

電気設備

- ・ 照度計算書
- ・ 電灯負荷設備容量集計表
- ・ 動力設備負荷表
- ・ 幹線計算書
- ・ 自家発電設備計算書
- ・ テレビ共同受信設備出力レベル計算書
- ・ 交換装置容量計算書

計 算 条 件

1. 照 度

照度は、次表の標準照度より選定した。

室 内	照 度 [lx]
一般事務室、監視室	400 ~ 750
上級室、会議室	350 ~ 750
食堂、喫茶室	350 ~ 550
玄関ホール	250 ~ 350
廊下	100 ~ 300

(注) 照度は、作業面(一般事務室では床上85cm、業では床上40cm、廊下などでは床面)における平均照度。

照度計算書

建物名称

階数	室名	照明器具形式	ランプ光束 F(lm)	室の大きさ				作業面 高さ h1(m)	器具の 下がり h2(m)	光源の 高さ H(m)	室指数		反射率			照明率 U	保守率 M	灯数 N(本)	設計 台数 台	平均照度 E(lx)	合計 平均照度
				間口 X(m)	奥行 Y(m)	面積 A(m ²)	高さ Z(m)				指数	記号	天井 (%)	壁 (%)	床 (%)						
1	和室			8	7.5	60			0	#DIV/0!									0		
						0			0	#DIV/0!									#DIV/0!		
1	カウンター			5	3	15			0	#DIV/0!									0		
						0			0	#DIV/0!									#DIV/0!		
1	レストラン			15	12	180			0	#DIV/0!									0		
						0			0	#DIV/0!									#DIV/0!		
1	備品室	FL40WX2 X4	3000	8	5	40			0	#DIV/0!							2	4	422.5		
						0			0	#DIV/0!									#DIV/0!		
1	ボンベ庫	FL40WX1 X2		3	5	15			0	#DIV/0!							1	2	169		
						0			0	#DIV/0!									#DIV/0!		
1	気化装置室	FL40W X 1	3000	3	1.5	4.5			0	#DIV/0!							1	1	281.67		
						0			0	#DIV/0!									#DIV/0!		
1	ゴミ集積所	FL40W X 1	3000	3	2	6			0	#DIV/0!							1	1	211.25		
						0			0	#DIV/0!									#DIV/0!		
1	ホール(2)	FDL18WX1 X18	1000	13.5	13.5	182			0	#DIV/0!							1	18	0		

電灯負荷設備容量集計表

建物名称 _____

設計基準関連ページ 73~75, 775

平成 年 月 日

変圧器名称 No. 1 単相変圧器

幹線番号 又は名称	分電盤名称	照 明 L [kVA] ([kW])		コンセント (FCU以外) C [kVA]		FCUコンセント FC [kVA]		そ の 他 [k VA]		予 備 [k VA]		合 計 [k VA]		幹線番号 又は名称	分電盤名称	非常照明	
		常用回路	自家発電回路	常用回路	自家発電回路	常用回路	自家発電回路	回路	回路	常用回路	自家発電回路	常用回路	自家発電回路			又は名称	実装容量	予備容量
L-N-B1	L-B1	5.0	()	4.5		0.5				5.0		7.7 7.3		L-K-1	L-B1	2.2	1.0
L-N-1	L-1	12.9	()	19.3		1.6				5.0		19.5 19.3		"	L-1	2.0	1.0
			()											L-K-2	L-2	2.8	1.0
L-G-1	L-B1		9.6 (9.1)		3.0					4.0		8.5 8.1		"	L-3	2.8	1.0
L-G-2	L-1		5.8 (5.5)		1.5					2.0		4.5 4.8		L-K-3	L-4	2.8	1.0
"	L-2		5.3 (5.0)							2.0		3.8 3.5		"	L-5	2.6	1.0
L-G-3	L-3		4.5 (4.3)							2.0		3.2 3.3					
"	L-4		4.5 (4.3)							2.0		3.2 3.3					
"	L-5		4.6 (4.4)							2.0		3.4 3.2					
負荷容量合計[kVA] ([kW])		17.9	34.3 (32.6)	23.8	4.5	2.1				10.0	14.0	53.8	52.8	負荷容量合計[kVA]		15.2	6.0
負荷種別容量[kVA]		52.2		28.3		2.1				24.0							

(注) 1. 照明、コンセント(FCU以外)、FCUコンセント及びその他の欄は実装容量を記載し、予備欄はこれらの予備容量の合計値を記載する。

2. 単相三線式の場合、合計欄は次による。

上段
下段

上段: 第1相~ 中性相合計容量
下段: 第2相~ 中性相合計容量

3. 照明の自家発電回路の欄には、()内にkW値を記入する。

動力設備負荷表

建物名称

設計基準関連ページ 86, 109~113

平成 年 月 日

制御盤名称 P-B1-1

主幹器具(常用)200A(端子)(自家発電)100A(端子)

幹線サイズ(常用) CV 100□-3C (自家発) CV 38□-3C

負荷名称	負荷記号	電動機出力 [kW]		冷凍機・エレベーター Pa [kVA]				空調関係 Pb [kVA]				衛生関係 Pc [kVA]				その他 [kVA]			
		常用回路	自家発電回路	力率×効率	区分	常用回路	自家発電回路	区分	常用回路	自家発電回路	区分	常用回路	自家発電回路	区分	常用回路	自家発電回路	区分	常用回路	自家発電回路
冷却水1次ポンプ	PCN-1	5.5		1.25				○	6.88										
冷却水ポンプ	PC-1	11		〃				○	13.75										
冷却塔	CT-1	3.7		〃				○	4.63										
温水1次ポンプ	PW-2	3.7		〃				△	4.63										
FC 冷温水ポンプ (南)	PCW-1	3.7		〃				○△	4.63										
FC 冷温水ポンプ (北)	PCW-2	2.2		〃				○△	2.75										
空調機冷温水ポンプ	PCW-3	3.7		〃				○△	4.63										
空調機	ACU-B1	2.2		〃				○△	2.75										
空気ろ過器	AF-B1	0.4		〃				○△	0.5										
給気送風機 (機械室)	FS-5	1.5		〃				○△	1.88										
排気送風機 (機械室)	FE-5	1.5		〃				○△	1.88										
揚水ポンプ (自動交互)	PW-1		11	〃								○△		13.75					
汚物用排水ポンプ(自動交互同時)	PD-2		2.2×2	〃								○△		5.5					
雑用排水ポンプ(自動交互同時)	PD-3		3.7×2	〃								○△		9.26					
電動機出力合計 [kW]		39.1	22.8	負荷容量計※					48.9					28.5					
負荷容量合計 [kVA]		48.9	28.5	夏期負荷容量計					44.3					28.5					
(※の合計)				冬期負荷容量計					23.7					28.5					

(注) 1. 1 は、設計基準86ページによる。

力率×効率

2. 区分欄には右の記号をつける。 ○:夏期に稼働するもの △:冬期に稼働するもの

幹線計算書

建物名称

設計基準関連ページ 86, 109~113

平成 年 月 日

幹線番号 又は 名称	電気方式	電圧 [V]	幹線保護 用遮断機 定格電流 [A]	系統	こう長 L [m]	負荷名称	主幹器 真定格 電流 [A]	負荷容量 [kVA]	※1 1/ 効率 ×力率	※2 負荷電流 [A]	※3 需要率	設計負荷 電流 I [A]	許容電 圧降下 e, e' [V]	電圧降下による 電線種別及び太 さ A [mm ²]	幹線保護用遮断 器の定格電流に よる電線種別及 び太さ [mm ²]	設計 電線種別 及び太さ [mm ²]	許容電流 [A]	設計負荷電流 による電圧降下 [V]	備考	
L-N-B1	1φ3W	100/200	100	常用回路	20.0	L-B1	100	15.0		77	1.0	77	3	9.1→CV 14□	CV 22□ (100A)	CV 22□	100	1.25		
L-N-1	"	"	225		"	25.0	L-1	225	38.8		195	"	195	3	28.9→CV 38□	CV 100□ (260A)	CV 100□	260	0.87	
L-G-1	1φ3W	100/200	100	自家発電回路	20.0	L-B1	100	16.6		85	1.0	85	3	10.1→CV 14□	CV 22□ (100A)	CV 22□	100	1.38		
L-G-2	"	"	100		"	25.0					86	"	86	2.2	17.4→CV 22□	CV 22□ (100A)	CV 22□	100	1.74	
	"	"			"	0	L-1	50	9.3		48	"	48							
L-G-2A	"	"			"	9.0	L-2	50	7.3		38	"	38	0.8	7.6→CV 8□	CV 14□ (76A)	CV 14□	76	0.43	許容電流 55%

- * 1. 効率及び力率が明確な場合は、記載する。
- * 2. 負荷電流は、第1相～中性相間、又は第2相～中性相間の大きい数値を用いた。
- * 3. 需要=1.0とした場合を示す。
負荷の種類及び使用状態などが想定できる場合は、需要率を考慮する。

○ 電圧降下による電線太さ

1) 直流2線式、単相2線式 $A = \frac{35.6 \times L \times I}{1000 \times e}$ [mm²]

2) 三相3線式 $A = \frac{30.8 \times L \times I}{1000 \times e}$ [mm²]

3) 単相3線式 $A = \frac{17.8 \times L \times I}{1000 \times e'}$ [mm²]

ただし、
e : 電圧線間電圧降下
e' : 電圧線—中性線間電圧降下

自家発電設備計算書

1. 特性等

- (1) 対象負荷機器
2/8による。
- (2) 発電機特性
- | | | |
|------------------|----------|--|
| $x_d'g =$ | 0.25 | 負荷投入時における電圧投下を評価したインピーダンス
($x_d'g = 0.25$ 基、0.43共) |
| $\Delta E =$ | 0.2 | 発電機端許容電圧降下
($\Delta E = 0.2$ 基) |
| KG3 = | 1.5 | 発電機の短時間過電流耐力
(KG3 = 1.5共) |
| KG4 = | 0.15 | 発電機の許容逆相電流における係数
(KG4 = 0.15共) |
| $\eta g / C_p =$ | 0.9/1.06 | 発電機効率/原動機出力補正係数
(基P184表10-10)(共P183表10-9) |
- (3) 原動機特性
- | | | |
|-----------------|-----|--|
| $\alpha =$ | 0.2 | 原動機の仮想全負荷時投入許容値
(原則として $\alpha = 0.25 \varepsilon$ 基) |
| $\varepsilon =$ | 0.8 | 原動機の無負荷時投入許容量
(基P180、181表10-7、表10-8) |
| $\gamma =$ | 1.1 | 電動機の短時間最大出力共: 電気設備工事共通仕様書
($\gamma = 1.1$ 共) 基: 建築設備設計基準 |
- (4) 発電機特性
- | | | |
|-----|---|-----------------------------|
| D = | 1 | 負荷の需要率
(防災負荷はD = 1.0) |
| d = | 1 | ベース負荷の需要率
(防災負荷はd = 1.0) |

2. 自家発電設備

- (1) 種類 長時間形
- (2) 発電機出力
- | | |
|-------|----------|
| 定格出力 | 250 kVA |
| 定格電圧 | 6600 V |
| 定格力率 | 0.8 |
| 極数 | 4 極 |
| 定格回転数 | 1500 rpm |
- (3) 原動機出力
- | | |
|--------|----------------------------------|
| 原動機の種類 | ディーゼルエンジン |
| 無負荷時投入 | 0.8 |
| 過給方式 | ・無過給機関
・過給機関
・過給機関(給気冷却器付) |
| 定格出力 | 320 PS |
| 使用燃料 | 軽油 |
| 定格回転数 | 1500 rpm |
| 整合率 | 1 |

3. 負荷表(4台の機器の同時投入がある場合)

負荷名称	負荷記号	台数	算を必要とする入力又は出力 [kVA, kW]	出力換算係数	出力 mi [kW]	始動方式又は制御方式	M2の選定 ks Zm	ks Zm	ks Zm	M3の選定 ks Zm	ks Zm	ks Zm	M2'の選定 ks Zm	ks Zm	ks Zm	M3'の選定 ks Zm	ks Zm	ks Zm	高調波発生負荷 Ri [kW]	不平衡負荷 [kW]	R-S	S-T	T-R
消火栓ポンプ		1	.																				
消火栓ポンプ		1	.		51.5		2.4	123.6		2.95	1.48		76.2	1.2	61.8	1.72	0.72	37.1		20	0	0	
非常用照明		1	.																				
EG補機		1	.																				
スプリンクラーポンプ		1	.		55	SC	1.8	99		3	1.53		84.2	1.75	96.3	1.75	0.75	41.3					
非常用エレベーター		1	18.5	1.224	22.6	ELV	0	0		2.94	1.47		33.2	0	0	2.4	1.4	31.6	18.5				
EG室給気機		1			2.2	L																	
EG室排気機		1			1.5	L																	
合計及び選定			負荷出力合計値K K = Σ mi =		132.8		ks Zm	ks Zm	ks Zm	ks Zm	ks Zm	ks Zm	ks Zm	ks Zm	ks Zm	ks Zm	ks Zm	ks Zm	Σ Ri = R	20	0	0	
							最大となるmi=M2 M2=	最大となるmi=M3 M3=	55	最大となるmi=M2' M2'=	55	最大となるmi=M3' M3'=	55										

- (備考) 1. 出力換算係数は設計基準172~173ページによる。
 2. ks、Zm、COS θsの値は、設計基準175ページ表10-3による。
 3. エレベーター及び電動機で同時始動する負荷がある場合は、3/8、4/8により集計し、一つの負荷とみなす。
 4. Mの選定では、 $\frac{d}{\eta b \cdot \text{COS } \theta b} = 1.47$ 、 $\frac{d}{\eta b} = 1$ としている。

4. 負荷表(エレベーター同時使用計算用)

負荷名称	負荷記号	台数	換算を必要とする出力 [kW]	出力換算係数	① 出力 mi [kW]	制御方式	計算値 始動瞬時	始動中 RG2 RE2用	RG3用	RE3用	高調波 発生負荷 Ri[kW]	
..	ks	ks	ks	ks	ks	ks	ks	ks	ks	ks	ks	ks
..	Z _m	Z _m	Z _m	Z _m	Z _m	Z _m	Z _m	Z _m	Z _m	Z _m	Z _m	Z _m

集計 $M_p = \sum ① =$ $\sum ② =$ $\sum ③ =$ $\sum ④ =$ $\sum ⑤ =$ $\sum ⑥ =$ $\sum ⑦ =$ $\sum ⑧ =$ $\sum Ri = R$

選定	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
M _p =	1	1	1	1	1	1	1	1
RG2: Z _{mp} =	..	..	..	..	..	..	..	..
Σ ②とΣ ④を比較し、大きい値の方のZ _{mp} とする。	Z _m	M _p	Z _m	M _p	Z _m	M _p	Z _m	M _p
RG3: Z _{mp} =	1	1	1	1	1	1	1	1
始動中のRG3用のZ _{mp} とする。	= .. x	= .. x	= .. x	= .. x	= .. x	= .. x	= .. x	= .. x
RE2: Z _{mp} =	1	1	1	1	1	1	1	1
COS θ _{SP} =	Σ ③とΣ ⑤を比較し、大きい値の方のZ _{mp} とCOS θ _{SP} とする。	Σ ③	Σ ⑤	Σ ④	Σ ⑤	Σ ④	Σ ⑦	Σ ⑧
RE3: Z _{mp} =	..	..	..	..	..	..	..	..
COS θ _{SP} =	始動中のRE3用のZ _{mp} とCOS θ _{SP} とする。	COS θ _{SP} = ..	COS θ _{SP} = ..	COS θ _{SP} = ..	COS θ _{SP} = ..	COS θ _{SP} = ..	COS θ _{SP} = ..	COS θ _{SP} = ..
	= .. =	= .. =	= .. =	= .. =	= .. =	= .. =	= .. =	= .. =

(備考) 1. M_p, Z_{mp}, COS θ_{SP}は、次による。
 M_p: 分負荷時の相当出力 Z_{mp}: 分負荷投入時の負荷の相当始動インピーダンス COS θ_{SP}: 分負荷投入時の相当始動力率

2. 諸元値は、5/8による。
 3. エレベーターの出力換算係数は、設計基準172ページ2)ロ)による。

6. 負荷機器(エレベーターを除く)同時始動の場合の諸元値

負荷	始動方式	始動瞬時	始動中 RG3、RE3				RG4、RE4			
			ks Z'm	ks Z'm	ks Z'm	ks Z'm	ks Z'm	ks Z'm	ks Z'm	ks Z'm
誘	直入始動	1	7.14	① 5.00	2.38	1	0.668	1.5	1.2	
動				② 4.29						
電				③ 3.57						
機				④ 2.86						
	λ-Δ始動	1/3	0.14	① 1.67	0.14	2/3	0.14	4.76	1.90	
				② 1.43						
				③ 1.19						
				④ 0.95						
	リアクトル 始動	0.7	5	① 3.50	0.14	0.7	0.14	4.76	2.38	
				② 3.00						
				③ 2.50						
				④ 2.00						
	コンドルファ 始動	0.49	3.5	① 2.45	0.14	0.49	0.14	3.5	2.10	
				② 2.10						
				③ 1.75						
				④ 1.75						
	特殊コンドル ファ始動	0.25	1.8	① 2.45	0.9	0.42	0.14	3	2.10	
				② 2.10						
				③ 1.75						
				④ 1.75						
VVVF方式電動機		0	0	0		1	0.68	1.47	1.25	
巻線形電動機		1	0.45	2.22	1.56	1	0.45	2.22	1.56	
電灯・差込負荷		1	1	1	1	1	1	1	1	
CVCF		1	0.9	1.11	1	1	0.9	1.11	1	
整流器		1	0.68	1.47	1.25	1	0.68	1.47	1.25	

(備考)①は5.5kW未満、②は5.5kW以上11kW未満、③は11kW以上30kW未満、④は30kW以上

7. エレベーター同時始動の場合の諸元値

負荷	始動方式	始動中 RG2、RE2															
		RG2				RE2				RG2				RE3			
		ks	Z'm	ks .. Z'm	ks .. Z'm	ks	Z'm	ks .. Z'm	ks .. Z'm	ks	Z'm	ks .. Z'm	ks	Z'm	ks .. Z'm	ks .. Z'm	
直流サイス外		0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.34	2.94	1	0.34	2.94	2.35
直流M-G		1	0.54	1.85	0.93	1	0.27	3.7	1.85	1	0.27	3.7	1	0.4	2.5	2.13	
交流帰還		1	0.204	4.9	3.92	0	0	0	0	1	0.204	4.9	1	0.204	4.9	3.92	
交流VVVF		0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.34	2.94	1	0.34	2.94	2.35	

8. 発電機出力の算出

RG1	$= 1.47D \cdot Sf = 1.47 \times$ $\Delta P = A + B - 2C =$ $Sf = 1 + 0.60 \Delta P / K = 1 + 0.60 \times$	$1 \times$ $20 +$ $20 /$	$1.09 =$ $0 - 2 \times$ $132.8 =$	1.602 $0 =$ 1.09	20 $\Delta P / K =$ $0.15 \leq$	RG1	1.602
RG2	$1 - \Delta E$ $= \dots \cdot x d'g \cdot$ ΔE	ks .. Z'm	M2 K	$1 -$ $\dots \times$ 0.2	0.2 \times $0.25 \times$	RG2	0.931
エレベーターの有無	$f v 1$ $= \dots$ KG3	ks .. Z'm	M3 K	$[1.47d + (\dots - 1.47d) \dots]$ $1 + ($ $3 - 1.47 \times$	$1) \dots] = 1.402$ 132.8	RG3	1.402
RG4	1 KG4	$\sqrt{(0.432 \dots)^2 + (1.23 \dots)^2}$ $(0.432 \times \dots)^2 + 1.23 \times \dots^2$ 0.15	18.5 132.8	20 132.8	$(1 - 3 \times$ $1 + 3 \times$ $) =$	RG4	1.298
RG	RG1、RG2、RG3、RG4のうち最大値	RG=RG1	$1.47D \leq RG \leq 2.2$			RG	1.602

発電機定格出力G[kVA] $RG \times K = 1.602 \times 132.8 = 212.7$ [kVA]

(備考) 1. スコット結線変圧器使用の場合は、Sf=1とする。

2. $\Delta P / K >$ のときは、負荷の平衡をとる。

3. ΔE 、 $x d'g$ 、KG3、KG4の値は、設計基準より次による。 $\Delta E = 0.2$ 、 $x d'g = 0.25$ 、KG3=1.5、KG4=0.15

4. エレベーター有の場合は、 $f v 1 = 1.0$ とし、エレベーター無の場合の $f v 1$ は設計基準178ページ表10-6による。

5. RGが2.2を超える場合は、設計基準179ページによる。

250 [kVA]

9. 原動機出力の算出及び整合

RE1	$=1.3D$	$=1.3 \times$	$1 =$	1.3		RE1	1.3
ディーゼル 機関	$=fv2\{1.026d + (\frac{1.163}{\varepsilon} \frac{ks}{Z'm} \cos \theta S - 1.026d) \cdot \frac{M^2}{K}\}$						
エレベーター の有無	$= 0.9 \{1.026 \times$	$1 + (\frac{1.163}{0.7} \times$	$1.75 - 1.026 \times$	$1) \times \frac{55}{132.8}\}$		RE2	1.625
ガスタービン有・無	$=fv2\{ \frac{1.163}{\varepsilon} \frac{ks}{Z'm} \cos \theta S - \frac{M^2}{K} \} =$	$\{ \frac{1.163}{\varepsilon} \times$	$\times \dots \}$	$=$		RE2	1.625
RE3	$= \frac{fv3}{\gamma} \{1.368d + (\frac{1.163}{Z'm} \cos \theta S - 1.368d) \cdot \frac{M^3}{K}\}$						
	$= \frac{1}{1.1} \{1.368 \times$	$1 + 1.163 \times$	$1.75 - 1.368 \times$	$1) \times \frac{55}{132.8}\}$	1.495	RE3	1.495
RE	RE1、RE2、RE3のうち最大値			$RE=RE2$	$1.3 \leq RE \leq 2.2$	RE	1.625
原動機定格出力E [PS]	$=1.36RE \cdot K \cdot Cp$	$=1.36 \times$	$1.625 \times$	$132.8 \times$	$1.06 =$	311 [PS]	320 [PS]以上
整合率 MR	$MR = \frac{E}{1.2Cp \cdot G} =$	$\frac{320}{1.2 \times$	$1.06 \times$	$250} =$	1.006	$1 < MR < 1.5$	
自家発電設備の出力	$G =$	250 [kVA]	力率=0.8	$E =$	320 以上 [PS]	ディーゼル機関、過給機関	

- (備考) 1. エレベーター有の場合は、fv2=0.9、fv3=1.0とし、エレベーター無の場合はfv2、fv3は、設計基準178ページ表10-6による。
 2. ディーゼル機関の場合のεは設計基準180ページにより、また、ガスタービンの場合のεは、0.7とする。
 3. γの値は1.1とする。
 4. REが2.2を超える場合は、設計基準182ページによる。
 5. Cpは設計基準183ページ表10-9による。

10. 燃料槽

$$Q = \frac{b \cdot P \cdot H}{w} \quad [\text{l}]$$

ここに、

Q: 燃料必要量 [l]

b: 燃料消費率 [g/PS·h]

P: 原動機出力 [PS]

H: 運転時間 = 10h 等

w: 燃料密度 = 830 [g/l] (軽油)

780 [g/l] (灯油)

850 [g/l] (A重油)

$$Q = \frac{200 \times 320 \times 10}{830} \\ = 771 \quad [\text{l}]$$

11. 冷却水 (ディーゼル機関)

$$W = \frac{q \times P \times H}{C \times (t_2 - t_1) \times 10^3} \quad [\text{m}^3]$$

テレビ共同受信設備出力レベル計算書

(系統図)

測定による場合は、その値による。

(注)増幅器の出力には限界があるので注意する。

(増幅器入力+利得は定格出力以上にならない。)

衛生放送受信用同軸ケーブルの電気的特性

ケーブルの種類	特性インピーダンス [Ω]	最大減衰量[dB/m]		
		220MHz	770MHz	1300MHz
S-5C-FB	75	0.111	0.22	0.311
S-7C-FB	75	0.081	0.163	0.233

1. 総合損失Lo[dB]

$$Lo = Lu1 + Lu2 \times (N - 1) + (Ld1 \text{ 又は } Ld2) + Ld3 + l1 \times Ll$$

ここに

Lu1:直列ユニット結合損失[dB]

Lu2:直列ユニット挿入損失[dB]

N:1系列の直列ユニットの個数[個]

Ld1:分岐器結合損失[dB]

Ld2:分岐器挿入損失[dB]

Ld3:分配器分配損失[dB]

l1:分配器(分岐器)から端末直列ユニットまでの配線距離[m]

Ll:配線の最大減衰量[dB/m]

記号	器具形式・ ケーブル種別	単位減衰量[dB/m、個]			数量	減衰量[dB]		
		VHF	UHF	BS-IF		VHF	UHF	BS-IF
Lu1	BS-7F-R	8.5	9	10	1	8.5	9	10
Lu2	BS-7F-7	1.3	1.8	2	4	5.2	7.2	8
Lu3	BS-D4	7.5	8	9	1	7.5	8	9
Ll	S-5C-FB	0.111	0.22	0.311	40	4.44	8.8	12.44
総合損失Lo[dB]						25.64	33	39.44

(備考)

VHF:90~222MHz

UHF:470~770MHz

BS-1F:1035~1335MHz

2. 増幅器出口レベルEo[dB]

$$E_o(V \text{ 又は } U) = (E_V \text{ 又は } E_U) + GA - L_{d4} - 12 \times L_1 + GAMP$$

$$E_o(BS) = E_{BS} - L_{d4} - 12 \times L_1 + GAMP$$

EV: VHF標準アンテナ出力電圧[dB]

EU: UHF標準アンテナ出力電圧[dB]

GA: アンテナ利得[dB]

Ld4: 混合器(分波器)挿入損失[dB]

12: 増幅器から各受信点までの配線距離[m]

L1: 配線の最大減衰量[dB/m]

GAMP: 増幅器利得

EBS: BSコンバータ標準出力レベル(80dB)

- (備考)
1. 計算した増幅器出口のレベルEoが増幅器定格出力を上回る場合は、増幅器定格出力をEVとする。
 2. EV及びEUは、設計標準297ページ図8-7による。

分配器入口から各受信点までの減衰量

記号	器具形式・ ケーブル種別	単位減衰量[dB/m、個]			数量	減衰量[dB]		
		VHF	UHF	BS-IF		VHF	UHF	BS-IF
L1	S-5C-FB	0.111	0.22	0.311	20	2.22	4.4	6.22
合計						2.22	4.4	6.22

- (備考)
- VHF: 90~222MHz
 UHF: 470~770MHz
 BS-1F: 1035~1335MHz

アンテナ形式	標準アンテナ出力電圧・BSコンバータ標準出力レベル EV,EU,EBS [dB]	アンテナ利得 GA [dB]	アンテナ出力レベル ③ [dB]	分配器の入口レベル ③-②=④	端末ユニット必要レベル ⑤ [dB]	増幅器必要利得 ⑤+①-④ [dB]
VHF	75	7	82	79.78	70	15.86
UHF	70	8	78	73.6	70	29.4
BS-IF	80		80	73.78	55	20.66

増幅器の選定

- ・設ける (UV-2形)(BS-1形)
- ・設けない

	増幅器利得⑥ GAMP[dB]	増幅器出口レベル計算値 ④+⑥[dB]	増幅器定格出力[dB]	増幅器出口レベルEo[dB]
VHF	35	114.78	110	110
UHF	40	113.6	115	113.6
BS-IF	40	113.78	105	105

3. 端末の直列ユニットレベルE[dB]

$$E_t(V \text{ 又は } U) = E_o(V \text{ 又は } U) - L_{BS} - L_o$$

$$E_t(BS) = E_o(BS) - L_o$$

LBS: BS増幅器混合損失(1.3dBとする。)

•VHF	$E_t(V) =$	110⑦	-1.3-	25.64①	=	83.06	[dB]
•UHF	$E_t(U) =$	113.6⑦	-1.3-	33.0①	=	79.3	[dB]
•BS-IF	$E_t(BS) =$	105⑦	-	39.44①	=	65.56	[dB]

交換装置容量計算書

1. 内線数

$$N_{la} = S_a + S_{fax} + S_l$$

$$N_{ld} = S_d + S_b + S_p$$

ここに

N_{la} : アナログ内線数

N_{ld} : デジタル内線数

S_a : アナログ電話機(一般及び多機能)台数

S_{fax} : G3ファクシミリ(ダイヤルイン端末となるもの)台数

S_l : 長距離内線(内線延長)数

S_d : 長距離内線(内線延長)数

S_d : データ端末機(端末機及びデジタル電話機)台数

S_b : ISDN端末機(ISDNネット64)、G4ファクシミリ台数

S_p : ISDN端末機(ISDNネット1500)台数

$S_a = k \cdot S + T$ とし、收容人員のみならず業務内容、将来の増築(増員)等も考慮入居官署と打合せの上決定する。

k : 内線算出係数(0.6~0.9)

S : 收容人員

T : 会議室等に必要な電話機台数

$$S_a = 0.8 \times 272 + 13 = 231$$

$$N_{la} = 231 + 9 + 10 = 250$$

$$N_{ld} = 37 + 3 + 0 = 40$$

アナログ内線数: $N_{la} = 250$ (回線)

デジタル内線数: $N_{ld} = 40$ (回線)

2. 外線数

$$M_{la} = S_a + M_{fax}$$

$$M_{ld} = M_d + M_i$$

$$M_{fax} = S_{fax} \cdot (2 \sim 3)$$

$$M_d = S_d \cdot (3 \sim 4)$$

$$M_i = (2 \cdot S_b + n \cdot S_p) \cdot (3 \sim 4)$$

ここに

M_{la} : 呼量を加味したアナログ換算内線数

M_{ld} : 呼量を加味したデジタル換算内線数

M_{fax} : アナログファクシミリ換算内線数

M_d : データ端末機換算内線数

M_i : ISDN端末機換算内線数

n : ISDNネット1500の必要チャンネル数

$$M_{la} = 9 \times 3 = 27$$

$$M_{ld} = 37 \times 4 = 148$$

$$M_{fax} = (2 \times 3 + 23 \times 0) \times 4 = 24$$

$$M_d = 231 + 27 = 258$$

$$M_i = 148 + 24 = 172$$