

宇宙開発用共通部品等 適用データ・シート

部品名	宇宙開発用信頼性保証 角形マイクロミニチュアコネクタ
部品番号 又は型式	JD115- **P-R* * * * JD115- **S-R* * * * JD115- **P-S* JD115- **S-S* JD115- **P-W* * * * * JD115- **S-W* * * * *
適用仕様書	JAXA-QTS-2060 JAXA-QTS-2060/F201

令和3年11月

作成・制定：株式会社アイティティキャノン

発行：国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構

目次

1. 総則	1
1.1 目的.....	1
1.2 適用文書.....	1
2. 部品の概要	1
2.1 概要.....	1
2.2 コネクタの命名法.....	2
2.2.1 コネクタスタイル	2
2.2.2 識別番号	2
2.2.3 コンタクト配列	2
2.2.4 コンタクトタイプ	2
2.2.5 結線タイプ	3
2.2.6 ワイヤタイプ	3
2.2.7 付属品タイプ	3
2.2.8 サフィックス	4
2.3 コネクタの主要断面図.....	5
2.4 コネクタ配列.....	7
2.5 接続方法.....	7
2.6 コネクタの組合せ.....	7
2.7 適合電線サイズ.....	8
3. 使用方法	8
3.1 結線、組立に必要な工具.....	8
3.2 結線、組立方法.....	8
3.2.1 ワイヤ被覆むき	8
3.2.2 はんだ付け	9
3.3 コネクタ取付穴加工寸法.....	9
3.3.1 ワイヤ付き及びはんだ付けタイプコネクタ	9
3.3.2 ライトアングルタイプコネクタ	10
3.4 付属品のねじ締付トルク.....	22
3.5 コネクタ使用上の注意事項.....	22
3.5.1 結線	22
3.5.2 導通チェック	22
3.5.3 嵌合、離脱	22

3.5.4	パネル・シャーシへの取付	22
4.	通常の状態における特性	23
4.1	定格	23
4.2	電氣的特性	23
4.3	機械的特性	23
4.4	熱的特性	23
4.5	電流容量について	24
5.	各種動作環境条件における特性及び環境限界	25
5.1	塩水噴霧	25
5.2	耐湿性	25
5.3	熱特性	26
5.3.1	温度サイクル（Ⅰ）	26
5.3.2	温度サイクル（Ⅱ）	26
5.3.3	温度寿命	26
5.4	繰り返し動作	27
5.5	耐油性	27
5.6	残留磁気	27
5.7	アウトガス	28
5.8	耐ガス性	29
5.9	コンタクト保持力	29
5.10	振動	29
5.10.1	高周波振動	29
5.10.2	ランダム振動	30
5.11	衝撃	30
5.11.1	衝撃（Ⅰ）	30
5.11.2	衝撃（Ⅱ）	31
5.12	耐放射線性	32
6.	信頼性	33
6.1	故障モード	33
7.	保管方法	33
8.	その他	33
8.1	コネクタの嵌合保証	33
8.2	お問合せ先	33

1. 総則

1.1 目的

適用データ・シートは JAXA 認定部品について選定、設計、使用等に部品ユーザが活用できる詳細な情報提供することを目的とする。なお、これによって部品使用者の責任を免責するものではない。

1.2 適用文書

JAXA-QTS-2060	: 宇宙開発用信頼性保証コネクタ共通仕様書
JAXA-QTS-2060/F201	: 宇宙開発用信頼性保証角形マイクロミニチュアコネクタ個別仕様書
MIL-STD-1344	: Test Methods For Electrical Connectors (コネクタの試験方法)

2. 部品の概要

2.1 概要

この角形マイクロミニチュアコネクタは小型、軽量を求められる航空機、人工衛星を始め、更なる小型化を求められるデータ通信機器に最適な超小型高信頼性コネクタです。サイズ 24 のコンタクトを使用し、9 芯～100 芯まで 8 種類のバリエーションを揃えています。D-Sub コネクタの半分のコンタクトピッチ 1.27mm を採用しています。コネクタの材料、表面処理は、宇宙環境におけるアウトガス、昇華等を考慮した金めっき等を使用しています。シェルは矩形で、嵌合部は D 型をしており誤嵌合防止機能を有しています。

コンタクトはエポキシ樹脂により固定されており、ワイヤ、ソルダーカップ及びソリッドワイヤ付きでの供給となります。

なお、MIL 認定等のマイクロ D コネクタとは互換性があります。

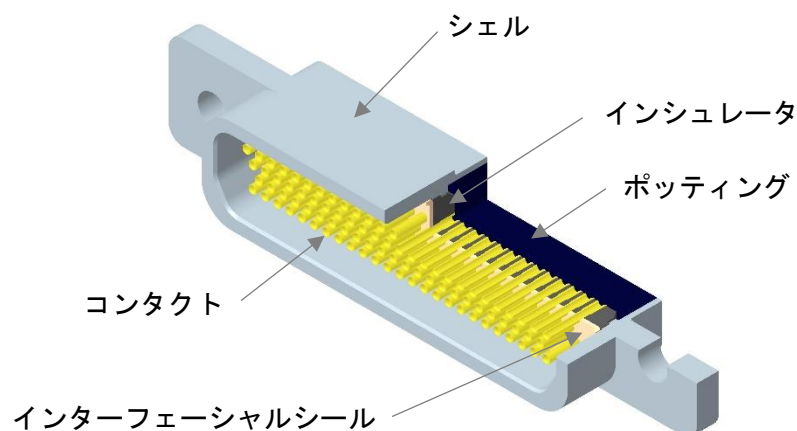
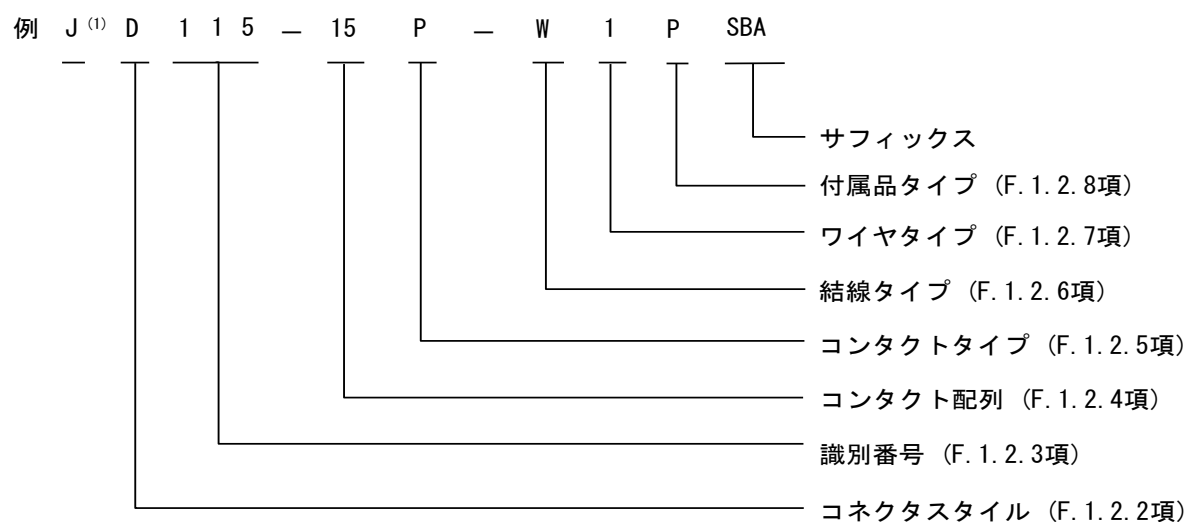


図 1 コネクタ断面図

2.2 コネクタの命名法

このコネクタの命名法は次のとおり。



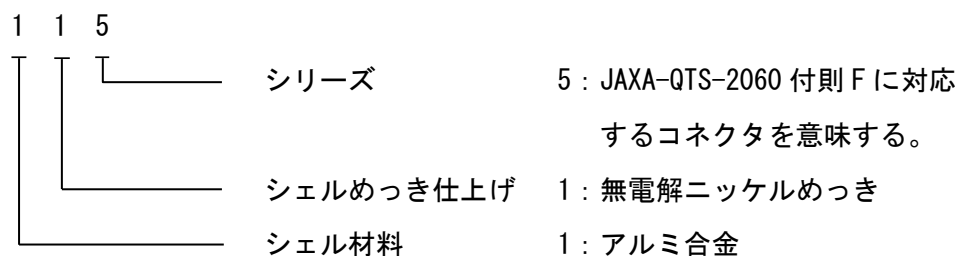
注 (1) “J” は宇宙開発用共通部品等であることを示す。

2.2.1 コネクタスタイル

コネクタスタイルは、1 英大文字で表し、“D” はD型シェル角形コネクタを意味します。

2.2.2 識別番号

識別番号は、3 数字によって表し、次のように意味します。



2.2.3 コンタクト配列

コンタクト配列は、1 数字、2 数字又は 3 数字で表し、芯数を意味します。

(9, 15, 21, 25, 31, 37, 51, 100)

2.2.4 コンタクトタイプ

コンタクトタイプは、1 英大文字で表し、“P” はピンコンタクト（おす）、“S” はソケットコンタクト（めす）を意味します。

2.2.5 結線タイプ

結線タイプは、1 英大文字で表し、表 1 のとおりです。

表 1 結線タイプ

記号	結線タイプ
W	ワイヤ付き
S	はんだ付け
R	ライトアングル ⁽¹⁾

注 ⁽¹⁾ プリント基板用のスルーホールタイプ

2.2.6 ワイヤタイプ

結線タイプ “W” のみに使用するワイヤのタイプは 1 数字で表し、表 2 のとおりです。

表 2 ワイヤタイプ

記号	ワイヤの種類	ワイヤサイズ	ワイヤ色
2	M22759/33	AWG#26	白
3	M22759/33	AWG#26	10色繰り返し(MIL-STD-618 SYSTEM 1)

2.2.7 付属品タイプ

角形マイクロミニチュアコネクタに取り付けられる付属品は 1 英大文字で表し、表 3 のとおりです。

表 3 付属品タイプ

記号	タイプ		ねじの形状	ねじ頭部の形状
P	ジャックポストアセンブリ ⁽¹⁾ ⁽³⁾	9~51 芯用	—	—
M	可動型ジャックスクリウアセンブリ		—	すりわり
L	ジャックスクリウアセンブリ		ロープロファイル	すりわり
R	ジャックスクリウアセンブリ		ロープロファイル	六角
K	ジャックスクリウアセンブリ		ハイプロファイル	すりわり
Q	ジャックスクリウアセンブリ		ハイプロファイル	六角
S	ジャックポストアセンブリ ⁽²⁾ ⁽³⁾	100 芯用	—	—
F	固定型ジャックスクリウアセンブリ		—	すりわり
J	ジャックスクリウアセンブリ		ロープロファイル	すりわり
N	ジャックスクリウアセンブリ		ロープロファイル	六角
H	ジャックスクリウアセンブリ		ハイプロファイル	すりわり
T	ジャックスクリウアセンブリ		ハイプロファイル	六角

注 ⁽¹⁾ 9~51 芯用のすべてのジャックスクリウアセンブリと適合される。

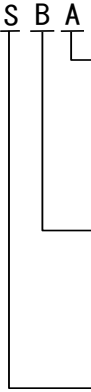
⁽²⁾ 100 芯用のすべてのジャックスクリウアセンブリと適合される。

⁽³⁾ ジャックポストアセンブリは、出荷時にはコネクタに組み込まれず同梱される。

2.2.8 サフィックス

サフィックスは、ワイヤ付きおよびライトアングルタイプに付加される 4 数字または 3 英大文字でワイヤ端末の仕様を表し、表 4 のとおりです。

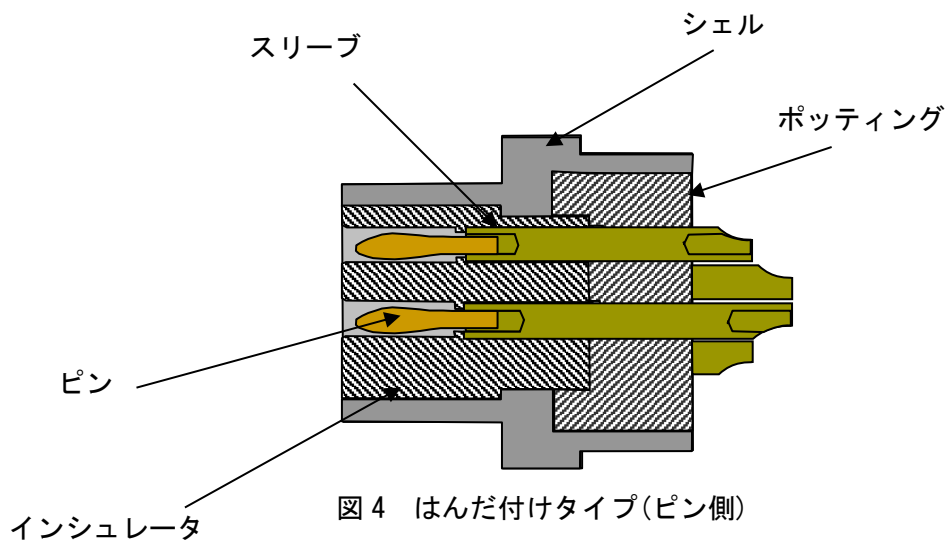
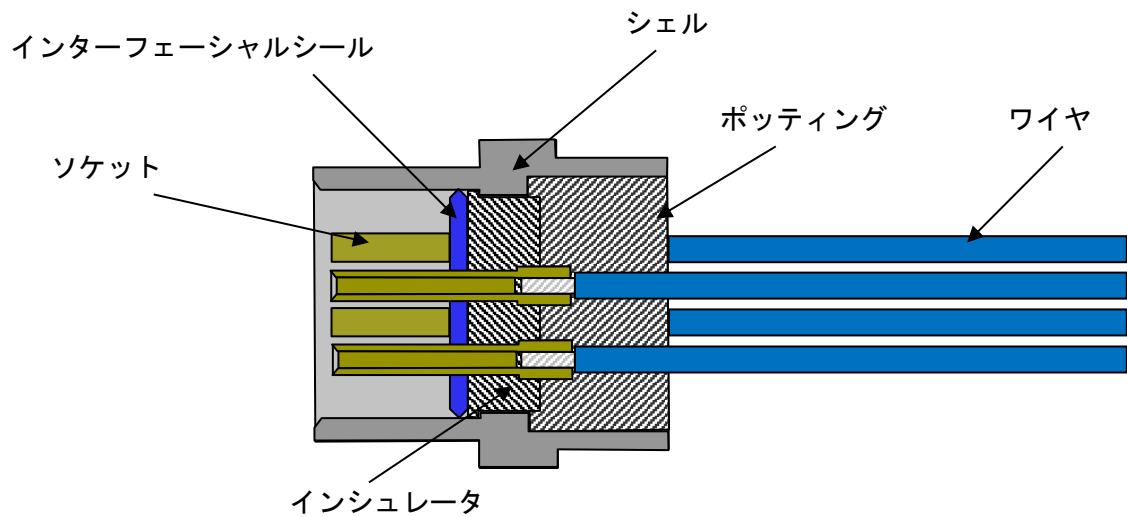
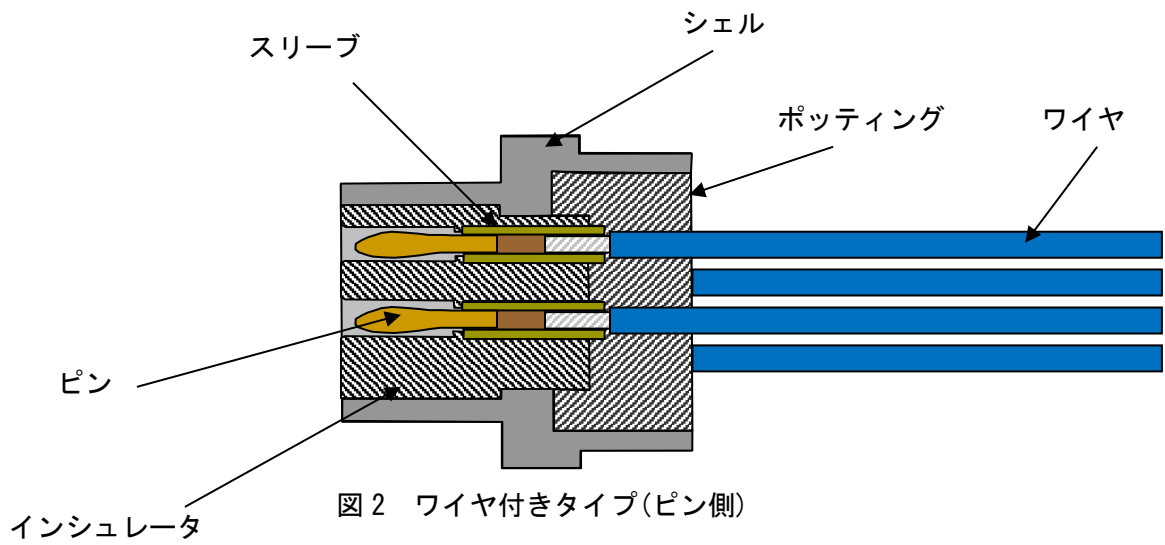
表 4 サフィックス

結線タイプ	サフィックス	記事
ワイヤ付き	※※※※	単位を mm とし長さを 4 桁で表示する。
ライトアングル	※※※	 端子長さ⁽¹⁾ A : 2.9mm B : 3.1mm C : 2.5mm 端子曲げ位置⁽¹⁾ A : 7.5mm B : 6.5mm C : 11mm 基板の上面に取り付けた場合の嵌合方向の向き⁽¹⁾ S : スタンダード R : リバース

注 (1) 製造可能な芯数と端子曲げ位置及び嵌合方向の向きとの組み合わせは、個別仕様書の付図 F-6 及び付図 F-7 による。

2.3 コネクタの主要断面図

コネクタの断面図を図 2～7 に示す。



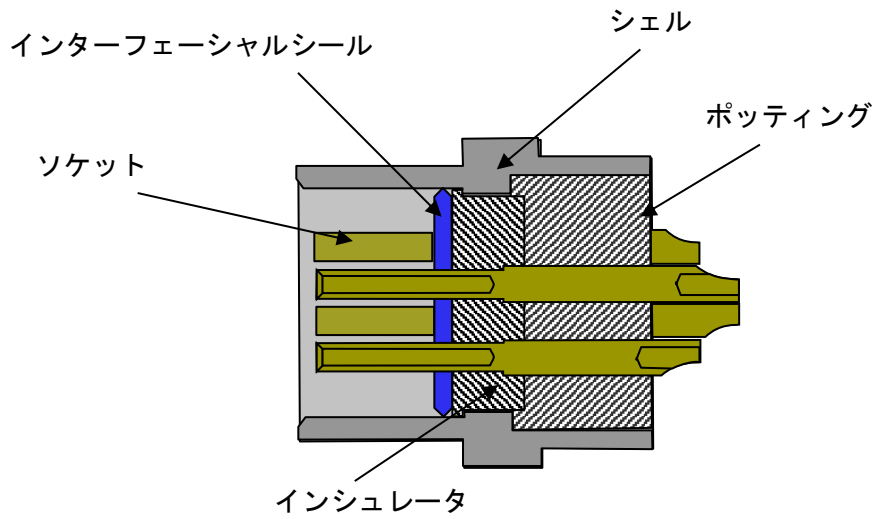


図5 ワイヤ付きタイプ(ソケット側)
(JD115-*S-S*)

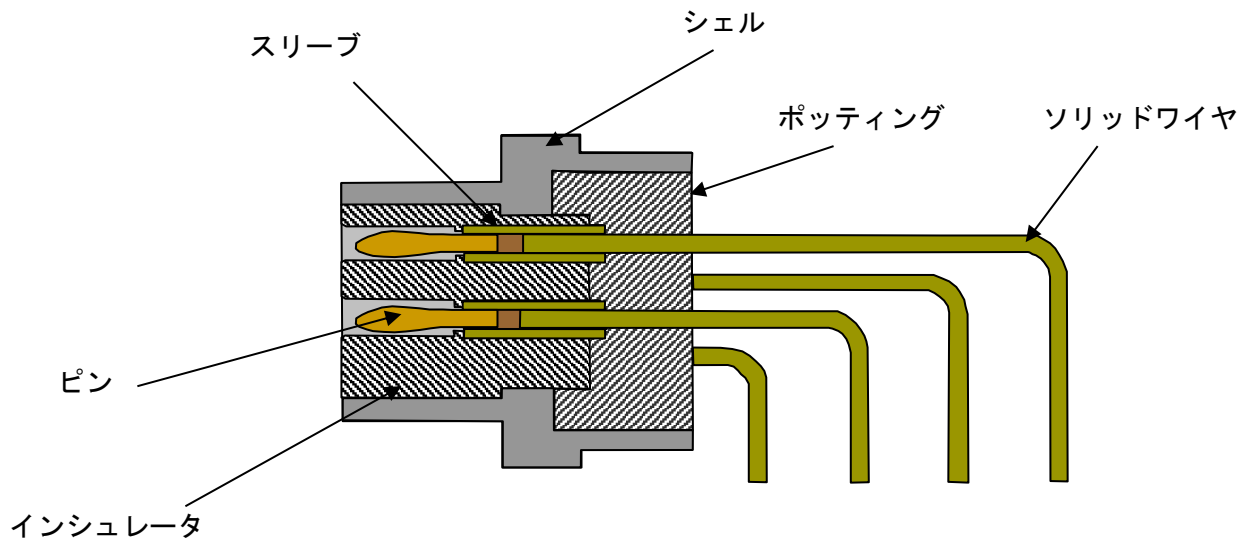


図6 ワイヤ付きタイプ(ピン側)
(JD115-*P-R*****)

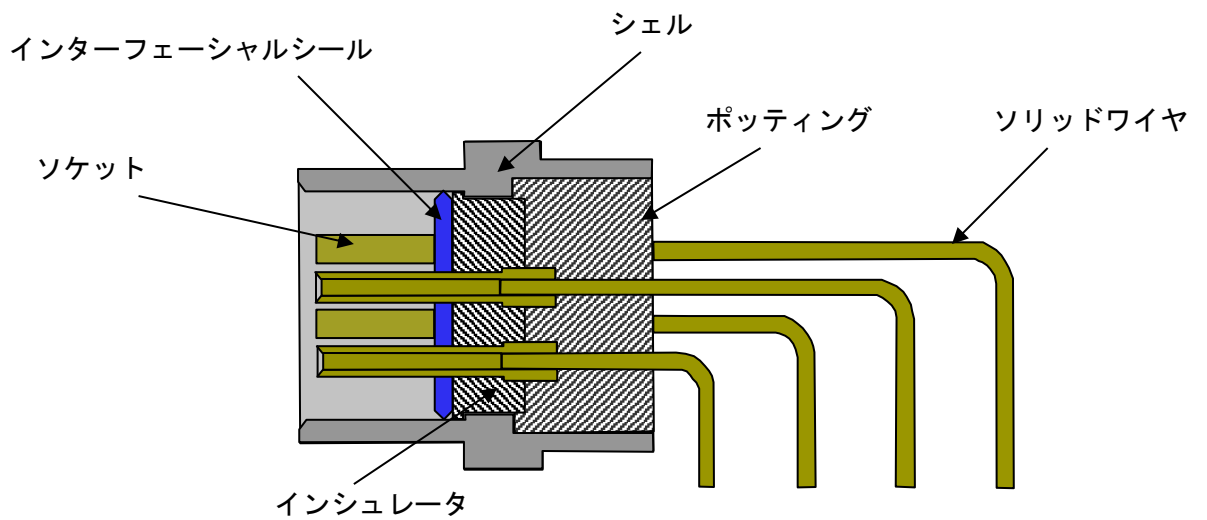


図7 はんだ付けタイプ(ソケット側)
(JD115-*S-R*****)

2.4 コネクタ配列

コンタクト配列は、図8に示すように9～100芯の8種類です。

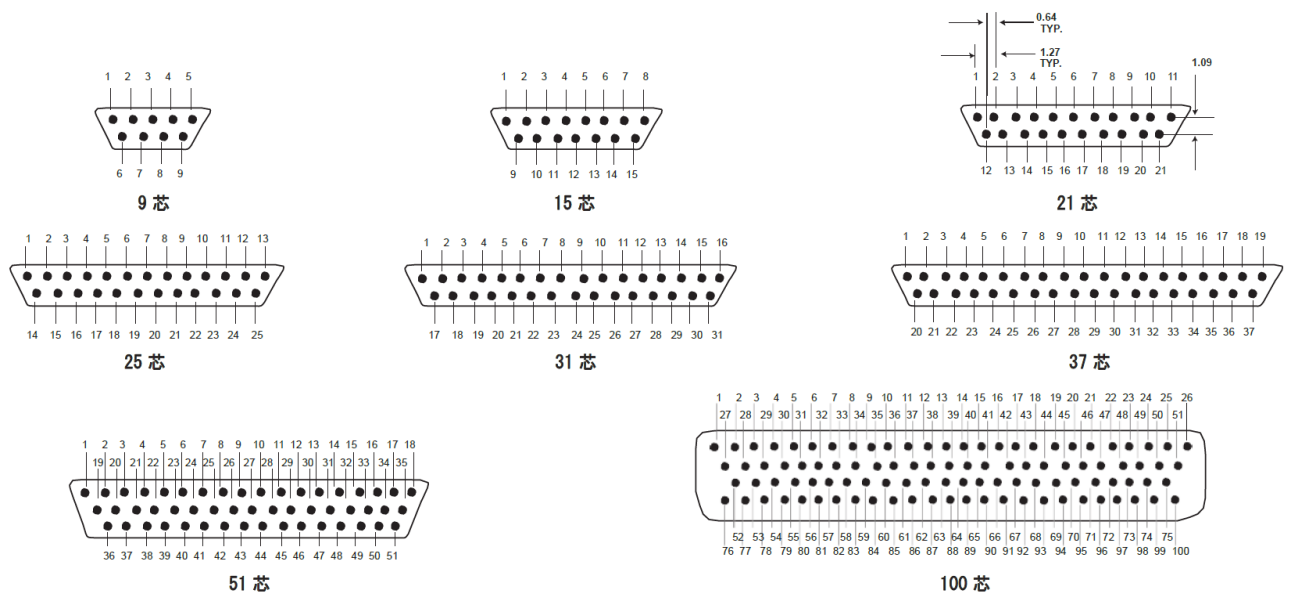
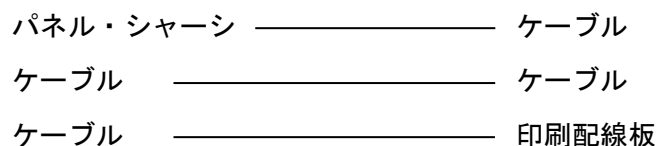


図8 コンタクト配列

(注) 図8のコンタクト番号は、ピンコネクタの嵌合側から見たもので、ソケットコネクタの場合は、左右逆になります。

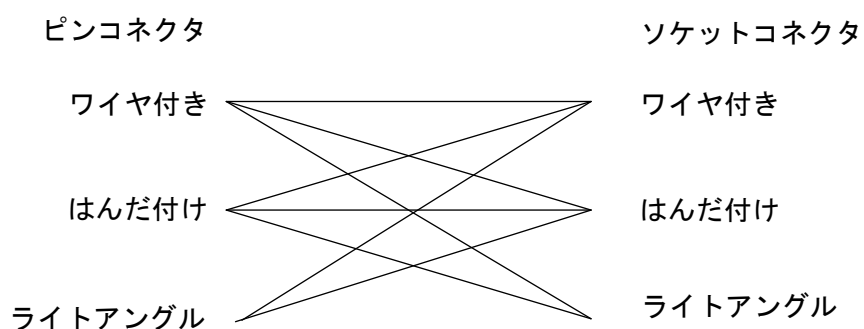
2.5 接続方法

接続方法としては、次のような接続ができます



2.6 コネクタの組合せ

同一芯のピンとソケットであれば次のような組合せができます。



2.7 適合電線サイズ

はんだ付けタイプに適合する電線サイズは AWG#26 以下です。

ライトアングルタイプは、コンタクトのはんだ付け部径が $\phi 0.46\text{mm}$ になっているので、 $\phi 0.8\text{mm}$ のスルーホール穴径を推奨します。

3. 使用方法

3.1 結線、組立に必要な工具

一般的な工具（ストリッパ、はんだごて等）で結線、組立が可能です。

3.2 結線、組立方法

結線、組立は、表 5 に示す作業工程に従って行って下さい。

なお、表 5 の項目番号は後述する各工程の作業方法を説明する項番号と一致します。

表 5 結線、組立の作業工程

項番号	作業工程	コネクタタイプ	
		はんだ付け	スルーホール
3.2.1	ワイヤ被覆むき	○	
3.2.2	はんだ付け	○	○
	(1) はんだ付けタイプ	○	
	(2) ライトアングルタイプ		○

3.2.1 ワイヤ被覆むき

ワイヤの結線側端末の被覆をワイヤストリッパ等にて $2.0\text{mm}+0.5/0\text{mm}$ の寸法にむいて下さい。

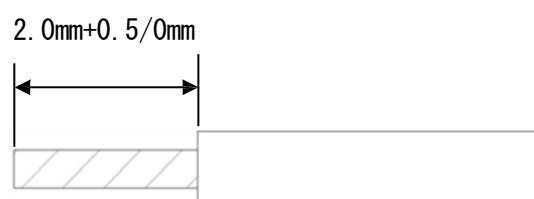


図 9 ワイヤ被覆むき寸法

注(1) むき寸法は推奨値であり、線種、ワイヤの挿入等により最適な寸法を設定して下さい。

(2) 導体を傷つけたり、減線しないようにむき、むき取った撚線はバラバラにならないように気をつけて下さい。

(3) むきにくい被覆の場合は、ヒゲ状の被覆が導体部に付着することがありますので除去して下さい。

(4) 被覆むきしたまま長時間放置すると酸化皮膜等が生成されますので、被覆むき後は短時間にはんだ付け作業を行って下さい。

3.2.2 はんだ付け

(1) はんだ付けタイプ

はんだ付けタイプコネクタにワイヤをはんだ付けするときは、インシュレータを溶融させないように 295℃～345℃のはんだごてを使用し、10 秒以上コンタクトに当てないで下さい。はんだ付け後はフラックスを除去して下さい。

(2) ライトアングルタイプ

ライトアングルタイプコネクタを印刷配線板にはんだ付けするときは、ねじ等でコネクタを印刷配線板に確実に固定してからスルーホール部にはんだ付けして下さい。はんだ付け後はフラックスを除去して下さい。

3.3 コネクタ取付穴加工寸法

3.3.1 ワイヤ付き及びはんだ付けタイプコネクタ

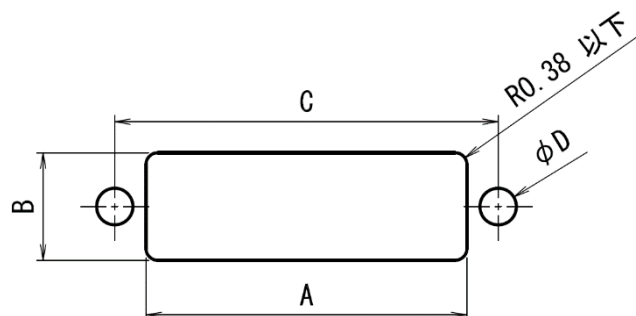
ワイヤ付き及びはんだ付けタイプコネクタをパネルに取り付けときの取付穴は、表 6 の加工寸法を推奨します。

なお、本寸法はフロントパネルマウントのときの推奨値です。リアパネルマウントの場合は別途部品が必要となります。

表 6 パネル・シャーシの穴寸法

単位:mm

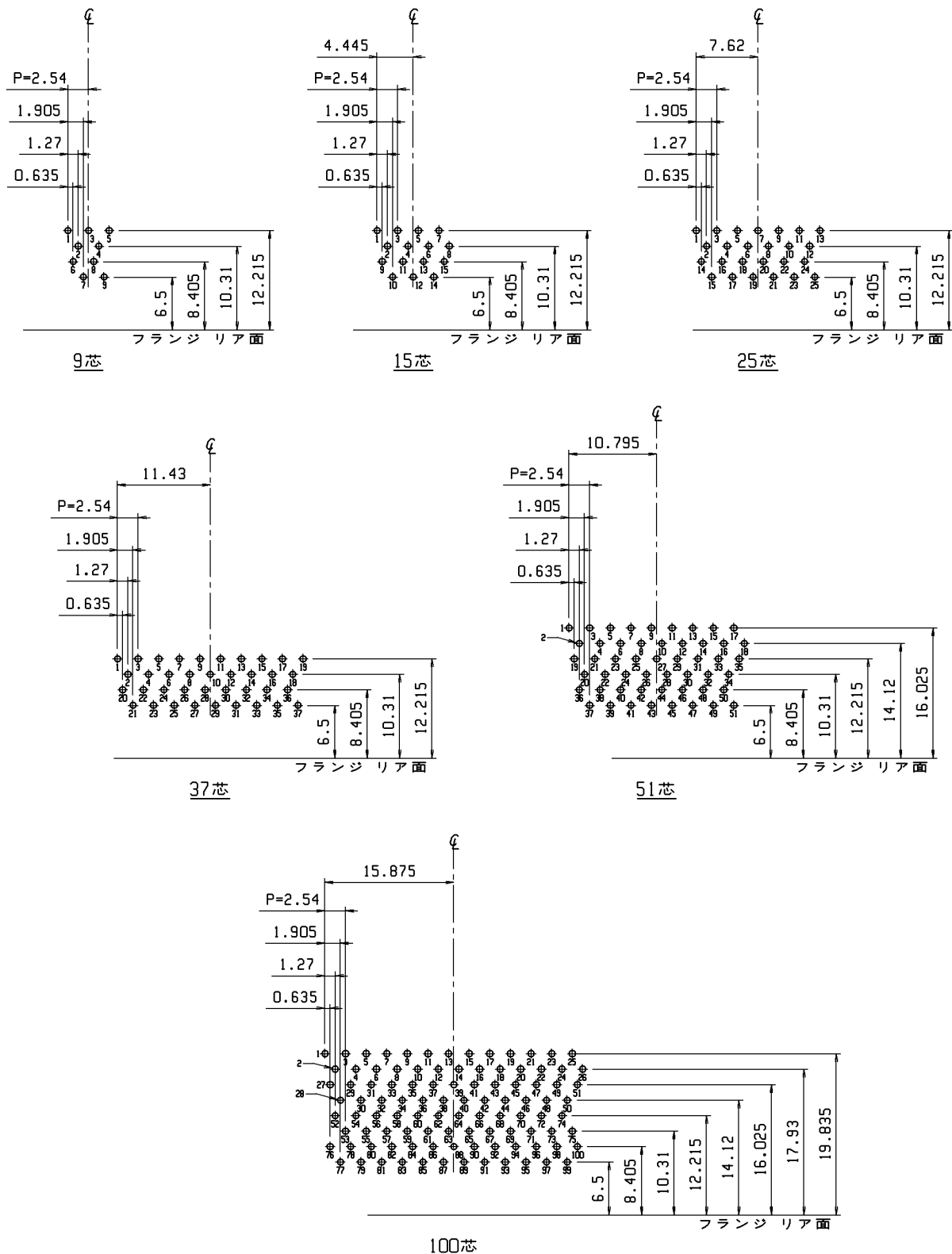
芯数	A+0.1/0	B+0.1/0	C±0.13	φD+0.13/0
9	10.36	6.86	14.35	2.26
15	14.17	6.86	18.16	2.26
21	17.98	6.86	21.97	2.26
25	20.52	6.86	24.51	2.26
31	24.33	6.86	28.32	2.26
37	28.14	6.86	32.13	2.26
51	26.87	8.00	30.86	2.26
100	36.98	9.17	45.72	3.00



3.3.2 ライトアングルタイプコネクタ

ライトアングルタイプコネクタを印刷配線板に取付けるとき、スルーホールは、図 10 の加工寸法を推奨します。

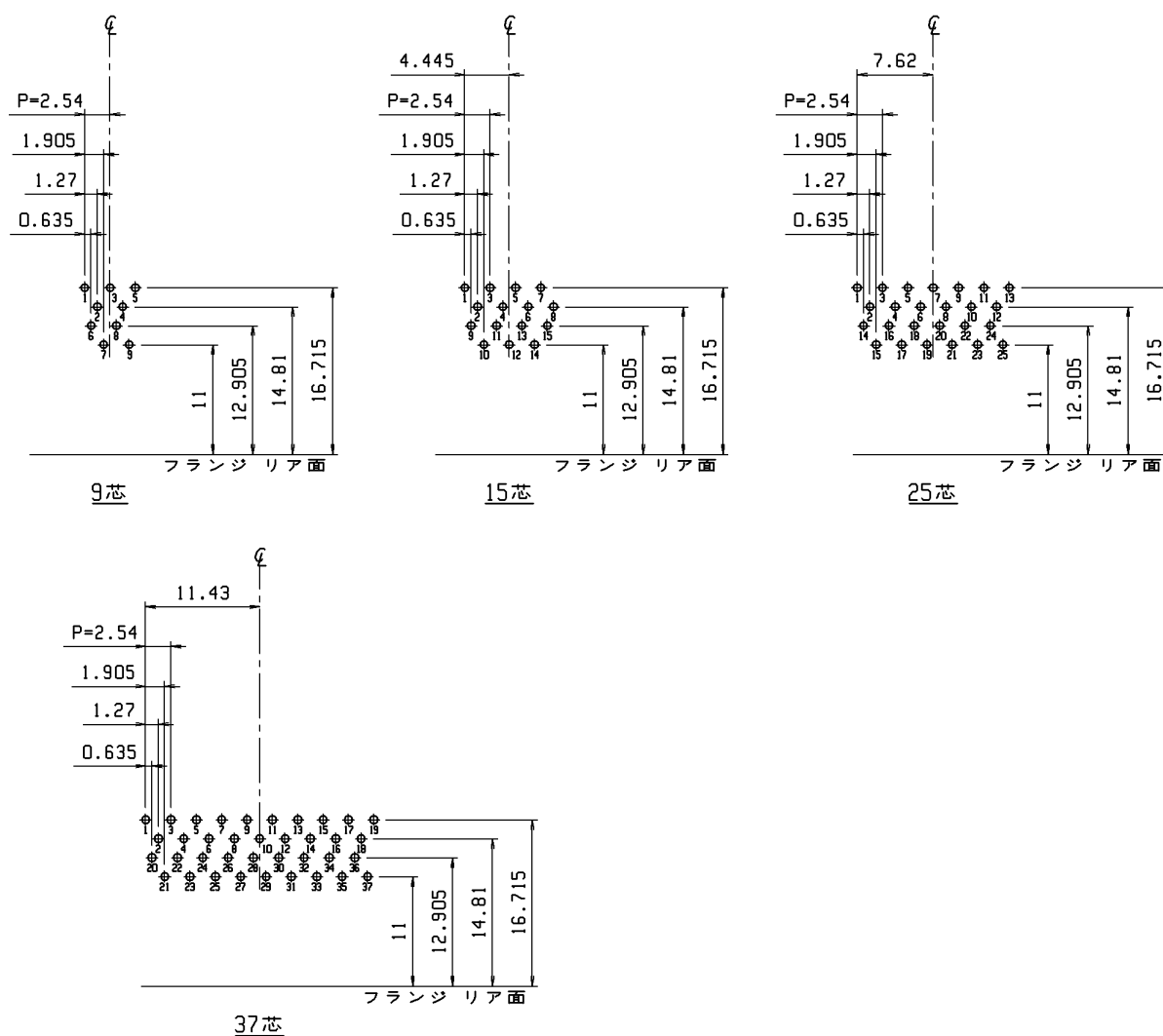
なお、スルーホール穴径は、 $\phi 0.8\text{mm}$ を推奨します。



注 (1) 図はピンコネクタの実装面から見たものです。

図 10 印刷配線板取付加工寸法 (ライトアングル) (1/12)

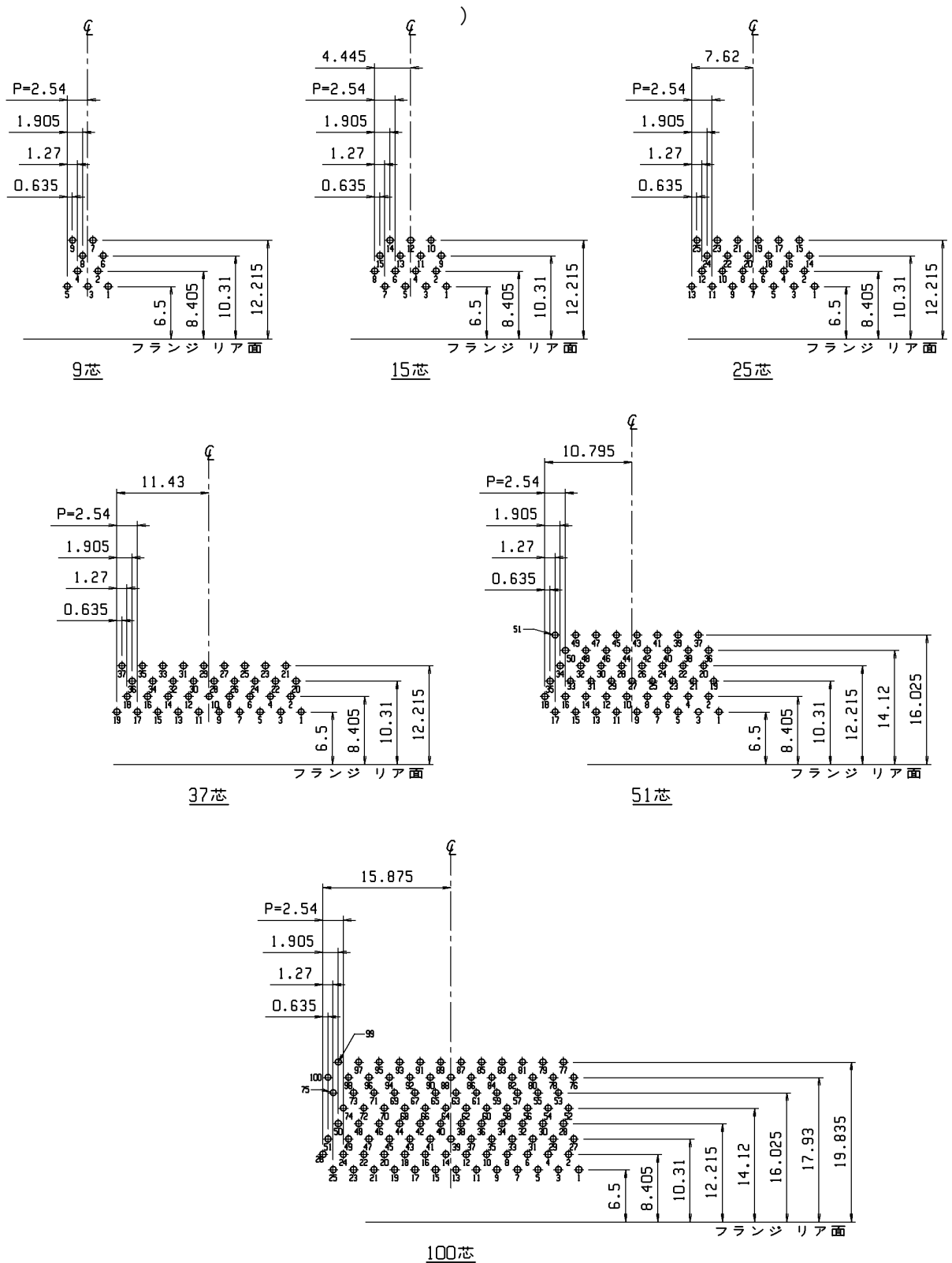
(スタンダードタイプ、ピンコネクタ、端子曲げピッチ 1.905mm、端子曲げ位置 6.5mm)



注 (1) 図はピンコネクタの実装面から見たものです。

図 10 印刷配線板取付加工寸法 (ライトアングル) (2/12)

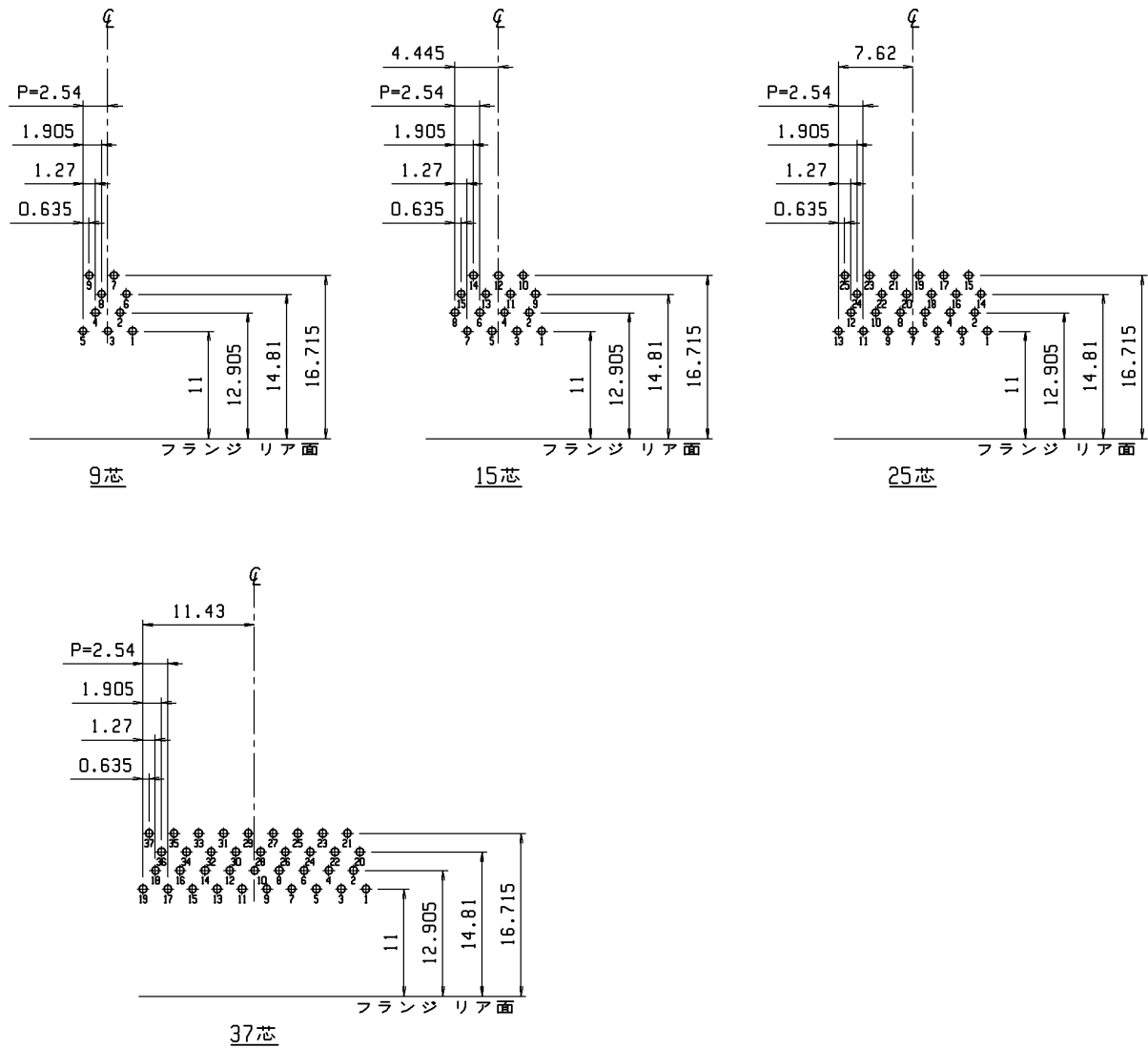
(スタンダードタイプ、ピンコネクタ、端子曲げピッチ 1.905mm、端子曲げ位置 11mm)



注 (1) 図はピンコネクタの実装面から見たものです。

図 10 印刷配線板取付加工寸法 (ライトアングル) (3/12)

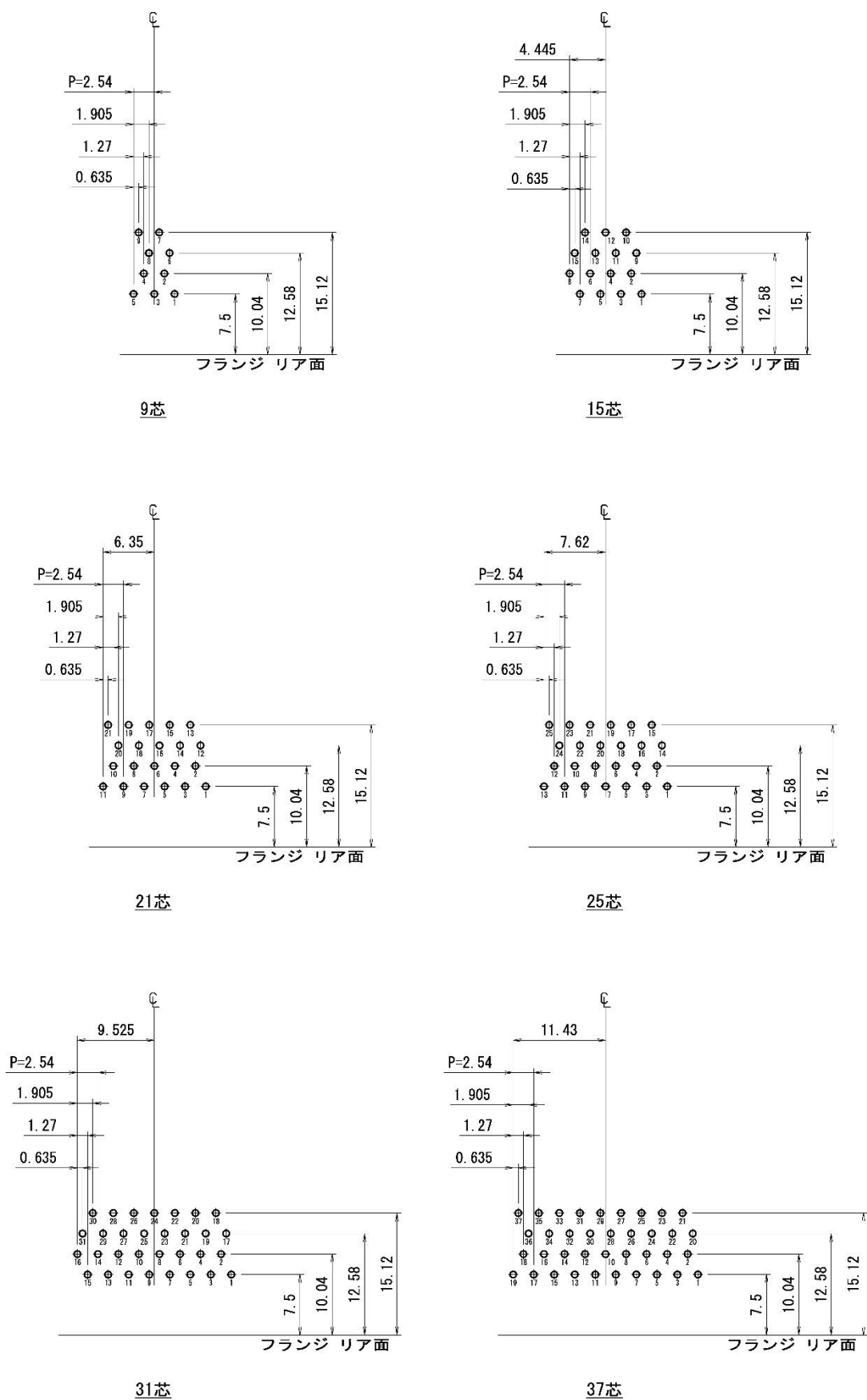
(リバースタイプ、ピンコネクタ、端子曲げピッチ 1.905mm、端子曲げ位置 6.5mm)



注 (1) 図はピンコネクタの実装面から見たものです。

図 10 印刷配線板取付加工寸法 (ライトアングル) (4/12)

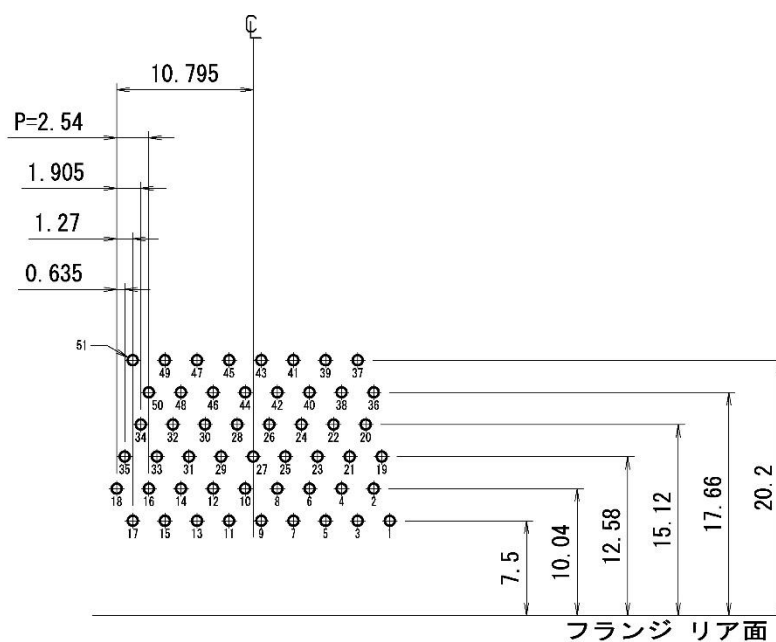
(リバースタイプ、ピンコネクタ、端子曲げピッチ 1.905mm、端子曲げ位置 11mm)



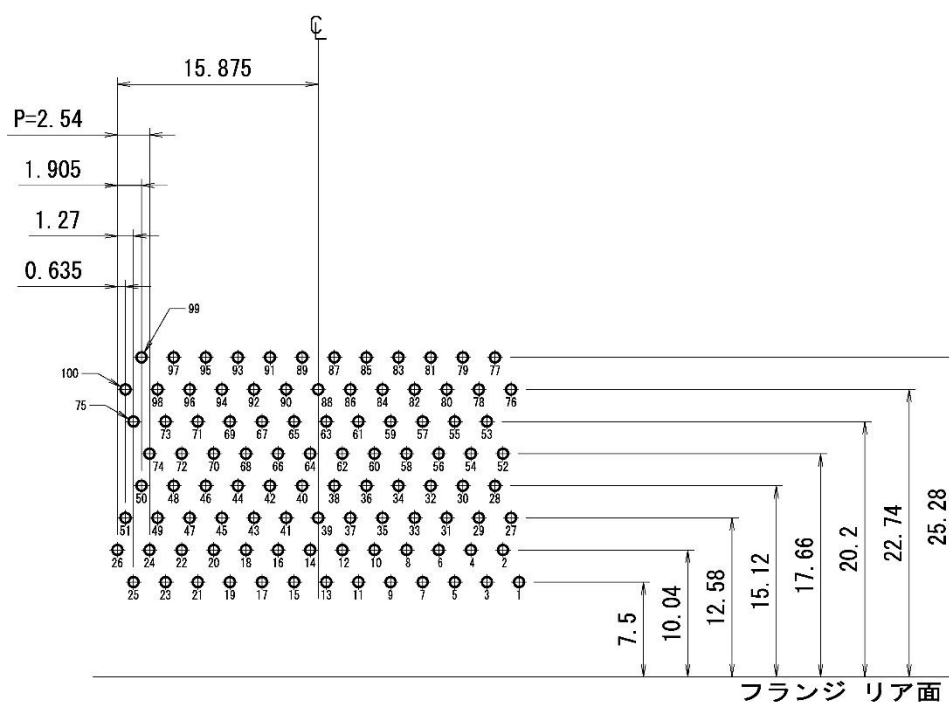
注 (1) 図はピンコネクタの実装面から見たものです。

図 10 印刷配線板取付加工寸法 (ライトアングル) (5/12)

(リバースタイプ、ピンコネクタ、端子曲げピッチ 2.54mm、端子曲げ位置 7.5mm)



51芯

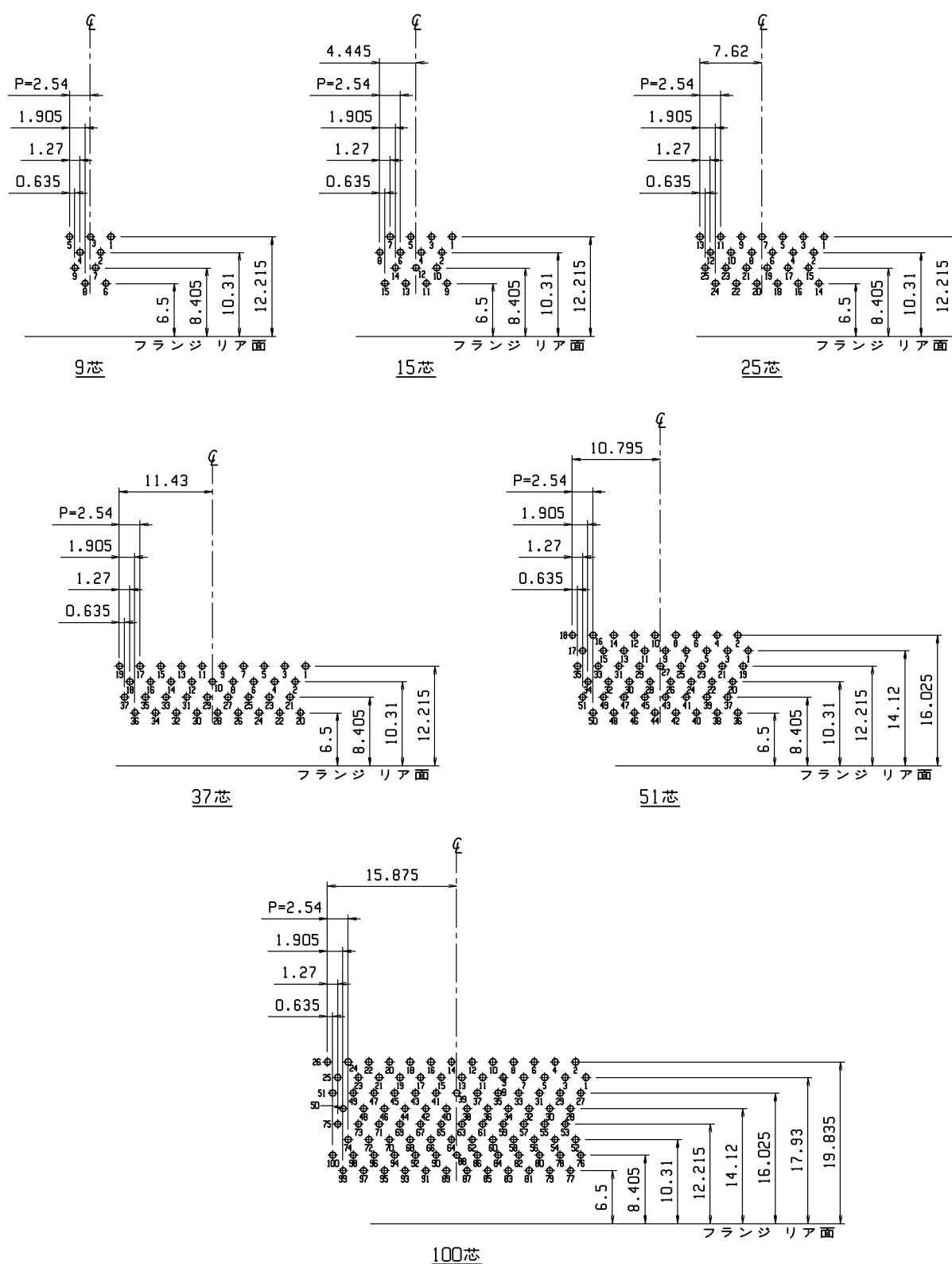


100芯

注 (1) 図はピンコネクタの実装面から見たものです。

図 10 印刷配線板取付加工寸法 (ライトアングル) (6/12)

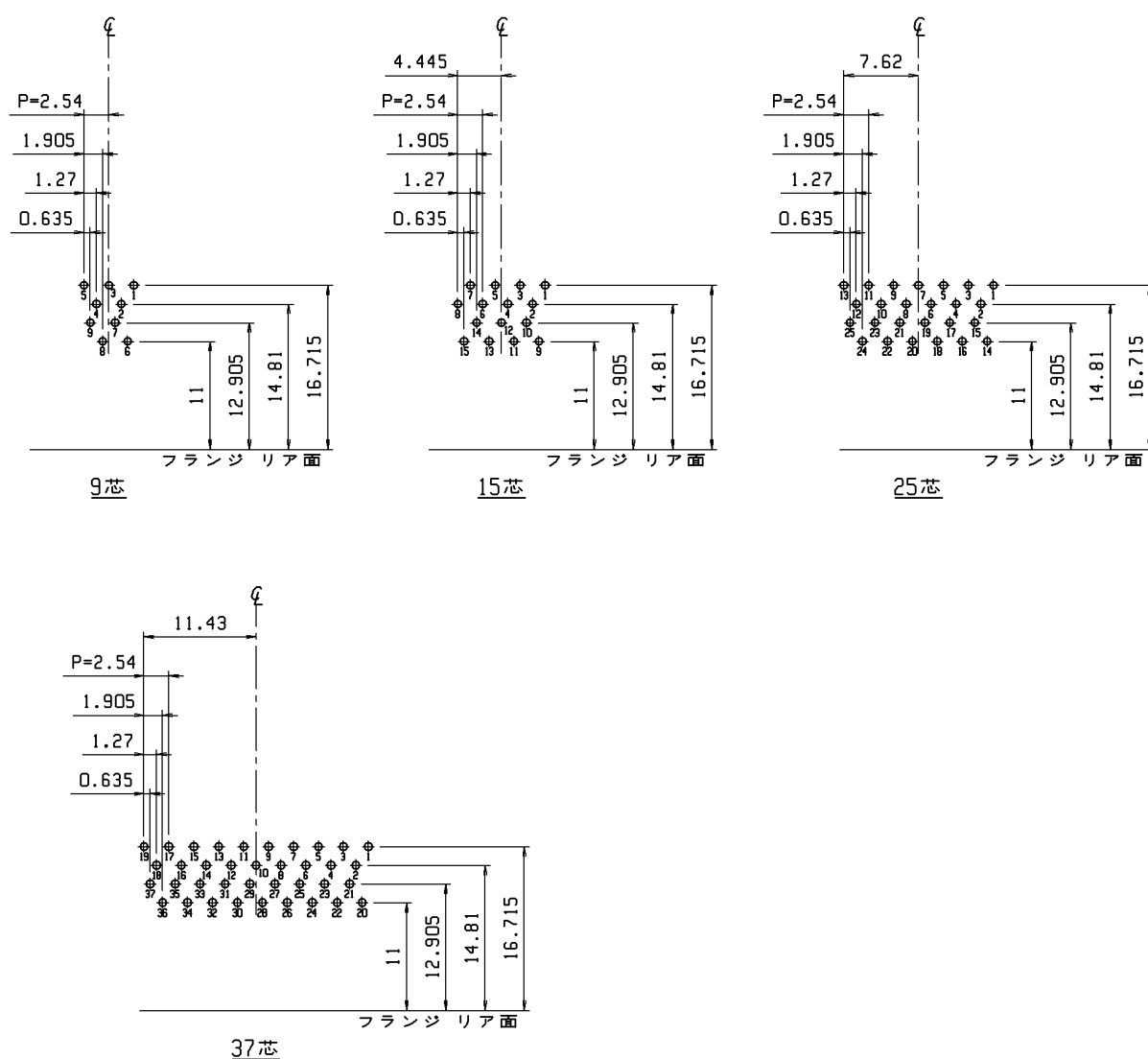
(リバースタイプ、ピンコネクタ、端子曲げピッチ 2.54mm、端子曲げ位置 7.5mm)



注 (1) 図はピンコネクタの実装面から見たものです。

図 10 印刷配線板取付加工寸法 (ライトアングル) (7/12)

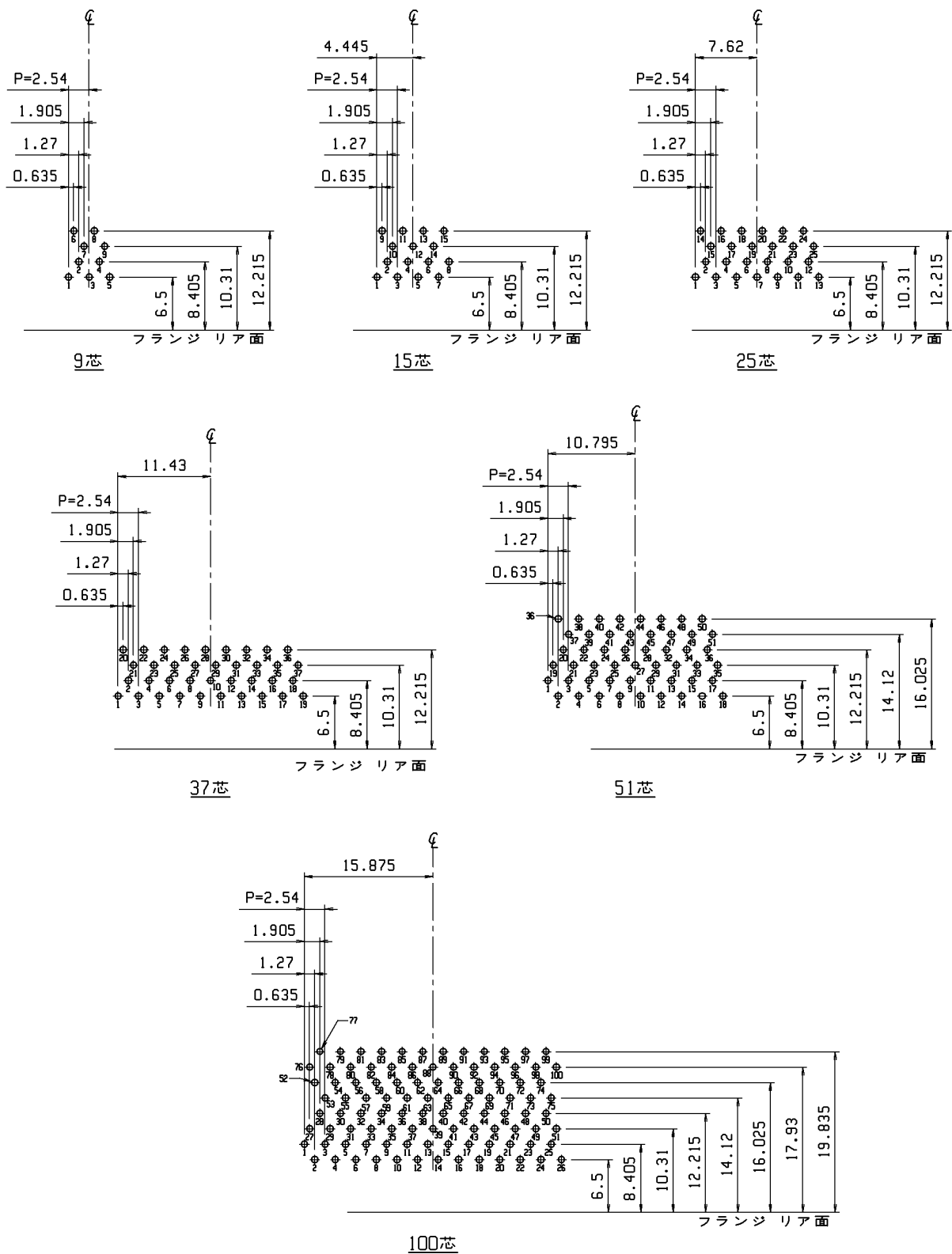
(スタンダードタイプ、ソケットコネクタ、端子曲げピッチ 1.905mm、端子曲げ位置 6.5mm)



注 (1) 図はピンコネクタの実装面から見たものです。

図 10 印刷配線板取付加工寸法 (ライトアングル) (8/12)

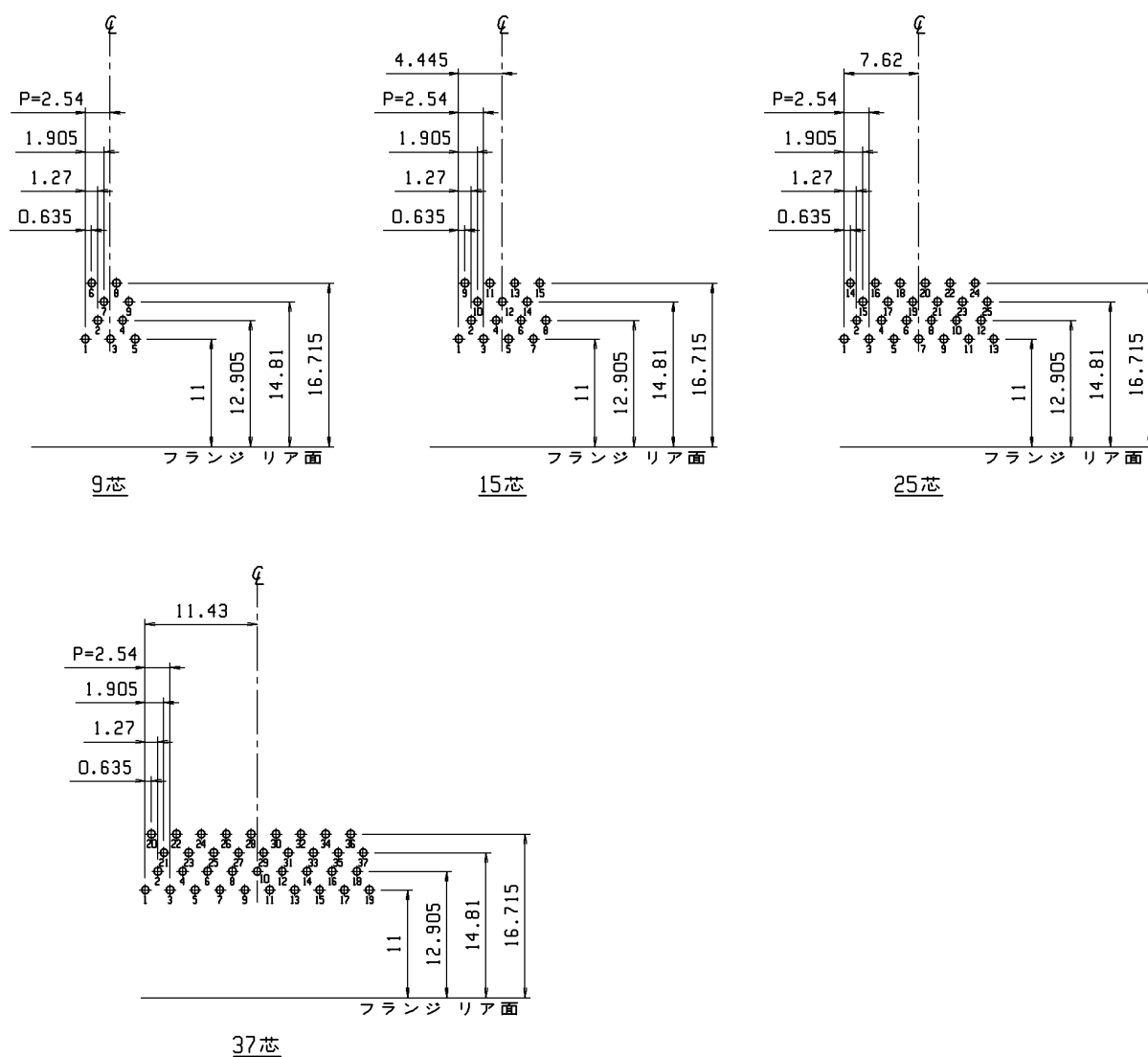
(スタンダードタイプ、ソケットコネクタ、端子曲げピッチ 1.905mm、端子曲げ位置 11mm)



注 (1) 図はピンコネクタの実装面から見たものです。

図 10 印刷配線板取付加工寸法 (ライトアングル) (9/12)

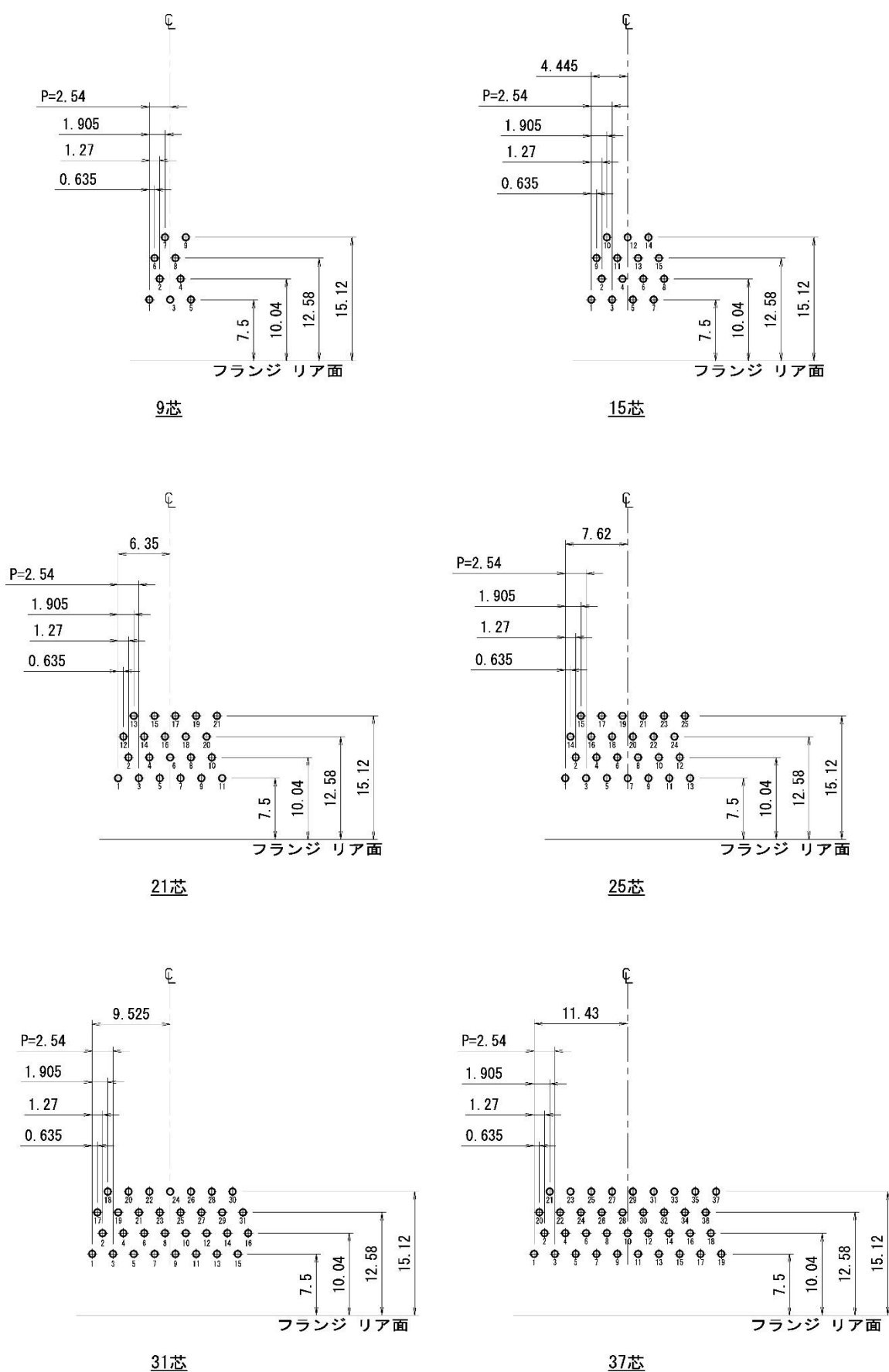
(リバースタイプ、ソケットコネクタ、端子曲げピッチ 1.905mm、端子曲げ位置 6.5mm)



注 (1) 図はピンコネクタの実装面から見たものです。

図 10 印刷配線板取付加工寸法 (ライトアングル) (10/12)

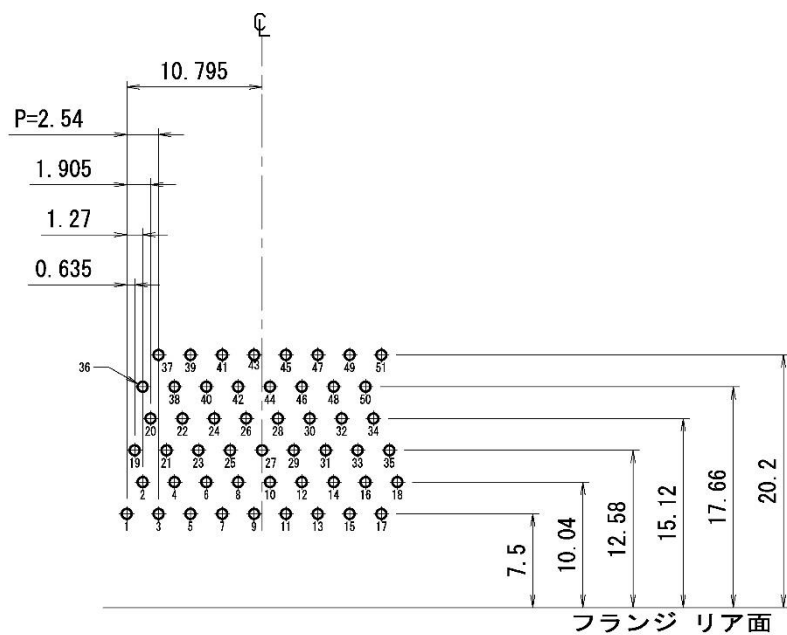
(リバースタイプ、ソケットコネクタ、端子曲げピッチ 1.905mm、端子曲げ位置 11mm)



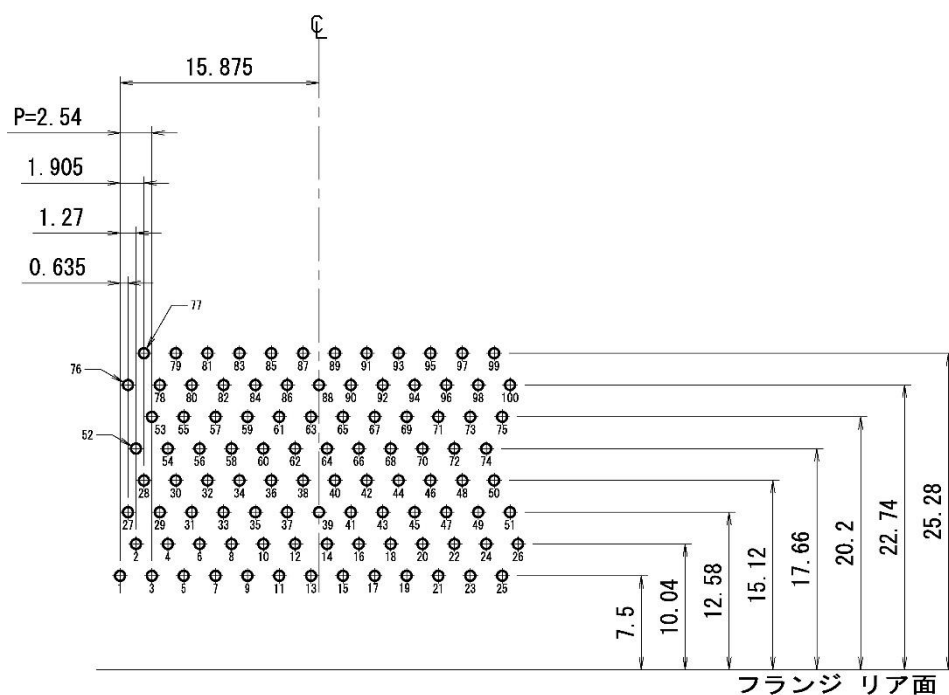
注 (1) 図はピンコネクタの実装面から見たものです。

図 10 印刷配線板取付加工寸法 (ライトアングル) (11/12)

(リバースタイプ、ソケットコネクタ、端子曲げピッチ 2.54mm、端子曲げ位置 7.5mm)



51芯



100芯

注 (1) 図はピンコネクタの実装面から見たものです。

図 10 印刷配線板取付加工寸法 (ライトアングル) (12/12)

(リバースタイプ、ソケットコネクタ、端子曲げピッチ 2.54mm、端子曲げ位置 7.5mm)

3.4 付属品のねじ締付トルク

付属品のねじは、下記の推奨締付トルクで締付けて下さい。

ジャックポストアセンブリ (9～51 芯)	: 0.339～0.451N・m {3.46～4.60kgf・cm}
(100 芯)	: 0.565～0.677N・m {5.77～6.91kgf・cm}
ジャックスクリュウアセンブリ (9～51 芯)	: 0.113～0.282N・m {1.16～2.88kgf・cm}
(100 芯)	: 0.452～0.508N・m {4.61～5.18kgf・cm}

3.5 コネクタ使用上の注意事項

3.5.1 結線

- (1) コネクタの取り扱い時には清浄な白手袋、指サック等を着用して下さい。
- (2) フラックスを除去する際は、フラックスがコンタクトの接触面に付着しないようにして下さい。

3.5.2 導通チェック

導通チェックを行う場合は、コンタクト損傷防止のため、必ず相手側コネクタを使用して行って下さい。

3.5.3 嵌合、離脱

コネクタ同士を嵌合、離脱する際は、嵌合軸線に対して真っ直ぐ静かに抜き差しし、こじり作用を与えないで下さい。

3.5.4 パネル・シャーシへの取付

コネクタをパネル・シャーシへ取り付ける場合、パネル・シャーシの強度を十分考慮して下さい。

4. 通常の状態における特性

4.1 定格

- (1) 定格電圧 : 大気圧時 200VAC
 : 減圧時 50VAC
 (2) 使用温度範囲 : -65℃～+125℃

4.2 電気的特性

- (1) 絶縁抵抗 : 5,000MΩ 以上
 (2) 耐電圧 : 600VAC
 (3) 接触抵抗 : 10mΩ 以下 (1)
 (4) 電流容量 : 3A (コンタクト 1 本あたり)

注 (1) 接触抵抗の測定・算出方法は個別仕様書に示すとおりで、接触抵抗はワイヤの導体抵抗を含みません。使用するワイヤの導体抵抗はハーネスタイプとライトアングルタイプでは大きく異なるため、その影響を取り除くためにこのような方法としています。ワイヤの参考抵抗値は次のとおりです。

結線タイプ	ワイヤ規格	ワイヤ材料	参考抵抗値 (Ω/km)
ワイヤタイプ	M22759/33-26	銅+銀めっき	147.0
ライトアングルタイプ	JIS H 3270	りん青銅+金めっき	836.3

4.3 機械的特性

- (1) 繰返し動作 : 500 回
 (2) 振動 : 高周波振動 10～2,000Hz (196.1m/s²[20G] ピーク)
 ランダム振動 実効加速度 333.6m/s²rms[34.02Grms]
 (3) 衝撃 : 衝撃 (I) 2,942m/s²[300G], 作用時間 3msec.
 衝撃 (II) 14,710m/s²[1,500G], 作用時間 0.5msec.

4.4 熱的特性

- (1) 熱衝撃 : 温度サイクル (I) -65℃～+125℃, 5 サイクル
 温度サイクル (II) -30℃～+100℃, 1,000 サイクル

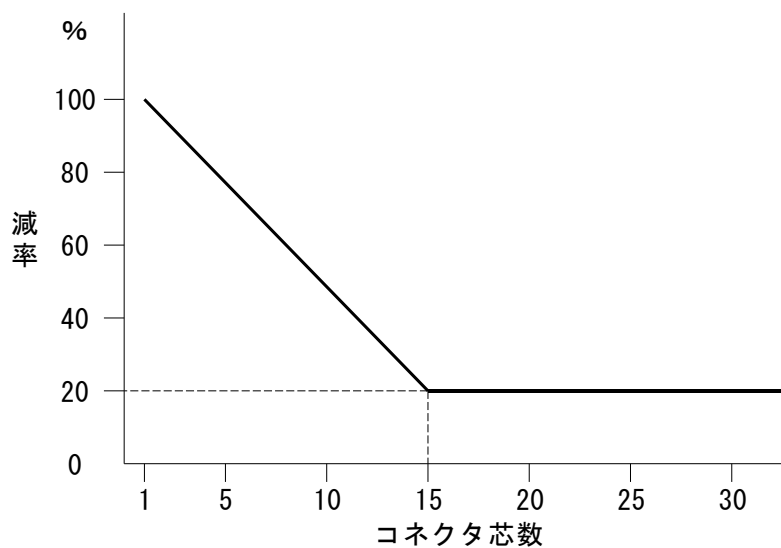
4.5 電流容量について

コンタクトサイズ及び使用電線サイズにより電流容量は個々に定められていますが、コネクタ全体に流しうる電流の総電流容量は、温度上昇を押さえるため規制が必要となります。

SAE-AS50881 では、15 芯を境に表 7 のように電流の減率を定めています。

表 7 電流の減率

コネクタ芯数	減率 (%)	コネクタ芯数	減率 (%)
1	100	9	54.3
2	94.3	10	48.6
3	88.6	11	42.9
4	82.9	12	37.1
5	77.1	13	31.4
6	71.4	14	25.7
7	65.7	15 以上	20.0
8	60.0		



例えば、9 芯のコネクタに当てはめると、

$$\begin{aligned}
 A &= \text{コンタクト電流容量} \times \text{芯数} \times \text{減率} \\
 &= 3\text{A} \times 9 \text{ 芯} \times 54.3\% \\
 &= 14.7
 \end{aligned}$$

すなわち、コンタクト 1 本当たり 3A を超えない範囲で、コネクタ全体に 14.7A の電流が流せることになる。

5. 各種動作環境条件における特性及び環境限界

品質確認試験及び破壊限界試験で取得したデータを基に、本コネクタの各種環境条件における特性、限界及び注意事項等を以下に示す。

5.1 塩水噴霧

本コネクタは、金属部品には適切な膜厚を有しためっきを施し、異種金属の組み合わせを避けているため耐食性に優れている。

MIL-STD-1344 試験方法 1001 により、適用仕様書 JAXA-QTS-2060 付則 F の規定時間（48 時間）の塩水噴霧試験を実施した。

その結果、各部品にはコネクタの性能に影響を及ぼすような腐食、変色はなく下記の測定項目について適用仕様書の規格値を満足した。

[試験条件]	塩水濃度	: 5%
	温度	: 35℃
[測定項目]	低信号レベル接触抵抗	
	接触抵抗	
	コネクタ挿入及び抜去力	
	コンタクト保持力	
	外観及び構造	
[試料]	コネクタ（ワイヤ付き、はんだ付け及びライトアングルタイプ）	

5.2 耐湿性

MIL-STD-1344 試験方法 1002 により、適用仕様書 JAXA-QTS-2060 付則 F の試験時間（240 時間）の湿度試験を実施した。

その結果、各部品にはコネクタの性能に影響を及ぼすような腐食、変色はなく、試験後、下記の電氣的試験を実施し、要求を満足した。

[試験条件]	温度	: 65℃
	相対湿度	: 95～98%RH
[測定項目]	耐電圧（大気圧）	: 600V、60 秒間 絶縁抵抗
	規格	初期 : 5,000MΩ 以上
		試験直後 : 1MΩ 以上
		試験 24H 後 : 1,000MΩ 以上
[試料]	コネクタ（ワイヤ付き、はんだ付け及びライトアングルタイプ）	

5.3 熱特性

「温度サイクル」、「温度寿命」の試験結果においてコネクタの性能に影響を及ぼすような欠け、クラック、めっき剥離、インシュレータの絶縁劣化等は見られず、下記測定項目は適用仕様書 JAXA-QTS-2060 付則 F の規格を満足した。

5.3.1 温度サイクル（Ⅰ）

適用仕様書 JAXA-QTS-2060 付則 F に基づき、 $-65^{\circ}\text{C}\sim+125^{\circ}\text{C}$ 、5 サイクルの熱衝撃試験を実施した。

[試験条件]	温度	: $-65^{\circ}\text{C}\sim+125^{\circ}\text{C}$
	サイクル	: 5 サイクル
[測定項目]	外観及び構造	
[試料]	コネクタ（ワイヤ付き、はんだ付け及びライトアングルタイプ）	

5.3.2 温度サイクル（Ⅱ）

適用仕様書 JAXA-QTS-2060 付則 F に基づき、 $-30^{\circ}\text{C}\sim+100^{\circ}\text{C}$ 、1,000 サイクルの熱衝撃試験を実施した。

[試験条件]	温度	: $-30^{\circ}\text{C}\sim+100^{\circ}\text{C}$
	サイクル	: 1,000 サイクル
[測定項目]	外観及び構造	
	接触抵抗	
	耐電圧（大気圧）	
	絶縁抵抗	
[試料]	コネクタ（ワイヤ付き及びはんだ付けタイプ）	

5.3.3 温度寿命

適用仕様書 JAXA-QTS-2060 付則 F に基づき、 $+125^{\circ}\text{C}$ 、1,000 時間の温度寿命試験を実施した。

その結果、各部品にはコネクタの性能に影響を及ぼすような欠陥はなく、試験後、下記の電氣的試験を実施し、要求を満足した。

[試験条件]	温度	: $+125^{\circ}\text{C}$
	試験時間	: 1,000 時間
[測定項目]	外観及び構造	
	低信号レベル接触抵抗	
	接触抵抗	
	コンタクト挿入及び抜去力	
[試料]	コネクタ（ワイヤ付き及びはんだ付けタイプ）	

5.4 繰り返し動作

適用仕様書 JAXA-QTS-2060 付則 F で規定された試験回数（500 回）の繰り返し動作（コネクタの嵌合、離脱）試験を実施した。

その結果、各部品にはコネクタの性能に影響を及ぼすような性能劣化はなく、本試験後の下記の測定項目についても要求性能を満足した。

[測定項目]	外観及び構造
	接触抵抗
	コンタクト挿入及び抜去力
	コネクタ挿入及び抜去力
[試料]	コネクタ（ワイヤ付き、はんだ付け及びライトアングルタイプ）

5.5 耐油性

適用仕様書 JAXA-QTS-2060 付則 F に従って試験した結果、本試験後の以下の測定項目についても要求性能を満足した。

[試験条件]	MIL-PRF-23699 の潤滑油
	冷却剤（非電導性合成シリカエステルベース）
[測定項目]	外観及び構造
	コンタクト挿入及び抜去力
	インサート保持力
[試料]	コネクタ（ワイヤ付き、はんだ付け及びライトアングルタイプ）

5.6 残留磁気

本コネクタは金属材料（銅合金、アルミニウム合金）及び表面処理（金めっき、無電解ニッケルめっき）を使用している。

コネクタを 0.5T [5,000G] の磁界に通過させた後、残留磁気の測定を実施した。

その結果を表 8 に示す。

表 8 残留磁気試験結果

部品番号	残留磁気 (nT) (1)	備考
JD115-100P-S	2,310 2,280	無電解ニッケルめっき はんだ付けタイプ ピンコンタクト
JD115-100S-S	2,200 2,480	無電解ニッケルめっき はんだ付けタイプ ソケットコンタクト
JD115-100P-W1	2,000 2,300	無電解ニッケルめっき ワイヤ付きタイプ ピンコンタクト
JD115-100S-W1	2,000 2,320	無電解ニッケルめっき ワイヤ付きタイプ ソケットコンタクト
JD115-100P-R	4,600 4,900	無電解ニッケルめっき ライトアングルタイプ ピンコンタクト
JD115-100S-R	5,200 6,900	無電解ニッケルめっき ライトアングルタイプ ソケットコンタクト

注 (1) 上段：試験グループ 1、下段：試験グループ 2

5.7 アウトガス

本コネクタに使用されている有機系材料について、ASTM E595-77 によりアウトガス試験を実施した、その結果を表 9 に示す。

表 9 アウトガス試験結果

材料名		用途	TML (%) ⁽¹⁾	CVCM (%) ⁽¹⁾	WVR (%) ⁽¹⁾
ポリフェニレン サルファイド樹脂		インシュレータ	0.043±0.000	0.007±0.003	0.015±0.001
エポキシ樹脂 (ポッティング材)		ワイヤ等固定材料	0.528±0.003	0.004±0.000	0.284±0.004
マーキングインク (黒)		部品番号表示	9.151±0.151	0.500±0.083	0.482±0.042
シリコン樹脂		インターフェーシャルシール (ガスケット)	0.169±0.003	0.017±0.004	0.022±0.001
テフロン樹脂 (M22759/33)	(黒)	ワイヤジャケット	0.076±0.002	0.005±0.001	0.025±0.001
	(茶)		0.085±0.002	0.008±0.002	0.023±0.000
	(赤)		0.070±0.003	0.004±0.001	0.022±0.001
	(橙)		0.059±0.001	0.002±0.001	0.021±0.000
	(黄)		0.134±0.004	0.004±0.000	0.028±0.004
	(緑)		0.068±0.001	0.003±0.000	0.022±0.001
	(青)		0.078±0.002	0.004±0.001	0.019±0.000
	(紫)		0.064±0.002	0.003±0.001	0.019±0.000
	(灰)		0.071±0.002	0.001±0.001	0.027±0.000
	(白)		0.091±0.001	0.006±0.001	0.026±0.001

注 ⁽¹⁾ TML : 質量損失比、CVCM : 再凝縮物質質量比、WVR : 再吸水量比

表 9 の結果を用いて、コネクタの有機材料全体のアウトガス量を重量配分で計算した結果を表 10 に示す。

表 10 重量配分で計算したアウトガス量

No.	部品番号	質量(g) ⁽¹⁾	TML (%) ⁽²⁾	CVCM (%) ⁽³⁾
1	JD115-100P-W * *	2.98	0.323	0.005
2	JD115-100S-W * *	2.32	0.407	0.005
3	JD115-100P-S *	2.98	0.323	0.005
4	JD115-100S-S *	2.32	0.407	0.005
5	JD115-100P-R *	2.98	0.323	0.005
6	JD115-100S-R *	2.32	0.407	0.005

注 ⁽¹⁾ コネクタに使用される有機材料全体の質量。ただし、ワイヤは含まれない。

⁽²⁾ 要求値 1.0%以下。

⁽³⁾ 要求値 0.1%以下。

5.8 耐ガス性

適用仕様書 JAXA-QTS-2060 付則 F に従って試験した結果、以下の測定項目について要求事項を満足した。

[試験条件]	溶液	: 硫化カリウム 10%水溶液
	暴露時間	: 100 時間
[測定項目]	低レベル接触抵抗	
[試料]	コネクタ (ワイヤ付き及びはんだ付けタイプ)	

5.9 コンタクト保持力

MIL-STD-1344 試験方法 2007 に従って試験した結果、以下の測定項目について要求事項を満足した。

[試験条件]	荷重印加速度	: 約 4.4N/s {0.45kgf/s}
	荷重印加時間	: 5 秒以上
[試料]	コネクタ (ワイヤ付き、はんだ付け及びライトアングルタイプ)	
	使用ワイヤ : M22759/33-26-9	

5.10 振動

振動試験については「高周波振動」及び「ランダム振動」の試験を実施した。その結果、適用仕様書に規定された、試験中 $1\mu\text{s}$ 以上の電氣的瞬断、部品の緩み等なく要求を満足した。

5.10.1 高周波振動

適用仕様書 JAXA-QTS-2060 付則 F に従って試験した結果、以下の測定項目について要求事項を満足した。

[試験条件]	加速度	: 294m/s^2 {30G} p-p
	周波数	: 10~2,000Hz
	1 サイクル	: 20 分
	サイクル数	: 12 サイクル
	印加軸	: 各軸 3 方向
[測定項目]	$1\mu\text{s}$ 以上の電氣的瞬断の有無	
	部品の緩み	
[試料]	コネクタ (ワイヤ付き、はんだ付け及びライトアングルタイプ)	

5.10.2 ランダム振動

適用仕様書 JAXA-QTS-2060 付則 F に従って試験した結果、以下の測定項目について要求事項を満足した。

[試験条件]	加速度	: 334m/s^2 rms {34.02Grms}
	周波数	: 10~2,000Hz
	印加時間	: 15 分
	印加軸	: 各軸 3 方向
[測定項目]	1 μs 以上の電氣的瞬断の有無 部品の緩み	
[試料]	コネクタ（ワイヤ付き及びはんだ付けタイプ）	

5.11 衝撃

衝撃試験については「衝撃（Ⅰ）」及び「衝撃（Ⅱ）」の試験を実施した。その結果、適用仕様書に規定された、試験中 1 μs 以上の電氣的瞬断、部品の緩み等なく要求を満足した。

5.11.1 衝撃（Ⅰ）

適用仕様書 JAXA-QTS-2060 付則 F に従って試験した結果、以下の測定項目について要求事項を満足した。

[試験条件]	加速度	: $2,942\text{m/s}^2$ {300G} $\pm 20\%$
	印加波形	: 半波正弦波
	パルス持続時間	: $3.0\text{ms} \pm 15\%$
	パルス速度変化 (vi)	: $5.61\text{m/s} \pm 10\%$
	衝撃印加方向	: $\pm X$ 、 $\pm Y$ 、 $\pm Z$ （各方向 3 回ずつ 合計 18 回）
[測定項目]	1 μs 以上の電氣的瞬断の有無 部品の緩み	
[試料]	コネクタ（ワイヤ付き、はんだ付け及びライトアングルタイプ）	

5.11.2 衝撃（Ⅱ）

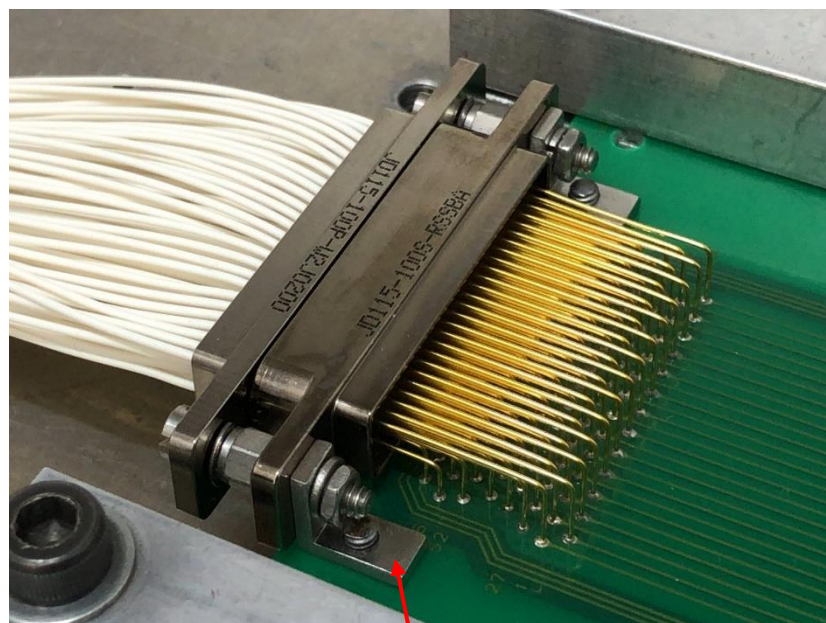
適用仕様書 JAXA-QTS-2060 付則 F に従って試験した結果、以下の測定項目について要求事項を満足した。

[試験条件]	加速度	: 14,710m/s ² {1,500G} ±20%
	印加波形	: 半波正弦波
	パルス持続時間	: 0.5ms±15%
	パルス速度変化 (vi)	: 4.68m/s±10%
	衝撃印加方向	: ±X、±Y、±Z（各方向 3 回ずつ 合計 18 回）
[測定項目]	1μs 以上の電氣的瞬断の有無	
	部品の緩み	
[試料]	コネクタ（ワイヤ付き及びはんだ付けタイプ）	

事前に実施した FEM 解析において、1.6kHz 付近にワイヤに共振点があることが判明したため、追加試験としてランダム振動および衝撃（Ⅱ）を行った。結果は良好であった。

振動および衝撃ではライトアングルタイプは 90° ブラケットを介して基板に固定し試験を実施した（写真 1 参照）。

コネクタのパネルや基板への固定方法、基板の筐体への固定方法などによりコネクタへの振動の伝わり方が変わりますので、実機または実際の取り付け状態に近い条件で振動、衝撃の評価を行って固定方法を決定して下さい。



90° ブラケット

写真 1 振動、衝撃試験時のコネクタ固定状態

5.12 耐放射線性

適用仕様書 JAXA-QTS-2060 付則 F に従って試験した結果、以下の測定項目について要求事項を満足した。

[試験条件]	放射線の種類	: ^{60}Co γ 線
	総照射線量	: 10^5Gy
[測定項目]	外観及び構造	
	接触抵抗	
	耐電圧	
	絶縁抵抗	
[試料]	コネクタ（ワイヤ付き及びはんだ付けタイプ）	

6. 信頼性

6.1 故障モード

主な故障モードは次のものがあります。

- ・ 開放 : 断線、コンタクト変形、腐食、異物付着、はんだ付け不良、過電流
- ・ 短絡 : 腐食、結露、異物付着、はんだ付け不良、
- ・ 特性劣化 : めっき不良

7. 保管方法

- (1) このコネクタを調達した際は、共通仕様書 JAXA-QTS-2060 の F. 6. 1 項の注意事項を確認して下さい。
- (2) このコネクタは、供給業者の出荷時に埃等が入るのを防ぐため、シールしてあります。したがって、シール袋はむやみに開封せず、受入検査等で開封した後は再シールして保管して下さい。
- (3) コネクタを未嵌合状態で保管しておく場合は、防塵及び外力からの保護のため、添付されているダストキャップを装着しておいて下さい。
- (4) 保管環境はできる限り常温、常湿の環境として下さい。
- (5) 運搬中、保管中における振動衝撃はなるべく避けて下さい。

8. その他

8.1 コネクタの嵌合保証

保証範囲は弊社製（弊社海外製を含む）との嵌合のみに限定させていただきます。

8.2 お問合せ先

- (1) 会社名：株式会社アイティティキャノン
- (2) 所在地：神奈川県座間市ひばりが丘 5 丁目 11-3
- (3) 電話番号：046-257-2010（代表）