

神奈川県総合無線設備

Synthetic Radio Communication System of Kanagawa Prefecture

藤田雄一*	片山敏郎*	田中正一**
Yûichi Fujita	Toshirô Katayama	Syôichi Tanaka
福田昇七***	山口俊郎***	中川透****
Syôshichi Fukuda	Toshirô Yamaguchi	Tôru Nakagawa
上田公男****	兵藤武夫*****	
Kimio Ueda	Takeo Hyôdô	

要 旨

災害時緊急連絡用あるいは行政事務連絡用として、県内の県出先機関および市町村などと県庁とを結ぶ無線回線網を設備する計画が近年多くなっている。ここで紹介する設備は一県の総合無線設備としては、わが国最大の規模を有する神奈川県庁総合無線設備である。

このシステムは、移動局を含むすべての無線局が県庁統制局の統制交換台で統制され、かつトールダイヤル方式も可能であり、多重無線、単一通話路無線、自動交換機、統制交換台および遠方監視制御装置などを有効に組み合わせたもので、県庁の防災および行政の威力となる大規模な無線通信システムの一方式を提供するものである。

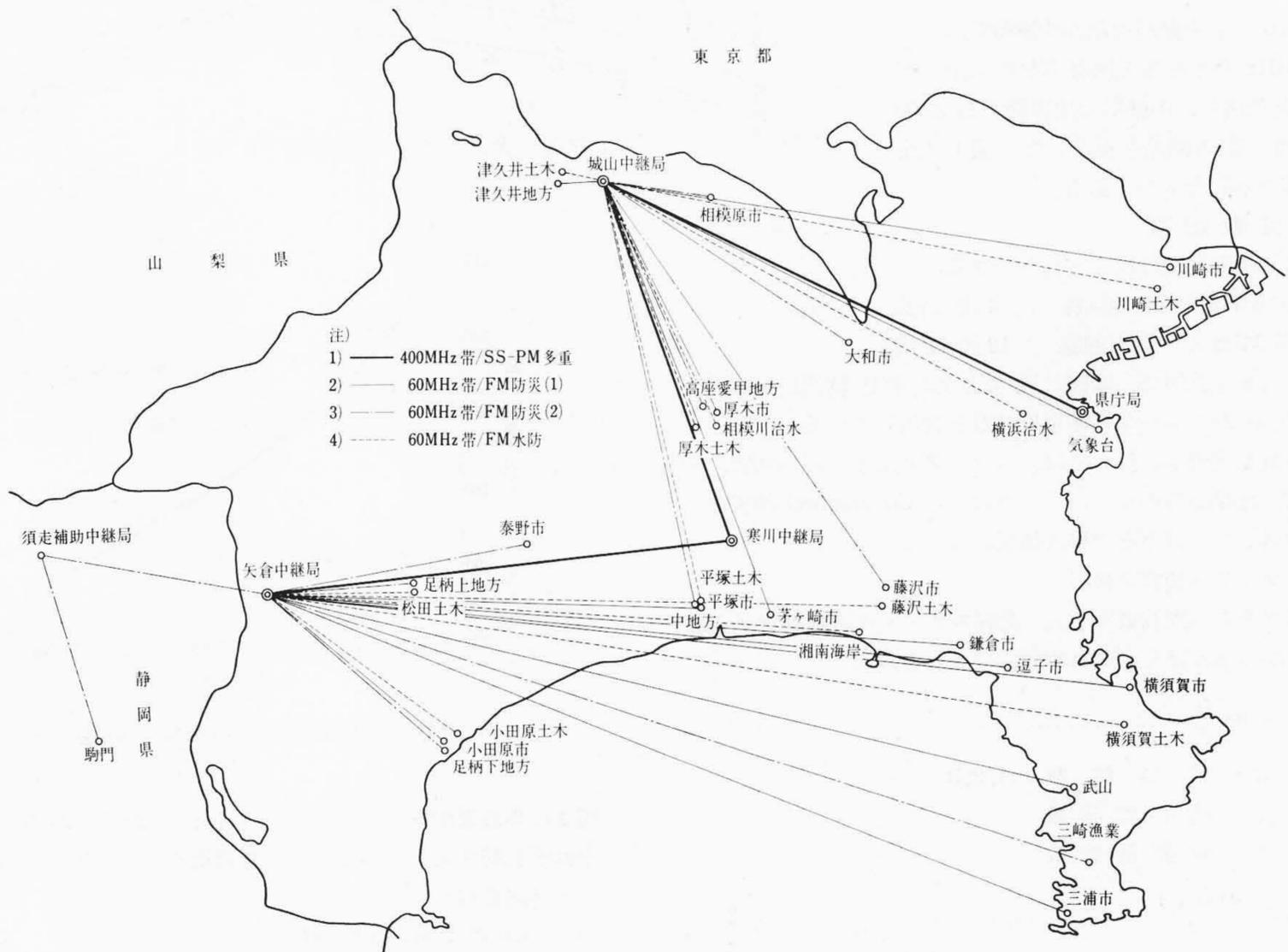


図1 神奈川県総合防災無線回線系統図

1. 緒 言

神奈川県総合無線設備は、県庁と市役所、県出先機関、土木事務所、自衛隊および气象台相互の「防災」および「行政」事務の連絡を行なうシステムである。無線回線は、散在する地方局を二つのブロック6グループに分け、城山および矢倉岳に中継局を設けて、県庁-中継局間は400MHz多重回線、中継局-地方局間は60MHz単一通

話路回線で接続する方式となっている。

通話は、県庁、地方局および移動局ともすべて県庁統制交換台で統制されており、トールダイヤルの同時送受信方式である。各地方局には専用の自動交換機が設けられ、県庁内も庁内電話機からダイヤルで自動送出できるなど、能率化および回線の有効利用が図られている。

本システムの最も大きな特色は、移動局を含めた全トールダイヤルシステムであり、このため60MHz回線のダイヤル信号を多周波信号とするなど、多くの考慮が払われていることである。現在、地方局は33局、移動局は2局、また難回線対策用の60MHz自動中継局1局が設置されているが、将来、町村にも無線局を設備するなど、局

* 神奈川県庁
 ** 日本電子開発株式会社
 *** 日立電子株式会社
 **** 日立電子エンジニアリング株式会社
 ***** 日立製作所戸塚工場

数の大幅な増加が計画されている。

中継局はすべて無人局で、装置の動作、予備機との切換、装置の故障などを県庁統制局から監視制御することが可能である。

2. 回線設計

2.1 置局の概要

神奈川県総合防災無線回線は県庁を統制局とし、城山ならびに矢倉岳の中腹に設けられた中継局および地方局 33 局などで構成されている。地方局の内訳は下記のとおりである。

土木事務所関係	11
県出先機関	7
市役所	13 (横浜市を除く)
自衛隊関係	2

上記地方局を水防、防災(1)および防災(2)のグループに分け、城山ブロックおよび矢倉ブロックに配してある。各グループは5~8局で構成されている。

県庁統制局と各中継局を結ぶ中継幹線には、既設 400 MHz 多重無線回線(県庁-城山-寒川-矢倉)を利用し、中継局と地方局の間に 60 MHz/FM 単一无線回線を新設した。図1は総合回線システムを示したものである。

2.2 周波数配置

本回線の使用周波数は次のとおりである。

400 MHz 多重無線回線	4 波 (既設)
60 MHz 単一无線回線	12 波 (新設)

図2は周波数配置図で、本図に示すように須走-駒門回線の周波数は城山-防災(2)グループの使用周波数と共用している。

この周波数配置決定に際しては、スプリアスによる混信妨害、相互変調妨害、他県からのオーバーリーチによる Co-channel 妨害などの有無を検討した。以下その検討結果について述べる。

(1) スプリアス妨害の検討

送信スプリアス周波数を f_{spt} 、受信スプリアス周波数を f_{spr} とすると、 f_{spt} 、 f_{spr} はそれぞれ次の式で表わされる。

$$f_{spt} = n \cdot \frac{f_i}{N} \quad \dots\dots\dots (1)$$

ここで、 n : 正の整数 (1, 2, 3, ……)

f_i : 送信周波数

N : 所要通倍数

$$f_{spr} = \frac{n \cdot f_0 \pm f_i}{m} \quad \dots\dots\dots (2)$$

ただし、 n : 0, 1, 2, ……

m : 1, 2, 3, ……

f_0 : 局発の水晶発信周波数

f_i : 中間周波数

計算の結果両者一致するものではなく、最も近いもので矢倉系防災(1)子局における 16.58 kHz であり、回線に支障ないことが確認された。

(2) 相互変調妨害の検討

相互変調妨害で特に問題となるのは第3次の相互変調で次式で表わされるものである。

$$2A - B = C \quad (3 \text{ 次 I 型}) \quad \dots\dots\dots (3)$$

$$A + B - C = D \quad (3 \text{ 次 II 型}) \quad \dots\dots\dots (4)$$

上式において左辺が妨害周波数、右辺は希望周波数を示している。

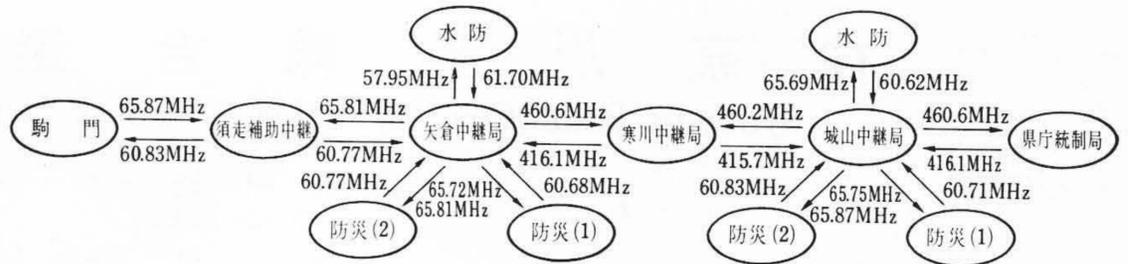


図2 周波数配置図

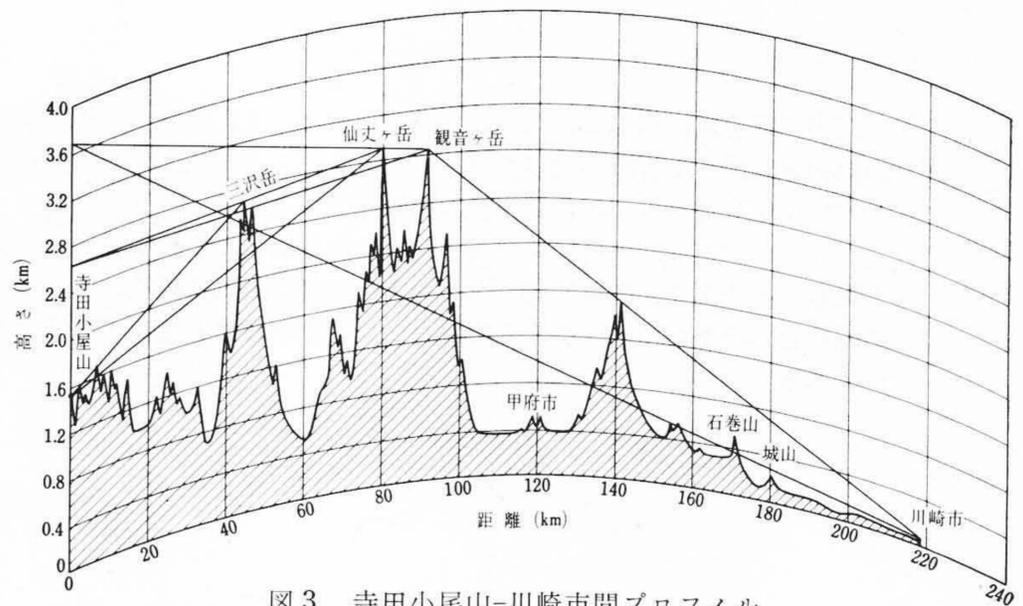


図3 寺田小尾山-川崎市間プロフィール

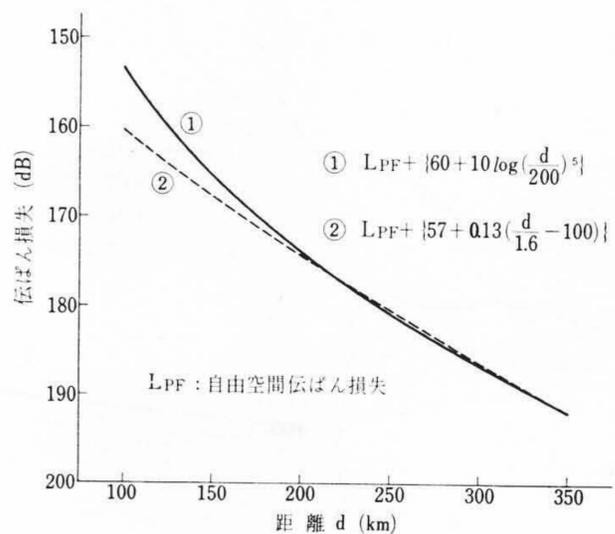


図4 60 MHz 対流圏散乱伝はん損失

図2の周波数配置で上式を満足するのは88とおりであるが、それぞれ妨害入力ならびに相互変調積の計算結果から問題ないという結論を得た。

(3) Co-channel 妨害の検討

図2に示す周波数を他県で使用している場合、オーバーリーチによる Co-channel 妨害が問題となるが、このオーバーリーチについて回折理論ならびに対流圏散乱理論により検討した。以下岐阜県庁寺田小尾山中継局-川崎市を例にとり計算結果を紹介する。図3は寺田小尾山-川崎市間プロフィールである。

山岳回折伝はんの場合の伝はん損失 L_P は次式で与えられる。

$$L_P = L_{PF} + L_{PD} \quad \dots\dots\dots (5)$$

ここに L_{PF} は自由空間伝はん損失、 L_{PD} は山岳回折損失でそれぞれ次式で表わされる。

$$L_{PF} = 10 \log \left(\frac{\lambda}{4\pi d} \right)^2 \quad \dots\dots\dots (6)$$

$$L_{PD} = 20 \log \frac{1}{2\pi \sqrt{\frac{1}{\lambda} \left(\frac{1}{d_1} + \frac{1}{d_2} \right) \cdot H}} \quad \dots\dots\dots (7)$$

ただし、 λ : 波長
 d : 送受信点間距離
 d_1, d_2 : 送信点を山岳および山岳と受信点間距離
 H : 回折高

図3のプロファイルをもとに $\lambda=2m$ として L_P を計算すると約180dBという値が得られる。

一方、対流圏散乱の場合の伝ぱん損失は自由空間損失と見直し外損失の和で求められ次式で表わされる。

$$L_P = L_{PF} + L_{OH} \dots\dots\dots (8)$$

見直し外損失 L_{OH} については多くの実験式が提唱されているが、次の二式を用いて計算した⁽¹⁾⁽²⁾。

$$L_{OH(1)} = 60 + 10 \log \left(\frac{d}{200} \right)^5 \dots\dots\dots (9)$$

$$L_{OH(2)} = 57 + 0.13 \left(\frac{d}{1.6} - 100 \right) \dots\dots\dots (10)$$

散乱伝ぱんの場合の伝ぱん損失計算結果を示したのが図4である。寺田小尾山-川崎間距離は218kmであるから、伝ぱん損失は約175dBとなる。

以上の計算結果ならびに他回線計算結果から判断して伝ぱん損失最小値は170dB程度と考えられ、このときの妨害入力は送信出力25Wとして約-10dB μ となる。したがって回線上支障ないと判断した。

2.3 回線品質ならびに回線信頼度

置局計画ならびに無線局に関する技術審査基準に基づき回線設計を行なった。技術審査基準のおもなものは次のとおりである。

- 標準 S/N 30dB 以上
- 回線信頼度 95% 以上
- フェージング 0.1dB/km

表1は回線設計によって決定した各局機械構成ならびにデータである。本表から明らかなようにきわめて満足すべき結果が得られた。

表1に示す矢倉岳中継局の特殊5素子八木空中線は矢倉-須走回線を考慮して新しく開発した空中線で、通常の5素子八木空中線に比べパクローブを強め8字特性をもたせたも

表1 各局機材構成ならびに回線データ

ブロック	グループ	局名	送信出力 (W)	空中線	中継局		地方局	
					受信入力 (dB μ)	S/N (dB)	受信入力 (dB μ)	S/N (dB)
城山	水防	城山中継局	10	5素子八木	—	—	—	—
		川崎土木	1	5素子八木	41.2	47	50	42
		厚木土木	1	3素子八木	52.5	60.8	59.5	46.8
		平塚土木	1	3素子八木	48.5	51	58	52
		津久井土木	1	3素子八木	66.5	59	72	48.5
		横浜治水	1	5素子八木	41	44.2	49	42
		相模川治水	1	3素子八木	41	48.2	59	54
		防災(1)	城山中継局	25	5素子八木	—	—	—
	津久井地方	1	3素子八木	39.5	47.5	51	48	
	横浜気象台	1	3素子八木	48.1	60	61	56.2	
	川崎市役所	10	5素子八木	—	—	40.5	48	
	茅ヶ崎市役所	1	5素子八木	—	48	49	44	
	防災(2)	城山中継局	25	5素子八木	—	—	—	—
		高座愛甲地方	1	3素子八木	49.5	55.6	66	51
		平塚市役所	1	5素子八木	—	—	48	47.5
		厚木市役所	1	3素子八木	—	—	45.5	40
		藤沢市役所	1	5素子八木	—	45.5	40	48.5
		大和市役所	1	3素子八木	—	40	42	47.5
		相模原市役所	1	3素子八木	—	—	73	55
矢倉		水防	矢倉中継局	10	5素子八木	—	—	—
	藤沢土木		1	5素子八木	51	49	70	35.8
	松田土木		1	3素子八木	65	54.5	83	49
	横須賀土木		1	5素子八木	32	38	42	43
	小田原土木		1	3素子八木	59.4	44.2	69	42.6
	湘南海岸		1	3素子八木	50	55	58	44.4
	防災(1)	矢倉中継局	25	5素子八木	—	—	—	—
		中地方	1	3素子八木	53	49	64	53
		武山自衛隊	1	5素子八木	48	42	44	37
		横須賀市役所	10	5素子八木	—	44	44	42.5
鎌倉市役所	10	5素子八木	—	34	21.5	43		
逗子市役所	1	5素子八木	—	—	40	50.5		
三浦市役所	1	5素子八木	—	—	—	—		
防災(2)	矢倉中継局	25	特殊5素子八木	—	—	—	—	
	足柄上地方	1	3素子八木	85	61	85	57	
	足柄下地方	1	3素子八木	63	54	74	47	
	三崎漁業	1	3素子八木	40.5	56	55	54.2	
	小田原市役所	1	3素子八木	—	—	45	52	
	秦野市役所	1	3素子八木	—	—	—	—	
	須走補助中継	10	5素子八木	—	—	47	50	
	須走補助中継	1	5素子八木	—	—	—	—	
駒門自衛隊	1	5素子八木	38	46	37	52.3		

表2 5素子八木空中線比較表

諸元	通常形	特殊形	備考
利得	9dB 以上	7dB 以上	ダイポール利得
F/B	13dB 以上	7dB 以下	
V. S. W. R	1.5 以下	1.5 以下	
インピーダンス	50 Ω	50 Ω	

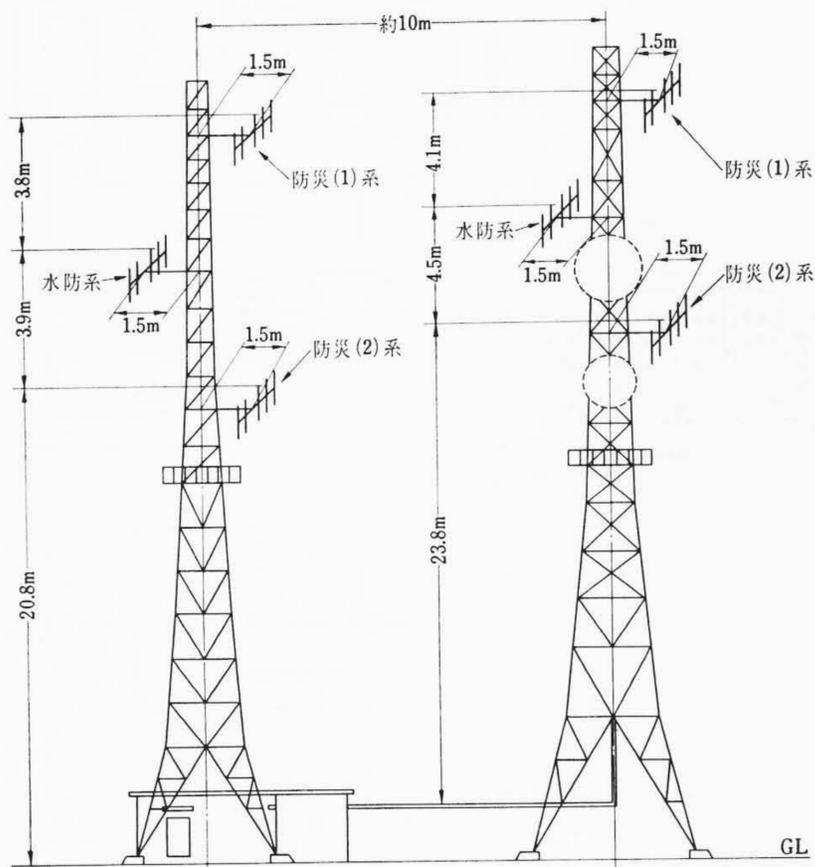


図5 城山中継局 空中線立面図

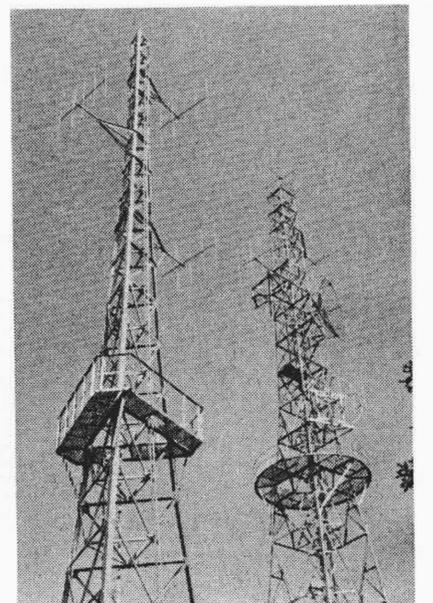


図6 城山中継局 空中線群

表3 空中線結合損失

受け側	防災(1) 空中線結合損失 (dB)		防災(2) 空中線結合損失 (dB)		水防 空中線結合損失 (dB)	
	送信	受信	送信	受信	送信	受信
防災(1) 送信空中線	—	54	54	53	39	41
防災(2) 送信空中線	51	53	—	51.5	50	48.5
水防 送信空中線	38.5	56	53	53	—	50.5

のである。通常の5素子八木空中線との比較を示すと表2のようになる。

2.4 中継局の空中線間結合

60 MHz/FM 中継局 (城山, 矢倉岳の2中継局) の空中線は, 防災(1), 防災(2), 水防の3グループにそれぞれ送受5素子八木空中線が設置され, 合計6基から構成されている。

複数個の空中線を鉄塔, またはパンザーマストに一括実装する場合, 各空中線間の結合度が問題となるが, 結合損失 $L_c > 30$ dB 以上の条件で回線検討を行なった。

一例として, 城山中継局の空中線相互間の結合損失実測データを表3に示す。図5および図6は, それぞれ城山中継局の空中線立面図および実装写真である。

3. 方式

3.1 トールダイヤル方式

県庁を統制局として運用される防災無線トールダイヤリングシステムは, 大別して防災系と水防系に分けられ, 県庁統制局に設置された無線用4線自動交換機 (DRX-1 自動交換機) または, 通話統制交換台 (DB-1 交換台) を経由して県庁内の加入者と地方局に設置された交換機 (DR-1, 2, 3, 5 継電器架) の加入者間および地方局間相互をトールダイヤリングにて接続され, 相互通話を可能にしている。図7は機器およびその構成を示したものである。

本トールダイヤリングの方式は図7に示す回線で運用される。すなわち, 多重無線回線においてはOD (Outband・Dialing) 方式, FM無線回線においては狭帯域信号周波によるMF (Multi-Frequency) 信号方式を採用し, 中継局に設置されたOD-MF変換器 (DRM-1 中継器) により, それぞれ異なった信号方式に変換されるものである。ここで特に本トールダイヤリングシステムに移動車を含めていることを考慮し, FM無線回線には高選択度特性を有する「日立FQ-1形」圧電音さを採用し, 回線雑音および音声による交換系の誤動作を防止し交換接続の信頼度の向上を図っている。

3.2 接続方式

運用により発呼者自身のダイヤリングによる自動接続および統制交換台のオペレータに接続を依頼する手動接続の2方式があり, いずれの方式で運用するかは統制交換台により任意切換が可能である。接続の種別は次のとおりである。

自動接続

- (1) 県庁内PBX電話機と防災系地方局相互 (同時送受話方式)
- (2) 他グループの地方局相互 (同時送受話方式)
- (3) 同一グループの地方局相互 (プレストーク通話方式)
- (4) 県庁内水防系電話機と水防系地方局相互 (同時送受話方式)

手動接続

- (1) 県庁内PBX電話機および水防系電話機 ↔ 統制交換台 ↔ 地方局相互 (同時送受話方式)
- (2) 地方局 ↔ 統制交換台 ↔ 地方局相互 (同時送受話方式)
- (3) 同一グループの地方局相互 (統制交換台経由) (プレストーク通話方式)
- (4) いっせい指令 (一方向通話方式)

ここに自動接続と手動接続の相違は前述のとおりであるが, 特に自動接続時は防災系と水防系の相互接続は不可で, 手動接続時にのみ両系の相互接続が可能である。

いっせい指令は災害または災害が発生されると予想される場合に, しかるべき部署にいっせいに指令を発するものであり, その指

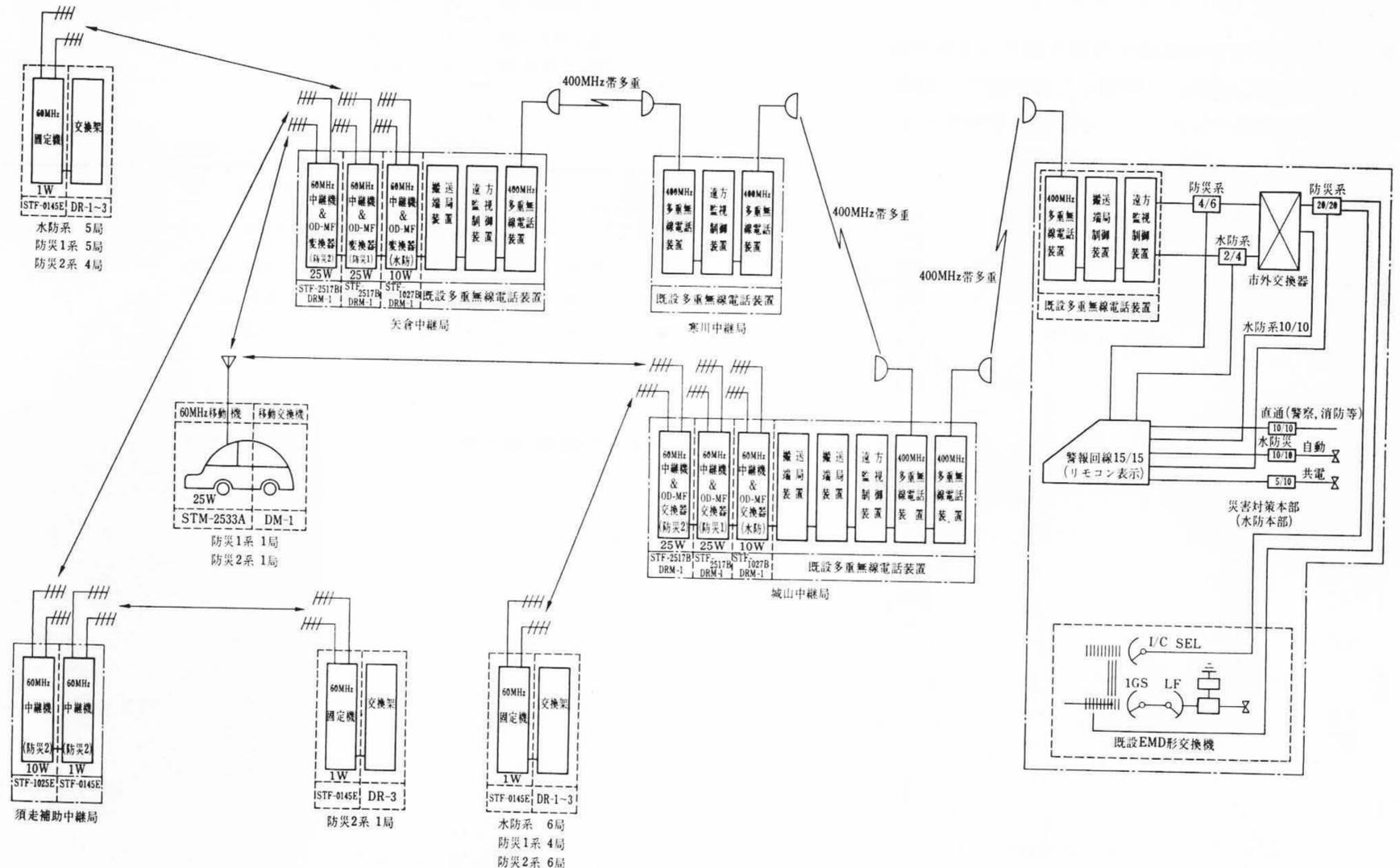


図7 機器系統図

表4 番号計画

		PBX	PBX	PBX	CH	局番号	内線番号		
		出中継	入中継	内線	番号		防災系	水防系	
防 災 系	上り方向		○→	○○○○					
	下り方向	○			○	○	○	○	
	地相 方局互	他CH				○	○	○	○
		同一CH				○	○	○	○
水 防 系	上り方向				○			○	
	下り方向				○	○		○	
	地相 方局互	他CH				○	○		○
		同一CH				○	○		○

表5 MF信号割当て

用途 (Hz) 周波数	ダイヤル番号										応答 信号	復旧 信号	ブク レ ス ト 1 号	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0				
F ₀ 622.5	○	○		○				○				○		
F ₁ 637.5	○		○		○				○				○	
F ₂ 682.5		○	○			○				○				○
F ₄ 772.5				○	○	○					○			
F ₁₁ 802.5								○	○	○	○			
F ₁₁ 877.5												○	○	○

令を受ける部署の組合せは任意に10とおり可能である。

また、各部署でいっせい指令時に不在などにより受信漏れのないように受令電話機と並列に受令用テープレコーダを併設し確実に受令できるようにしてある。

3.3 番号計画

番号計画は表4に示すとおりであり、運用面の円滑を考慮し上り回線、下り回線で統一番号計画としてある。ただ固定局である地方局と同一にツールダイヤリングで運用される移動局についてのみ局番号を“9”とし、続く加入者番号を1けたとしている。いっせい指令は“00”～09の番号割当てである。したがって1グループに収容しうる最大局数は8局までである。

3.4 集中応答

1グループに最大8局が収容され、1局の平均電話機数が7個であるため、1グループに8(局)×7個(電話機数)=56個(電話機)の電話機が収容されることになり、災害発生時などには、“あふれ呼び”ばかりとなる可能性がある。したがってこれを防止するため、地方局独自で通話統制を行なう機能が必要となる。

ここで適用した集中応答はその一方法である。すなわち、電話機対応にマークビジーすることができ発信は不可、着信に対してはすべて親電話機に自動的に接続され集中応答ができる。

3.5 信号方式

3.5.1 圧電音さ発振器

本システムにおいて移動局が含まれていることをじゅうぶん考慮すれば、交換接続率を向上させるためにはFM無線回線に使用する信号発振器および受信器の選択は非常に重要な点である。

特にFM無線回線には音声帯域内周波数を使用して交換接続を行なう必要があり、音声による誤動作および移動局については諸

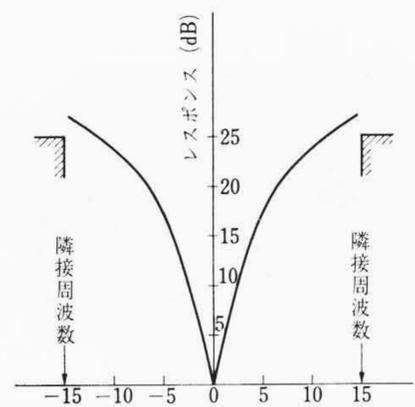
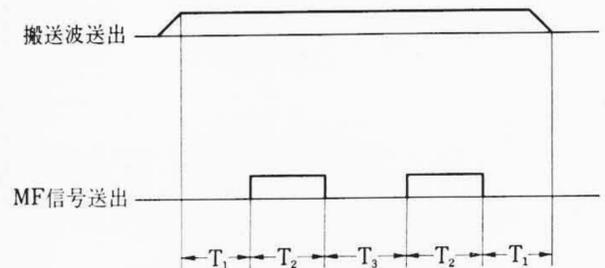


図8 圧電音又(さ)FQ-1形代表特性



T₁: 無変調電波送出時間 600ms以上
T₂: MF信号送出時間 1,100±200ms
T₃: MF信号送出間隔 1,000ms以上

図9 MF信号送出タイミング

雑音に対する誤動作を考慮し、高選択度特性を有する「日立FQ-1形」圧電音さを使用した。その特性は図8に示すとおりである。

3.5.2 MF信号の割当て

5.1で述べたようにFM無線回線には音声帯域内周波数を使用するため音声および雑音による誤動作を考

慮して2周波組合せ方式を採用し、そのうえ2周波受信後0.3秒のタイミングをとり誤動作をほとんどなくしている。また信号送出時間は0.9秒～1.3秒に設定してある。

図9はMF信号送出タイミングを、表5はMF信号の割当てを示したものである。

3.5.3 地方局、中継局間の信号授受

前述したようにFM無線回線1グループに最大8局が収容され、電話機の数にして平均56台収容されているため同時発信にはトラフィック的にみてじゅうぶんな考慮を必要とする。本システムにおいては次の方式を採用している。すなわち地方局より発信する場合、発呼者がフックオフすると自動的に自局番号(MF信号)が中継局に向けて送出される。中継局ではMF信号を受信し2波チェックののち、まちがいなければ地方局に向けて受信したMF信号と同じ周波数を返送する。発呼地方局においては先に送出した信号をメモリしておき、返送されてきた信号との照合チェックが行なわれ、合致しておれば所望のダイヤルが可能となる。もし複数の地方局がほぼ同時に発信した場合においては、中継局より返送される信号とメモリしている信号との照合チェックが優先権を取った発呼局では有効となるが、一方の局においては無効となり発呼電話機はロックアウトされ、ダイヤルはつながらない。この優先方式を採用することにより、同時発信に対する誤接および不接が解消し、回線使用能率の向上が図られている。なお通話終了後の復旧方式はできるだけ早く回線を空(あ)きにするためFirst Party Release方式とし先にフックオンした局より自動的に復旧信号(MF信号)が送出されるしくみになっている。

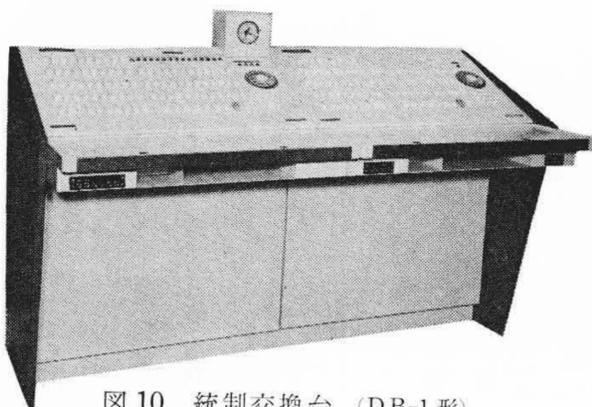
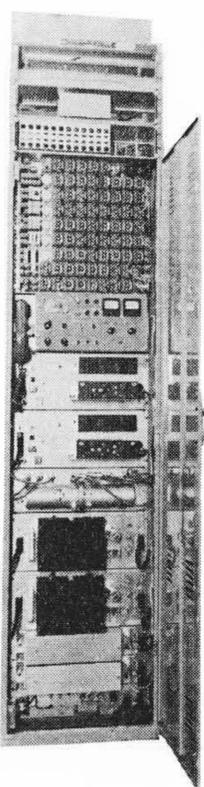


図10 統制交換台 (DB-1形)



(STF-2517B, STF-1027B形)
図11 60 MHz 中継装置

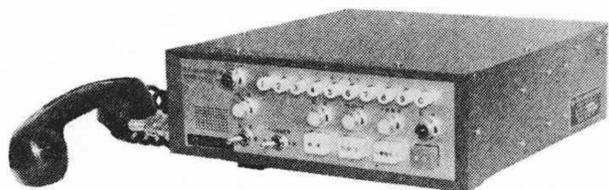


図12 移動局用交換装置 (DM-1形)

4. 機 器

4.1 機器構成

図7は本システムの機器系統図で、図中鎖線で囲まれた部分はおのおのの局を示している。

県庁統制局および中継局電源装置は、すべてフローティング方式(DC-24V)で、AC100V電源が停電の場合は自動的に局舎内のディーゼルエンジンが起動し発電機が動作する。端末局電源装置はAC100Vで、停電の場合は全局に据付けの電動発電機を起動させて使用する。

60 MHz中継装置にはセット予備方式(コールドスタンバイ方式)を採用し、1きょう体内に無線機2台およびOD-MF変換装置を収納して床面積の経済化を図っている。

4.2 統制交換台(DB-1形)および4線自動交換機(DRX-1形)

本装置は県庁統制局に設置され、本システムのすべての交換接続を行なうものである。

統制交換台は通話統制時において扱者の手動操作により交換接続を行なう装置であり、その構成は無ひも式2座席複式交換台とCF-8クロスバ架1架より構成されている。

4線自動交換機は自動時において、すべての交換接続を受信したダイヤルパルスにより交換接続を行なう装置であり、その構成はCF-8クロスバ架2架より構成されている。図10は統制交換台の外観図である。

(1) 統制交換台

収容回線数

多重無線回線	6/10
直接加入回線	5/10
PBX加入(出)	10/10
PBX加入(入)	10/10
水防系加入(出)	10/10
水防系加入(入)	10/10

案内線	1/2 (PBX内線加入者)
直通回線	10/10 (警察, 消防など)
扱者回路	2/2 (正, 副)
警報回路	15/15 (リモコン)
いっせい指令回路	10/10

(2) 4線自動交換機

収容回線数

多重無線回数	防災系	4/6
多重無線回数	水防系	2/4
PBX交換機	出, 入	4/6 (防災系)
水防系加入回線	10/10	(水防系)
接続回路	(防災系無線-防災系交換機)	4/6
接続回路	(防災系無線相互)	1/2
接続回路	(防災系無線同一CH折り帰し)	4/6
接続回路	(水防系無線-水防系加入者)	2/4
接続回路	(水防系無線相互)	1/1
接続回路	(水防系無線同一CH折り帰し)	2/4

4.3 OD-MF変換機(DRM-1形)

本装置は中継局(城山, 矢倉中継局)に設置され、多重無線回線とFM無線回線の中継器の働きをし、多重無線回線からのOD信号をMF信号に変換しFM無線回線に接続すること、またその逆の信号変換をする機能を有するものである。

なお本装置には試験盤が実装されていて多重無線回線またはFM無線回線を切りはなして試験することが可能である。

4.4 60 MHz中継装置(STF-2517B形, STF-1027B形)

本装置は同時送受話、自動中継方式の無人中継局でセット予備方式である。現用機と予備機は1架に実装され、自動切換機能およびOD-MF変換装置を有している。

装置の送信および受信ブロックはプラグイン構造で、回路はすべてトランジスタ化されている。受信入力には2段ヘリカル同軸形帯域濾波器がそう入されている。図11はその外観を示したものである。

主要諸元

(1) 通信周波数	54~68 MHz内の2波
(2) 通信方式	同時送受話自動中継方式
(3) 送信出力	25W または 10W
(4) 変調方式	水晶制御位相変調方式
(5) 受信方式	水晶制御二重スーパーヘテロダイン方式
(6) 20 dB 雑音抑圧感度	3 dB/ μ V以下
(7) 周波数安定度	$\pm 10 \times 10^{-6}$ 以下
(8) 消費電力	直流24V電源動作時
(a) 25W送信時	約8.6A 待受時 約1.8A
(b) 10W送信時	約6A 待受時 約1.8A

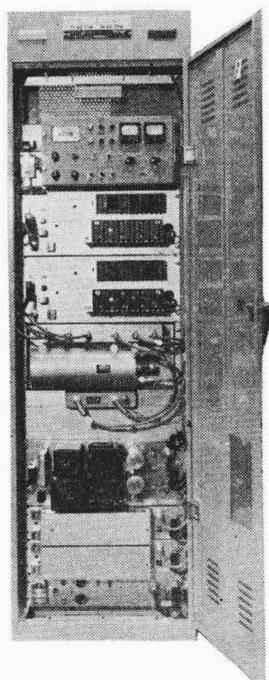
4.5 地方局用交換装置(DR-1, 2, 3, 5形, DM-1形)

本装置は各地方局または移動局に設置され加入者の行なうダイヤルパルスなどを計数し、MF信号に変換してFM無線回線に接続すること、逆にFM回線より受信するMF信号により所望の電話機に接続することがおもな機能である。

主要諸元

(1) DR-1形

一般電話機回路	10
プレストーク電話機回路	1
受令用電話機回路	1 (受令用テープレコーダを含む)
信号回路	1



(STF-0145E 形)

図 13 60 MHz 端末局装置

- (2) DR-2, 5 形
 - 一般電話機回路 5
 - プレストーク電話機回路 1
 - 受令用電話機回路 1 (受令用テープレコーダを含む)
 - 信号回路 1
- (3) DR-3 形
 - 一般, プレス, 受令併用電話機回路 1
 - 信号回路 1
- (4) DM-1 形
 - 一般, プレス, 電話回路 1
- (5) 信号回路 1

4.6 60 MHz 端末局装置 (STF-0145E, STF-1025EK, STF-0145EK)

本装置は子局専用の 60 MHz 帯 1 W 同時送受話方式の無線電話装置である。STF-0145E, 19 局はセット予備方式で自動切換機能を有している。市役所用の STF-1025EK および STF-0145EK, 11 局は 1 きょう体内に無線機と交換機を収容している。図 13 は STF-0145E の外観を示したものである。

装置の送信および受信ブロックはプラグイン構造で回路はすべてトランジスタ化されている。

主要諸元

- (1) 通信周波数 54~68 MHz 内の 2 波
- (2) 送信出力 1 W または 10 W
- (3) 変調方式 水晶制御位相変調方式
- (4) 受信方式 水晶制御二重スーパーヘテロダイン方式
- (5) 20 dB 雑音抑圧感度 3 dB/ μ V 以下
- (6) 周波数安定度 10×10^{-6} 以下

4.7 60 MHz 移動局装置 (STM-2533A 形)

本装置は移動局専用の 60 MHz 帯 25 W 同時送受話, 2 CH 切換方式の無線電話装置で, 装置の送信および受信ブロックはプラグイン構造で回路はすべてトランジスタ化されている。

主要諸元

- (1) 通信周波数 54~68 MHz 内の 4 波 (2 CH)
 - 送信 2 波の周波数間隔 0.4 MHz 以下
 - 受信 2 波の周波数間隔 0.4 MHz 以下
 - 送信, 受信の周波数間隔 2 MHz 以上
- (2) 送信出力 25 W
- (3) 変調方式 水晶制御位相変調方式
- (4) 受信方式 水晶制御二重スーパーヘテロダイン方式
- (5) 20 dB 雑音抑圧感度 3 dB/ μ V 以下
- (6) 周波数安定度 10×10^{-6} 以下
- (7) 消費電力 直流 13.5 V 電源
 - 送信時 約 6.5 A
 - 待受時 約 0.3 A

5. 結 言

以上, 神奈川県庁総合無線設備の概要について報告した。この設備は昭和 44 年 3 月より運用が開始され, 神奈川県の防災および行政の合理化に貢献している。

終わりにあたり, 神奈川県庁総務課無線通信係村沢主任技師, 長谷川主任技師, 大矢技師, 草薙技師, 矢口技師および日本電子開発株式会社加瀬氏のご指導およびご協力に対し, 深く感謝する次第である。

参 考 文 献

- (1) 菅原: “FM 無線工学” 447 日刊工業新聞 (昭 36-7)
- (2) 黒川, 渋谷: “マイクロウェーブ伝ばん解説” コロナ社 (昭 36-10)
- (3) 柿田: “電波伝ばん” 通信学会 (昭 34-9)
- (4) 岩井, 森永: “移動無線通信” 共立出版 (昭 36-10)
- (5) 川勝: 日立評論 45, 399 (昭 38-2)