

免震装置維持管理計画

第2 維持管理点検要領及び点検マニュアル

1 維持管理点検要領

本要領書は免震構造の免震構法維持管理に関わる竣工時の検査と以後行われる通常点検、定期点検及び臨時点検の点検項目、方法、管理値等について規定する。

なお、点検にあたっては「3 点検マニュアル」に従うこと。

(1) 通常点検

ア 通常点検は、別添1「通常点検の流れ」に従って建物管理者が行う。

イ 点検時期は6か月に1回程度とし、点検の結果を有識者に報告する。

ウ 通常点検の結果記録は、別記様式第1から第6までの「通常点検チェックシート」により行うこと。

エ 通常点検の内容を表2-1-1に示す。

表2-1-1 通常点検の項目、調査方法、管理値等

位置		点検項目		調査方法	箇所	管理値	報告(※1)
免震部材	積層ゴム	被覆ゴムの外観	変色	目視	全数	異常がない 異物の付着がない	報告 (現状写真付)
			傷・ふくれ	目視・計測		傷がない、ふくれがない(※4)	
		鋼材部の状況	発錆	目視		浮錆、赤錆が見当たらない	
			取付部	目視		ボルト、ナットにゆるみがない(※2)	
免震層・建物外周部	建物	周辺環境	クリアランス確保	目視	外周免震層EXP. J部	障害物がない	整備、除去、報告 (現状写真付)
	免設震備部配材管・配線	周辺状況	障害物	目視	免震層	障害物がない	
			可燃物	目視		可燃物がない	
		排水状況	目視		排水状況がよい		
設配線配可管撓部(※3)	設配備管	可撓継手部	液体漏れ	目視	免震層	異常がない	報告 (現状写真付)
			追加変更	確認		追加・変更がない	
	電配気線	変位吸収部	追加変更	確認		追加・変更がない	

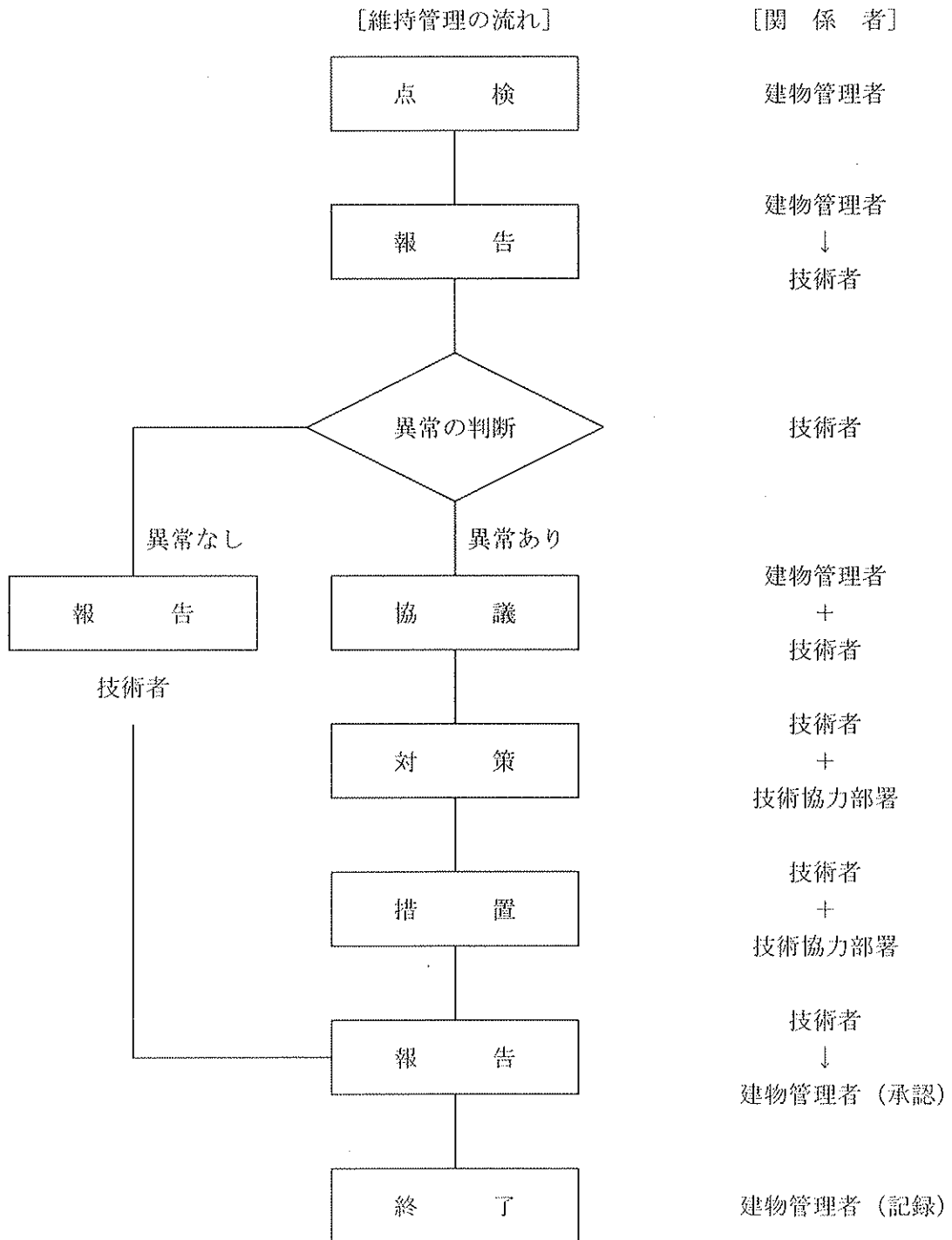
(※1) 報告時の(現状写真付)は管理値をはずれた場合の報告に添付する。

(※2) 判定は点検マニュアル(2)の方法による。

(※3) 点検は補助的とし、気づいた場合は報告する。

(※4) 測定は、点検マニュアル(1)の方法による。傷が確認された場合補修を行うこととし、長さ(L) > 1/4全周または深さ(d) > 10mmの場合取りかえる。

別添1 「通常点検の流れ」



(2) 定期点検及び臨時点検

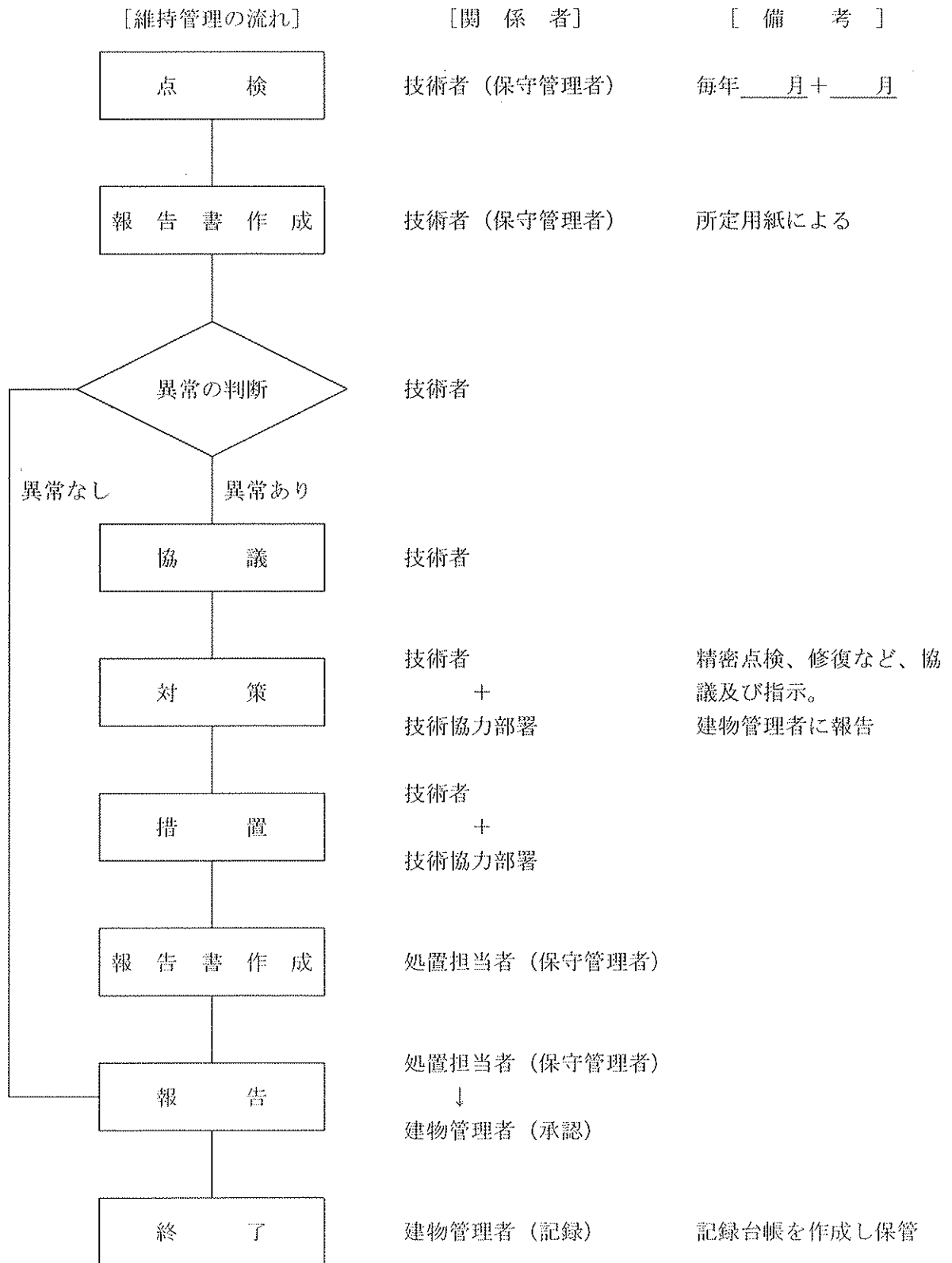
- ア 定期点検及び臨時点検は、保守管理者が別添2「定期点検・臨時点検の流れ」に従って実施し、その結果を建物管理者に報告する。
- イ 定期点検、臨時点検時の積層ゴム変位測定指定箇所は、別記様式第7「定期点検・臨時点検時積層ゴム変位測定指定」によること。
- ウ 定期点検、臨時点検の結果記録は、別記様式第7から第12までの「定期・臨時点検チェックシート」により行うこと。
- エ 定期点検及び臨時点検の内容を表2-1-2に示す。

表2-1-2 定期点検、臨時点検の項目、調査方法、管理値及び改善処置等

位 置		点 検 項 目		調査方法	箇 所	管 理 値	措 置 (※7)
免 震 部 材	積 層 ゴ ム	被覆ゴムの外観	変 色	目 視	免 震 層	異常がない 異物の付着がない	調査の上対処
			傷	目視・計測		異常又は進行がない (※9)	調査の上補修 又は取替え
		鋼材部の 状況	発 錆	目 視		浮錆、赤錆が見当 たらない	調査の上塗装 の修復
			取 付 部	目 視	ボルト、ナットに ゆるみがない	調査の上締め 直し	
		積層ゴムの 変位	鉛直変位	計測(※4)	指定箇所 (※3)	(※12)	調査の上対処
			水性変位	計測(※5)		(※13)	調査の上対処
免 震 層 ・ 建 物 外 周 部	建 物	周辺環境	クリアラ ンス確保	計測(※1) 目 視	外 周 免 震 層 EXP. J部	規定の寸法を確保 している 障害物がない	整備、除去
			建物位置	計測(※2)	免 震 層	±20mm以内	調査の上対処
	免設 震備 部配 材管 ・ 配 線	周辺状況	障 害 物	目 視	免 震 層	障害物がない	整備、除去
			可 燃 物	目 視		可燃物がない	整備、除去
			排水状況	目 視		排水状況がよい	調査の上対処
	設 配 線 配 可 撓 部 (※1)	設 配 管	可撓継手 部	液体漏れ	目 視	免 震 層	異常がない
追加変更				確 認	追加・変更がない		
電 配 気 線		変位吸収 部	追加変更	確 認	追加・変更がない		
別置積層ゴムの特性		バネ定数	水 平 剛 性 鉛 直 剛 性	2 本 (1本)	(※6)	詳細調査の上 対処 (※8)	

- (※1) 建物外周の障害物の有無、建物の擁壁（隅部4箇所以上）及びEXP. JOINT（3箇所以上）の、竣工時に設定した位置でのクリアランスを点検マニュアル（6）により計測する。
- (※2) 竣工時に設置した建物4隅と中央部1箇所、計5箇所の下げ振りにより、点検時の水平変位を計測し、管理値を下回り、温度変化等による値が妥当な場合、その値を竣工後の変位とする。また、臨時点検で管理値を上回る場合、以後10～15日毎に計測を継続し、建物の復元状況を確認する。
- (※3) 指定箇所は900φは5台、1,000φは3台、1,200φは4台（計12台）とする。位置は図2-1-1に示す。
- (※4) 鉛直変位は否定箇所の竣工検査時マーク位置の4箇所を計測する。計測方法は点検マニュアル(4)による。
- (※5) 水平変位は指定箇所の竣工時マーク位置の2箇所を点検マニュアル(3)により計測する。
- (※6) 別置積層ゴムの特定試験は製品検査（性能試験）と同じ方法で行い、製品検査時の結果の数値を基準として鉛直剛性、水平剛性が±15%以下であること。
- (※7) 管理値のはずれた場合の改善措置を示し、改善前後の報告は現状写真付とする。調査の上対処等は、追加点検、原因調査等の実施と、補修、修復その他の改善処置を設定していることを示す。
- (※8) 別置積層ゴムの特性変化の原因調査、実用積層ゴムの特性試験を実施して対応を決定する。
- (※9) 測定は点検マニュアル(1)の方法による。傷が確認された場合補修を行うこととし、長さ（L）>1/4全周または深さ（d）>10mmの場合取りかえる。
- (※10) 判定は点検マニュアル(2)の方法による。
- (※11) 気付いた場合、報告することとする。
- (※12) 竣工検査時の高さ（点検マニュアル(4)の方法による。）を基準としてゴム高さの-4%又は10mmのうち小さい方の値。
- (※13) 竣工検査時の水平変位（点検マニュアル(3)の方法による。）を基準として装置高さの±5%以内。

別添2 「定期点検・臨時点検の流れ」



別添3 定期点検、臨時点検時積層ゴム変位測定指定

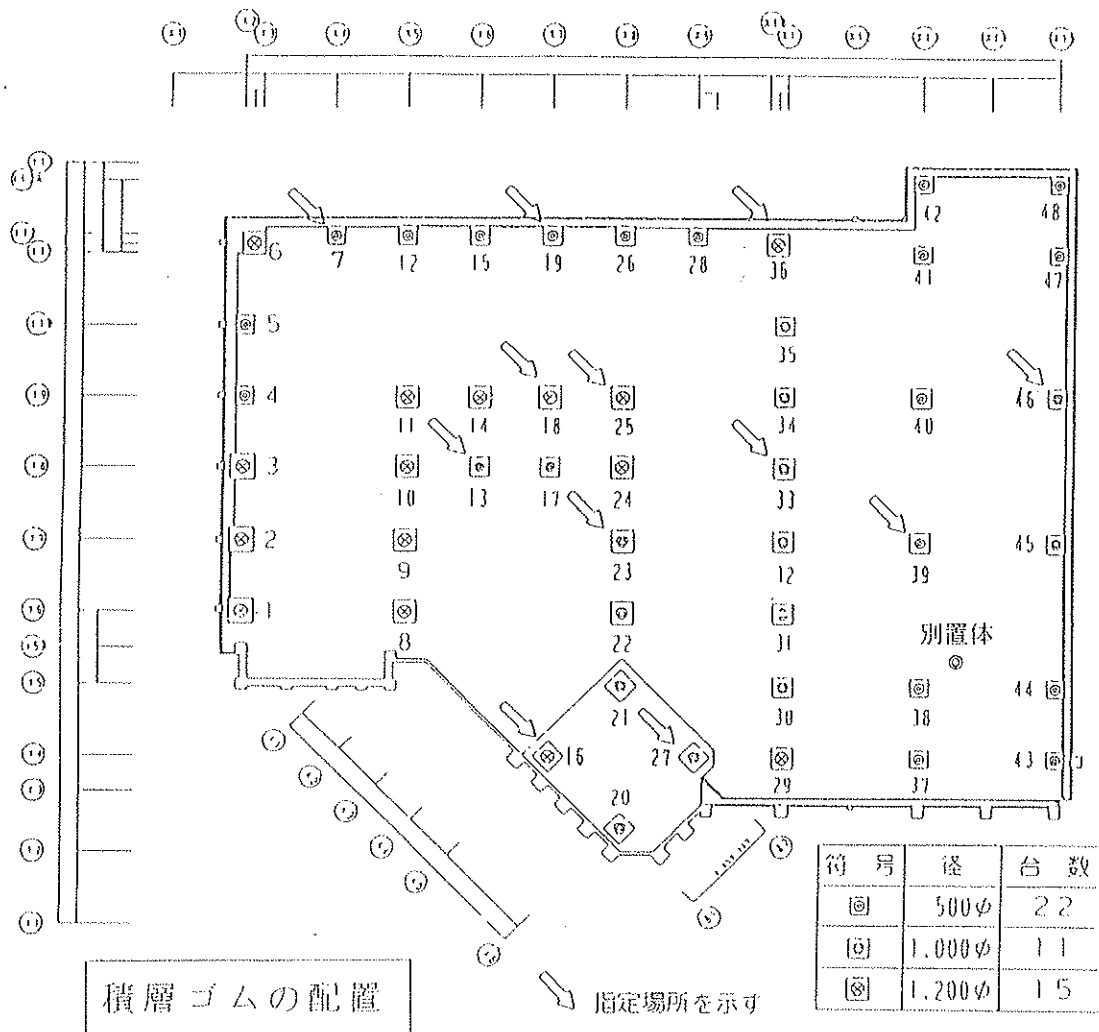


図2-1-2 積層ゴムの指定箇所

2 点検マニュアル

本マニュアルは維持管理点検実施要領に従って各種点検・検査を行う際の測定方法、使用器具、測定箇所等を規定する。

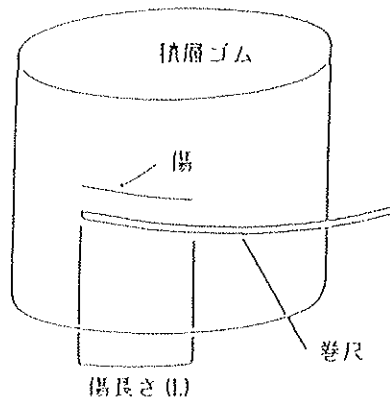
(1) 積層ゴムの傷の測定

1) 長さ

巻尺等により積層ゴム周囲に沿って傷の長さを測定する。

傷の大きさ個々について行い最大の長さと各々の合計を求める。

測定精度 5 mm

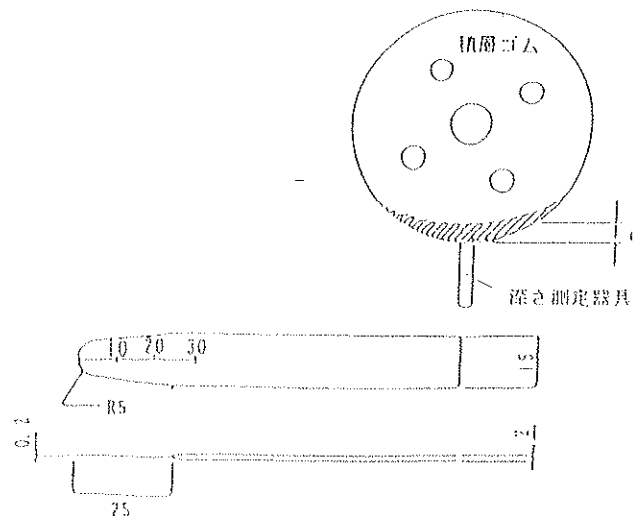


2) 深さ

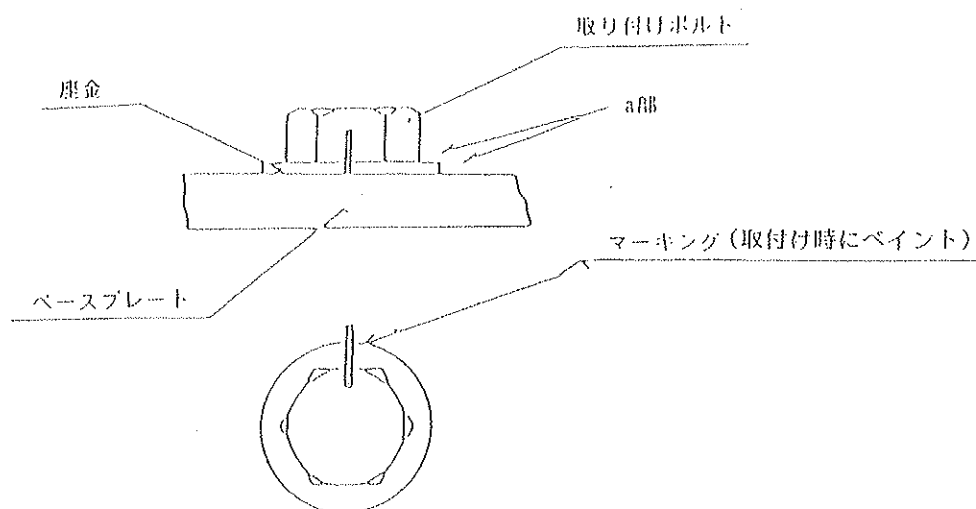
深さは、傷開口部に深さ測定器具を挿入し、進入量により測定する。

測定箇所は傷部の中央付近と、中央と両端との中間部の計3カ所し、記録はその最大値とする。

測定精度 0.5mm



(2) ボルト、ナットのゆるみ測定



チェック項目

- ・ a 部に隙間がないこと
- ・ マーキングにズレのないこと
- ・ ボルト頭が手で廻らないこと

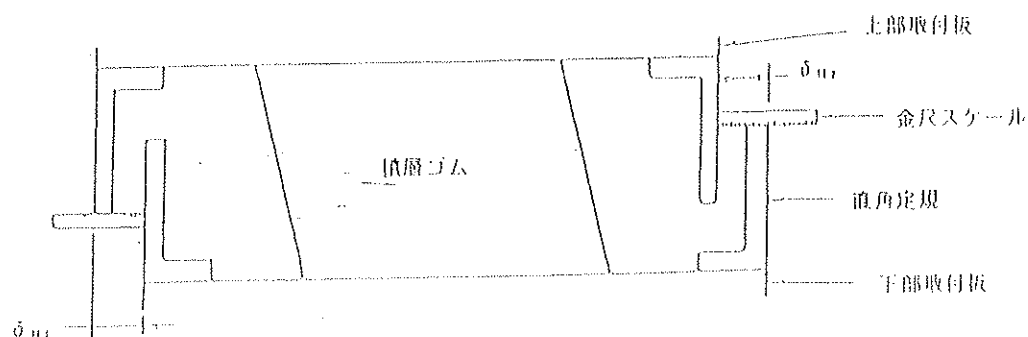
(3) 積層ゴムの水平変位の測定

水平変位とは積層ゴムの上下取り付け板間における水平位置関係の偏心を言う。

測定は下図のように2本の直角定規を上下取り付け板にそれぞれ取り付け、図に示す直角定規のギャップを金尺スケール又はノギスで測定する。

測定位置は直行する2方向について予めマーキングした位置とする。

測定精度 0.5mm



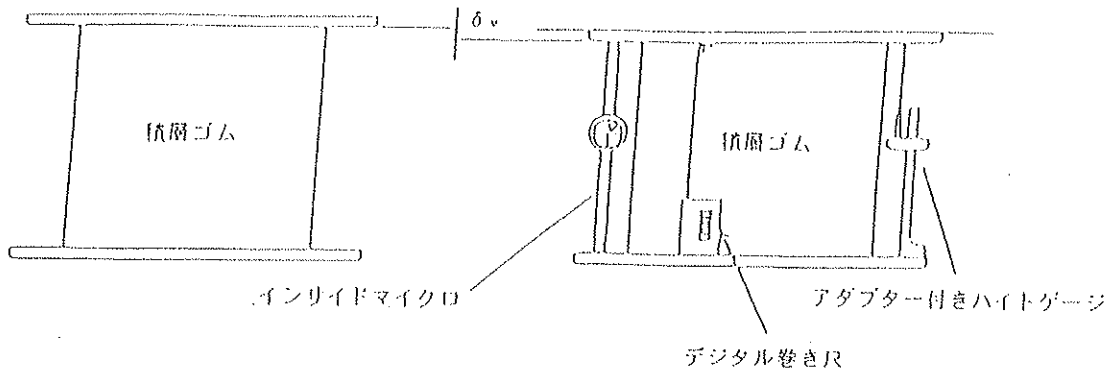
水平変位の測定

(4) 積層ゴムの鉛直変位の測定

高さの測定は積層ゴムの上下取り付け板間の距離を測定することにより行う。

測定器具はダイヤルゲージ付きのインサイドマイクロメーター、デジタル巻尺又はハイトゲージに積層ゴムの高さに応じたアダプターを取り付けたものとする。測定位置は東西南北の4点とし、予めマーキングした位置とする。

測定精度 0.1mm



図：鉛直変位の測定

測定結果にはアイソレータの熱膨張も含まれるので、下式において標準温度時の装置高さに換算して判定する。

$$H = h - (\sum t_e \cdot \Delta T \cdot \alpha)$$

H : 標準温度時換算の装置高さ

h : 測定値

$\sum t_e$: 対象装置のゴム総厚み

ΔT : 標準温度と測定時温度の差

α : 積層ゴム高さ方向の線膨張係数 ($=5.8 \times 10^{-4}$)

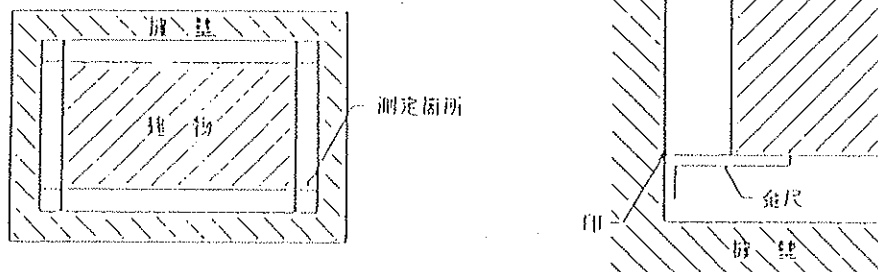
標準温度は15°Cとする。

(5) 別置積層ゴムの水平、鉛直剛性測定

- ・ 水平剛性は面圧 100kg f/cm^2 の鉛直荷重を負荷し、水平せん断歪み $\gamma = \pm 100\%$ の加力を3回行い、3回目の履歴特性の変位の最大値と荷重最大値の交点及びその最小値を結んだ線分の勾配を求める。
- ・ 鉛直剛性は面圧 100kg f/cm^2 の鉛直荷重を負荷し、荷重振幅 $\pm 20\%$ （面圧 $80\sim 120\text{kg f/cm}^2$ ）を3回加力した時の3回目の履歴特性の変位最大値と荷重最大値の交点及びその最小値を結んだ線分の勾配を求める。ただし、せん断方向の加力は、常に同一方向とする。

(6) 免震層・建物外周部のクリアランス測定

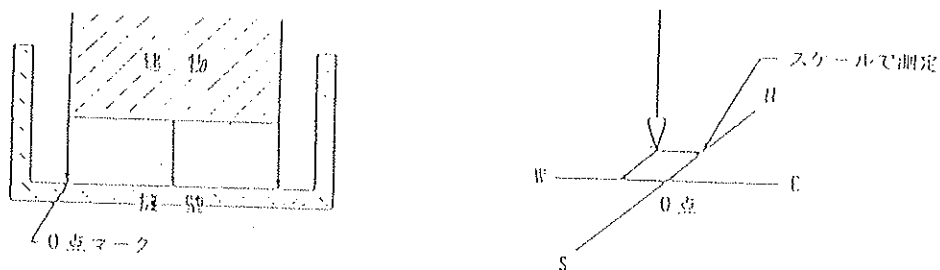
建物と擁壁（隅部4カ所以上）のクリアランスを金尺を用いて測定し、測定箇所を印を付ける。



(7) 建物位置の測定

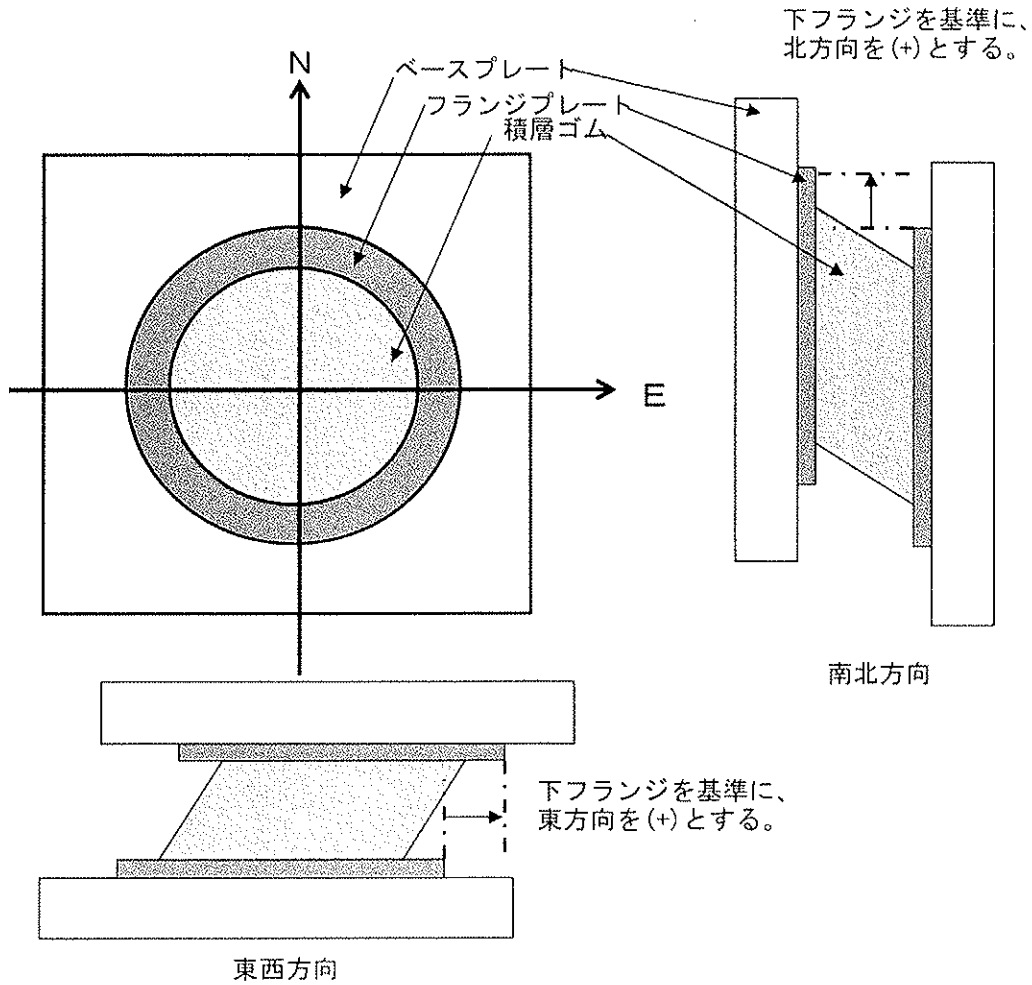
建物の4隅と中央部に下げ振りを設置して竣工時に0点をマークしておき、0点からのずれをスケールにて測定する。

測定精度 1.0mm

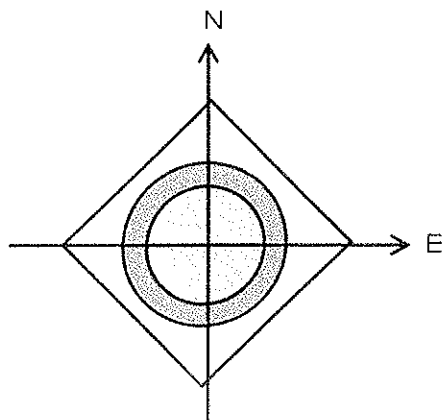


水平変位の測定方向について

水平変位の測定方向については、下図のように北及び東方向を正とし、下フランジを基準とする。



ただし、配置No.16、20、21、27の4基については、下図のようにベースプレートの対角方向を基準として測定する。



積層ゴム（定期・臨時）点検チェックシート（7）

点検日 年 月 日 ～ 日 日		点検者		所属		氏名										
建物名称：高知県警察本部庁舎																
所在地：高知市丸ノ内二丁目4番30号				竣工年月日：平成12年3月31日												
点検種別： ・定期 ・臨時				天候：		気温： °C										
点検装置： 48個・積層ゴム配置図のとおり						(免震層 °C)										
配 置 No.	外 観		取付部		周辺環境			積 層 ゴ ム の 変 位								
	変 色 付 着	傷 ・ 計 測	発 錆	ボ ルト の ゆ る み	障 害 物	可 燃 物	排 水	鉛 直 変 位					水 平 変 位			
								東	西	南	北	平 均	東 西	南 北		
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																
11																
12																

配置 No.	外 観		取付部		周辺環境			積 層 ゴ ム の 変 位								
	変色 付着	傷・ 計測	発 錆	ボルトのゆるみ	障害物	可燃物	排水	鉛 直 変 位					水 平 変 位			
								東	西	南	北	平均	東 西	南 北		
13																
14																
15																
16																
17																
18																
19																
20																
21																
22																
23																
24																
25																
26																
27																
28																
29																
30																
31																
32																

配置 No.	外 観		取付部		周辺環境			積 層 ゴ ム の 変 位								
	変色 付着	傷・ 計測	発 錆	ボルトのゆがみ	障害 物	可燃 物	排 水	鉛 直 変 位					水 平 変 位			
								東	西	南	北	平均	東 西	南 北		
33																
34																
35																
36																
37																
38																
39																
40																
41																
42																
43																
44																
45																
46																
47																
48																

単位：mm

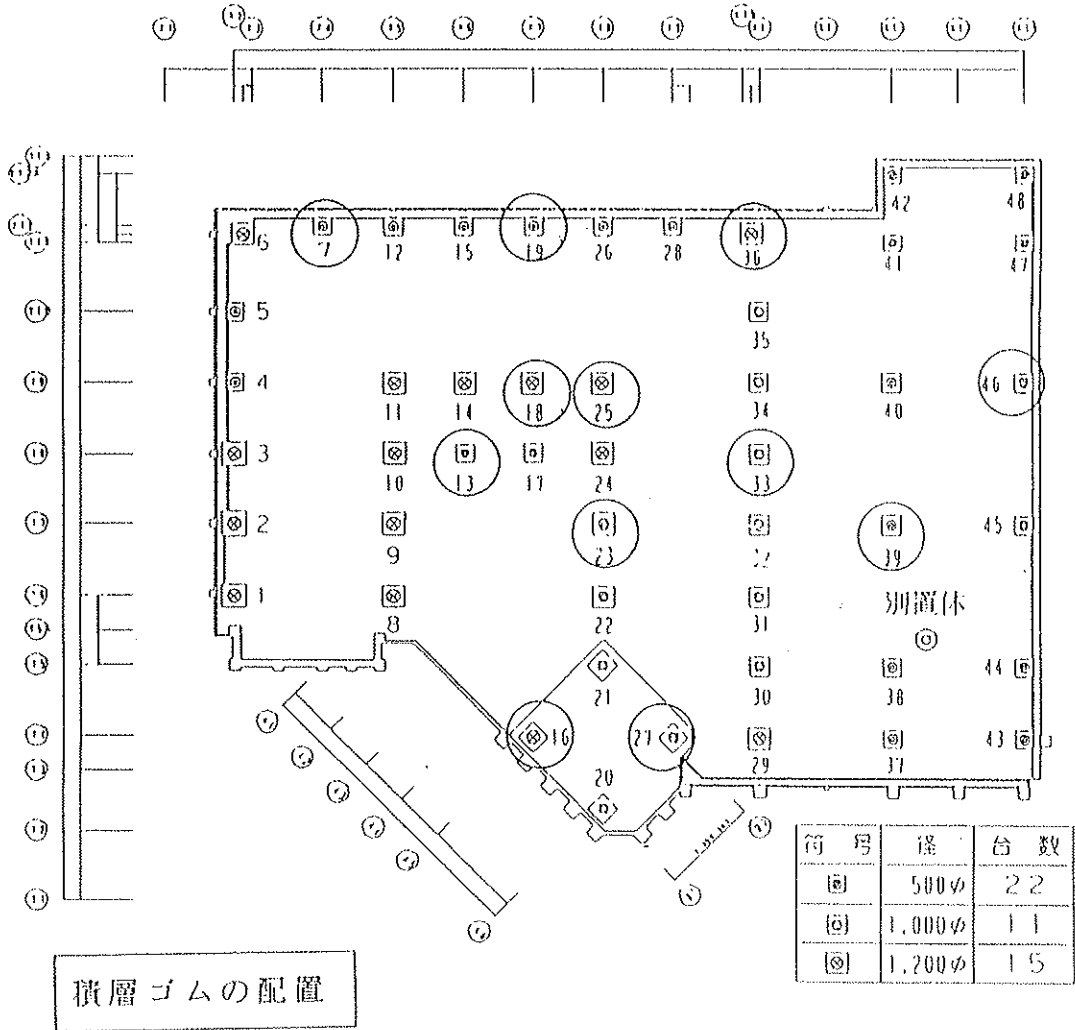
報 告	
--------	--

注(1) 積層ゴム変位の上段は竣工時、下段は定期・臨時点検時の数値である。

(2) 定期・臨時点検時の積層ゴム変位の測定は、配置No. 7・13・16・18・19・23・25・27・33・36・39・46について行うこと。

積層ゴム配置図 (装置番号)

定期点検・臨時点検時の積層ゴム変位測定指定箇所は下図による。



積層ゴムの配置

備考

確認

建物・環境（定期・臨時）点検チェックシート（8）

点検日 年 月 日 ~ 日	点検者	所属	氏名
建物名称：高知県警察本部庁舎			
所在地：高知市丸ノ内二丁目4番30号		竣工年月日：平成12年3月31日	
点検種別： ・定期 ・臨時		天候：	気温： °C
			(免震層 °C)

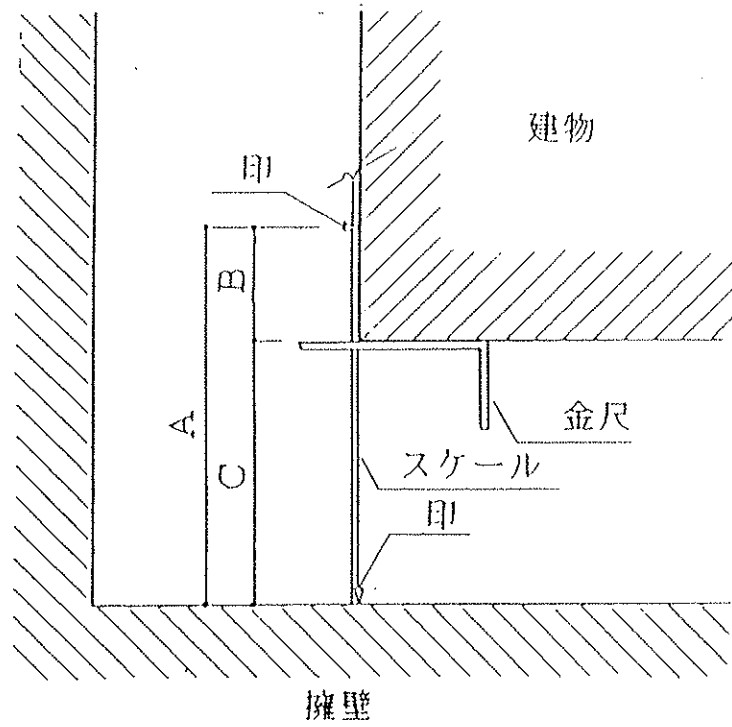
①建物外部環境

位置	障害物 (目視)	報告 (除去)	所見
建 物 外 周	東面		
	南面		
	西面		
	北面		

②免震層建物外周クリアランス（建物4隅部EXP. J部）

位置	方向	障害物 (目視)	報告 (除去)	測点間 距離(A)	測点と 外周面間 距離(B)	クリアランス (C)	0点 (下げ振り)	所見
東南隅①	東西							
	南北							
北東隅②	東西							
	南北							
西北隅③	東西							
	南北							
西南隅④	東西							
	南北							
EXP. J部A	東西							
	南北							
EXP. J部B	東西							
	南北							
EXP. J部C	東西							
	南北							
クリアランス測定位置 N ←				0点	東西			
					南北			
				備考 A 1階 B ドライエリア C 免震層			確 認	

建物外周部のクリアランス測定



- A—建物と擁壁の測点間距離
- B—建物側測点から建物外周面までの距離
- C—クリアランス（擁壁と建物外周面間距離）

空調関係設備配管（定期・臨時）点検チェックシート（9）

点検日 年 月 日 ～ 日 日		点検者	所属		氏名		
建物名称：高知県警察本部庁舎							
所在地：高知市丸ノ内二丁目4番30号				竣工年月日：平成12年3月31日			
点検種別： ・定期 ・臨時				天候：		気温： ℃	
点検装置： 22箇所・空調関係設備配管配置図のとおり					(免震層 ℃)		
設備配管の外観：							
配置 No.	可とう継手部		障 害 物	可 燃 物	変 更		報 告 (除去)
	液体漏れ	亀 裂			配 管	配 線	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
追 加							

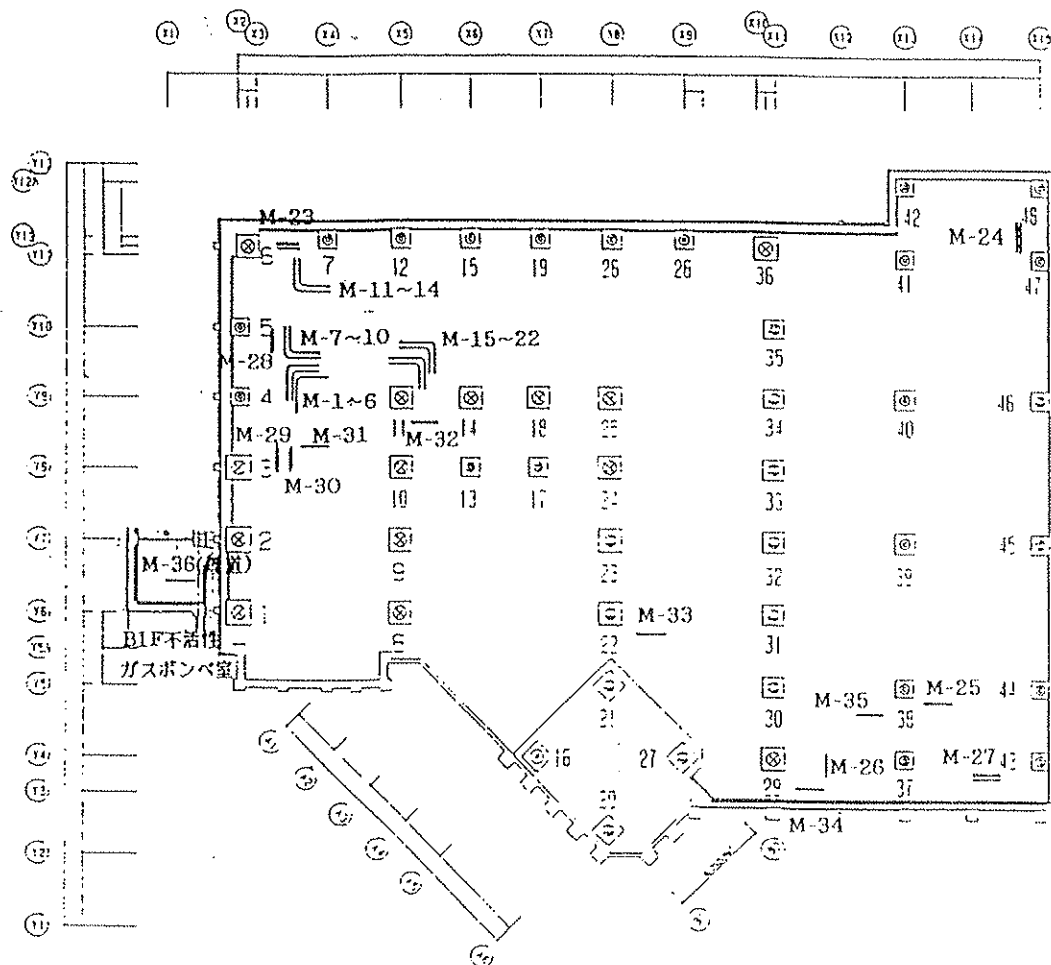
空調関係（計装配線）設備配管（定期・臨時）点検チェックシート（9） No.2

点検日 年 月 日 ～ 日 日		点検者		所属		氏名	
建物名称：高知県警察本部庁舎							
所在地：高知市丸ノ内二丁目4番30号				竣工年月日：平成12年3月31日			
点検種別： ・定期 ・臨時				天候：		気温： °C	
点検装置： 6箇所・空調関係（計装配線）設備配管配置図のとおり						（免震層 °C）	
設備配管の外観：							
配置 No.	変位吸収部		障 害 物	可 燃 物	変 更		報 告（除去）
	配線の破断	余 長			配 管	配 線	
23							
24							
25							
26							
27							
28							
追 加							

空調関係（ダクト）設備配管（定期・臨時）点検チェックシート（9） No.3

点検日 年 月 日 ～ 日 日		点検者		所属		氏名	
建物名称：高知県警察本部庁舎							
所在地：高知市丸ノ内二丁目4番30号				竣工年月日：平成12年3月31日			
点検種別： ・定期 ・臨時				天候：		気温： ℃	
点検装置： 8箇所・空調関係（ダクト）設備配管配置図のとおり						(免震層 ℃)	
設備配管の外観：							
配置 No.	変位吸収部		障 害 物	可 燃 物	変 更		報 告 (除去)
	用 途	破 断			配 管	配 線	
29	給気ダクト外						
30	還気ダクト外						
31	給気ダクト外						
32	排気ダクト外						
33	外気ダクト外						
34	外気ダクト外						
35	排煙ダクト外						
36	煙道						
追 加							

空調関係設備配管配置図



備考

確認

衛生関係設備配管（定期・臨時）点検チェックシート（10）

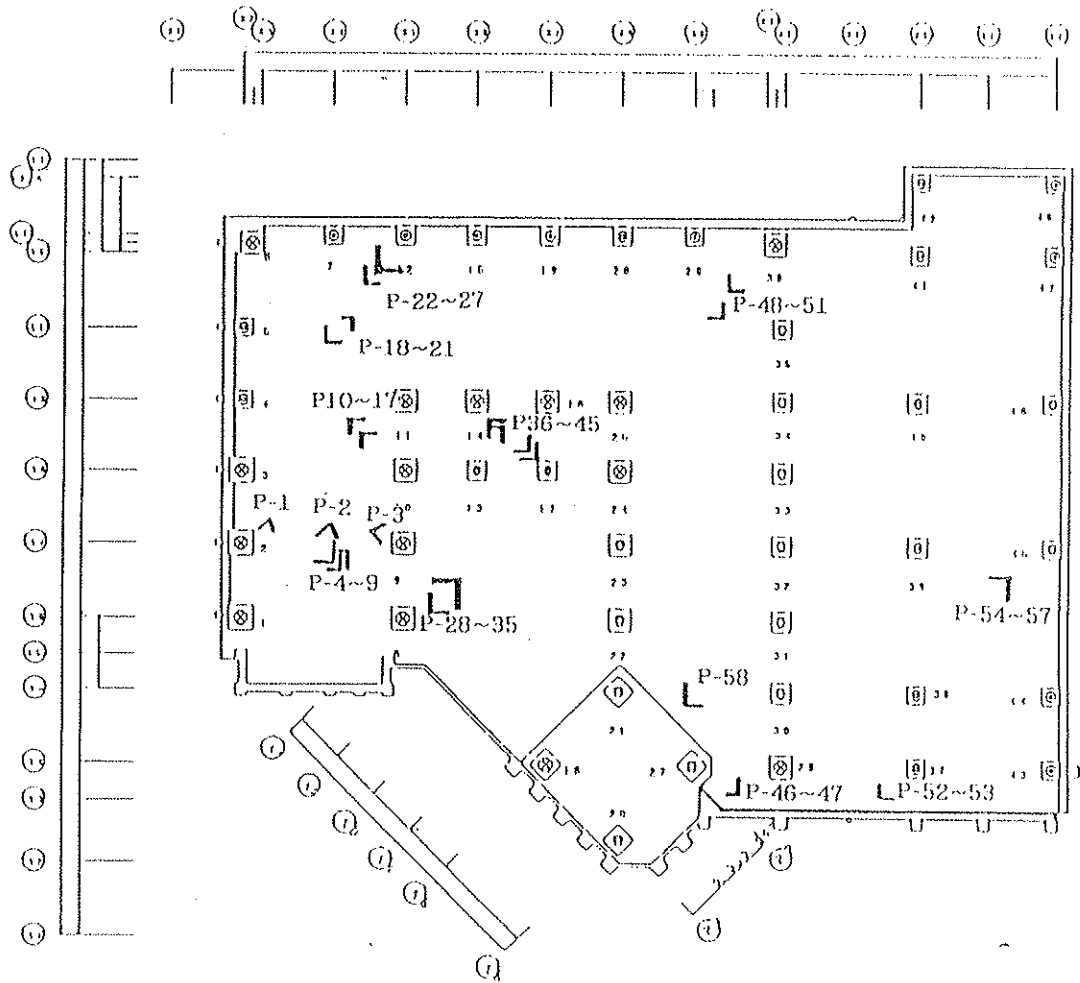
点検日 年 月 日 ～ 日 日		点検者	所属		氏名		
建物名称：高知県警察本部庁舎							
所在地：高知市丸ノ内二丁目4番30号				竣工年月日：平成12年3月31日			
点検種別： ・定期 ・臨時				天候：		気温： ℃	
点検装置： 57箇所・衛生関係設備配管配置図のとおり					(免震層 ℃)		
設備配管の外観：							
配置No.	可とう継手部		障害物	可燃物	変更		報告(除去)
	液体漏れ	亀裂			配管	配線	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							

配置 No.	可とう継手部		障 害 物	可 燃 物	変 更		報 告 (除去)
	液体漏れ	亀 裂			配 管	配 線	
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							
45							
46							
47							
48							
49							
50							
51							
52							
53							
54							
55							
56							
57							
追 加							

衛生関係（配線）設備配管（定期・臨時）点検チェックシート（10） No.3

点検日 年 月 日 ～ 日 日		点検者		所属		氏名	
建物名称：高知県警察本部庁舎							
所在地：高知市丸ノ内二丁目4番30号				竣工年月日：平成12年3月31日			
点検種別： ・定期 ・臨時				天候：		気温： ℃	
点検装置： 1箇所・衛生関係（配線）設備配管配置図のとおり						(免震層 ℃)	
設備配管の外観：							
配置 No.	変位吸収部		障 害 物	可 燃 物	変 更		報 告 (除去)
	配線の破断	余 長			配 管	配 線	
58							
追 加							

衛生関係設備配管配置図



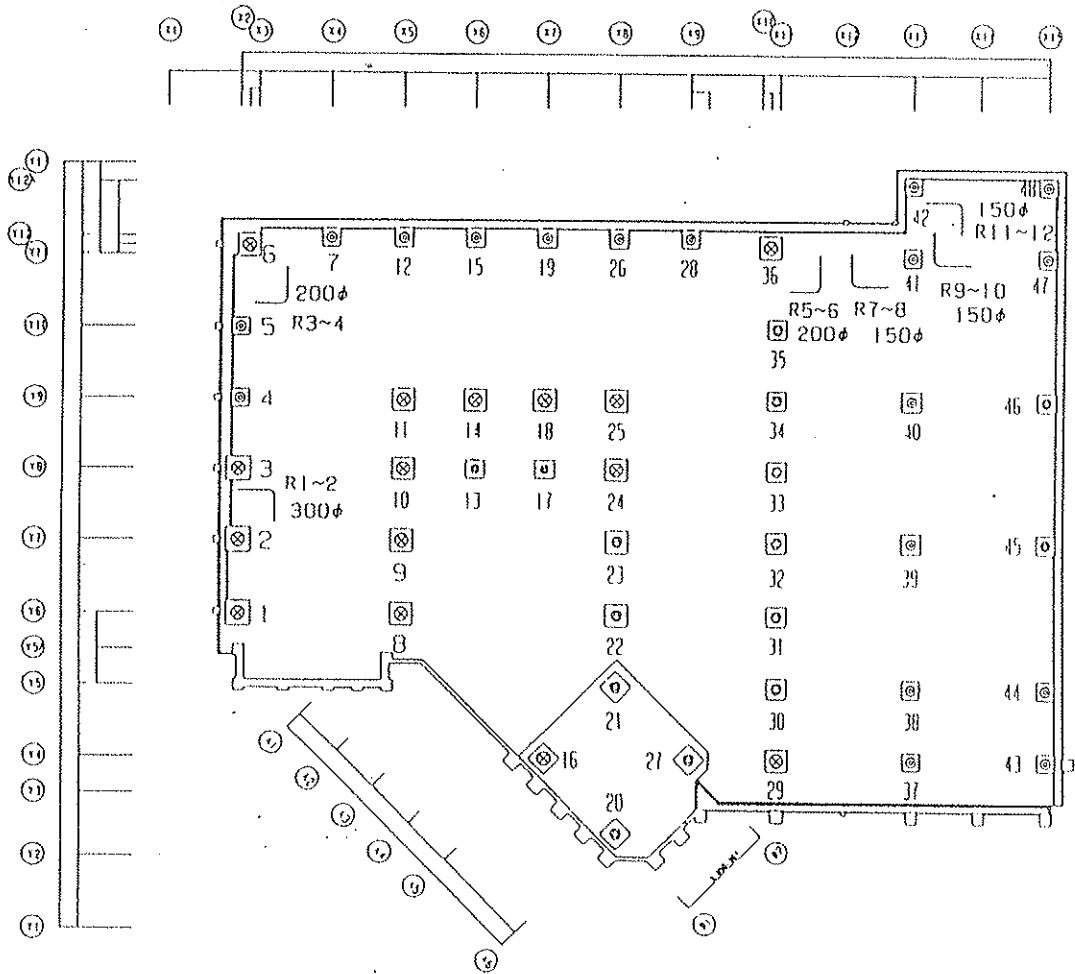
備考

確 認

建築関係 (樋) 設備配管 (定期・臨時) 点検チェックシート (11)

点検日 年 月 日 ~ 日 日		点検者		所属		氏名	
建物名称：高知県警察本部庁舎							
所在地：高知市丸ノ内二丁目4番30号				竣工年月日：平成12年3月31日			
点検種別： ・定期 ・臨時				天候：		気温： °C	
点検装置： 12箇所・建築関係 (樋) 設備配管配置図のとおり						(免震層 °C)	
設備配管の外観：							
配置 No.	可とう継手部		障 害 物	可 燃 物	変 更		報 告 (除去)
	液体漏れ	亀 裂			配 管	配 線	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
追 加							

建築関係（樋）設備配管配置図



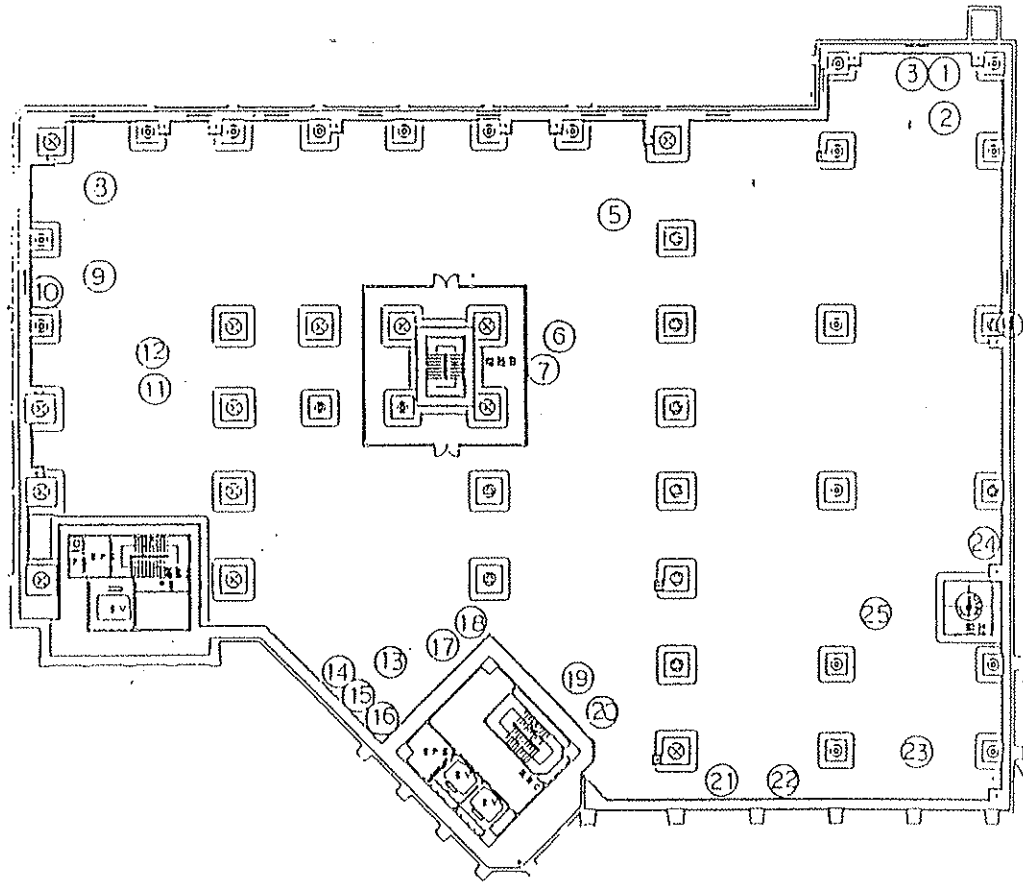
備考

確 認

電気関係 (配線) 設備配管 (定期・臨時) 点検チェックシート (12) No. 1

点検日 年 月 日 ~ 日 日		点検者	所属 氏名				
建物名称：高知県警察本部庁舎							
所在地：高知市丸ノ内二丁目4番30号				竣工年月日：平成12年3月31日			
点検種別：・定期・臨時				天候：		気温：℃	
点検装置：25箇所・電気関係 (配線) 設備配管配置図のとおり					(免震層)℃		
設備配管の外観：							
配置No.	変位吸収部		障害物	可燃物	変更		報告 (除去)
	配線の破断	余長			配管	配線	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
追加							

電気関係（配線）設備配管配置図



備考

確 認

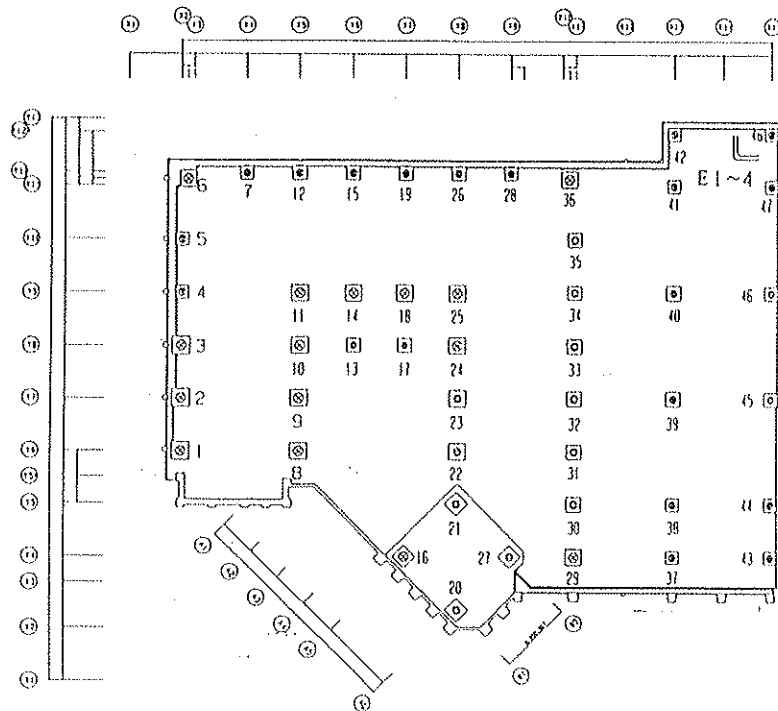
電気関係（オイル配管）設備配管（定期・臨時）点検チェックシート（12） No. 3

点検日 年 月 日 ～ 日	点検者	所属	氏名
建物名称：高知県警察本部庁舎			
所在地：高知市丸ノ内二丁目4番30号		竣工年月日：平成12年3月31日	
点検種別： ・定期 ・臨時		天候：	気温： °C
点検装置：4箇所・電気関係（オイル配管）設備配管配置図のとおり			（免震層 °C）

設備配管の外観：

配置No.	可とう継手部		障害物	可燃物	変更		報告（除去）
	液体漏れ	亀裂			配管	配線	
1							
2							
3							
4							
追加							

電気関係（オイル配管）設備配管設置図



備考	確認		