

電波試験設備 ユーザーズマニュアル

2025 年 3 月 U 改訂

宇宙航空研究開発機構
環境試験技術ユニット

目次

1 はじめに	1
2 設備概要	1
2.1 電波試験棟の概要	1
2.2 電波試験設備の概要	3
2.3 電波試験棟内配置図	4
3 電波第一試験設備	8
3.1 第一無反射室	8
3.2 コンパクトレンジシステム	12
3.3 付帯設備	49
3.3.1 電源設備	49
3.3.2 照明設備	56
3.3.3 搬出入	56
3.3.4 クレーン設備	58
3.3.5 シャッタ	58
3.3.6 安全設備	59
3.3.7 ピット	60
3.3.8 帯電防止板	61
3.3.9 インタフェースパネル (RF フィルタ室)	61
3.3.10 ツーリングバー	66
3.3.11 高所作業車	67
4 電波第二試験設備	70
4.1 第二無反射室	70
4.2 ファーフィールドレンジシステム	71
4.3 付帯設備	84
4.3.1 電源設備	84
4.3.2 照明設備	88
4.3.3 搬出入	88
4.3.4 クレーン設備	89
4.3.5 シャッタ	89
4.3.6 安全設備	90
4.3.7 ピット	91
4.3.8 帯電防止板	94
4.3.9 風向風速監視装置	94
4.3.10 架台	96
4.3.11 エアパージ支援設備	98
4.3.12 大型クリーンブース用天吊りボルト	98
5 共通設備	99
5.1 ページングシステム	99
5.2 試験用アンテナ等	101
5.3 測定器等	116
6 試験実施	117
6.1 試験作業フロー	117
6.2 データ出力例	118

目次

6.3 試験条件要求書	120
6.3.1 使用設備	120
6.3.2 試験名称	120
6.3.3 供試体重量	120
6.3.4 曲げモーメントと駆動トルク	120
6.3.4.1 AZ 軸及び EL 軸の曲げモーメントと駆動トルク	120
6.3.4.2 POL 軸の曲げモーメントと駆動トルク	127
6.3.5 測定周波数	128
6.3.6 偏波	128
6.3.7 スキャン軸	128
6.3.7.1 稼働軸	128
6.3.7.2 開始角度、終了角度、角度間隔	129
6.3.7.3 方向	129
6.3.8 ステップ軸	131
6.3.9 供試体との RF 入出力インタフェース情報	131
6.3.10 備考欄に記載すべき情報	131
7 注意事項	132
7.1 第一無反射室での試験について	132
7.2 第二無反射室での試験について	135
7.3 26.5GHz～94.0GHz 使用時の注意事項	136
7.4 クレーン設備の操作資格及び注意事項	137
7.5 アンテナパターン測定時の回転台速度	137
添付 A 試験条件要求書	138

図目次

図 2.1-1 電波試験棟の配置図	1
図 2.1-2 電波試験棟の外観図	2
図 2.2-1 電波試験設備システム樹形図	3
図 2.3-1 電波試験棟配置図 (1 階平面図)	4
図 2.3-2 電波試験棟配置図 (2 階平面図)	5
図 2.3-3 電波試験棟配置図 (3 階平面図)	5
図 2.3-4 電波試験棟配置図 (4 階平面図)	6
図 2.3-5 電波試験棟配置図 (北-南断面図)	6
図 2.3-6 電波試験棟配置図 (東-西断面図)	7
図 2.3-7 第二無反射室及び第二準備室等の配置図 (断面図)	7
図 3.1-1 機材搬入域	11
図 3.2-1 コンパクトレンジシステム構成図 (南-北)	13
図 3.2-2 コンパクトレンジシステム構成図 (東-西)	14
図 3.2-3 コンパクトレンジシステム構成図 (平面図)	15
図 3.2-4 コンパクトレンジシステムアンテナパターン測定システム構成図 (第一準備室)	16
図 3.2-5 コンパクトレンジシステムアンテナパターン測定システム構成図 (第一無反射室 750MHz~2GHz)	17
図 3.2-6 コンパクトレンジシステムアンテナパターン測定システム構成図 (第一無反射室 2.0GHz~26.5GHz)	18
図 3.2-7 コンパクトレンジシステムアンテナパターン測定システム構成図 (第一無反射室 26.5GHz~40.0GHz ミリ波モジュール構成)	19
図 3.2-8 コンパクトレンジシステムアンテナパターン測定システム構成図 (第一無反射室 26.5GHz~40.0GHz 同軸ミキサ構成)	20
図 3.2-9 コンパクトレンジシステムアンテナパターン測定システム構成図 (第一無反射室 40.0GHz~60.0GHz ミリ波モジュール構成)	21
図 3.2-10 コンパクトレンジシステムアンテナパターン測定システム構成図 (第一無反射室 40.0GHz~50.0GHz 同軸ミキサ構成)	22
図 3.2-11 コンパクトレンジシステムアンテナパターン測定システム構成図 (第一無反射室 50.0GHz~75.0GHz)	23
図 3.2-12 コンパクトレンジシステムアンテナパターン測定システム構成図 (第一無反射室 75.0GHz~94.0GHz)	24
図 3.2-13 第一準備室アンテナ制御/解析装置外観図	25
図 3.2-14 コンパクトレンジシステムリフレクタ形状図	27
図 3.2-15 コンパクトレンジシステムフィードポジショナ外観図 (送信フィード装着時)	28
図 3.2-16(1/4) コンパクトレンジシステム送信フィード形状図	30
図 3.2-16(2/4) コンパクトレンジシステム送信フィード形状図	31
図 3.2-16(3/4) コンパクトレンジシステム送信フィード形状図	32
図 3.2-16(4/4) コンパクトレンジシステム送信フィード形状図	33
図 3.2-17 コンパクトレンジシステムテストポジショナの外観図	37
図 3.2-18 コンパクトレンジシステム大型 2 軸アンテナ回転台 (NSI-MI 53300D) (外観図)	38
図 3.2-19 コンパクトレンジシステム大型 2 軸アンテナ回転台 (NSI-MI 53300D) (フェイズパターン)	39
図 3.2-20 コンパクトレンジシステムポラリゼーションポジショナ (NSI-MI MEC-POL-8) の形状図	40
図 3.2-21 コンパクトレンジシステムマスト/ポラリゼーションポジショナ形状図	41
図 3.2-22 コンパクトレンジシステムオフセットスライド形状図	42
図 3.2-23 アライメントプレート用アダプタ形状図	47

図目次

図 3.2-24	アライメントプレート形状図	48
図 3.3.1-1	ユーザ用電源設備の系統図	50
図 3.3.1-2	第一準備室試験用分電盤 (P-1) の結線図	51
図 3.3.1-3	第一準備室試験用分電盤 (P-2) の結線図	52
図 3.3.1-4	第一準備室装置用分電盤 (1) の結線図	53
図 3.3.1-5	第一準備室装置用分電盤(2)の結線図	54
図 3.3.1-6	開梱室試験用分電盤 (P-3) の結線図	55
図 3.3.1-7	第一無反射室、第二無反射室のコンセント盤の結線図	55
図 3.3.3-1	第一無反射室搬入のための室内環境	56
図 3.3.3-2	第一無反射室/第一準備室移動ステージの設置状態図	57
図 3.3.6-1	第一無反射室/準備室 安全管理装置系統図	59
図 3.3.7-1	ピット/コンセントの配置図 (第一無反射室)	60
図 3.3.9-1	RF フィルタ室の同軸導波管パネル及びブランクパネルの配置図	62
図 3.3.9-2	RF フィルタ室の同軸導波管パネル外観図	63
図 3.3.9-3	RF フィルタ室のブランクパネル外観図 (ブランクパネル 1)	64
図 3.3.9-4	RF フィルタ室のブランクパネル外観図 (ブランクパネル 2)	65
図 3.3.10-1	ツーリングバーの外観図	66
図 3.3.11-1	高所作業車の外観図	68
図 3.3.11-2	高所作業車作業台の作業移動範囲	69
図 4.2-1	ファーフールドレンジシステムアンテナパターン測定システム構成図 (第二無反射室)	72
図 4.2-2	第二無反射室ファーフールドレンジシステムアンテナ解析装置及び第二送受信装置 (一部) 構成図	74
図 4.2-3	第二無反射室アンテナ回転台外	77
図 4.2-4	第二無反射室アンテナ回転台フェイスパターン	78
図 4.2-5	電波測定塔側面図 (伏臥時)	80
図 4.2-6	電波測定塔側面図 (起立時)	80
図 4.2-7	電波測定塔側面図 (ブーム延長時)	80
図 4.2-8(1/2)	電波測定塔用アンテナマウント (旧) (253707) (送信アンテナ取付用) の外観図及びフェイスパターン	82
図 4.2-8(2/2)	電波測定塔用アンテナマウント (新) (送信アンテナ取付用) の外観図及びフェイスパターン、PL 駆動部	83
図 4.3.1-1	計測室 (3F) 試験用分電盤 P-4	85
図 4.3.1-2	第二準備室試験用分電盤 (P-5) の結線図	86
図 4.3.1-3	屋外 (1F 外) 試験用分電盤 (P-6) の結線図	87
図 4.3.1-4	コントロールルーム (3F) 装置用分電盤の結線図	88
図 4.3.3-1	搬入のための室内環境 (第二無反射室)	88
図 4.3.6-1	第二無反射室の安全監視装置構成図	90
図 4.3.7-1	ピット/コンセントの配置図 (第二無反射室)	92
図 4.3.7-2	貫通パネル	93
図 4.3.9-1	風光風速監視装置 システムブロック図	94
図 4.3.10-1	第二無反射室架台の外観図	96
図 4.3.10-2	第二無反射室架台の配置図	97
図 5.1-1	ページング端末の設置場所	100
図 5.2-1	対数周期アンテナの外観図	108
図 5.2-2	ダイポールアンテナの外観図	108
図 5.2-3	パラボラアンテナの外観図 (MODEL 22A-1)	109
図 5.2-4	パラボラアンテナの外観図 (MODEL 22A-2)	109
図 5.2-5	パラボラアンテナの外観図 (MODEL 22-4A、MODEL 22-6A)	110
図 5.2-6	パラボラアンテナの外観図 (MODEL 22-8A)	110

図目次

図 5.2-7	スタンダードゲインホーンアンテナの外観図	111
図 5.2-8	MODEL12 スタンダードゲインホーンマウンティングフランジの外観図	111
図 5.2-9	22A-2 用円偏波フィードアンテナアダプタ	112
図 5.2-10	22-4A、22-6A 用円偏波フィードアンテナアダプタ	113
図 5.2-11	22-8A 用円偏波フィードアンテナアダプタ	114
図 5.2-12	スタンダードゲインホーンアンテナ形状図	115
図 5.2-13	マウンティングフランジ形状図	115
図 6.1-1	試験作業フロー	117
図 6.2-1	振幅パターンの例	118
図 6.2-2	位相パターンの例	119
図 6.2-3	極座標パターンの例	119
図 6.2-4	二次元パターンの例	120
図 6.2-5	三次元パターンの例	120
図 6.2-6	各軸における FORWARD・REVERSE 方向	121
図 6.3.4.1-1	曲げモーメント及び駆動トルク (AZIMUTH 及び ELEVATION)	123
図 6.3.4.1-2(1/3)	回転台にかかるモーメントの算出	124
図 6.3.4.1-2(2/3)	回転台にかかるモーメントの算出	125
図 6.3.4.1-2(3/3)	回転台にかかるモーメントの算出方法 (計算例)	126
図 6.3.4.2-1	曲げモーメント及び駆動トルク (POL)	127
図 6.3.4.2-2	ポラリゼーションポジションナにかかるモーメントの算出	128

表目次

表 3.1-1 第一無反射室の性能・諸元	8
表 3.1-2 第一無反射室（コンパクトレンジシステム）の無反射特性	8
表 3.1-3 第一無反射室のシールド効果	9
表 3.1-4 第一無反射室の扉の諸元	9
表 3.1-5 第一無反射室の床面耐荷重	10
表 3.2-1 コンパクトレンジシステム仕様	12
表 3.2-2 コンパクトレンジの性能・諸元	26
表 3.2-3 コンパクトレンジシステム送信フィードの諸元	29
表 3.2-4(1/2) コンパクトレンジシステムテストポジションAの性能・諸元	35
表 3.2-4(2/2) コンパクトレンジシステムテストポジションBの性能・諸元	36
表 3.2-5 コンパクトレンジシステムポジション制御系の性能・諸元	43
表 3.2-6 第一無反射室アンテナ放射パターン測定ソフトウェアの機能	44
表 3.2-7 第一無反射室 送受信装置構成機器の性能・諸元	45
表 3.2-8 可動式電波吸収衝立の性能・諸元	46
表 3.3.1-1 第一無反射室利用時の試験用分電盤、装置用分電盤、コンセント盤の性能・諸元	49
表 3.3.2-1 第一無反射室の照度	56
表 3.3.4-1 第一無反射室までの動線上にあるクレーン設備の性能・諸元	58
表 3.3.5-1 電波試験棟1階のシャッタの性能・諸元	58
表 3.3.6-1 第一無反射室/準備室 安全監視装置の構成機器及び設置個所	59
表 3.3.7-1 第一無反射室 ピットの諸元	60
表 3.3.9-1 同軸導波管パネル、ブランクパネルの性能・諸元	61
表 3.3.11-1 高所作業車の仕様	67
表 4.1-1 第二無反射室の性能・諸元	70
表 4.1-2 第二無反射室の側壁性能	70
表 4.1-3 第二無反射室の扉の諸元	71
表 4.1-4 第二無反射室の床面耐荷重	71
表 4.2-1 第二無反射室アンテナ解析装置構成機器の性能・諸元	73
表 4.2-2 第二無反射室制御ソフトウェアの性能・諸元	73
表 4.2-3 送受信装置構成機器の性能・諸元	75
表 4.2-4 第二無反射室コントロール用ラック内各装置の性能・諸元	75
表 4.2-5 第二無反射室アンテナ回転台の性能・諸元	76
表 4.2-6 電波測定塔の性能・諸元	79
表 4.2-7 電波測定塔送信点回転台/ポラリゼーション駆動部の構成機器及びその性能及び諸元	79
表 4.2-8 第二無反射室利用時の取付治具一覧表	81
表 4.3.1-1 第二無反射室利用時の試験用分電盤、装置用分電盤、コンセント盤の性能・諸元	84
表 4.3.4-1 電波試験棟内のクレーン設備の性能・諸元	89
表 4.3.5-1 電波試験棟内のシャッタの性能・諸元	89
表 4.3.6-1 第二無反射室/第二準備室/コントロールルーム安全監視装置の構成機器及び設置個所	90
表 4.3.7-1 第二無反射室 ピットの諸元	91
表 4.3.9-1 風向風速監視装置の構成機器及び性能・諸元	95
表 5.1-1 EX-200J ステーション番号（局番）	99
表 5.1-2 通話要領	99
表 5.2-1(1/6) 試験用アンテナ等	102
表 5.2-1(2/6) 試験用アンテナ等	103
表 5.2-1(3/6) 試験用アンテナ等	104
表 5.2-1(4/6) 試験用アンテナ等	105

表目次

表 5.2-1(5/6) 試験用アンテナ等.....	106
表 5.2-1(6/6) 試験用アンテナ等.....	107
表 5.3-1 測定器一覧.....	116
表 6.3.4.1-1 AZ 軸及び EL 軸のモーメント及びトルクの算出に必要なパラメータ.....	123
表 6.3.4.2-1 モーメント及びトルクの算出に必要なパラメータ.....	127
表 6.3.7-1 各軸の定義.....	130
表 7.2-1 許可を受けている周波数等.....	135

1 はじめに

本ユーザズマニュアルは、人工衛星の電波系システム試験、ロケット及び人工衛星の搭載用アンテナ開発試験等、宇宙機に関する電波試験を目的として整備された、電波試験棟内にある電波試験設備を利用して試験を行うユーザに必要な情報を提供するものです。

尚、本資料において記載される数値等はメーカー提出文書等から反映されていますが、一部出展が明確でない数値もあるため、それらの数値は[]で示す、若しくは「記載する数値は全て参考値」と注記することとします。

2 設備概要

2.1 電波試験棟の概要

電波試験棟は筑波宇宙センター敷地の西側に配置された鉄骨鉄筋コンクリート造り6階建の建屋です。図2.1-1に電波試験棟の配置図を、図2.1-2に外観図を示します。

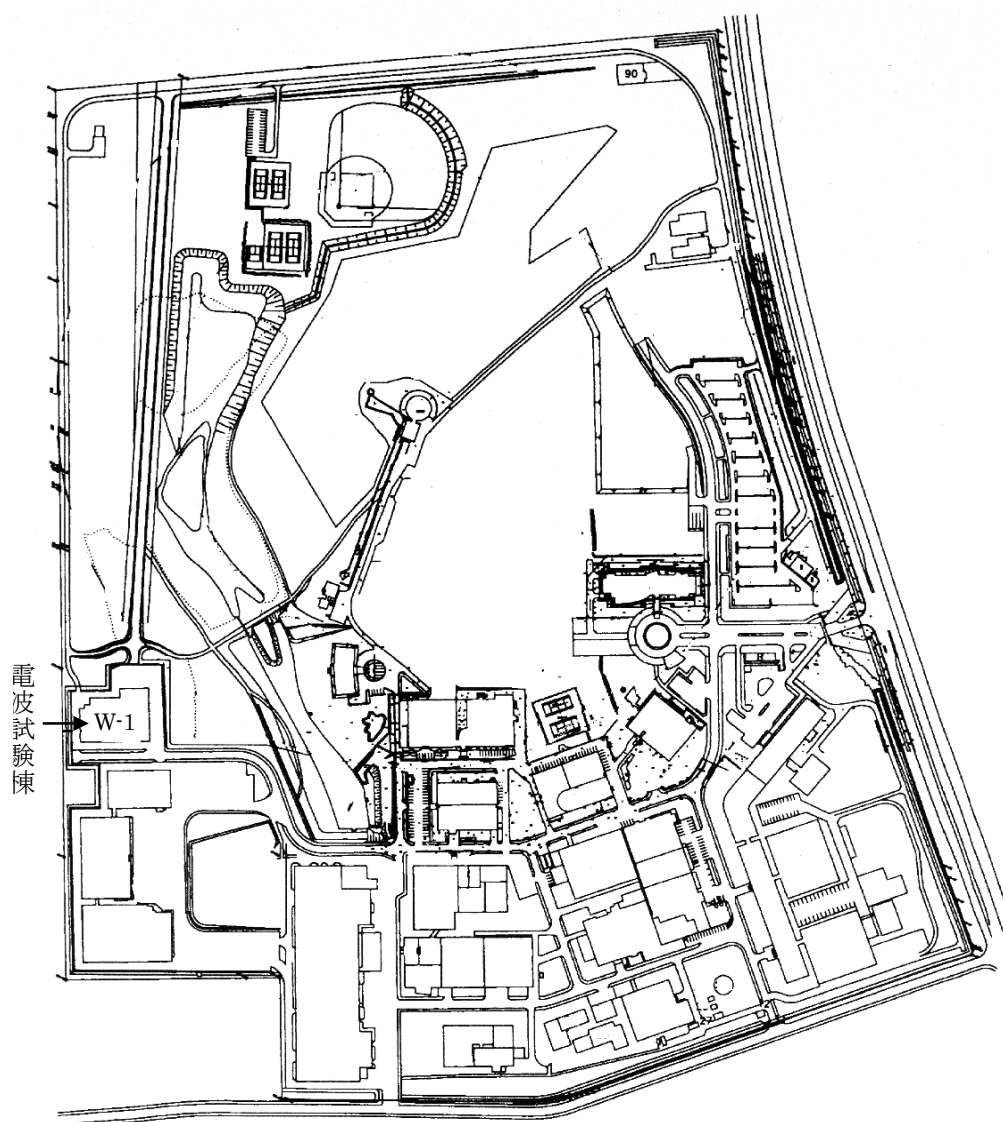


図 2.1-1 電波試験棟の配置図

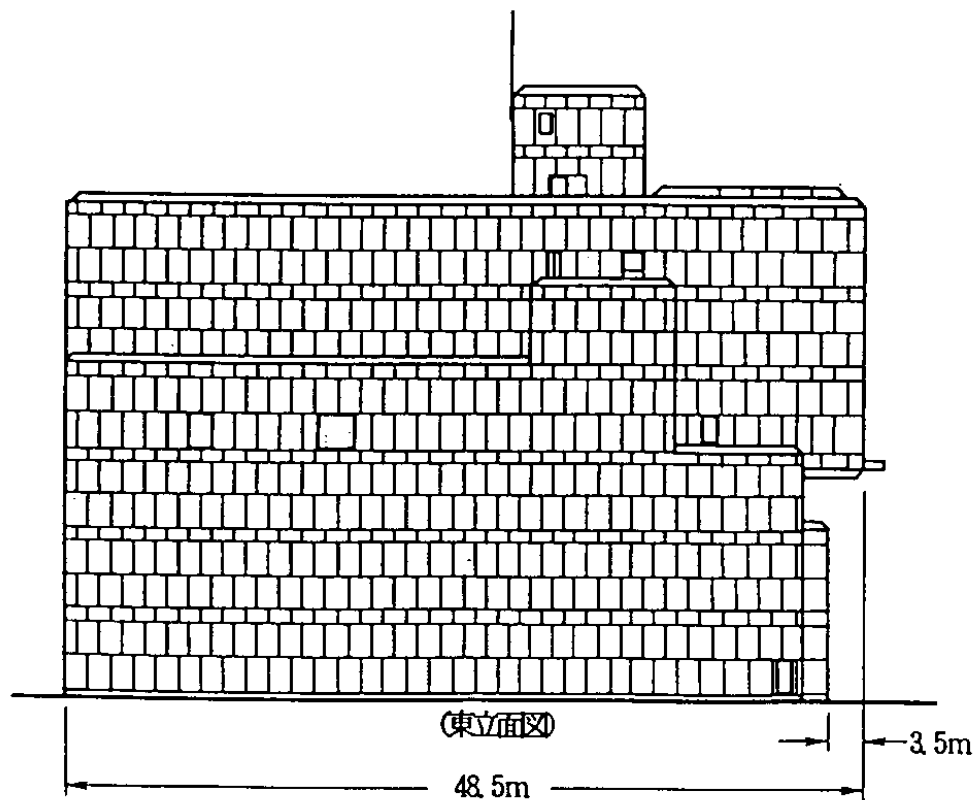
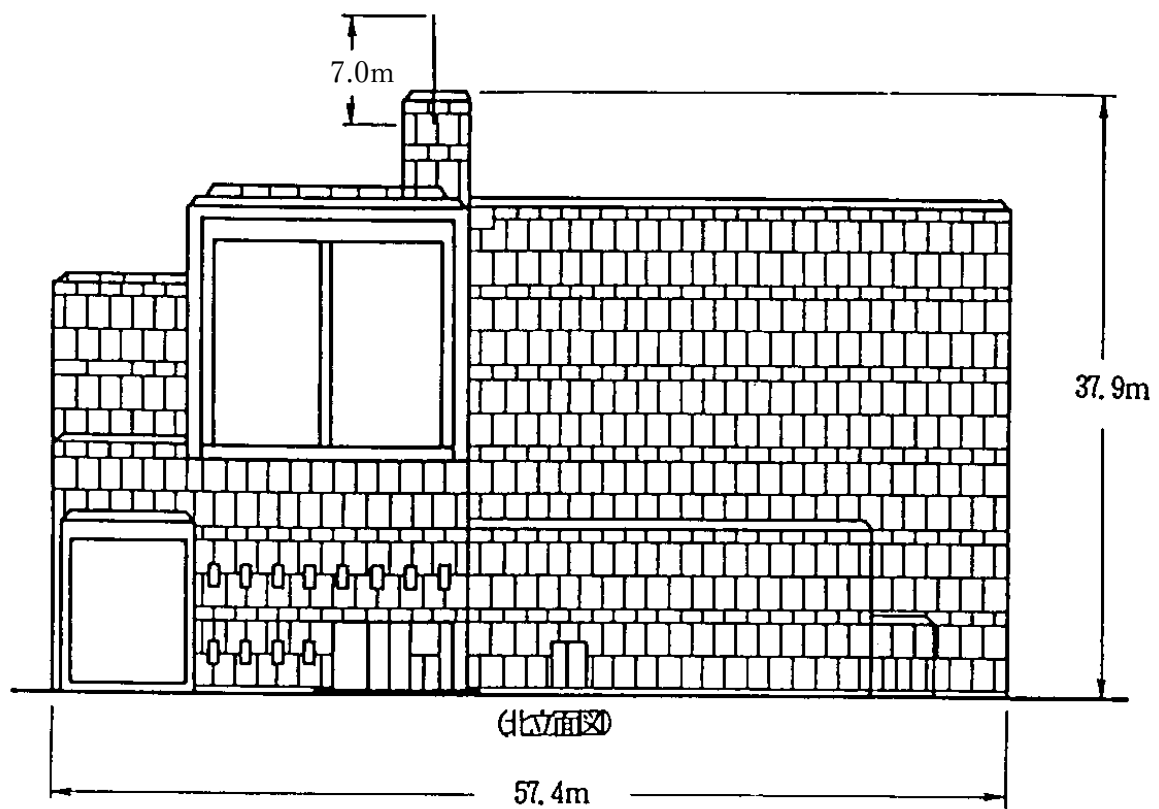


図 2.1-2 電波試験棟の外観図

2.2 電波試験設備の概要

電波試験設備は第一無反射室、第二無反射室（セミクローズ型）の2種類の無反射室と、コンパクトレンジシステム、ファーフールドレンジシステム、電波測定塔及び付帯設備等から構成されます。図2.2-1に電波試験設備のシステム樹形図を示します。

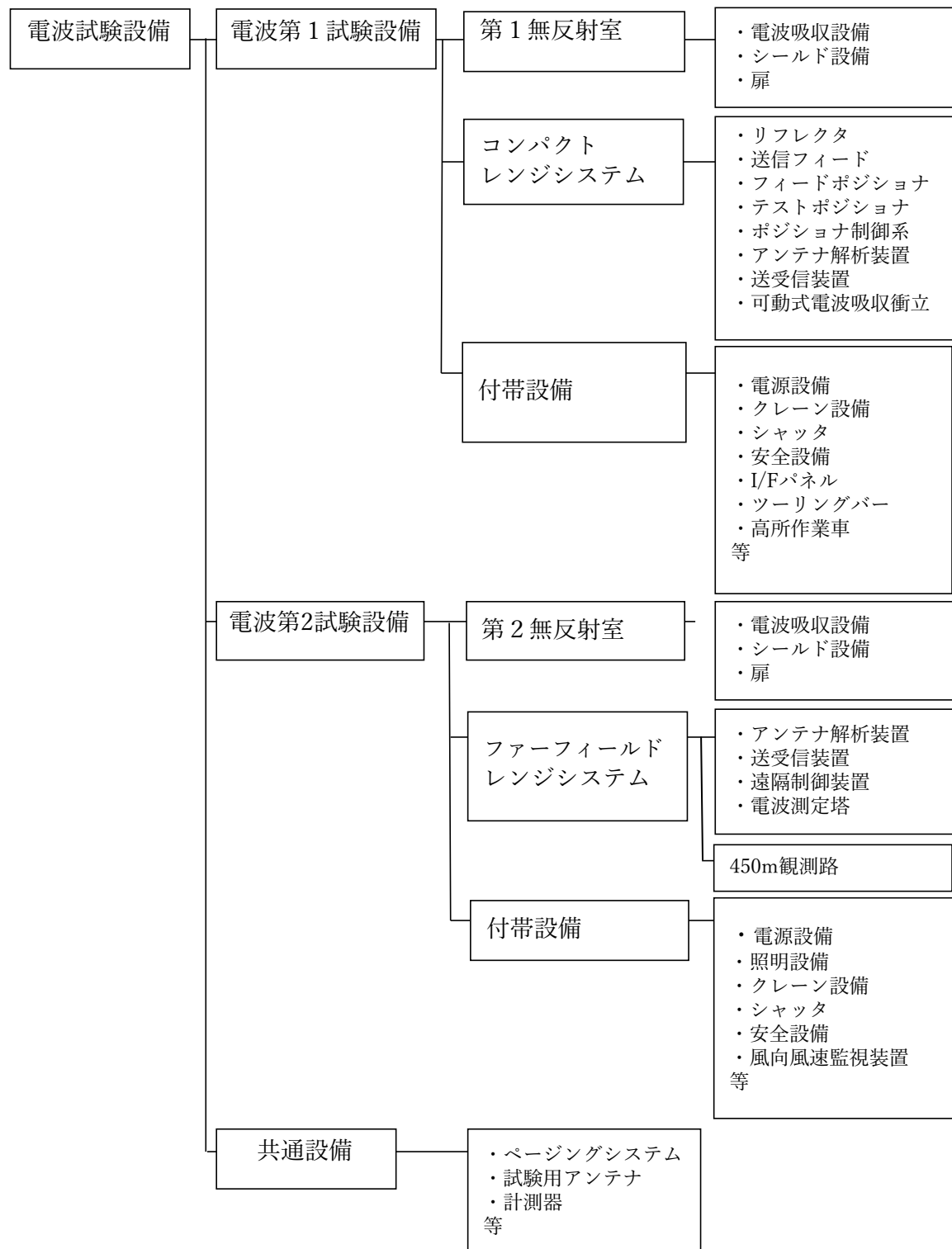
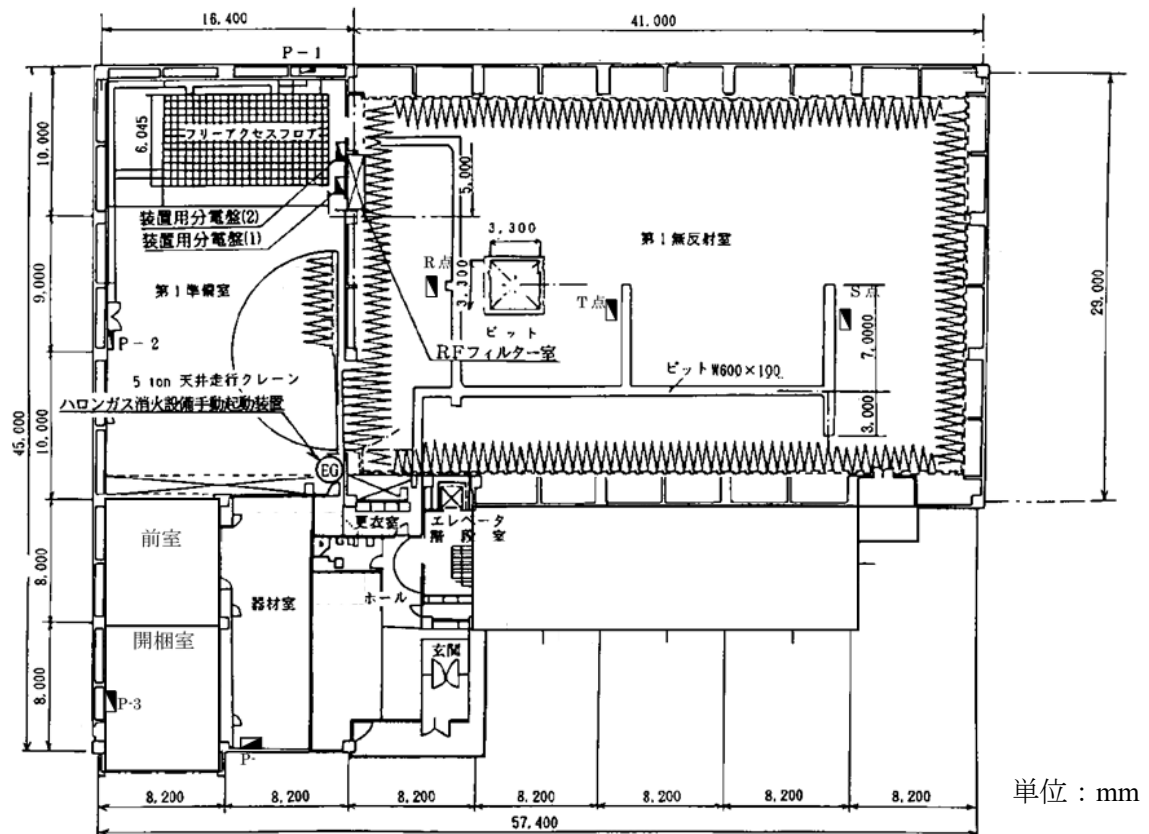


図 2. 2-1 電波試験設備システム樹形図

2.3 電波試験棟内配置図

電波試験棟内の各室の配置図を図2.3-1～図2.3-7に示します。設備ユーザが利用出来る部屋として、2階の会議室、3階の控室がありますが、いずれの利用に関しても事前に問い合わせをお願いします。

電波試験棟内にあるそれぞれの暗室及び装置の詳細については、3項及び4項に示します。



注) P-1～P-3、P-6、装置用分電盤：試験用分電盤及びコンセント盤を示す（3.3.1 項参照）。

図 2.3-1 電波試験棟配置図（1 階平面図）

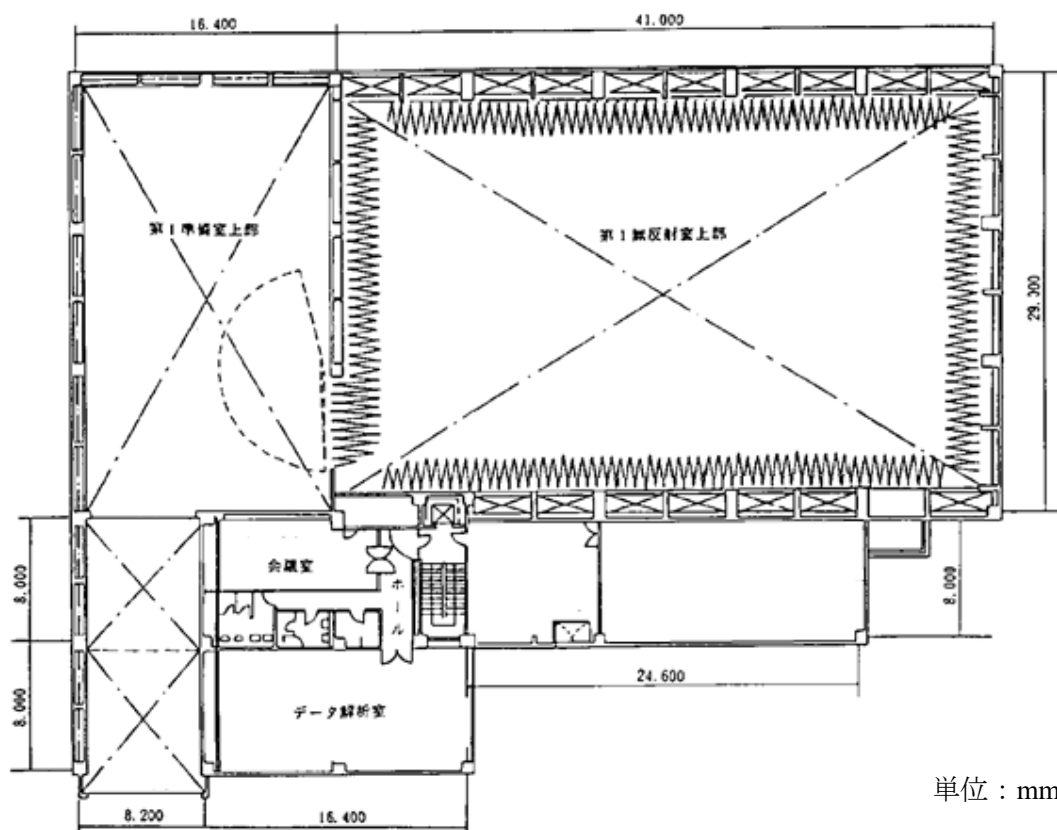


図 2.3-2 電波試験棟配置図 (2 階平面図)

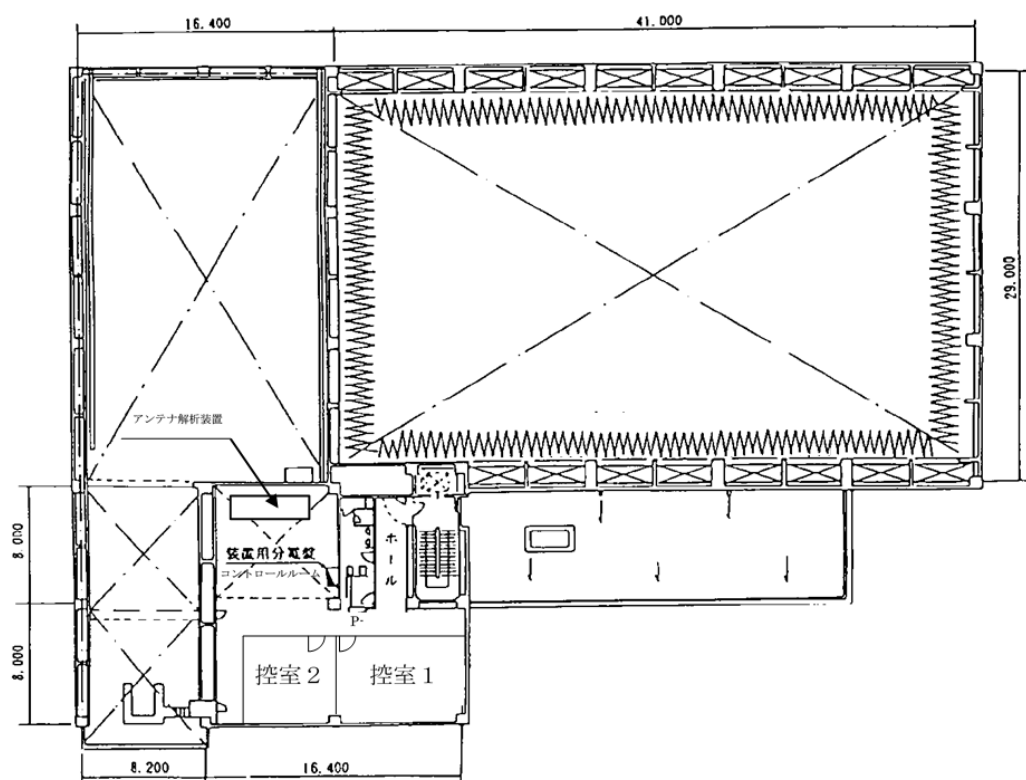


図 2.3-3 電波試験棟配置図 (3 階平面図)

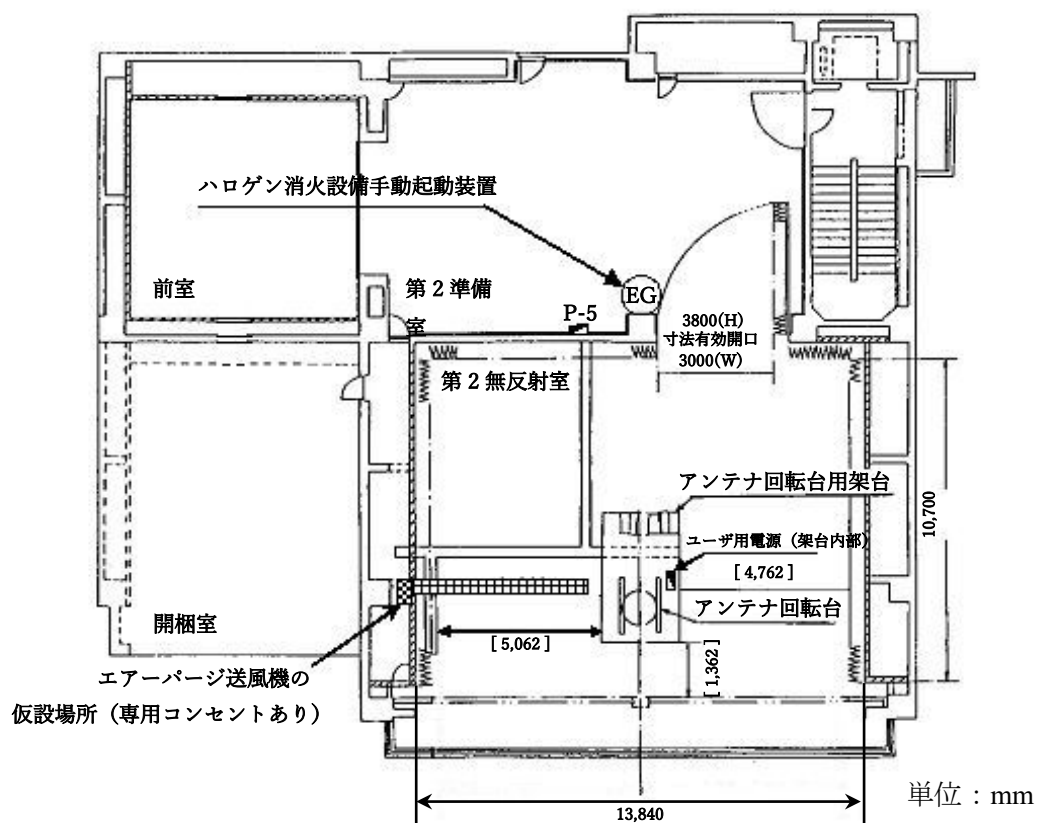


図 2.3-4 電波試験棟配置図 (4 階平面図)

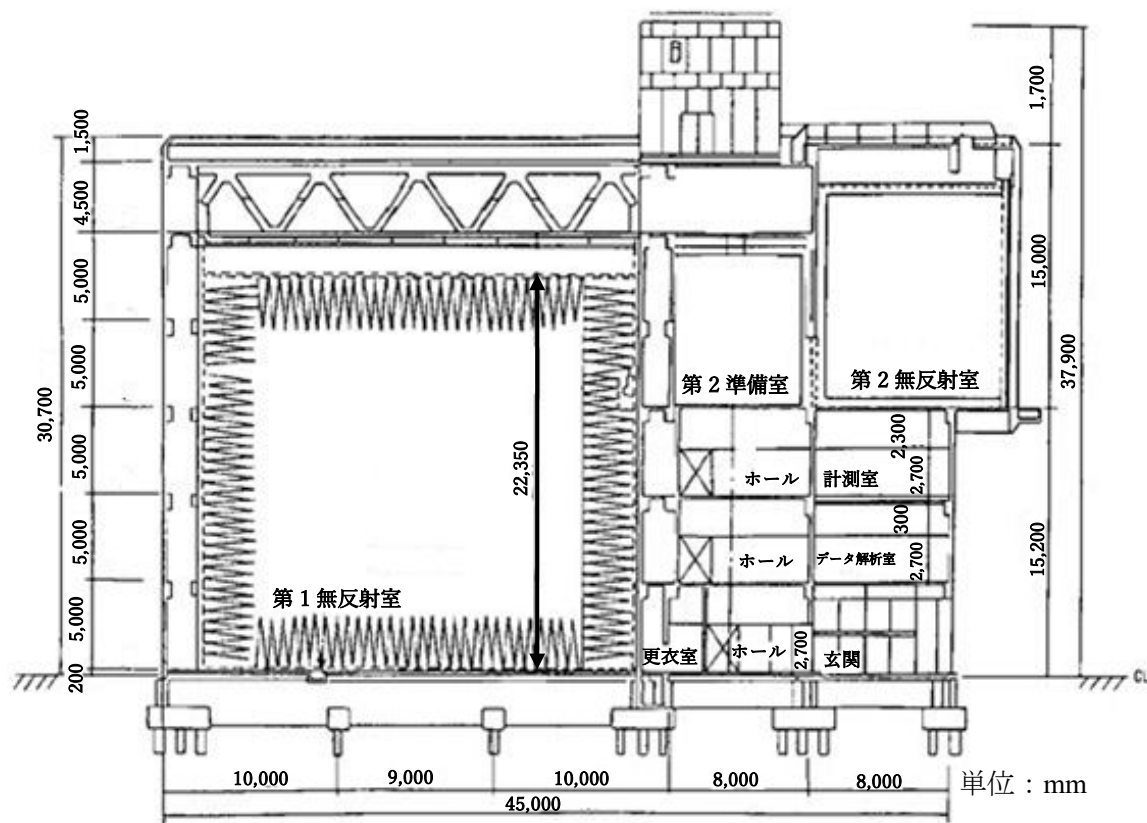
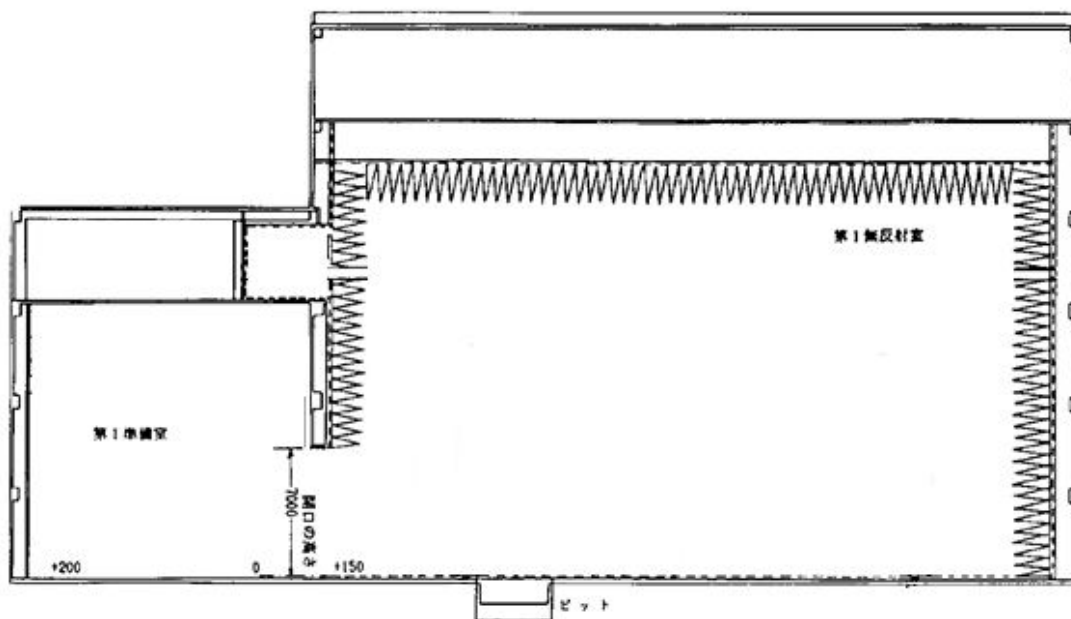


図 2.3-5 電波試験棟配置図 (北-南断面図)



単位：mm

図 2.3-6 電波試験棟配置図（東－西断面図）

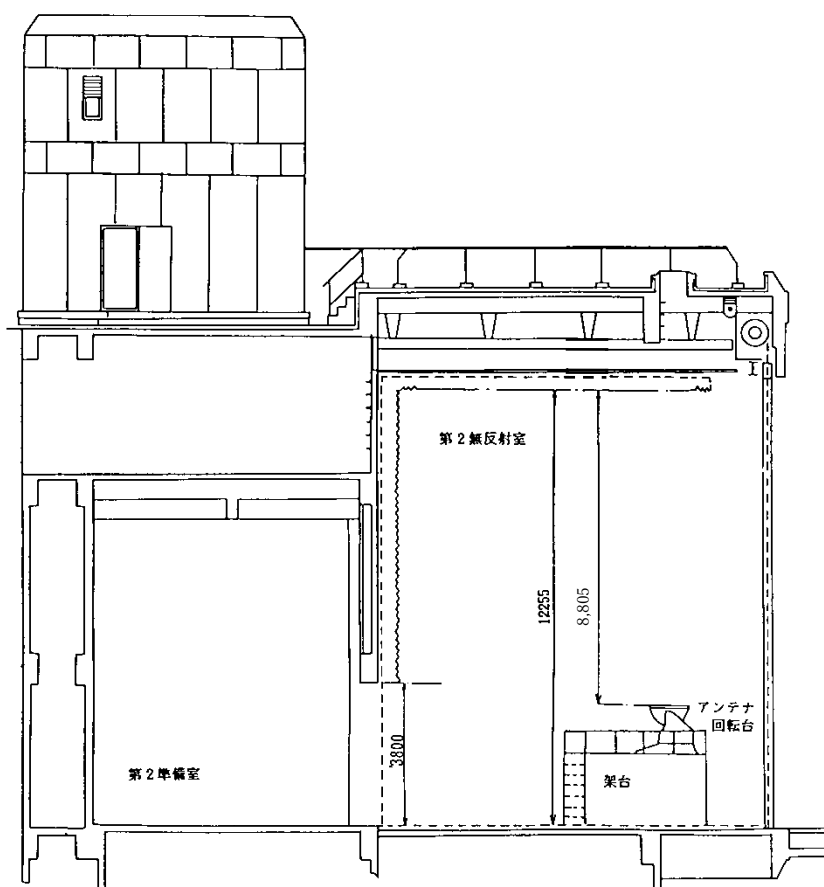


図 2.3-7 第二無反射室及び第二準備室等の配置図（断面図）

3 電波第一試験設備

3.1 第一無反射室

(1) システム概要

第一無反射室は RF シールド付き電波無反射室でありコンパクトレンジシステムが整備されています。室内には、クレーン設備、アンテナ回転台、ITV カメラ（2 台）が設置され、室内空調はクラス 10 万（ISO 14644-1Class 8）に維持されています。

第一無反射室の性能及び諸元を表 3.1-1 に示します。

表 3.1-1 第一無反射室の性能・諸元

項目	性能・諸元
構造	方形型電波無反射室（RF シールド付）
寸法（シールド面）	22.4m（H）×24.5m（W）×39.2m（D）
シールド工法	固定フォイル工法を用いた 1 重シールド（0.08 mm ステンレス箔）

(2) 主要性能

(a) 電波吸収設備

床面電波吸収体の一部はキャスタ付で容易に移動可能です。コンパクトレンジシステムテストポジションへは人用扉から歩行路用吸収体によりアクセス可能です。

また、試験空間（QZ：Quiet Zone）の無反射特性を表 3.1-2 に、QZ エリアを図 3.2-1～図 3.2-3 示します。

表 3.1-2 第一無反射室（コンパクトレンジシステム）の無反射特性

項目	性能・諸元
QZ の規格 （無反射特性）	1.8 GHz： 27.9 dB 以上
	3 GHz： 35.4 dB 以上
	10 GHz： 47.5 dB 以上

(b) シールド設備

第一無反射室はシールド（0.08 mm のステンレス箔）が施してあり、表 3-3 に示す特性を有しています。シールド効果を保つために RF フィルタ室（詳細は 3.3.9 項参照）にフィルタ類を含むインタフェースパネルを設けています。シールドルーム内に布設されているケーブルからの電磁干渉を極力防止するためにシールド及び光ファイバーケーブルを使用しています。また空調用吸気口、排気口にはハニカム RF フィルタを取り付けています。

表 3.1-3 第一無反射室のシールド効果

項目	性能・諸元
シールド効果	
(1) 電界	90 kHz～10 GHz：80dB 以上* 10 GHz～20 GHz：70dB 以上 30 GHz：60dB 以上
(2) 磁界	適用しない

- * クレーン格納庫扉（クレーン格納庫と空調機械室間の扉）は、空調ダクト等からの 100 MHz 帯ノイズが漏れこんでくるため、同帯域においてはシールド効果の対象外です。

(c) 扉

第一無反射室には器材搬入扉、人用扉、非常用扉、クレーン点検用扉が設けられています。特に器材搬入扉は大型であり、シールド性能を保持するために電磁ロック機能（9ヶ所）を有しています。各扉の諸元を表 3.1-4 に示します。

表 3.1-4 第一無反射室の扉の諸元

項目	性能・諸元
器材搬入扉 寸法 重量	7,010 mm (H) × 6,010 mm (W) (有効開口) 約 9.8t
人用扉 寸法 重量	2,000mm (H) × 1200 mm (W) (有効開口) 約 200kg
非常用扉 寸法 重量	2,000 mm (H) × 1,200 mm (W) (有効開口) [約 130 kg]
クレーン点検用扉 寸法 重量	2,000 mm (H) × 1,000 mm (W) (有効開口) [約 110 kg]

(d) 床面耐荷重

床面は重量物の搬入によるシールド性能保持のため表 3.1-5 に示す耐荷重を有しています。床面に床用保護板を敷く事により荷重分散されますが、保有数が限られているので、不足分は設備ユーザにて準備して下さい。

表 3.1-5 第一無反射室の床面耐荷重

項目	性能・諸元
床面耐荷重	
(1) 機材搬入域 ^{*1}	4t の四輪台車が移動可能
(2) R、S、T点直下 ^{*2}	2.5 t/m ² (3mφ エリア)
(3) その他のエリア	500 kg/m ²
床用保護板	90 cm×180 cm×2 cm (厚さ)

*1 図3.1-1参照。

*2 図 2.3-1参照。

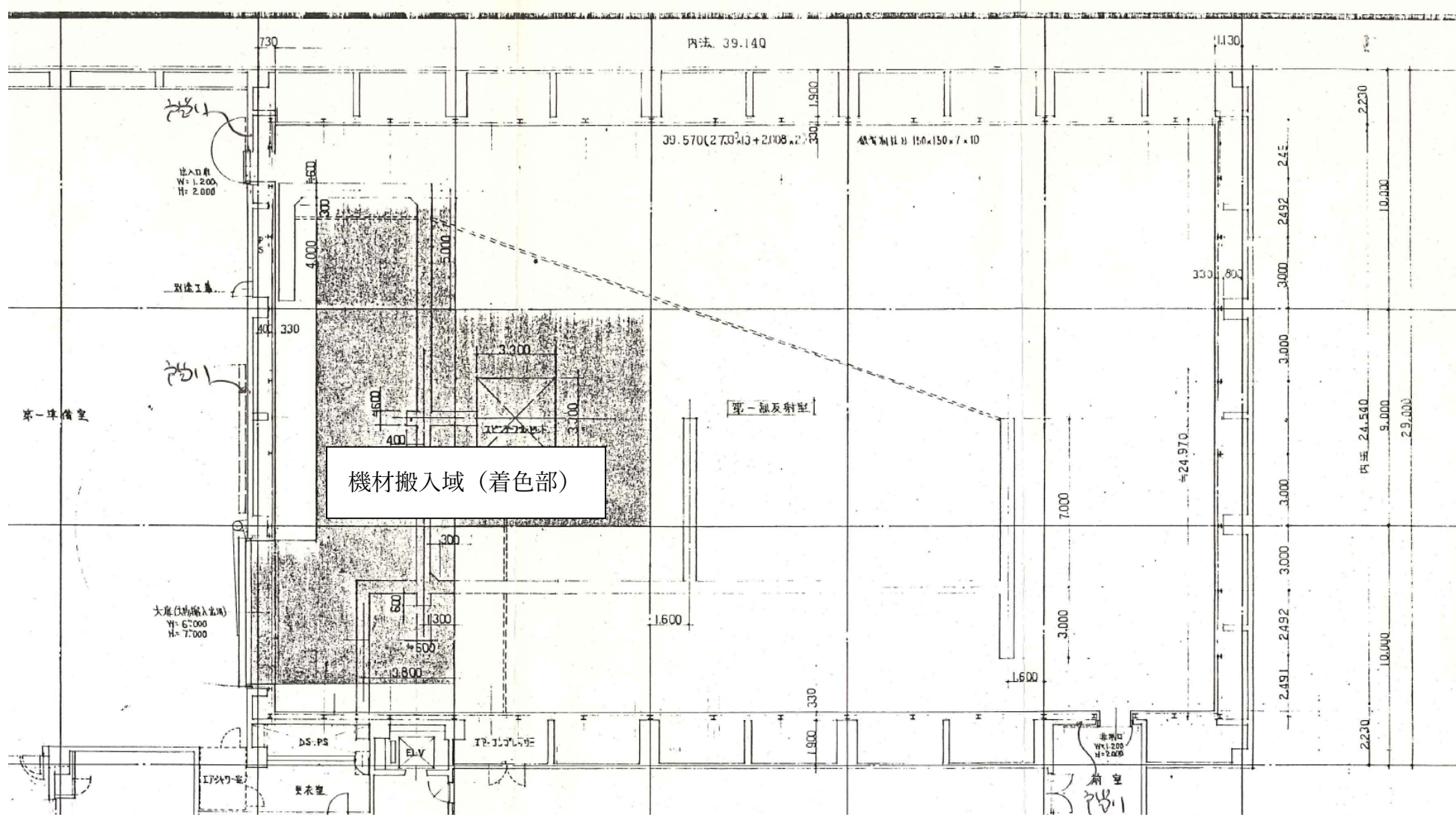


図 3.1-1 機材搬入域

3.2 コンパクトレンジシステム

(1) システム概要

コンパクトレンジシステムの基本的な仕様を表 3.2-1 に示します。

また、第一無反射室におけるコンパクトレンジシステム (S/A Model 5712) の構成図を図 3.2-1～ 3.2-3 に示します。本システムでは振幅・位相データを同時に取得することが可能です。測定システムの構成図を図 3.2-4～ 3.2-12 に、第一準備室に設置されるアンテナ制御／解析装置の外観図を図 3.2-13 に示します。

表 3.2-1 コンパクトレンジシステム仕様

項目	仕様
試験空間 (QZ)	3.6 mφ×3.6 m (リフレクタ方向に対して底面を持つ円筒形) (スライド軸 0 mm を基準に前後 1,778 mm (70 inch))
周波数範囲	1 GHz～94 GHz*
振幅テーパー	1.0 dB 以下
位相変動	10deg 以下 (≤ 18 GHz) 20deg 以下 (>18 GHz) (但し 89 GHz～94 GHz は参考値)
交差偏波	－30 dB 以下 (参考値)
測定精度 (サイドローブ確度)	－15 dB : ±0.55 dB －30 dB : ±0.75 dB －45 dB : ±2.00 dB

* 26.5GHz～94.0GHz 使用の際には 7.3 項を参照。

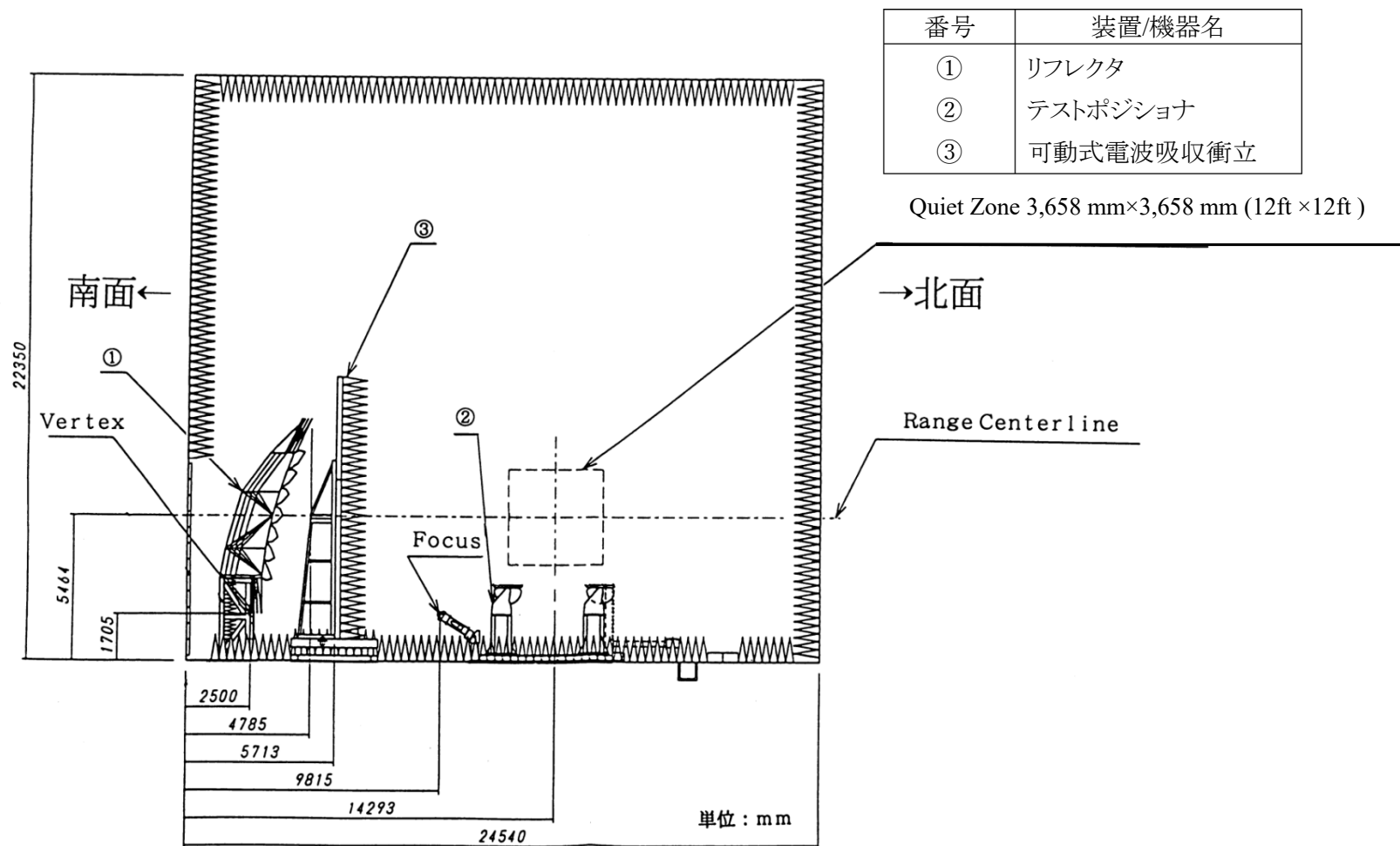


図 3. 2-1 コンパクトレンジシステム構成図（南－北）

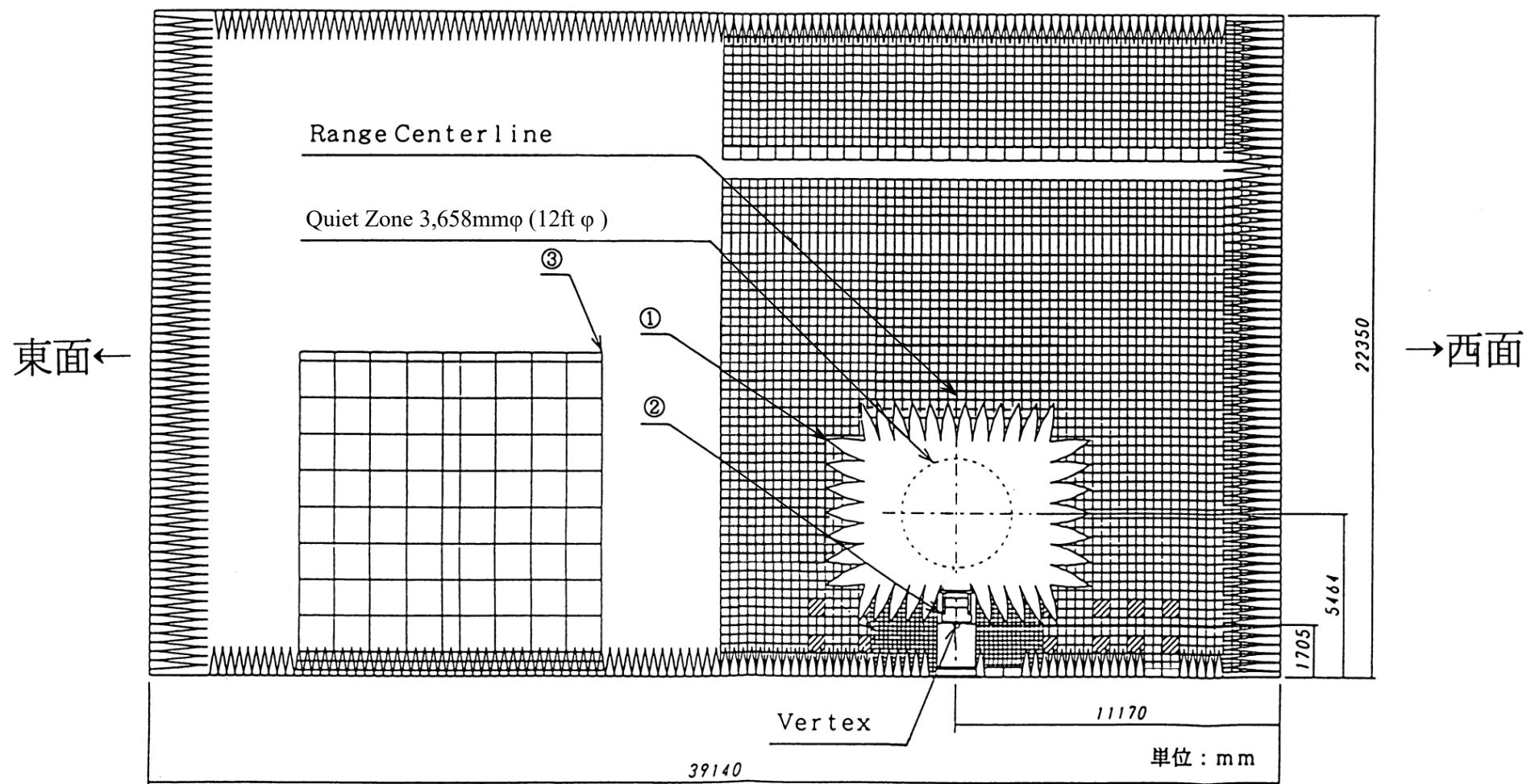


図 3.2-2 コンパクトレンジシステム構成図（東－西）

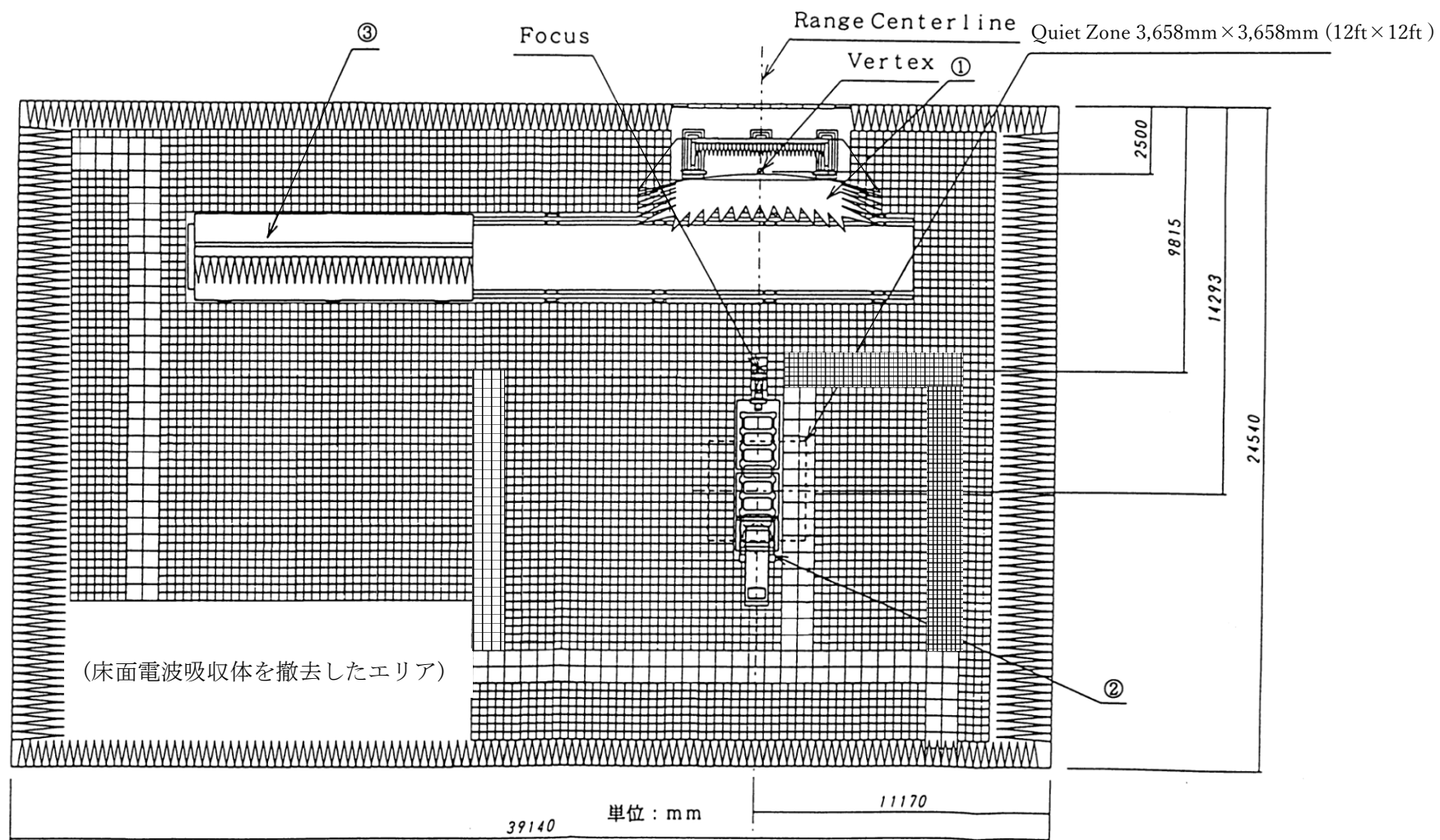


図 3.2-3 コンパクトレンジシステム構成図 (平面図)

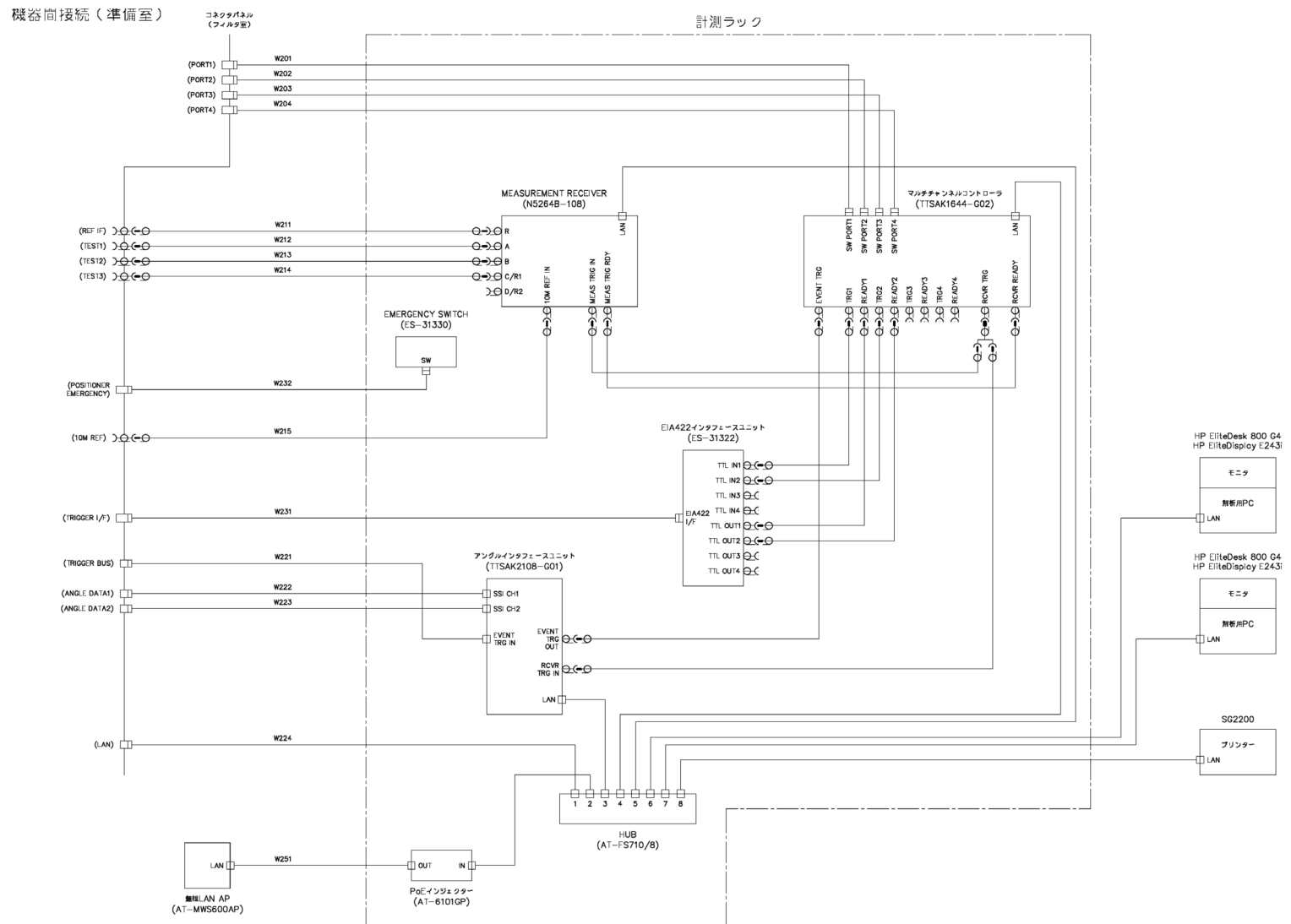
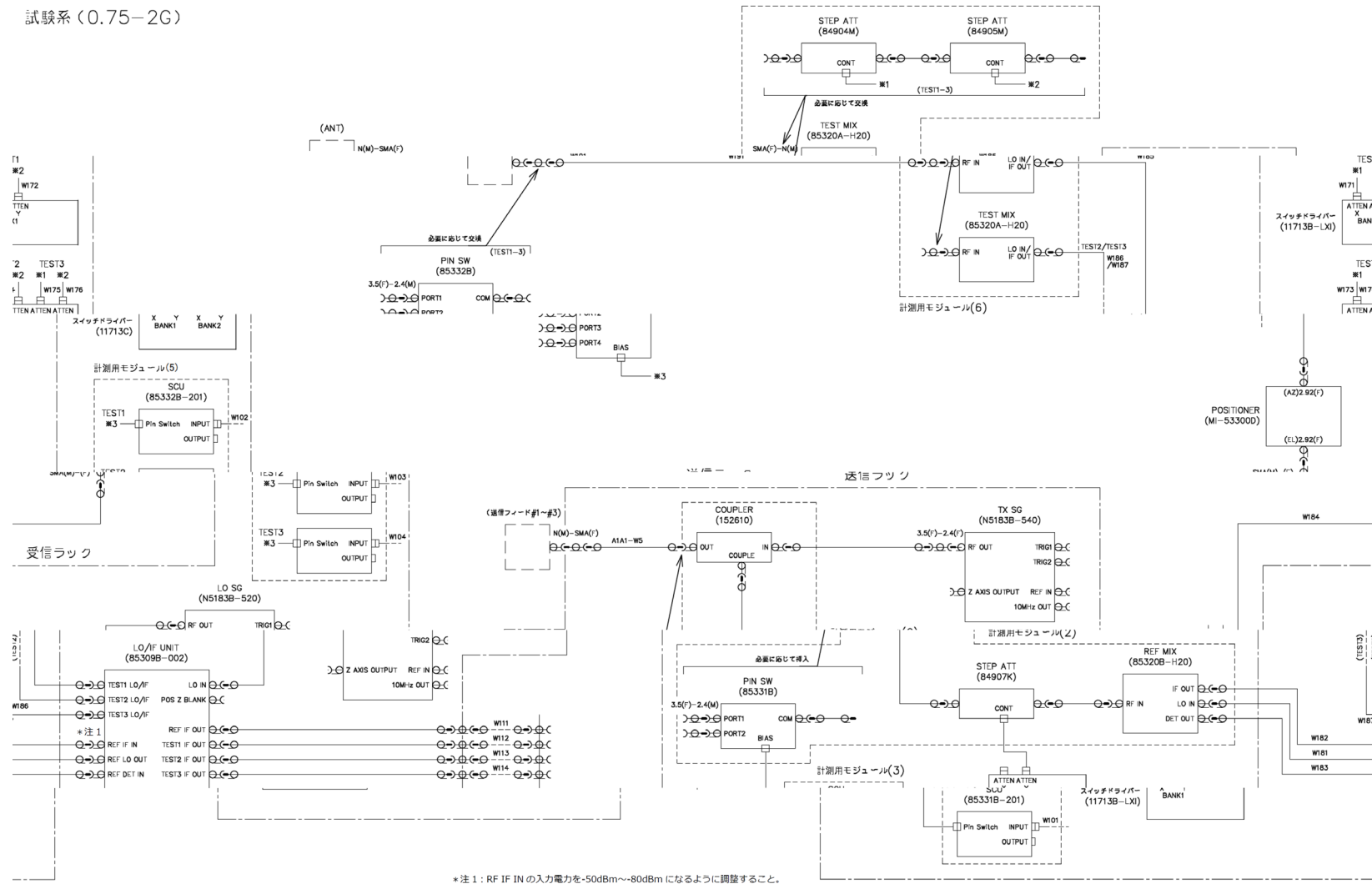


図 3.2-4 コンパクトレンジシステムアンテナパターン測定システム構成図 (第一準備室)

試験系 (0.75-2G)



システム系統図 試験系 (0.75-2G)

詳細は 3.2

図 2-5

図 3.2-5 コンパクトレンジシステムアンテナパターン測定システム構成図 (第一無反射室 750MHz~2GHz)

試験系 (2-26.5G)

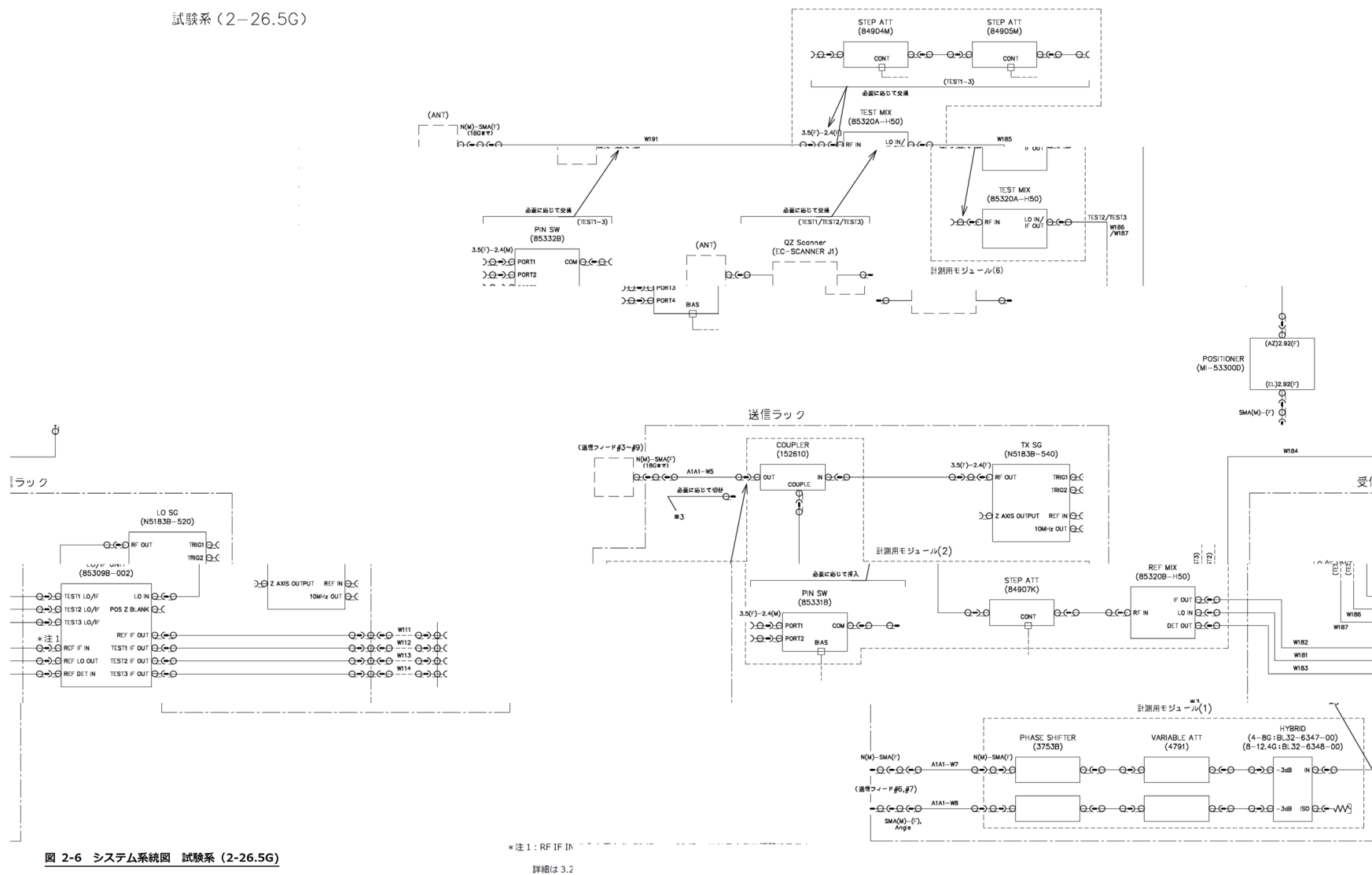


図 3.2-6 コンパクトレンジシステムアンテナパターン測定システム構成図 (第一無反射室 2.0GHz~26.5GHz)

試験系 (26.5-40G)

・導波管MIX使用

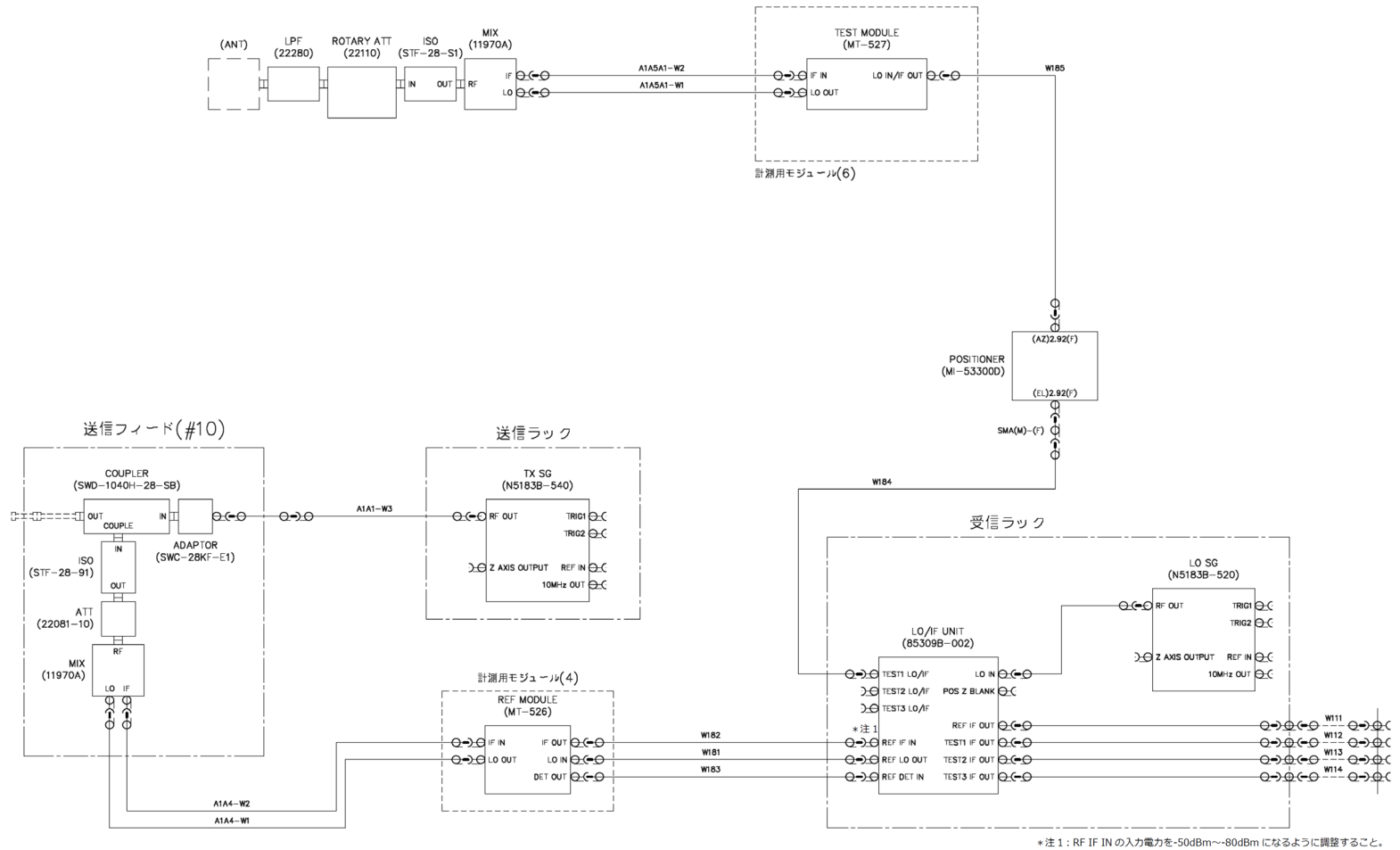


図 3.2-7 コンパクトレンジシステムアンテナパターン測定システム構成図 (第一無反射室 26.5GHz~40.0GHz ミリ波モジュール構成)

試験系 (26.5-40G)

・同軸MIX使用

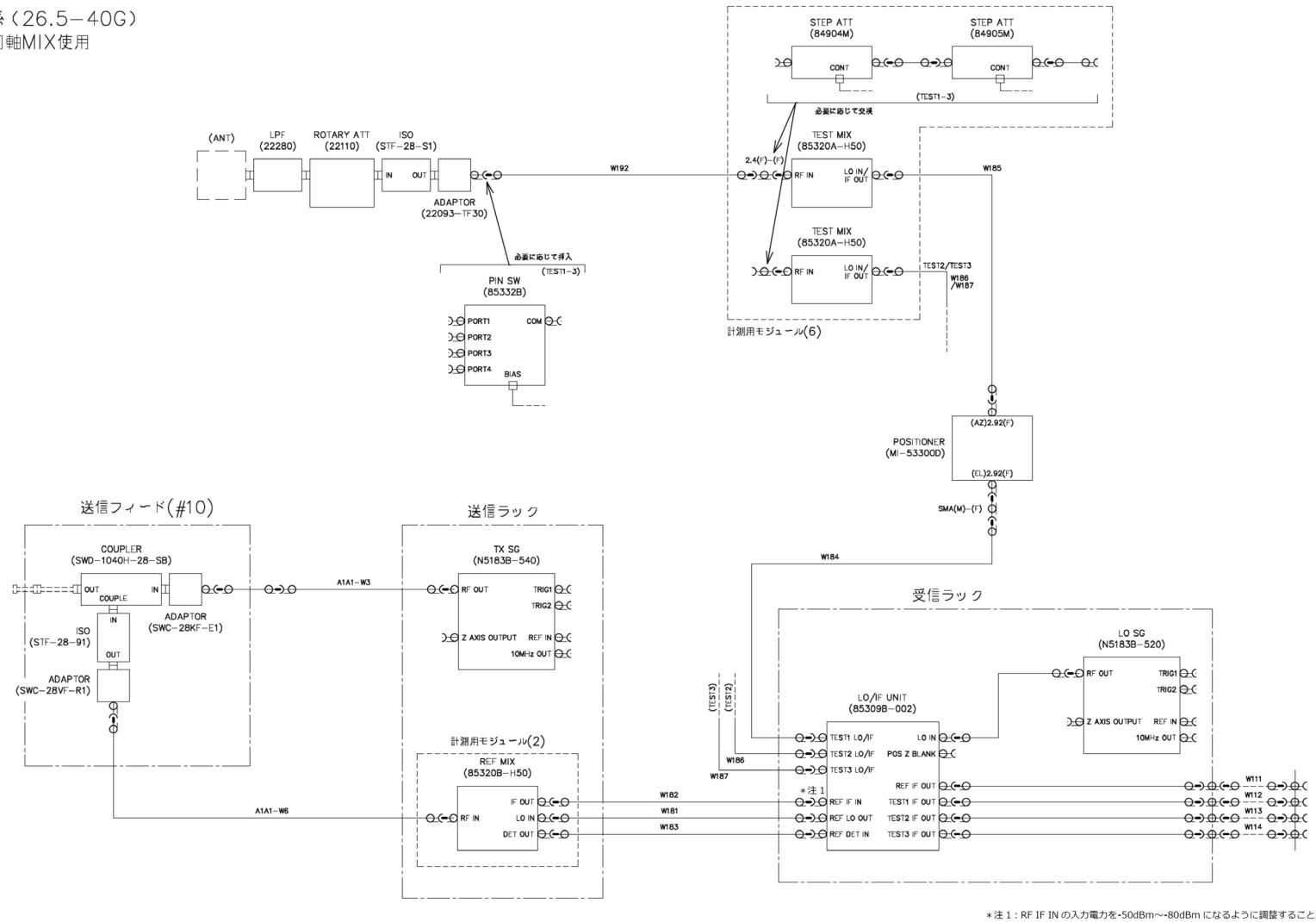


図 3.2-8 コンパクトレンジシステムアンテナパターン測定システム構成図 (第一無反射室 26.5GHz~40.0GHz 同軸ミキサ構成)

試験系 (40-60G)

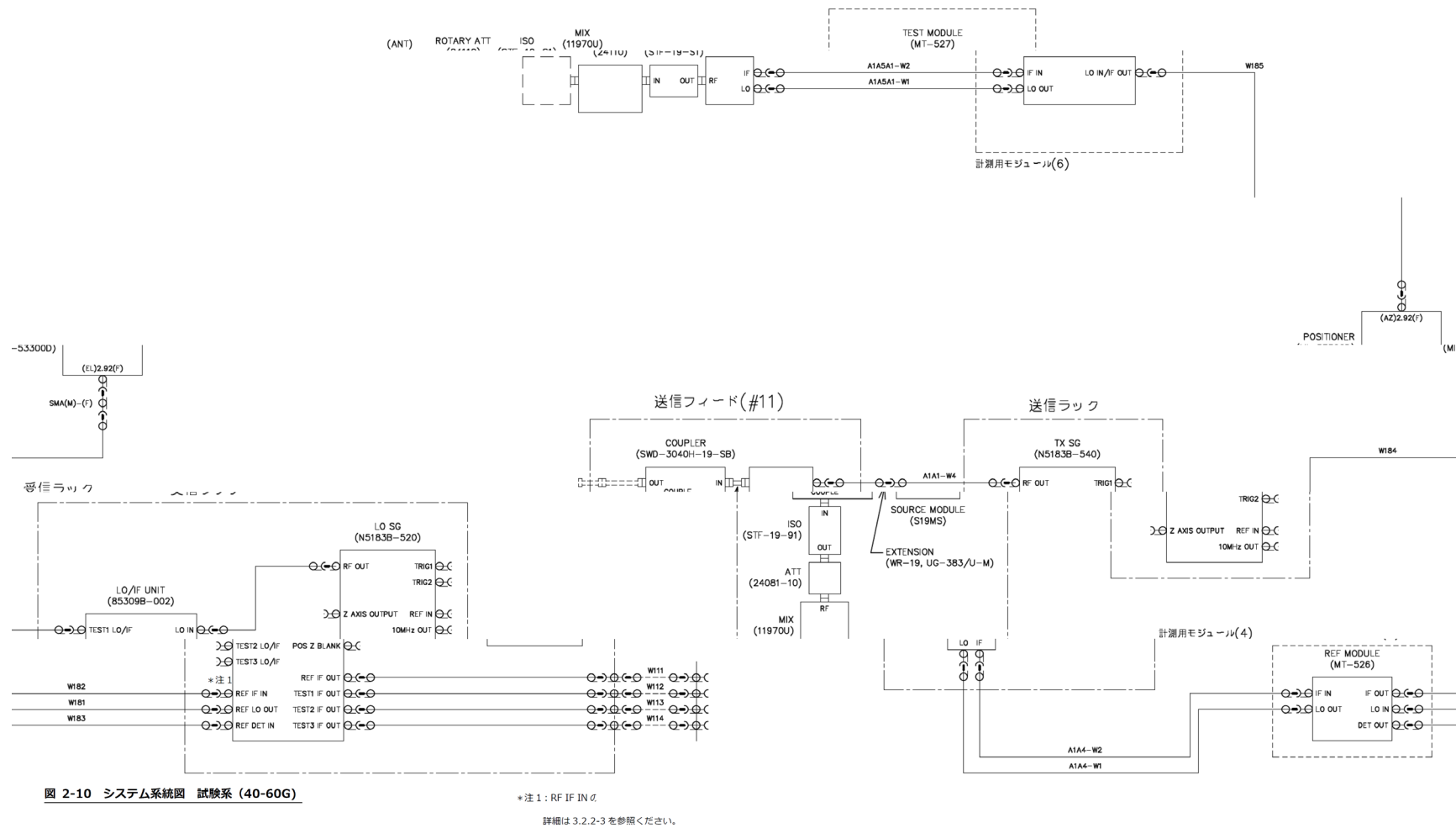


図 3.2-9 コンパクトレンジシステムアンテナパターン測定システム構成図 (第一無反射室 40.0GHz~60.0GHz ミリ波モジュール構成)

試験系 (40-50G)
 ・ 同軸MIX使用

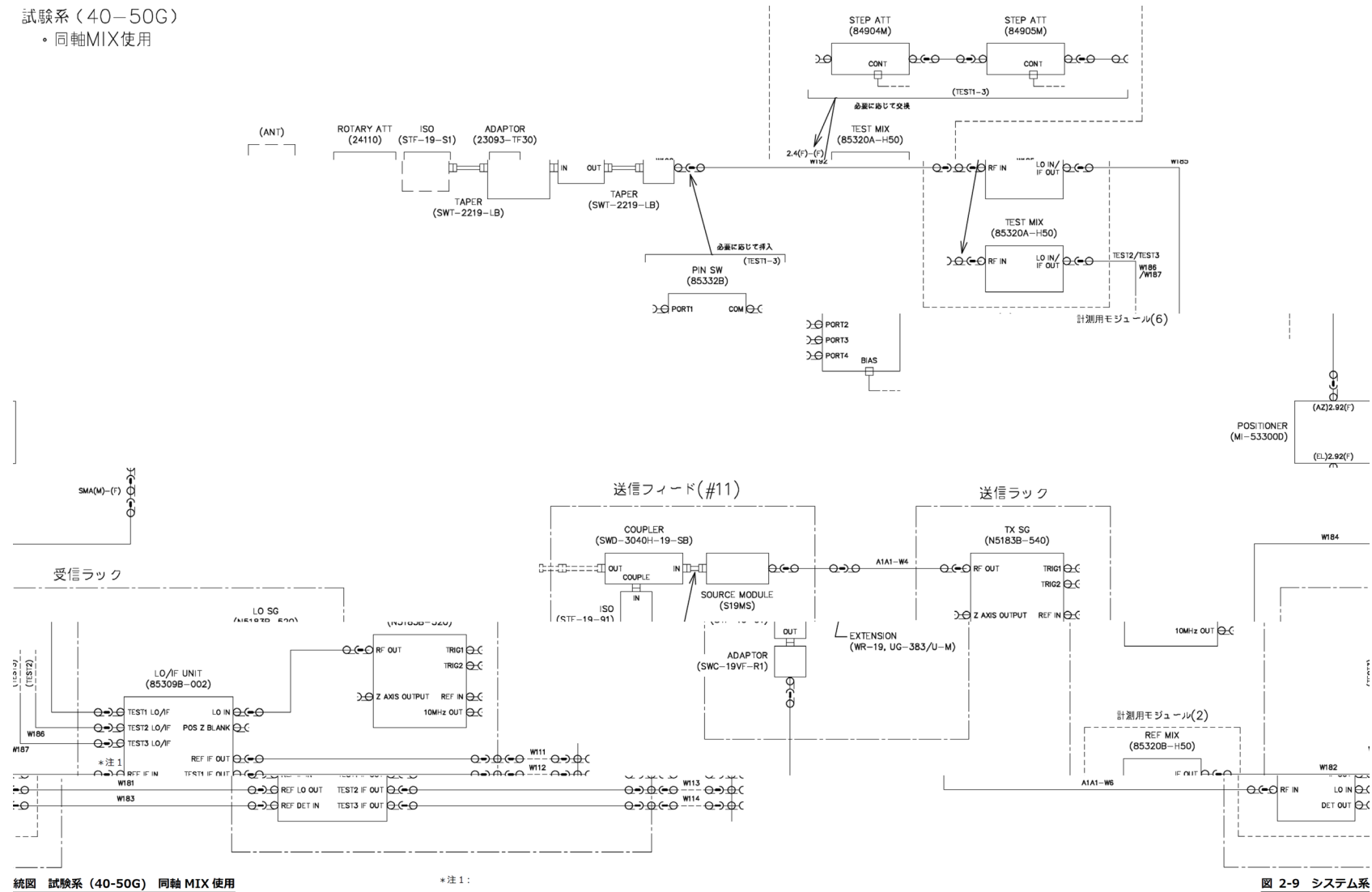


図 3.2-10 コンパクトレンジシステムアンテナパターン測定システム構成図 (第一無反射室 40.0GHz~50.0GHz 同軸ミキサ構成)

試験系 (50-75G)

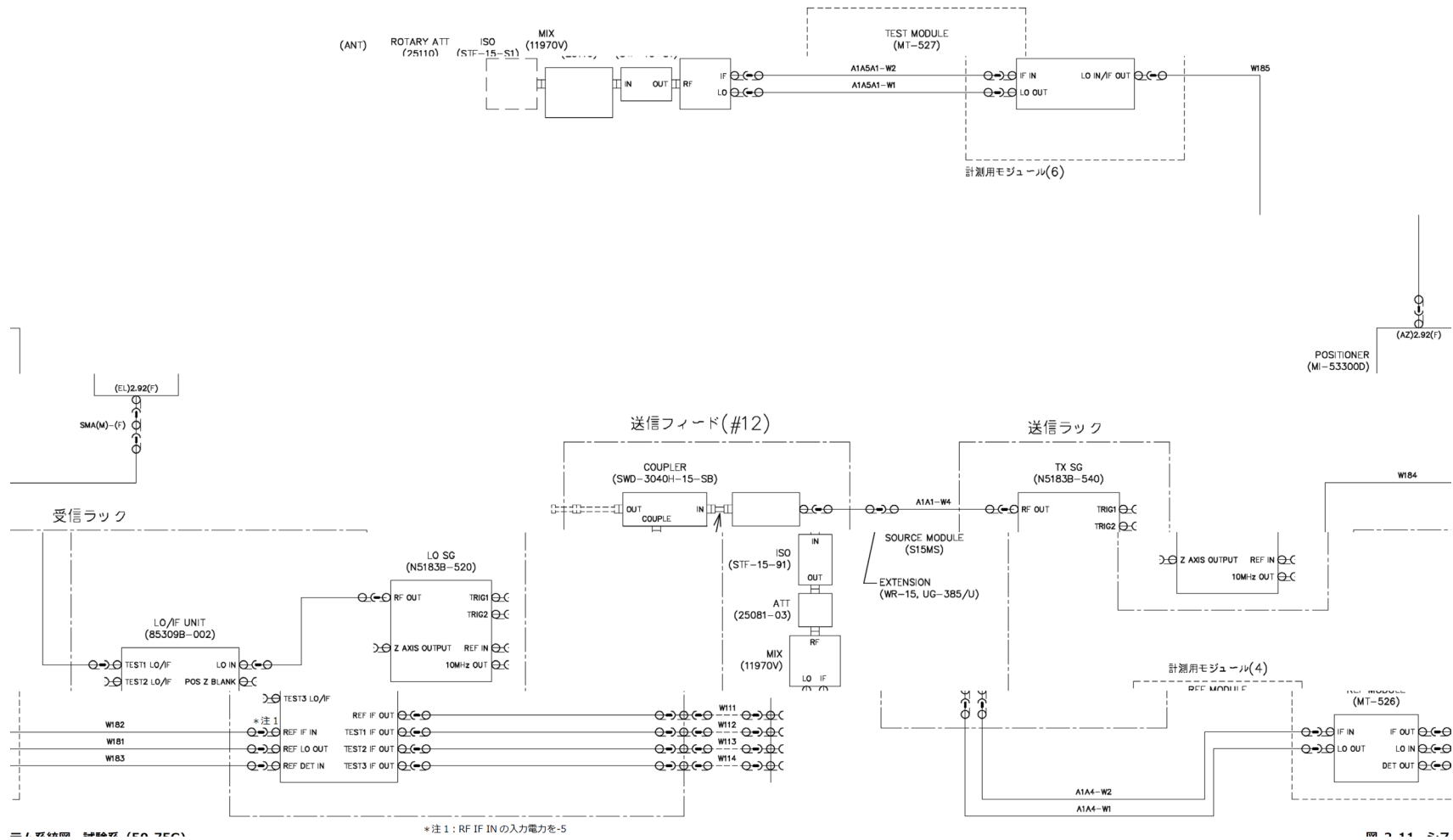


図 3.2-11 コンパクトレンジシステムアンテナパターン測定システム構成図 (第一無反射室 50.0GHz~75.0GHz)

試験系 (75-94G)

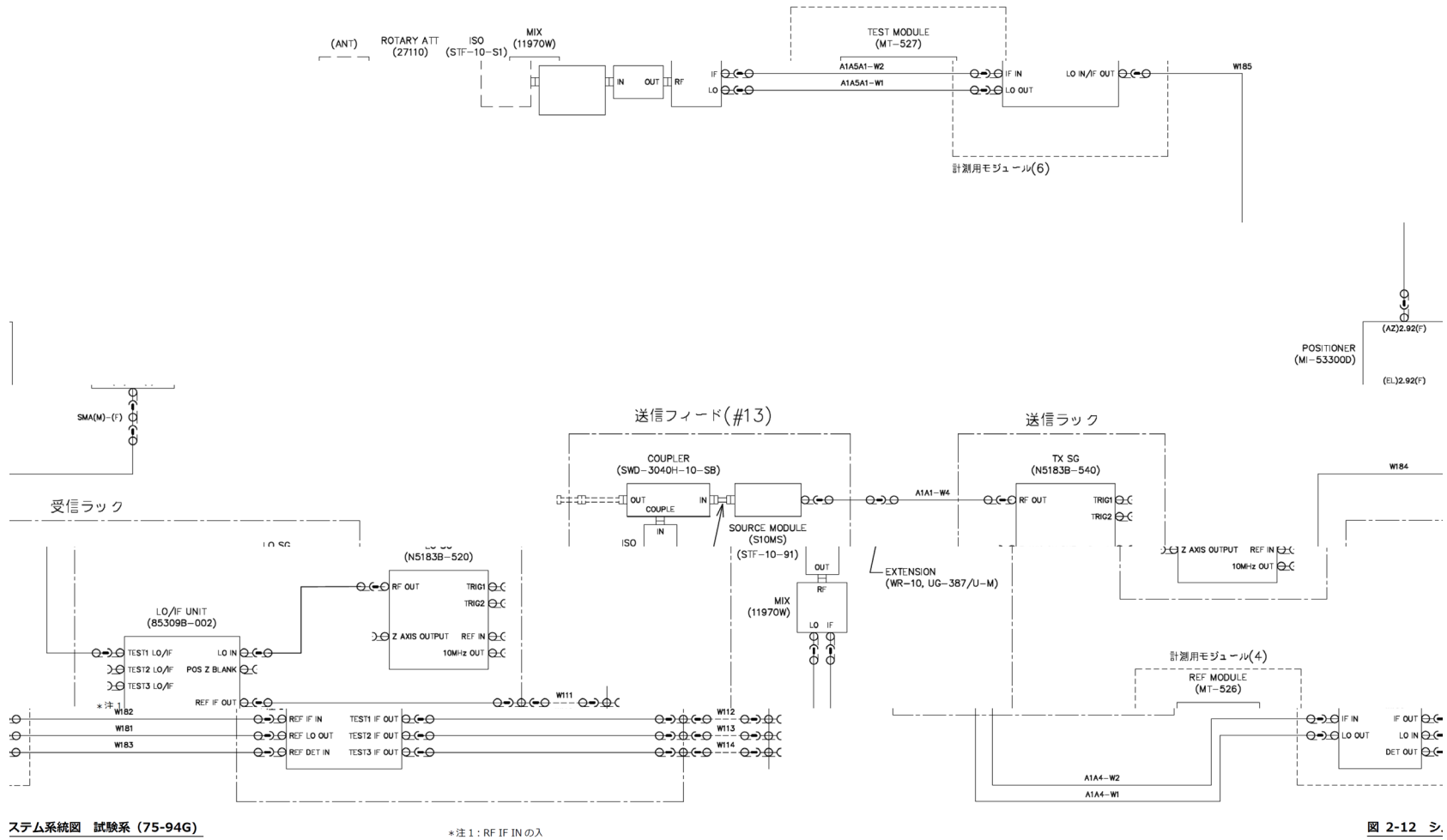


図 3.2-12 コンパクトレンジシステムアンテナパターン測定システム構成図 (第一無反射室 75.0GHz~94.0GHz)

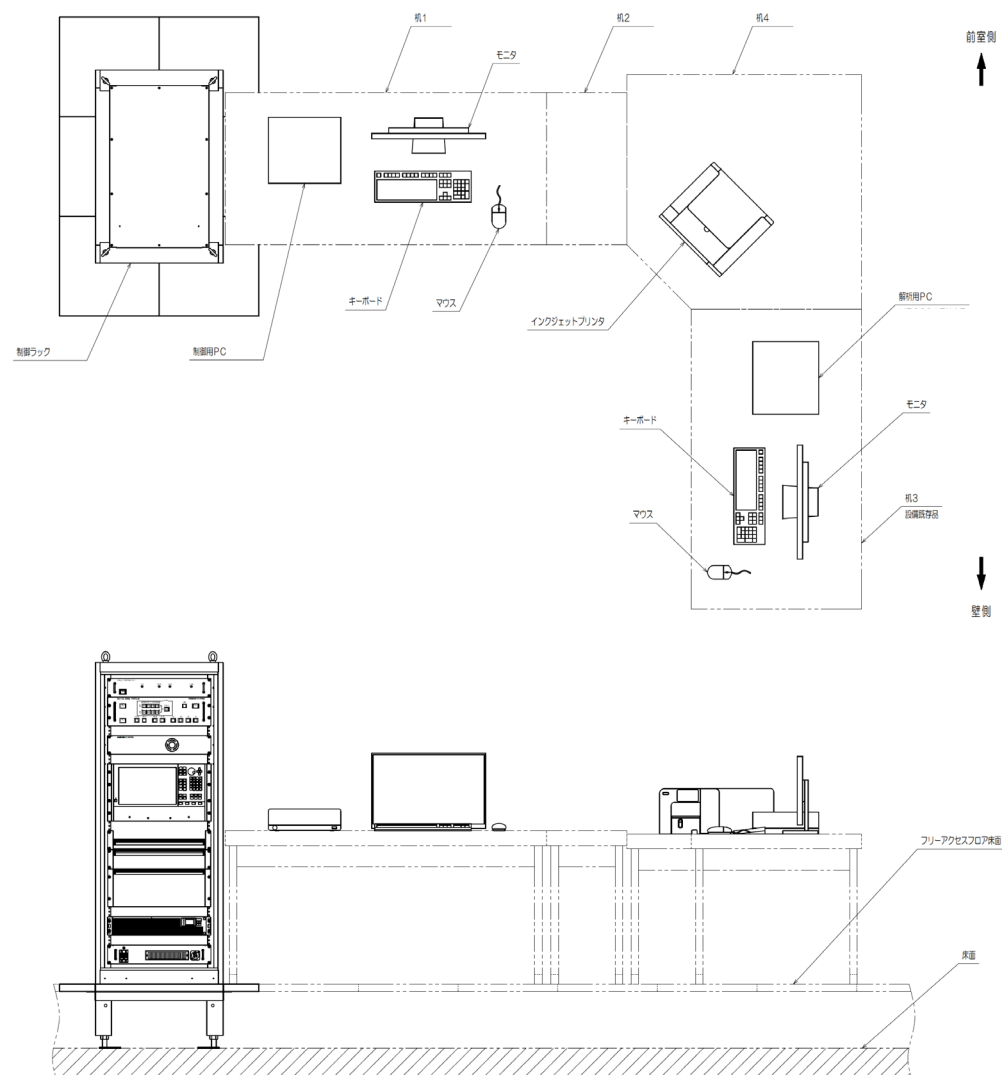


図 3.2-13 第一準備室アンテナ制御/解析装置外観図

(2) 主要性能

(a) コンパクトレンジ

コンパクトレンジは、送信フィードから放射する電波をリフレクタで反射させる事によって平面波をつくり出し、限られた空間内の高周波数帯域での電波試験を可能にしています。

構成機器はリフレクタ、フィードポジショナ（送信フィードについては、(b)項参照）であり、表 3.2-2 に示す性能・諸元を有しています。

リフレクタの形状図を図 3.2-14 に、フィードポジショナの形状図を図 3.2-15 に示します。

表 3.2-2 コンパクトレンジの性能・諸元

	項目	性能・諸元
リ フ レ ク タ	ゲイン確度	±0.5 dB（公称）
	ボアサイト確度	0.005deg
	焦点距離	7.315 m
	テストゾーン中心高さ	5.464 m
	リフレクタタイプ	オフセット・プライム・フォーカス・フィード によるパラボリック構造
	構 造	機械加工されたエポキシ表面と スチールパイプ・バックアップ構造
	重 量	リフレクタ：5,715 kg スタンド：2,223 kg
	床強度	2,441 kg/m ²
	床の安定性（フィードと リフレクタ間の距離変化）	0.127 mm 以下
	床の平面性	6.35 mm 以下
フ イ ー ド ポ ジ シ ョ ナ	型式	56160A
	回転範囲	±200deg
	中心穴径	94 mm
	駆動トルク	135.58 N・m
	タコメータ	装着
	許容荷重時最大速度	1.3 rpm
	ポジション読みとり確度	0.05deg
	駆動ギアバックラッシュ	0.2deg
	リミットスイッチ	装着

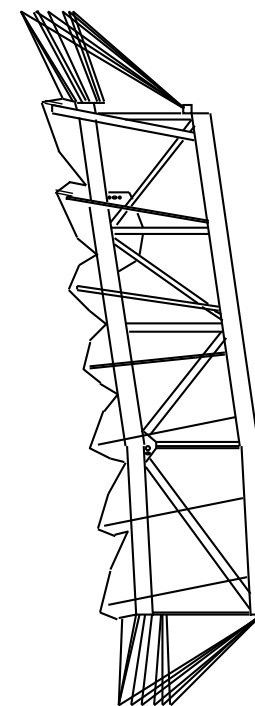
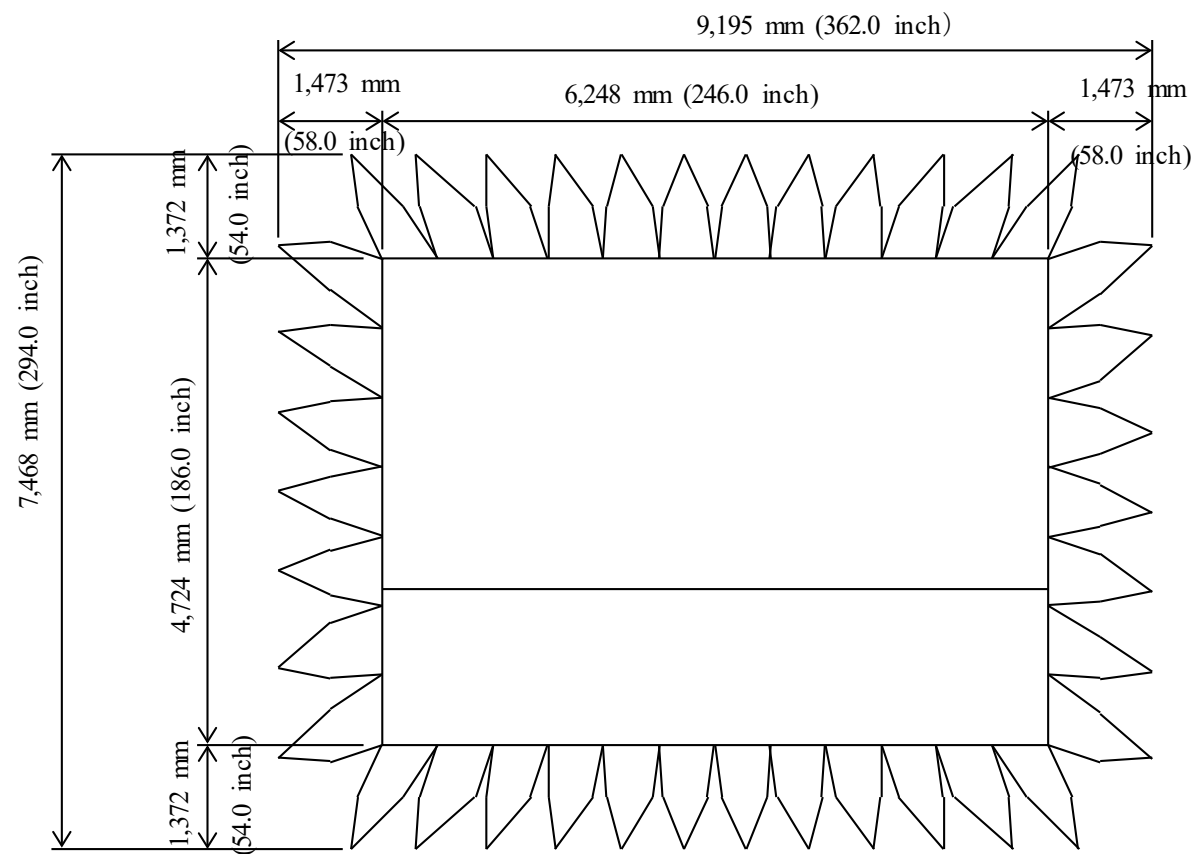


図 3.2-14 コンパクトレンジシステムリフレクタ形状図

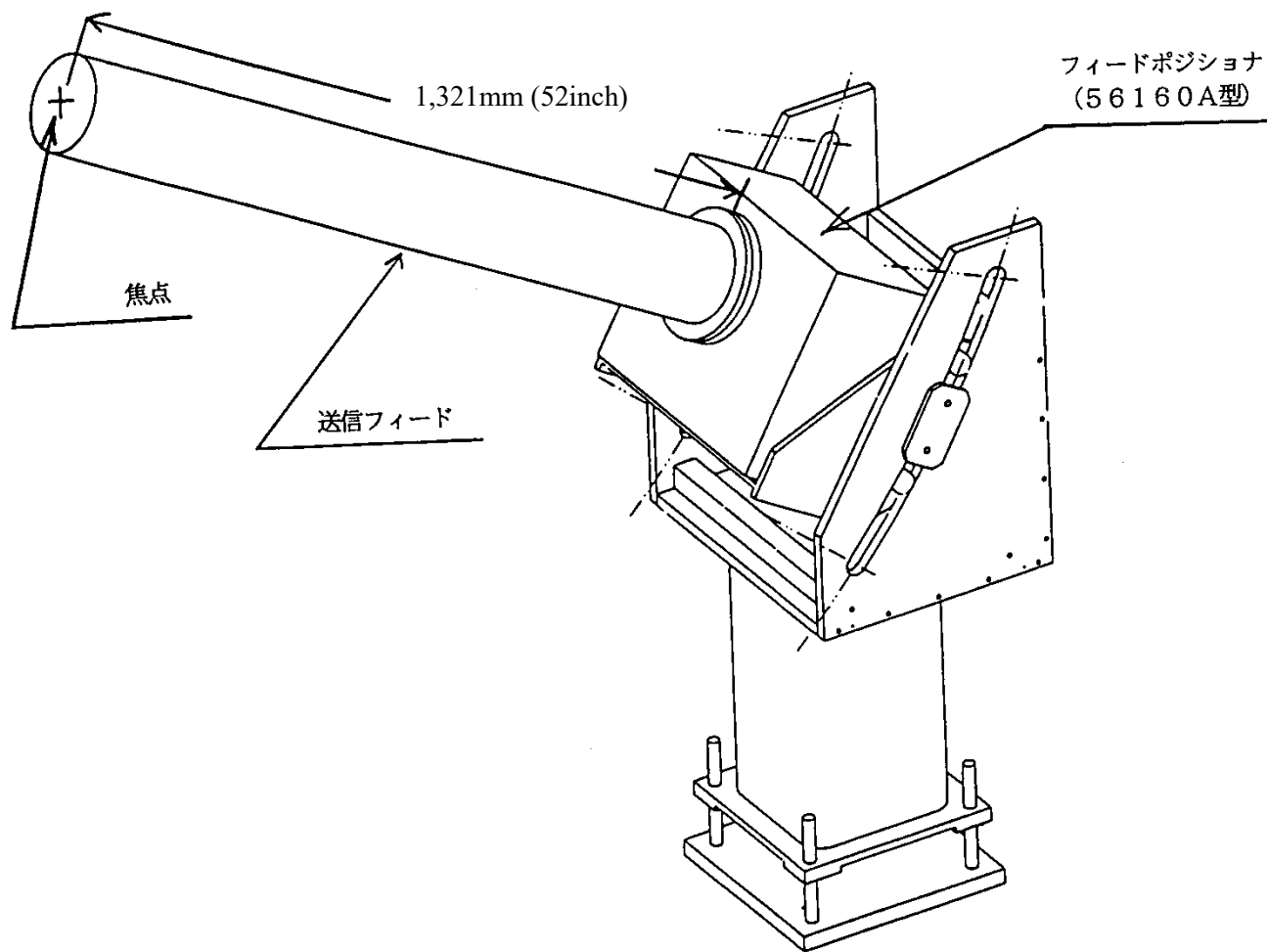


図 3.2-15 コンパクトレンジシステムフィードポジショナ外観図 (送信フィード装着時)

(b) 送信フィード

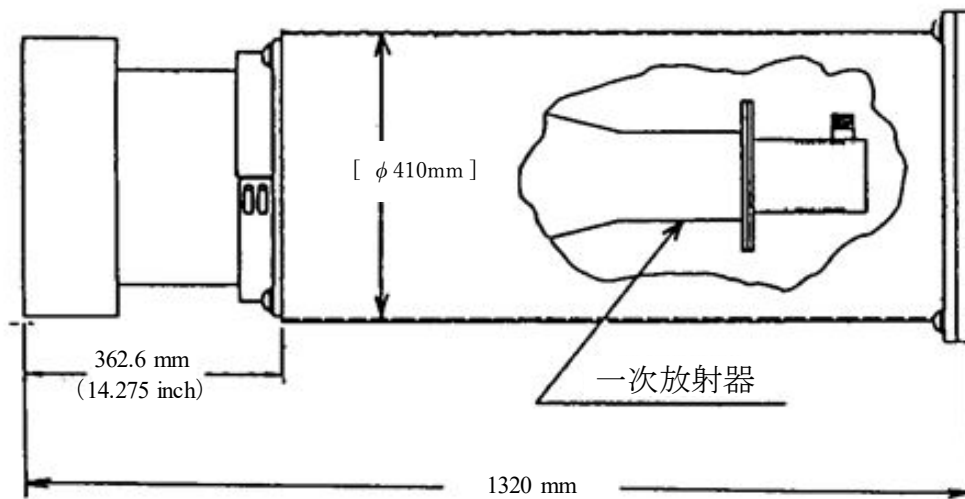
送信フィードは周波数帯域毎に交換し使用します。フィードポジショナへの取付けは使用する周波数帯域の送信フィードを4～8本のボルトによりフィードポジショナに固定するだけで、特殊なアライメントは必要としません。

送信フィード及び変換コネクタのリストを表 3.2-3 に示します。また送信フィードの形状図を図 3.2-16 に示します。

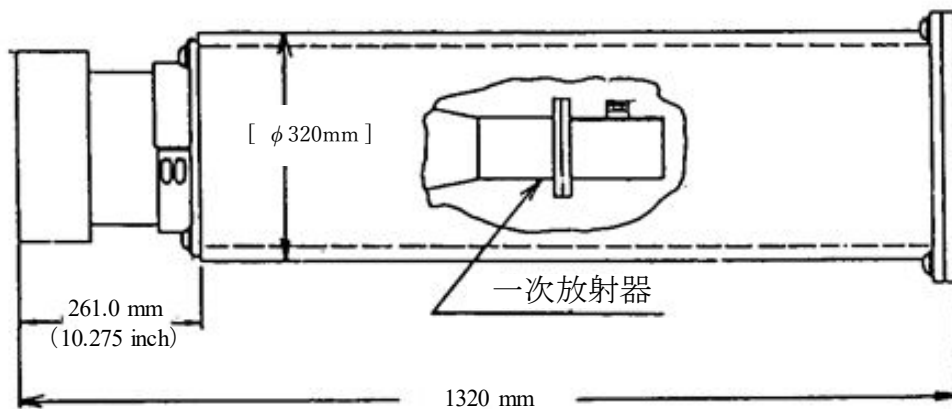
表 3.2-3 コンパクトレンジシステム送信フィードの諸元

No.	フィード形式 (数量)	変換コネクタ (数量)	周波数範囲	重 量
1	33 – 0.75 (1)	N (1)	0.75～1.12 GHz	49 kg
2	33 – 1.1 (1)	N (1)	1.12～1.7 GHz	34 kg
3	33 – 1.7 (1)	N (1)	1.7～2.6 GHz	16 kg
4	33 – 2.6 (1)	N (1)	2.6～3.95 GHz	10 kg
5	33 – 3.9 (1)	N (1)	3.95～5.85 GHz	13 kg
6	31 – 5.8 (1)	N (1)	5.85～8.2 GHz	12 kg
7	31 – 8.2 (1)	N (1)	8.2～12.4 GHz	8 kg
8	33 – 12.4 (1)	N (1)	12.4～18 GHz	8 kg
9	33M – 18 (1)	SMA (1)	18～26.5 GHz	10 kg
10	33M – 26.5 (1)	UG 599/U (1)	26.5～40 GHz	10 kg
11	33M – 40 (1)	UG 383/U (1)	40～60 GHz	10 kg
12	33M – 50 (1)	UG 385/U (1)	50～75 GHz	10 kg
13	33M – 75 (1)	UG 387/UM (1)	75～110 GHz	10 kg

1.



2.



3.

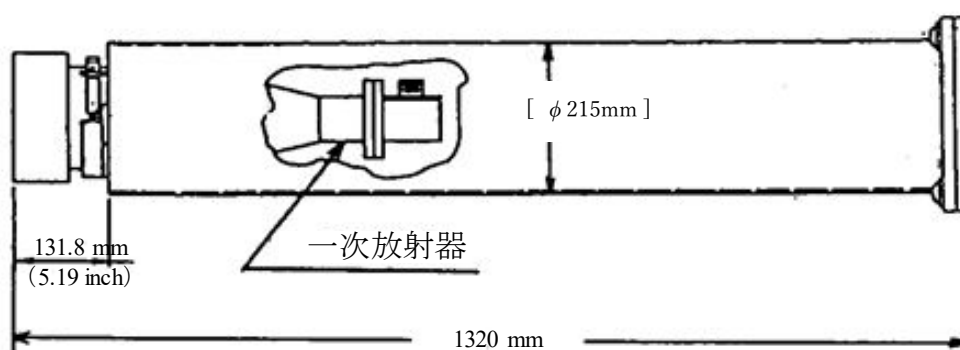
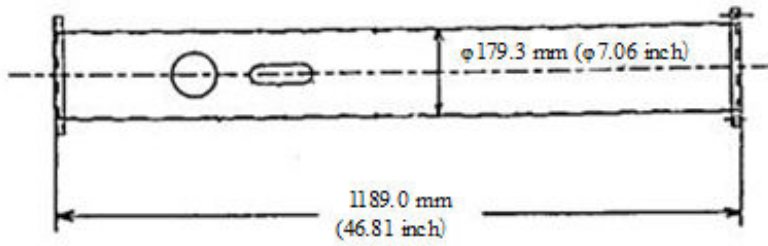
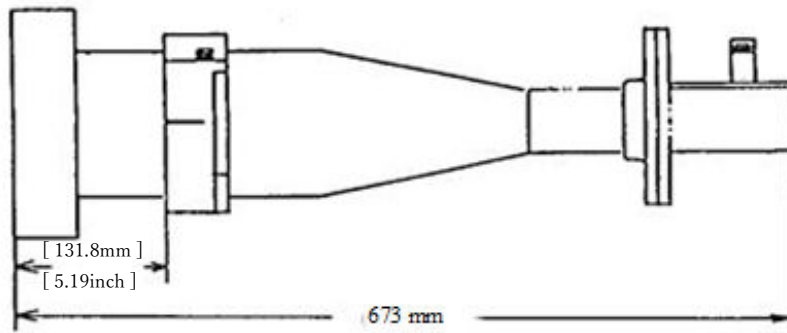


図 3. 2-16(1/4) コンパクトレンジシステム送信フィード形状図

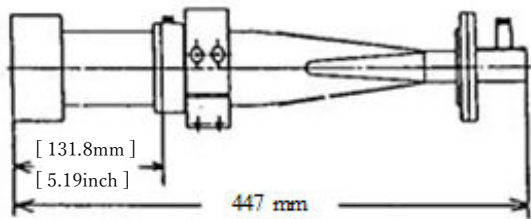


*共用フィードフランジは、使用する周波数により、以下の4～9に示す一次放射器を交換して使用します。

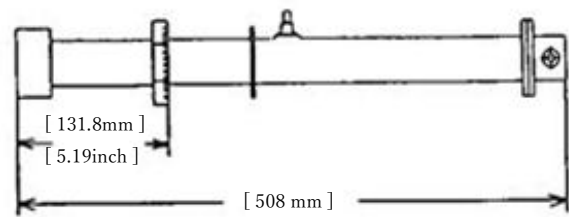
4.



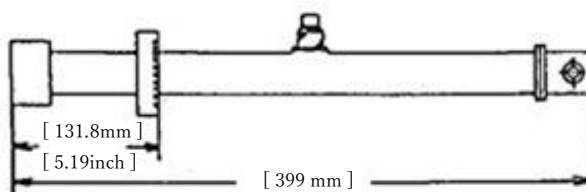
5.



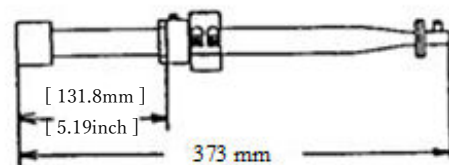
6.



7.



8.



9.

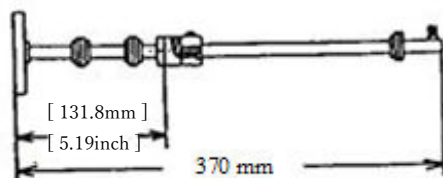
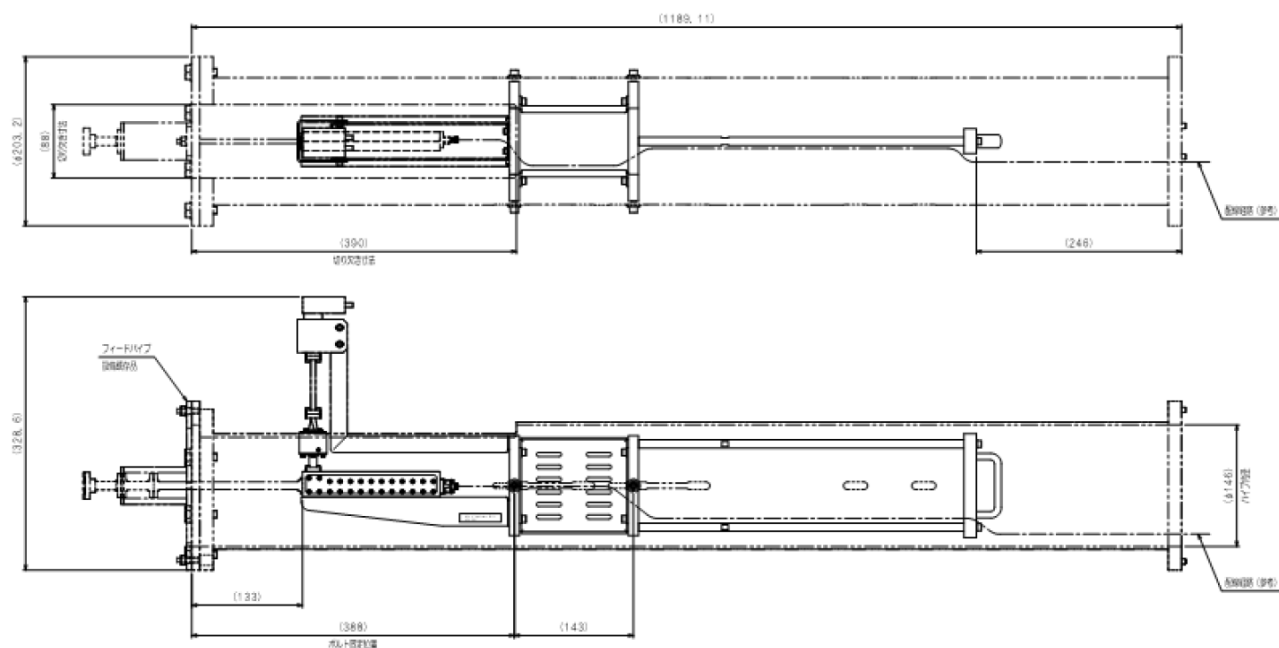


図 3.2-16(2/4) コンパクトレンジシステム送信フィード形状図

10.



11.

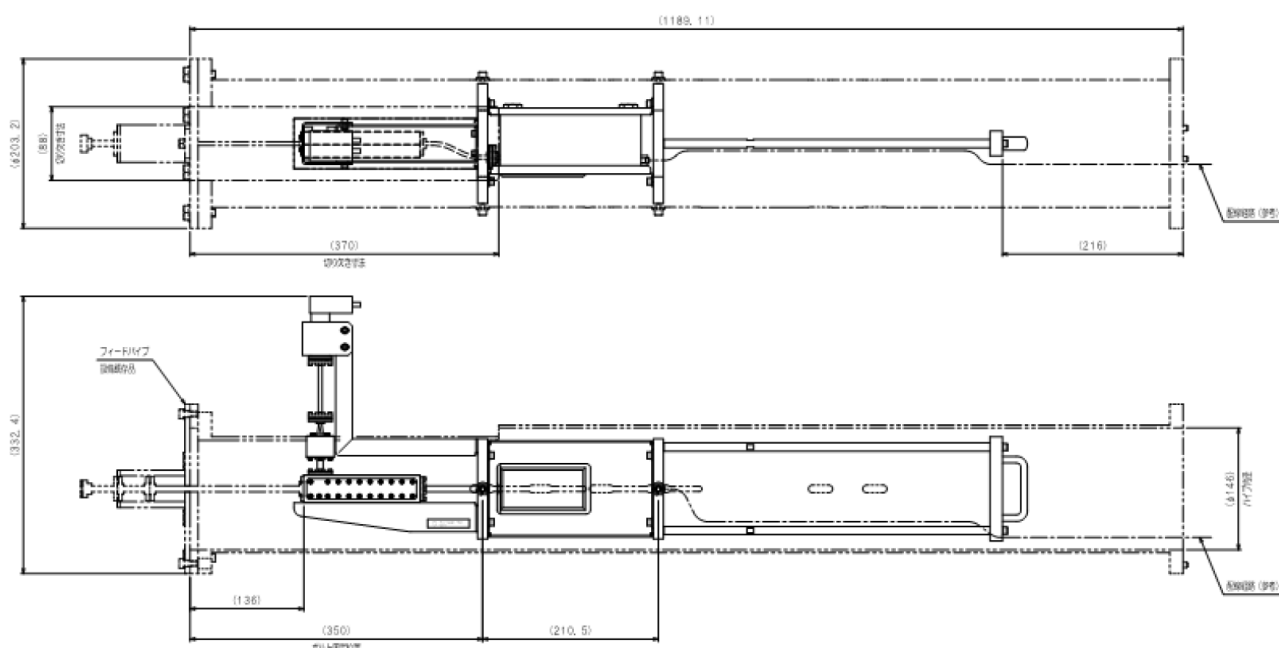
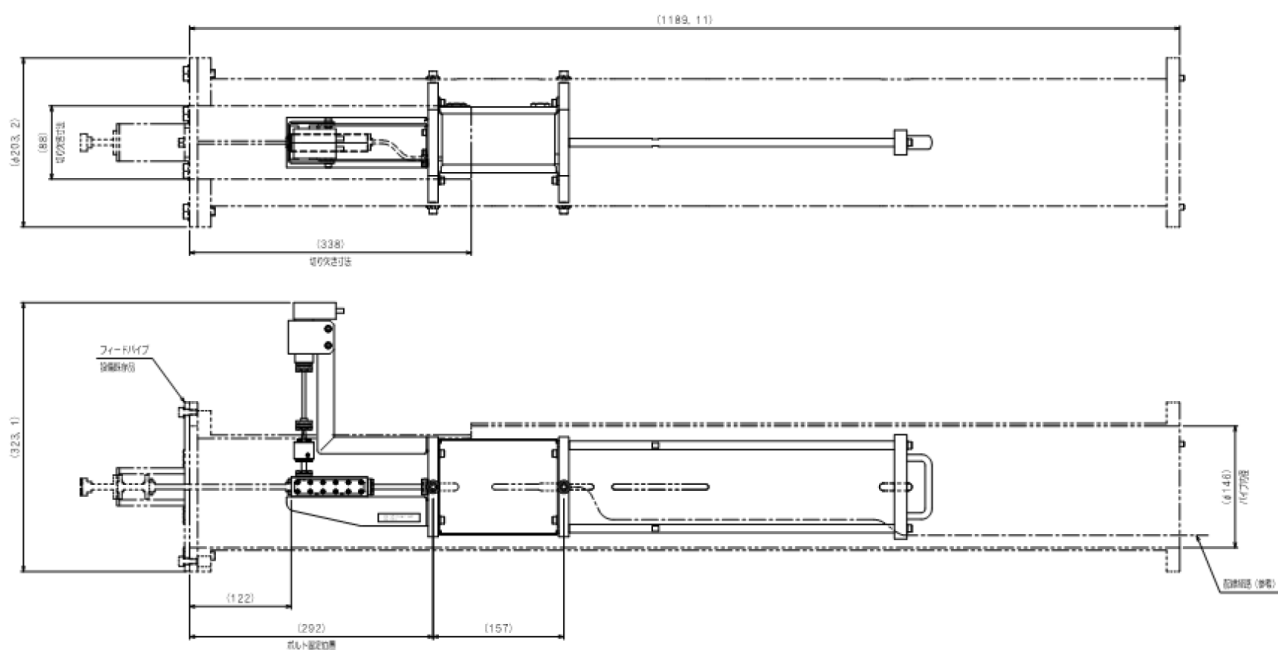


図 3.2-16(3/4) コンパクトレンジシステム送信フィード形状図

12.



13.

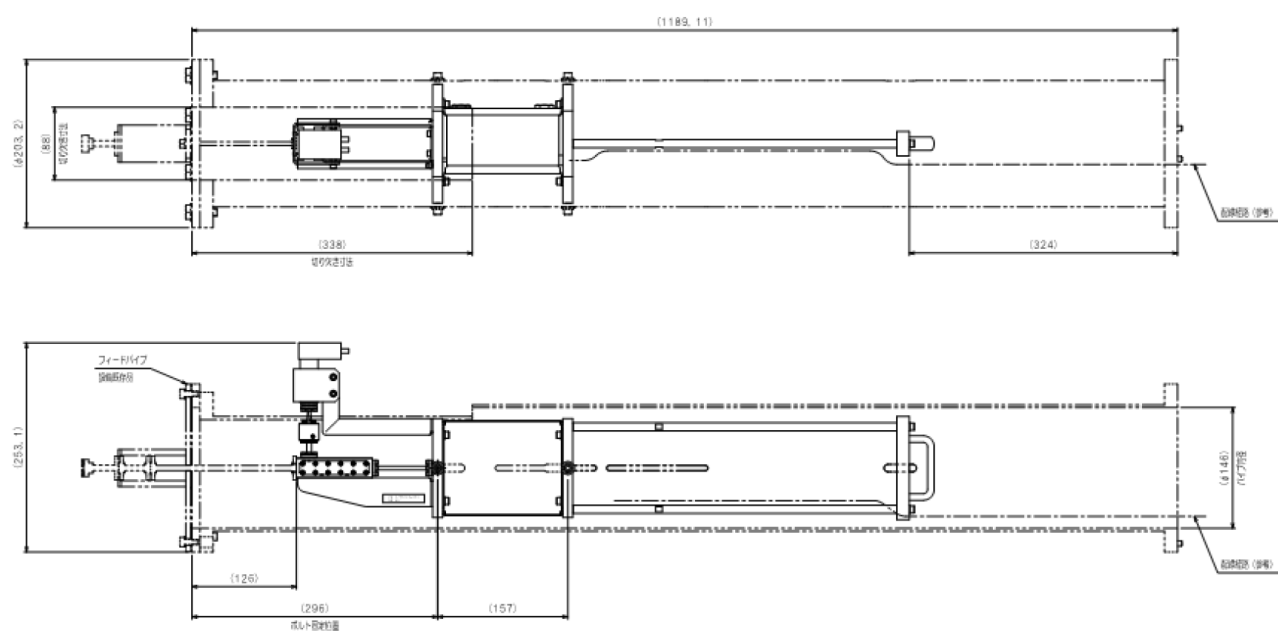


図 3.2-16(4/4) コンパクトレンジシステム送信フュード形状図

(c) テストポジショナ

テストポジショナは大型 2 軸アンテナ回転台（NSI-MI 53300D : AZ 軸、EL 軸）、ポラリゼーションポジショナ（NSI-MI MEC-POL-8 : POL 軸）、マスト、オフセットスライド及びフロアスライドから構成されており、5 軸（AZ、EL、POL、OFFSET SLIDE、FLOOR SLIDE）の動作が可能となっています。

テストポジショナの外觀図を図 3.2-17 に、大型 2 軸アンテナ回転台の外觀図及びフェイスパターンを図 3.2-18、3.2-19 に、ポラリゼーションポジショナの形状図（フェイスパターン）を図 3.2-20 に、マストの形状図及びオフセットスライドの形状図を図 3.2-21、3.2-22 に示します。

ポラリゼーションポジショナを用いた試験を実施する場合、アンテナ取付けは、EL 軸を回転させポラリゼーションポジショナの供試体接合面を床面と平行な状態にして行います。

テストポジショナの性能・諸元を表 3.2-4 に示します。

本設備を利用する際は、重心オフセット等、偏心が生じない供試体を設置するものとし、偏心が生じる場合は原則カウンターウェイトや治具等を準備してください。尚、AZ 軸、EL 軸、POL 軸のモータ動作については、供試体の重量バランスに応じたパラメータの設定が必要となります。表 3.2-4 に示す範囲以外での運用は禁止しますが、同表に示す規格内であっても複合的な応力等が軸中心に印加される場合や規格値上限に非常に近い値である場合は正常動作をしない可能性があるため、そのような試験を実施する場合は事前にご連絡願います。

本設備で使用する POL ポジショナ（NSI-MI MEC-POL-8）は製品カタログに示されるブレーキ機能は無いので注意願います。また AZ 軸については無限回転の設定が可能ですが、AZ 軸 6 周で AZ リミット用カムが 1 周するため、有限回転に戻す際に AZ リミット用カムを初期位置に戻す必要があります。無限回転実施後に有限回転に戻す際は上記処置を怠ると角度誤差が生じるためご注意ください。

表 3.2-4(1/2) コンパクトレンジシステムテストポジションナの性能・諸元

項目	性能・諸元
可動軸	テストポジションナの 5 軸 (AZ、EL、POL、OFFSET SLIDE、FLOOR SLIDE) 及びフィードポジションナの 1 軸 (FEED) をポジションナコントローラまたはローカルコントロールユニットから制御可能。
搭載荷重	AZ : 5.7t 未満 ^{※1} POL : 0,5t 未満
可動範囲	AZ : $\pm 200\text{deg}$ $\pm 5\%$ リミット設定時 : 無限回転が可能となるため、供試体側も リミット解除時 : 無限回転を想定したセットアップが必要。 EL : $-44\text{deg} \sim +90\text{deg}$ POL : $\pm 200\text{deg}$ $\pm 5\%$ リミット設定時 : 無限回転が可能となるため、供試体側も リミット解除時 : 無限回転を想定したセットアップが必要。 OFFSET SLIDE : $-1860\text{mm} \sim +224\text{mm}$ (AZ 軸回転中心基準) FLOOR SLIDE : $-1870\text{mm} \sim +1800\text{mm}$ (QZ 中心基準)
最大移動速度 (納入時実測値)	AZ : 0.517 rpm EL : 24 deg/min POL : 1.63 rpm OFFSET SLIDE : 226.8 mm/min 以上 FLOOR SLIDE : 640.2 mm/min 以上
角度精度	AZ : $\pm 0.005\text{deg}$ 以内 EL : $\pm 0.005\text{deg}$ 以内 POL : $\pm 0.05\text{deg}$ 以内 OFFSET SLIDE : $\pm 3\text{mm}$ 以内 FLOOR SLIDE : $\pm 3\text{mm}$ 以内
駆動ギアバッククラッシュ	AZ : 0.1deg 以下 EL : 0.03deg 以下 POL : 0.1deg 以下 ^{※2}

※1 電波第一試験設備としての最大荷重は床面耐荷重を考慮し5.7tとする。

※2 OFFSET SLIDE、FLOOR SLIDEは規定なし。

表 3.2-4(2/2) コンパクトレンジシステムテストポジションナの性能・諸元

項目	性能・諸元	
停止精度	AZ : $\pm 0.01^{\circ}$ 以内 EL : $\pm 0.01^{\circ}$ 以内 POL : $\pm 0.05^{\circ}$ 以内 OFFSET SLIDE : ± 4 mm 以内 FLOOR SLIDE : ± 4 mm 以内	
インタロック	AZ 軸がおおよそ $\pm 5^{\circ}$ 以内の場合 : EL 軸の動作制限なし AZ 軸がおおよそ $\pm 5^{\circ}$ を超過した場合 : EL 軸の動作範囲は $\pm 30^{\circ}$ 付近 EL 軸がおおよそ $\pm 30^{\circ}$ を超過した場合 : AZ 軸は動作不可 EL 軸がおおよそ $\pm 5^{\circ}$ を超過した場合 : OFFSET SLIDE 軸は動作不可	
オフセットスライド	重量 重心位置 機能	: 830 kg : 図 3.2-22 において下記の位置 (D:410 mm, W:QZ CENTER より 540 mm, H:[170 mm]) : マスト+ポラリゼーションポジションナの位置 を制御により移動可能
マスト+ポラリゼーションポジションナ※1	重量 重心位置	: 260 kg : 図 3.2-21 において下記の位置 ([D:170 mm], [W:202 mm], H:1,430 mm)
曲げモーメント	AZ/EL 2 軸回転台 : 40,674 N・m 未満 POL : 2,453 N・m 未満 OFFSET SLIDE : 33,895 N・m 未満 FLOOR SLIDE : 92,196 N・m 未満	
駆動トルク	AZ : 2,700 N・m 未満 EL : 27,116 N・m 未満 POL : 300 N・m 未満	

※1 マストとポラリゼーションポジションナは分離不可。

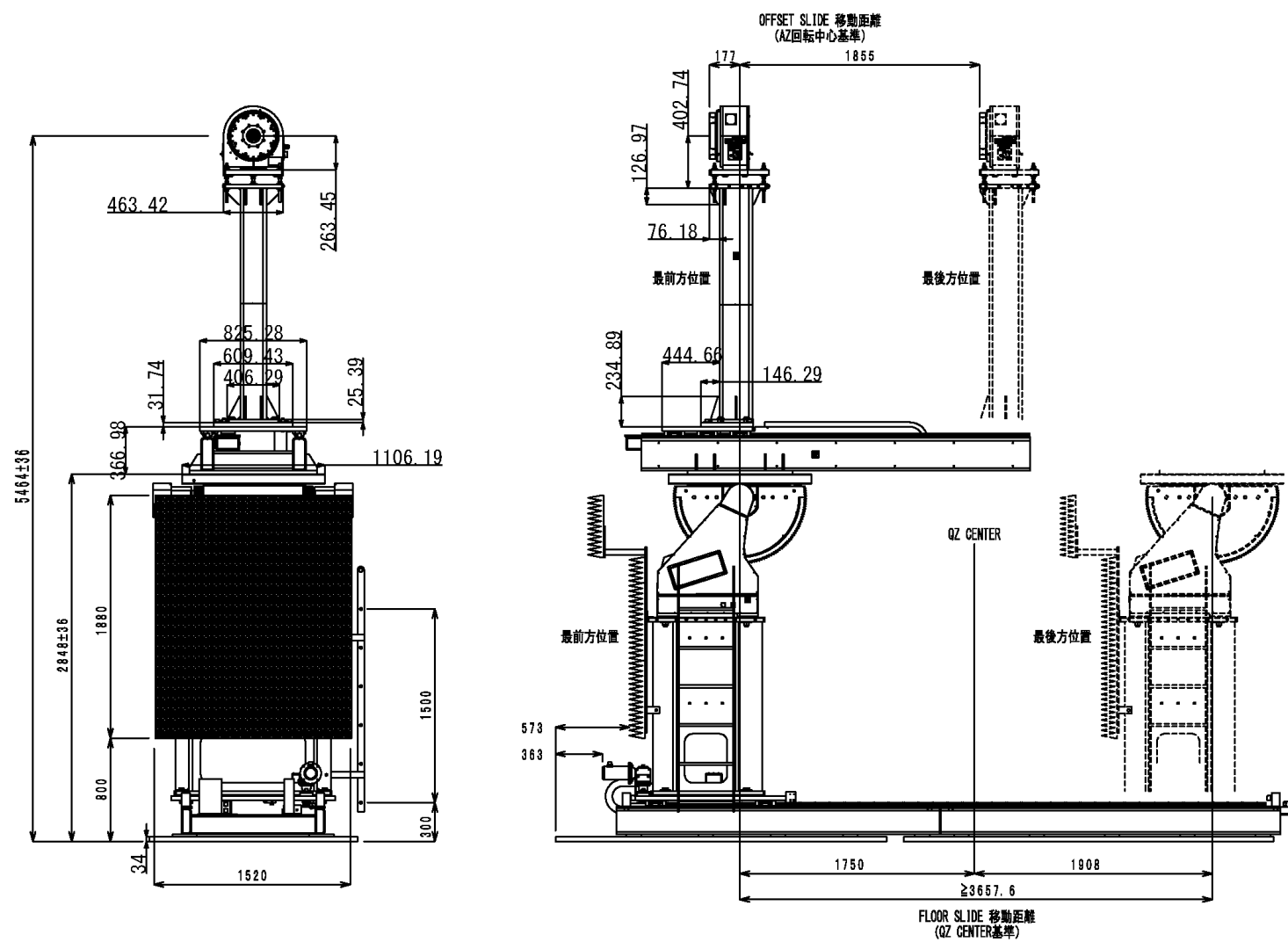


図 3.2-17 コンパクトレンジシステムテストポジションの外観図

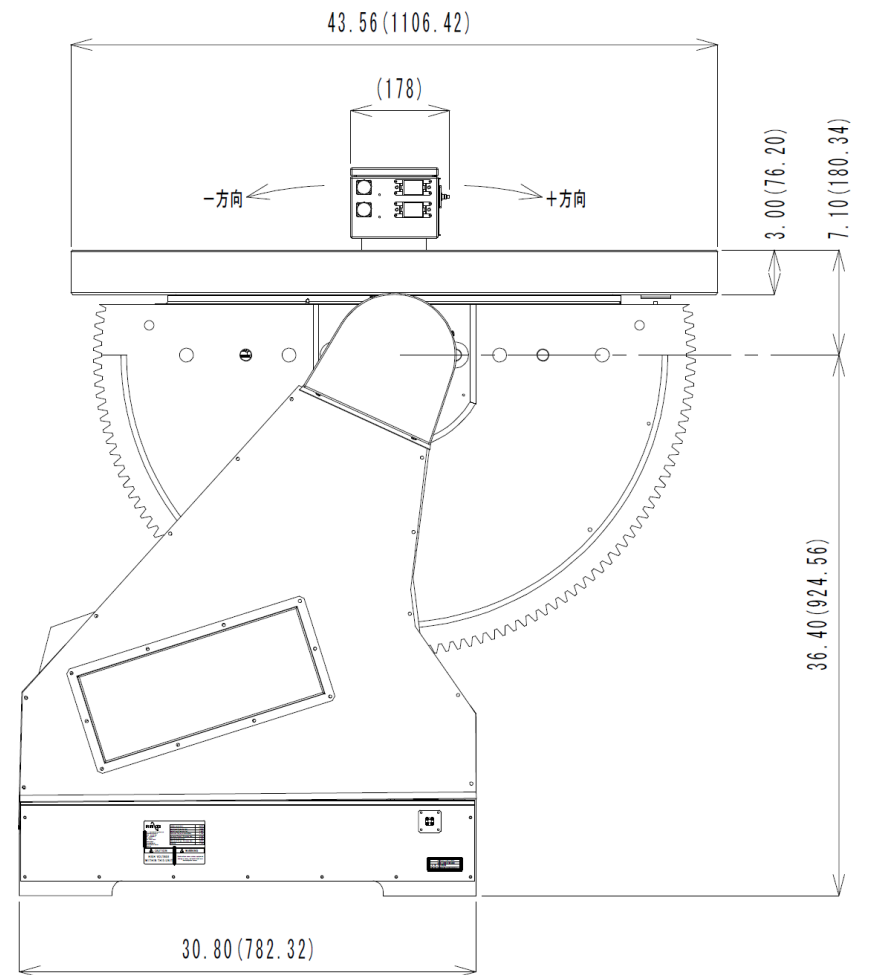
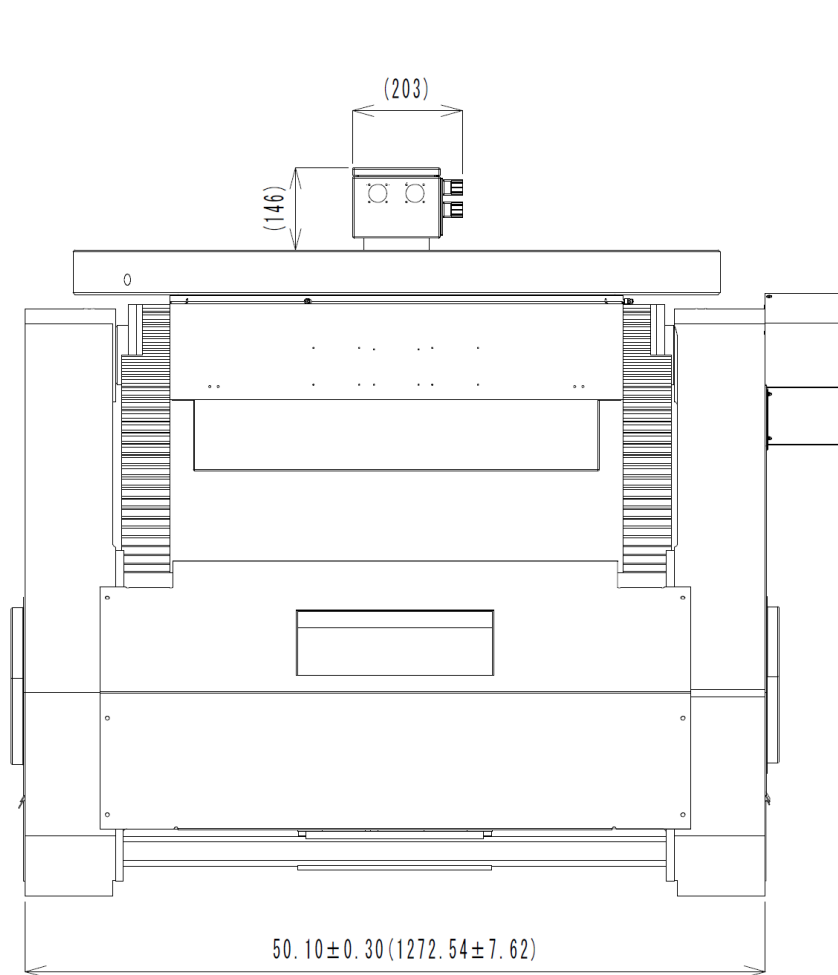
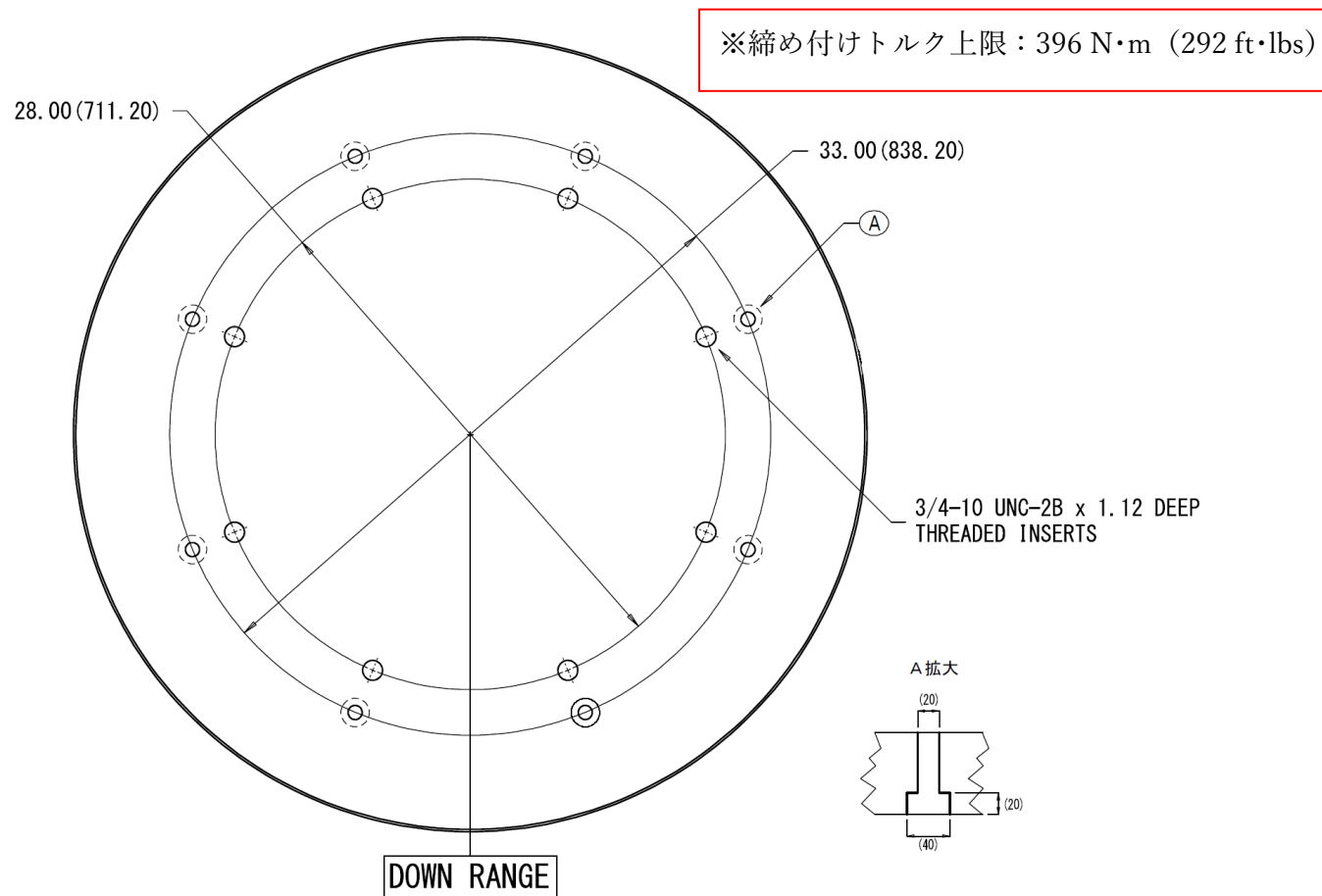


図 3.2-18 コンパクトレンジシステム大型 2 軸アンテナ回転台 (NSI-MI 53300D) (外観図)



単位: in(mm)

図 3.2-19 コンパクトレンジシステム大型 2 軸アンテナ回転台 (NSI-MI 53300D) (フェイズパターン)

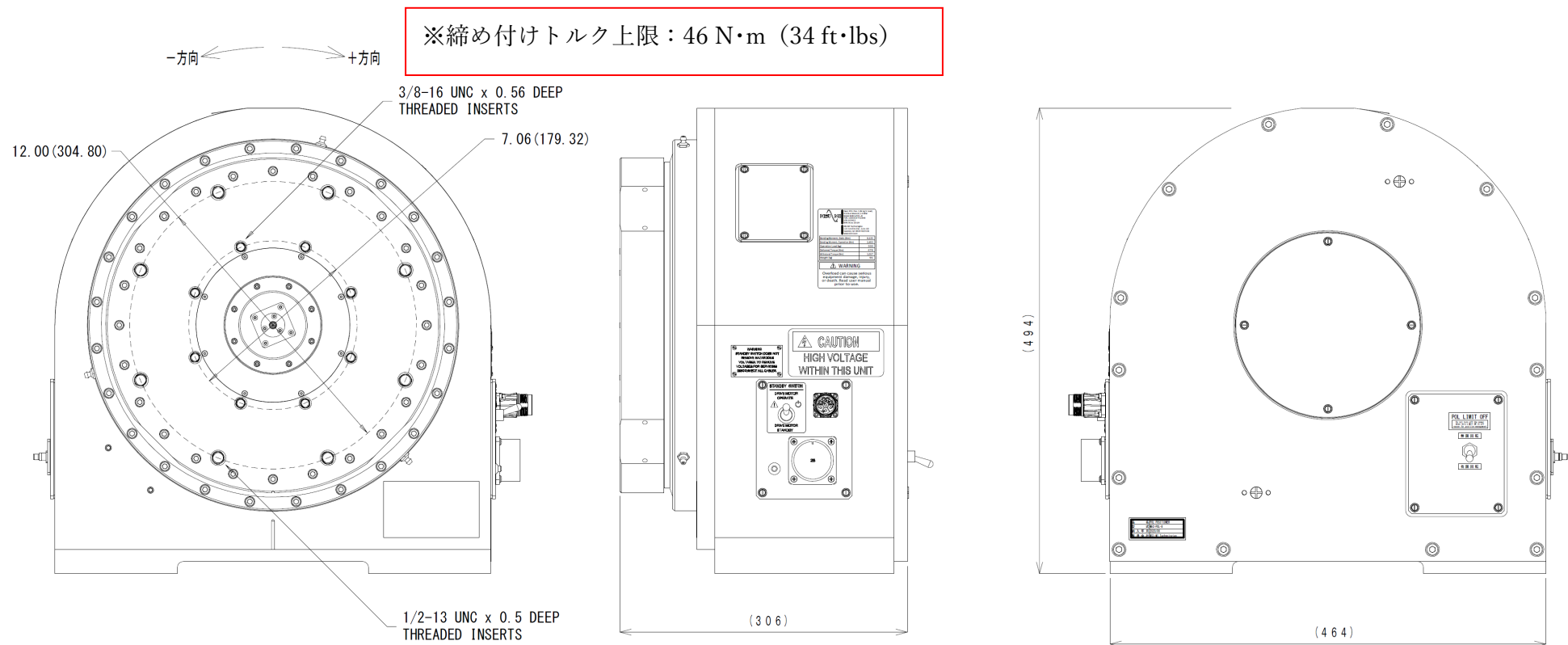
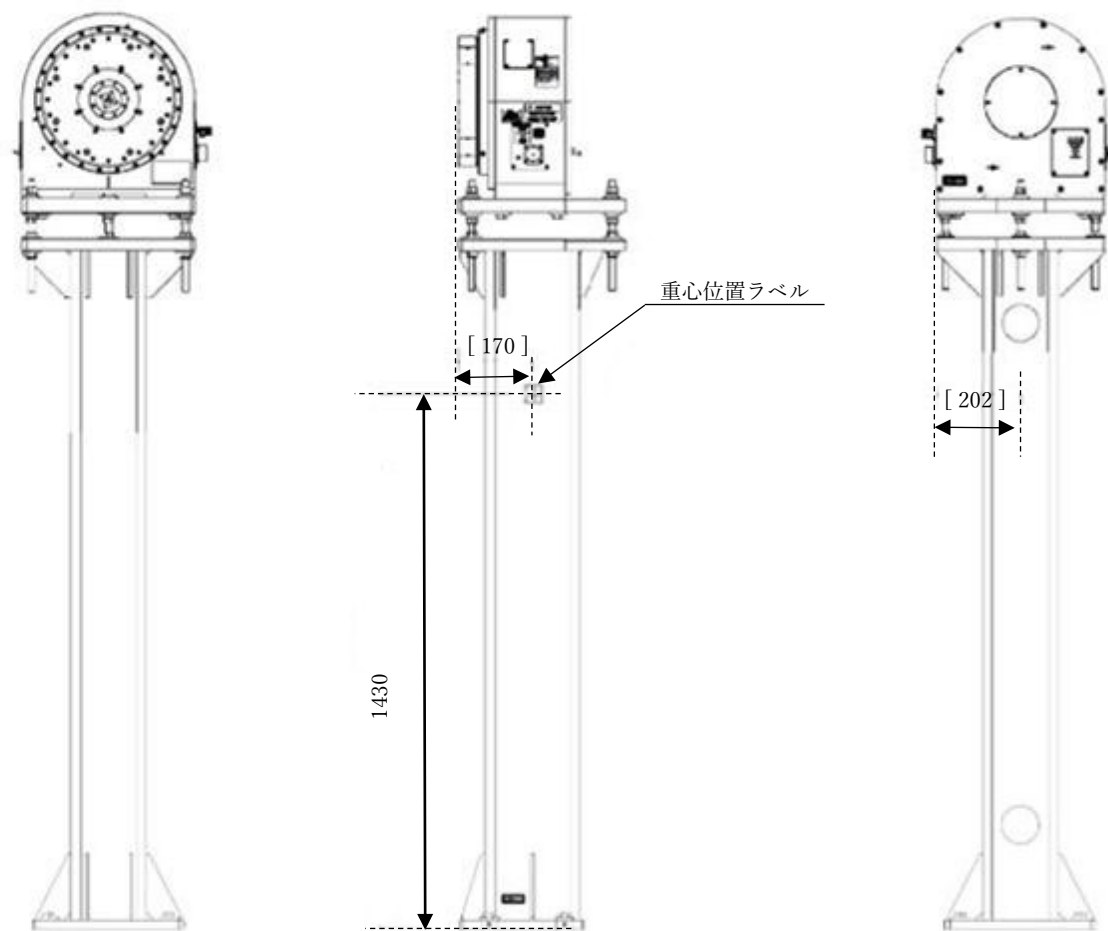


図 3.2-20 コンパクトレンジシステムポラリゼーションポジショナ (NSI-MI MEC-POL-8) の形状図



単位：mm

図 3.2-21 コンパクトレンジシステムマスト/ポラリゼーションポジションナ形状図

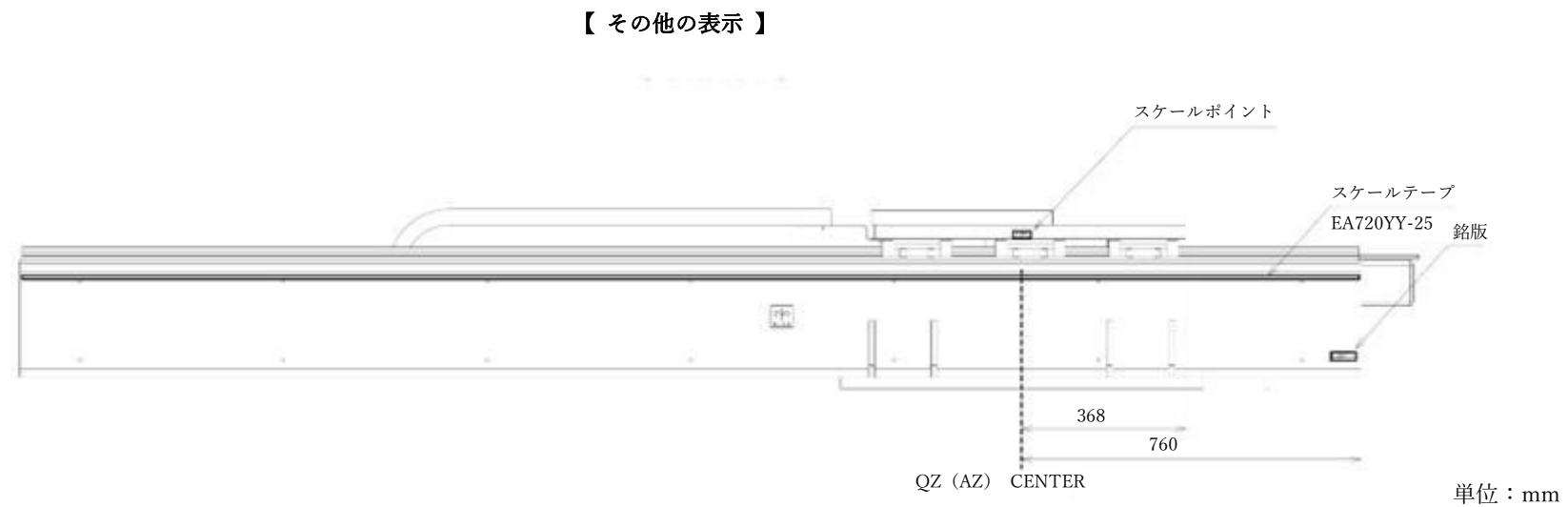
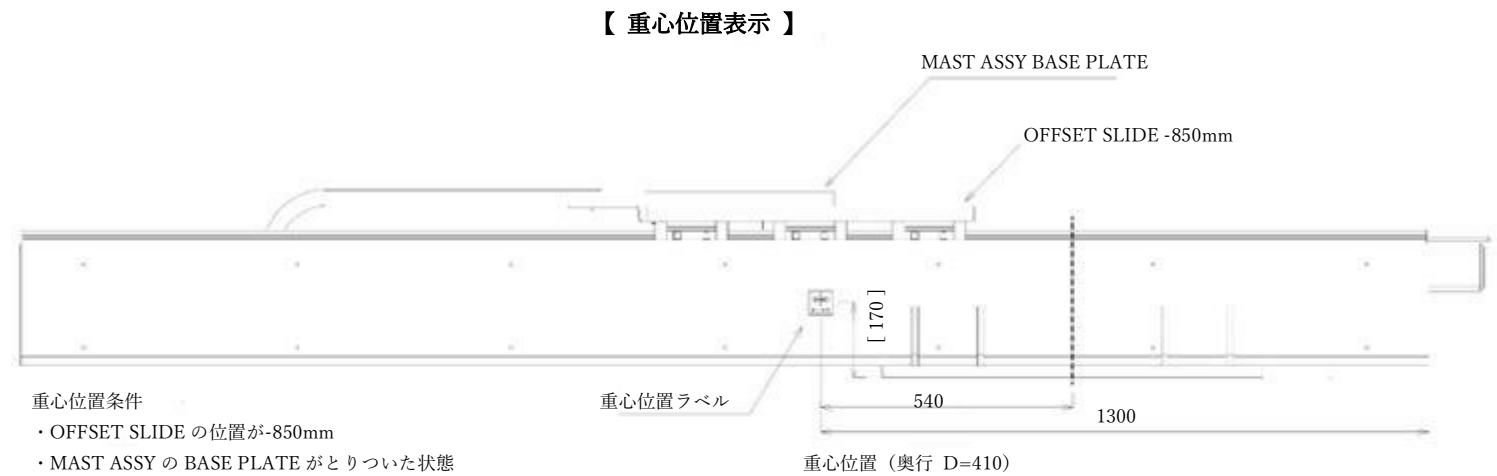


図 3. 2-22 コンパクトレンジシステムオフセットスライド形状図

(d) ポジショナ制御系

テストポジショナ（5 軸）及びフィードポジショナ（1 軸）の制御はポジショナコントローラより行います。各種計測を実施する際は、次項に示すアンテナ解析装置により遠隔で制御を行いますが、供試体設置等の回転台近辺での作業時はローカルコントロールユニット（タブレット型）により制御を行います。ポジショナ制御系の性能・諸元を表 3.2-5 に示します。

表 3.2-5 コンパクトレンジシステムポジショナ制御系の性能・諸元

装置名称	性能・諸元
ポジショナコントローラ ローカルコントロールユニット	最大 6 軸制御可能 表示分解能 : 0.0001deg

(e) アンテナ解析装置

アンテナ放射パターン測定ソフトウェアの機能を表 3.2-6 に示します。

表 3.2-6 第一無反射室アンテナ放射パターン測定ソフトウェアの機能

項目	機能※1
計測制御※2 (計測プログラムを使用)	・ ポジションコントローラ操作/ポジションモニタ ・ 放射パターン測定 (101 波マルチ周波数、12 chs マルチアンテナ) ※3 ・ 周波数特性測定 ・ 利得測定 (標準ゲインホーンアンテナとの比較法) ・ ピークサーチ測定 ・ リニアリティ測定
表示解析 (表示プログラムを使用)	・ 一次元グラフ表示 ・ 二次元グラフ表示 ・ 三次元グラフ表示 ・ レベルノーマラズ ・ 角度ノーマライズ ・ ポイントノーマライズ ・ マーカ表示 ・ ビーム幅表示 ・ サイドローブレベル表示

※1 計測時、有限回転/無限回転の設定が可能です。

※2 H/Wの制約により1スキャンの計測データ量は限られるため、実行可能な計測パラメータか事前測定にて確認をお願いします。

※3 5.85～12.4GHzに限り、2入力フィードを使用した直線偏波の高速切替による円偏波測定が可能です。

(f) 送受信系

送受信系は表 3.2-7 に示す第一無反射室用送信装置を使用します。尚、表 3.2-7 に示す性能・諸元は各装置の仕様であり、システム性能ではないので注意願います。

表 3.2-7 第一無反射室 送受信装置構成機器の性能・諸元

装置名称	性能・諸元
送信用信号発生器	9 kHz～40 GHz (送信器として使用) 最大出力 250 kHz～3.2 GHz : +14 dBm 3.2 GHz～17 GHz : +14 dBm 17 GHz～31.8 GHz : +13 dBm 31.8 GHz～40 GHz : +11 dBm
Lo 用信号発生器	9 kHz～20 GHz (RF 信号を IF 信号にダウンコンバートするための局所発信器)
Lo/IF ディストリビューション ユニット	ミキサモジュールと併用し、RF 信号を IF 信号にダウンコンバートする。
メジャメントレシーバ	IF バンド幅 : 1Hz～5 MHz 最大入力 (RF ダメージレベル) : +23 dBm

(g) 可動式電波吸収衝立

可動式電波吸収衝立はリフレクタを遮蔽するためのものです。電動により走行し、ロック機構により固定する事が可能です。

可動式電波吸収衝立の性能及び諸元を表 3.2-8 に示します。

表 3.2-8 可動式電波吸収衝立の性能・諸元

項目	性能・諸元
外形寸法	10.9 m × 10.5 m × 2.5 m
移動速度	5 m/min
走行範囲	約 16 m
走行電動機	0.4 kW × 4P サイクロ減速機
操作方法	2 点押しボタン押切式
リミット	走行範囲の両端に電氣的・機械的リミットあり
ロック機構	未使用時におけるロック機構あり
電源	200VAC、3 相、2 kVA

(h) ボアサイトアライメント

ボアサイトアライメントはコンパクトレンジシステムのボアサイト（電気軸）に供試体の機械軸を合わせる場合に行います。コンパクトレンジシステムのボアサイトはポラリゼーションポジションナにアダプタを介しアライメントプレートを取り付けて測定します。アダプタの形状を図 3.2-23 に、アライメントプレートの形状を図 3.2-24 に示します。

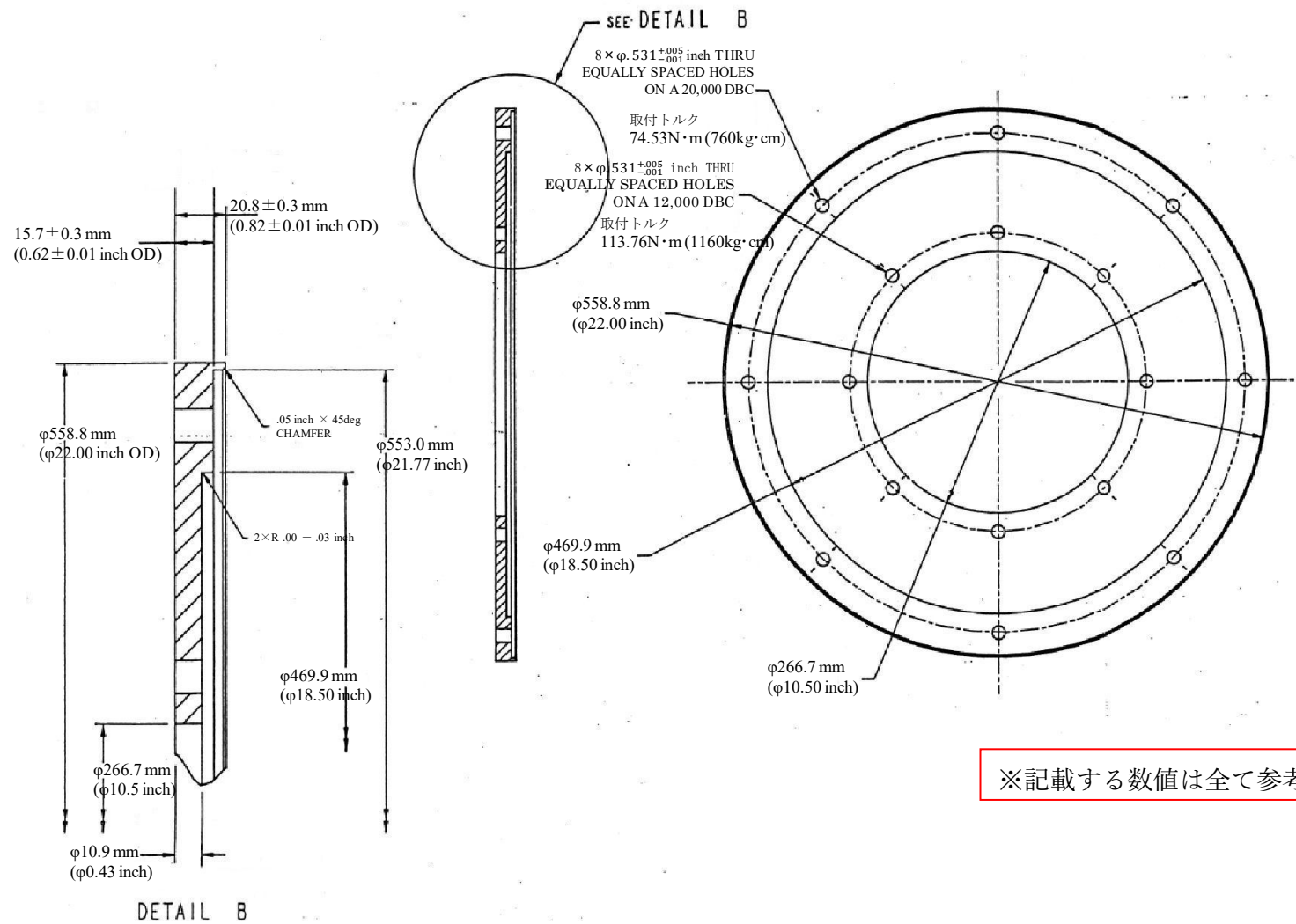


図 3. 2-23 アライメントプレート用アダプタ形状図

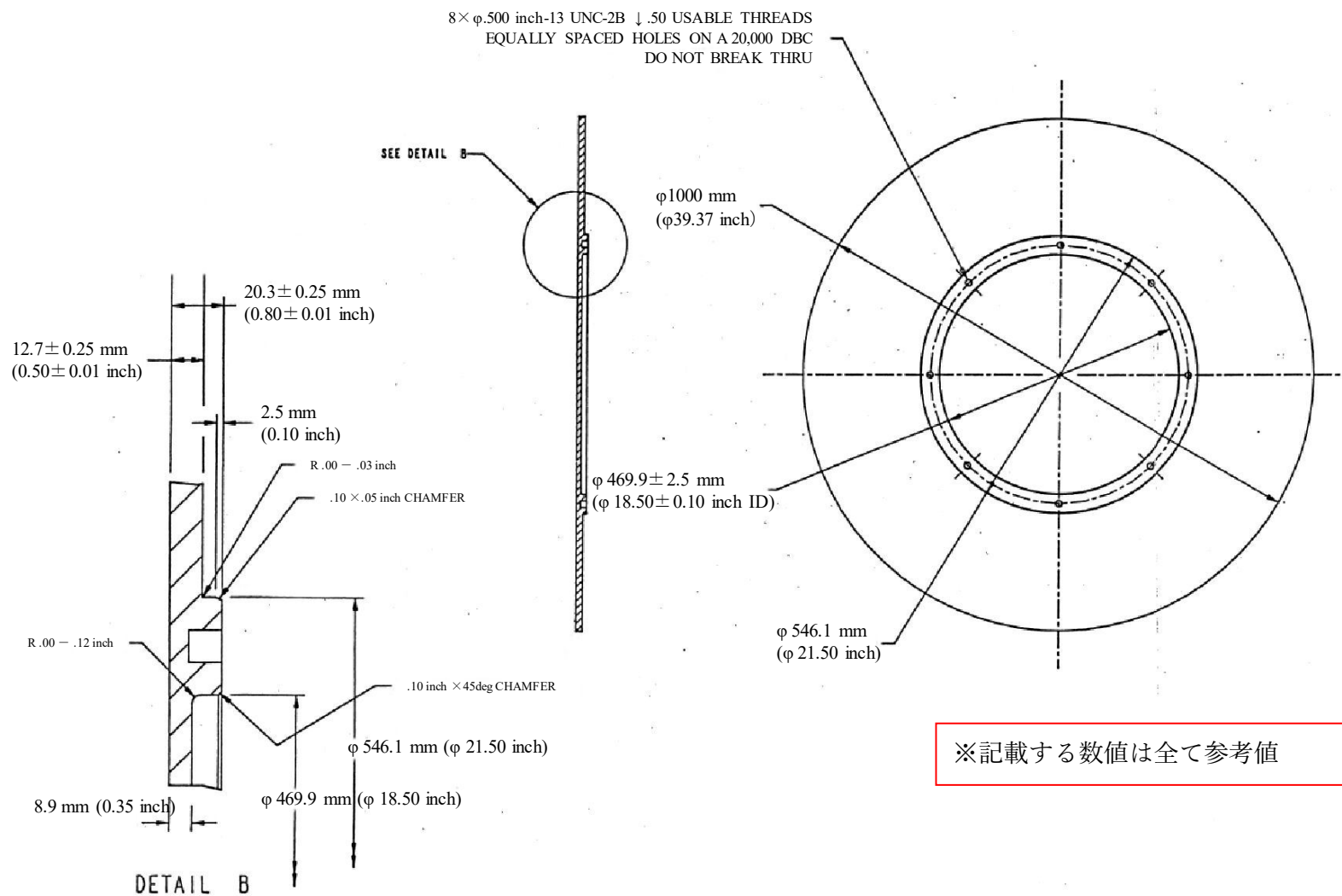


図 3.2-24 アライメントプレート形状図

3.3 付帯設備

3.3.1 電源設備

電波試験棟のユーザ用電源設備として試験用分電盤、装置用分電盤（但し盤内の一部）、コンセント盤（室内サービス電源）が設けられています。これらの性能・諸元を表 3.3.1-1 に、ユーザ用電源設備の系統図を図 3.3.1-1 に示します。また、各分電盤の設置場所及びコンセント盤の設置場所は図 2.3-1 に示します。

コンセント盤は第一無反射室内ではR、S、T点近傍のケーブルピット内に設けられています。

表 3.3.1-1 第一無反射室利用時の試験用分電盤、装置用分電盤、コンセント盤の性能・諸元

部屋名称	分電盤名称	性能・諸元	結線図番号
第一準備室 (1F)	試験用分電盤 P-1	3φ4W、 208V/120V、 1φ3W、 200V/105V、 1φ2W、 120V 、 1φ2W、 200V 、 1φ2W、 105V 、	図 3.3.1-2
	試験用分電盤 P-2	3φ4W、 208V/120V、 3φ3W、 210V、 1φ3W、 210V/115V、	図 3.3.1-3
	装置用分電盤(1)	(Tr1) 1φ2W、 115V 、 (Tr2) 1φ2W、 100V 、 (AVR1) 3φ4W、 200V/115V、	図 3.3.1-4
	装置用分電盤(2)	(Tr3) 3φ3W、 200V 、 1φ2w、 200V 、	図 3.3.1-5
開梱室 (1F)	試験用分電盤 P-3	3φ3W、 210V 、	図 3.3.1-6
第一無反射室 1F)	コンセント盤 (R、S、T 点)	1φ2W、 100V-30A、 115V-15A (100V、 115V、 各 3 個)	図 3.3.1-7

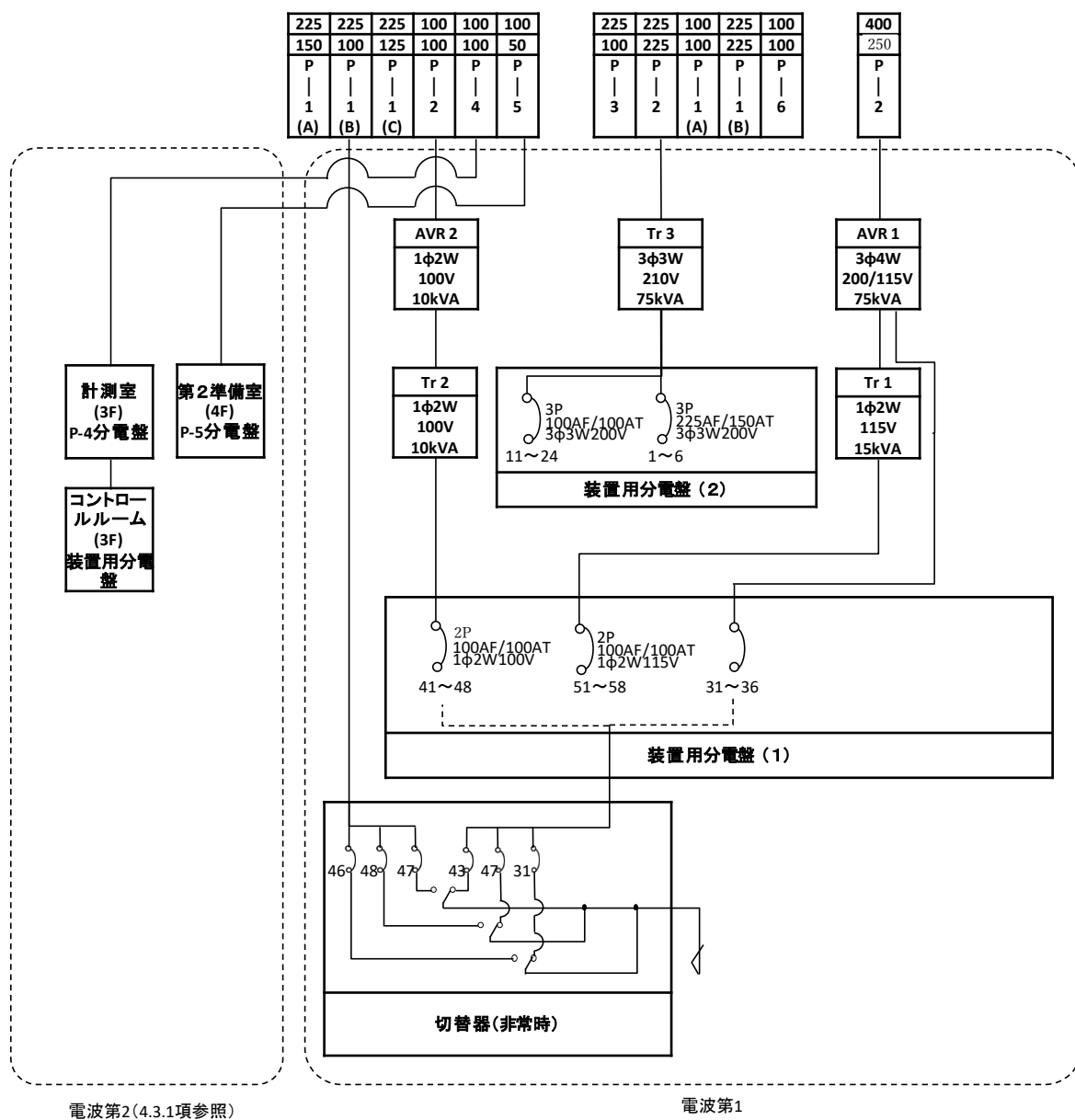


図 3. 3. 1-1 ユーザ用電源設備の系統図

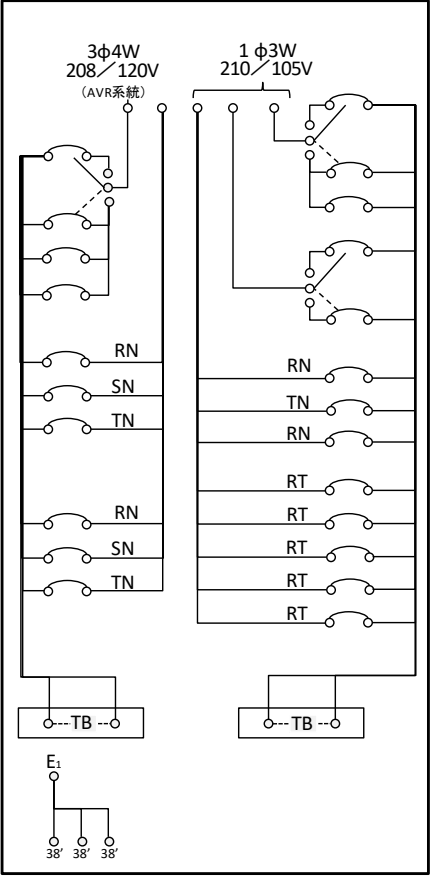
負荷名称	MCB番号 フレーム容量/1タップ容量	極数	分電方式
------	------------------------	----	------

*	MCB 1 225/150	4P	3φ4W 208/120
---	------------------	----	-----------------

予備※1	MCB 2 100/75	4P	3φ4W 208/120
予備※1	MCB 3 100/75	4P	3φ4W 208/120
予備※2	MCB 4 50/50	4P	3φ4W 208/120

*	MCB 11 100/100	2P	1φ2W 120V
*	MCB 12 50/50	2P	1φ2W 120V
*	MCB 13 50/50	2P	1φ2W 120V

壁コンセント	MCB 14 50/20	2P	1φ2W 120V
壁コンセント	MCB 15 50/20	2P	1φ2W 120V
*	MCB 16 50/20	2P	1φ2W 120V



1φ3W 200/105V	3P	MCB 225/150	*
------------------	----	----------------	---

1φ3W 200/105V	3P	MCB 100/100	*
1φ3W 200/105V	3P	50/50	*

1φ3W 200/105V	3P	MCB 100/100	*
------------------	----	----------------	---

1φ3W 200/105V	3P	100/100	*
------------------	----	---------	---

1φ2W 105	2P	MCB 41 100/100	*
1φ2W 105	2P	MCB 41 50/50	*
1φ2W 105	2P	MCB 42 50/50	*

1φ2W 200	2P	MCB 43 50/20	壁コンセント
1φ2W 200	2P	MCB 44 50/20	壁コンセント
1φ2W 100V	2P	MCB 45 50/20	装置用分電盤 TB31
1φ2W 100V	2P	MCB 46 50/20	装置用分電盤 TB43
1φ2W 100V	2P	MCB 47 50/30	装置用分電盤 TB47

※1：但し使用時は設備管理者へ確認すること。

※2：除湿機用電源

図 3.3.1-2 第一準備室試験用分電盤（P-1）の結線図

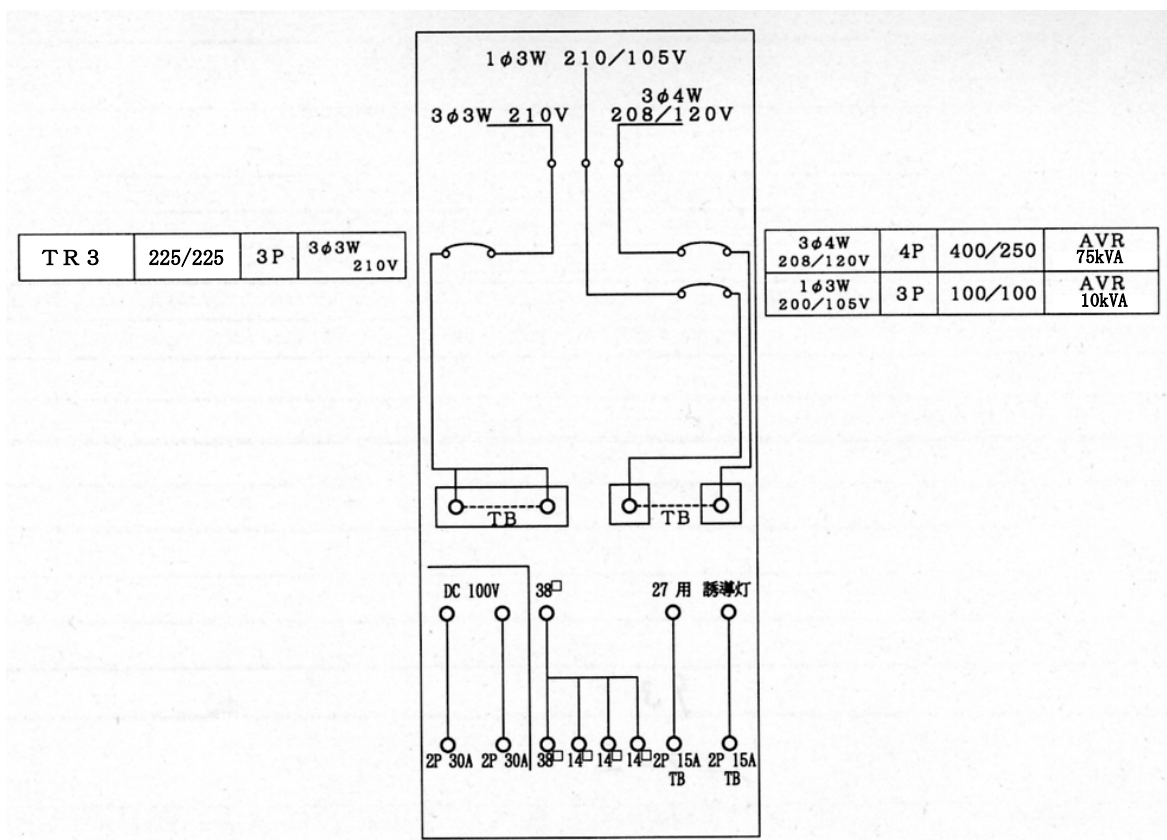


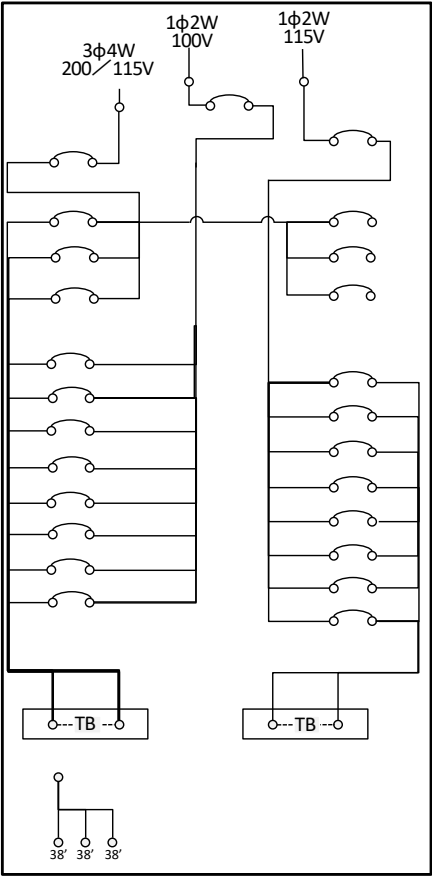
図 3.3.1-3 第一準備室試験用分電盤 (P-2) の結線図

負荷名称	MCB番号 フレーム容量/ラック容量	極数	分電方式
------	-----------------------	----	------

主幹	MCB 225/150	4P	3φ4W 200/115
----	----------------	----	-----------------

*	MCB 34 50/20	2P	1φ2W 200/115
*	MCB 35 50/20	2P	1φ2W 200/115
*	MCB 36 50/20	2P	1φ2W 200/115

コンセント盤 R点	MCB 41 50/30	2P	1φ2W 100V
コンセント盤 T点	MCB 42 50/30	2P	1φ2W 100V
コンセント盤 S点	MCB 43 50/30	2P	1φ2W 100V
監視カメラ モニタカメラ	MCB 44 50/50	2P	1φ2W 100V
準備室 カメラ2台	MCB 45 50/20	2P	1φ2W 100V
使用表示灯	MCB 46 50/20	2P	1φ2W 100V
制御用PC	MCB 47 50/15	2P	1φ2W 100V
解析用PC	MCB 48 50/15	2P	1φ2W 100V



1φ2W 100V	2P	MCB 40 100/100	主幹
1φ2W 115V	2P	100/100	主幹

3φ4W 200/120V	2P	MCB 31 50/30	予備
3φ4W [200/115V]	4P	MCB 32 50/30	予備
3φ4W [200/115V]	4P	MCB 33 50/30	予備

1φ2W 115V	2P	MCB 51 50/30	コンセント盤 R点
1φ2W 115V	2P	MCB 52 50/30	コンセント盤 T点
1φ2W 115V	2P	MCB 53 50/30	コンセント盤 S点
1φ2W 115V	2P	MCB 54 50/20	*
1φ2W 115V	2P	MCB 55 50/20	*
1φ2W 115V	2P	MCB 56 50/20	*
1φ2W 115V	2P	MCB 57 50/20	*
1φ2W 115V	2P	MCB 58 50/15	制御卓下 コンセント

* ユーザ利用可能ブレーカ

図 3.3.1-4 第一準備室装置用分電盤 (1) の結線図

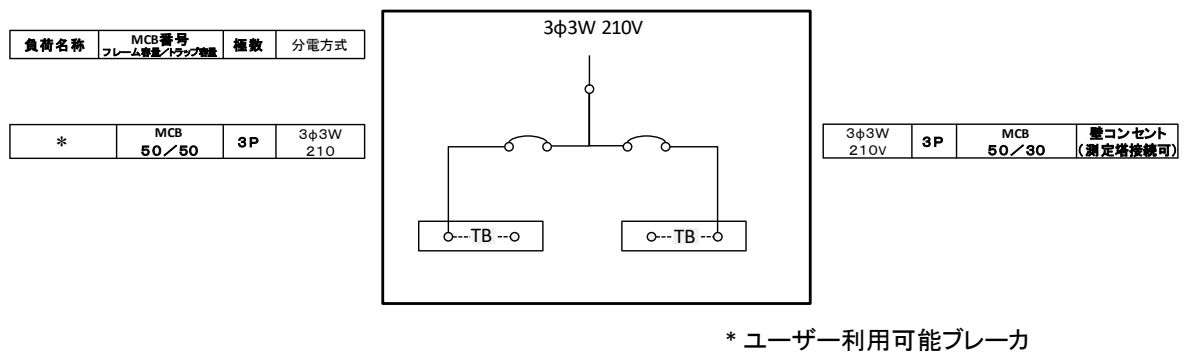


図 3.3.1-6 開梱室試験用分電盤 (P-3) の結線図

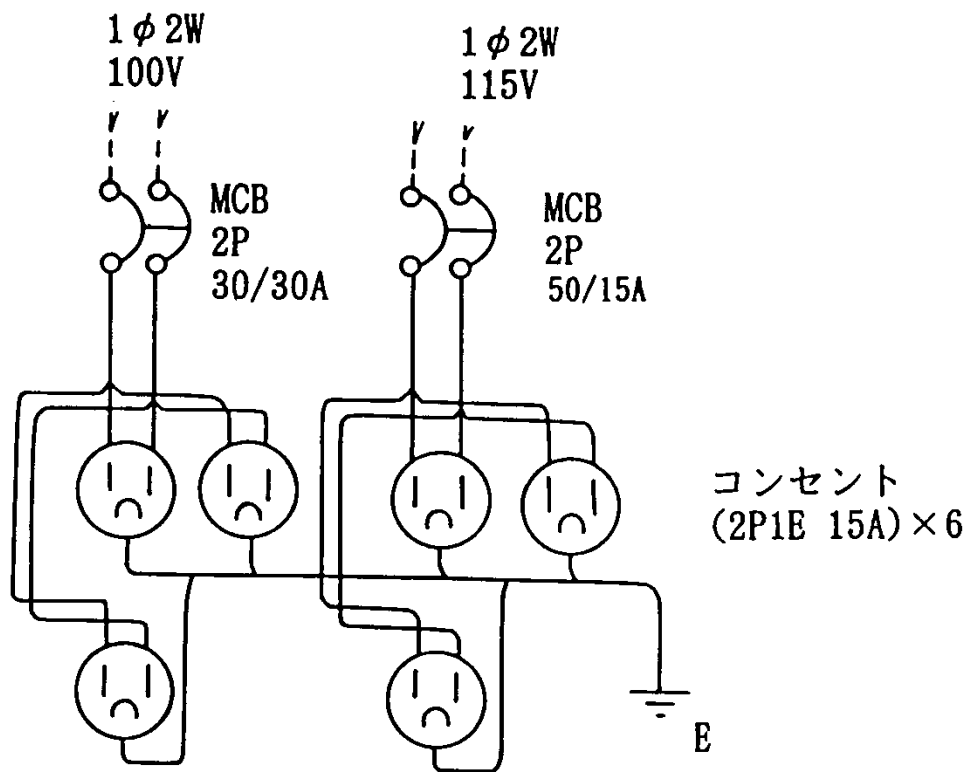


図 3.3.1-7 第一無反射室、第二無反射室のコンセント盤の結線図

3.3.2 照明設備

第一無反射室の照明は天井面に配置された全体照明と部分照明とに分けられます。照明灯にはEMI抑圧のためハロゲンランプ（200V、500W）を使用しています。照度については表 3.3.2-1に示します。

表 3.3.2-1 第一無反射室の照度

対象部位	照度	単位	備考
全室内	180	Lux	
R 点アンテナ回転台	250		
S 点アンテナ回転台	130		

3.3.3 搬出入

第一無反射室を利用するにあたり、搬入する各室クレーン設備、開口面寸法を3.3.4項及び3.3.5項に、段差等の室内環境は図 3.3.3-1に、移動ステージの設置状態を図 3.3.3-2に示します。

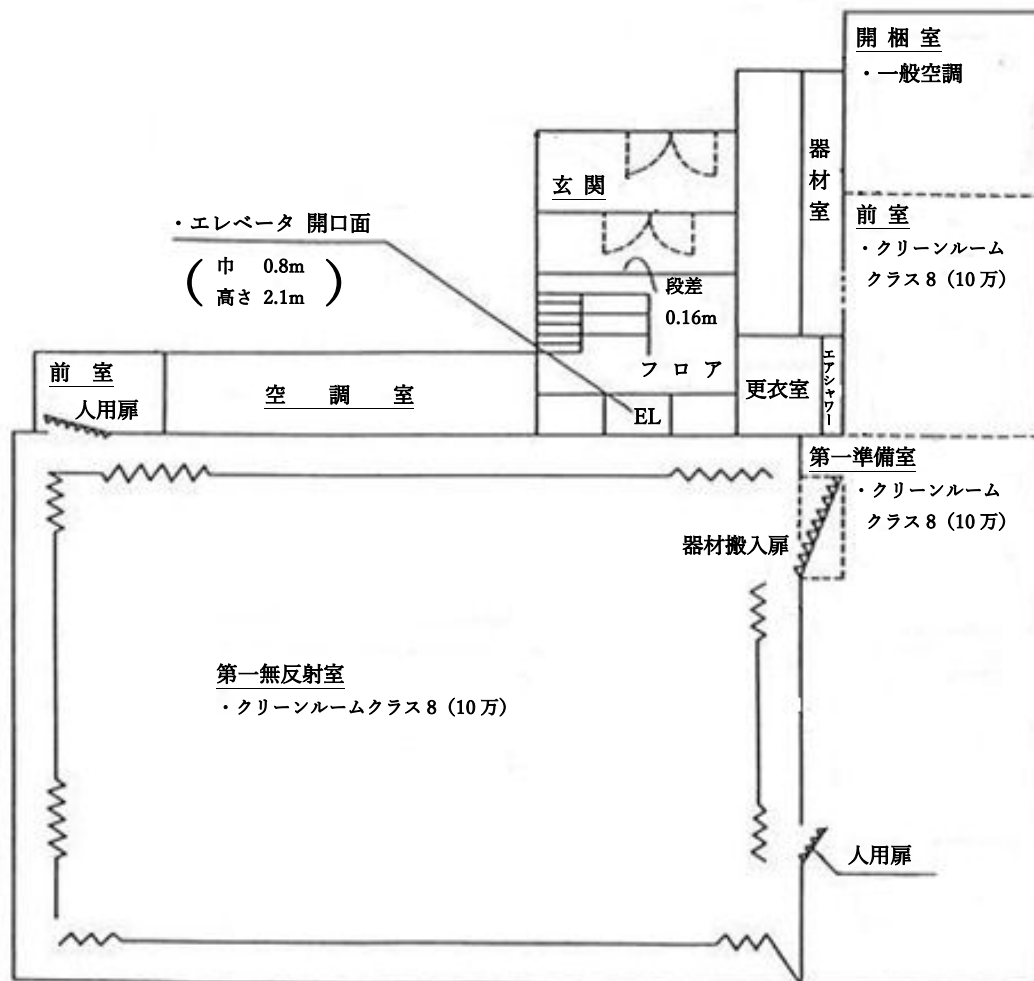
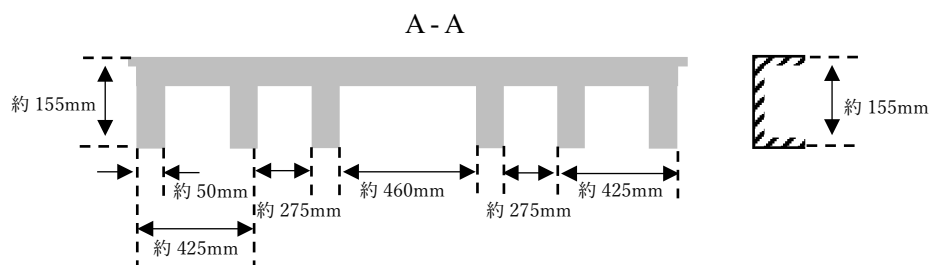
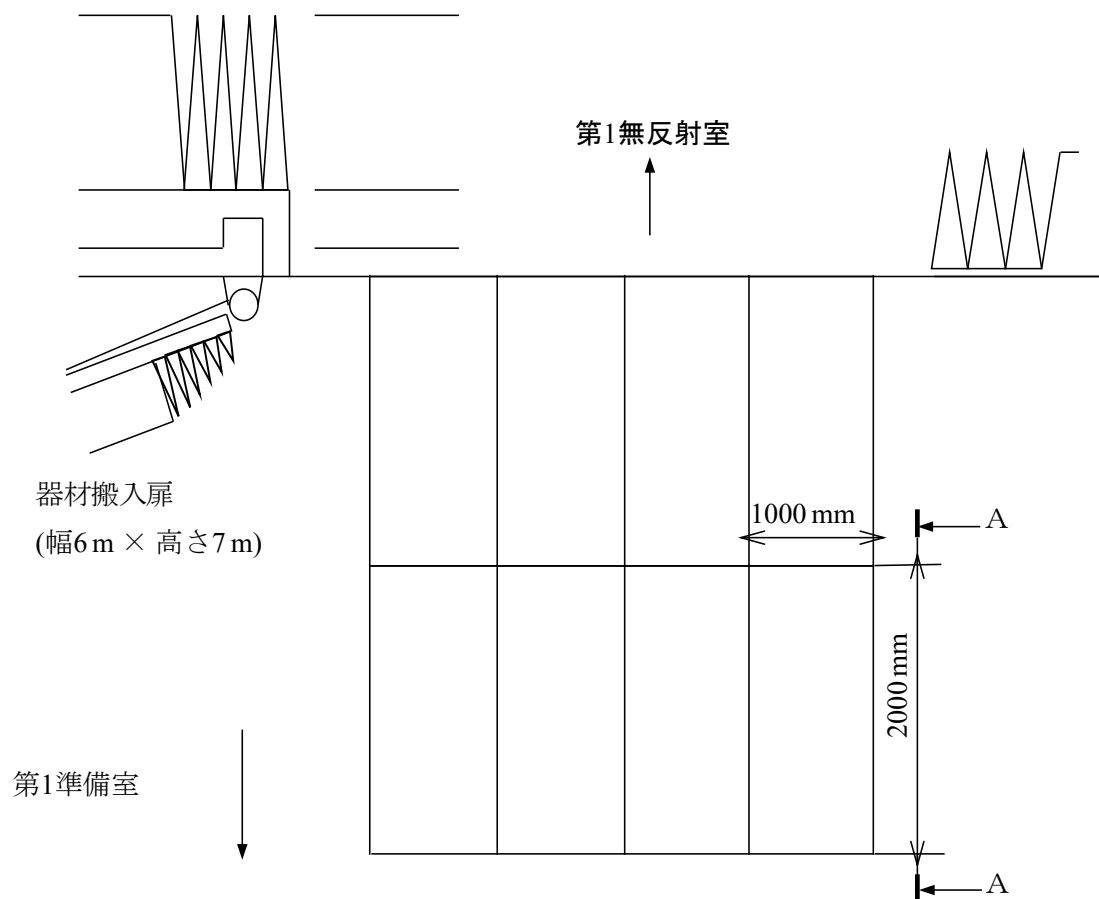


図 3.3.3-1 第一無反射室搬入のための室内環境



[移動ステージの仕様]

- ・ ステンレス製、無塗装
- ・ 1枚あたりの質量 163 kg
- ・ 1枚あたりの耐荷重 29.4 kN

単位: mm

第1準備室から第1無反射室への搬入は、図のように8枚の移動ステージを専用ハンドリフタで並べ、第1準備室のクレーンにて移動ステージ上に搬入物を載せてから押し入れます。

図 3. 3. 3-2 第一無反射室/第一準備室移動ステージの設置状態図

3.3.4 クレーン設備

第一無反射室には器材等のハンドリング用として2.8t天井走行クレーンが設けられています。最大揚程は16.8mです。未使用時はクレーン格納庫に格納されています。クレーンの操作は無線操作機で行い、クレーン格納庫への入・出時は人用扉内側に設置されている専用コンセントに専用の押釦スイッチ（ケーブル5m付）を差し込んで操作を行います。

第一無反射室へ搬入するにあたり、その動線にある電波試験棟内のクレーン設備の性能・諸元を表 3.3.4-1に示します。

表 3.3.4-1 第一無反射室までの動線上にあるクレーン設備の性能・諸元

室名	方式	容量 (t)	揚程 (m)	巻上速度 (m/min)		走行速度 (m/min)
開梱室	モノレール	5	11.5	Lo	0.5	1
				Hi	5	5
前室	モノレール	5	22.18	Lo	0.5	1
				Hi	5	5
第一準備室	X-Y	5	10.84	Lo	0.5	1
				Hi	5	5
第一無反射室	X-Y	2.8	16.8	Lo	0.5	1
				Hi	5	5

3.3.5 シャッター

電波試験棟1階に設置されているシャッターの性能・諸元を表 3.3.5-1に示します。

表 3.3.5-1 電波試験棟 1 階のシャッターの性能・諸元

シャッターの位置	性能・諸元		備考
	有効巾 (m)	有効高さ (m)	
屋外－開梱室	7.1	9.1	テーパーあり
開梱室－前室	7.1	11.0	
前室－第一準備室	7.1	11.0	

3.3.6 安全設備

(1) 安全監視装置

第一無反射室内をモニタするために安全監視装置が設置されています。第一無反射室内のカメラ等の操作は第一準備室の遠隔操作器で行います。

系統図を図 3.3.6-1 に、構成機器及び設置場所を表 3.3.6-1 に示します。

表 3.3.6-1 第一無反射室/準備室 安全監視装置の構成機器及び設置箇所

設置箇所	機器構成（数量）	概要
第一無反射室	カラーカメラ (2 台)	R 点、S 点近傍監視用
	ITV コンソール (No.1) (1 台)	各カメラ制御映像信号中継用
第一準備室	ITV コンソール (No.2) (1 台)	第一無反射室系の集中制御用
	遠隔制御器 (1 台)	カメラ 1、2 の選択操作用
	19 インチモニタ (1 台)	

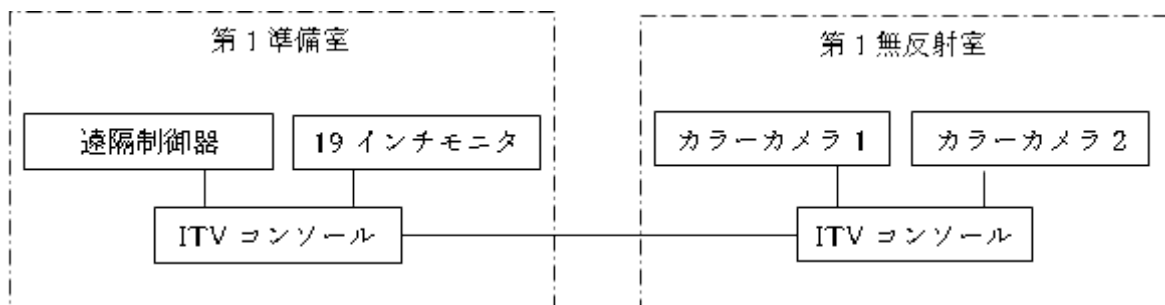


図 3.3.6-1 第一無反射室/準備室 安全管理装置系統図

(2) 消火設備

第一無反射室の消火設備は火災検知用センサ、警報用スピーカ及び消火のためのハロンガス消火設備（ハロンガス噴射ヘッド）から構成されます。ハロンガス消火設備は手動操作のみで起動します（火災検知用センサによる自動起動はしません）。手動起動装置の設置場所は図 2.3-1 を参照して下さい。

(3) 非常用設備

(a) 非常灯

停電時には天井取付非常灯が 30 分間点灯します。

(b) 防護ネット

天井走行クレーンには電波吸収体落下防止のための防護ネットが取り付けられています。

3.3.7 ピット

第一無反射室のピットの諸元を表 3.3.7-1に、配置図を図 3.3.7-1に示します。

第一無反射室にはケーブルを布設するためのケーブルピットがR、S、T点床近傍まで設けられています。ピットの蓋は重量が30 kgあり蓋の移動時には注意を要します。

なお、試験実施にあたりピットの蓋を外す事は原則禁止とします。

表 3.3.7-1 第一無反射室 ピットの諸元

項目	諸元
第一無反射室 ピットの寸法	幅（ピット内有効面）：約 500mm 深さ（ピット内有効面）： 294 mm
ナナメピットの寸法	幅 ：[約 100 mm] 深さ：[約 50 mm]

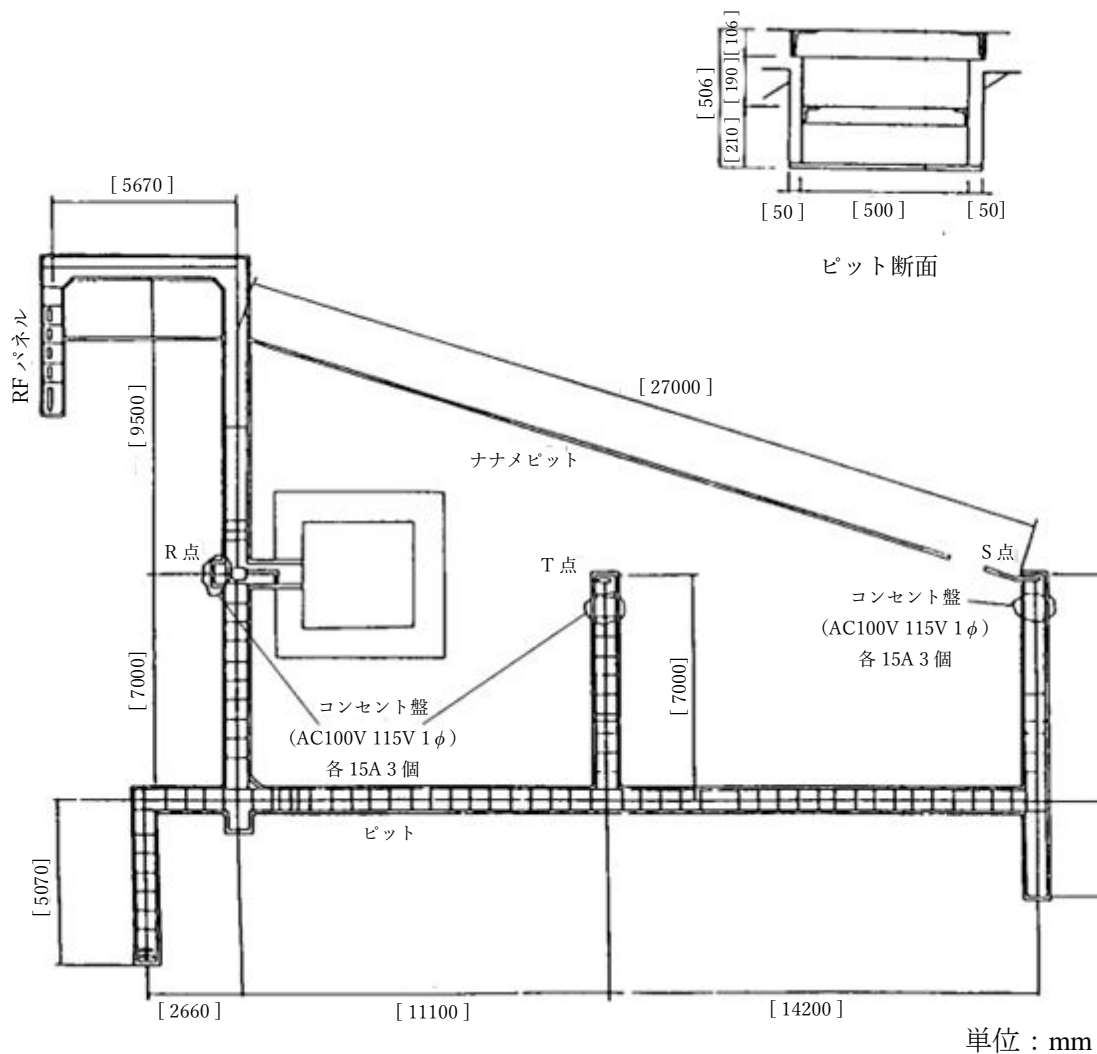


図 3.3.7-1 ピット/コンセントの配置図（第一無反射室）

3.3.8 帯電防止板

第一無反射室への入室に伴い人体への帯電現象が生じるため、人用扉横に帯電防止板が設けられています。帯電による供試体への影響を防止するため、入室時には帯電防止板に触手して下さい。

3.3.9 インタフェースパネル (RF フィルタ室)

第一準備室と第一無反射室間にあるRFフィルタ室 (図 2.3-1参照) のインタフェースパネルに取り付けられている同軸導波管パネル、ブランクパネルの性能・諸元を表 3.3.9-1に示します。

同軸導波管パネル及びブランクパネルの配置図を図 3.3.9-1に、同軸導波管パネルの外観図を図 3.3.9-2に、ブランクパネルの外観図を図 3.3.9-3、3.3.9-4に示します。

第一無反射室からの布設ケーブルはインタフェースパネルを通り、RFフィルタ室の保護ダクト内経由でケーブルピットを通り、第一準備室側フリー・アクセスエリアに至る経路となります。

表 3.3.9-1 同軸導波管パネル、ブランクパネルの性能・諸元

項目	性能・諸元
中継用同軸導波管パネル (a) 同軸コネクタ (b) 導波管 (図 3-38 参照)	N 型 (6 個) WRJ-7 (2 個: フランジ形式 FUAR-70) 5.38 ~ 8.17GHz WRJ-10 (2 個: フランジ形式 FUAR-100) 8.2~12.4 GHz WRJ-140 (2 個: フランジ形式 FUAR-140) 11.9~18.0 GHz WRJ-220 (2 個: フランジ形式 FUAR-220) 17.6~26.5 GHz WRJ-320 (2 個: フランジ形式 FUAR-320) 26.4~ 40.0GHz
ブランクパネル(1) ブランクパネル(2) (図 3.3.9-3、3.3.9-4 参照)	寸法: [300 mm]×[500 mm] (1 枚有効開口: [200 mm]×[400 mm]) 寸法: [250 mm]×[600 mm] (1 枚有効開口: [150 mm]×[500 mm])

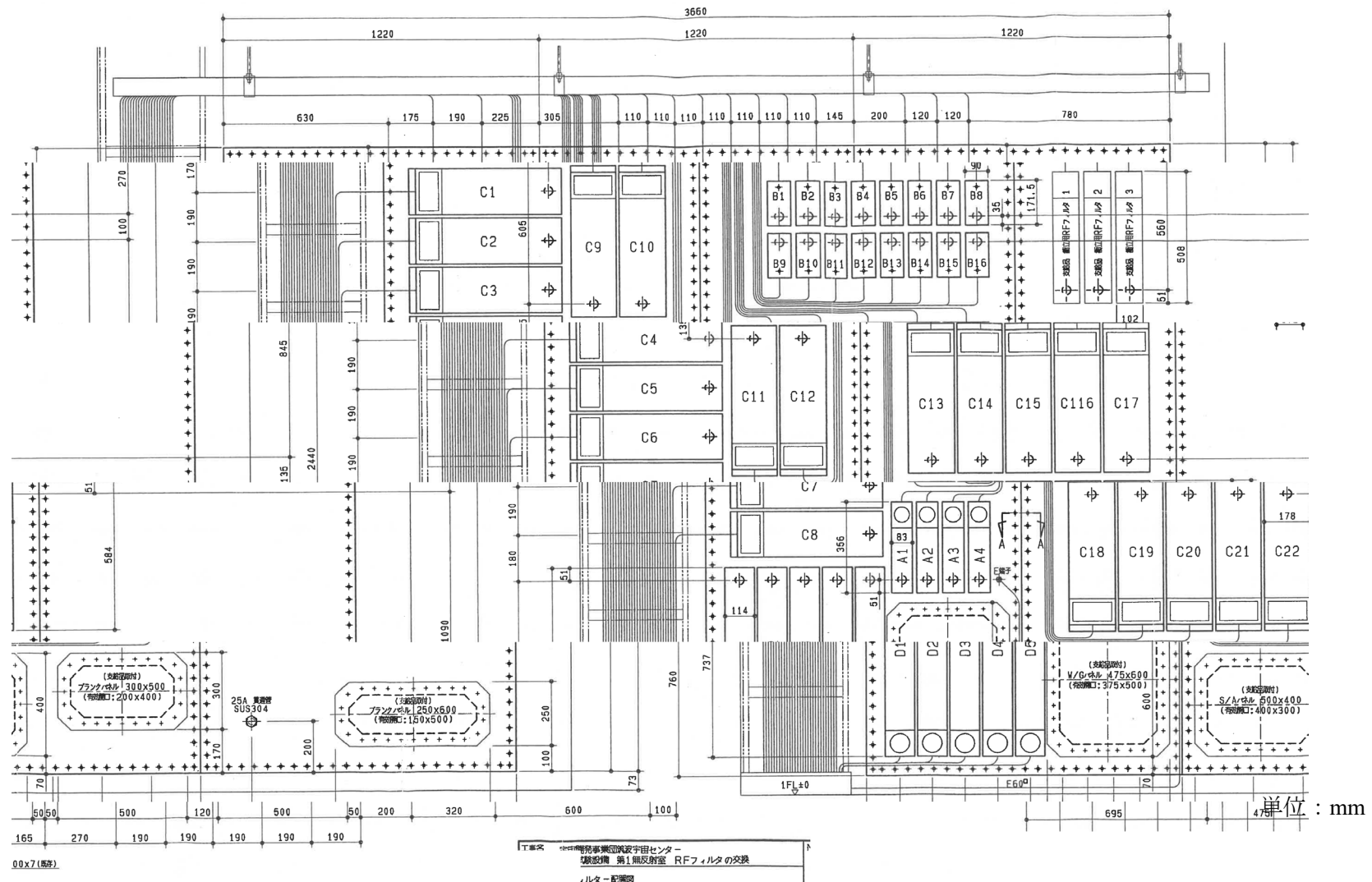
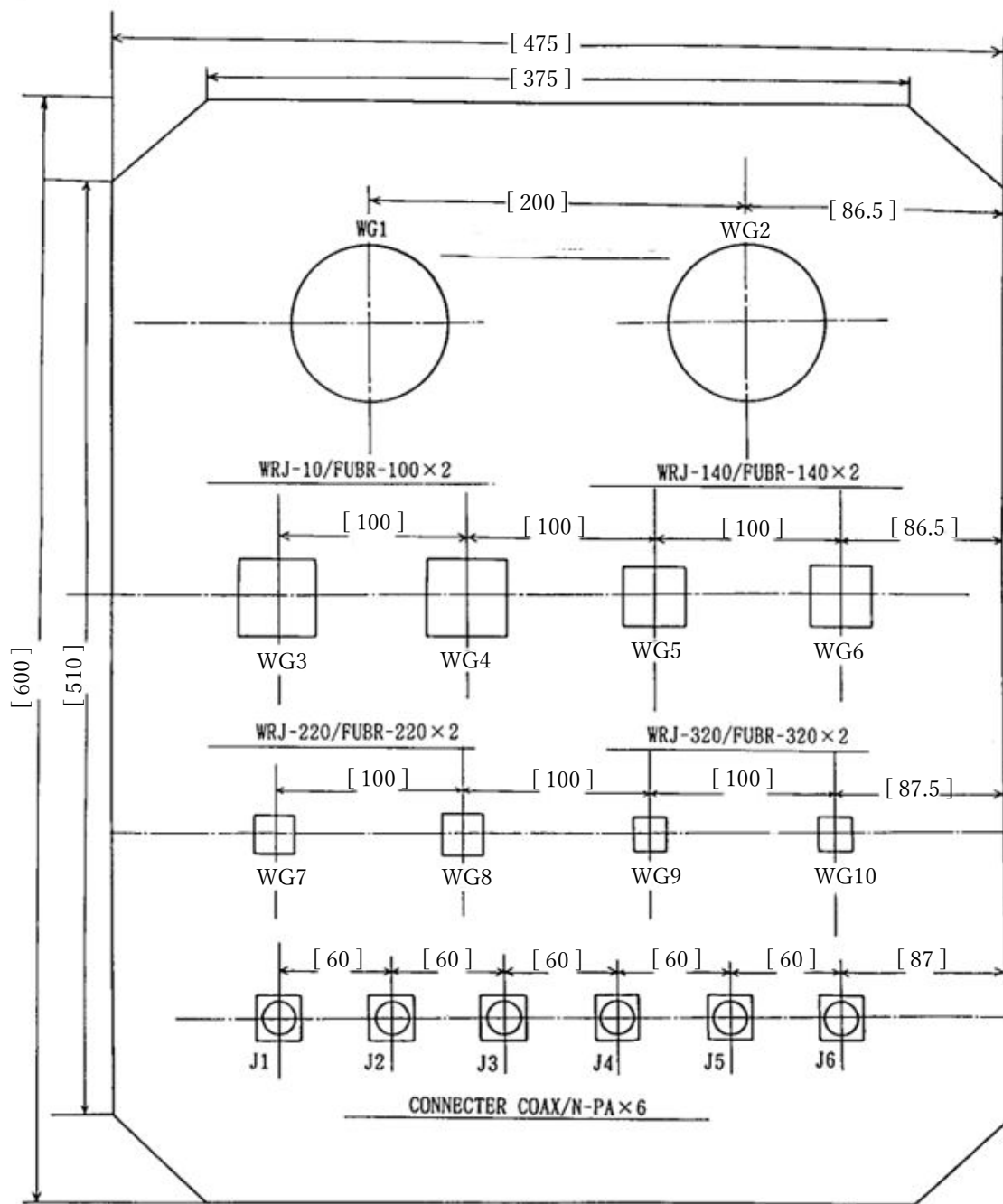


図 3.3.9-1 RF フィルタ室の同軸導波管パネル及びブランクパネルの配置図



単位：mm

図 3.3.9-2 RF フィルタ室の同軸導波管パネル外観図

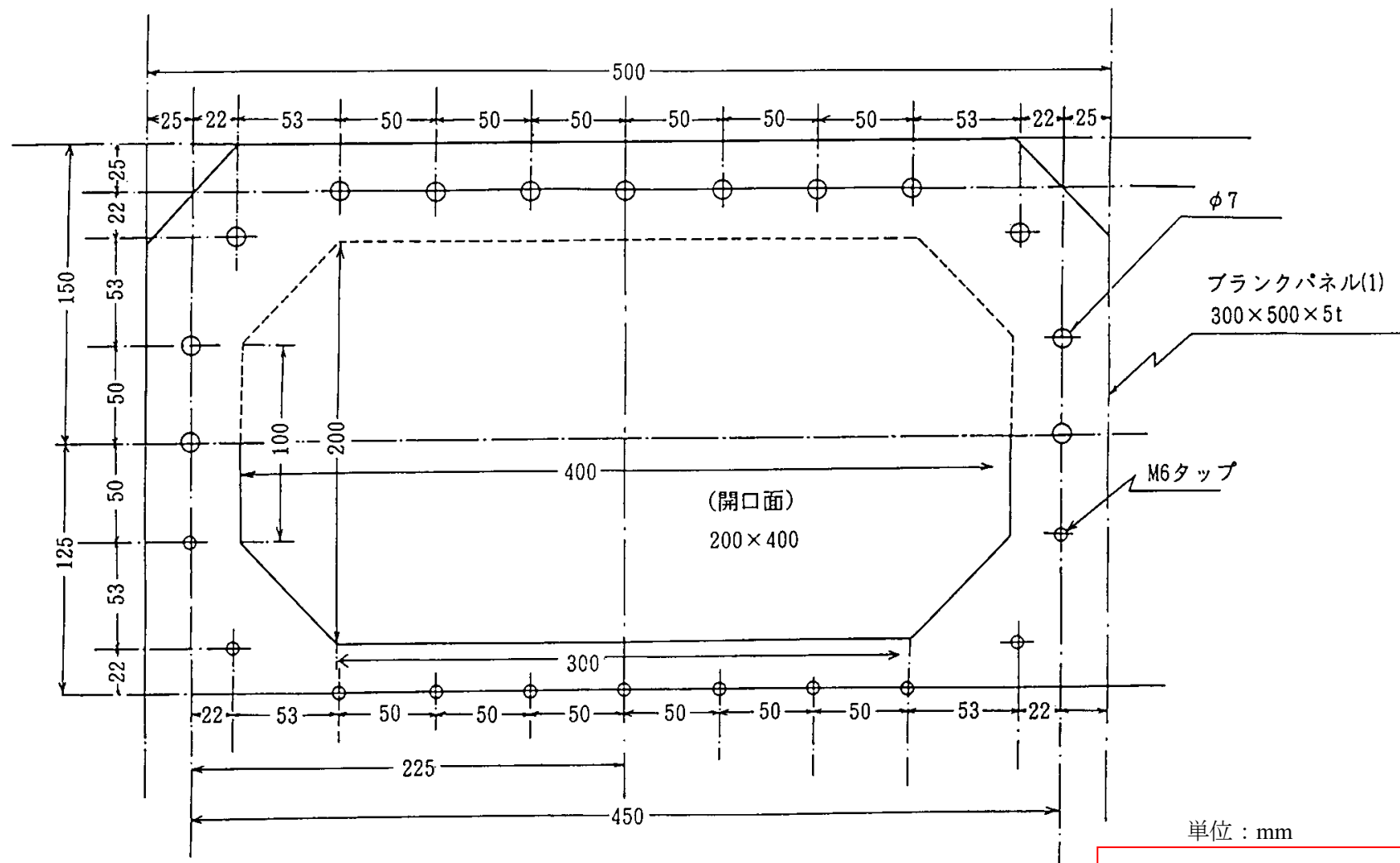


図 3.3.9-3 RF フィルタ室のブランクパネル外観図 (ブランクパネル 1)

3.3.10 ツーリングバー

ツーリングバー（BRUNSON社製、型式：201-6.9）は光学式アライメント測定装置のセオドライトの高さを任意に設定するために使用するもので、高さ6.9mの移動式です。移動の方法はツーリングバー下部にあるハンドルを回転させて移動用のキャスタを下げます。移動後に再びハンドルを回転させて固定します。ツーリングバーの外観図を図 3.3.10-1に示します。

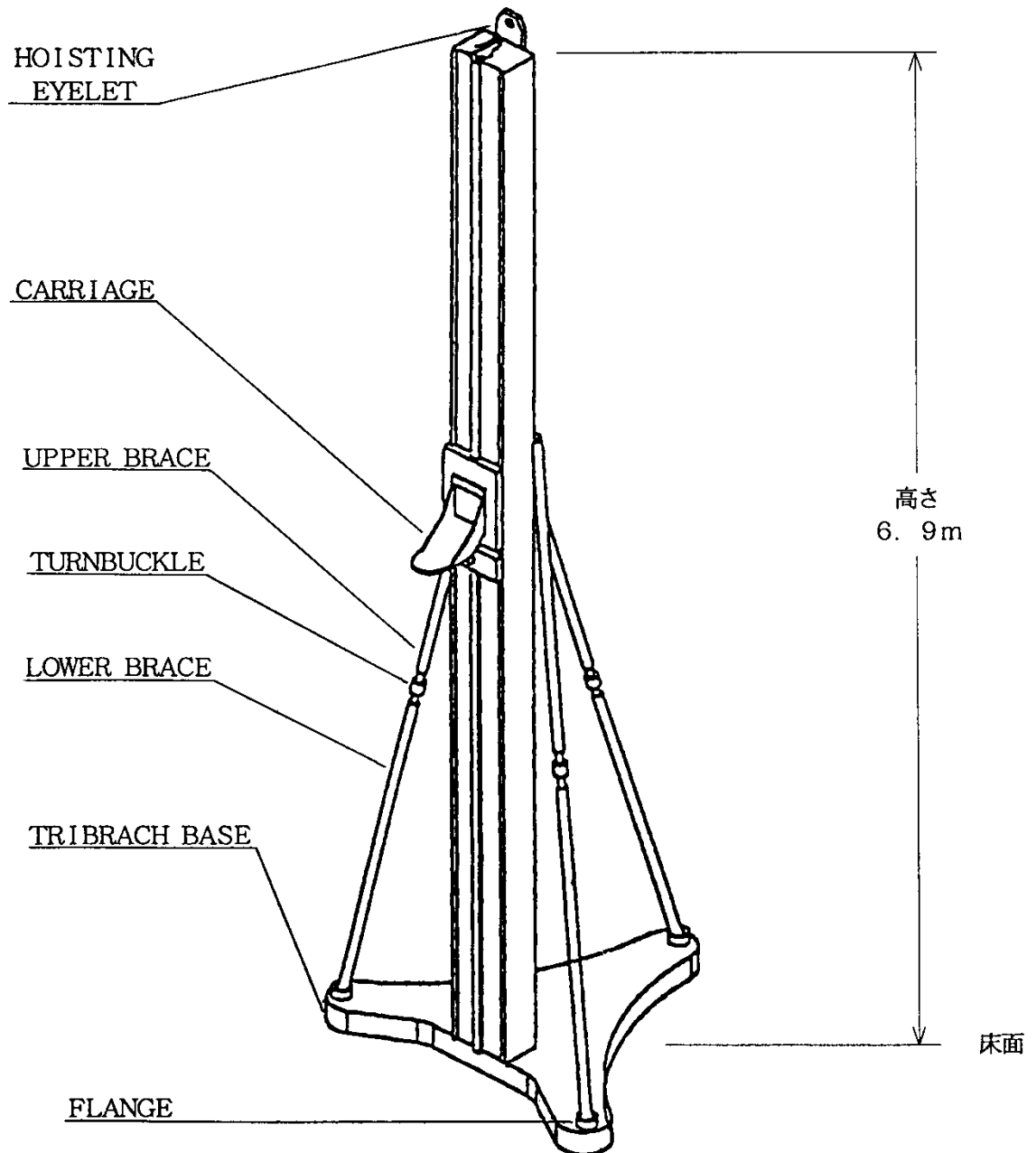


図 3.3.10-1 ツーリングバーの外観図

3.3.11 高所作業車

高所作業車は作業者が6.9mツーリングバーに取り付けたセオドライトの操作を行うための作業台として使用するものです。高所作業車は直流電源により作動する自走式及び三次元移動ゴンドラ方式を採用しています。

ゴンドラ部の昇降及び旋回等の操作は作業台の手摺りに取り付けられた操作盤で行います。なお作業台乗込み口の最大搭乗人員は2名です。高所作業車の仕様を表 3.3.11-1に、高所作業車の外観図を図 3.3.11-1に、また作業範囲を図 3.3.11-2に示します。

高所作業車を運転する際は労働安全衛生規則第78条21の5に定められた高所作業車運転技能講習を修了した者、または特別教育を受けた者が行って下さい。

表 3. 3. 11-1 高所作業車の仕様

No.	項目		規格	No.	項目		規格
1	最大作業高さ		11.28m	13	走行	ブーム 収納時	0 - 7.2 km/h
2	最大作業台高さ		9.45m	14	速度	ブーム 上昇時	0 - 1.3 km/h
3	本体 ・ 寸 法	長さ	4.8m	15	コントロール		比例式
4		幅	1.8m	16	作業台車寸法		0.76 × 1.22m
5		高さ	2.01m	17	作業台車水平機構		自動
6	最大積載荷重		226 kg	18	作業台車旋回		130deg
7	ホイールベース		1.83m	19	油 圧	走行機能	84 kg/cm ²
8	回転半径（外）		4.19m	20		ブーム機能	140 kg/cm ²
9	回転半径（内）		1.93m	21	タイヤ		9×14.5 12ply
10	ブーム旋回角度		359deg	22	登坂力		11deg
11	テーブルスイング		0	23	グラウンド クリアランス		18 cm
12	電源		48 DCV 6V バッテリ×8 220AH	24	作動油タンク容量		9.5 リットル
				25	本体重量		4,000 kg

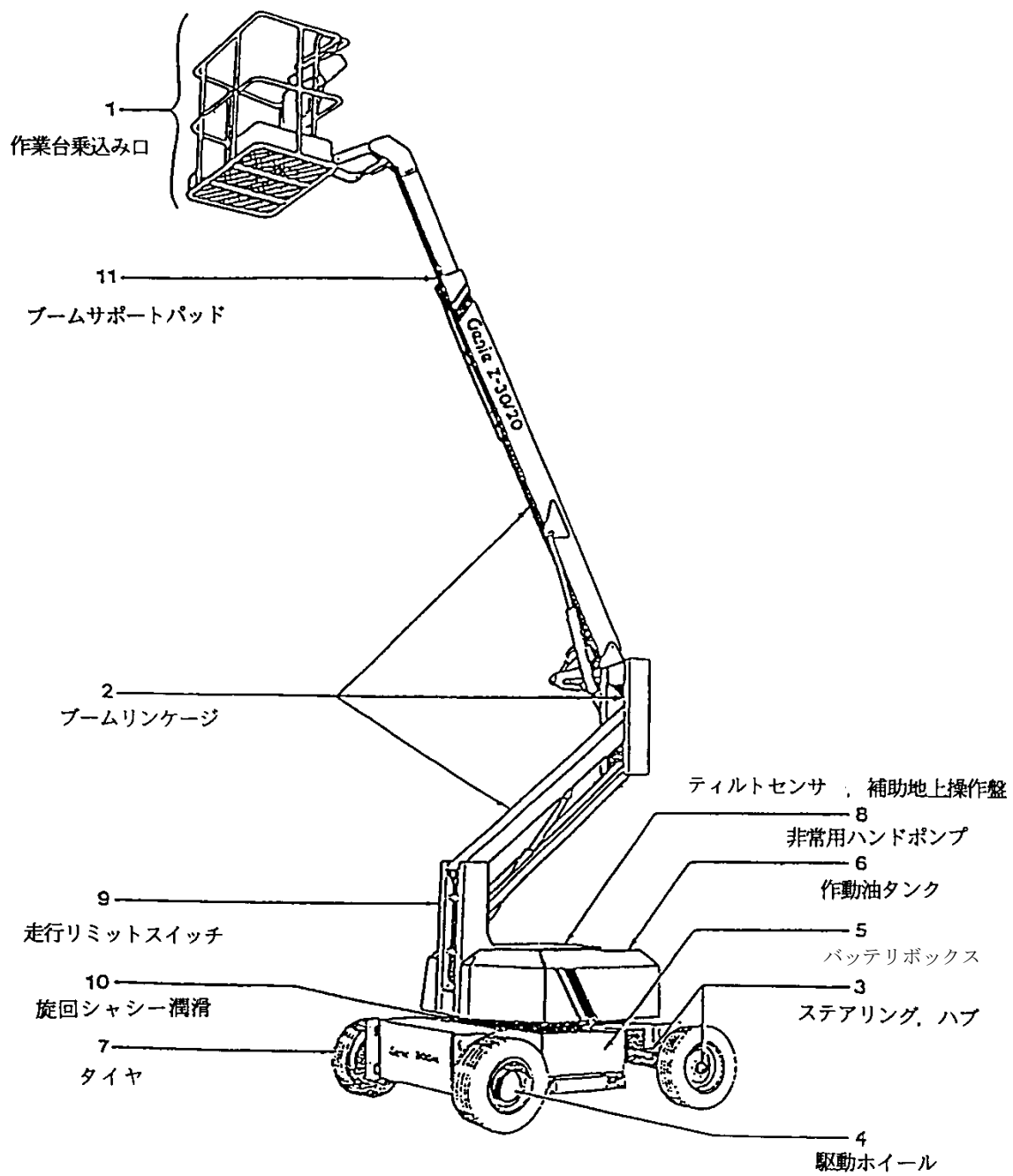


図 3.3.11-1 高所作業車の外観図

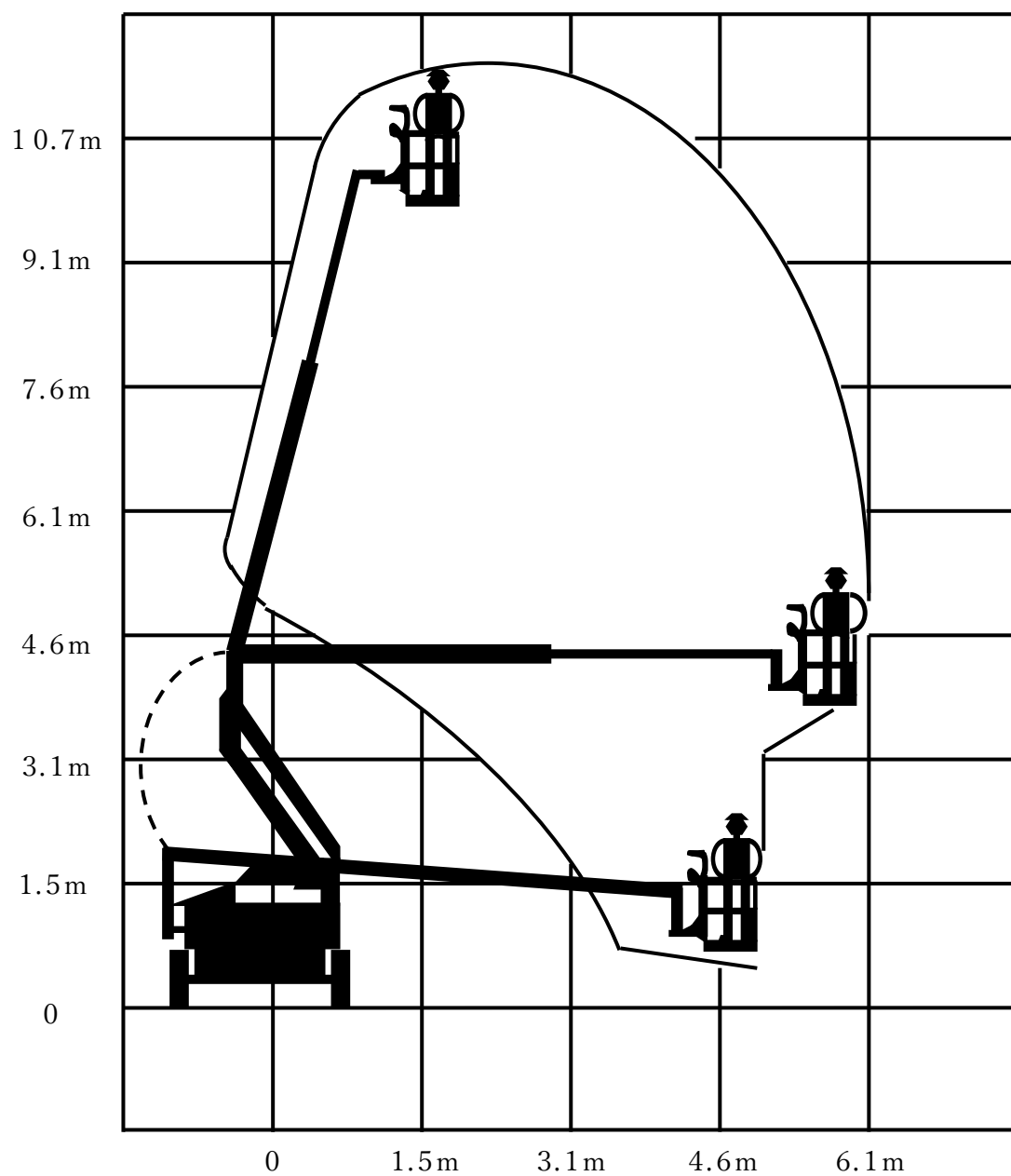


図 3.3.11-2 高所作業車作業台の作業移動範囲

4 電波第二試験設備

4.1 第二無反射室

(1) システム概要

第二無反射室は、北側シャッタ面を除き電波吸収体を取り付けたセミクローズ型（一方が開放）であり、クレーン設備、アンテナ回転台、ネットワークカメラ（2台）が設置されています。電波測定塔（送信側）との間で確保出来る送受信点間の距離は最大で約 450m です。第二無反射室の性能及び諸元を表 4.1-1 に示します。

表 4.1-1 第二無反射室の性能・諸元

項目	性能・諸元
無反射室構造	セミクローズ型電波無反射室
無反射室寸法（シールド面）	12.5m（H）×13.9m（W）×10.2m（D）

(2) 主要性能

(a) 電波吸収設備

カーボンを含有した発泡ポリプロピレン材による小型ピラミッド状電波吸収体を主体に取り付けてあります。床面には歩行路用吸収体がポジショナ架台まで設置されています。床面吸収体は必要に応じ移動可能です。第二無反射室の側壁性能を表 4.1-2 に示します。

表 4.1-2 第二無反射室の側壁性能

項目	性能・諸元
第二無反射室の側壁性能	500 MHz：25dB 以上 1 GHz：35dB 以上 3 GHz：40dB 以上 5 GHz：45dB 以上 10 GHz：50dB 以上 40 GHz： //

(b) 扉

第二無反射室には器材搬入扉、非常用扉（第二無反射室内は東南方向に 1 か所、同無反射室と第二準備室の間に 1 か所、計 2 箇所）が設けられています。

器材搬入口の扉開閉時は、手動開閉用ロックレバーを損傷する恐れがあるので注意が必要です。第二無反射室扉の諸元を表 4.1-3 に示します。

表 4.1-3 第二無反射室の扉の諸元

項目	性能・諸元
器材搬入扉 (a) 寸法 (b) 重量	3,800 mm (H) × 3,004 mm (W) (有効開口) 約[2.2t]
非常用扉 (a) 寸法 (b) 重量	1,774 mm (H) × 610 mm (W) (有効開口) 約[50kg]

(c) 床面耐荷重

床面は表 4.1-4 に示す耐荷重を有しています。

表 4.1-4 第二無反射室の床面耐荷重

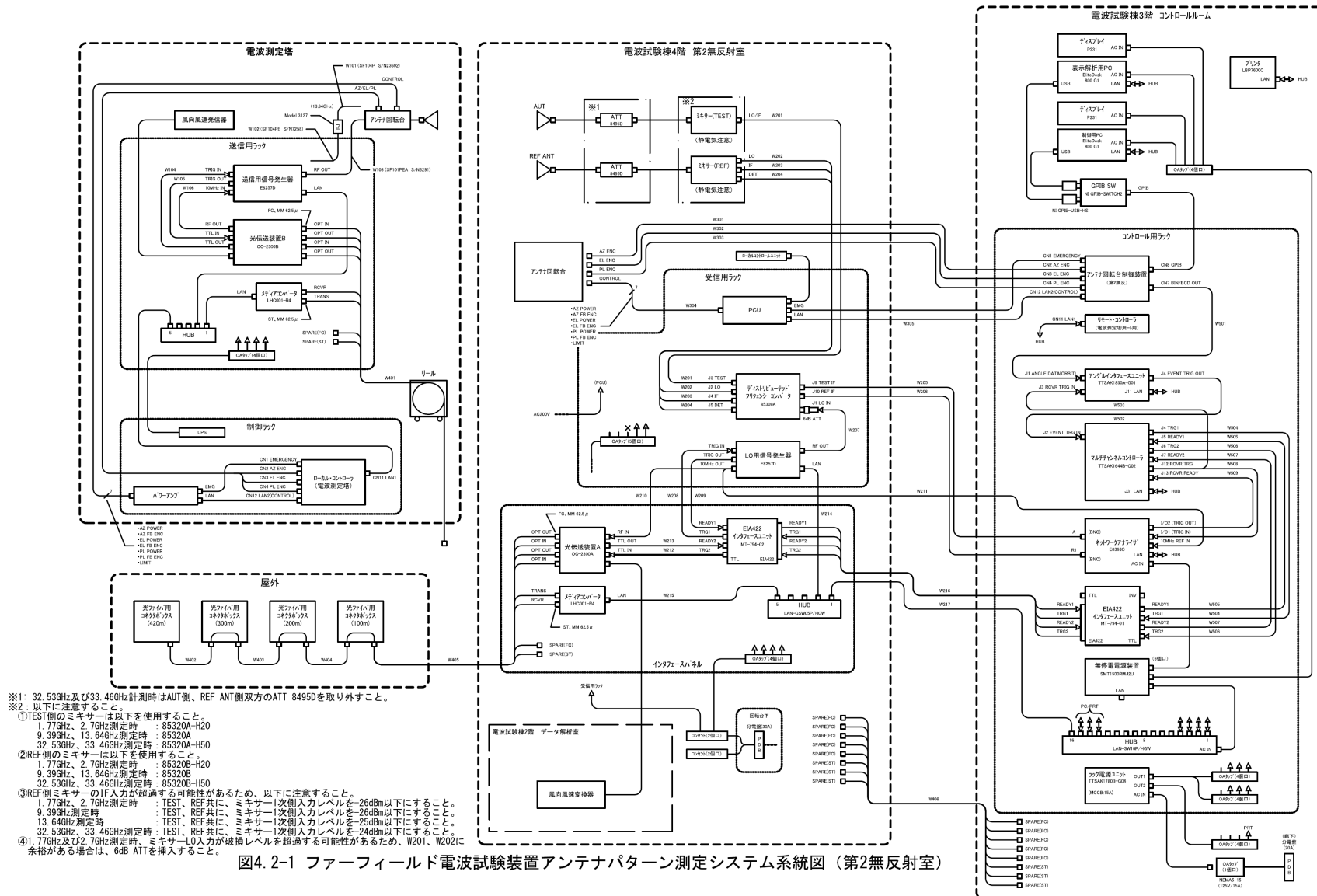
項目	性能・諸元
床面耐荷重 (a) 機材搬入域 (b) その他のエリア	1.0 t/m ² [500 kg/m ²]

4.2 ファーフィールドレンジシステム

(1) システム概要

ファーフィールドレンジシステムはアンテナ解析装置、送受信装置、遠隔制御装置、試験用アンテナ等から構成されています。測定システムとして可能な周波数範囲は 300 MHz～40 GHz です。

第二無反射室のファーフィールドレンジシステムのシステム系統図を図 4.2-1 に示します。



(2) 主要性能

(a) アンテナ解析装置

アンテナ解析装置の構成機器及びその性能及び諸元を表 4.2-1 に、また同装置と送受信装置（一部）の外観図を図 4.2-2 に示します。またアンテナ放射パターン測定ソフトウェアの性能及び諸元を表 4.2-2 に示します。

表 4.2-1 第二無反射室アンテナ解析装置構成機器の性能・諸元

機器名称	性能・諸元
制御用 PC	ディスプレイ・キーボード・マウス含む
表示解析用 PC	ディスプレイ・キーボード・マウス含む
電波試験棟第二無反射室 制御ソフトウェア	表 4-6 を参照
プリンタ	A4 対応カラーレーザプリンタ

表 4.2-2 第二無反射室制御ソフトウェアの性能・諸元

項目	性能・諸元
計測制御※1	・放射パターン測定（1～100 波） ・周波数特性測定 ・利得測定（標準ゲインホーンアンテナとの比較法） ・ボアサイト測定 ・ポジショナ操作（2 軸制御、動作モード設定、回転方向・速度設定）
表示解析※2	(1)グラフ表示 ・一次元グラフ表示 ・二次元グラフ表示 ・三次元グラフ表示 ・レベルノーマラズ ・角度ノーマライズ ・マーカ表示 ・ビーム幅 (2)解析 ・円偏波合成 ・軸比 ・交差偏波識別度
数値データの出力※2	・放射パターン：角度、振幅幅、位相値、利得値 ・周波数特性：周波数、振幅幅、位相値、利得値 ・利得測定：振幅幅、位相値 ・ボアサイト測定：振幅幅、位相値

※1：制御プログラムを使用します。

※2：解析プログラムを使用します。

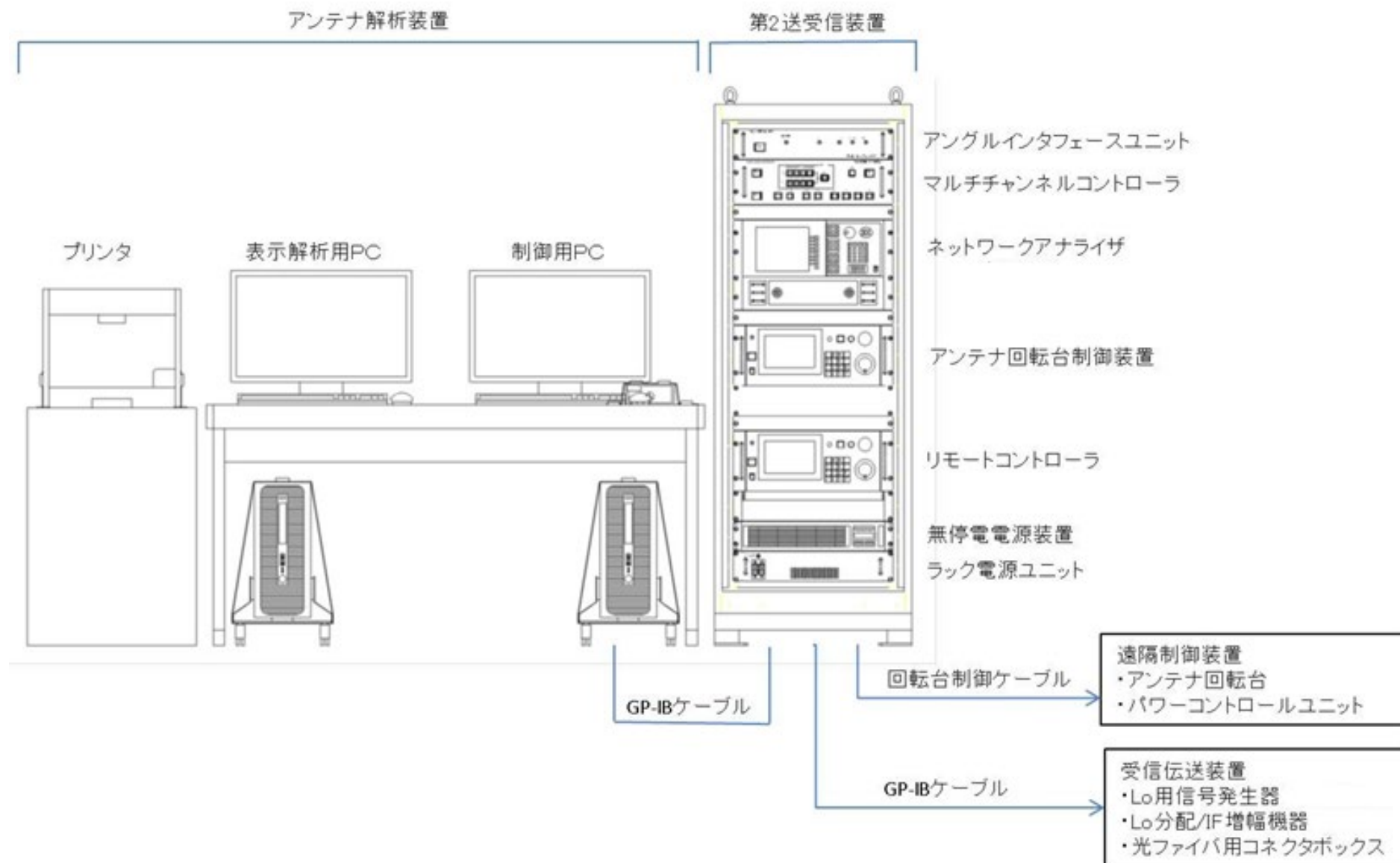


図 4.2-2 第二無反射室ファーフールドレンジシステムアンテナ解析装置及び第二送受信装置（一部）構成図

(b) 送受信装置

送受信装置の構成機器及びその性能及び諸元を表 4.2-3 に示します。

表 4.2-3 送受信装置構成機器の性能・諸元

装置名称	性能・諸元
ネットワークアナライザ	10 MHz～40 GHz 最大入力：[-27dBm] (IF 8.33 MHz※)
送信用信号発生器	250 kHz～40 GHz (送信器として使用) 最大出力 250 kHz～3.2 GHz：+14 dBm 3.2 GHz～20 GHz：+16 dBm 20 GHz～40 GHz：+12 dBm
Lo 用信号発生器	250 kHz～40 GHz (RF 信号を 8.33 MHz※ の IF 信号にダウンコンバートするための局部発信器として使用)
Lo/IF ディストリビューション ユニット	ミキサモジュールと併用し、RF 信号を IF 信号にダウンコンバートする

※ 循環小数部は省略

(c) コントロール用ラック

電波試験棟 3 階コントロールルームには、第二無反射室に設置するアンテナ回転台を制御するためのアンテナ回転台制御装置と、アンテナ角度情報のインタフェース及びアンテナ解析装置からの制御による 100 波同時取得を可能とするマルチチャンネルコントローラ、電波測定塔を遠隔で制御するリモートコントローラから構成されるコントロール用ラックが設置されています。

これらの構成機器及びその性能及び諸元を表 4.2-4 に示します。

表 4.2-4 第二無反射室コントロール用ラック内各装置の性能・諸元

機器名称	型式	性能・諸元
アングルインタフェース ユニット	TTS AK1850A-G01	測定周波数の数：1～100
マルチチャンネル コントローラ	TTS AK1644B-G02	
アンテナ回転台制御装置		最大 2 軸制御可能 最小設定確度：0.001deg 表示分解能：0.001deg
リモートコントローラ (電波測定塔用)		最大 3 軸制御可能 最小設定確度※： AZ/EL 小数点第 1 位まで、 POL 小数点第 2 位まで 表示分解能※： AZ/EL 小数点第 1 位まで、 POL 小数点第 2 位まで ※：但し小数第 3 位まで表示します。
無停電電源装置	SMT1500RMJ2U	入力電圧:100V 出力容量:1200VA
ラック電源ユニット	TTS AK1780B-G04	入力電圧:100V 出力容量:1500VA

(d) アンテナ回転台

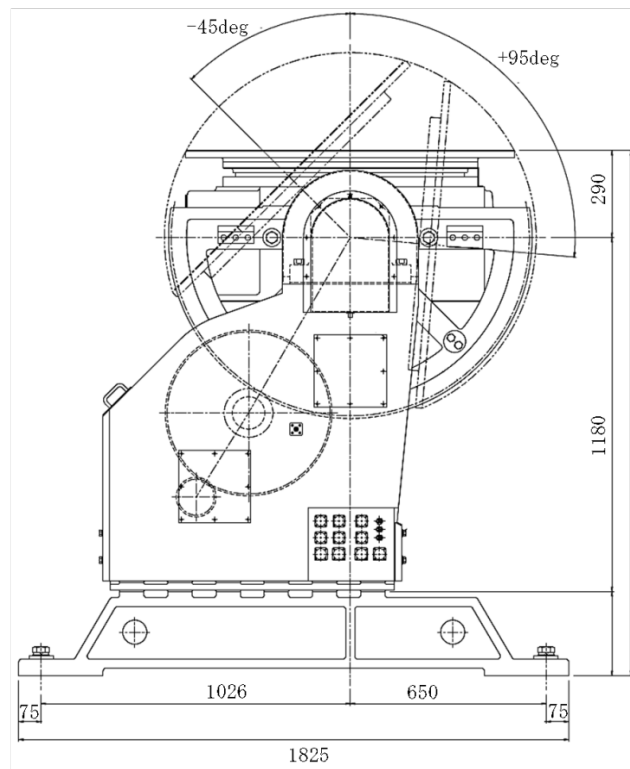
アンテナ回転台（KMP50-2X 型）は、AZ 軸、EL 軸の 2 軸制御を可能とし、前述のアンテナ回転台制御装置並びにローカルコントロールユニットにより制御されます。アンテナ回転台の性能・諸元を表 4.2-5 に、外観図を図 4.2-3 に、回転台のフェイズパターンを図 4.2-4 に示します。尚、本設備を利用する際は、重心オフセット等、偏心が生じない供試体を設置するものとし、偏心が生じる場合は原則カウンターウェイトや治具等を準備してください。また、表 4.2-5 に示すトルクやモーメント値は、単軸に 1 つの最大負荷が印加されることを想定しているため、複合的な負荷は保証しません。

表 4.2-5 第二無反射室アンテナ回転台の性能・諸元

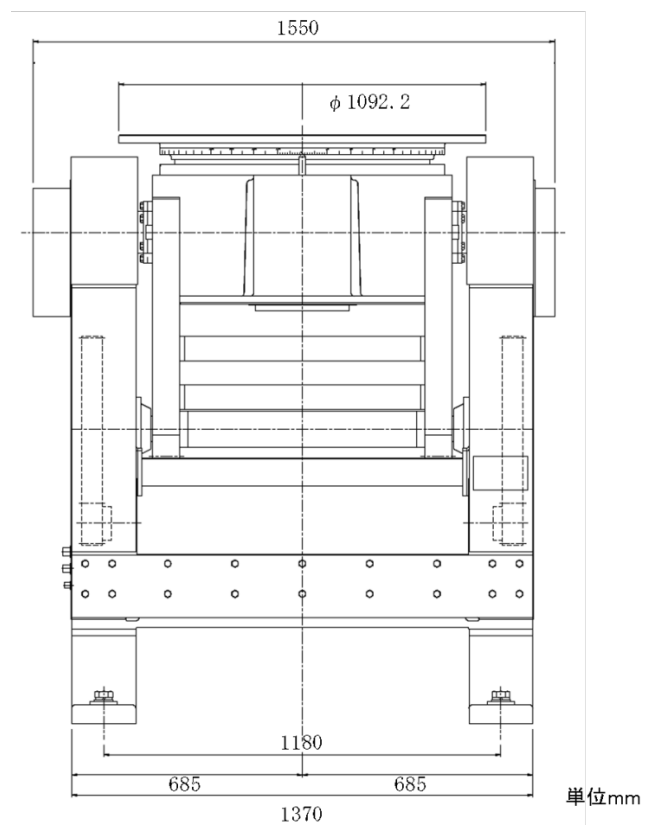
装置名称	型式	性能・諸元	
アンテナ回転台 (図 4.2-3 参照)	KMP50-2X	曲げモーメント	50,000 N・m
		最大垂直負荷荷重※1	14,000 kg
		駆動トルク※2	AZIMUTH 4,200 N・m
			ELEVATION 35,000 N・m
		最大回転速度	AZIMUTH 120 deg/min 以上
			ELEVATION 45 deg/min 以上
		停止精度	AZIMUTH ±0.005deg 以下
			ELEVATION ±0.005deg 以下
		駆動ギア バックラッシュ	AZIMUTH 0.04deg 以下
			ELEVATION 0.03deg 以下
		ロータリー ジョイント	透過損失 7.5dB 以下
			VSWR2.0 以下
		自重	約 2.3t
		リミット (AZIMUTH)	

※1：電波第二試験設備としての最大荷重は床面耐荷重を考慮し 1.1t とします。

※2：単軸に対する最大負荷であり、複合負荷ではないため、偏心等がある供試体の設置の際は駆動トルクの上限值に対して十分なマージンを配慮してください。



(SIDE VIEW)



(FRONT VIEW)

図 4. 2-3 第二無反射室アンテナ回転台外観図

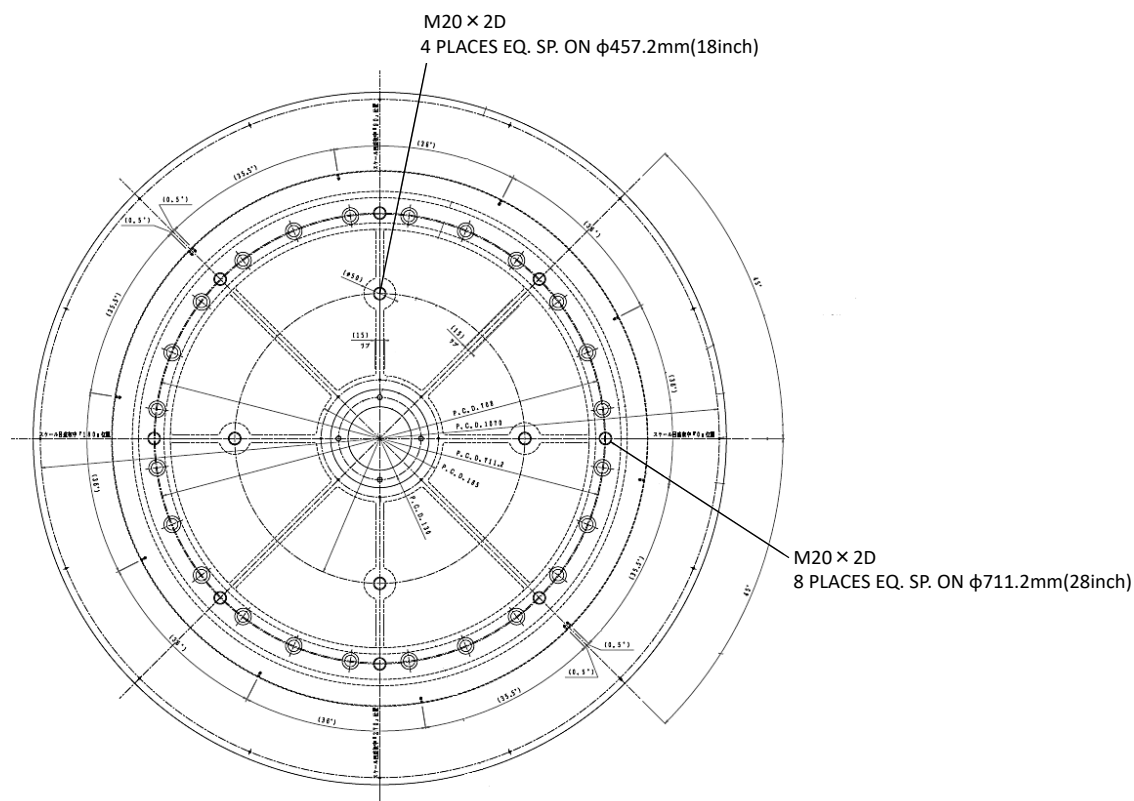


図 4.2-4 第二無反射室アンテナ回転台フェイスパターン

(e) 電波測定塔

電波測定塔は第二無反射室を使用したアンテナ試験時に送信用のコリメーションタワーとして使用されるものです。電波測定塔の外観図を図 4.2-5～4.2-7 に示します。

電波測定塔は、送信アンテナ中心の高さを地上高 6.2～26m まで任意の高さに設定出来ます※。車輛の走行、並びにブームの起立・伏臥は基本的にエンジン発電機により動作し、電波測定塔に搭載される各機器はエンジン発電機及び 450m 観測路内及び電波試験棟開梱室に設置される電源コネクタへ電波測定塔の電源ケーブルを接続することで供給される 200V 電源により動作します。走行操作及びアンテナ回転台の制御等は運転席内で運用可能です。

また、電波測定塔に送信アンテナを取り付けるためには、図 4.2-8 に示すアンテナマウントが必要です。なお、ポラリゼーション駆動部とのインタフェース面は図 4.2-8 のようになっているため、このインタフェースと合うものを用意する必要があります。また、アンテナマウント A5052 を使用する場合は、以下のボルトの準備をお願いします。

ステンレス六角ボルト 3/8W×120 mm SW、2W、N ×8 本

送信点回転台、並びにポラリゼーション駆動部は、電波測定塔に設置しているローカルコントロールユニットと電波試験棟コントロール室のリモートコントロールユニットにより制御します。

電波測定塔の性能・諸元を表 4.2-6 に、送信点回転台、並びにポラリゼーション駆動部の構成機器及びその性能及び諸元を表 4.2-7 に示します。

※ 長時間試験時にブーム伸縮用オイルの温度変化により、ブームの伸縮長さが微変動するため、以下の箇所に機械的ラッチを入れられます（但し地上高はアウトリガの調整によって若干異なります）。また、ブーム各段の長さは、ブーム底面からの高さとし、地上高からは算出していないことに注意してください。

各段：地上高 4.303[m]、7.719[m]、11.129[m]、14.539[m]、17.949[m]、21.359[m]
地上高 20m 以上の 1[m]±0.05[m]毎：20[m]、21[m]、22[m]、23[m]、24[m]、25[m]

表 4.2-6 電波測定塔の性能・諸元

番号	項目	性能・諸元
1	走行・昇降性能 1)ブーム上昇速度※ 2)ブーム下降速度※ 3)走行速度 低速 高速 後進	最大 3.5 m/min 最大 3.5 m/min 0.8 km/h 2.5 km/h 0.8 km/h
2	作業性能 1)積載荷重（アンテナ耐荷重） 2)最大高さ※※ 3)最小高さ※※ 4)アウトリガ最大長※※※	最大 100 kg 26.098m（アウトリガなし） 6.298m（アウトリガなし） 0.25m

※ ブームの上昇、下降においては、最高速度で行うと、リミット側に衝突する可能性があるため注意が必要です。

※※ ブーム起立時のアンテナ中心位置と地上までの距離。但しアウトリガ不使用時

※※※ アウトリガ上下方向における最大長

表 4.2-7 電波測定塔送信点回転台/ポラリゼーション駆動部の構成機器及びその性能及び諸元

	項目	性能・緒言
送信点 回 転 台	アジマス	
	回転範囲	±15deg 以上
	停止精度	±0.5deg 以下
	無負荷時回転速度*	高速 180 deg/min 以上、低速 3 deg/min 以下
エレベーション	回転範囲	±15deg 以上
	停止精度	±0.5deg 以下
	無負荷時回転速度*	高速 180 deg/min 以上、低速 3 deg/min 以下
P L 駆 動 部	曲げモーメント	1,355 N・m 以上
	最大垂直負荷荷重	453 kg 以上
	駆動トルク	135 N・m 以上
	最大負荷時回転速度	1.5 rpm
	ロータリージョイント	DC～40 GHz
	ポラリゼーション	±200deg 以上
	停止精度	±0.05deg 以下

* 取り付けるアンテナの種類、風速により異なるため無負荷時の値を記載

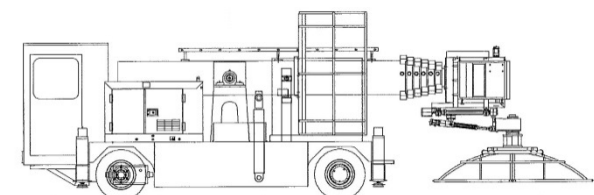


図 4.2-5 電波測定塔側面図（伏臥時）

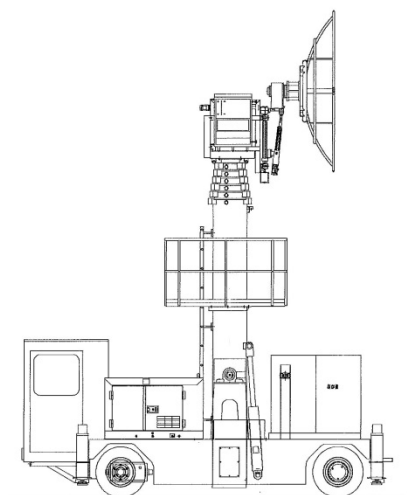


図 4.2-6 電波測定塔側面図（起立時）

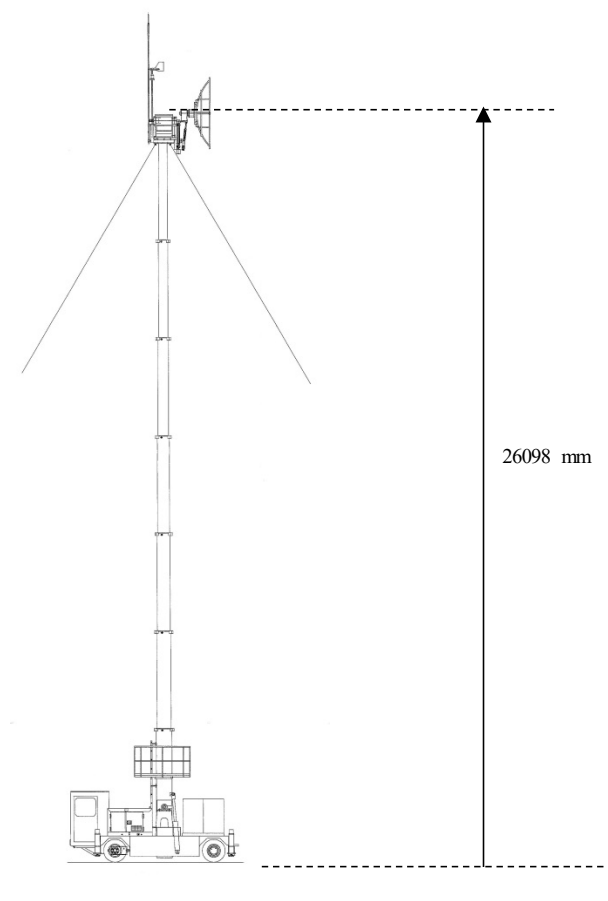


図 4.2-7 電波測定塔側面図（ブーム延長時）

(3) 取付治具

試験用アンテナをモデルタワー等に取り付けるための治具の一覧表を表 4.2-8 に示します。

表 4.2-8 第二無反射室利用時の取付治具一覧表

治具名称	型式	備考
電波測定塔 送信アンテナ取付用 アンテナマウント (OUTDOOR 用)	253707	図 4.2-8 参照

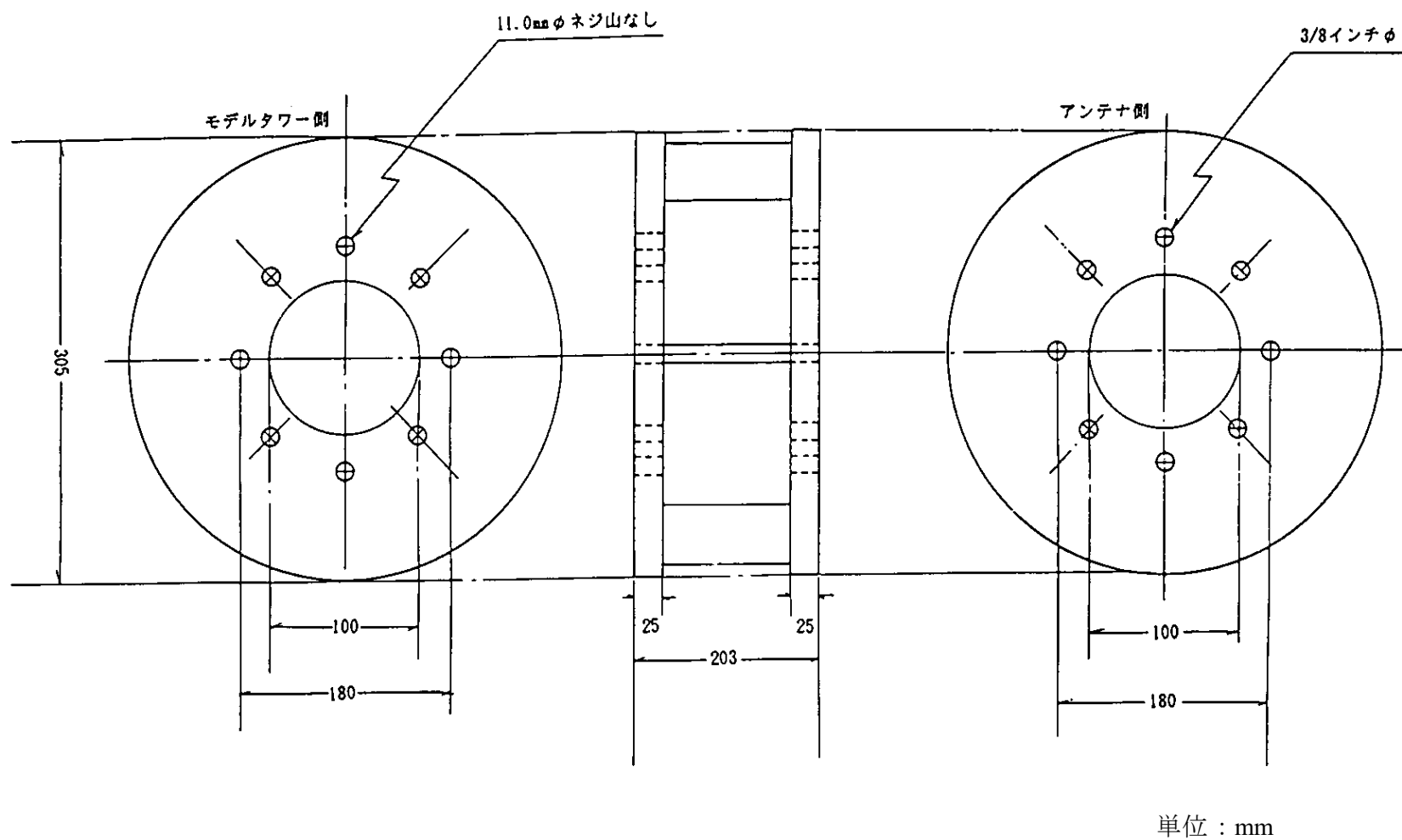


図 4.2-8(1/2) 電波測定塔用アンテナマウント (旧) (253707) (送信アンテナ取付用) の外観図及びフェイスパターン

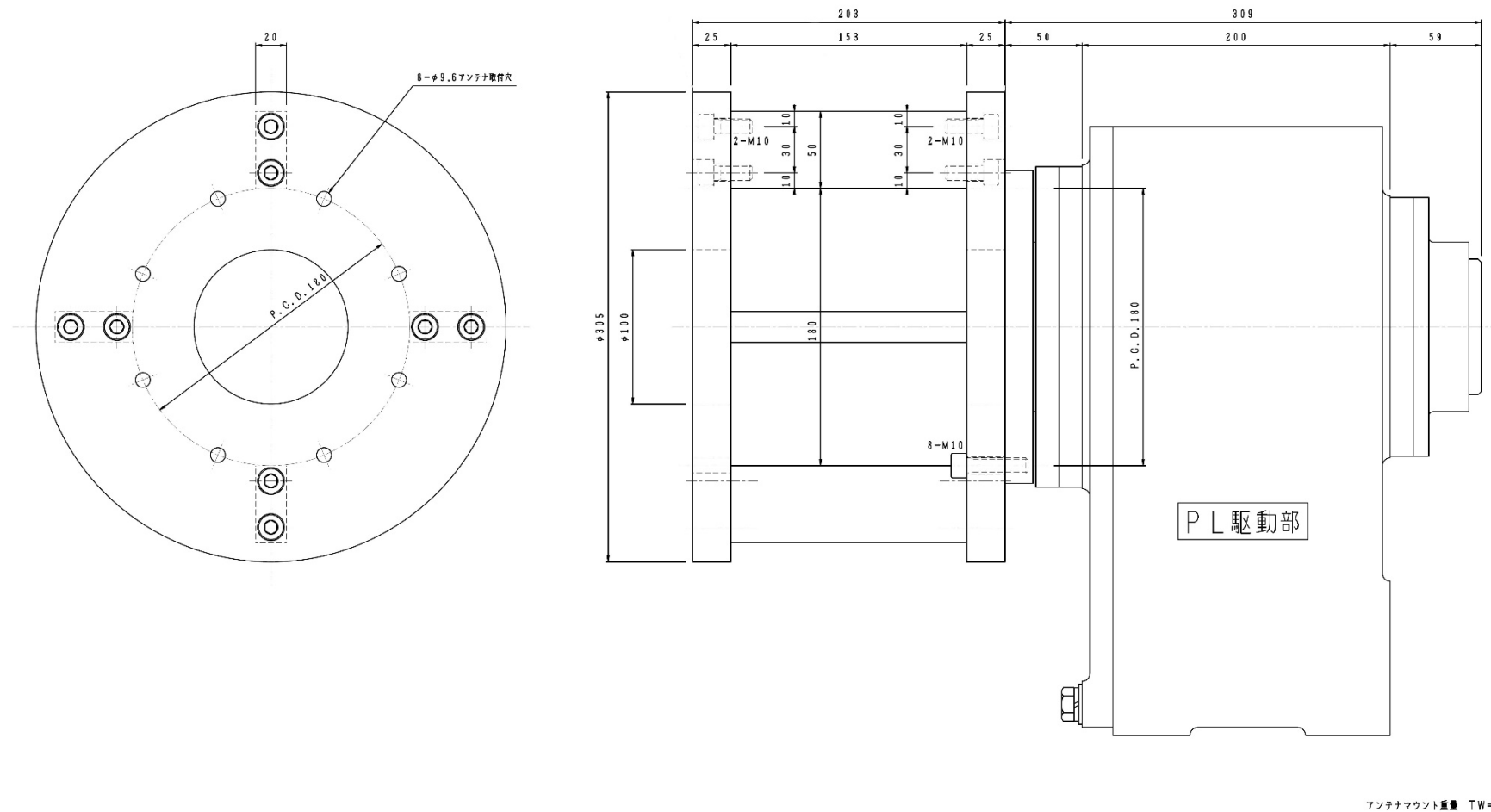


図 4.2-8(2/2) 電波測定塔用アンテナマウント（新）（送信アンテナ取付用）の外観図及びフェイスパターン、PL 駆動部

4.3 付帯設備

4.3.1 電源設備

電波試験棟第二無反射室及び関連設備/部屋のユーザ用電源設備として試験用分電盤、装置用分電盤（但し盤内の一部）、コンセント盤（室内サービス電源）が設けられています。これらの性能・諸元を表 4.3.1-1に示します。各分電盤の設置場所及びコンセント盤の設置場所を図 4.3.1-1～ 4.3.1-4に示します。なお、ユーザ用電源設備の系統図は図 3.3.1-1に示します。

第二無反射室内ではアンテナ回転台用架台の中にコンセント盤が設けられており、架台床面のスルーホールを利用してコンセント盤へケーブルを布設する事が出来ます。

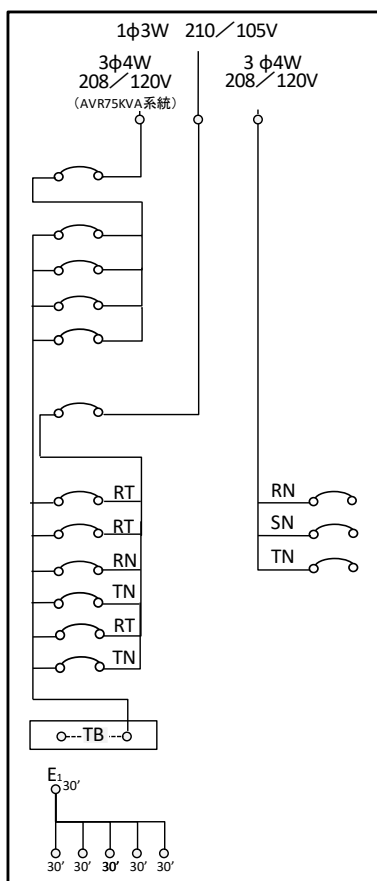
表 4.3.1-1 第二無反射室利用時の試験用分電盤、装置用分電盤、コンセント盤の性能・諸元

部屋名称	分電盤名称	性能・諸元	結線図番号
開梱室 (1F)	試験用分電盤 P-3	表 3.3.1-1 による。	図 3.3.1-6
計測室 (3F)	試験用分電盤 P-4	3φ4W、 208V/120V 1φ2W、 210V 1φ2W、 120V 1φ2W、 105V 1φ3W、 210V/105V	図 4.3.1-1
第二準備室 (4F)	試験用分電盤 P-5	3φ4W、 208V/120V 1φ3W、 210V/105V 1φ2W、 210V 1φ2W、 105V 1φ2W、 120V 3φ3W、 210V	図 4.3.1-2
屋外 (1F 外)	屋外試験用分電盤 P-6	3 φ 3W、 200V 1φ2W、 115V	図 4.3.1-3
コントロール ルーム (3F)	装置用分電盤	3φ4W、 208V/120V 1φ2W、 115V 1φ2W、 100V 1φ2W、 200V	図 4.3.1-4
第二無反射室 (4F)	コンセント盤	1φ2W、 100V-30A※、 115V-15A※ (100V、 115V、 各 3 個※)	図 3.3.1-7

※：架台内にコンセント盤があり、必要に応じてコンセントの接続の施工工事を実施してください。

注5	コントロールルーム 使用禁止	MCB 2 50/50	4P	3φ4W 208V/120
	使用禁止	MCB 3 50/20	4P	3φ4W 208V/120
注4	コントロールルーム 使用禁止	MCB 4 50/20	2P	1φ2W 120V
	使用禁止	MCB 5 50/20	2P	1φ2W 120V

注3	第2送受信機 フラック	MCB 12 50/20	2P	1φ2W 210V
	予備	MCB 13 50/30	2P	1φ2W 210V
注2	コントロールルーム 予備	MCB 14 50/20	2P	1φ2W 100
	コントロールルーム コンセント	MCB 15 50/15	2P	1φ2W 100
注1	コントロールルーム 変圧機用 倉庫照明	MCB 16 50/30	2P	1φ2W 200
	コントロールルーム コンセント	MCB 17 50/15	2P	1φ2W 100



1φ2W 120	2P	MCB 21 50/20	計測室 コンセント
1φ2W 120	2P	MCB 22 50/20	計測室 コンセント
1φ2W 120V	2P	MCB 23 50/20	計測室 コンセント

図 4.3.1-1 計測室 (3F) 試験用分電盤 P-4

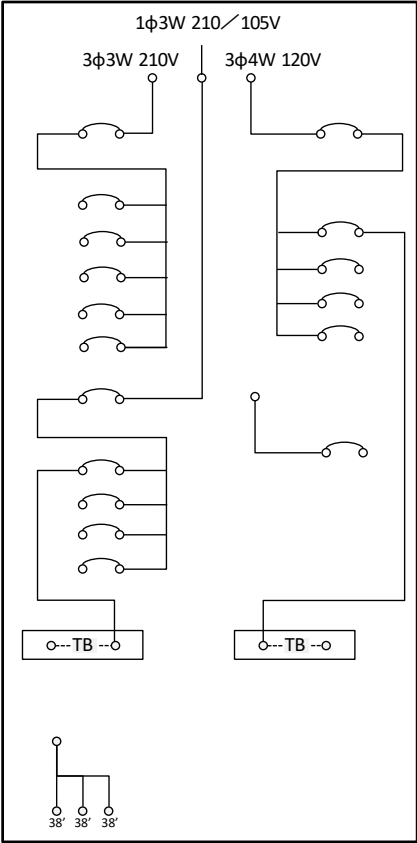
負荷名称	MCB番号 フレーム番号/アップ機能	極数	分電方式
------	-----------------------	----	------

主幹 (26kVA)	MCB 1 100/75	3P	3φ3W 210V
---------------	-----------------	----	--------------

クレーン	MCB 2 50/50	3P	3φ3W 210V
緊急上/下/停止ボタン (スキャナ用)	MCB 3 50/20	3P	3φ3W 210V
モータブレーカ	MCB 4 50/40	3P	3φ3W 210V
*	MCB 6 50/20	2P	1φ2W 210V

主幹 (10kVA)	MCB 11 50/50	3P	1φ3W 210/105V
---------------	-----------------	----	------------------

UPS/常時ON	MCB 12 50/20	2P	1φ2W 105V
緊急停止灯 過負荷リセット	MCB 13 50/20	2P	1φ2W 105V
照明(1)	MCB 14 50/20	2P	1φ2W 210V
照明(2)	MCB 15 50/20	2P	1φ2W 210V



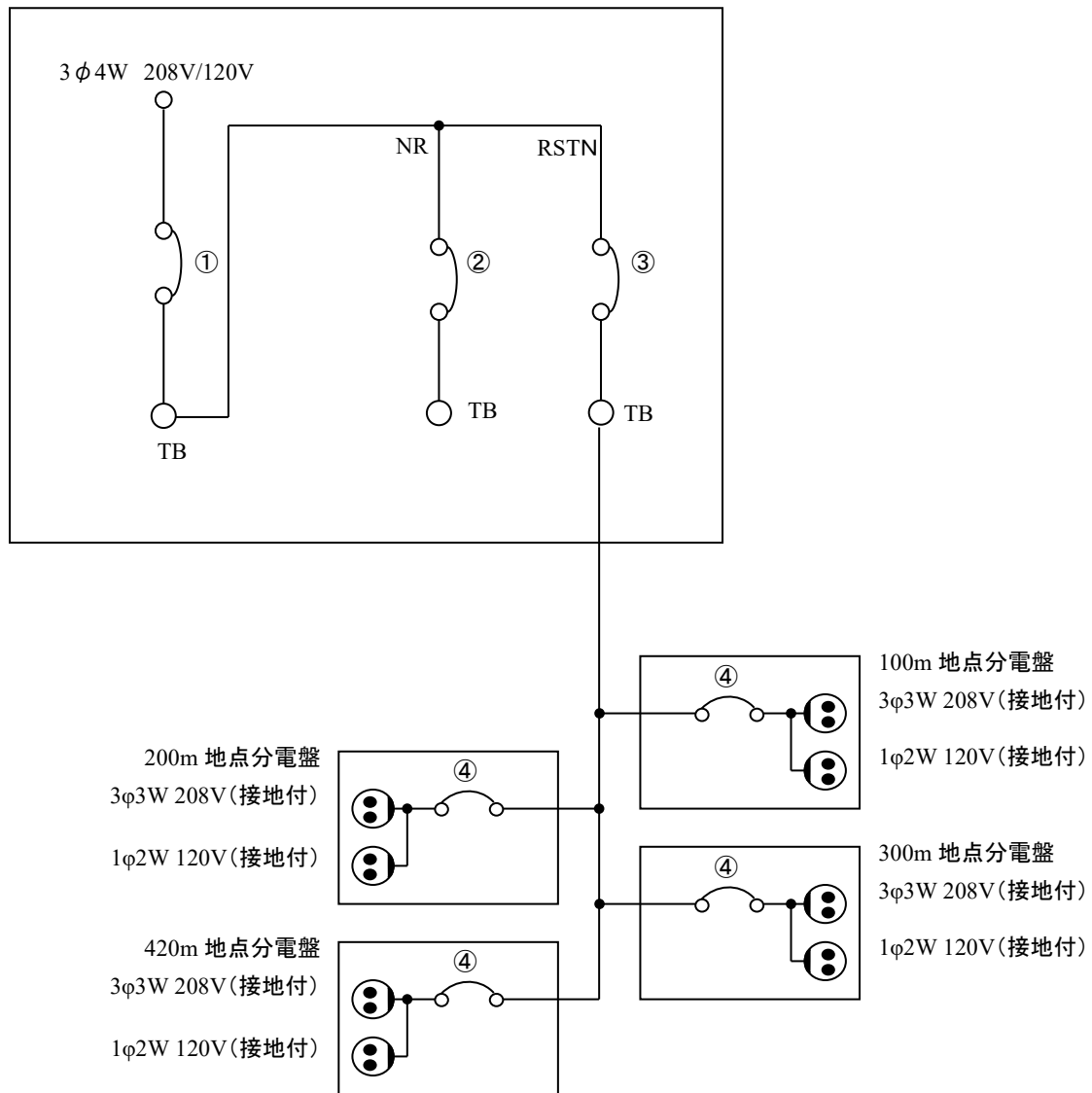
3φ4W 208/120V	4P	MCB 21 100/75	主幹 (投入禁止)
------------------	----	------------------	--------------

1φ2W 120	2P	MCB 22 50/30	使用禁止
1φ2W 120	2P	MCB 23 50/20	使用禁止
1φ2W 120V	2P	MCB 24 50/20	使用禁止
1φ2W 120V	2P	MCB 25 50/20	使用禁止

3φ3W 210V	3P	MCB 31 100/50	第二準備室 シャッター
--------------	----	------------------	----------------

* ユーザ利用可能ブレーカ

図 4.3.1-2 第二準備室試験用分電盤 (P-5) の結線図



箇所	ユーザ 利用の可否	種類	容量	極数	相線 電圧
①		MCB	100A	4P	3φ4W 200V
②	※	ELB	30A	2P	1φ2W 115V
③	※	ELB	20A	4P	3φ4W 208V
④	※	MCB	20A	4P	3φ4W 208V

※ ユーザ利用可能ブレーカ、但し④の二次側にある 3φ3W208V は電波測定塔運用時に使用するため、ユーザ利用時は事前に実施可否を確認して下さい。

図 4. 3. 1-3 屋外 (1F 外) 試験用分電盤 (P-6) の結線図

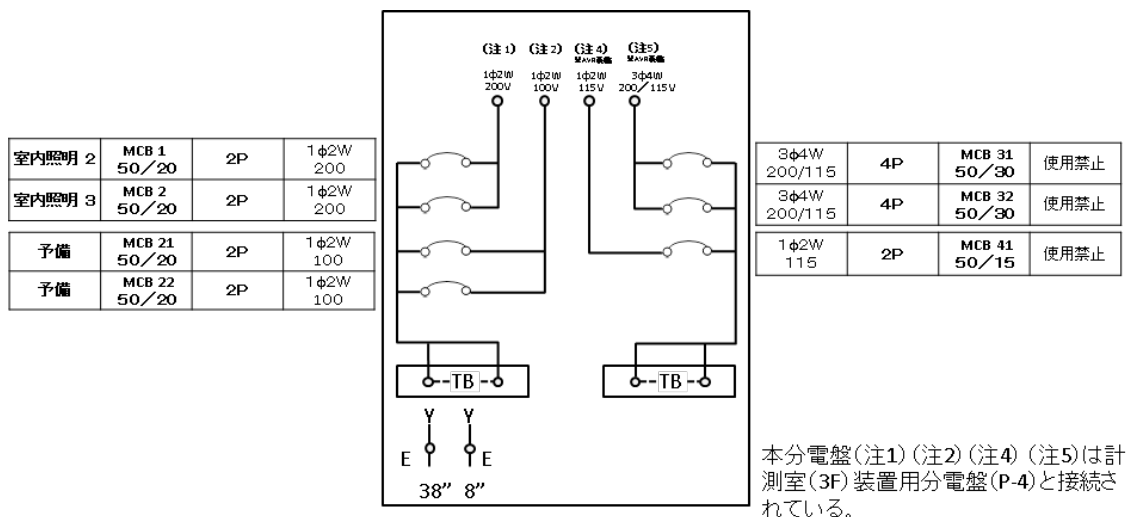


図 4.3.1-4 コントロールルーム (3F) 装置用分電盤の結線図

4.3.2 照明設備

天井面に500Wのハロゲンランプが設けられています。

4.3.3 搬出入

第二無反射室を利用するにあたり、搬入する各室開口面寸法、クレーン揚程（有効高さ）、段差等室内環境を図4.3.3-1に示します。なお、前室までの室内環境は図 3.3.3-1を参照して下さい。

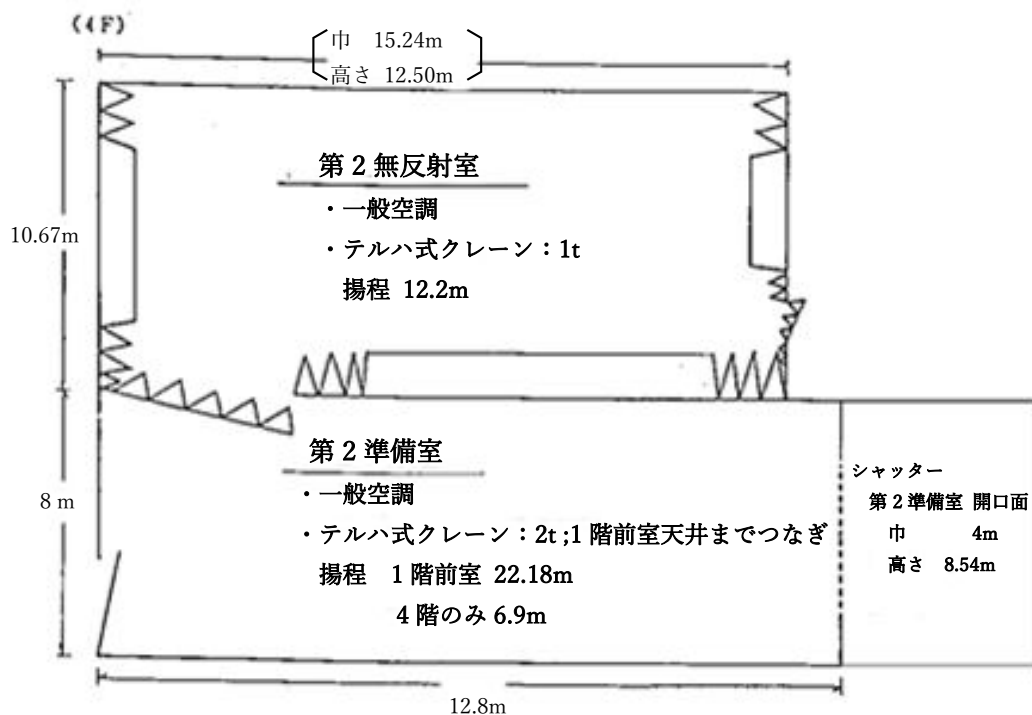


図 4.3.3-1 搬入のための室内環境（第二無反射室）

4.3.4 クレーン設備

第二無反射室には南北方向に直線走行のホイストクレーン（1t、テルハ）が設けられています。このクレーンは押釦スイッチ（15mケーブル付）を専用コンセント（室内中央下部壁面）に差し込む事により任意の場所で操作出来ます。

電波試験棟内のクレーン設備の性能・諸元を表4.3.4-1に示します。

表 4.3.4-1 電波試験棟内のクレーン設備の性能・諸元

室名	方式	容量 (t)	揚程 (m)	巻上速度 (m/min)	走行速度 (m/min)
開梱室	表 3.3.4-1 による。				
前室	表 3.3.4-1 による。				
第二準備室/前室	モノレール	2	6.9/22.18	Lo 0.5	1
				Hi 5	5
第二無反射室	モノレール	1	12.2	Lo 0.5	1
				Hi 5	5

4.3.5 シャッター

第二無反射室の利用にあたって必要となるシャッターの性能・諸元を表 4.3.5-1 に示します。

表 4.3.5-1 電波試験棟内のシャッターの性能・諸元

シャッターの位置	性能・諸元		備考
	有効巾 (m)	有効高さ (m)	
屋外－開梱室	表 3.3.5-1 による。		
開梱室－前室	表 3.3.5-1 による。		
前室－第二準備室	4.0	8.54	
第二無反射室－屋外	15.24	12.8	

4.3.6 安全設備

(1) 安全監視装置

第二無反射室内をモニタするために安全監視装置が設置されています。カメラ等の操作はコントロールルーム若しくは第二準備室でPCを接続して行います。PCはコントロールルームに保管しているので必要時に持ち出し、不使用時はコントロールルームの指定場所に戻してください。尚、コントロールルームにはHUBがあるのでPC2台の併用も可能です。

第二無反射室の安全監視装置系統図を図 4.3.6-1 に、構成機器及び設置場所を表 4.3.6-1 に示します。

表 4.3.6-1 第二無反射室/第二準備室/コントロールルーム安全監視装置の構成機器及び設置箇所

設置箇所	機器構成（数量）	概要
第二無反射室	カメラ（2 台）	室中心近傍監視用/屋外監視用
第二準備室	第二準備室用 PC（モニタ用）（1 台）	通常は保管 カメラ操作・モニタ用
コントロールルーム	HUB（1 台） コントロールルーム用 PC（1 台）	カメラ操作・モニタ用

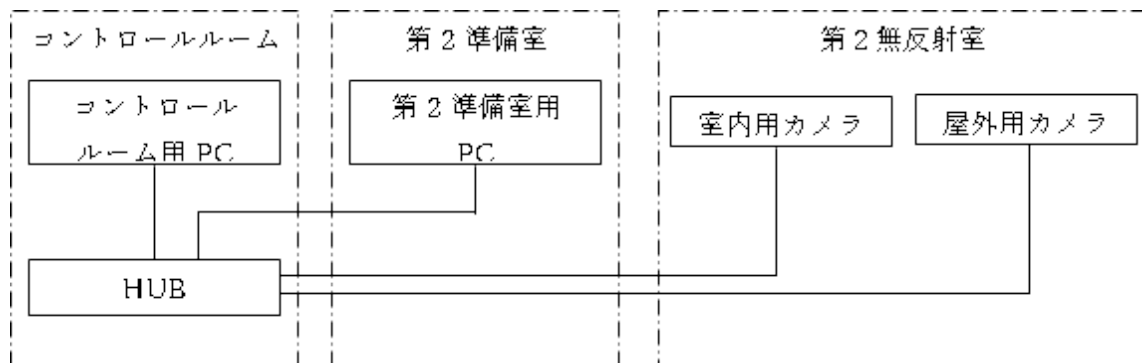


図 4.3.6-1 第二無反射室の安全監視装置構成図

(2) 消火設備

第二無反射室の消火設備は火災検知用センサ、警報用スピーカ及び消火のためのハロンガス噴射ヘッドから構成されます。手動起動装置の設置場所は図 2.3-4 を参照して下さい。

(3) 非常用設備

(a) 非常灯

停電時には天井取付非常灯が 30 分間点灯します。

(b) 防護ネット

天井には電波吸収体落下防止のための防護ネットが取り付けられています。

4.3.7 ピット

第二無反射室のピットの諸元を表4.3.7-1に、配置図を図4.3.7-1に示します。

第二準備室のP-5分電盤にはピットに敷設されたGSEケーブル等の引出し口として有効内径10cm角の蓋付き開口部が設けられています。同貫通パネル部を図4.3.7-2に示します。

なお、試験実施にあたり、安全性の観点から床面のピットの蓋を外す事は原則禁止とします。

表 4. 3. 7-1 第二無反射室 ピットの諸元

項目	諸元
第二無反射室 ピットの寸法	幅 ： 約 300 mm 深さ： 86mm（有効）

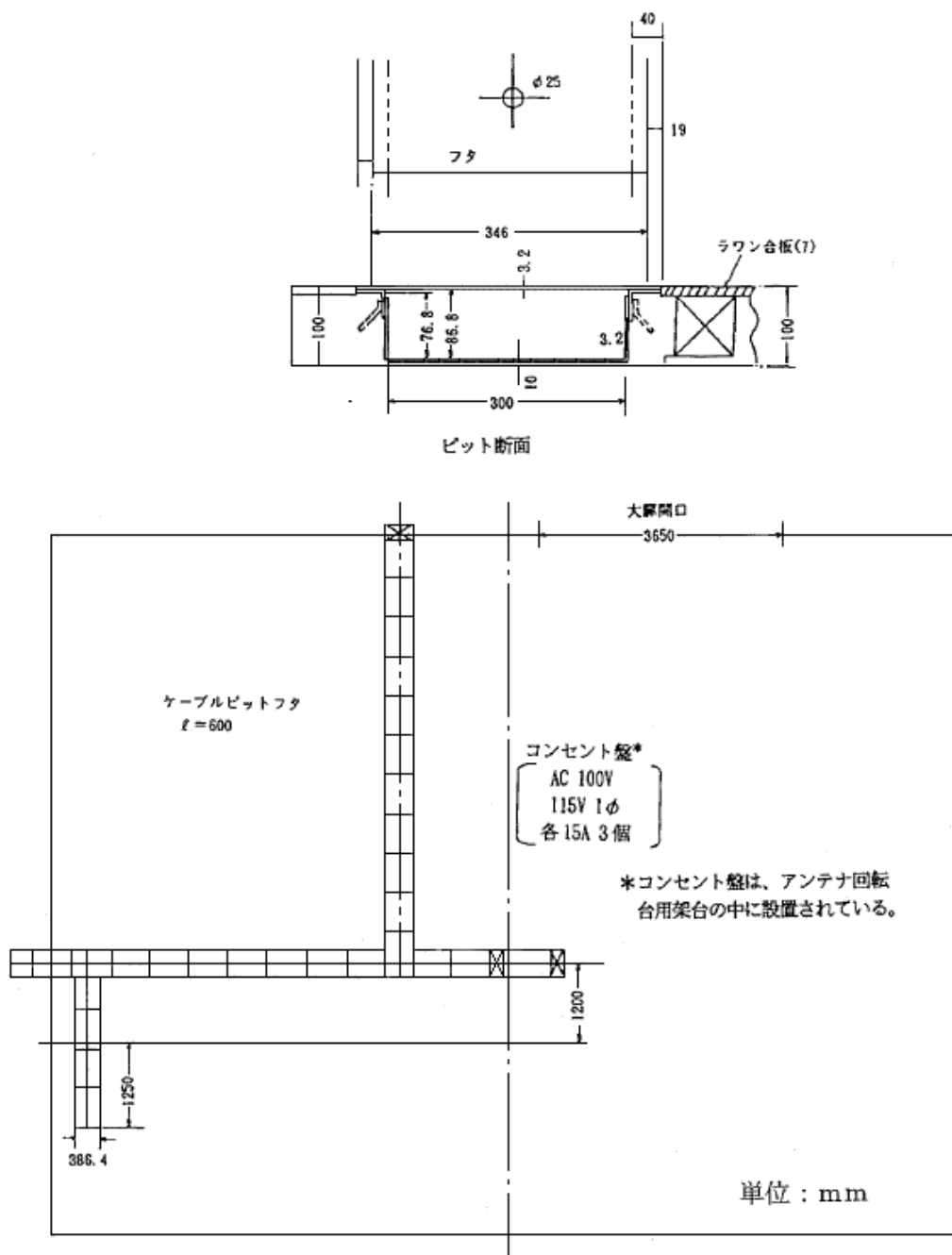


図 4.3.7-1 ピット/コンセントの配置図（第二無反射室）

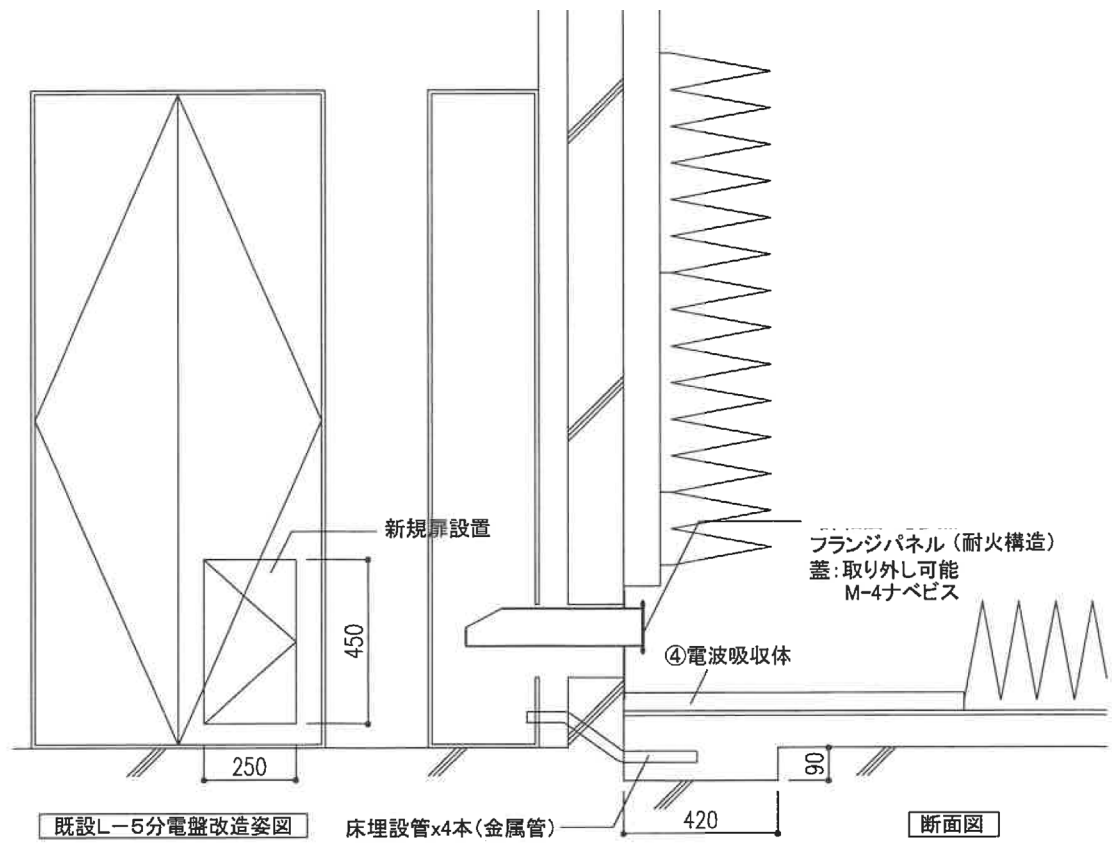


図 4. 3. 7-2 貫通パネル

4.3.8 帯電防止板

第二無反射室への入室に伴い人体への帯電現象が生じるため、人用扉横に帯電防止板が設けられています。帯電による供試体への影響を防止するため、入室時には帯電防止板に触手して下さい。

4.3.9 風向風速監視装置

電波測定塔を使用して電波試験を実施する場合には、風向風速監視装置を用いて天候（風向、風速、感雨）を監視しています。試験開始前には電波試験棟屋上に取り付けられた風向・風速センサで取得したデータをコンピュータで処理して作業に適した天候であるかを予測する事が出来ます。

また試験中は、電波試験棟屋上及び電波測定塔頂部に取り付けられた風向・風速センサの出力をデータ解析室（2F）とコントロールルーム（3F）でモニタ出来ます。風向風速監視装置の構成機器を図4.3.9-1に、性能・諸元を表4.3.9-1に示します。尚、天候を理由とした安全上の観点から電波第2試験設備の利用停止を求める場合があります。詳細は7.2項を参照願います。

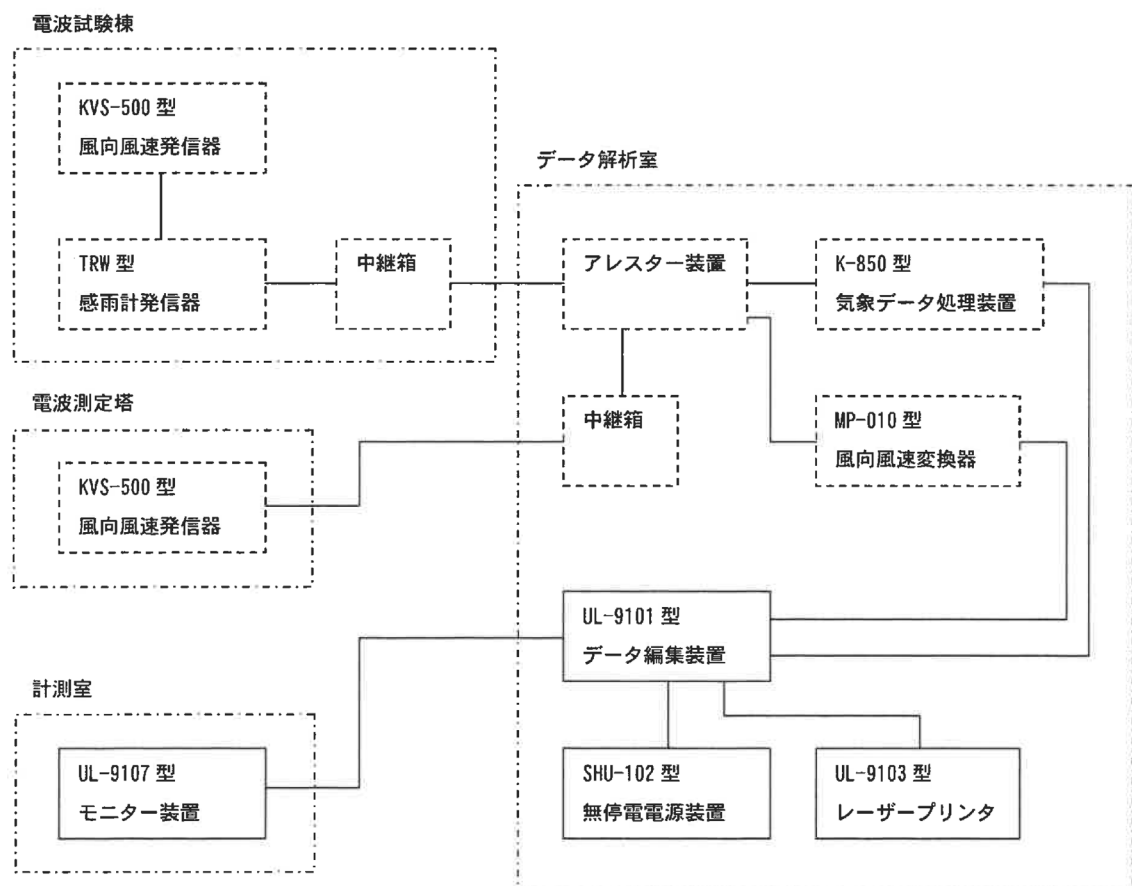


図 4.3.9-1 風光風速監視装置 システムブロック図

表 4.3.9-1 風向風速監視装置の構成機器及び性能・諸元

レクターグラフ：設定期間におけるトレンドグラフ表示機能	
風速	折れ線グラフ表示機能
風向	点表示（黄色）機能
感雨	点表示（青色）機能
警報値ライン	風速グラフ上に表示機能
最新値表示	グラフ枠右側に表示機能
最大風速	10 分平均風速最大値表示機能
最大瞬間風速	瞬間風速の最大値表示機能
現在値表示プログラム：電波試験棟屋上及び電波試験棟の気象データを同時表示機能	
平均風速	過去 10 分間の平均風速表示機能
平均風向	過去 10 分間の平均風向表示機能
瞬間風速	瞬間風速表示機能
瞬間風向	瞬間風速計測時の風向表示機能
最大瞬間風速	過去 10 分間の最大瞬間風速表示機能
最大瞬間風向	最大瞬間風速時の風向表示機能
最大瞬間起時	最大瞬間風速時の起時表示機能
感雨	感雨有無表示機能
レポート表示プログラム：各種レポートの表示・印刷機能	
時刻	観測時刻表示機能
風速	定時の過去 10 分間の平均風速表示機能
風向	定時の過去 10 分間の平均風向表示機能
最大瞬間風速	1 分間／10 分間／1 時間の最大瞬間風速表示機能
最大瞬間風向	最大瞬間風速時の風向表示機能
最大瞬間起時	最大瞬間風速時の起時表示機能
感雨	1 分間／10 分間／1 時間の感雨有無表示（電波試験棟屋上のみ）機能
日集計	平均風速、最大風速／風向／起時、最大瞬間風速／風向／起時、風向頻度、感雨、注意報・警報等、各種表示機能
KVS-500：風向風速発振器	
測定範囲	0.4m/sec ～ 90m/sec

4.3.10 架台

第二無反射室の中央部床面にアンテナ回転台用のアルミ製架台が設置されています。架台には専用階段が取り付けられています。また階段入口近傍には架台の内部点検用扉が設けてあります。架台の外観を図4.3.10-1に、配置を図4.3.10-2に示します。

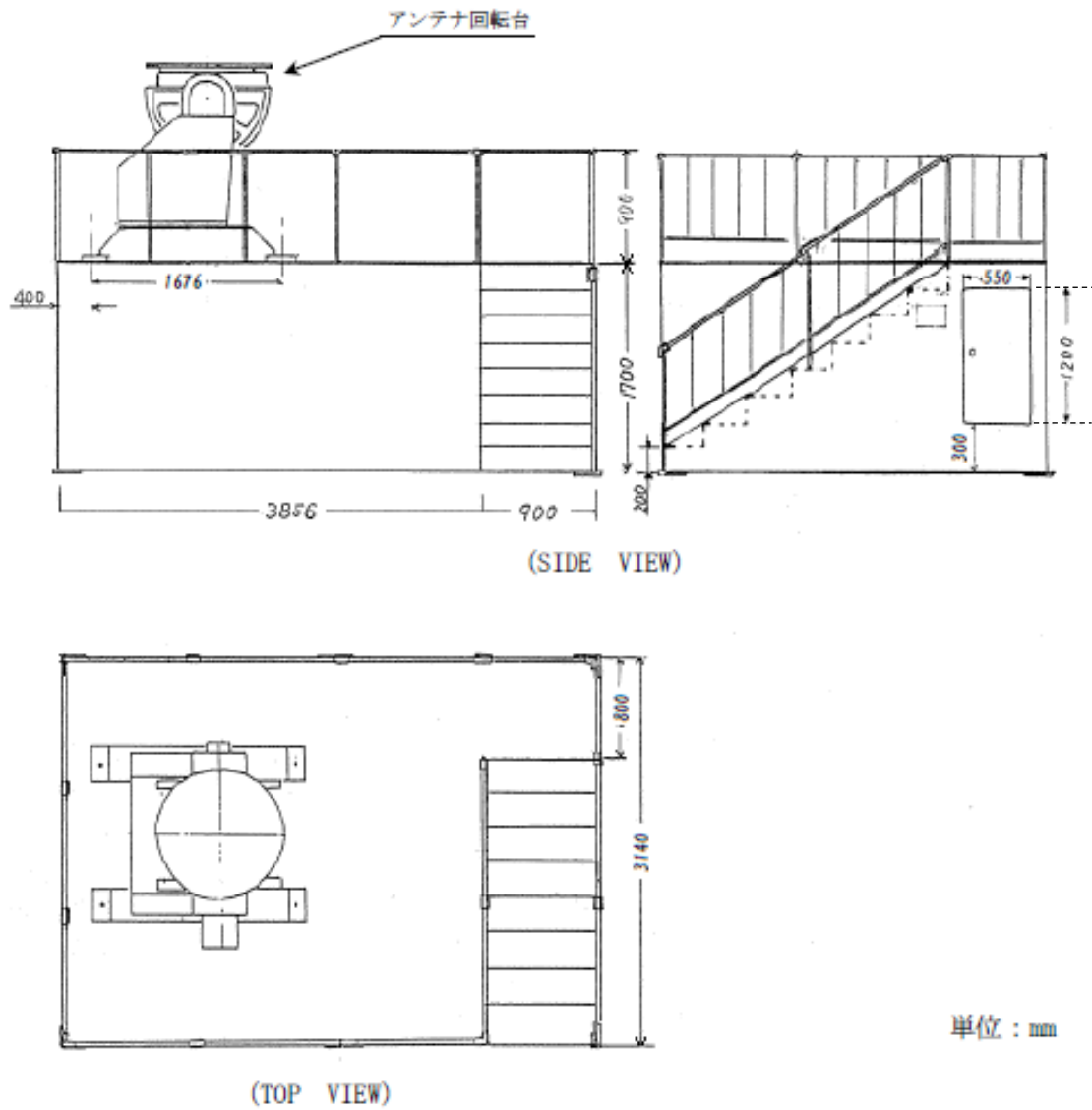


図 4.3.10-1 第二無反射室架台の外観図

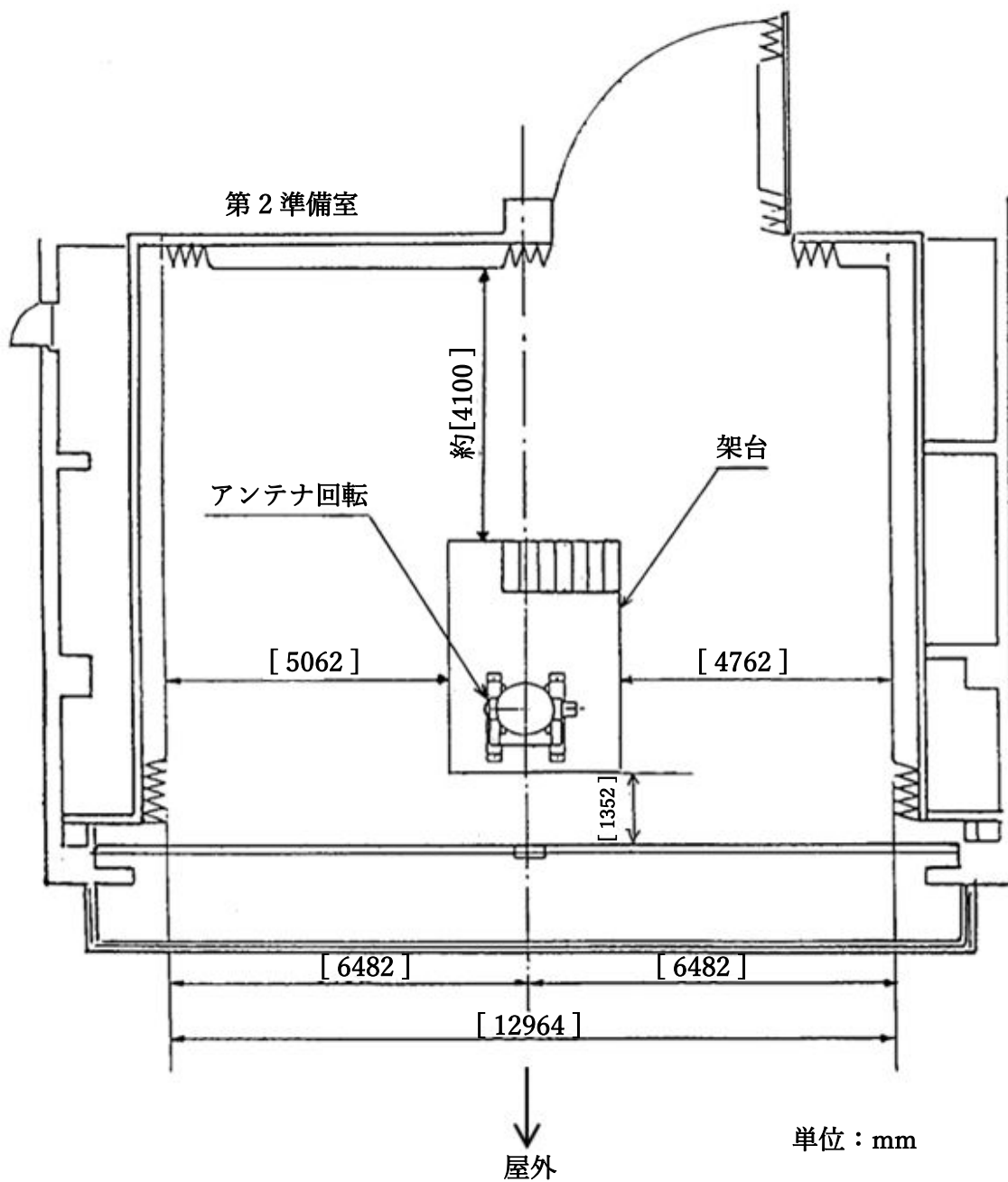


図 4. 3. 10-2 第二無反射室架台の配置図

4.3.11 エアパージ支援設備

第二無反射室には衛星供試体等をクリーンブースで囲み、清浄空気でエアパージする場合を想定した送風ダクト用の敷設カバーや送風機用の電源コンセント（1φ2W100V）が設けられています。これらの配置図を図 2.3-4に示します。

クリーンブース、エアパージ装置（HEPAフィルタ付の送風機）、送風ダクト等は別途用意する必要があります。エアパージ装置を所定の場所に搬入する扉を含む周辺のクリアランス等は以下の通りです。

- ・ 扉の有効開口面：約 1420mm（H）×約 500mm（W）
- ・ 扉の下面と床面との段差：約 120mm
- ・ 準備室から入った直後、建屋ダクトによるクリアランス：約 500mm
- ・ 以降、建屋設置ダクト等の干渉物で約 450mm となるクリアランスもあり。

4.3.12 大型クリーンブース用天吊りボルト

第二無反射室には架台四隅の上空付近の天井に大型クリーンブースを吊り下げる場合を想定したアイボルトが設けられています。

アイボルト一箇所あたりの耐荷重は150 kgです。

5 共通設備

5.1 ページングシステム

ページングシステム（EX-200J）は2階のデータ解析室にアンプを置き、端末器（ステーション）は壁埋込、卓上及び防滴ボックス入り型があります。

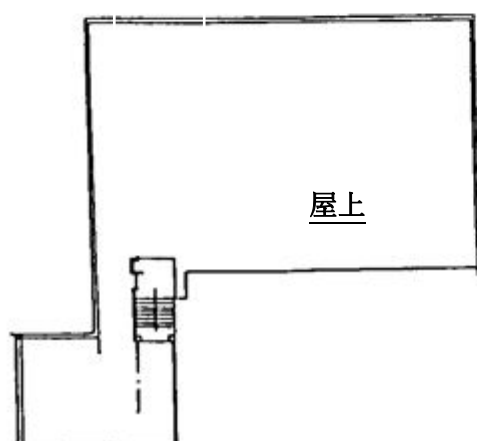
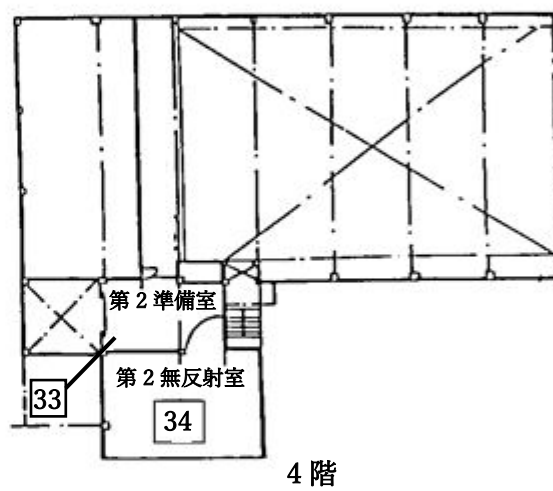
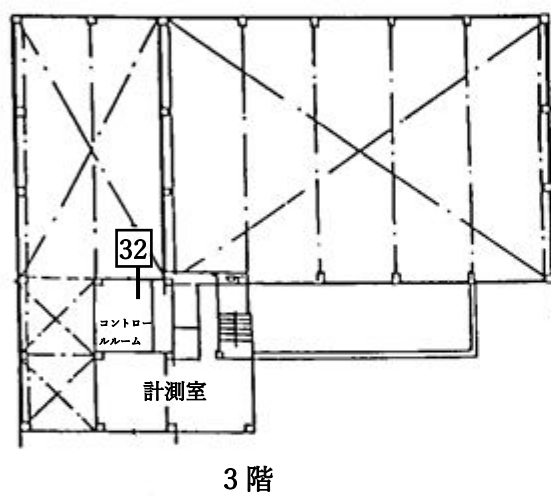
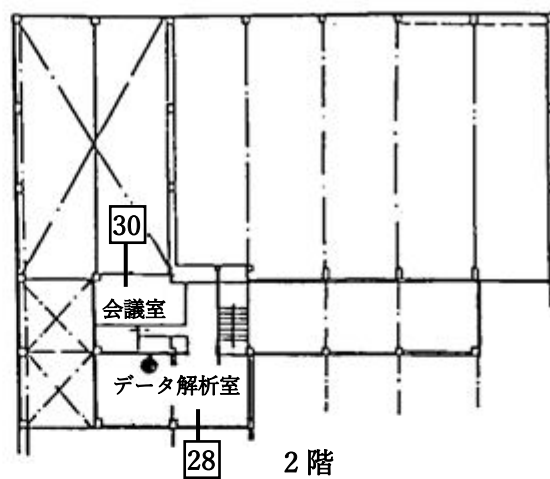
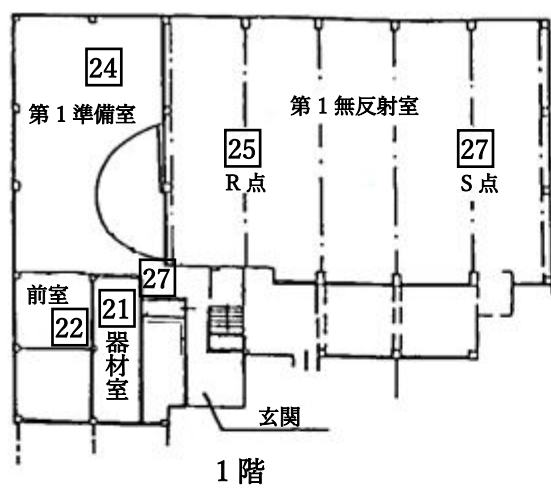
端末器の局番を表5.1-1に示します。通話の方法は一斉ページングと単所ページングの2通りが可能で、各端末に表5.1-2に示す通話要領を記載したものが取り付けられています。各端末の設置個所を図5.1-1に示します。

表 5.1-1 EX-200J ステーション番号（局番）

室 名	局 番	室 名	局 番
器材室	21		
前室	22	会議室	30
第一準備室（搬入扉側）	23		
第一準備室（人用扉側）	24	コントロールルーム	32
第一無反射室（R 点）	25	第二無反射室	34
		第二準備室	33
第一無反射室（S 点）	27		
データ解析室（運用側）	28		

表 5.1-2 通話要領

一斉ページング利用時 ① 80 を押して放送する ② 90 を押して応答する ③ 通話が終了したら、Cを押す
単所ページング利用時 ① 所要ステーション No.を押し、呼び出して通話する ② 呼び出されたらPTTを押して通話する ③ 通話が終了したら、Cを押す



●：アンブ
 番号：ページング端末
 (番号は、端末固有の呼び出し番号
 (局番) である。)

5.2 試験用アンテナ等

表5.2-1に以下を示します。

- ・ 主にファーフールドレンジシステムで使用する0.1 GHz～40 GHzの範囲の試験用アンテナ、送信フィード、変換アダプタ等の組合せ
- ・ 主にコンパクトレンジシステムで使用する26.5 GHz～94.0 GHzの試験用アンテナ、マウンティングフランジ等の組合せ
- ・ 主にファーフールドレンジシステムで使用するスタンダードゲインホーンアンテナ及びマウンティングフランジの寸法
- ・ 主にコンパクトレンジシステムで使用するスタンダードゲインホーンアンテナ及びマウンティングフランジの寸法

表5.2-1(1/6) 試験用アンテナ等

アンテナ名称 (外観図番号)	型式 (数量)	変換アダプタ (数量)	送信フィード等 (数量)	寸法／重量（単位：寸法=mm、重量=kg）								備考
				A	A'	B	C	D	E	ANT 重量	MF 重量	
対数周期アンテナ（図 5.2-1 参照）												
0.1 GHz ～ 1.0 GHz	26-0.1 (2)	N 型 (FEMALE) (2)	－	1800	－	1520	－	－	－	5	－	A,B：図 5.2-1 による
ダイポールアンテナ（図 5.2-2 参照）												
115 MHz ～ 200 MHz	15-115(1)	N 型 (FEMALE) (1)	－	1270.0 711.2	－	1117.6 812.8	－	－	－	2.2	－	A,B：図 5.2-2 による 寸法：上段=最大、 下段=最小
200 MHz ～ 350MHz	15-200(1)	〃	－	736.6 406.4	－	711.2 558.8	－	－	－	1.4	－	
350 MHz ～ 660MHz	15-350(1)	〃	－	431.8 228.6	－	482.6 355.6	－	－	－	1	－	
パラボラアンテナ（図 5.2-3 ～ 5.2-6 参照）												
12.4 GHz ～ 18.0 GHz	22A-1 (1)	11A-12.4 (1)	23A-12/1 (1)	330.2 ±3.0	355.6	475.2	254.0	－	－	3.6	－	A～E：図 5.2-3 ～ 5.2-6 による
18.0 GHz ～ 26.5 GHz	〃	導波管使用	23A-18/1 (1)	〃	〃	〃	〃	－	－	〃	－	
26.5 GHz ～ 40.0 GHz	〃	〃	23A-26/1 (1)	〃	〃	〃	〃	－	－	〃	－	

ANT = アンテナ、MF = マウンティングフランジ

表5.2-1 (2/6) 試験用アンテナ等

アンテナ名称 (外観図番号)	型式 (数量)	変換アダプタ (数量)	送信フィード等 (数量)	寸法／重量（単位：寸法=mm、重量=kg）								備考
				A	A'	B	C	D	E	ANT 重量	MF 重量	
パラボラアンテナ（図 5.2-3 ～ 5.2-6 参照）：続き												
8.2 GHz ～ 12.4 GHz	22A-2 (2)	11A-8.2 (1)	23A-8.2/2 (1)	647.7 ±3.0	679.5	698.5	254.0	－	－	5.45	－	A～E：図 5.2-3 ～ 5.2-6 による
18.0 GHz ～ 26.5 GHz	〃	導波管使用	23A-18/2 (1) 23A-8.2/2 (1)	〃	〃	〃	〃	－	－	〃	－	
3.95 GHz ～ 5.85 GHz	22-4A (1)	11A-3.9 (1)	23A-3.9/4/6 (1)	1276.4 ±3.0	－	749.3	203.2	－	－	20.9	－	
5.85 GHz ～ 8.20 GHz	〃	11A-5.8 (1)	23A-5.8/4/6 (1)	〃	〃	〃	〃	－	－	〃	－	
12.4 GHz ～ 18.0 GHz	〃	11A-12.4 (1)	23A-12/4 (1)	〃	〃	〃	〃	－	－	〃	－	
3.95 GHz ～ 5.85 GHz	22-6A (1)	11A-3.9 (1)	23A-3.9/4/6(1)	1892.3 ±3.0	－	1028.7	247.7	－	－	36.4	－	
5.85 GHz ～ 8.20 GHz	〃	11A-5.8 (1)	23A-5.8/4/6 (1)	〃	〃	〃	〃	－	－	〃	－	
8.20 GHz ～ 12.4 GHz	〃	11A-8.2 (1)	23A-8.2/6(1)	〃	〃	〃	〃	－	－	〃	－	

ANT = アンテナ、MF = マウンティングフランジ

表5.2-1 (3/6) 試験用アンテナ等

アンテナ名称 (外観図番号)	型式 (数量)	変換アダプタ (数量)	送信フィード等 (数量)	寸法／重量（単位：寸法=mm、重量=kg）								備考
				A	A'	B	C	D	E	ANT 重量	MF 重量	
パラボラアンテナ（図 5.2-3 ～ 5.2-6 参照）：続き												
1.7 GHz ～ 2.6 GHz	22-8A (1)	11A-1.7 (1)	23A-1.7/8 (1)	2514.6 ± 12.7	－	1454. 2	469.9	－	－	79.5	－	
2.6 GHz ～ 3.95 GHz	〃	11A-2.6 (1)	23A-2.6/8 (1)	〃	〃	〃	〃	－	－	〃	－	
3.95 GHz ～ 5.85 GHz	〃	11A-3.9 (1)	23A-3.6/8 (1) 23A-3.9/8 (1)	〃	〃	〃	〃	－	－	〃	－	
1.0 GHz ～ 6.0 GHz	〃	N 型 (FEMALE) (1)	27-1.0/8&10 (1)	〃	〃	〃	〃	－	－	〃	－	

ANT=アンテナ、MF=マウンティングフランジ

表5. 2-1 (4/6) 試験用アンテナ等

アンテナ名称 (外観図番号)	型式 (数量)	変換アダプタ (数量)	MF 型式 (数量) 図 5.2-8 参照	寸法／重量 (単位：寸法=mm、重量=kg)								備考
				A	A'	B	C	D	E	ANT 重量	MF 重量	
スタンダードゲインホーンアンテナ (図 5.2-7 参照)												
0.49 GHz ～ 0.75 GHz	12-0.5(1)	11-0.5(1)	12F-0.5(1)	1219	－	1226	908	330	356 × 483	81.65	8	A～E：図 5.2-7, 5.2-8 による ※：不明
0.75 GHz ～ 1.12 GHz	12-0.75(2)	11-0.75 (2)	12F-0.75 (1)	819	－	827	613	248	406	30.39	6	
0.95 GHz 0.96 GHz ～ 1.15 GHz	12-0.9(1)	11-0.9(1)	12F-0.9(1)	590	－	557	413	188	305	11.34	4	
1.12 GHz ～ 1.7 GHz	12-1.1 (2)	11-1.1 (3)	12F-1.1 (2)	551	－	557	413	168	254	6.8	2	
1.7 GHz ～ 2.6 GHz	12-1.7 (2)	11-1.7 (3)	12F-1.7 (2)	367	－	369	273	124	203	3.63	2	
2.6 GHz ～ 3.95 GHz	12s-2.6(2)	11A-2.6 (3)	12FS-2.6 (2)	423	－	324	240	124	203	3.18	1	
3.95 GHz ～ 5.85 GHz	12-3.9 (2)	11A-3.9 (3)	12FS-3.9 (1)	308	－	216	160	305	102	3.18	1	
5.85 GHz ～ 8.20 GHz	12-5.8 (2)	11A-5.8 (3)	12FS-5.8 (1)	508	－	289	214	279	102	2.27	1	

ANT＝アンテナ、MF＝マウンティングフランジ

表5.2-1 (5/6) 試験用アンテナ等

アンテナ名称 (外観図番号)	型式 (数量)	変換アダプタ (数量)	MF 型式 (数量) 図 5.2-8 参照	寸法／重量 (単位：寸法=mm、重量=kg)								備考
				A	A'	B	C	D	E	ANT 重量	MF 重量	
スタンダードゲインホーンアンテナ (図 5.2-7 参照)：続き												
8.20 GHz ～ 12.4 GHz	12-8.2(2)	11A-8.2(3)	12FS-8.2 (1)	356	－	194	144	203	102	1.81	1	A～E：図 5.2-7, 5.2-8 による ※：不明
12.4 GHz ～ 18.0 GHz	12-12 (2)	11A-12.4 (3)	12FS-12 (1)	356	－	152	125	152	102	1.36	0.5	
18.0 GHz ～ 26.5 GHz	12A-18(2)	導波管使用	12FS-18(1)	271	－	102	83	104	102	0.91	0.3	
26.5 GHz ～ 40.0 GHz	12A-26(1) HO28S(1)	－	12FA-26 12FS-26 (1)	127 (5.00)	－	68.9 (2.712)	52.6 (2.069)	※	※	※	※	
33.0 GHz ～ 50.0 GHz	HO22R(1)	－	12F-33	103.4 (4.07)	－	55.1 (2.17)	42.2 (1.66)	※	※	※	※	
50.0 GHz ～ 75.0 GHz	12-50(1)	－	12F-50	97.8 (3.85)	－	36.8 (1.45)	30.2 (1.19)	419.1 (16.50)	203.2 (8.0)	0.11	0.11	
60.0 GHz ～ 94.0 GHz	12-60 (1)	－	12F-60	81.5 (3.21)	－	30.7 (1.21)	25.1 (0.99)			0.11	0.11	

ANT = アンテナ、MF = マウンティングフランジ

表5.2-1(6/6) 試験用アンテナ等

アンテナ名称	型式 (数量)	変換アダプタ (数量)	使用可能な パラボラ ディッシュ	寸法／重量（単位：寸法=mm、重量=kg）								備考
				A	A'	B	C	D	E	ANT 重量	MF 重量	
試験用アンテナ等（円偏波フィードアンテナ）												
2 ～ 18 GHz	201350-3 型 RHC（1）	図 5.2-9 参照	[22A-2]	－	－	－	－	－	－	－	－	
		図 5.2-10 参照	[22-4A]	－	－	－	－	－	－	－	－	
	201350-4 型 LHC（1）	図 5.2-10 参照	[22-6A]	－	－	－	－	－	－	－	－	
		図 5.2-11 参照	[22-8A]	－	－	－	－	－	－	－	－	

ANT = アンテナ、MF = マウンティングフランジ

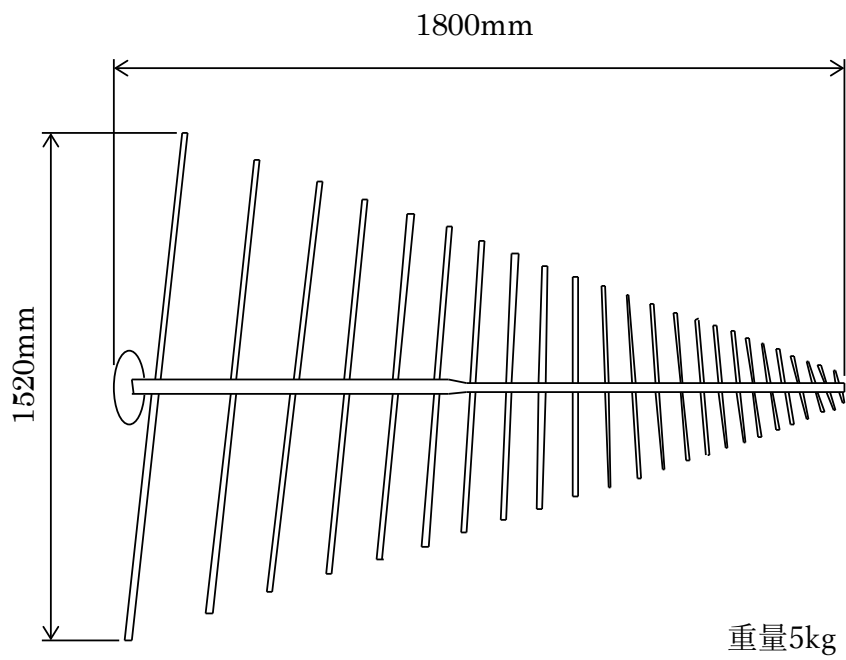


図 5.2-1 対数周期アンテナの外観図

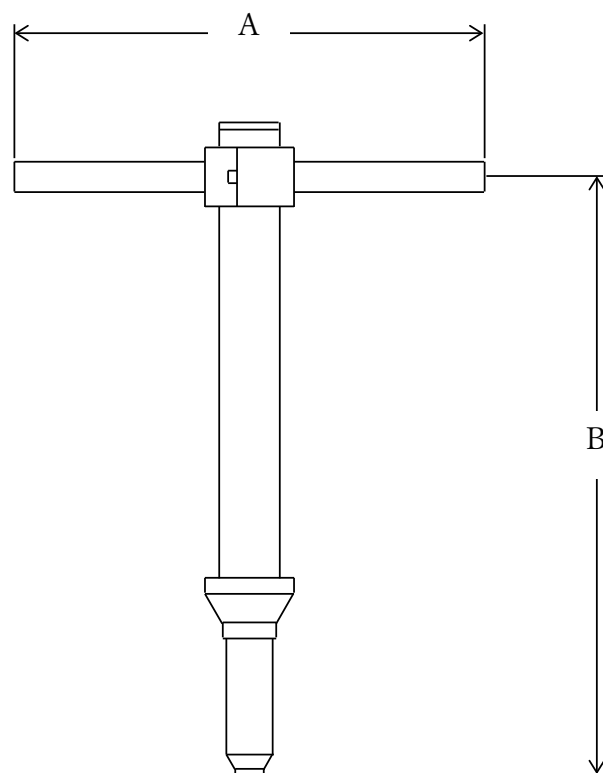


図 5.2-2 ダイポールアンテナの外観図

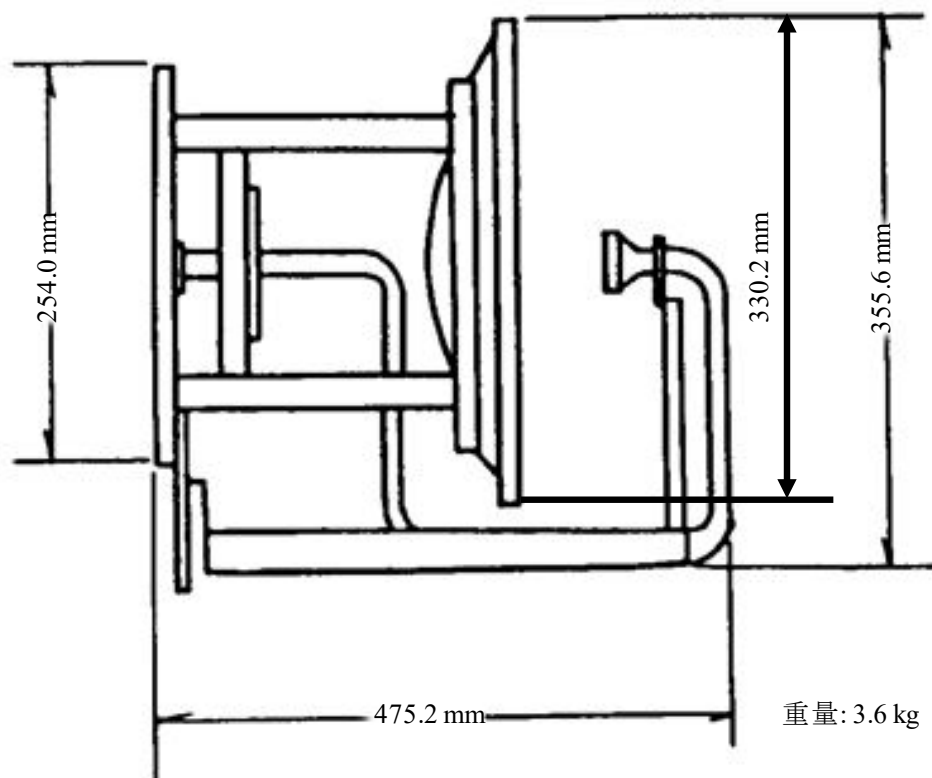


図 5.2-3 パラボラアンテナの外観図 (MODEL 22A-1)

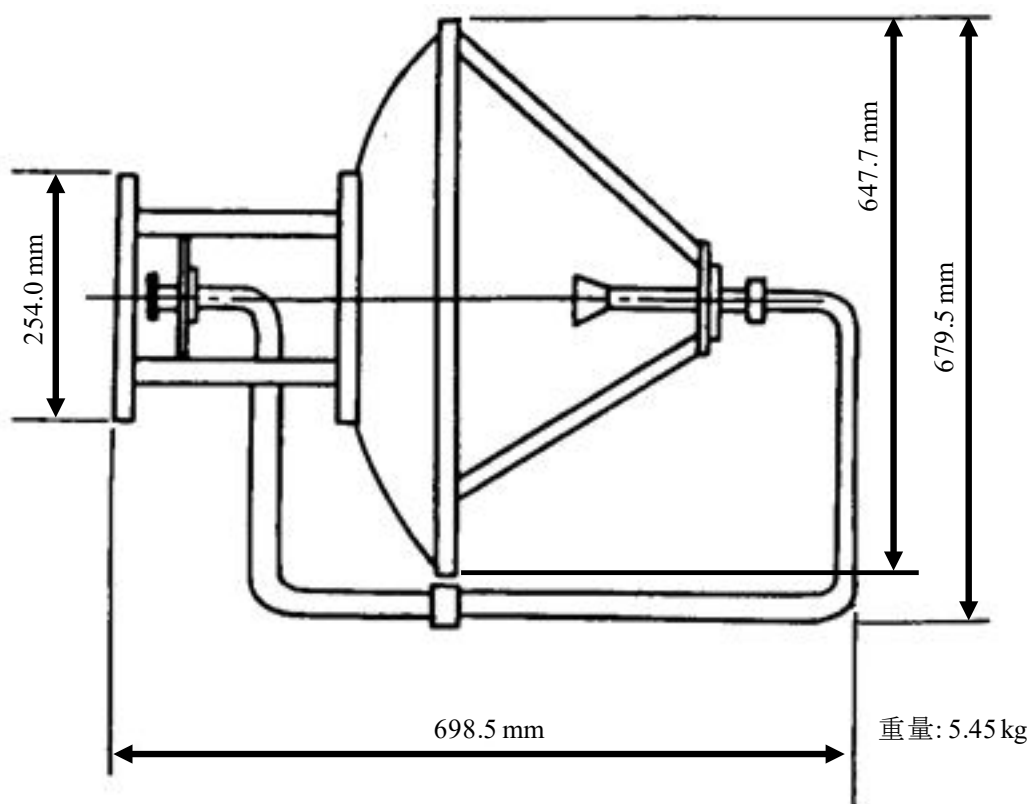


図 5.2-4 パラボラアンテナの外観図 (MODEL 22A-2)

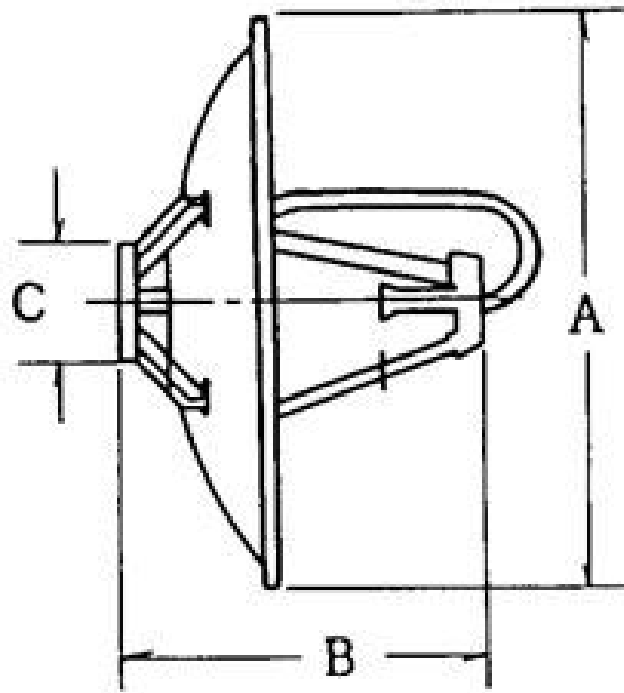


図 5.2-5 パラボラアンテナの外観図 (MODEL 22-4A、MODEL 22-6A)

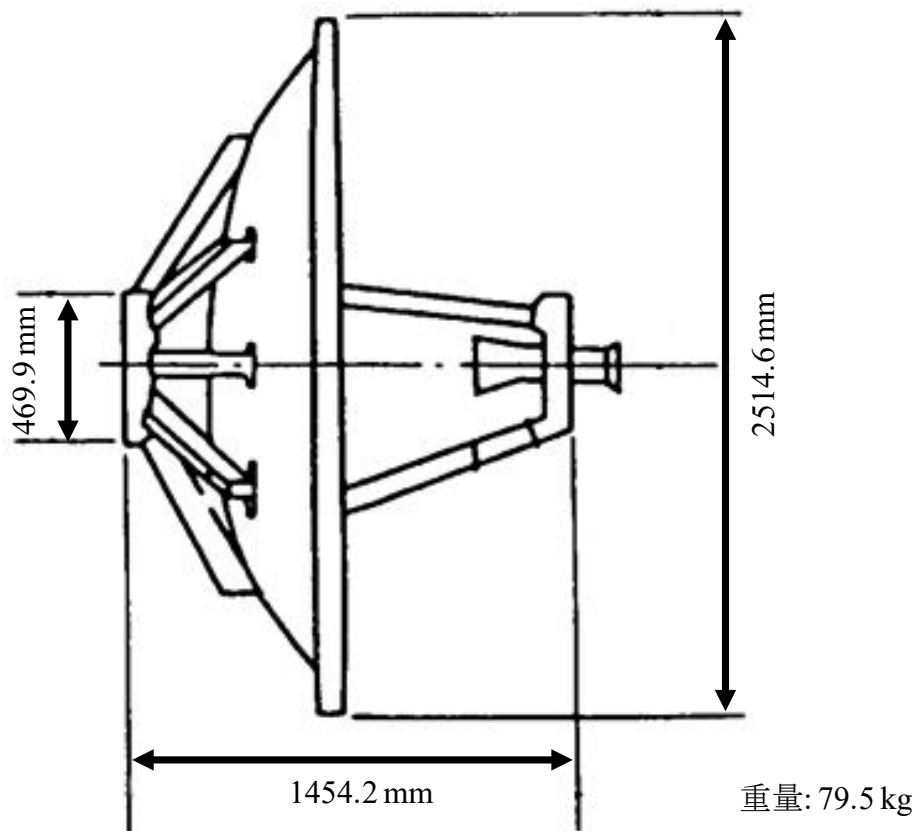
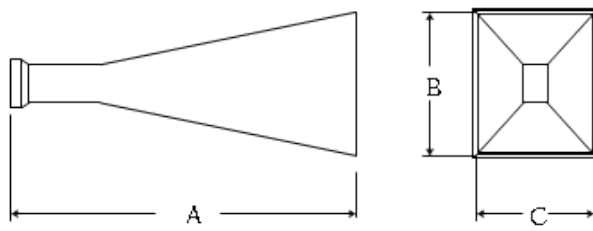


図 5.2-6 パラボラアンテナの外観図 (MODEL 22-8A)



*スタンダードゲインホーンアンテナ及びマウンティングフランジの寸法表を表 5-6 に示します。

図 5.2-7 スタンダードゲインホーンアンテナの外観図

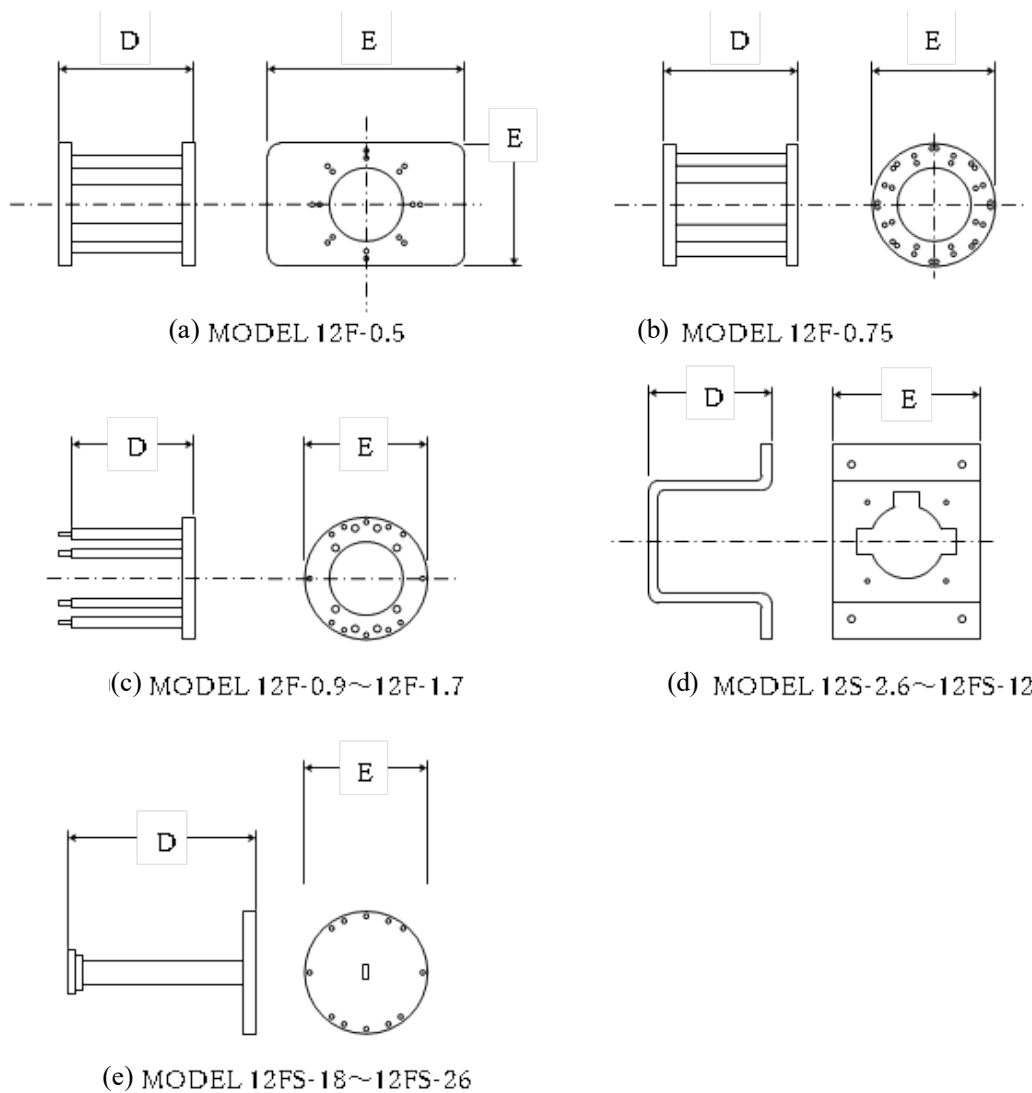


図 5.2-8 MODEL12 スタンダードゲインホーンマウンティングフランジの外観図

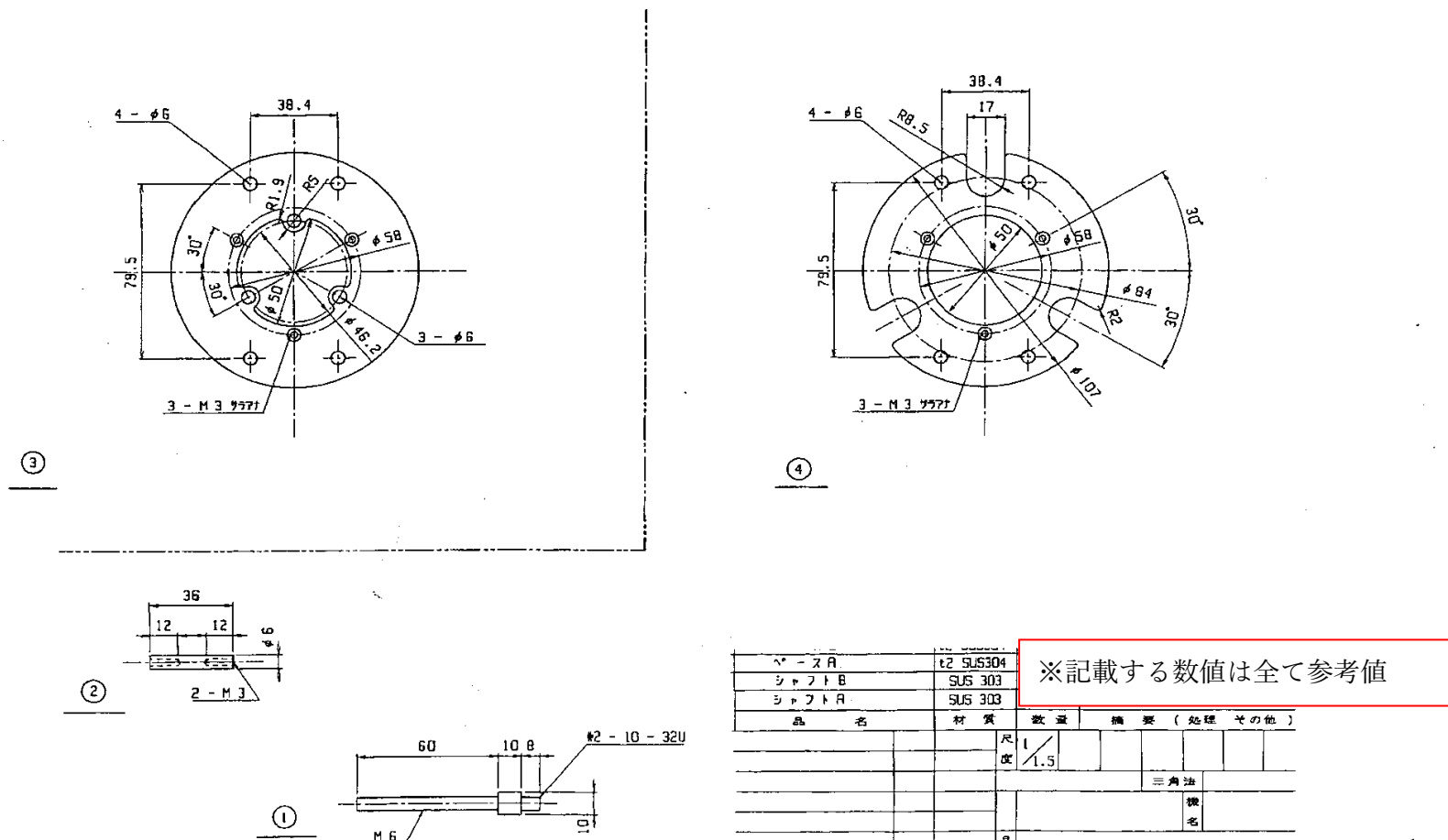


図 5.2-9 22A-2 用円偏波フィードアンテナアダプタ

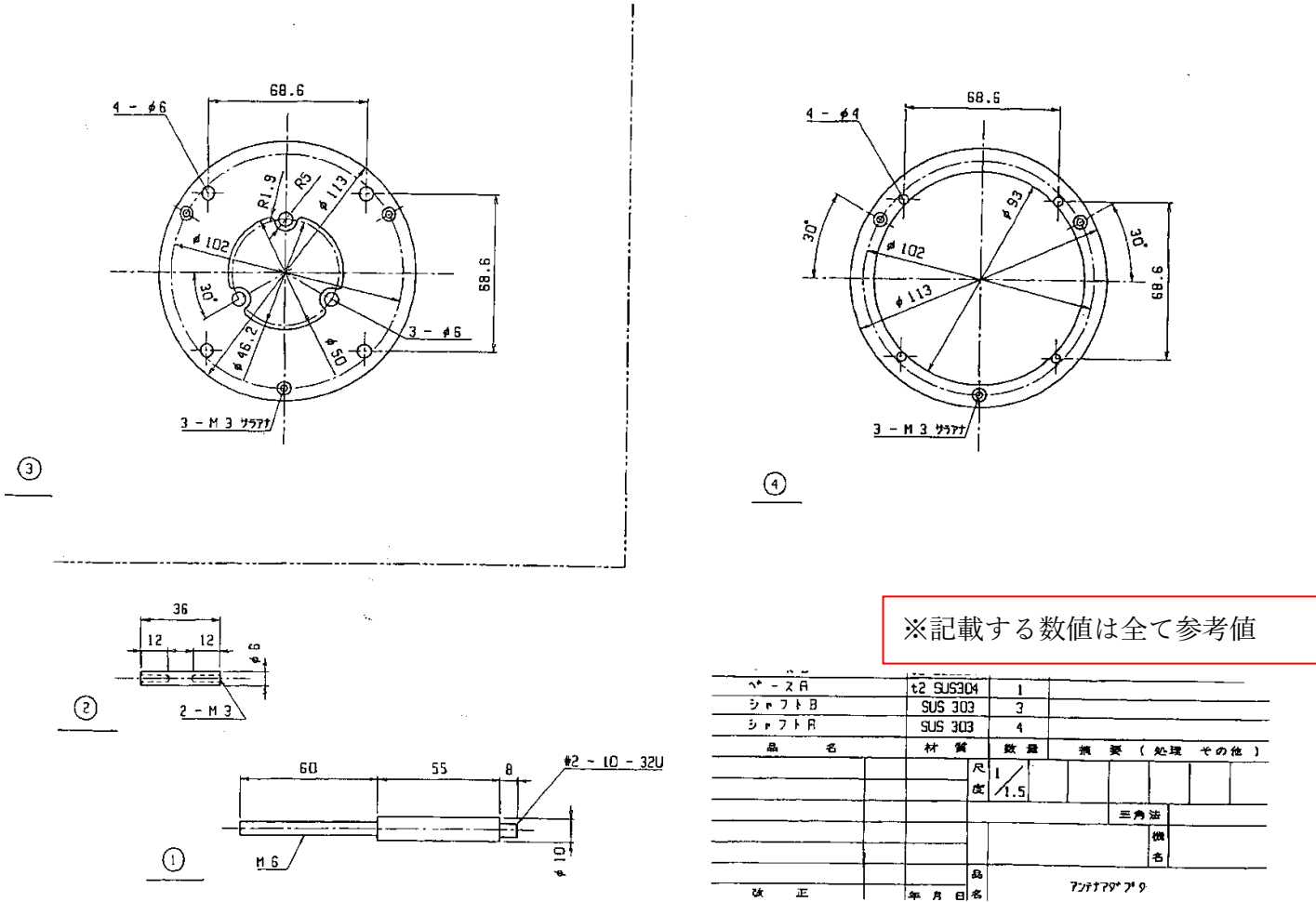


図 5.2-10 22-4A、22-6A 用円偏波フィードアンテナアダプタ

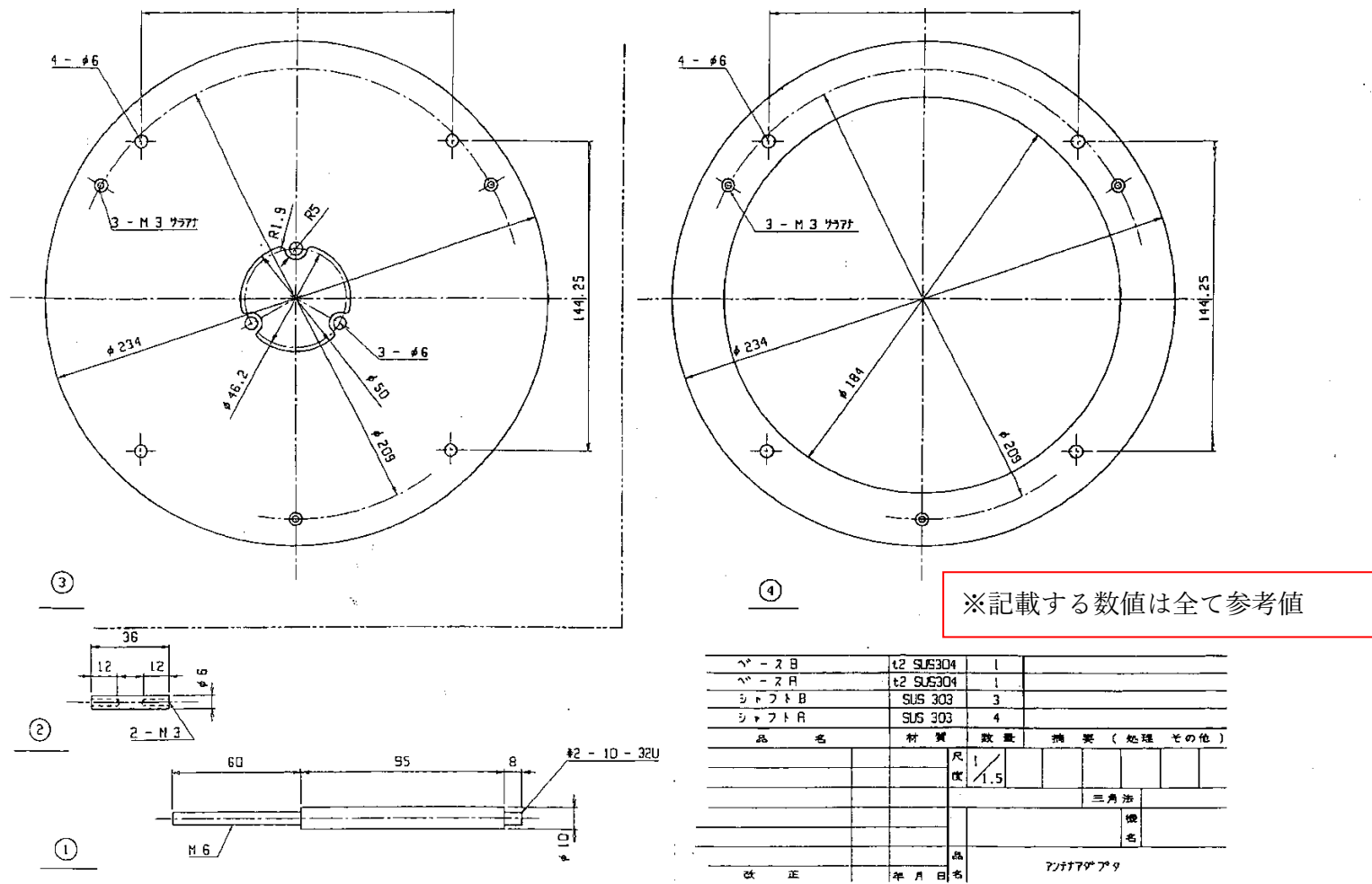


図 5.2-11 22-8A 用円偏波フィードアンテナアダプタ

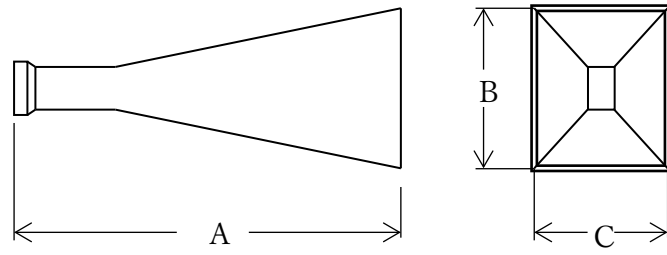


図 5.2-12 スタンダードゲインホーンアンテナ形状図

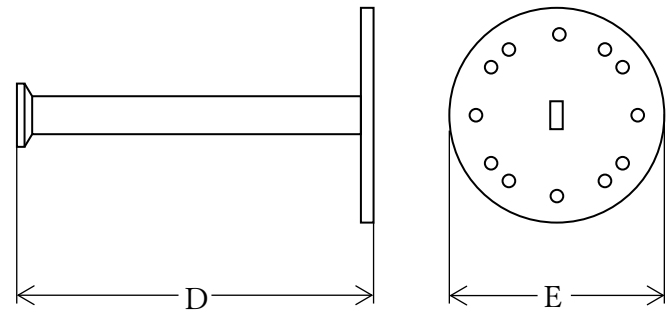


図 5.2-13 マウンティングフランジ形状図

5.3 測定器等

電波試験設備の他に表 5.3-1に示す測定器等を使用する事が出来ます。なお同軸固定アッテネータは使用前校正品として管理しています。

表 5.3-1 測定器一覧

No.	品名	型式	数量	仕様
1	セオドライト	WILD T-2	1	水平、天角度の測定 スタジア測量
2	スペクトラムアナライザ	アジレント E4447A	1	3Hz～42.98 GHz
3	同軸固定アッテネータ	Huber+Suhner 6806.17.A 6dB	2	コネクタ：N DC～12.4 GHz
		アジレント 8491B 3、6、20、30dB 10dB	各 1 3	コネクタ：N DC～18 GHz
		アジレント 8493B 6、10、20dB	各 2	コネクタ：SMA DC～18 GHz
		アジレント 8493C 3dB 6dB	5 3	コネクタ：3.5 mm DC～26.5 GHz
		アンリツ 41V 3、6、10、20dB	各 2	コネクタ：V (2.4 mm 互換 *) DC～60 GHz

* 2.4 mm サイズのコネクタで V タイプのコネクタの代用が可能。

6 試験実施

6.1 試験作業フロー

ファーフールドレンジシステム、コンパクトレンジシステム電波試験の搬入から搬出までの試験作業フローを図6.1-1に示します。

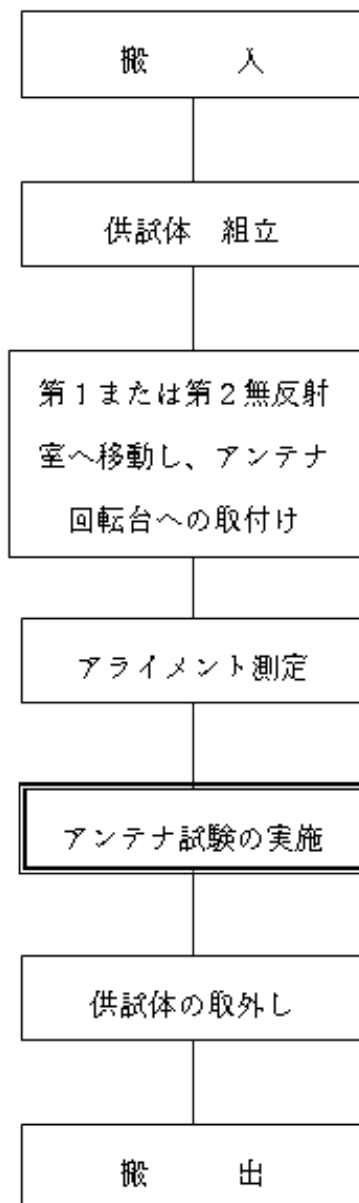


図 6.1-1 試験作業フロー

6.2 データ出力例

測定終了後にデータ出力例を以下に示します。

- (a) 振幅パターン (図 6.2-1 参照)
- (b) 位相パターン (図 6.2-2 参照)
- (c) 極座標パターン (図 6.2-3 参照)
- (d) 二次元パターン (図 6.2-4 参照)
- (e) 三次元パターン (図 6.2-5 参照)

各軸の動作方向 (FORWARD・REVERSE) を図 6.2-6に示します。但し同図は電波第1試験設備の回転台ですが、電波第2試験設備の回転台もこれに準じます。

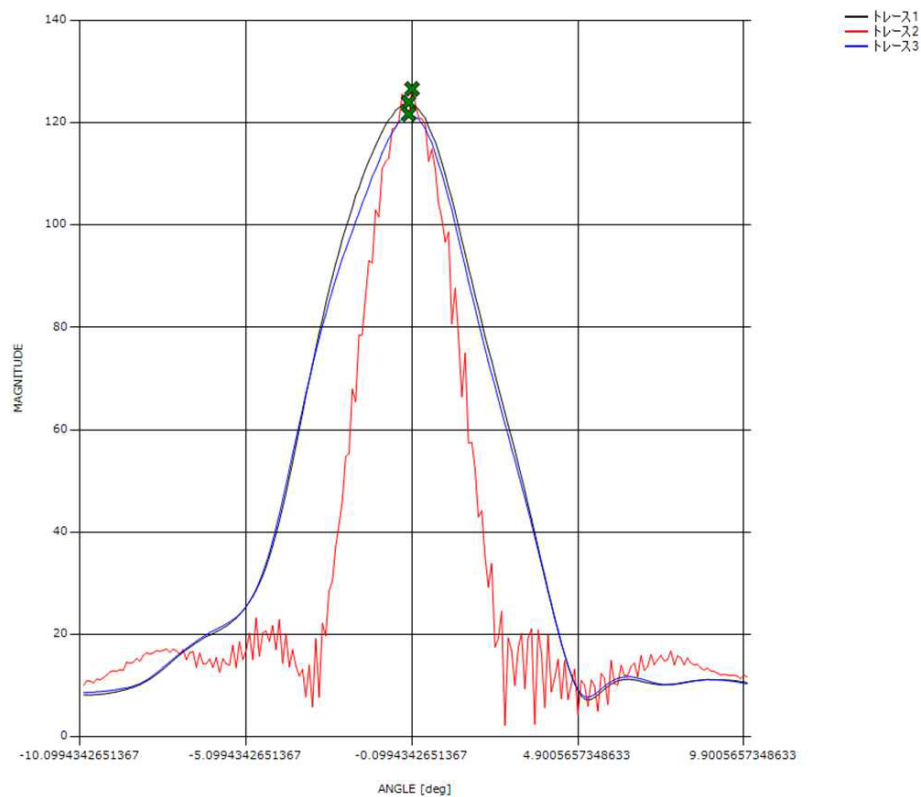


図 6.2-1 振幅パターンの例

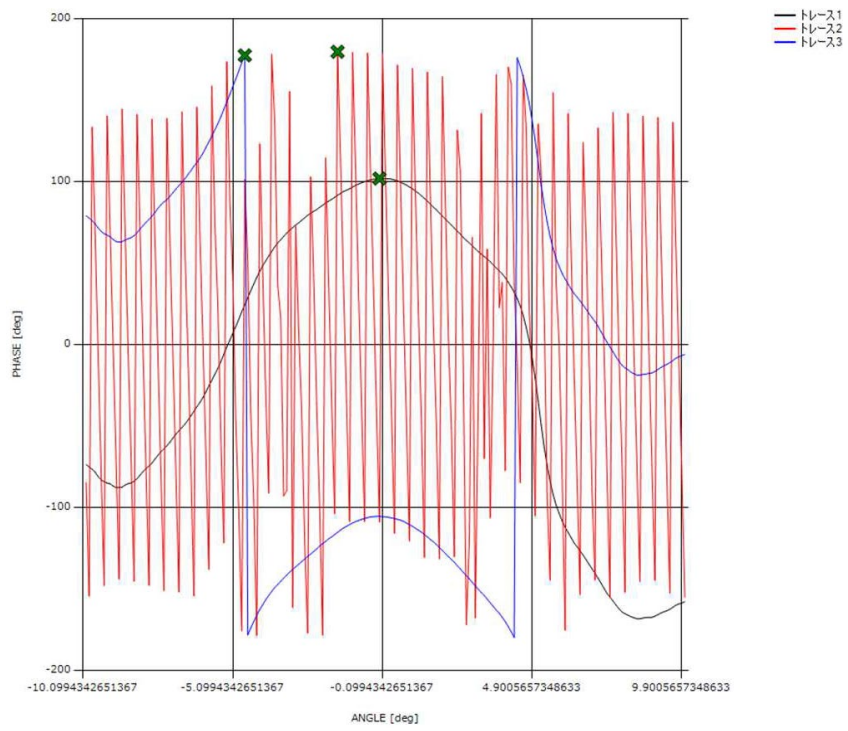


図 6.2-2 位相パターンの例

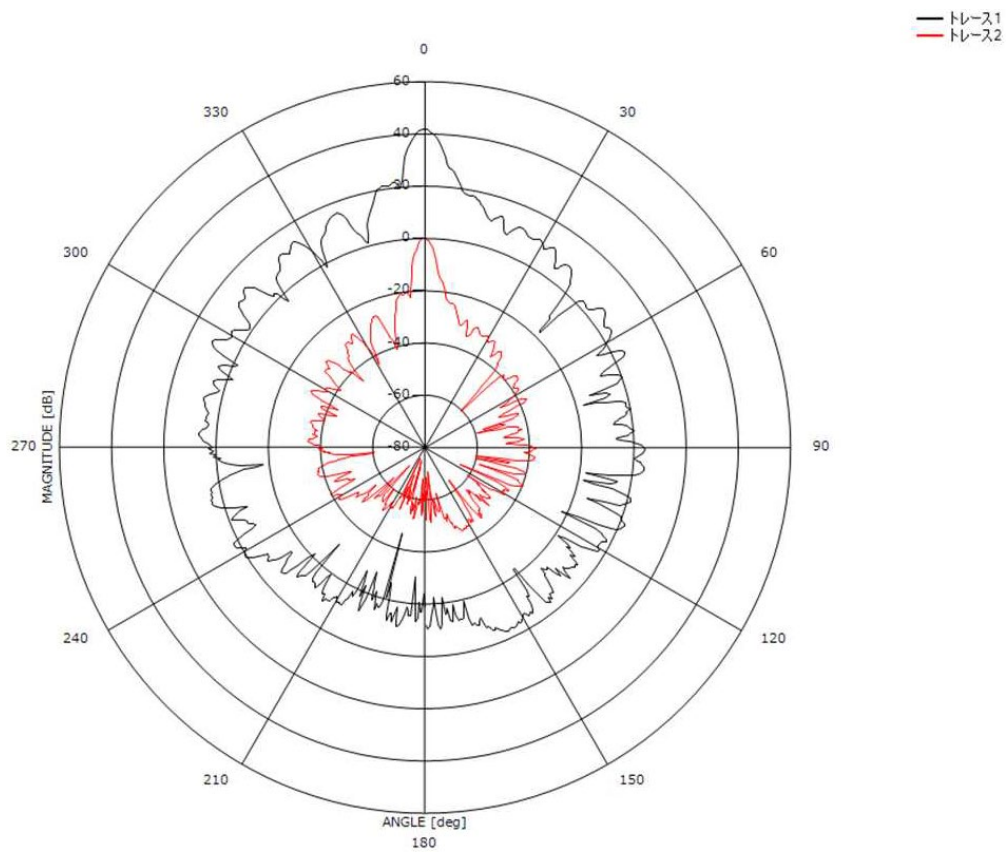


図 6.2-3 極座標パターンの例

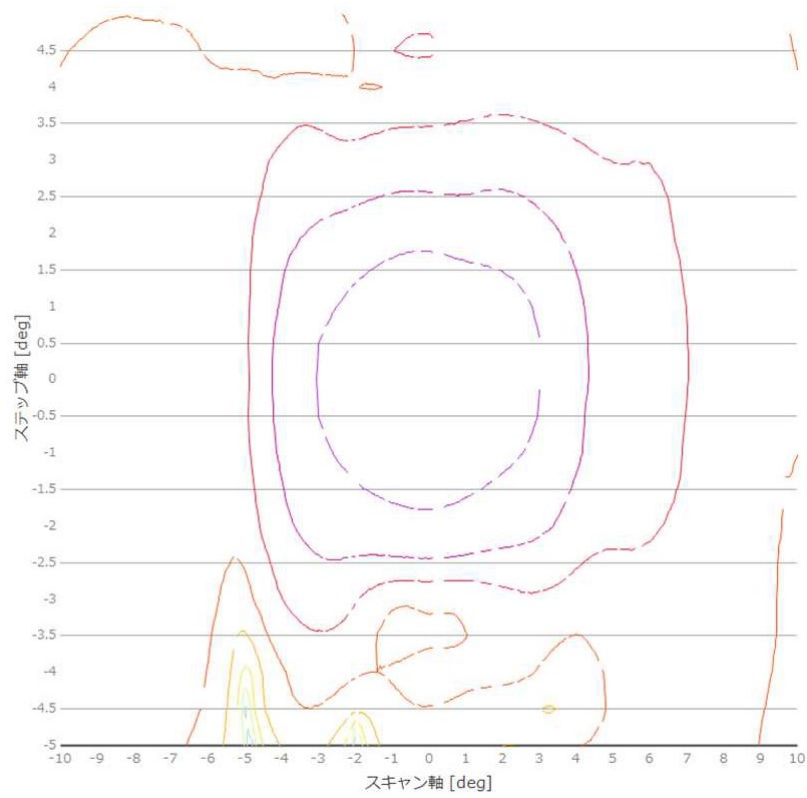


図 6.2-4 二次元パターンの例

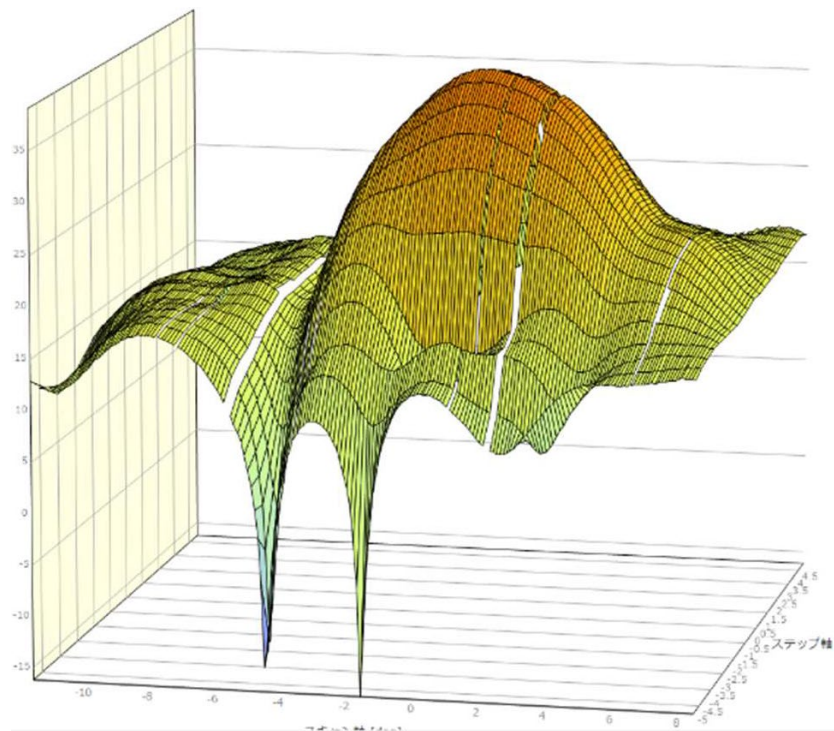


図 6.2-5 三次元パターンの例

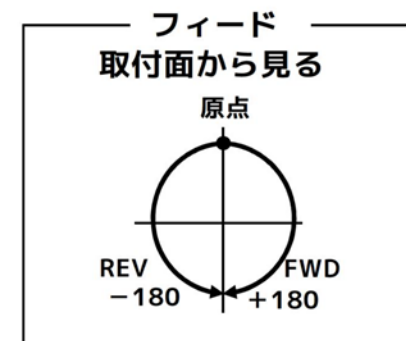
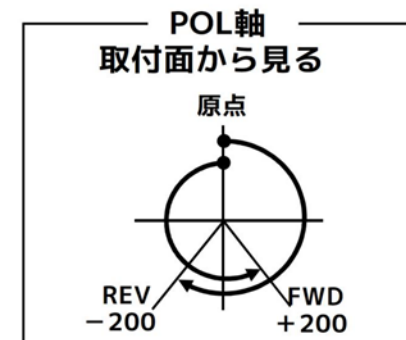
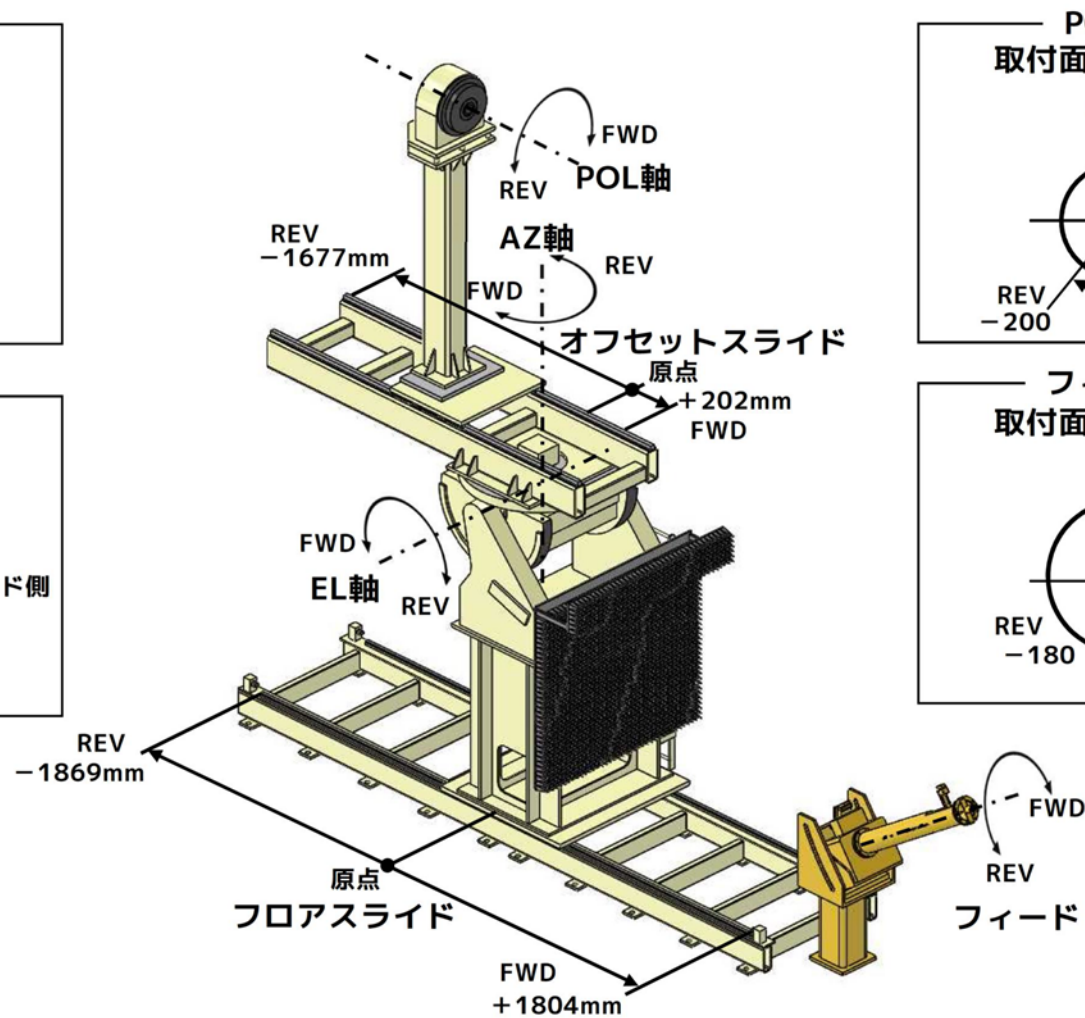
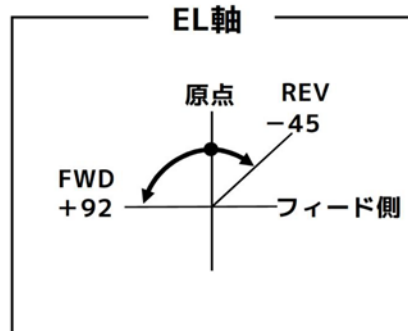
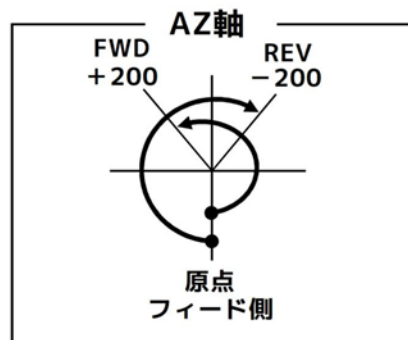


図 6.2-6 各軸における FORWARD・REVERSE 方向

6.3 試験条件要求書

添付 A に示す試験条件要求書に必要事項を記載の上、提出をお願いします。試験条件要求書への記入にあたっては、以下の項に記載される注意事項を必ず確認してください。

尚、本条件要求書を作成する際には 1 件 1 葉として下さい。但し、スキャン軸及びステップ軸の要求並びに試験コンフィギュレーションが同じで、測定周波数のみが違う試験条件においては、条件要求書への測定周波数の併記を可能とします。

また電波第一無反射室で強電界放射を行う場合は、供試体の設置位置及び放射方向等を提示し、7.1 項を遵守している事を示して下さい。

※注意

試験条件要求書に記載される内容に不備があり、要員の安全性が担保できないと設備運用側で判断した場合は、試験を中断若しくは中止することがあるので、記載にあたっては充分注意してください。

6.3.1 使用設備

使用する設備（コンパクトレンジシステム若しくはファーフールドレンジシステム）を選択して下さい。

6.3.2 試験名称

本試験条件要求書を基に実施する試験の名称を記載して下さい。同一供試体を用いた試験を段階に分けて実施する場合、試験条件等の誤適用を防ぐために試験名称には「その 1」「その 2」等、設備運用者が分かりやすいように明記をお願いします。

6.3.3 供試体重量

治具を含めた供試体重量を記載して下さい。設備付帯治具を使用する場合は、それらの治具の重量も含めた値として下さい。供試体重量が設備の許容荷重等を超えない事に注意して下さい。

6.3.4 曲げモーメントと駆動トルク

供試体取付け時における回転台の各軸（AZ 軸、EL 軸及び POL 軸；軸の定義は図 6.2-6 参照方）にかかる曲げモーメントと駆動トルクは下記の様に定義されます。

6.3.4.1 AZ 軸及び EL 軸の曲げモーメントと駆動トルク

AZ 軸及び EL 軸の曲げモーメント、駆動トルクの定義を以下及び図 6.3.4.1-1 に示します。また各値を算出するにあたり必要となるパラメータを表 6.3.4.1-1 に、回転台にかかる曲げモーメント及び駆動トルクの計算式を実例も含め図 6.3.4.1-2 に示します。尚、下記の定義及び図 6.3.4.1-2 を参考に計算し、曲げモーメント及び駆動トルクの値を添付 A 試験条件要求書に記入して下さい。算出された①～⑫の値は使用する回転台の仕様を満足しなければなりません。

尚、供試体に偏心がある場合は基本的にカウンターウエイトの準備をお願いします。

(1) 曲げモーメント

「搭載されている供試体や治具の重量が回転台中心、ターンテーブル及び供試体取付面に与えるトルク」を曲げモーメントと定義します。つまり「回転台中心、ターンテーブル中心及び取付面中心のまわりにはたらく力のモーメント」の事を指します（図 6.3.4.1-1 参照方）。曲げモーメントは距離（以下、「モーメントアーム」という）とモーメントアームに直角な向きの力の積で表され、単位は[N・m]です。

(2) 駆動トルク

「供試体や治具が搭載された回転台、ターンテーブルまたはポラリゼーションポジションを稼働させる際に必要なトルク」を駆動トルクと定義します。つまり「回転軸（アジマス軸、エレベーション軸またはポラリゼーション軸）を中心として、その回転軸のまわりにはたらく力のモーメント」の事を指します（図 6.3.4.1-1 参照方）。駆動トルクはモーメントアームとモーメントアームに直角な向きの力の積で表され、単位は[N・m]です。

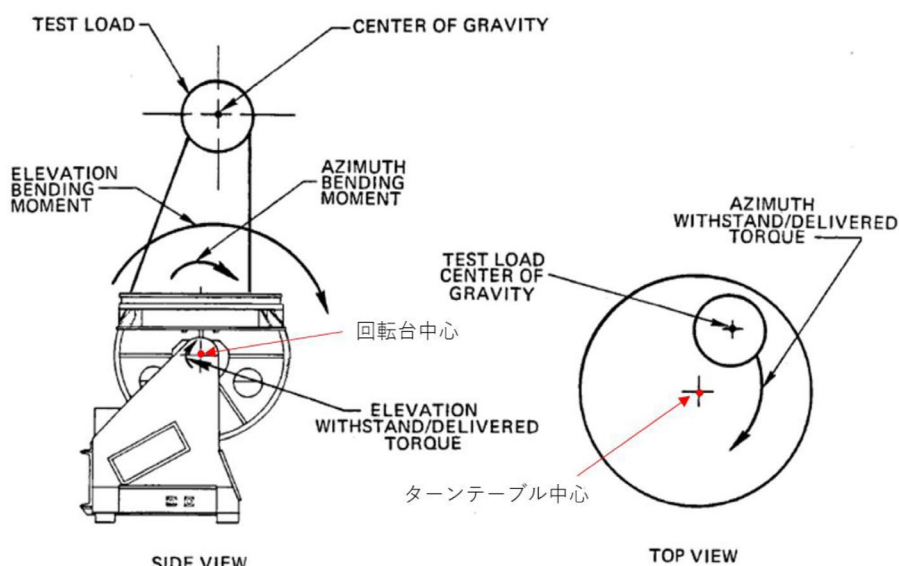
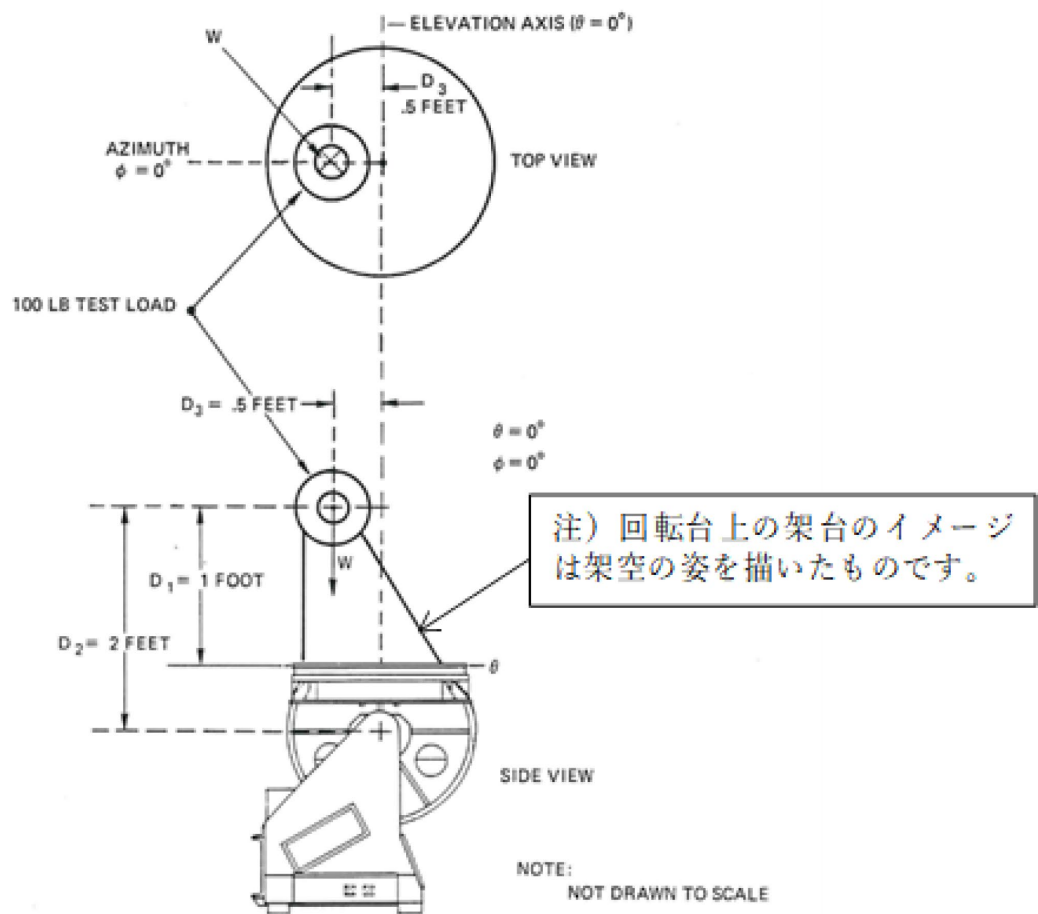


図 6.3.4.1-1 曲げモーメント及び駆動トルク（AZIMUTH 及び ELEVATION）

表 6.3.4.1-1 AZ 軸及び EL 軸のモーメント及びトルクの算出に必要なパラメータ

パラメータ	意味
θ	エレベーション軸角度
φ	アジマス軸角度
D1*	供試体重心とターンテーブル間の距離
D2*	供試体重心とエレベーション軸間の距離
D3*	供試体重心とアジマス軸間の距離

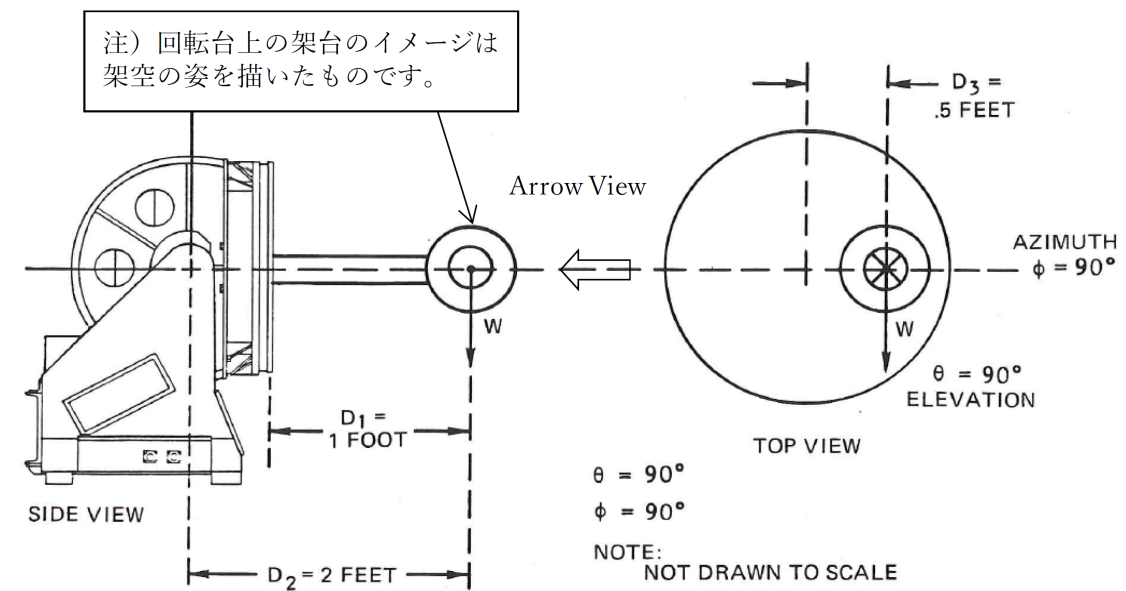
*：モーメントアーム



番号	軸名	計算項目[N・m]	計算式	仕様[N・m]
①	アジマス	曲げモーメント	$W \times D_3$	3.2 項を適用の事。
②	アジマス	駆動トルク	$W \times 0^*$	
③	エレベーション	曲げモーメント	$W \times D_3$	
④	エレベーション	駆動トルク	$W \times D_3$	

注) 上記図では、力のモーメントアームがゼロとなるため存在しない。

図 6.3.4.1-2(1/3) 回転台にかかるモーメントの算出

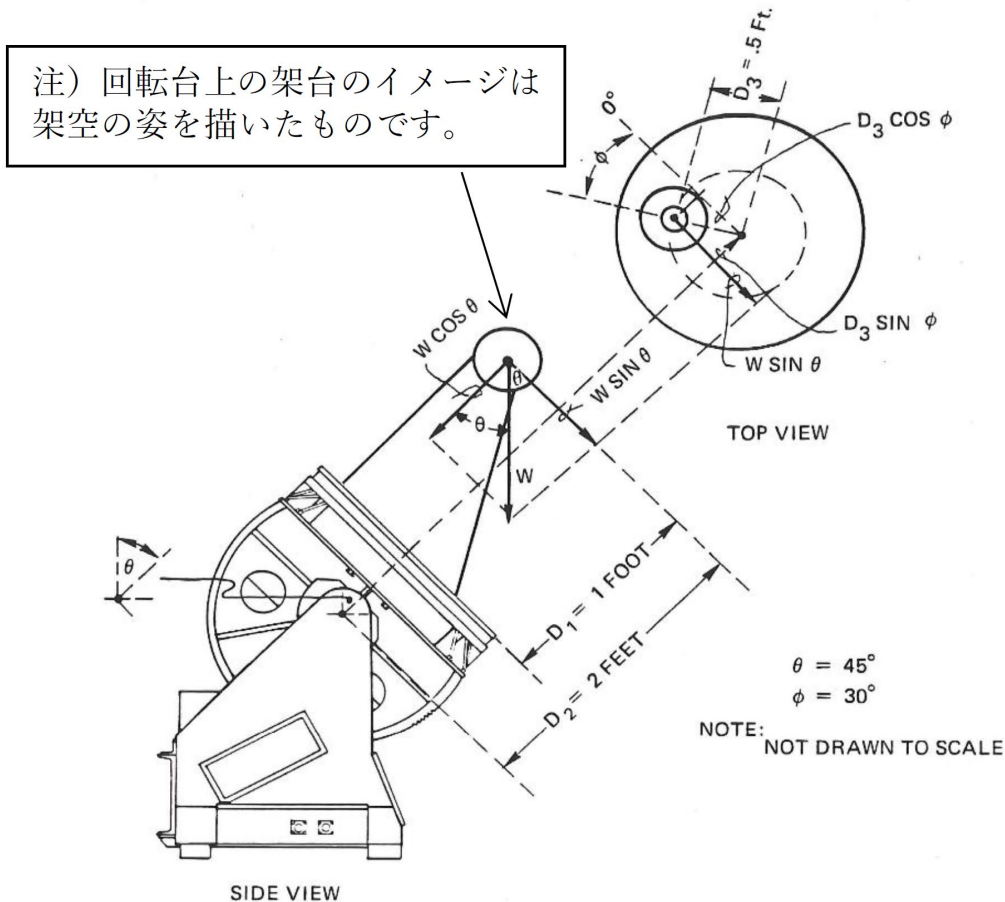


番号	軸名	計算項目[N・m]	計算式	仕様[N・m]
⑤	アジマス	曲げモーメント	$W \times D_1$	3.2 項を適用の事。
⑥	アジマス	駆動トルク	$W \times D_3$	
⑦	エレベーション	曲げモーメント	$W \times D_2$	
⑧	エレベーション	駆動トルク	$W \times D_2$	

図 6. 3. 4. 1-2 (2/3) 回転台にかかるモーメントの算出

※計算例

EL 軸 45deg、AZ 軸 30deg 時



番号	軸名	計算項目[N・m]	計算式	仕様[N・m]
⑨	アジマス	曲げモーメント	$[(W \sin \theta \times D_1 - W \cos \theta \times D_3 \cos \phi)^2 + (W \cos \theta \times D_3 \sin \phi)^2]^{1/2}$	3.2 項を適用の事。
⑩	アジマス	駆動トルク	$W \sin \theta \times D_3 \sin \phi$	
⑪	エレベーション	曲げモーメント	$[(W \sin \theta \times D_2 - W \cos \theta \times D_3 \cos \phi)^2 + (W \cos \theta \times D_3 \sin \phi)^2]^{1/2}$	
⑫	エレベーション	駆動トルク	$W \sin \theta \times D_2 - W \cos \theta \times D_3 \cos \phi$	

図 6. 3. 4. 1-2 (3/3) 回転台にかかるモーメントの算出手法 (計算例)

6.3.4.2 POL 軸の曲げモーメントと駆動トルク

POL 軸の曲げモーメント、駆動トルクの定義を以下及び図 6.3.4.2-1 に示します。また各値を算出するにあたり必要となるパラメータを表 6.3.4.2-1 に、回転台にかかる曲げモーメント及び駆動トルクの計算式を実例も含め図 6.3.4.2-2 に示します。尚、下記の定義及び図 6.3.4.2-2 を参考に計算し、曲げモーメント及び駆動トルクの値を添付 A 試験条件要求書に記入して下さい。算出された⑬～⑭の値は使用するポラリゼーションポジショの仕様を満足しなければなりません。

POL 軸における曲げモーメント及び駆動トルクは、EL 軸を+90deg 稼働させた場合における AZ 軸の曲げモーメント及び駆動トルクの算出方法と同様であり、これらの値は EL 軸が 0deg の場合に最大となります。

(1) 曲げモーメント

曲げモーメントの定義及びモーメントアームの定義は 6.3.4.1. (1) 項と同様です (但し、ターンテーブルをポラリゼーションポジショナと言い換えます)。

図 6.3.4.2-2 の左側に示すようにこの場合のモーメントアームは D_4 、モーメントアームに直角な力は W となり、これらの積で曲げモーメントは算出されます。

(2) 駆動トルク

駆動トルクの定義は、6.3.4.1. (2) 項と同様です (但し、ターンテーブルをポラリゼーションポジショナと言い換えます)。

図 6.3.4.2-2 の右側に示すようにこの場合のモーメントアームは $D_5 \times \sin \zeta$ 、モーメントアームに直角な力は W となり、これらの積で駆動トルクは算出されます。

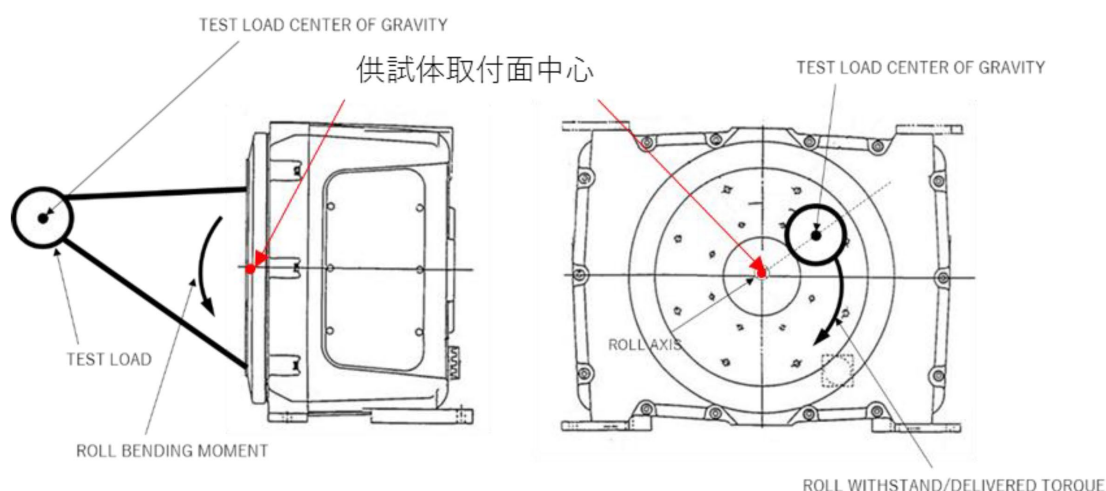
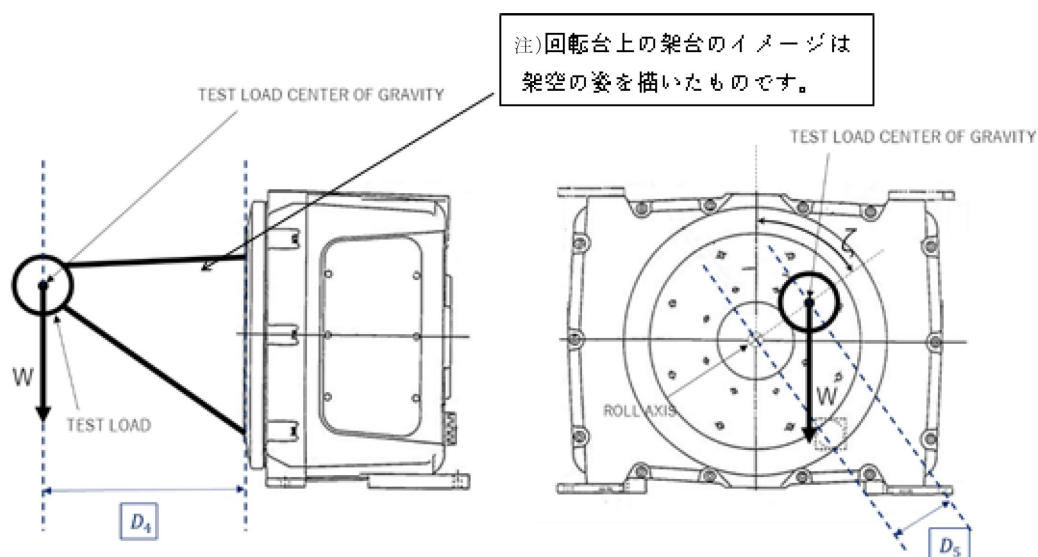


図 6.3.4.2-1 曲げモーメント及び駆動トルク (POL)

表 6.3.4.2-1 モーメント及びトルクの算出に必要なパラメータ

パラメータ	意味
ζ	ポラリゼーション軸角度
D_4^*	供試体重心と供試体取付面間の距離
D_5^*	供試体重心とポラリゼーション軸間の距離

*：モーメントアーム



番号	軸名	計算項目[N・m]	計算式	仕様[N・m]
⑬	ポラリゼーション	曲げモーメント	$W \times D_4$	3.2 項を適用の事。
⑭	ポラリゼーション	駆動トルク	$W \times D_5 \sin \zeta$	

図 6.3.4.2-2 ポラリゼーションポジションにかかるモーメントの算出

6.3.5 測定周波数

試験において測定を実施する周波数帯域を記載して下さい。欄に入りきらない場合は、備考にその旨を記載して下さい。

また、設備毎に測定可能周波数範囲が異なりますので、下記を参考として下さい。

- ・ コンパクトレンジシステム : 1 GHz～94 GHz
- ・ ファーフィールドレンジシステム : 2.7 GHz～33.88 GHz*

* 26.5 GHz～33.88 GHz 使用の際には、7.3 項を参照。

6.3.6 偏波

送信する偏波の種類を、下記を参考に選択して下さい。

- ・ V : 垂直偏波
- ・ H : 水平偏波
- ・ LHCP : 左旋円偏波*
- ・ RHCP : 右旋円偏波*

* 5.85～12.4GHz に限り、2 入力フィードを使用した直線偏波の高速切替による円偏波測定が可能です。

6.3.7 スキャン軸

アンテナ放射パターンを測定する軸の事を指します。それぞれの項目に関して下記に記載します。また各軸の定義を表 6.3.7-1 及び図 6.2-6 に示します。

6.3.7.1 稼働軸

スキャンを行う軸をアジマス、エレベーション、ポラリゼーション、オフセットスライド、フロアスライド、フィードから選択してください。

6.3.7.2 開始角度、終了角度、角度間隔

表 3. 2-4 を基にスキャン軸を開始、終了させる角度並びに開始から終了までの角度間隔を記入して下さい。各軸の定義は以下の通りです。単位 (deg or mm) も明記してください。

6.3.7.3 方向

軸を稼働させる方向の事を指します。FORWARD と REVERSE からいずれか一つを選択して下さい。全軸について FORWARD 方向が角度の+方向に、REVERSE 方向が角度の-方向に動作します。

表 6.3.7-1 各軸の定義

軸	動作方向	軸の定義	0deg／原点位置	FWD/REV
アジマス	回転台ターンテーブルの動作方向	回転台ターンテーブル中心軸	回転台ターンテーブルを TOP VIEW で見てリフレクタに一番近い点	TOP VIEW から見た時にリフレクタに最も近い位置を 0deg と定義し、時計回りを FORWARD (+)、反時計回りを REVERSE (-)
エレベーション	回転台の仰角／俯角方向	仰角／俯角駆動軸	回転台ターンテーブル水平位置	南-北の側面から見た時に、時計回りを FORWARD (+)、反時計回りを REVERSE (-)
ポラリゼーション	ポラリゼーションポジションナターンテーブルの動作方向	ポラリゼーションポジションナ中心軸	ポラリゼーションポジションナ頂部方向	ポラリゼーションポジションナターンテーブルの取り付け面を正面から見て、時計回りを FORWARD (+)、反時計回りを REVERSE (-)
オフセットスライド	回転台ターンテーブルとマスト間に設置されるオフセットスライドによる前後方向	オフセットスライドにおける前後軸	マスト最前方位位置から 202mm、若しくは最後方位位置から 1766mm の位置	マスト上ポラリゼーションポジションナに設置される供試体方向を FORWARD (+)、逆方向を REVERSE (-)
フロアスライド	リフレクタ方向に対して前後方向	リフレクタ方向に対する前後軸	回転台最前方位位置から 1750mm、若しくは最後方位位置から 1908mm の位置	リフレクタ方向を FORWARD (+)、逆方向を REVERSE (-)
フィード	フィードポジションナターンテーブルの動作方向	フィードポジションナ中心軸	フィードポジションナ頂部方向	フィードポジションナのフィード取り付け面を正面から見て、時計回りを FORWARD (+)、反時計回りを REVERSE (-)

6.3.8 ステップ軸

任意の角度毎にスキャンをする際に稼働させる軸をステップ軸と言います。例えば、スキャン軸を AZ 軸、可動範囲を-180deg~180deg の時、EL 軸を-10deg~+10deg まで 1deg 毎に取得したいとした場合、この EL 軸がステップ軸に相当します。開始角度、終了角度及び角度間隔は表 3.2-4 を基に指定されます。何も指定がなければ、本項目の開始角度、終了角度及び角度間隔は、0deg となります。

各項目は、上述の「6.3. 7 スキャン軸」を参考に記入して下さい。

6.3.9 供試体との RF 入出力インタフェース情報

供試体及び設備保護のために、下記に示す RF 入出力インタフェース値を記入して下さい。

- ・ 供試体許容最大印加レベル
送信フィードから供試体へ電力を印加する際に供試体を破壊しない最大印加レベル。
- ・ 供試体許容最小印加レベル
送信フィードから供試体へ電力を印加する際に計測可能なスレッショルドレベル。
- ・ 供試体出力最大レベル
設備側に印加される電力の最大レベル。なお、設備とのインタフェースポイント（ポラリゼーションポジション接続 RF ケーブル、ロータリージョイント、ディストリビューションユニット等）を明記する事。

6.3.10 備考欄に記載すべき情報

備考欄には、添付 A 試験条件要求書に示す各項に対する補助説明や設備運用にあたっての必要情報等を記載して下さい。

(例)

- ・ クレーン操作の担当及び作業者に関して
- ・ 強電界放射を行う場合のアンテナ（供試体）位置と放射電界強度

また、作業者の安全性を確保するため、EL 軸及び POL 軸が不定動作した場合の最大旋回範囲（治具を含む供試体の最大長）を記載願います。尚、治具を設置する場合は、治具の大きさも踏まえて記載をお願いします。尚、別途作成される実施計画書にその旨が記載されている場合は、添付 A 試験条件要求書「備考欄」への記載は不要とします。

(例：3m 立方体の供試体で立方体中心軸を POL 軸へ設置する場合)

不定動作時の最大旋回範囲： POL 軸方向 3m、POL 軸周方向約 2.2m

7 注意事項

7.1 第一無反射室での試験について

第一無反射室のシールド効果（3.1項参照）は平成18年総務省告示第173号の要件を満たしています。そのため通常放射レベルの試験であれば無線局免許は不要です。

但し強電界放射を行う場合は以下(1)～(3)の観点による事前確認等が必要となります。

また東側壁面には開閉頻度の高い各種の扉やインタフェースパネルが存在していることから、シールドが不十分となる万一の場合を考慮し、これらへの直接放射は避ける配慮が必要です。

強電界放射を行う場合は、設備への影響、電波法への抵触有無等を事前に確認するため、試験開始の3ヶ月前までに試験設備管理室へ連絡して下さい。尚、電波法に抵触する強電界放射は不可とします。

(1) 外部への漏洩レベル

電波法施行規則第6条第1項第1号（免許を要しない無線局の定義）に則り、当該試験設備（第1無反射室）の外部における電界強度を当該無線設備（供試体）からの距離に応じて3m法から換算した値が上限値よりも下回る事を確認して下さい。

例えばR点付近から西側壁面へ向けて放射する場合、距離が36mとなる地点（電波試験棟の西側外壁）における電界強度を供試体から3mに換算した値が上限値以下となる事を計算により確認する具体例を以下に示します。

例）周波数：3GHz（波長：0.1m）、EIRP（尖頭値）：10mW（10dBm）の場合

電波試験棟西側壁面である放射点から36m地点での電界強度をEIRP（実効等方放射電力）から距離減衰、シールド効果（80dB）及び電波吸収体の性能（45dB）で予測します。ここで放射波がパルス波の場合の送信電力は尖頭値を用います。

当該地点での電界強度は、次式により算出します。

$$E[\text{dB}\mu\text{V/m}] = P[\text{dBm}] + AF[\text{dB(1/m)}] + 107 \cdots \textcircled{1}$$

＜P[dBm]について＞

放射点から36m地点での電力を算出します。

$$\begin{aligned} P[\text{dBm}] &= 10[\text{dBm}] - [20\log\{(4 \times \pi \times 36[\text{m}]) / 0.1[\text{m}]\} + 80[\text{dB}] + 45[\text{dBm}]] \\ &= -188.11 \cdots \textcircled{2} \end{aligned}$$

＜AF[dB(1/m)]について＞

AFはアンテナファクタと呼ばれ、次式から得ます。

$$AF[\text{dB(1/m)}] = 20\log(f[\text{MHz}]) - 29.77$$

ここで-29.77 という値は、アンテナの放射抵抗 $Z=50[\Omega]$ とした時の等方性アンテナが取り出せる電力の関係式から算出されたものです。

なお、本例題においては $AF=39.78[\text{dB}(1/\text{m})]$ ・ ・ ・ ③となります。

<107 について>

受信アンテナの放射抵抗が $Z[\Omega]$ である場合における電力 $P[\text{W}]$ から電界強度 $E[\text{V/m}]$ への基本的な換算式は下記となります。

$$E[\text{V/m}] = AF[1/\text{m}] \times \sqrt{(P[\text{W}] \times Z[\Omega])}$$

上記式をデシベル換算すると、次式となります。

$$E[\text{dB}\mu\text{V/m}] - 20\log 10^6 = AF[\text{dB}(1/\text{m})] + 10\log P[\text{W}] - 10\log 10^3 + 10\log Z[\Omega]$$

ここで、放射抵抗 Z を $50[\Omega]$ とし、上記を整理すると、

$$E[\text{dB}\mu\text{V/m}] = P[\text{dBm}] + AF[\text{dB}(1/\text{m})] + 107$$

上述の様にして 107 という値を得ます。

上記を踏まえ、①に②及び③を代入し、放射点から 36m 地点での電界強度を得ます。

$$\begin{aligned} E[\text{dB}\mu\text{V/m}] &= -188.11[\text{dBm}] + 39.78[\text{dB}(1/\text{m})] + 107 \\ &= -41.3 \end{aligned}$$

予測された放射点から 36m 地点での電界強度を電波放射点から 3m 地点へ換算します。

$$-41.3[\text{dB}\mu\text{V/m}] + 20\log (36[\text{m}]/3[\text{m}]) = -19.8[\text{dB}\mu\text{V/m}]$$

322MHz～10GHz での上限値は、 $35[\mu\text{V/m}] = 30.9[\text{dB}\mu\text{V/m}]$ であるので、

$$-19.8[\text{dB}\mu\text{V/m}] < 30.9 [\text{dB}\mu\text{V/m}] \therefore \text{上限値以下}$$

なお、電波法施工規則第 21 条の 3.1 項にある通り、同時に複数周波数帯で電波放射を行う場合の電界強度は、周波数毎の電界強度とその基準値の割合を、全ての電波について自乗和したものが 1 を超えないようにしなければなりません。

(2) 電波試験設備への影響

第一無反射室内に設置されている送受信装置（送信ラック、受信ラック、送信フィード/フィードポジションナ等）を 1 (V/m) 以上の強電界に晒した場合、誘起された高周波電圧により損傷する恐れがあります。

そのため尖頭値がこの電界強度を超える場合は、送受信機や回転台の角度検出器等を壊す可能性があるので、送受信装置の全てを室外に退避させる、若しくは電波吸収体で養生する必要があります。さらにアンテナ回転台の角度検出器等を保護するため、回転台の露出部分全体を金属箔で包んで遮蔽した上に電波吸収体マットを巻き付けておく処置も必要となります。

(3) 電波吸収体の発熱

第一無反射室の電波吸収体が耐えられる電力密度は 100 mW/cm² です。壁面に到達する電力レベルがこれ以下となる事を計算により確認します。この場合の送信電力は平均値を用います。

7.2 第二無反射室での試験について

(1) 無線局免許

第二無反射室を使用して試験を実施する場合は無線局免許（実験試験局）が必要となります。現在、免許を受けている無線周波数等について表 7.2-1 に示します。この表に記載されている電波の型式、周波数及び空中線電力等を変更して試験を実施する場合は、総務大臣または関東総合通信局長に指定事項の変更申請を行わなければなりません。またアンテナ等の送信装置を改変して試験を実施する場合は同様に工事設計書の変更申請が、軽微な場合は変更届の提出が必要となります。

なおユーザ側で別途無線局の免許を取得（無線従事者の選任も必要）して試験を実施する事も可能です。

いずれにおいても無線局変更申請もしくは新規開設については、試験ユーザの責任に基づいて実施願います。

上記により電波放射が可能となり設備運用を行う際は、電波法に従い必ず無線局業務日誌への記載をお願いします。

表 7.2-1 許可を受けている周波数等

電波の型式	周波数	空中線電力 (W)	電波の型式、周波数または空中線電力の条件
N0N	2700 MHz～2800 MHz	0.01	注) この周波数の使用は、他の無線局の運用に妨害を与えない場合に限る。
N0N	9390 MHz～9510 MHz	0.01	
N0N	12.426 GHz	0.00045	
N0N	12.5 GHz～12.66 GHz	0.00045	
N0N	13.269 GHz	0.0032	
N0N	13.64 GHz～13.96 GHz	0.0032	
N0N	32.52 GHz～32.94 GHz	0.002	
N0N	33.46 GHz～33.88 GHz	0.002	

無線局免許状より抜粋

(2) 無線従事者

第二無反射室設備運転時は、総務大臣または関東総合通信局長の許可を受けた無線従事者を配置しなければなりません。

(3) 立入規制

第二無反射室から、或いは電波観測路上から強い電波を発射するとその付近には強い電界が発生し、人体がこの強電界に曝されると健康上の問題が生じる恐れがあります。

その度合いは周波数や偏波（波長に対する人体の吸収率に影響）、電界強度とその継続時間（積算曝露量に影響）等の要因が絡み、感受性の個人差や非熱作用（パルス波の影響）まで指摘されています。

このような人体に対する電磁環境の影響を評価し、適切な処置を行う必要があります。

具体的には出力 20mW 以上の電波を扱う場合において、総務省の「電波防護のための基準への適合確認の手引き」に則り EIRP（実効等方放射電力）や放射角等を勘案して人の立入りを防ぐエリアを策定し、立入規制を行う事が必要です。

なお、上記手引き書では移動局扱いの無線局は適用除外とされていますが、これは街中を動き回る車載無線局等の事情に配慮したものと考えられ、電波第二試験設備に半据付状態で運用される衛星供試体等については地上固定のレーダ局と同等の影響が考えられることから適用除外とはせず準用すべきものとします。

(4) 試験の中断

第二無反射室での試験においては天候不順の場合作業の実施に係わる危険が予想され、また取得データにも影響を及ぼす可能性があります。そのため以下に示す基準を越える場合は試験を中断する事になります。

(a) 風速

風向風速監視装置により風速 8 m/sec を越えた場合は作業を中止し、風速 10 m/sec を越えた場合は基本的には撤収を行う。

但し、風速が 10～15 m/sec 程度であり、支線により電波測定塔を固定している状況下では、設備ユーザと協議し判断する。

(b) 降雨

電波測定塔（送信用信号発生器、アンテナ回転台）、第二無反射室及び供試体への影響を考慮し、降雨を確認した時点で基本的には試験を中断する。

但し、微風・小雨であり、雨が送信用信号発生器の設置場所及び第二無反射室に吹き込む可能性が極めて低い場合は、設備使用者側の了解があればこの限りではない。

7.3 26.5GHz～94.0GHz 使用時の注意事項

第一無反射室を使用して 26.5 GHz～94 GHz の試験を実施する場合、設備では通倍器等（ミキサ、モジュール、カプラ）の校正を行うため、試験開始の3ヶ月前までに試験設備管理室へ連絡して下さい。

7.4 クレーン設備の操作資格及び注意事項

5t以上のクレーン（開梱室、前室、第一準備室）を操作する場合はクレーン運転士の資格が必要であり、5t未満のクレーン（第一無反射室、第二準備室/前室、第二無反射室）を操作する場合は安全衛生規則第73条の規定により教習を受けたものでなければなりません。また第一無反射室のクレーン操作時は次の注意事項を遵守する必要があります。尚、クレーンには履歴管理帳があるので、使用時には必ず記載を行ってください。

(1) 出庫時の注意事項

クレーン格納庫から西へ走行させるとクレーン全体が出たところで自動停止するので、必ず自動停止するまで西へ走行させる事。

(2) 格納時の注意事項

クレーン格納時には東へ走行させてクレーン格納庫の前で自動停止させ、フックを完全に巻き上げ、リミットスイッチを解除して下さい。（巻き上げが不完全な場合は作動しないので注意する事。）

7.5 アンテナパターン測定時の回転台速度

供試体重量や1スキャンにおけるデータ取得量に対し、アンテナパターン測定時の回転台速度設定が速すぎる場合、エラーで測定が中断する事があるのでご注意下さい。

添付 A 試験条件要求書

表 A-1 試験条件要求書^{※1}

使用設備	☐ コンパクトレンジシステム（電波第一無反射室） ☐ ファーフィールドシステム（電波第二無反射室）				
試験名称					
供試体重量 (治具含む)	☐ コンパクトレンジ（ポラリゼーションに搭載）：500kg 以下 ☐ コンパクトレンジ（アジマスに搭載）：5700kg 以下 ^{※2} ☐ ファーフィールド：1,100kg 以下				最大 kg
アジマス	曲げモーメント [N・m]	コンパクトレンジ：40,674 未満 ファーフィールド：50,000 以内			
	駆動トルク [N・m] ^{※3}	コンパクトレンジ：2,700 未満 ファーフィールド：4,200 以内			
エレベーション	曲げモーメント [N・m]	コンパクトレンジ：40,674 未満 ファーフィールド：50,000 以内			
	駆動トルク [N・m]	コンパクトレンジ：27,116 未満 ファーフィールド：35,000 以内			
ポラリゼーション	曲げモーメント [N・m]	2,453 未満		—	
	駆動トルク [N・m] ^{※3}	300 未満		—	
測定周波数 [Hz]	コンパクトレンジ：1G～94G ファーフィールド：300M～40G				
偏波	☐ V ☐ H ☐ LHCP ☐ RHCP				
スキャン軸	☐ アジマス ☐ エレベーション ☐ ポラリゼーション ☐ オフセットスライド ☐ フロアスライド ☐ フィード				
	開始角度		終了角度		角度間隔
	方向	☐ FORWARD ☐ REVERSE			
ステップ軸	☐ なし ☐ アジマス ☐ エレベーション ☐ ポラリゼーション ☐ オフセットスライド ☐ フロアスライド ☐ フィード				
	開始角度		開始角度		開始角度
	方向	☐ FORWARD ☐ REVERSE			
備考：					

※1：本試験条件要求書に記載される条件に合致した供試体及び治具を設置すること。試験を実施する供試体等が記載内容と異なる場合は、安全確保が維持できないことから設備運用を中止する。

※2：オフセットスライドを使用する場合は 830kg を供試体重量に加算する。

※3：上記駆動トルク値以上の供試体の場合、基本的にカウンターウェイトを準備すること。