Δt
+1			㉕			
ΣR2		0	㉖	累加雨量	㉔ ㉕	の累加値
		+1	㉕			
Qo2		+1	㉘	流域流出量	㉔ ㉕	より流出計算
		+2	㉙			
衣岩ダムと清平ダム(河道)	Qi52	0	㉚	河道流入量	㉚ ㉛ ㉜	㉚ = ⑮ + ㉘ ㉛ = ⑯ + ㉘ ㉜ = ⑰ + ㉘
		+1	㉛			
		+2	㉜			
	Qo52	+3	㉞	河道流出量	㉞ ㉟ ㊱	より河道追跡計算
		+4	㉟			
		+5	㊱			
洪川江(流域)	R3	0	㉞	流域平均降雨量 (実測)	Thiessen法による(R×Δt)	

表-2の(3)漢江洪水予警報暫定システム計算説明表

地点名	記号	遅滞時間	番号	説明	計算方法	
洪川江 (流域)	ΣR_3	0	③7	累加雨量	③6の累加値	
	Q_{o3}	+5	③8	流域流出量	③6より流出計算	
清	Q_{di53}	+3	③9	}	$③9 = ③3 + ③8$	
		+4	④0		ダム流入量	$④0 = ③4 + ③8$
		+5	④1		$④1 = ③5 + ③8$	
平	Q_{do53}	+3	④2	}	③9	
		+4	④3		ダム放流量	④0から操作ルールにより求める
		+5	④4		④1	
ダ	V_{53}	+3	④5	}	$④5 = (③9 - ④2) \times \Delta t$ の累加値	
		+4	④6		ダム貯留量	$④6 = (④0 - ④3) \times \Delta t$ の累加値
		+5	④7		$④7 = (④1 - ④4) \times \Delta t$ の累加値	
ム	H_{53}	+3	④8	}	④2	
		+4	④9		ダム下流予報水位	④3の各流量に対応する水位(H-Qより)
		+5	⑤0		④4	

表-2の(4)漢江洪水予警報暫定システム計算説明表

地点名	記号	遅滞時間	番号	説明	計算方法	
忠州	H33	0	㉑	水位観測所水位	(実測)	
		-1	㉒		(実測)	input data
	Q33	0	㉓	水位観測所流量		㉑からH-Qにより求める
		-1	㉔			㉒からH-Qにより求める
達川 (流域)	R4	0	㉕	流域平均降雨量	(実測)	Thiessen法による(R×Δt)
		-6	㉖		(実測)	㉕より
	ΣR4	-6	㉗	累加雨量		㉖の累加値
	Qo4	-1	㉘	流域流出量		㉖より流出計算
忠州と驪州 (流域)	R5	0	㉙	流域平均降雨量	(実測)	Thiessen法による(R×Δt)
		-4	㉚		(実測)	㉙より
	ΣR5	-4	㉛	累加雨量		㉚の累加値
	Qo5	-1	㉜	流域流出量		㉚より流出計算
忠州と驪州 (河道)	Qi54	-1	㉝	河道流入量		㉜ = ㉔ + ㉘ + ㉜
	Qo54	+3	㉞	河道流出量		㉝より河道追跡計算
蟾江 (流域)	R6	0	㉟	流域平均降雨量	(実測)	Thiessen法による(R×Δt)
		-2	㊱		(実測)	㉟より
	ΣR6	-2	㊲	累加雨量		㊱の累加値
	Qo6	+3	㊳	流域流出量		㊱より流出計算

表-2の(5)漢江洪水予警報暫定システム計算説明表

地点名	記号	遅滞時間	番号	説明	計算方法
驪州	Qo55	+3	69	予報流量 河道流出量	69 = 64 + 68
	H55	+3	70	予報水位	69からH-Qにより求める
驪州と楊平 (流域)	R7	0	71	流域平均降雨量	(実測) Thiessen法による (R×Δt)
		+1	72		(予測) (R×Δt)
	ΣR7	0	73	累加雨量	71の累加値
		+1	74		72の累加値
	Qo7	+2	75	流域流出量	71より流出計算
		+3	76		72より流出計算
驪州と楊平 (河道)	Qi56	+2	77	河道流入量	77 = 69 + 75
		+3	78		78 = 69 + 76
	Qo56	+4	79	河道流出量	77より河道追跡計算
		+5	80		78より河道追跡計算

表-2の(6)漢江洪水予警報暫定システム計算説明表

地点名	記号	遅滞時間	番号	説明	計算法	
清平、楊平、八堂ダム(流域)	R8	0	81	流域平均降雨量	(実測)	Thiessen法による (R×Δt)
		+1	82		(予測)	
		+2	83		(予測)	
		+3	84		(予測)	
	ΣR8	0	85	累加雨量		の累加値
		+1	86			
		+2	87			
		+3	88			
	Qo8	+2	89	流域流出量		より流出計算
		+3	90			
		+4	91			
		+5	92			
	清平、楊平、八堂ダム(河道)	Qi57	+2	93		$93 = 42 + 79 + 89$
			+3	94		$94 = 42 + 79 + 90$
			+4	95		$95 = 43 + 79 + 91$
			+5	96		$96 = 44 + 80 + 92$
Qo57 || Qdi57		+4	97	河道流出量 ダム流入量		より河道追跡計算
		+5	98			

表-2の(7)漢江洪水予警報暫定システム計算説明表

地点名	記号	遅滞時間	番号	説明	計算方法	
清平、楊平 八堂ダム (河道)	Qo57 || Qdi57	+6	⑨⑨	河道流出量 ダム流入量	⑨⑤ ⑨⑥	より河道追跡計算
		+7	⑩⑩			
八堂ダム	Qdo57	+4	⑩①	ダム放流量	⑨⑦ ⑨⑧ ⑨⑨ ⑩⑩	から操作ルール により決定
		+5	⑩②			
		+6	⑩③			
		+7	⑩④			
	V57	+4	⑩⑤	ダム貯留量	⑩⑤=(⑨⑦-⑩①)×Δt ⑩⑥=(⑨⑧-⑩②)×Δt ⑩⑦=(⑨⑨-⑩③)×Δt ⑩⑧=(⑩⑩-⑩④)×Δt	の累加値
		+5	⑩⑥			
		+6	⑩⑦			
		+7	⑩⑧			
八堂ダムと人道橋(流域)	R9	0	⑩⑨	(実測)	Thiessen法による(R×Δt)	
		+1	⑩⑩	(予測)		
		+2	⑩⑪	(予測)		
		+3	⑩⑫	(予測)		
		+4	⑩⑬	(予測)		
		+5	⑩⑭	(予測)		
	ΣR9	0	⑩⑮	累加雨量	⑩⑨ ⑩⑩	の累加値
		+1	⑩⑯			

表-2の(8)漢江洪水予警報暫定システム計算説明表

地点名	記号	遅滞時間	番号	説明	計算方法		
八堂ダム～人道橋（流域）	ΣR9	+2	①7	累加雨量	の累加値	①1	
		+3	①8			①2	
		+4	①9			①3	
		+5	②0			①4	
	Qo9	+2	②1	流域流出量	より流出計算	②0	
		+3	②2			②1	
		+4	②3			②2	
		+5	②4			②3	
		+6	②5			②4	
		+7	②6			②5	
	八堂ダム～人道橋（河道）	Qi58	+2	②7	河道流入量		②7 = ①1 + ②1
			+3	②8			②8 = ①2 + ②2
			+4	②9			②9 = ①3 + ②3
			+5	③0			③0 = ①4 + ②4
+6			③1	③1 = ①5 + ②5			
+7			③2	③2 = ①6 + ②6			
Qo58		+6	③3	河道流出量	より河道追跡計算	②7	
		+7	③4			②8	

表-2の(9)漢江洪水予警報暫定システム計算説明表

地点名	記号	遅滞時間	番号	説明	計算方法
八堂ダム(人道橋(河道))	Qo58	+ 8	⑬⑤	河道流出量	⑬②
		+ 9	⑬⑥		⑬③
		+ 10	⑬⑦		⑬④
		+ 11	⑬⑧		⑬⑤
	H58	+ 6	⑬⑨	予報水位	⑬③
		+ 7	⑬⑩		⑬④
		+ 8	⑬⑪		⑬⑤
		+ 9	⑬⑫		⑬⑥
		+ 10	⑬⑬		⑬⑦
		+ 11	⑬⑭		⑬⑧

参考資料－1

本省回線の運営および要領

本省回線の運営及び保守要領

(昭和40年7月16日)
建設省発令第171号

(総 則)

第1条 本省と土木研究所、各地方建設局及び北海道開発局との間の連絡する専用無線通信回線(以下「本省回線」という。)の運営及び保守に関する事務については、この要領の定めるところによる。

(事務の総括)

第2条 大臣会計官房課長(以下「会計課長」という。)は、本省回線の運営に関する事務を総括するものとする。

2. 大臣会計官房課長電気通信室長(以下「電気通信室長」という。)は、本省回線の保守の事務を総括するものとする。

(通信取扱時間)

第3条 本省回線の通信取扱時間は、原則として通常の勤務時間内とする。

2. 会計課長は、次の各号に掲げる場合において、土木研究所長、地方建設局長及び北海道開発局長(以下「部局長」という)又は本省の課長から要請があったときは、通信取扱時間を変更することができる。

- 一 災害の発生が予想されるとき
- 二 災害が発生したとき
- 三 緊急な連絡を必要とするとき

(通信の優先取扱)

第4条 部局長及び会計課長は、次の各号に掲げる通信については、他の通信に優先して通信を行なうことができる。

- 一 洪水の予報等に関する連絡
- 二 災害状況及び災害復旧対策に関する連絡

(通信取扱の停止)

第5条 部局長は、通信回線の保守のためやむを得ない場合その他特別な理由がある場合限り、会計課長の承認を受けて、通信の取扱いを一時停止することができる。

(通信の確保)

第6条 部局長は、災害の発生が予想される場合又は災害が発生した場合には、通信の確保に万全の措置をとらなければならない。

(通信の範囲等の変更)

第7条 部局長は、通信の範囲、電話番号等を変更しようとする場合は、その内容及び実施期日その他必要事項をあらかじめ会計課長に通知するものとする。

(保守の基準)

第8条 部局長は、通信回線が常に最良の機能を発揮するよう別に定める基準により保守を行なうものとする。

(通信回線の障害)

第9条 部局長は、通信回線に障害が発生した場合は、ただちに復旧に努め、通信回線の確保を図るとともに、障害の状況、復旧の見込等をすみやかに電気通信室長に報告するものとする。ただし、重大な障害が発生した場合には、故障の復旧、通信回線の確保については、電気通信室長の指示を受けなければならない。

(検査の報告)

第10条 部局長は、本省回線を構成する無線局が電波に基づく検査を受けた場合において合格しないとき又は指示等の措置がなされたときは、別記様式の無線局検査報告書により会計課長に報告するものとする。

(関係部局長への通知)

第11号 会計課長は、第3条の通信時間の変更をした場合又は第5条について承認した場合には、関係部局長に通知するものとする。

(この要領の準用)

第12条 この要領の規定は、各府県と接続する地方建設局と工事事務所との間の通信回線の運営及び保守について準用する。

「本省回線の運営及び保守要領」

第8条の規定に基づく基準

本省回線の運営及び保守要領(昭和40年建設省発令第171号。)第8条に規定する基準を下記のとおり定める。

記

1. 定期点検

次に掲げる項目について定期的に点検するものとする。ただし、毎月及び半年点検については電気通信室長の指示する日に行なうものとする。

(1) 毎日点検

イ. 通話試験

交換機を通して相手方の特定電話機を呼出し、通話品質の試験を行なう。

ロ. 信号レベル点検

搬送端局装置において各通話路の信号レベルを自蔵計器により点検する。

(2) 毎月点検

イ. 伝送レベル点検

搬送端局装置間の音声及び信号の入出力レベルを測定器により点検する。

(3) 半年点検

イ. 無線回線レベル点検

各無線機間のビデオ周波レベルを測定器により点検する。

ロ. 伝送レベル点検

「イ」が終了後(2)毎月点検と同様に行なう。

2. 臨時点検

臨時点検は、電気通信室長が必要と認めた場合に行なうものとする。

3. 点検の処置

- (1) 点検の結果、測定値が基準値外の場合は調整又は修理により、これを基準値内に補正する。ただし、補正にあたっては電気通信室長に連絡のうえ処置するものとする。
- (2) 測定値が基準内にあるときは、原則として補正は行なわないものとする。

4. 基準値

(1) 伝送レベル

イ. 音声レベル

搬送端局装置の入出力端子で標準値±5デシベル

(注) 試験音は800又は1,000ヘルツ

ロ. 信号レベル

搬送端局装置の入出力端子で標準値±5デシベル

(注1) 中継を行なっている本局(東京、大阪、仙台)にあつては、標準値±3デシベルとする。

(注2) 半年点検における伝送レベルは、標準値±0.5デシベルとする。

附 則

この改正による改正後の本省回線の運営及び保守要領及び本省回線の運営及び保守要領第8条の規定に基づく基準は、昭和44年8月13日から適用する。

電気通信施設の運用及び保守要領

昭和42年4月27日
建 関 規 第 13 号

第1章 総 則

(通 則)

第1条 関東地方建設局電気通信及び電気関係事務取扱細則(昭和42年4月1日建関規第12号)第7条に規定する電気通信施設及び電気施設の運用及び保守についてのうち、電気通信施設については、別に定めるもののほか、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、事務所とは地方建設局組織規程(昭和24年建設省令第8号)第14条第1項及び第15条第2項に規定する事務所及び局の出張所長とは、その長をいう。

2. この要領において、通信幹線とは、本局と事務所及び本局と事務所を結ぶための事務所相互間の通信回線及びこれらと直結する電話交換機をいう。

3. この要領において、通信回線とは、前項以外のもので主たる目的が電話の通信回線をいう。

(測定器等の設置基準)

第3条 この要領に基づく保守を行なうために必要な測定器等についての設置基準は別表のとおりとする。

2. 事務所長は、前項の基準以外の測定器を備えようとするときは、あらかじめ局長の承認を受けなければならない。

第2章 通 信 幹 線

(通話取扱時間)

第4条 通信幹線の通話取扱時間は、原則として、正規の勤務時間内とする。

2. 本局の部課長又は事務所長は次の各号に掲げる場合において、通話時間の変更をする必要が生じたときは、局長の承認をえてこれを変更することができる。

- 一 災害の発生が予想されるとき。
- 二 災害が発生したとき。
- 三 その他緊急な連絡を必要とするとき。

(優先通信)

第5条 次に掲げる通信は、他の通信に優先して行なうことができる。

- 一 洪水予報等に関する連絡
- 二 災害状況及び災害復旧対策に関する連絡

(通信の一時停止)

第6条 事務所長は、通信幹線の保守のため、必要やむを得ない場合、その他特別な理由がある場合に限り、局長の承認をえて通信の取扱いを一時停止することができる。

2. 前項の場合において、事務所長は通信の停止についての詳細を電気通信課長に連絡するものとする。

(災害時等の通信の確保)

第7条 事務所長は、災害の発生が予想される場合又は災害が発生した場合は、通信の確保に万全の措置をとらなければならない。

(通信幹線の運用)

第8条 事務所長は、通信幹線の運用について変更をしようとする場合は、事前に局長あて連絡し、当該変更が完了したときは、すみやかに報告しなければならない。

(通信幹線の保守)

第9条 電気通信課長及び事務所長は、通信幹線が常に最良の機能を発揮するよう別に定める基準により保守を行なうものとする。

(障害時の措置)

第10条 事務所長は、通信幹線に障害が発生した場合は、直ちに復旧に努め、通信幹線の確保を図るとともに、障害の状況、復旧の見込み等を、すみやかに局長に報告し、特に重大な障害については、局長の指示に従うものとする。

(関係事務所への通知)

第11条 局長は、第4条第2項の規定による通話取扱時間の変更又は第6条1項の規定による通信の取扱いの一時停止について承認した場合は、その旨関係事務所長等に通知するものとする。

(本省回線の運用及び保守)

第12条 通信幹線のうち、本省回線となっているものの運用及び保守については、この要領によるほか「本省と各地方建設局との間を連絡する専用無線通信回線の運営及び保守要領(昭和40年7月16日付け建設省令第171号)」の定めるところにより行なうものとする。

第3章 通信回線

(通信回線の運用)

第13条 通信回線の運用については、第5条及び第8条を準用するほか、事務所長が別に定めることができる。

(通信回線の保守)

第14条 通信回線の保守基準については、事務所長が定めるものとする。

附 則

この要領は、昭和42年4月1日から適用する。

別表

測定器設置基準

測定器種	規格	無線局の分類				備考
		A	B	C	D	
電力計	各周波数帯	○	○	○	○	
空洞波長計		○	○	○		Cは必要に応じて
周波数計	カウンター	○	○	○		"
発振器	7 GHz 2.5 "	○				
"	60～ 400MHz	○	○		○	Dは必要に応じて
"	0.8～ 600KHz	○	○			
レベル計	選択 KHz (3～650)	○	○			
"	" 3 MHzまで	○	○			使用周波数帯に応じて
"	フラット	○	○	○	○	
総合試験装置	0.8～ 650KHz	○	○	○	○	発振器レベルにても可
シンクロスコープ		○	○	○		Cは必要に応じて
真空管試験器		○	○			トランジスタチェッカー
電界強度測定器		○	○	○		スプリアス電力計にても可 地理的に考慮して
真空管電圧計		○	○	○	○	トラボルにても可

備考

1. 無線局の分類は、次のとおりとする。
 - A. 特に重要な通信幹線局（有無人中継所）及びこれと同等に重要なその他の局
 - B. A以外の通信幹線局及びこれと同等の局
 - C. 通信回線局（マイクロ設備）等
 - D. VHFのみの局
2. 上記のほかPBX設備その他通信幹線に直結する電話交換設備にあつては、法定の試験装置を備えること。
3. 上記のほか、テスター、メガー、温度計、最高最低温度計、電池比重計等については、各局とも当然備えること。
4. 基準の変更

この基準は電気通信機器の構造、性能、方式等の変更に伴ない変更することがある。

電気通信施設の運用及び保守要領第9条の規定による通信幹線の保守基準を次のとおり定める。

1. 定期点検

次に掲げる項目については、定期的に点検するものとする。

ただし、毎月及び半年点検については局長の指定する日に行なうものとする。

(1) 毎日点検

イ. 通話試験

交換機をとおして相手方の特定電話機を呼出し通話品質等音感試験を行なう。

ロ. 信号レベル点検

搬送端局装置において、各通話路の信号レベルを測定し、記録すること。

(2) 毎月点検

イ. 搬送端局装置間の音声及び信号の入出力レベルを測定器により点検する。

(3) 半年点検

イ. 無線回線レベル点検

各無線間のビデオ周波レベルを測定器により点検する。

ロ. 伝送レベル点検

前項「イ」に掲げる点検終了後(2)に掲げる毎月点検と同様の点検を行なう。

ハ. 端局各搬送波出力周波数測定

2. 臨時点検

臨時点検は、局長が必要と認めた場合に行なうものとする。

3. 点検後の処置

(1) 点検の結果測定値が基準値以外のときは、調整又は修理によりこれを基準値以内に補正する。

ただし、補正にあたっては、局長に連絡のうえ処置するものとする。

(2) 測定値が基準値内にあるときは、原則として補正は行なわないものとする。

4. 基準値

(1) 伝送レベル

イ. 音声レベル

搬送端局の入出力端子（音声側）で標準値±3デシベル

ただし、800又は1,000ヘルツ

ロ. 搬送端局の入出力端子（ビデオ側）で標準値±3デシベル

(2) 半年点検における調整値

イ. 無線回線ビデオ周波レベル

中継局 標準値±2デシベル

端末局 標準値±1.5デシベル

ロ. 伝送レベル

端末中継局 標準値±0.5デシベル

端 末 局 標準値±0.5デシベル

ハ. 信号レベル

ロに同じ。

5. 点検，調整及び修理

本基準にかかわる点検，調整及び修理は，第3項により行なうものとするが，その実施は，原則として通信取扱時間外に行なうものとし，やむを得ない場合のほか，通信回線の運用に支障を与えてはならない。

参考資料一 2

VT式Telemeter観測局装置点検表ほか

V T式テレメータ-観測局装置点検表

局		昭和 年 月 日	
点 検 部	項 目	判 定	摘 要
本体装置 (リレー盤)	停電検出動作	良 否	起動後 秒
	強制解除動作	良 否	
	機器のカビ・腐蝕の点検	良 否	
計量計	水位計	水位計と量水標との水位チェック	良 否
		井戸の状況, 波浪	良 否
		水位計の記録インクの状況	良 否
	雨量計	雨量計の受水口導入パイプチェック	良 否
		雨量計の記録インクの状況	良 否
電 源 系	電源入力 _____ V	良 否	
	送信時出力 AC _____ V _____ A	良 否	
	待受時出力 AC _____ V _____ A	良 否	
	バッテリー, 充電気インバータ等	良 否	
	ランプヒューズ断有無	有 無	
無 線 機	チェックメータによる各部点検	良 否	
	受信入力スケルチ点検	良 否	
	送信出力測定 _____ W	良 否	
信 号 系 (リング盤)	送信信号レベル <u>2700Hz</u> dB	良 否	
	<u>2940Hz</u> dB	良 否	
	受信信号レベル <u>2700Hz</u> dB	良 否	有極電流 _____ mA
	<u>2940Hz</u> dB	良 否	
総 合	選 択 受 信 動 作	良 否	
	返 送 動 作	良 否	
	回 線 S/N _____ dB	良 否	
	打合せ回線による通話確認	良 否	

T R 式テレメータ - 観測装置点検表

局		昭和 年 月 日			
点検部	点検項目および判定				
制御器 本体装置	レベル点検調整	良否	送信レベル MOD IN dB 基地局到着 dB		
			送信レベル		
			観測局 DEM-OUT SEL-IN	基地局送信	
				群	dB	dB
			個別	dB	dB
			個別	dB	dB
			停電検出動作	良否	
強制解除動作	良否	起動後 _____ 秒			
機器のカビ, 腐蝕の点検清掃	良否				
計量系	水位計	水位計と量水標との水位	良否	井戸の状況	良否
			良否	水位計の記録, インクの状況	良否
	雨量計	雨量計の受水口導入パイプ	良否	接点の動作	良否
		雨量計の記録インクの状況	良否		
電源	電源入力		V	送信時出力 DC	V A
	バッテリー充電器 DC/AC CONV	良否	待受時出力 DC	V A	
	ヒューズ断有無	有無			
無線機	チェックメータによる各部点検				
	受信入力スケルチ点検				
	送信出力測定				
総合	選択受信動作		良否		
	返送動作		良否		
	回線 S/N		dB		
	打合せ回線による通話確認		良否		

警 報 局 装 置 点 検 表

局		昭和 年 月 日							
点検部	点 検 項 目 お よ び 判 定								
制 御 器 本 体	レベル点検調整	良 否	送信レベル						
				警 報 局 MOD-IN	基地局 着 信	基地局 着 信			
			トーンバック	dB	dB	dB			
			確認記号	dB	dB	dB			
			通 話	dB	dB	dB			
			受信レベル						
				警 報 局 DEM-OUT	基地局 SEL-IN	基地局 送 信	基地局 送 信		
			群 A	dB	dB	dB	dB		
			個 B	dB	dB	dB	dB		
			警 C	dB	dB	dB	dB		
			試 C	dB	dB	dB	dB		
			放 C	dB	dB	dB	dB		
			停 C	dB	dB	dB	dB		
			装 置	モータータイマー点検調整	カムNo	設定時間		カムNo	設定時間		モーター電圧 DC V
調整前	調整後	調整前				調整後			
CM1		CM5					備考		
CM2		CM6							
CM3		CM7							
CM4									
	機器のカビ, 腐蝕の点検, 清掃	良 否							
サイレン	三相体検出, 継電器	良 否	電磁開閉器	良 否	その他				
電 源	電 源 入 力	V	送信時出力 V A		待受時出力 V A				
	バッテリー充電器	良 否	ランプフェース断有無		有 無				
総合試験	動 作 試 験	良 否	回線 SN dB						
	打合せ回線による通話確認	良 否							

参考資料— 3

7 G C 無線機点検表ほか

7GC 無線機点検表

昭和 年 月

盤名	測定箇所	測定レンジ	標準値	月	日	月	日	月	日	月	日	月	日	月	日
				曜	天候	曜	天候	曜	天候	曜	天候	曜	天候	曜	天候
R AMP	DIS	100	0												
	TEL OUT	600Ω	- 25 dB												
	VIO OUT	75Ω	- 15 dB												
MIF	AGC	100	約 45												
	AFC MOD	600Ω	約 29 dB												
T AMP	PIL LEV	600Ω	- 30 "												
	TEL LEV	600Ω	- 18 "												
	VIO LEV	75Ω	- 25 "												
	MOD LEV	75Ω	約 31 "												
PIL R	PIL LEV	600Ω	- 25 "												
	NOISE CUR	10mA	正常約3mA												
ALM MON	PIL LEV	600Ω	約 25 dB												
	RL CUR	10mA	6mA												
T KLY	REP	500 V	約 350 V												
	CAV	1000 V	+750 V												
R KLY	CUR	100mA	約 70mA												
	REP	300 V	-100 V												
CONF	CAV	500 V	+300 V												
	CUR	50mA	約 20mA												
T. AFC	X CUR	100	50												
R. AFC	X1 CUR	100	50												
	X2 CUR	100	約 80												
CONT 1. 2. 3.	T MON	100	50												
	T AFC±	100	0												
	MIX CUR	100	50												
	R AFC±	100	0												
	AGC	100	約 45												
PIL, OSE	PIL LEV	100	60												
	- 24V	30 V	- 24 V												
FIL	OSC LEV	600Ω	約 23 dB												
	T IN	75Ω	- 25 "												
LOC TEL-1	JUNC IN	75Ω	- 15 "												
	AMP OUT	600Ω	0 "												
LV PS	+ 12V	15 V	+ 12 V												
	- 12V	15 V	- 12 "												
	+ 24V	30 V	+ 24 "												
	- 24V	30 V	- 24 "												
KLY PS-3	+ 750V	1,000 V	約+750 V												
	- 400V	1,000 V	-400 "												
-24V PS	MA, IN	30 V	- 24 "												
	RELAY	30 V	- 24 "												
160COSO	X CUR	100	30mA以上												
送信周波数	T FREQ	6,800 MC	目盛39,146												
受信周波数	R FREQ	6,640 MC	44,048												
状態時															
点検者															

記事

7 GC 無線機 電圧, 電流点検表

送信周波数 6800 MHZ
受信周波数 6640 MHZ

点 検 者													
年 月 日													
天 候													
温 度													
送 信 目 盛													
受 信 目 盛													
	標準値								標準値				
送信出力 W	0.9±5.0							J1604 EK	30				
RF POWER	40±10							J1605 EK	26				
RCVR LEVEL	35±5							J1608 EK	3				
J1203 EK	25							J1609 EK	14				
J1206 EK	35							J1611 EK	14				
J1209 EK	27							J1612 EK	30				
J1210 EK	38							J1613 EK	23				
J1205 ^{TA} _{MON}	40							J1614 EK	40				
J1302 EK	24							J1616 EK	16				
J1303 EK	26							J1617 EK	11				
J1304 EK	40							J1618 EK	15				
J1402 EK	12							J1620 EK	10				
J1404 EK	12							J1621 EK	7				
J1502 IX	25							J1603 ^{RB} _{MON}	19				
J1503 EK	10							J1606 ^{REC} _{SIG}	12				
J1504 EK	14							J1607 AGC	26				
J1505 EK	15							J1610 ^{AFC} _{DISC}	0				
J1506 EK	16							J1902-750	38				
J1702 EK	2							J1903-1200	40				
J1703 EK	2							J1905 IC	40 ⁺⁴ ₋₈				
J1704 EK	2							J2102-300	30				
J1705 EK	2							J2103-600	30				
J1706 EK	28							J2104+150	30				
J1707 EK	10							J2105+250	25				
J1708 EK	18							J2106+160	32				
J1709 EK	19							J2107 IC	40 ⁺⁸ ₋₄				
J1710 EK	20							J2202-48	29				
J1711 EK	26							J2603 EK	7				
J1712 EK	27							J2604 EK	36				
J1713 ^{IF} _{DISC}	0												

記 事

400 MC 無線機点検表

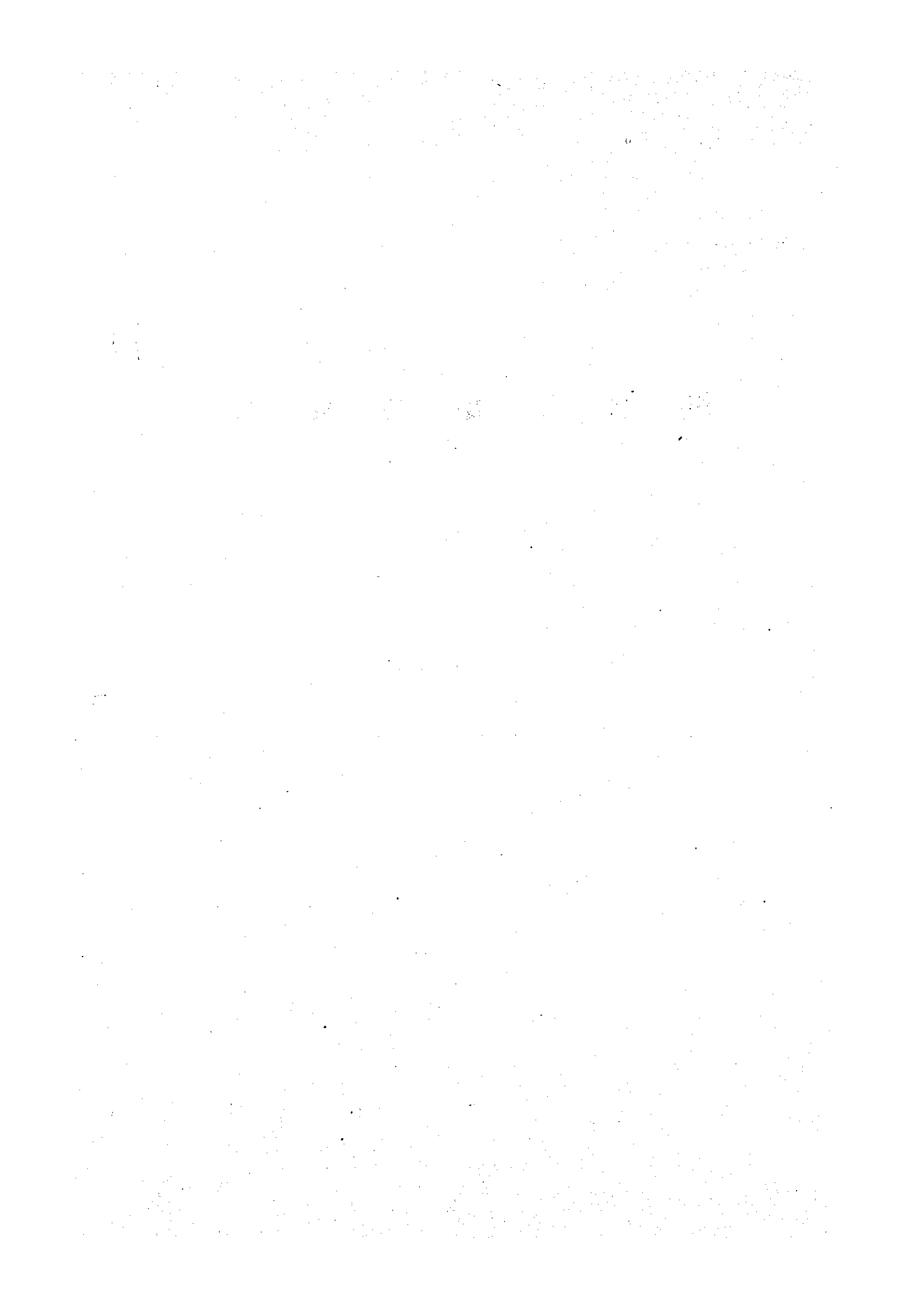
16 1

点 検 者													
年 月 日													
曜 日													
天 候													
温 度													
番号	名 称	フル スケール	(μ A) 指示値										
1黒	A G C	50											
2	A F C (+)	'											
3	A F C (-)	'											
4	R 1 L O	'	21										
5	R 2 L O	'	23										
6	R 3 L O	'	34										
7	P O W E R	'	9										
8	D U M	'	145										
9	T 1 L O	'	235										
10	T 2 L O	'	19										
11	T 3 L O	'	23										
12													
△	M E T E R												
	PA 電源盤												
EP	1,000 V	50	39										
IP	250 MA	'	9										
IG	25 MA	'	0										
	電源盤												
E1	+24 V	50V	235										
E2	3 A	'											
E3	+15 V	50V	145										
E4	+12 V	'	13										
E5	-15 V	'	155										
出力	電力計	15	1 W										
送信	SEND. LVE	メモリ											
受信	REC. LVE	'											
	状能時												

記 事 年 月 日

参考資料一 4

洪水予報の発表



洪水予報の発表

1. 洪水予報の種類

洪水予報の種類は、洪水注意報及び洪水警報の２種類とする。

なお、必要の場合には、洪水情報を発表する。

洪水情報の取扱は、洪水予報に準じて行なうものとする。

2. 洪水予報の基準

- (1) 洪水注意報は、予報地点のいずれかの１地点の水位が警戒水位をこえる洪水となることが予想されるとき発表する。
- (2) 洪水警報は、原則として予報地点のいずれかの１地点の水位がすでに警戒水位をこえ、かつ計画高水位程度もしくは計画高水位をこえる洪水となることが予想されるとき、又は破堤等の重大な災害がおこるおそれのあるとき発表するものとする。ただし、予報地点の水位が警戒水位に達しない場合であっても状況により計画高水位をこえる洪水となることが明らかに予想されるときは、洪水警報を発表することができる。
- (3) 洪水情報は、洪水注意報及び洪水警報の内容を修正する必要がある場合であって、洪水注意報及び洪水警報として更新する程度のものでないと認められるとき、又は洪水注意報及び洪水警報として発表する程度のものでない場合で、その出水の規模を知らせる必要があるとき発表する。

3. 洪水予報の更新

洪水注意報又は洪水警報は、洪水の状況に応じて逐次更新するものとし、更新の内容は次のものがある。

- (1) 洪水注意報から新たな洪水注意報に更新される場合
- (2) 洪水注意報から洪水警報に更新する場合
- (3) 洪水警報から新たな洪水警報に更新される場合
- (4) 洪水警報から洪水注意報に更新する場合

(1)から(4)までに掲げる各場合において、洪水の状況に応じてその内容の全部または一部を更新することができるものとする。

4. 解 除

- (1) 洪水注意報は、洪水による危険が去ったものと認められるときすみやかに解除する。
- (2) 洪水警報は、いったん洪水注意報に更新してから解除することを原則とする。
- (3) 洪水注意報又は洪水警報は、実施区域を分割して解除することができる。

5. 予報文の起案

- (1) 洪水予報の発表文（以下「予報文」という。）の起案は、利根川及び荒川の河川別に行なう。
- (2) 予報文の起案は、洪水の状況に応じて逐次行なうものとするが通常3時間乃至5時間ごとに行なうものとする。
- (3) 予報文は、水防団員及び沿岸住民が理解し得る用語を用い、誤解しやすい言葉あるいは特別な専門用語は使用してはならない。
- (4) 予報文の一般例は、別表のとおりである。
- (5) 予報文の起案は、気象状況から予想を行なう前段階は、予報部が、水文状況から予想を行なう後段階は建設局が担当することとし、起案の交代は円滑に行なわれるよう心がけなければならない。

起案の交代は、建設局河川管理課長と予報部洪水予報担当官が相互に確認のうえ、行なうものとする。

6. 洪水予報の発表形式

- (1) 予報文は、標題、主文及び解説をもって構成する。
- (2) 予報文の標題は、河川名、洪水予報の種類、番号（洪水ごとに洪水注意報、洪水警報及び洪水情報のそれぞれについて一連番号とし、解除については番号を用いない。）発表時刻及び実施機関名（実施機関名の順序は起案官署を先きとする。）を示すものとする。
- (3) 予報文の主文は、予想される洪水の規模について総括的に短文をもって示すものとする。
- (4) 予報文の解説は、予報地点について予想される水位又は流量及びその生起時刻を示すとともに、当該出水に応じた状況又は注意すべき事項等について説明を加えるものとする。
- (5) 予報文に示す時刻は、24時間制を用いる。

別 表

洪水予報発表例文

(1)

標 題	荒川洪水警報 第1号 昭和45年7月15日 8時00分 建設省関東地方建設局、気象庁予報部、共同発表
主 文	台風第21号の接近に伴い、荒川上流部では屋ごろ警戒水位を越えるおそれがあります。
解 説	15日早朝から夕がたにかけ、関東西部の山岳地方では150から200mmの雨量が予想されます。この雨は昨夜からの豪雨が引き続いておりますので、出水がはげしく、熊谷市の佐谷田では屋ごろには警戒水位を越え、かなり高い水位になるおそれがありますから、御注意下さい。

(2)

標 題	荒川洪水警報 第1号 昭和45年8月8日 0時15分 建設省関東地方建設局、気象庁予報部、共同発表
主 文	入間川の出水が大きい見込です。川越市の古谷本郷では、明け方には、鉄橋の橋げたに近い水位になりますから、厳重に警戒して下さい。
解 説	台風は埼玉県南部で停滞し、入間川流域には集中豪雨が降っています。このため荒川本流と入間川との合流点にある古谷本郷では、すでに警戒水位を越え、なお、急速に増水しています。

(3)

標 題	利根川洪水警報 第1号 昭和45年9月1日 11時45分 建設省関東地方建設局、気象庁予報部、共同発表
主 文	利根川は本支流とも計画高水位程度の出水が予想されますから、厳重に警戒して下さい。
解 説	伊勢崎市の八斗島では、すでに警戒水位3m30を越え、最高水位は18時ごろに5mを少し上回りました。 又、橋では夜半ごろ計画高水位程度になる見込です。 渡良瀬川、鬼怒川も計画高水位近い出水が予想されます

(4)

標 題	利根川洪水情報 第1号 昭和45年9月15日 17時30分 建設省関東地方建設局、気象庁予報部、共同発表
主 文	利根川中、下流部の出水は、先に発表した予報よりも最高水位は少し低く、 時間は少し早くなる見込です。
解 説	利根川の出水は、八斗島では17時に最高水位4m10に達し、減水し始め ました。このため中・下流部の最高水位は先に発表したものよりいくぶん低 く、また、最高水位の起る時刻は多少早くなる見込です。

(5)

標 題	利根川洪水注意報 橋より上流解除 昭和45年9月23日 3時00分 建設省関東地方建設局、気象庁予報部、共同発表
主 文	埼玉県 橋町より上流部の洪水注意報を解除します。
解 説	利根川は順調に減水を続けており、 橋より上流部は警戒水位以下になりま した。

付録参考図－1

観 測 所 局 舎

付録参考図－2

水 位 観 測 所

付録参考図－3

流 量 観 測 用 浮 子 投 下 施 設

付録参考図－4

中 継 所 局 舎

付録参考図－5

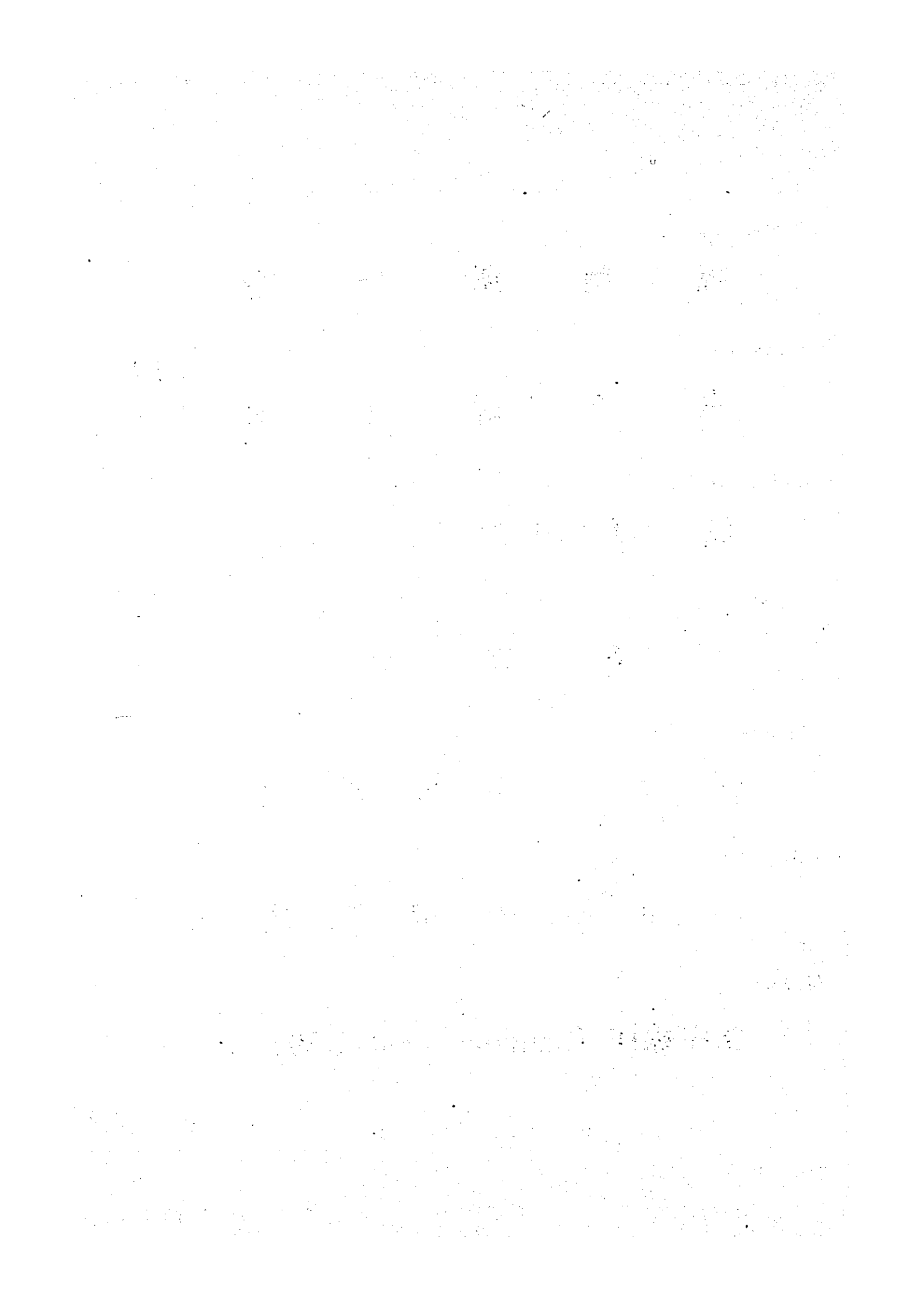
40 m 空 中 線 鉄 塔

付録参考図－6

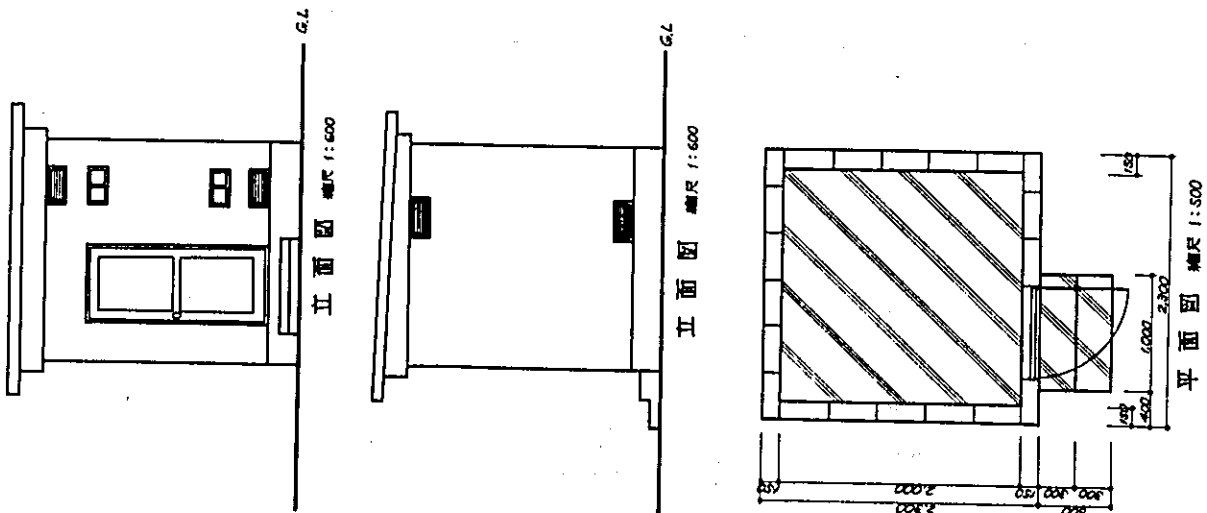
20 m 空 中 線 鉄 塔

付録参考図－7

空中線柱 (panzer-mast R39)



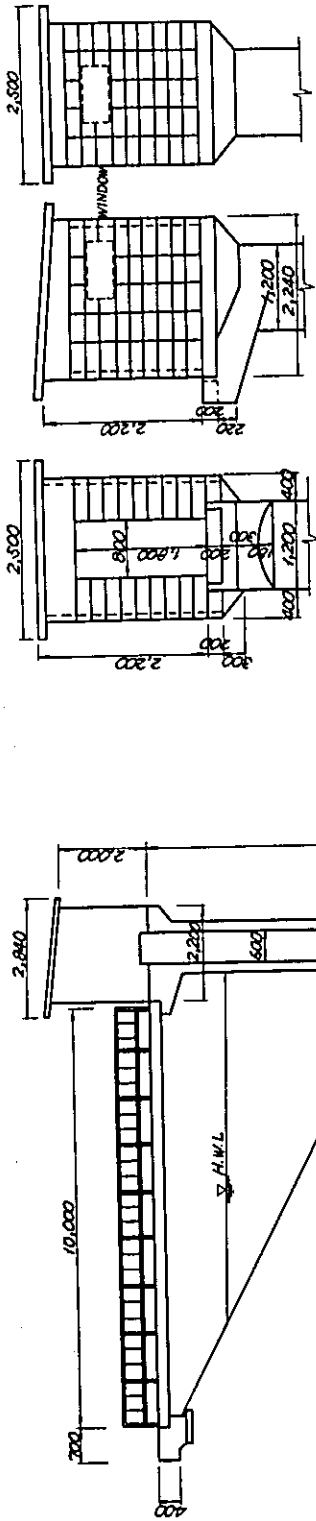
付録参考図-1 観測所局舎



詳細図 補尺

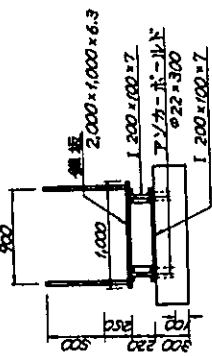
付録参考図-2 水位観測所

一般測面図

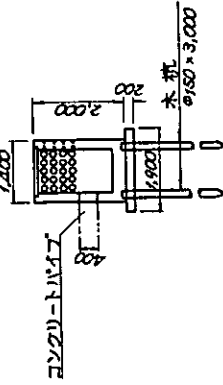


観測舎

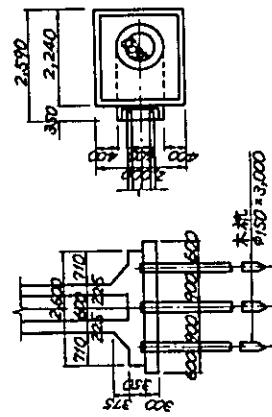
通路断面図



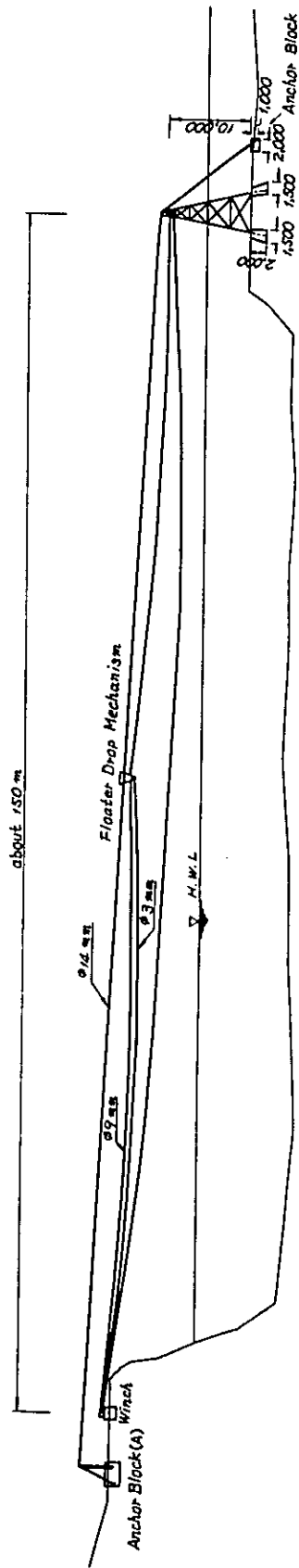
コンクリートボックス



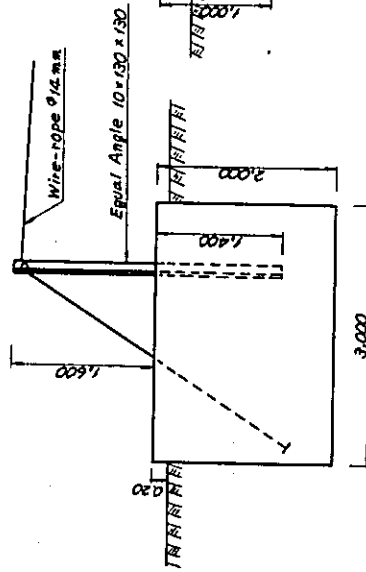
基礎詳細図



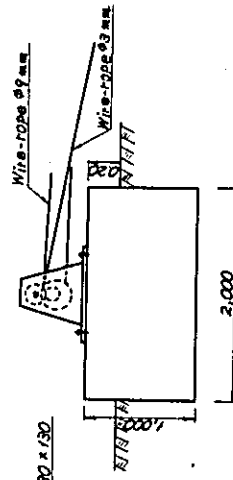
付録参考図-3 流量観測用浮子投下施設



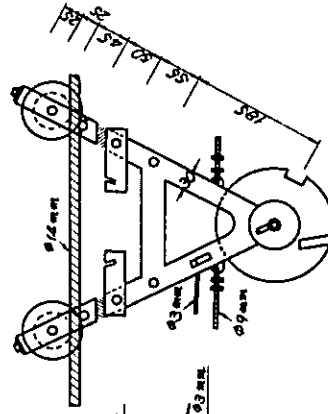
Detail of Anchor Block (A)



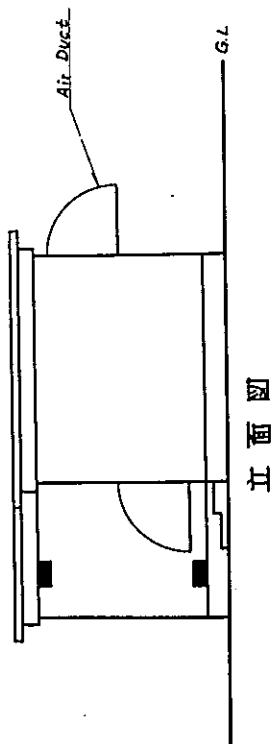
Detail of Winch



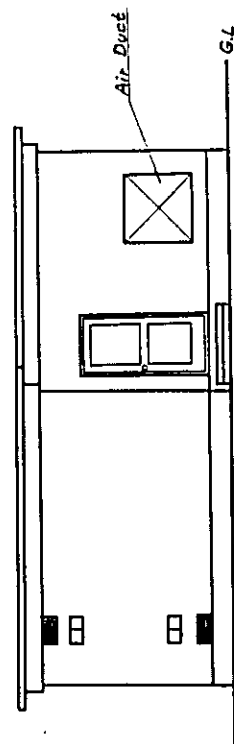
Detail of Floater Drop Mechanism



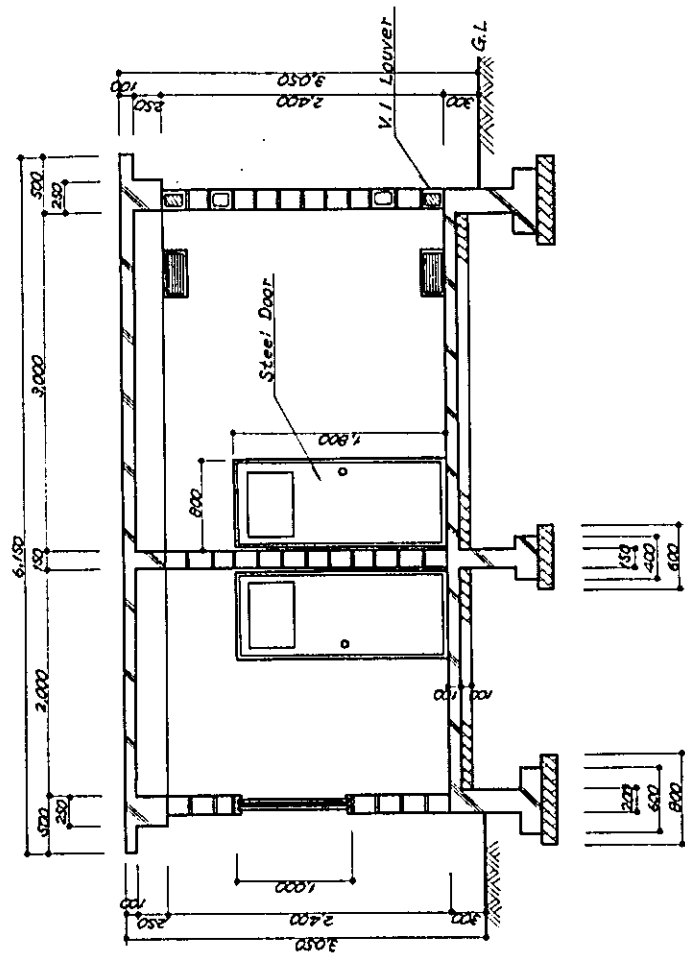
付録参考図一4 中継所局舎



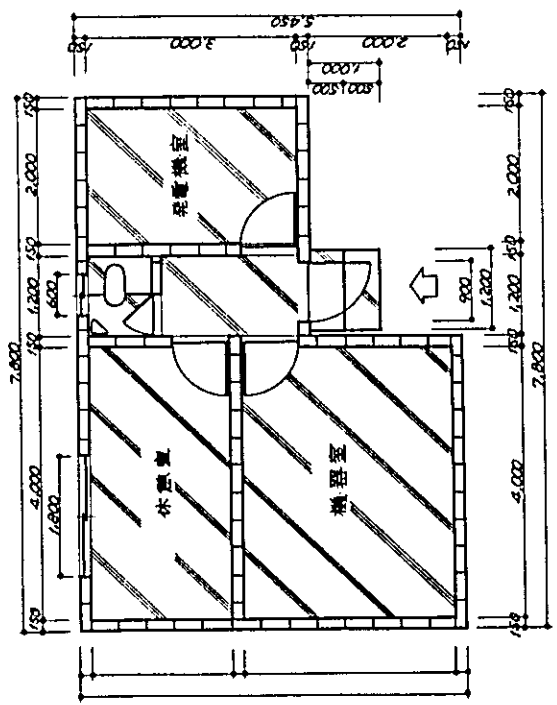
立面圖



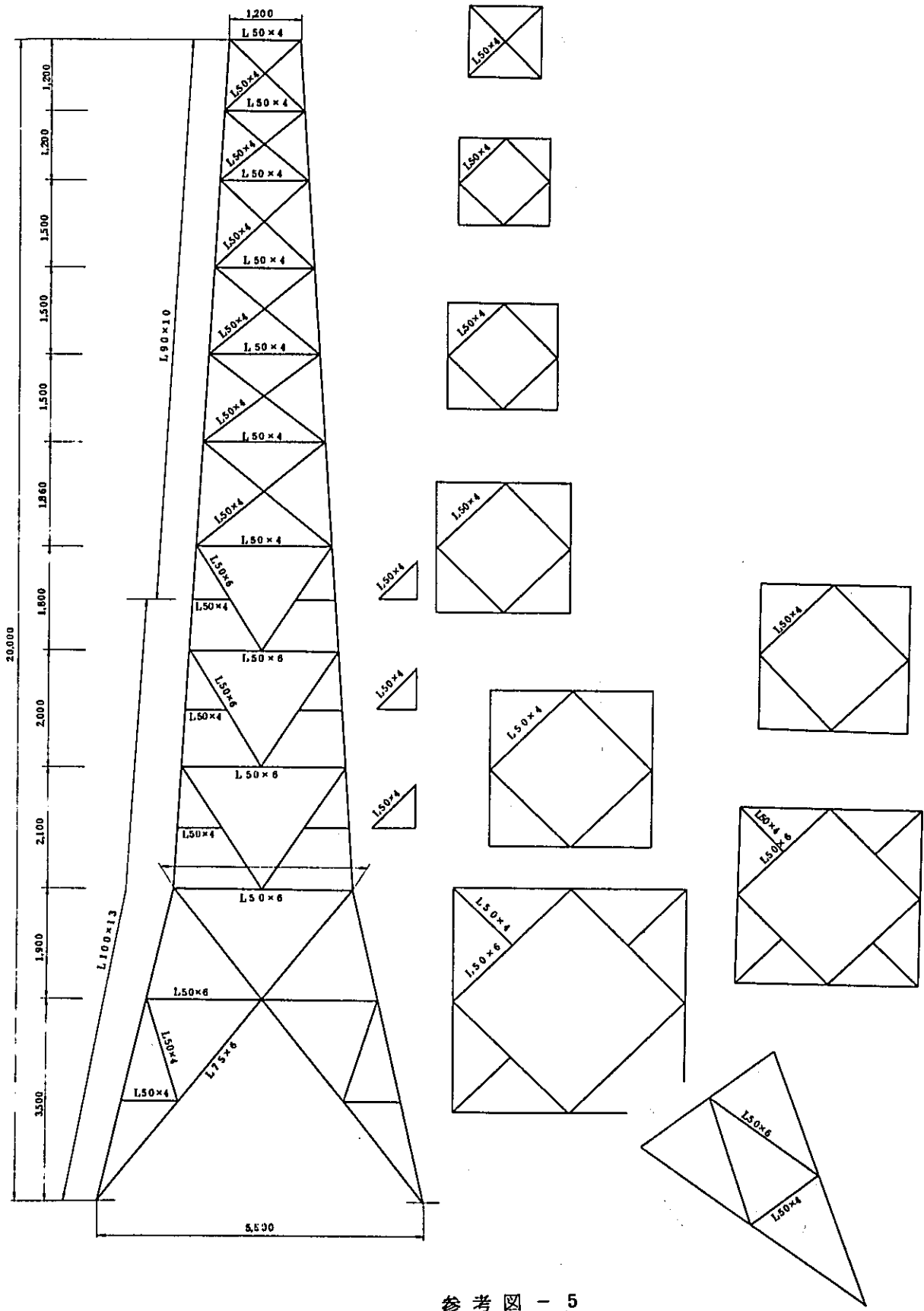
立面圖



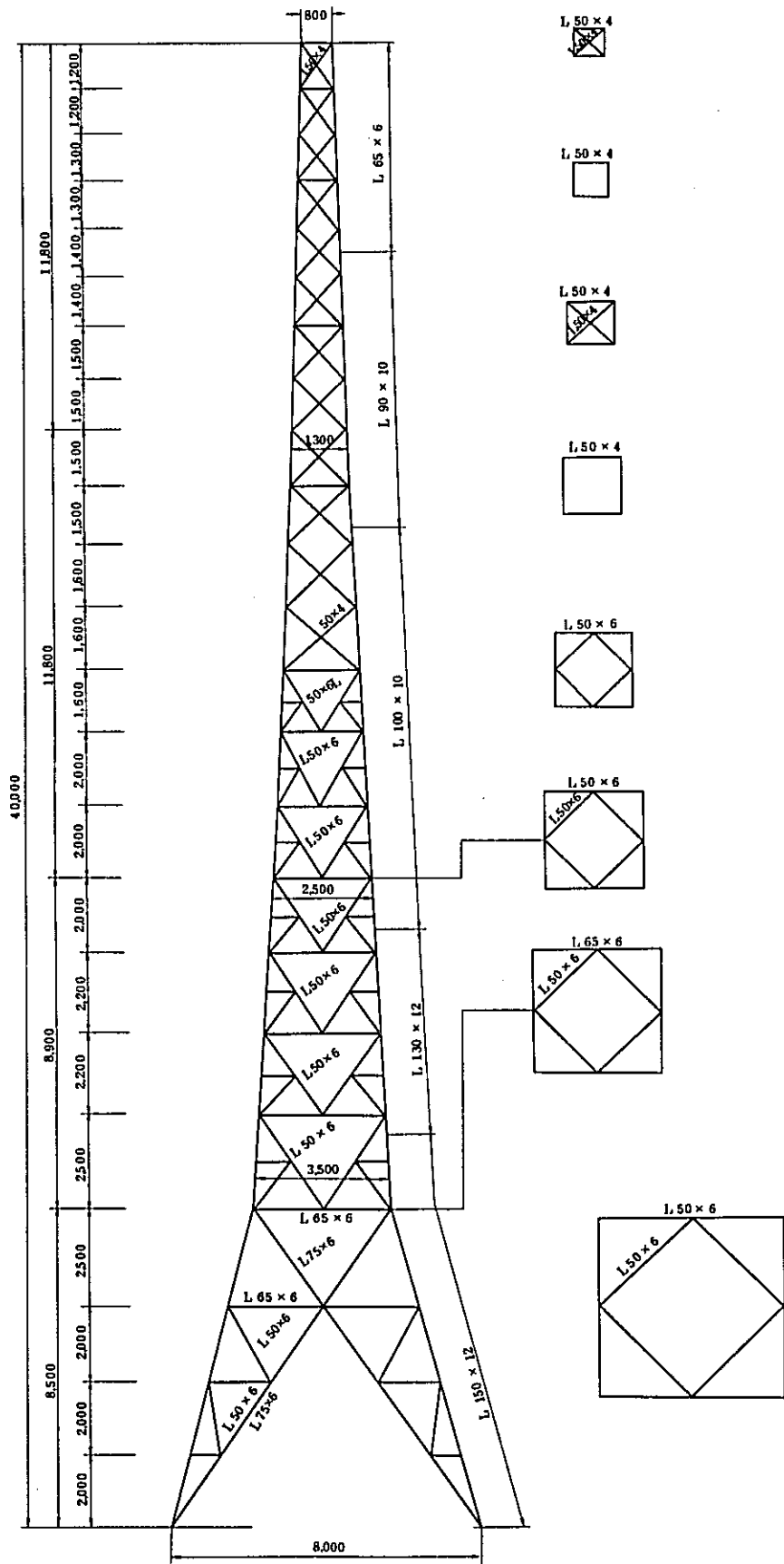
詳細圖



平面圖



参考图 - 5



参考图 - 6

付録参考図-7 空中線柱 (パンザマスト R39)

