

グラスウール製ダクト 標準施工要領

2023年10月改定版

グラスウールダクト工業会

目次

はじめに	4
1. グラスウール製ダクト工事に必要な資材	5
1-1 グラスウール製ダクト材料	5
1-2 接着剤	5
1-3 グラスウール製ダクト専用アルミニウムテープ	5
1-4 補強材	5
1-5 支持材	5
1-6 吊り材	5
1-7 ステープル	5
1-8 シール材	6
1-9 加工工具	6
2. グラスウール製長方形ダクト	7
2-1 ダクトボード規格寸法	7
2-2 ダクトボード素材構成	7
2-3 直管ダクトの板取りと加工	8
1) 直管製作時の板取	8
2) 直管ダクトの製作（長方形ダクト）	9
2-4 接続の方法	11
1) グラスウール製長方形ダクトの接続	11
2) 分岐ダクトの接続	12
3) 鉄板ダクトとの接続	13
4) ダンパーとの接続	14
5) フレキシブルダクトとの接続	17

2-5	継手類	18
1)	90° エルボ	18
2)	振れ管	19
3)	レジューサー／ホッパー (相欠け)	20
4)	エンドキャップ	22
2-6	補強の方法	23
1)	タイロッドによる補強	23
2)	チャンネルによる補強	27
2-7	長方形ダクトの吊りと支持	29
1)	横走りダクトの吊り及び支持間隔	29
2)	分岐ダクトの吊り及び支持	29
3)	立てダクトの吊り及び支持	30
3. 器具類の取付方法		31
3-1	アネモ型	31
1)	2点吊りの場合	31
2)	1点吊りの場合	32
3-2	レジスター型	33
3-3	ライン型	34
4. グラスウール製円形ダクト		35
4-1	円形ダクトの寸法・重量	35
4-2	円形ダクト素材構成	35
4-3	継手類の製作	36
1)	90° エルボ	36
2)	振れ管	40
3)	レジューサー	41
4-4	接続の方法	42
1)	円形ダクトの接続	42
2)	分岐ダクトの接続	43
3)	スパイラルダクトとの接続	44
4)	フレキシブルダクトとの接続	46
5)	ダンパーの接続	47

4-5	円形ダクトの吊りと支持	48
1)	横走り円形ダクトの吊りと支持間隔	48
2)	分岐ダクトの吊り及び支持	48
5.	取扱い及び施工上の注意事項	49
5-1	使用上及び施工上の注意	49
5-2	運搬及び保管時の注意	49
5-3	加工から取り付けまでの注意	49
6.	施工上のトラブル処理と補修方法	51
6-1	支持材が食い込んだ場合	51
6-2	グラスウール製ダクト内面にキズつけた場合	51
6-3	グラスウール製ダクト外面を破損した場合	51
7.	国土交通省公共建築工事標準仕様書平成31年版	52
7-1	<基材>グラスウール製ダクト(円形ダクト)	52
7-2	<施工>グラスウール製ダクト(円形ダクト)	52

はじめに

グラスウール製ダクトは、断熱・吸音に優れ、気密性が高く、軽量です。また、施工上もダクト工事、保温工事、消音工事の3工程を一度の工程で終えることができ、工期短縮を可能にします。

グラスウール製ダクトは下記の「使用可能範囲」に適用されます。

使用可能範囲

許容圧力 (常用圧力)	長方形ダクト } 円形ダクト }	共通	正圧 +500 Pa 以下 負圧 -500 Pa 以内
許容風速	長方形ダクト		1.3 m/s 以下
	円形ダクト		1.5 m/s 以下
許容温度	ダクト内温度		70℃以下
	ダクト周辺温度		-30℃ ~ +70℃

注) 厨房等火気使用室や多湿箇所のダクトには使用しないで下さい。

グラスウール製ダクトの施工時における重要管理項目は、下記の3点です。

1. 定められたとおりのグラスウール用アルミニウムテープ・接着剤を使用する。
グラスウール製ダクトの施工にはグラスウールダクト専用アルミニウムテープ及び接着剤を使用し、専用アルミニウムテープはヘラで十分に摩擦圧着する。
シール切れという事故は保温工事に用いるテープなどグラスウールダクト専用アルミニウムテープ以外のものを使用すると発生します。
2. 定められたとおりの補強をする。
補強を必要とするダクトについては、必ず定められたとおりの補強をする。
ダクトのパンクという事故は補強の失敗によって発生します。
3. 定められたとおりの支持間隔にする。
決められた支持間隔を守り、重量物は個別に支持する。ダクトの垂れ下がり・脱落という事故は支持間隔の失敗によって発生します。

以下に記載されている施工要領は、皆様の施工技術の基本となる物です。この標準施工要領を遵守すると共に、別添のグラスウール製ダクト施工チェックリストを使用して、適切な施工が出来ているか確認してください。又、グラスウールダクト工業会が開催する認定技能講習会に参加しグラスウールダクト認定技能士の資格を取得するようにしてください。

1. グラスウール製ダクト工事に必要な資材

1-1 グラスウール製ダクト材料

ダクト材料はJIS A 9504 (人造鉱物繊維保温材) に準じた厚さ25mmで密度58 kg/m³以上の平滑・堅牢な積層板 (長方形ダクト用) 又は、円筒形 (円形ダクト用) のもので外面をガラス糸で補強されたアルミニウムはく・クラフト紙で被覆され、内面をガラス不織布などで飛散防止処置をしたもので、JIS A 4009 (空気調和及び換気設備用ダクトの構成部材) に適合したものを使用します。

1-2 接着剤

JIS K 6804 (酢酸ビニル樹脂エマルジョン木材接着剤) に規定されたものを使用します。

1-3 グラスウール製ダクト専用アルミニウムテープ

グラスウール製ダクトに使用するダクト専用アルミニウムテープ (以下専用アルミテープと言う) は、JIS A 4009 (空気調和及び換気設備用ダクトの構成部材) に規定された「グラスウール用アルミニウムテープ」を使用します。

1-4 補強材

グラスウール製ダクトで風道を施工する場合、使用静圧またはダクトサイズによって補強を必要とする。補強の方法は状況に応じてタイロッドを使用する場合と軽量鋼製下地材 (以下チャンネルと言う) を使用する場合がある。「タイロッドを使用する場合」に使う材料は外部用座金プレート、内部用座金プレート及び棒鋼 (呼び径9mm (W 3/8) の全ネジボルトなどである。「チャンネルを使用する場合」はJIS A 6517に規定されたC50×25×5×0.5 t以上の断面強度を持つ形鋼を使用し、座金 (ワッシャー) はJIS G 3302による75×75×0.5 t以上あるいは75φ×0.5 t以上のものを使用します。

1-5 支持材

JIS A 6517又は、JIS G 3302の規定によって成形された形鋼又は鋼帯により長方形ダクト又は円形ダクトを支持します。

長方形ダクトの支持材 C50×25×0.5 t以上のチャンネルとし、円形ダクトの支持材は24以上×0.4 t以上の鋼帯とします。

1-6 吊り材

JIS G 3101に規定された棒鋼を呼び径9mm (W 3/8) の全ネジに加工し、かつ亜鉛メッキをしたものを使用し、ボルトはJIS B 1180 (六角ボルト)、ナットはJIS B 1181 (六角ナット) に規定されたものを使用します。

1-7 ステープル

グラスウール製ダクトの組立て時に使用するステープルは、肩幅12mmで足長さ13～15mmのものを使用します。

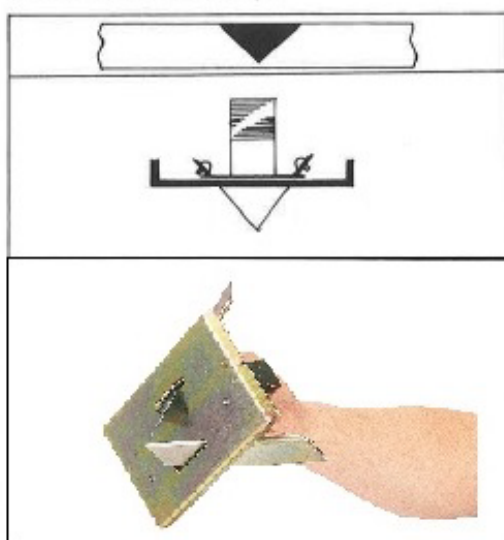
1-8 シール材

シリコンゴム系又はニトリルゴム系を基材としたもので、グラスウール製ダクトの材質及び環境に悪影響を与えないものを使用します。

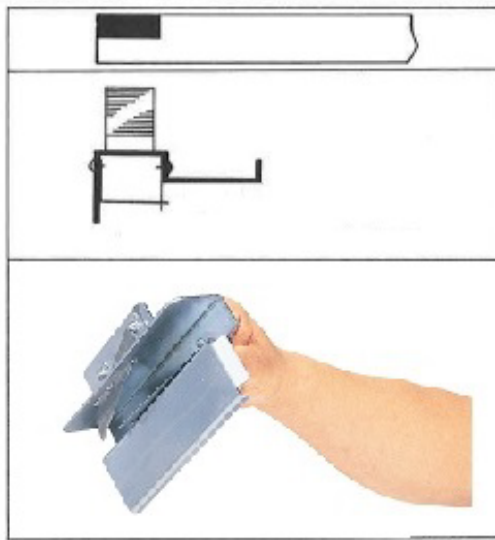
1-9 加工工具

手加工の場合に使用する専用工具例

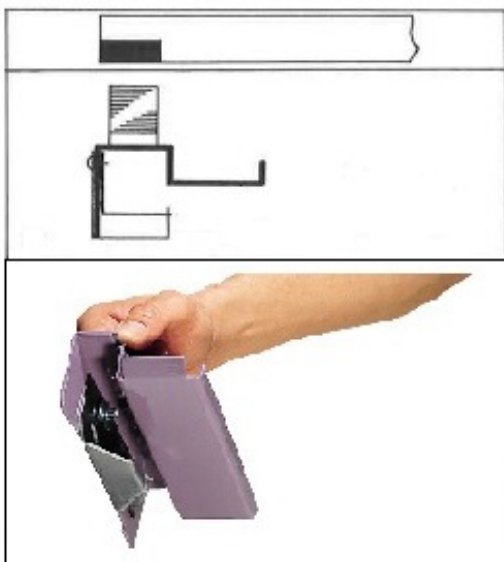
V溝工具 (V溝切り用)



メス型工具 (メス型スリップジョイント用)



オス型工具 (オス型スリップジョイント用)



ウールカッター



丸工具



注1) オス型工具は、長方形ダクトの相欠け接続加工に使用する工具で、突合せ接続の場合は必要ありません。

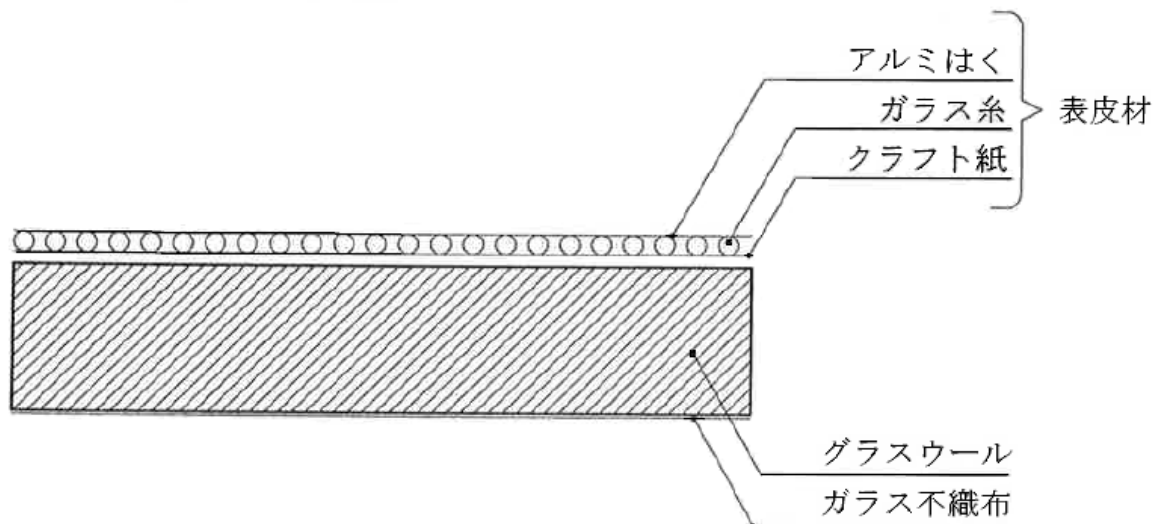
注2) 丸工具は、円形ダクトの相欠け接続加工時に使用する工具で、突合せ接続の場合は必要ありません。

2. グラスウール製長方形ダクト

2-1 ダクトボード規格寸法

厚さ (mm)	幅 (mm)	長さ (mm)	密度 (kg/m ³)
25	1200 / 1225	2400	64
25	1200 / 1225	3000	64
12	1225	2000	96

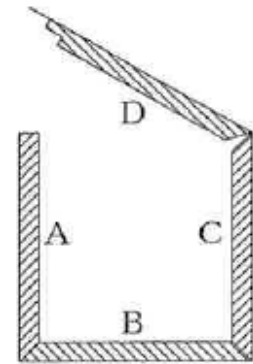
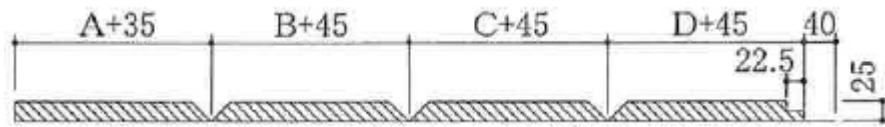
2-2 ダクトボード素材構成



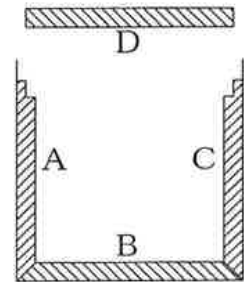
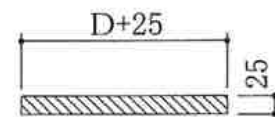
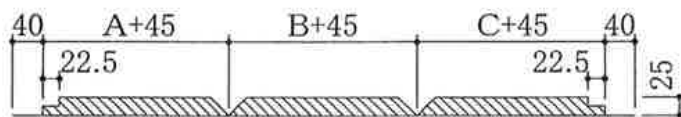
2-3 直管ダクトの板取りと加工

1) 直管製作時の板取

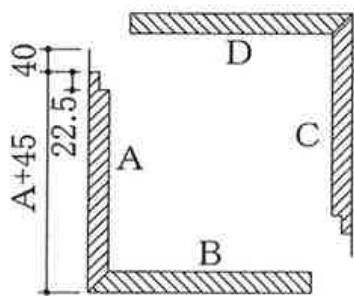
① 一枚取り



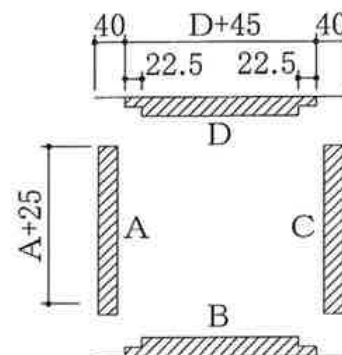
② 二枚取り”U型”



③ 二枚取り”L型”



④ 四枚取り



2) 直管ダクトの製作（長方形ダクト）

グラスウール製ダクト（長方形ダクト）の場合、ダクト用グラスウールボードからグラスウール製ダクトを組み立てる為に切削（カッティング）をします。

切削（カッティング）は、機械（グラスウールカット加工機）を使用する事が多いですが、加工工具による切削（カッティング）は基本的事項なので、一般的な長方ダクトの組立方法として最も多く用いられている“1枚どり”の手順を紹介します。

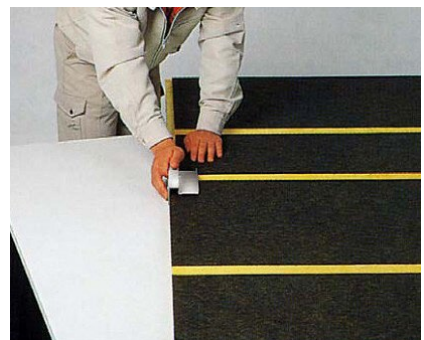
- ① ダクトの設計寸法から最も切落としロスが少ない寸法のダクトボードを選定し、ダクト内寸法の4辺合計値に210mmを加算した長さに切断してグラスウール面に白マジックなどで板取りの線を引きます。この線が工具の中心となるように定規を当て、V溝工具で3箇所を溝切をします。



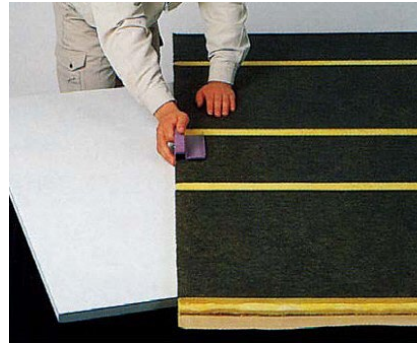
- ② ダクトの接合端部に40mmのフラップを作り、この部分をメス型工具でメス型にカットします。



- ③ フラップと直角方向のダクトの一端をメス型工具でメス型にカットします（突合せ接続の場合はこの作業は不要です）。



- ④ 他の一端をオス型工具でオス型に
カットします
(突合せ接続の場合はこの作業は不要です)。

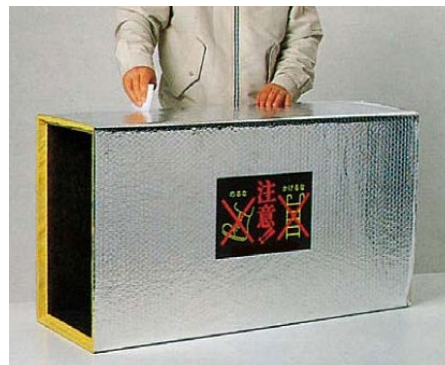


- ⑤ ①②のカット部分 (V溝及びメス型カット部) に接着剤を塗り、箱状に折り曲げ、ガラス系強化アルミ箔クラフト紙を重ねステイプルを打ち込み仮止めします。



注) 接着剤の塗布方法は
P49「接着剤の塗布方法」参照

- ⑥ 専用アルミテープ (75mm幅) でシールし、
専用ヘラによりテープを
完全に摩擦圧着します。



注 意 事 項

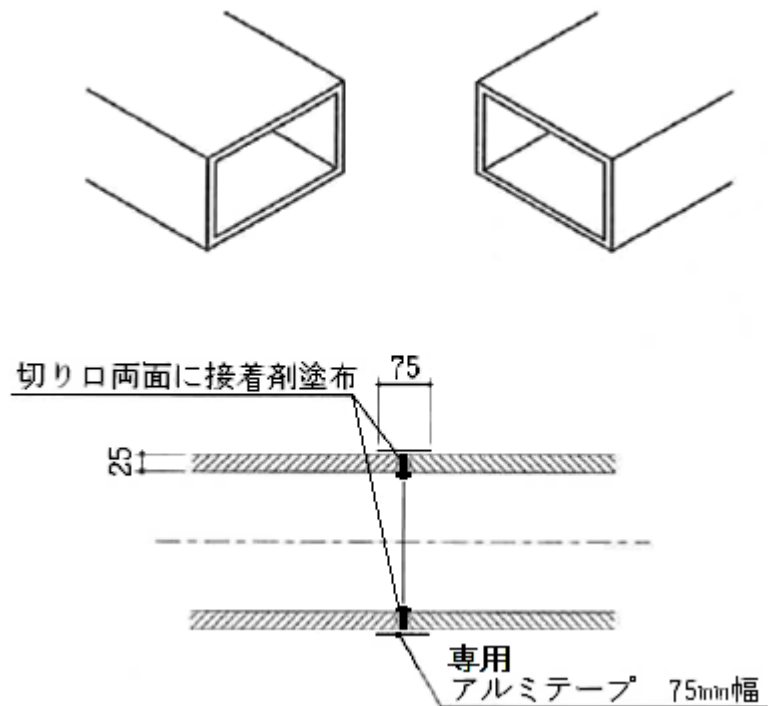
1. 各工具の刃が正しい位置に取り付けられていることを確認してください。
刃の取付位置が正しくないと正確な溝切りができず、ダクトを組立てた時に正しい寸法のダクトになりません。
2. ダクトボードの切断・溝切りは、工具やナイフを定規に当てるのが大切です。
3. ダクトボードの切断・溝切りは平滑な作業台の上で行ってください。
4. 刃物の切れ味が悪くなった時は、刃を交換してください。
5. グラスウールダクトの切断・溝切り部には、接着剤を塗布してから組み立ててください。

2-4 接続の方法

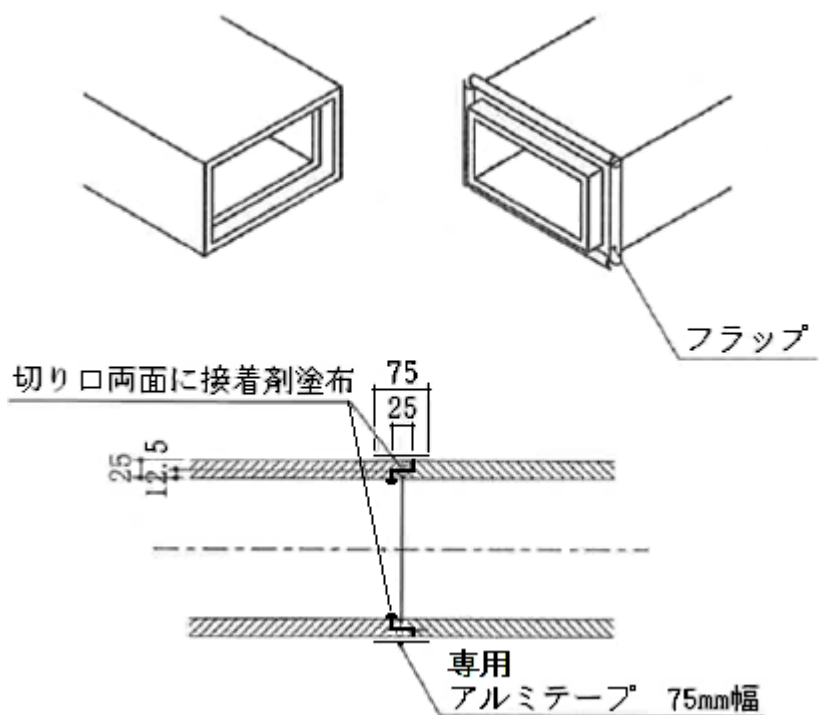
1) グラスウール製長方形ダクトの接続

突き合わせ接続と相欠け接続の2通りありますが、いずれも切り口両面に接着剤を塗布後、接合部を専用アルミテープ75mm幅でシールし、ヘラで摩擦圧着します。テープ巻き終端のラップ代は最少50mm程度とします。

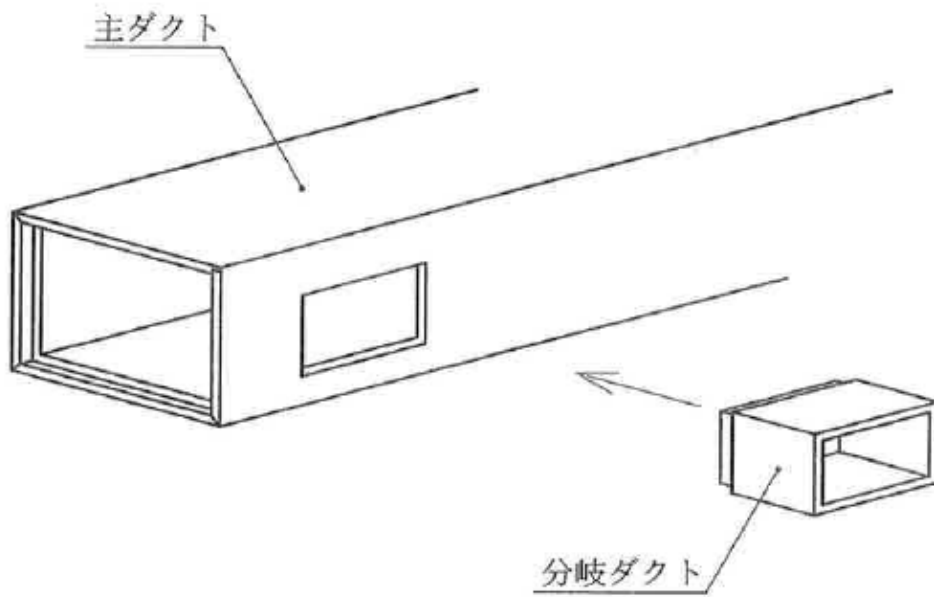
(1) 突き合わせ接続



(2) 相欠け接続

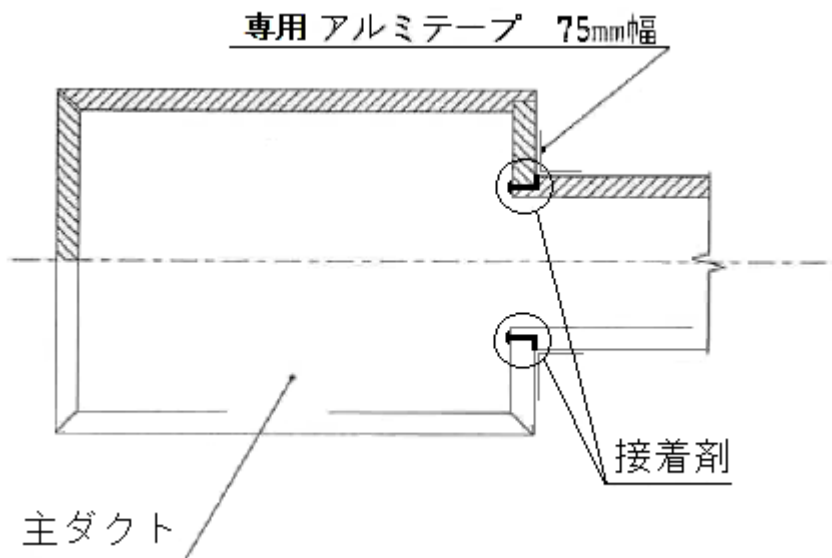


2) 分岐ダクトの接続

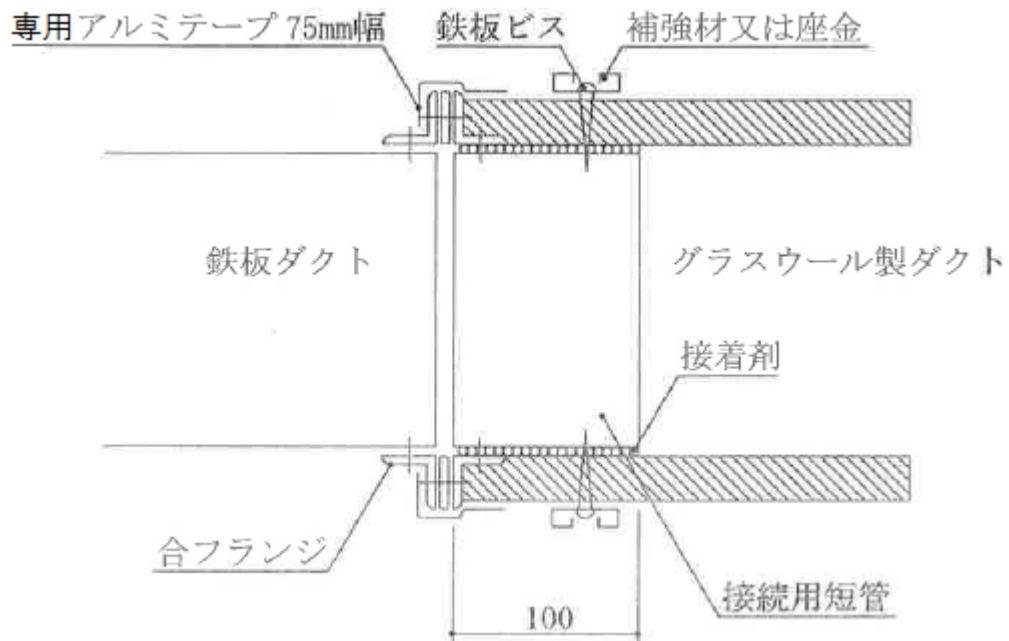


作業手順

- ① 主ダクトの一辺に分岐ダクトのたて・よこに各25mmを加えた寸法で開口します。
- ② 切り口面（主ダクト・分岐ダクト）に接着剤を塗布します。
- ③ 主ダクト開口部に分岐ダクトを差込み接続します。
- ④ 接続部を専用アルミテープ75mm幅でシールし、ヘラにて入隅部を入念に摩擦圧着します。

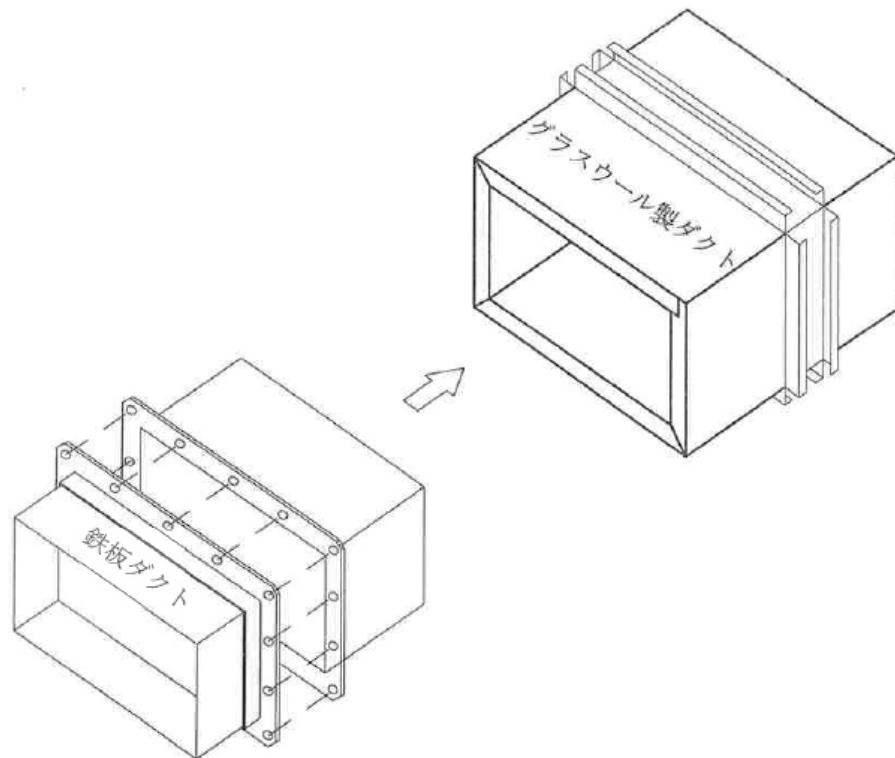


3) 鉄板ダクトとの接続



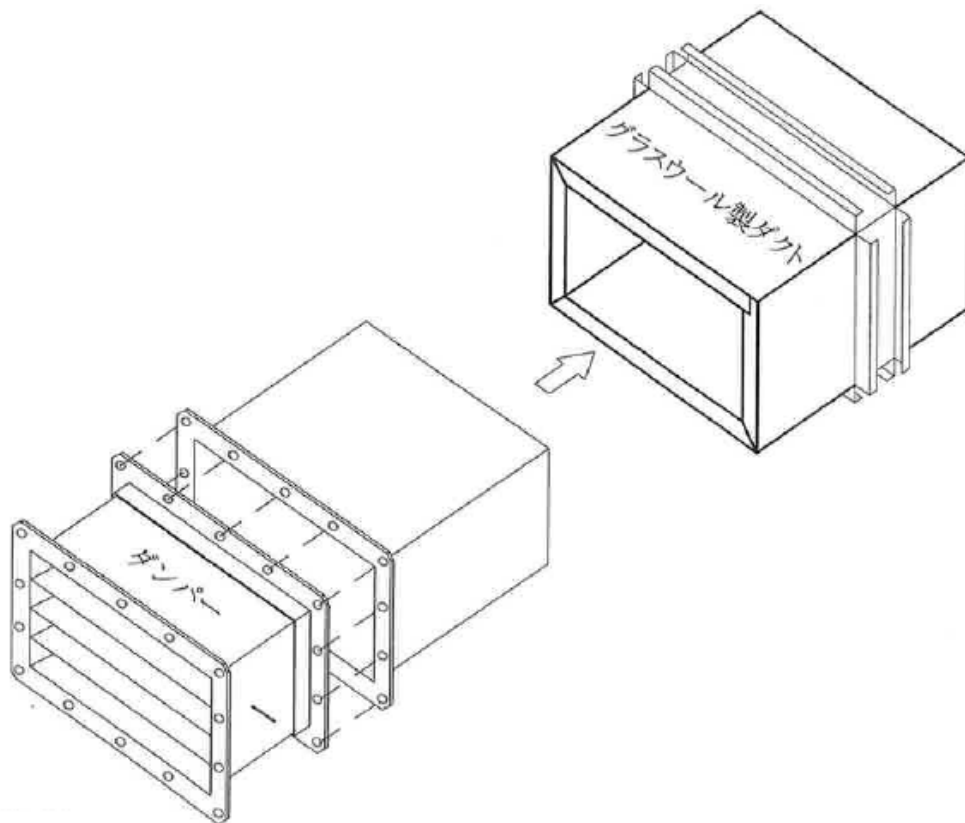
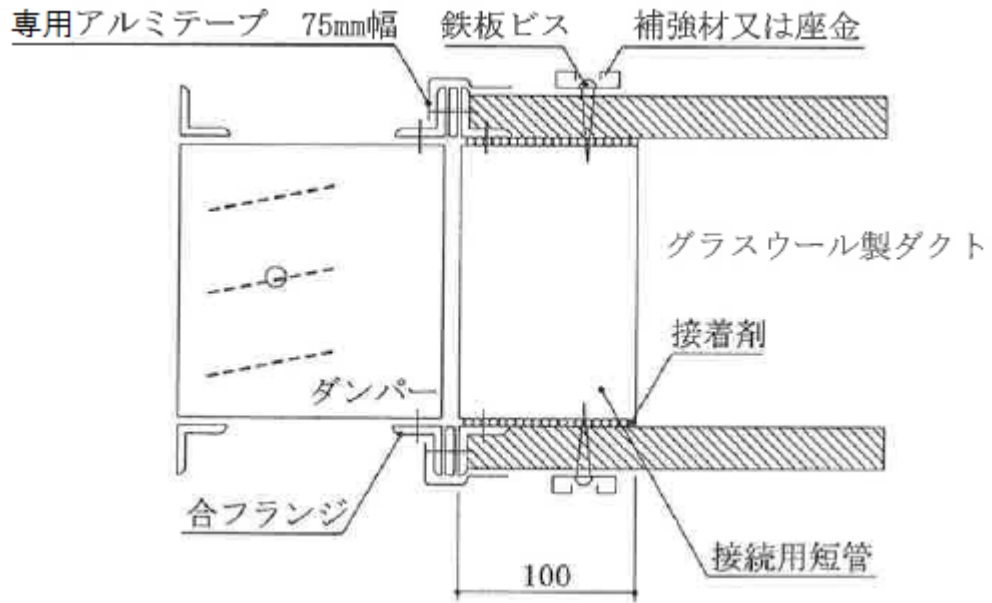
作業手順

- ① 鉄板ダクト合フランジに長さ100mm以上の短管を取り付けます。
- ② 短管表面に接着剤を塗布しグラスウール製ダクトを差し込み専用アルミテープ75mm幅で固定します。
- ③ 外巻き補強材、又は、座金を鉄板ビスで短管に固定します。



4) ダンパーとの接続

イ. フランジ付ダンパー

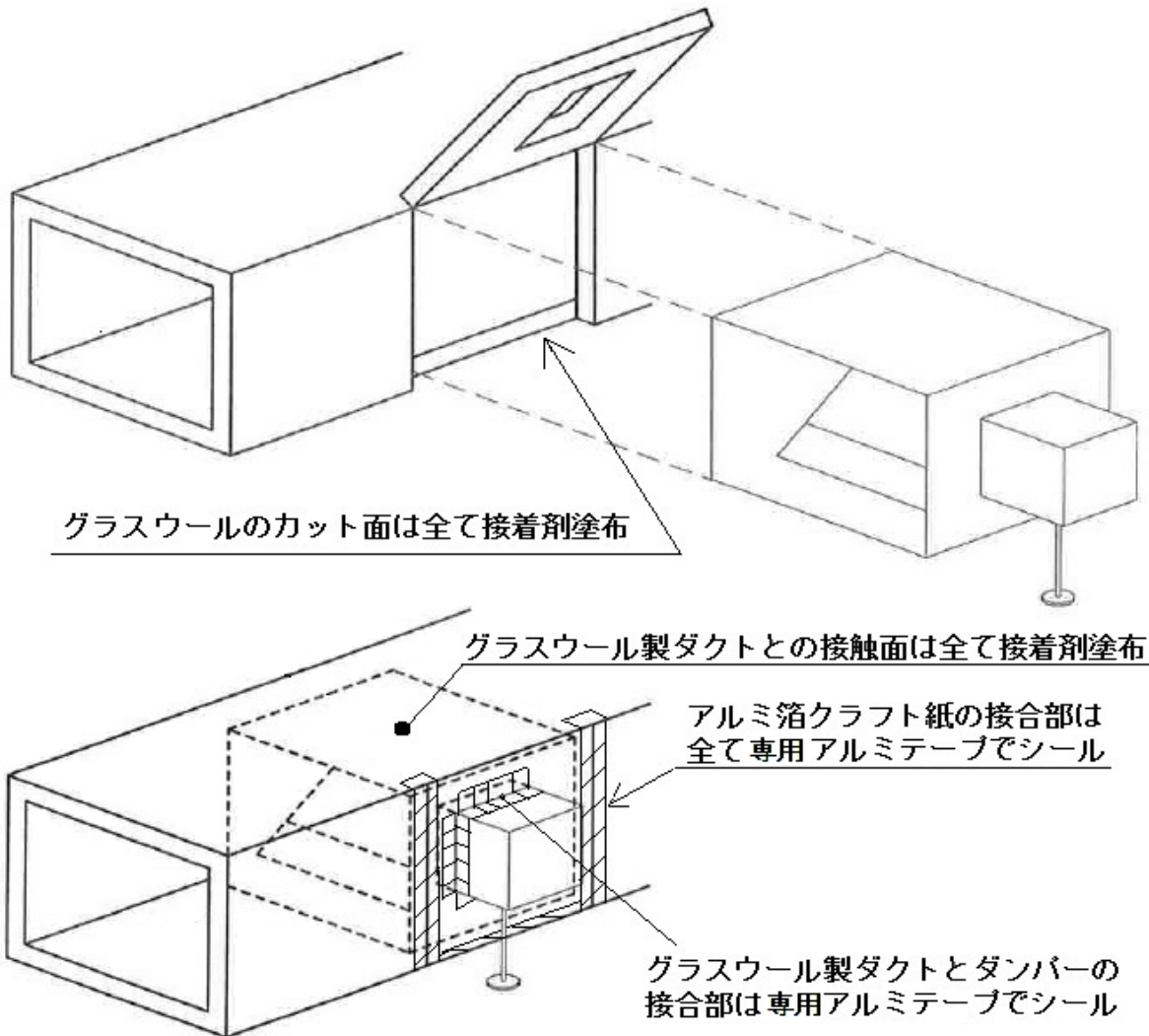


作業手順

- ① ダンパーの合フランジに長さ100mm以上の短管を取り付けます。
- ② 短管表面に接着剤を塗布しグラスウール製ダクトを差し込み専用アルミテープ75mm幅で固定します。
- ③ 外巻き補強材、又は、座金を鉄板ビスで短管と固定します。

ロ. フランジなしダンパー

フランジなしのダンパーは、グラスウール製ダクトの中に挿入した形で取付けます。



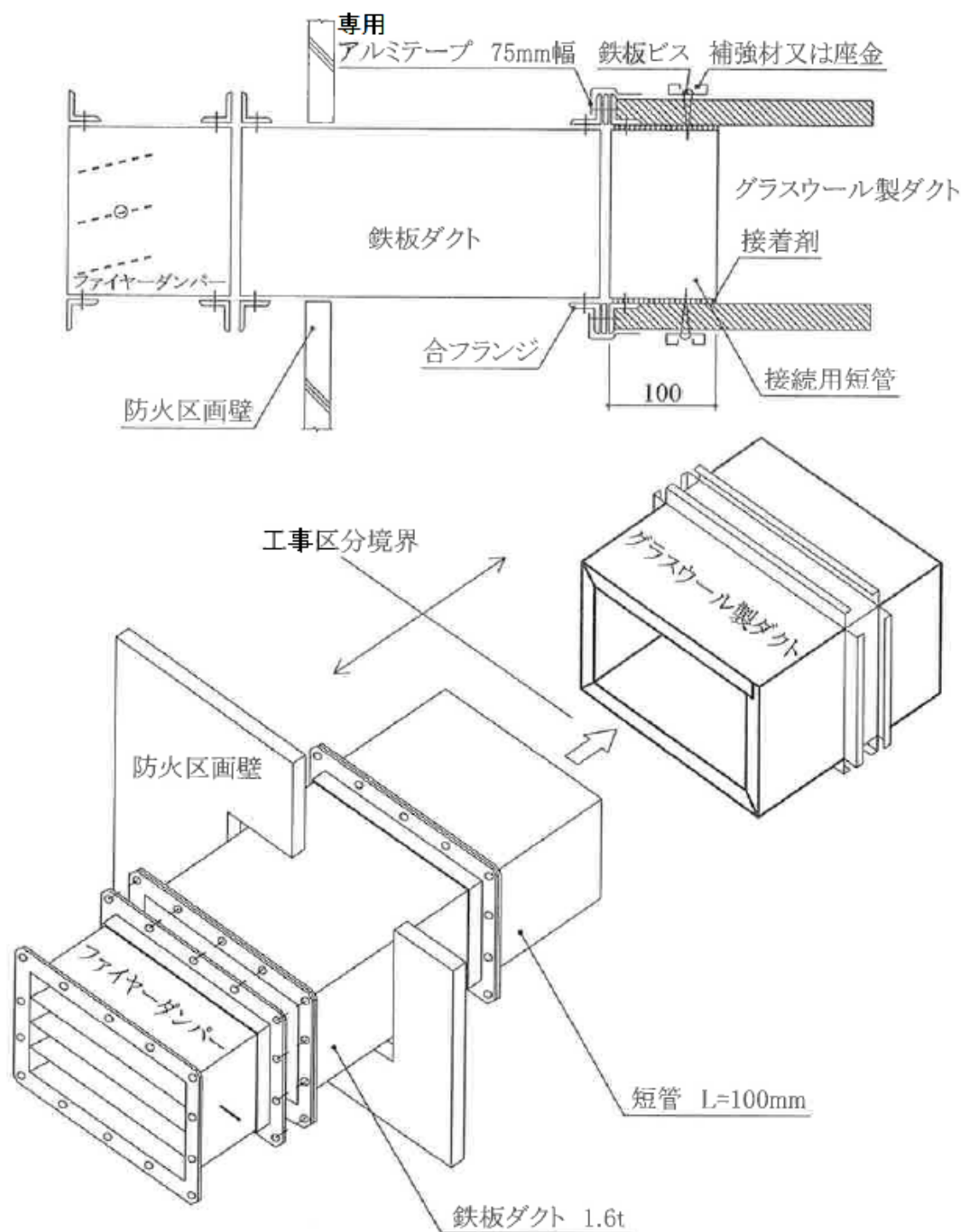
作業手順

- ① 直管ダクトの側面を開口します。
- ② ダンパーに接着剤を塗布し、ダクトに挿入します。
- ③ 開口部切り口に接着剤を塗布し、切り取ったダクトボードで塞ぎます。
- ④ 接合部を専用アルミテープ75mm幅でシールし、ヘラで摩擦圧着します。

注1) ダンパー等の金物部は、全て個別に支持します。

注2) フランジ無しダンパーに短管を取り付けて接続する場合はフランジ付きダンパーの接続と同様とします。

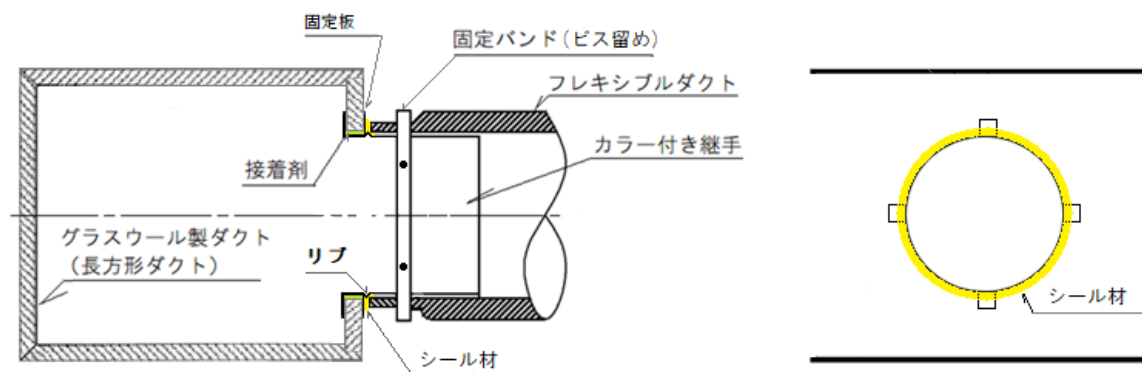
ハ. ファイヤーダンパーとの接続



作業手順

- ① 防火区画壁を貫通する鉄板ダクト合フランジに長さ100mm以上の短管を取りつけます。
- ② 短管表面に接着剤を塗布し、グラスウール製ダクトを差し込み専用アルミテープ75mm幅でシールし、固定します。
- ③ 外巻き補強材、又は、座金を鉄板ビスで短管と固定します。

5) フレキシブルダクトとの接続



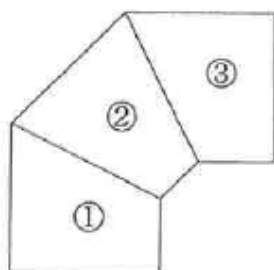
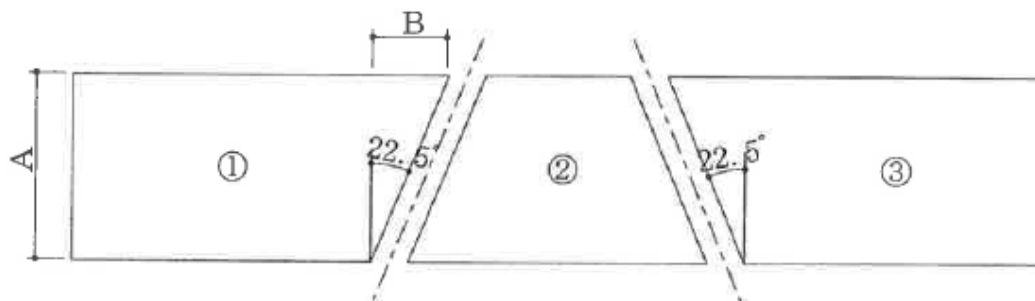
作業手順

- ① グラスウール製ダクト（長方形ダクト）に継手サイズの円形の開口を作ります。
- ② 開口部に差込む、継手の長さは 85mm 以上とし、カラーの高さは 10mm 以上で円形又は菊座型とします。グラスウール製ダクトを挟む為、円形の場合はリップ、菊座型の場合は固定板を付けます。
- ③ 継手とグラスウール製ダクト（長方形ダクト）が接触する部分にはグラスウール製ダクト専用接着剤を塗布して、継手をグラスウール製ダクト（長方形ダクト）に差し込み固定します。グラスウール製ダクトの切口には専用接着剤を塗布します。
- ④ グラスウール製ダクト（長方形ダクト）と継手の間をシール材でシールします。
- ⑤ フレキシブルダクトに固定用バンドを付けて継手に根本まで差し込み、鋼製ビスで固定します。

2-5 継手類

1) 90° エルボ

グラスウール製ダクトのエルボは3ピースを標準とし直管ダクトより製作します。



A = ダクト外寸法

B = カット寸法

$$= A \times \tan 22.5$$

$$(A \times 0.414)$$

作業手順

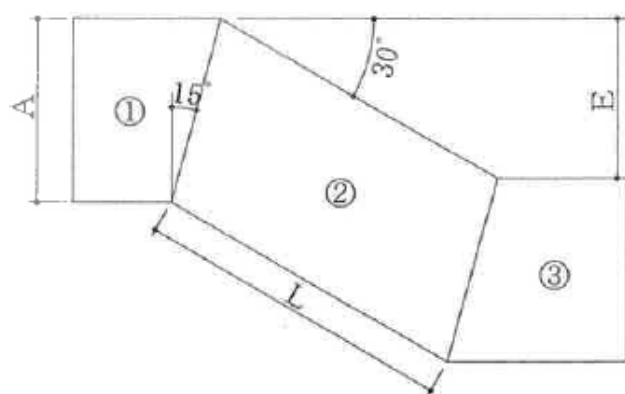
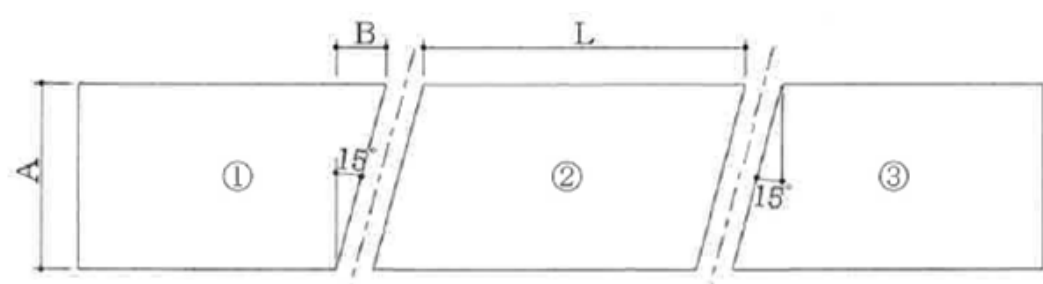
- ① 各部の寸法が決まれば各ピースに切断、接着剤を塗布し接合します。
- ② 接合部を専用アルミテープ75mm幅でシールし、ヘラで摩擦圧着します。

切断寸法表

A	B	A	B	A	B
100	41	425	176	750	311
125	52	450	186	775	321
150	62	475	197	800	331
175	72	500	207	825	342
200	83	525	217	850	352
225	93	550	228	875	362
250	104	575	238	900	373
275	114	600	248	925	383
300	124	625	259	950	393
325	135	650	269	975	404
350	145	675	279	1000	414
375	155	700	290	1025	424
400	166	725	300	1050	435

2) 振れ管

直管ダクトより製作する。



A = ダクト外寸法

B = カット寸法

E = 振れ寸法

L = 斜辺寸法

作業手順

- ① 振れ角度 30° の場合。
- ② 振れ寸法 E が決まれば L 寸法は次式で求めます。

$$L = \frac{E}{\sin 30} = 0.5 = 2E$$

- ③ カット寸法 B は次式で求めます。

$$B = A \times \tan 15 = A \times 0.268$$

- ④ 各部の寸法が決まれば各ピースに切断、接着剤を塗布し接合します。
- ⑤ 接合部を専用アルミテープ75mm幅でシールし、ヘラで摩擦圧着します。

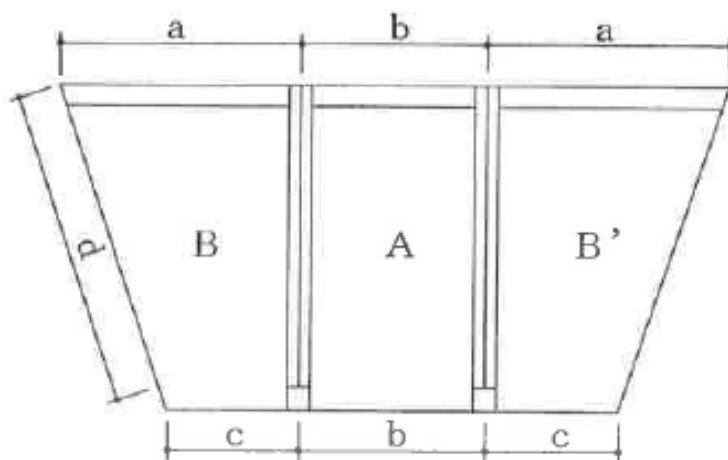
三角関数表

角	sin	cos	tan	角	sin	cos	tan
10°	0.174	0.986	0.176	30°	0.5	0.866	0.577
15°	0.259	0.966	0.268	35°	0.574	0.819	0.7
20°	0.342	0.940	0.364	40°	0.643	0.766	0.839
22.5°	0.383	0.924	0.414	45°	0.707	0.707	1.0
25°	0.423	0.906	0.466	50°	0.766	0.643	1.192

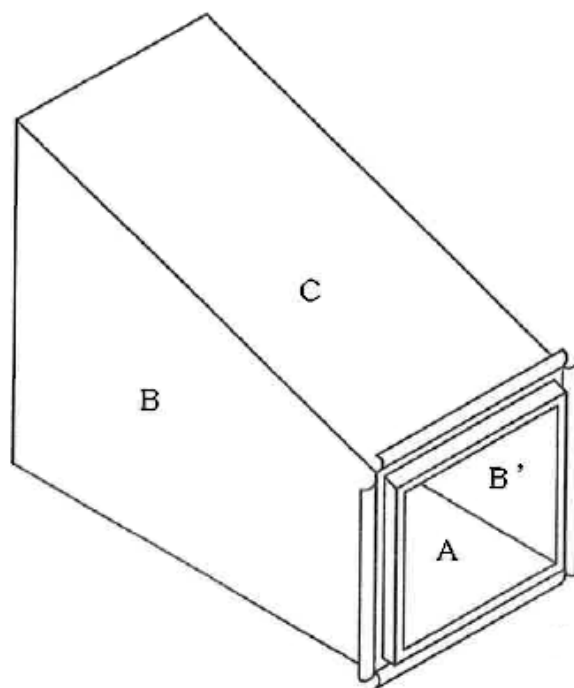
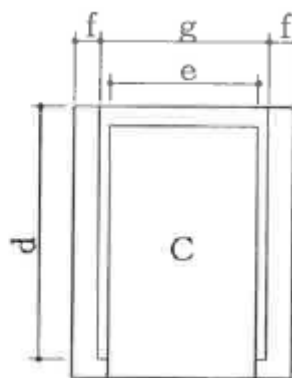
3) レジューサー／ホッパー (相欠け)

一般的に1面絞り、3面絞りがありますが、図に示すような展開板取りで製作します。

① 1面絞り

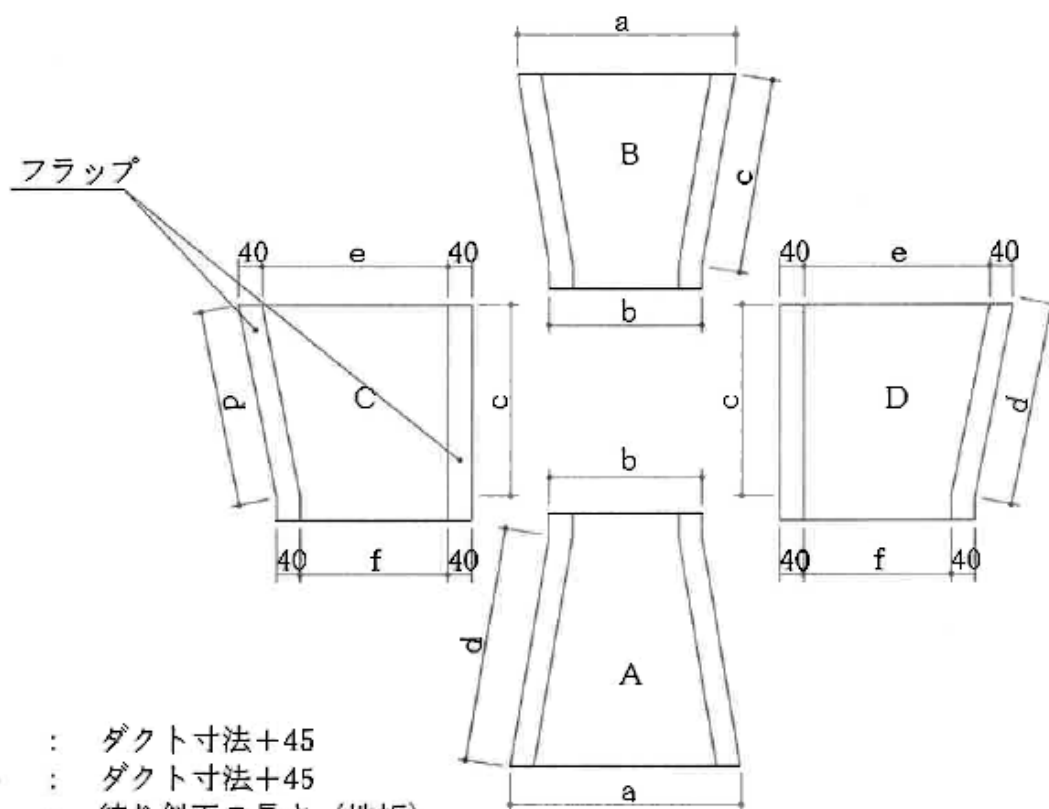


- a : ダクト寸法+35
- b : ダクト寸法+45
- c : ダクト寸法+35
- d : 絞り斜辺の長さ
- e : ダクト寸法
- f : フラップ40
- g : ダクト寸法+45

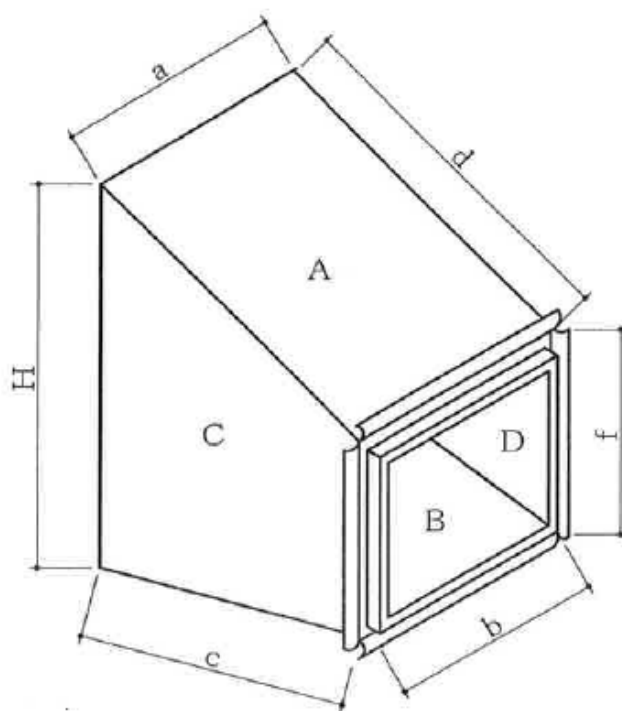


注) 接合は突合せも可

② 3面絞り



- a : ダクト寸法+45
- b : ダクト寸法+45
- c : 絞り斜面の長さ (地板)
- d : 絞り斜面の長さ (天板)
- e : ダクト寸法+25
- f : ダクト寸法+25
- H : ダクト寸法+25+25

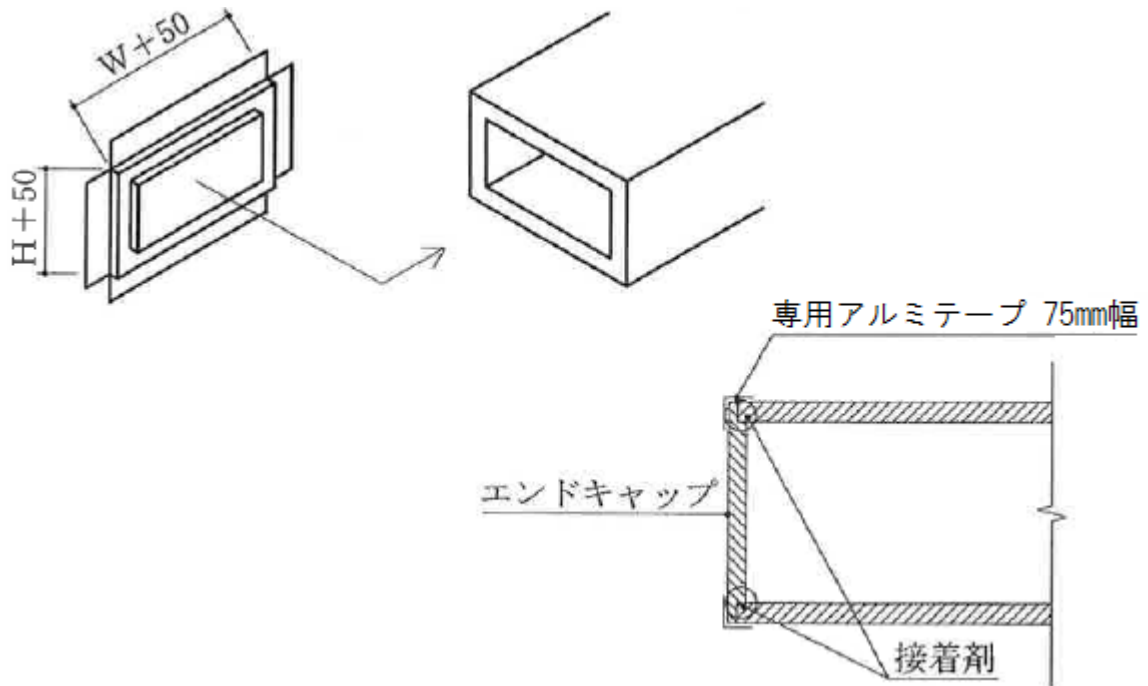


注) 接合は突合せも可

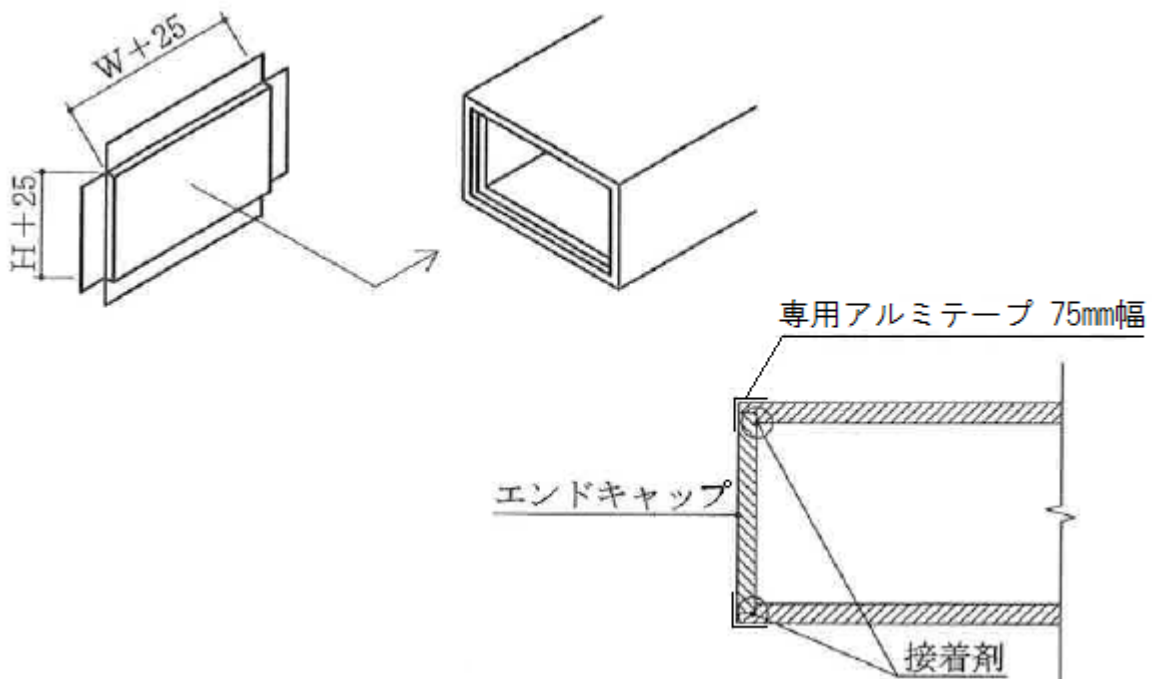
4) エンドキャップ

長方形ダクトの末端に取り付けるエンドキャップは末端の加工が切り放しの場合とメス型の場合とで製作方法が異なります。

(1) 末端が切り放しの場合



(2) 末端の加工がメス型の場合



2-6 補強の方法

グラスウール製ダクト（長方形ダクト）は使用する圧力及びダクト長辺の寸法により、補強をする必要があります。補強の方法はタイロッドによる補強、チャンネルによる補強、チャンネル+タイロッドによる補強などがあります。

1) タイロッドによる補強

(1) 補強の基準（サプライ・レターン共通）

静圧 Pa	ダクトの長辺 mm	取付間隔 mm	一辺に必要な 取付数
125以下	※1 800以下	—	—
	800を超え1200以下	600	2
	1200を超え1600以下	600	3
	1600を超え2000以下	600	4
125を超え250以下	600以下	—	—
	600を超え800以下	600	1
	800を超え1200以下	600	2
	1200を超え1600以下	600	3
250を超え500以下	1600を超え2000以下	600	4
	400以下	—	—
	400を超え600以下	600	1
	600を超え800以下	400	1
	800を超え1200以下	400	2
	1200を超え1600以下	400	3
	1600を超え2000以下	400	4

注1) ※1 レターンダクトの場合ダクト内圧が負圧となるので、静圧125Pa以下におけるダクトの長辺寸法800mmを700mmとします。

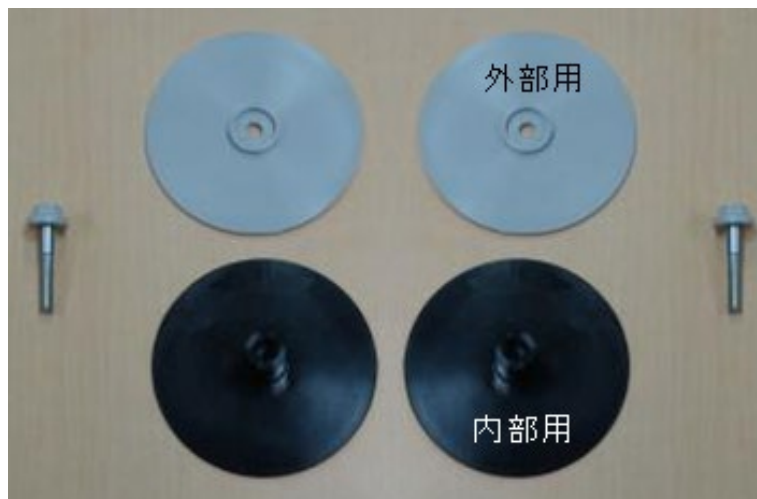
注2) タイロッド用の棒鋼は呼び径9mm全ネジボルト（W 3/8）を用います。

(2) タイロッドによる補強方法（専用部材使用の場合）

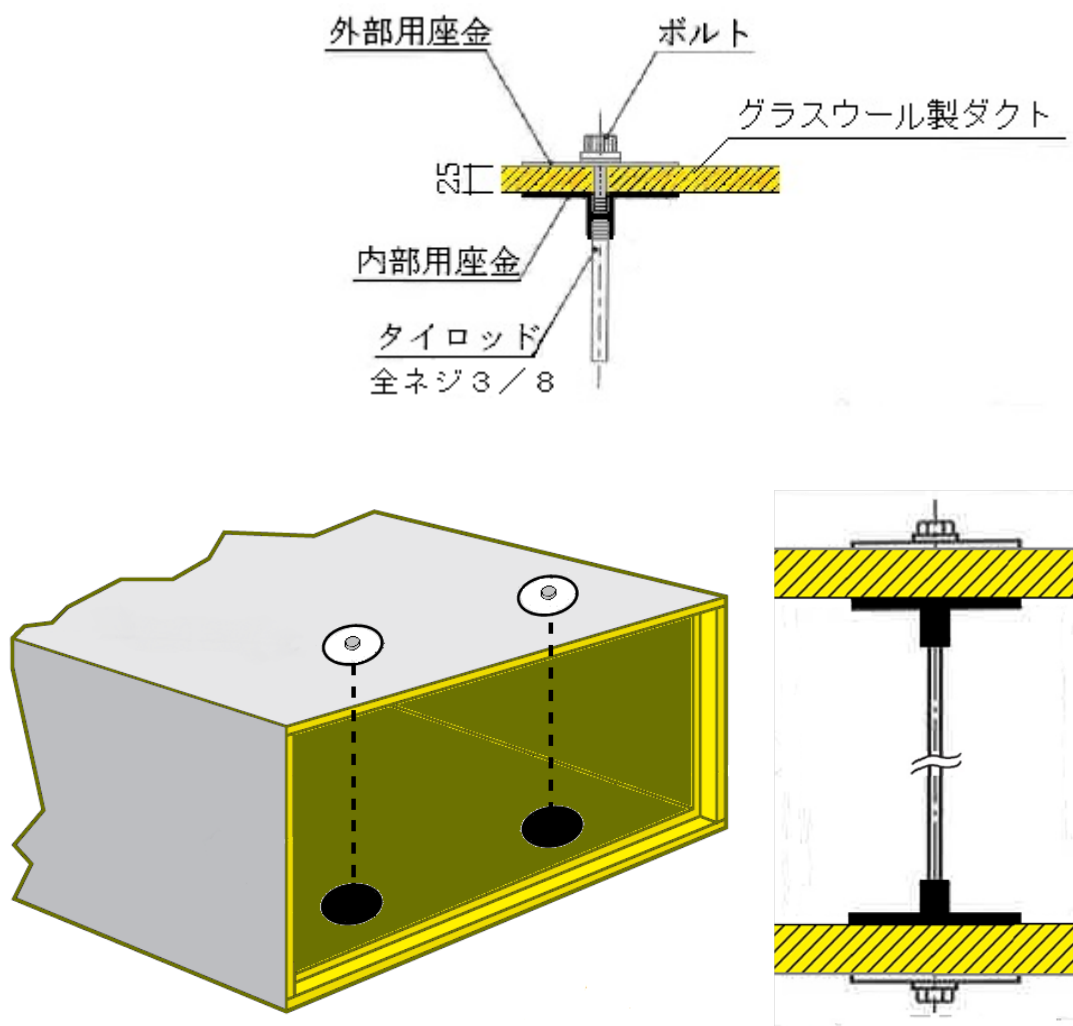
a) 使用する材料

専用部材は外部用座金プレート、内部用座金プレート（黒）、専用ボルトの3種類が用意されている。タイロッド用棒鋼（全ネジ呼び径9mm＝ W 3/8 ）は一般品を使用します。

<専用部材の写真>

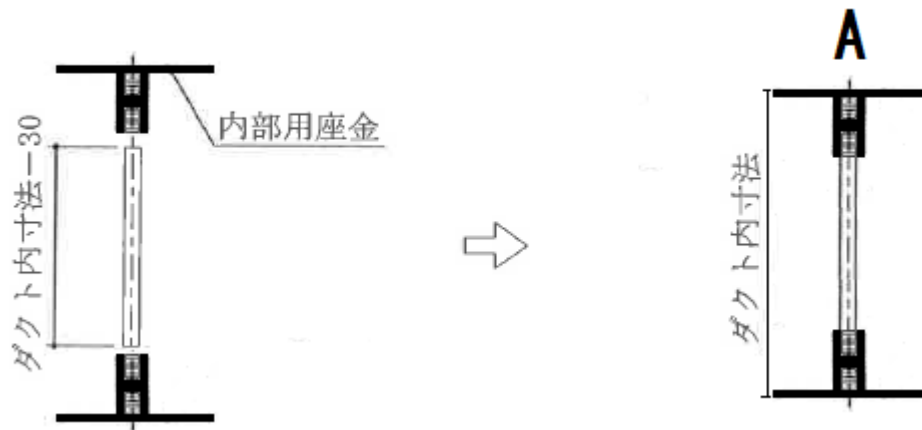


<組立図>



b) 作業手順

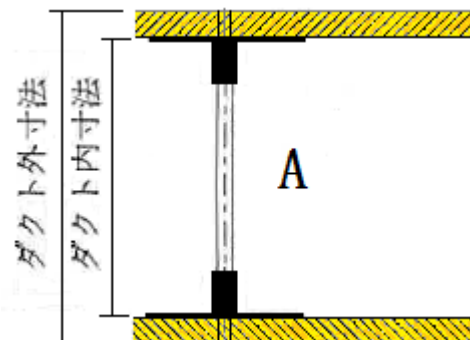
- ① タイロッドを付ける場所を決め、ダクト外側からマジックなどで印を付けます。
- ② その位置に外側から先端の尖った金属の棒（径3~5mm程度、長さ50~100mm程度）等を外側から差し込み、グラスウールダクトを貫通させて穴を開けます。
- ③ タイロッド用棒鋼=全ネジボルト(W 3/8)をダクト内寸マイナス30mmにカットします。
- ④ タイロッド用全ネジボルトを内部用座金プレートのネジ部に差し込みます=A



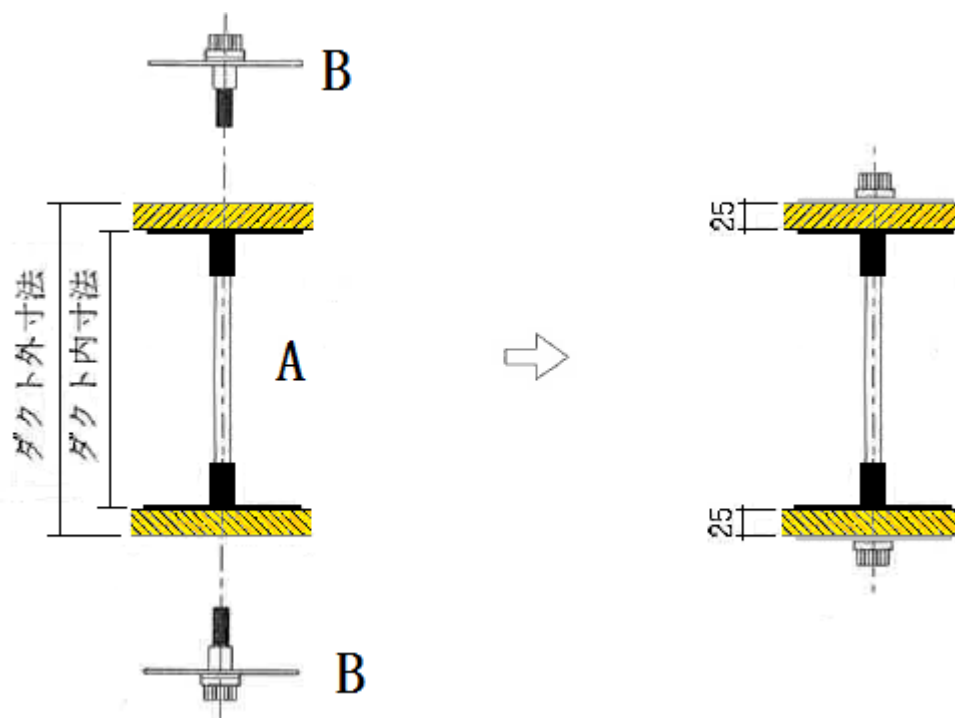
- ⑤ 外部用座金プレートにボルトを差し込みます=B



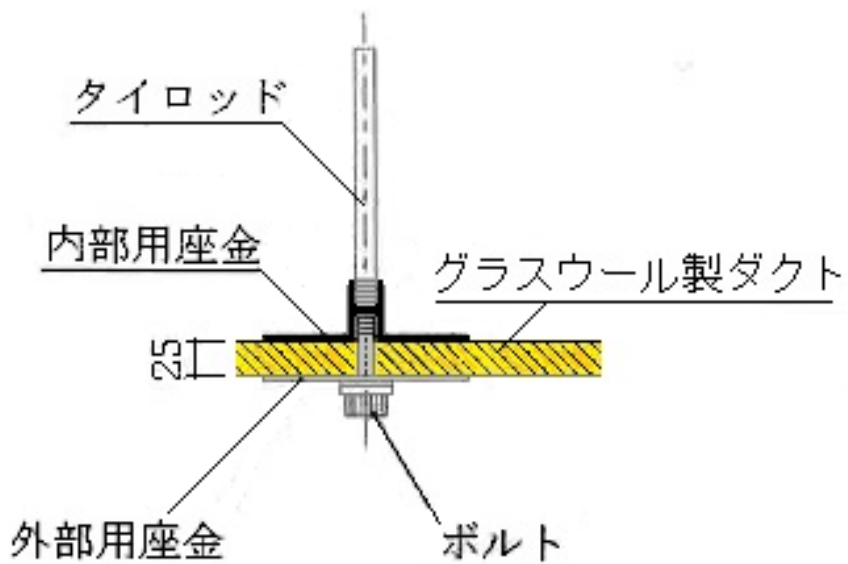
- ⑥ 外側の穴から、内部座金プレートの中心が貫通穴の中心に来る様に A をダクト内部にセットします。



⑦ ダクトの外側から B のボルト部をAのネジ穴に差し込み工具で締めけ取り付けます。



<詳細図>



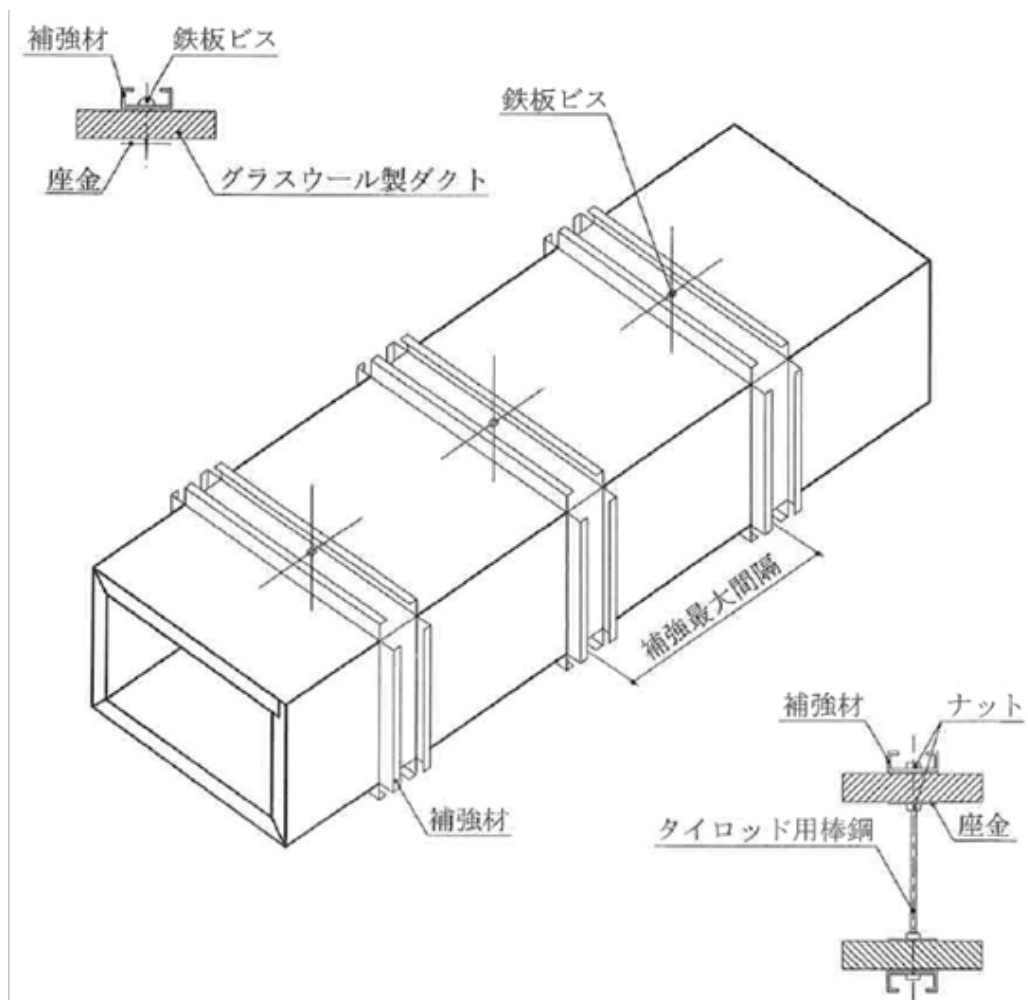
2) チャンネルによる補強

(1) サプライ（正圧）ダクト補強基準（横走り・立てダクト共通）

静圧 Pa	ダクトの長辺 mm	最大間隔 mm	ダクト内面 タイロッド取付数
125以下	800以下	—	—
	800を超え2000以下	600	—
125を超え250以下	600以下	—	—
	600を超え1700以下	600	—
	1700を超え2000以下	400	—
250を超え500以下	400以下	—	—
	400を超え1700以下	400	—
	1700を超え2000以下	400	1

注1 チャンネルは、C50×25×5×0.5t以上を用います。

注2 一辺の長さが1200mm以上のダクトは、たわみ防止用に上面の補強の中心でダクト内面側に座金（75×75×0.5t以上又は75φ×0.5t以上の垂鉛鉄板）を当て補強材に鉄板ビスで固定します。

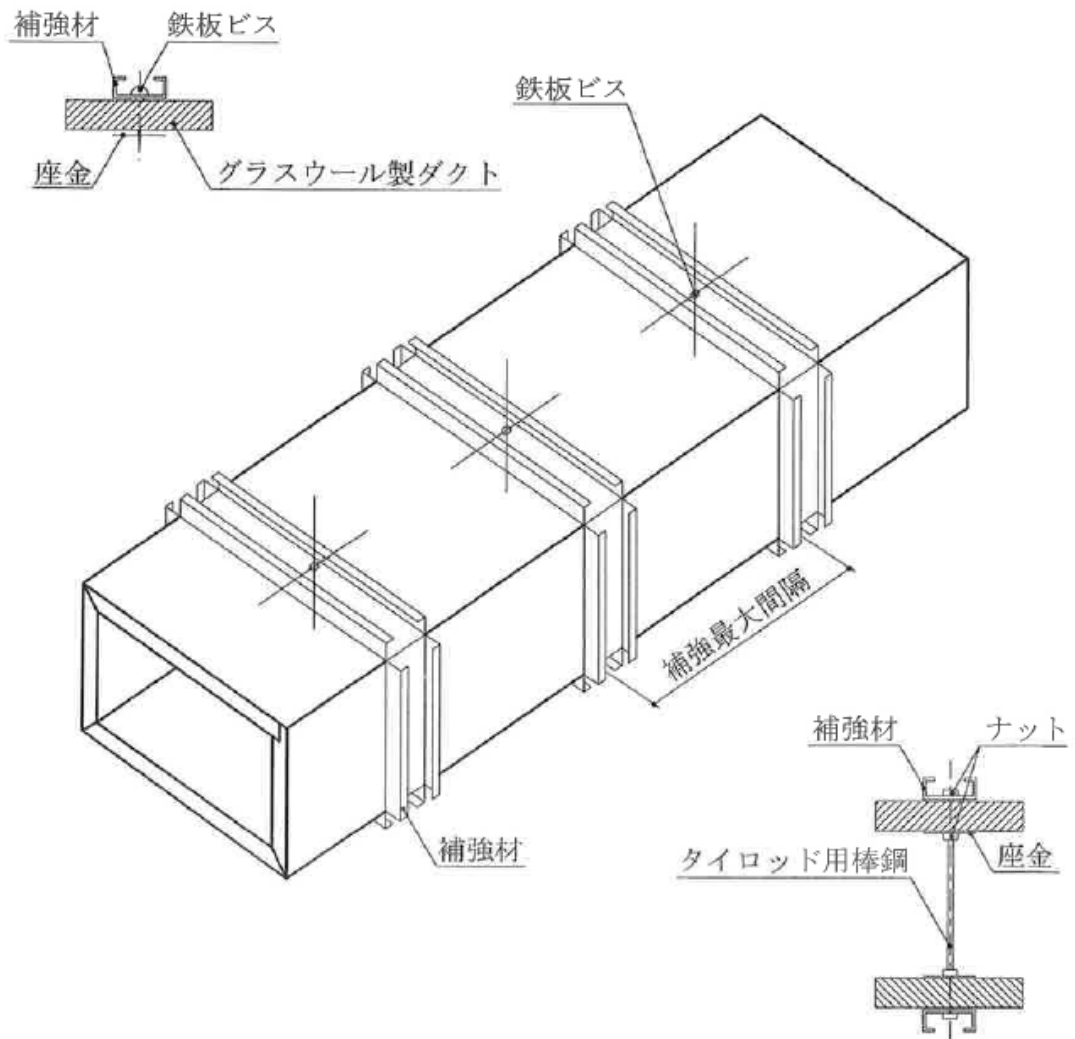


(2) 負圧（レターン）ダクト補強基準（外巻き補強）

静圧 Pa	ダクトの長辺 mm	最大間隔 mm	ダクト内面	
			座金 取付数	タイロッド 取付数
125以下	700以下	—	—	—
	700を越え2000以下	600	3	—
125を越え250以下	600以下	—	—	—
	600を越え1700以下	600	3	—
	1700を越え2400以下	400	5	—
250を越え500以下	400以下	—	—	—
	400を越え900以下	600	2	—
	900を越え1400以下	400	2	1
	1400を越え2400以下	300	3	2

注1. チャンネルは、C50×25×5×0.5以上を用います。

注2. タイロッド用の棒鋼は呼び径9mmの全ネジボルトを用います。



2-7 長方形ダクトの吊りと支持

1) 横走りダクトの吊り及び支持間隔

最大支持間隔は2000mm以下とします。

注1. 支持材料はチャンネルC50×25×0.5以上

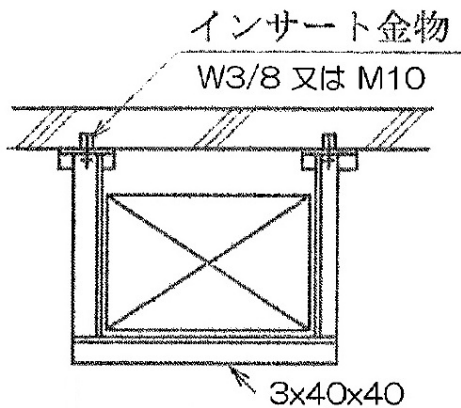
注2. つり棒鋼は呼び径9mm全ネジボルトを使用します。

注3. 横走り主ダクトには振れ止め支持を12m以下の間隔で設けます。

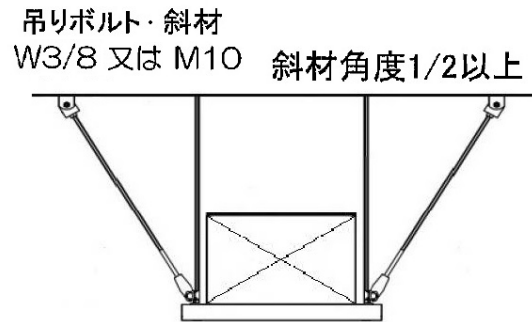
注4. 振れ止め形鋼 t3×40×40mm以上を使用、インサート金物は呼び径9mm(W3/8)又はM10以上のものを使います。耐震クラスBの場合は斜材を追加する方法も可能です。

振れ止め支持要領

S,A種耐震支持

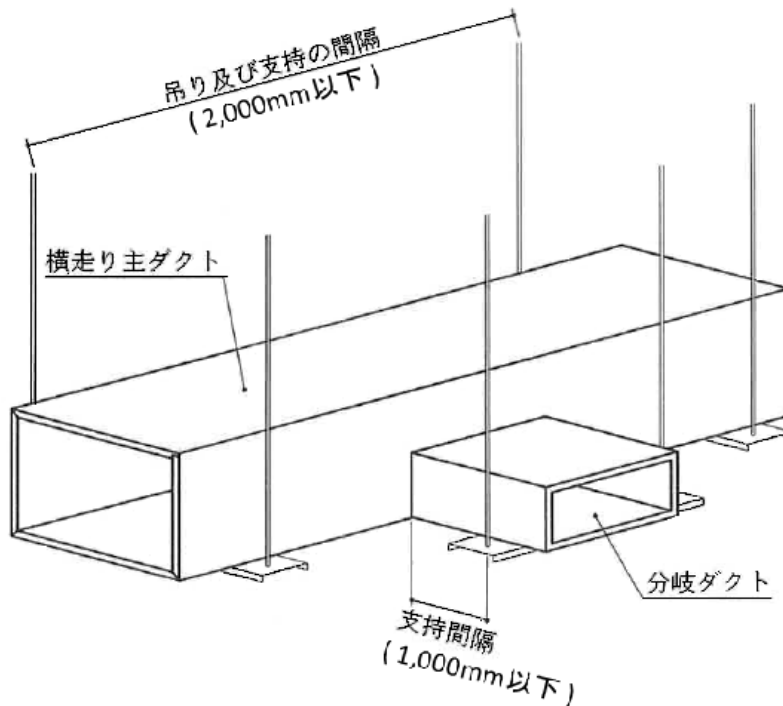


B種耐震支持



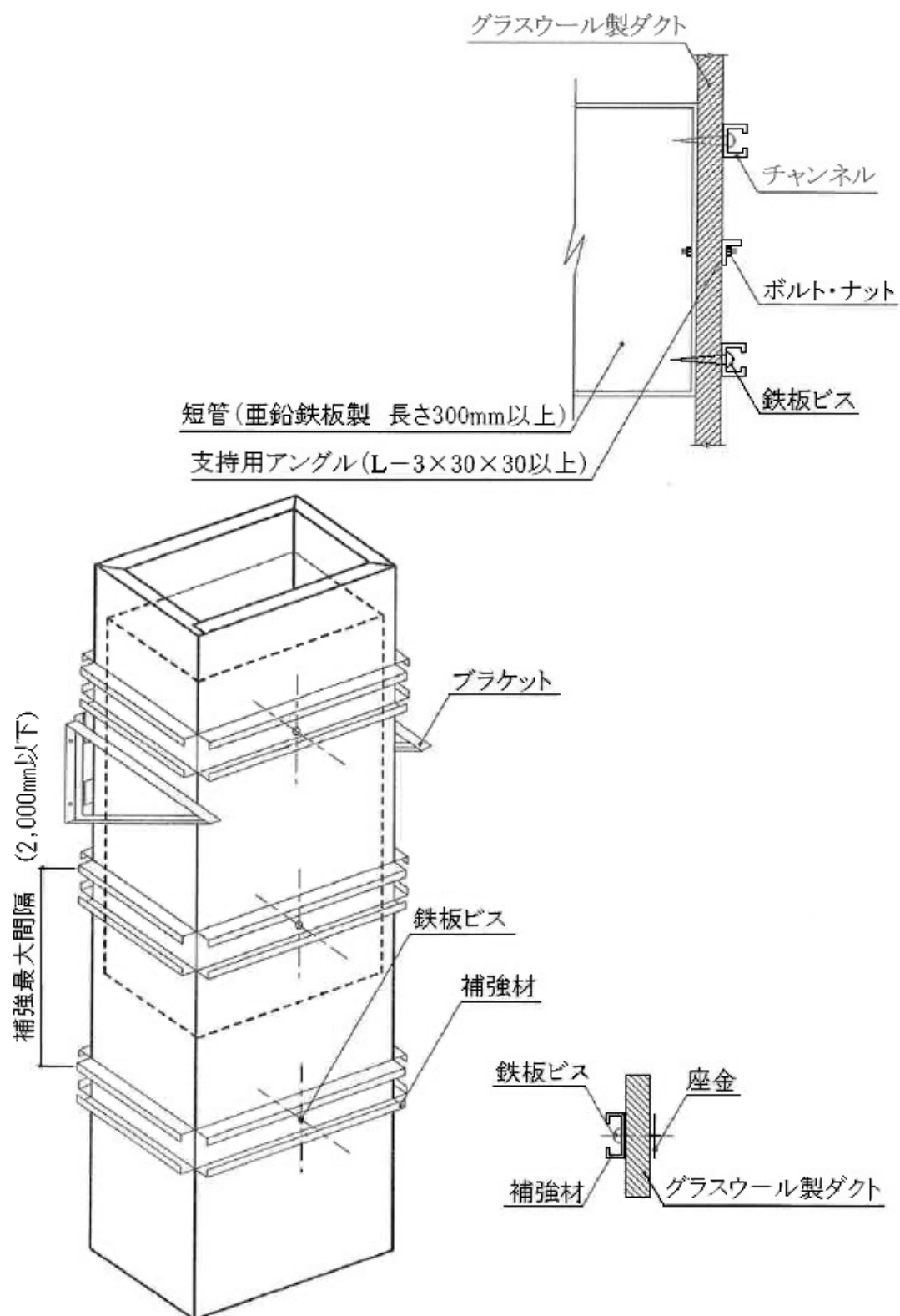
2) 分岐ダクトの吊り及び支持

横走り主ダクトより1000mm以内で支持します。



3) 立てダクトの吊り及び支持

1. グラスウール製ダクトの内側に垂鉛鉄板製の短管を入れる。
2. 補強が必要な場合はチャンネルをグラスウール製ダクトの外側に回して鉄板ビスで固定する。
3. 支持用アンクルと短管とを、ボルト・ナットで固定する。
4. 支持間隔は、最大2000mmとする。

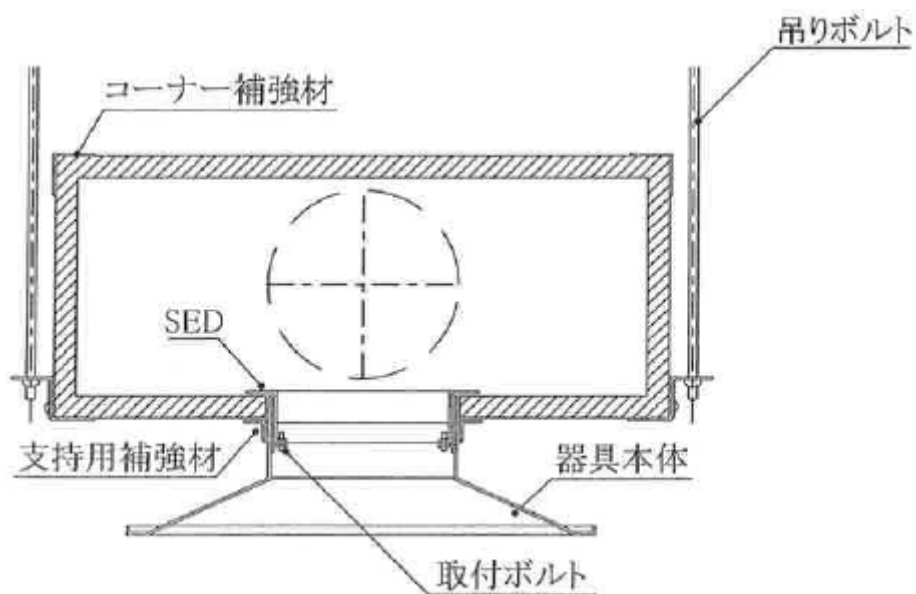
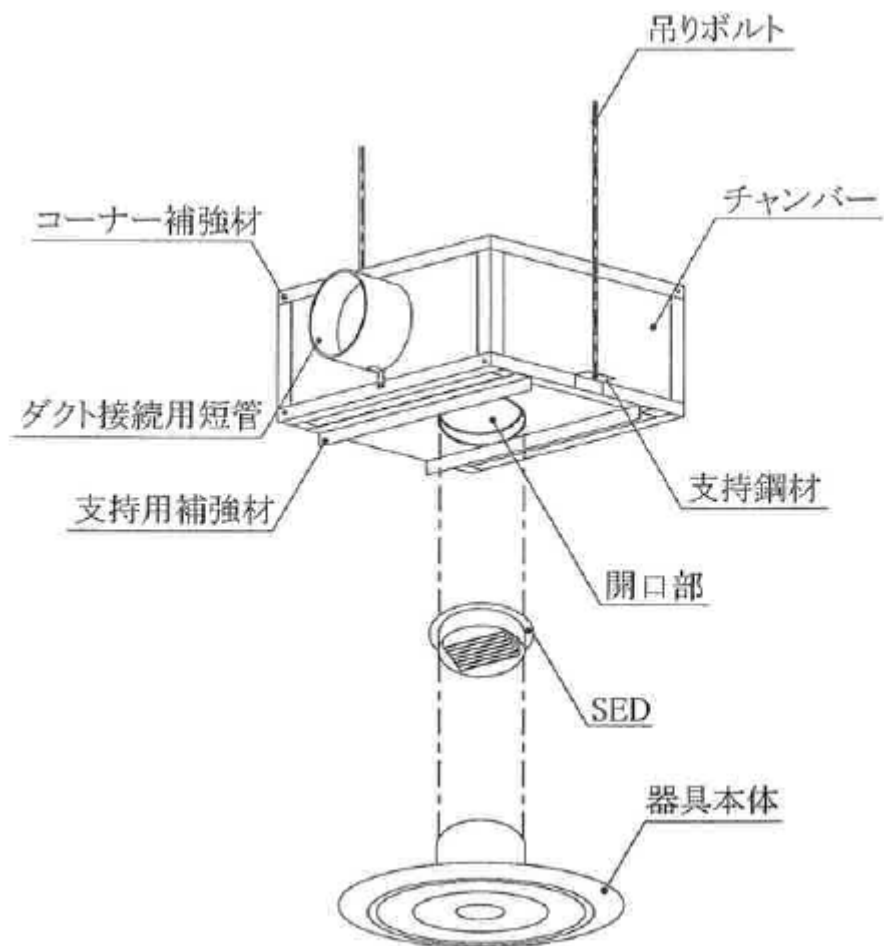


3. 器具類の取付方法

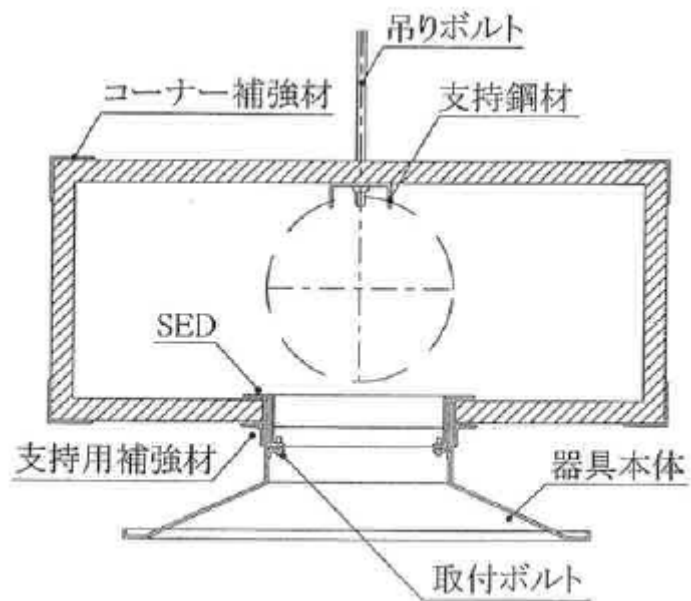
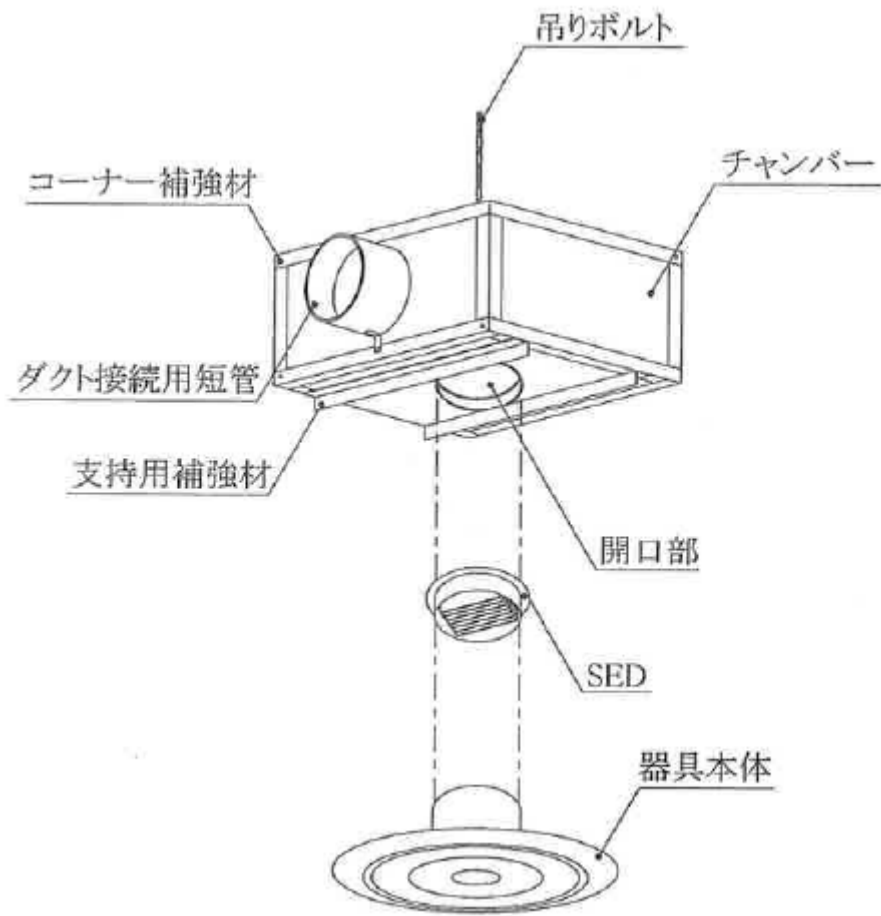
吹出口チャンバーに器具を取り付ける例を図に示す。

3-1 アネモ型 の例

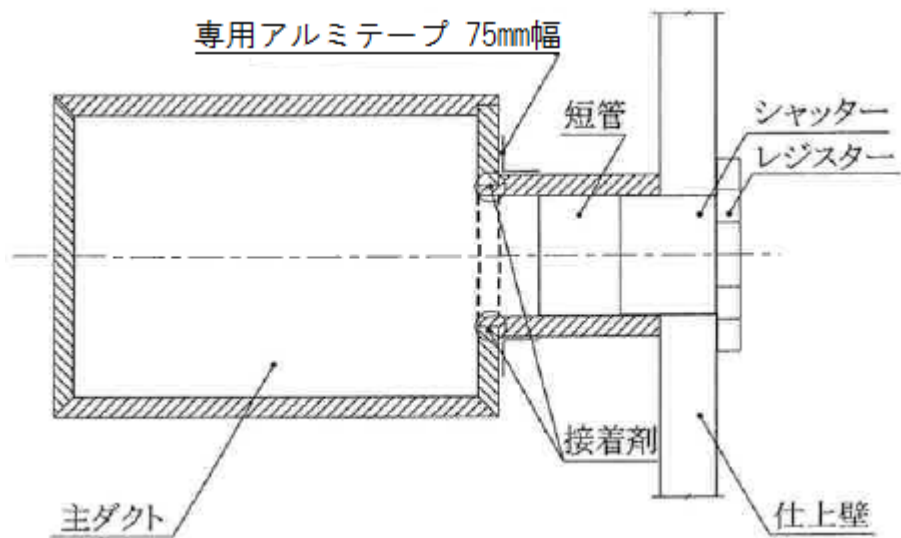
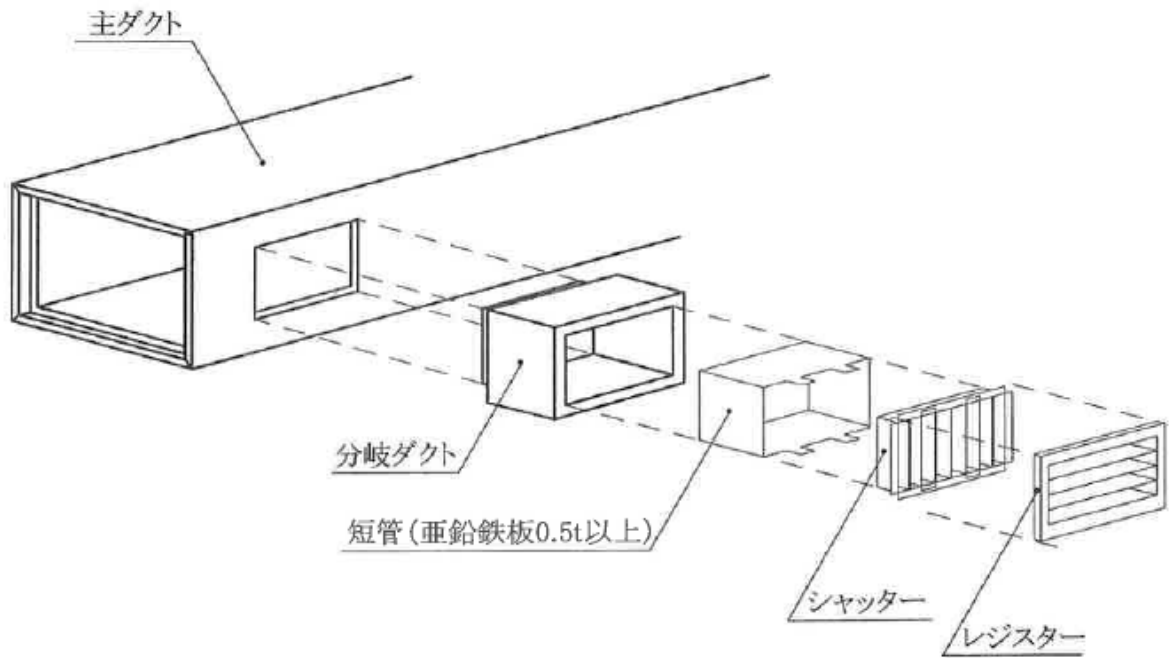
1) 2点吊りの場合



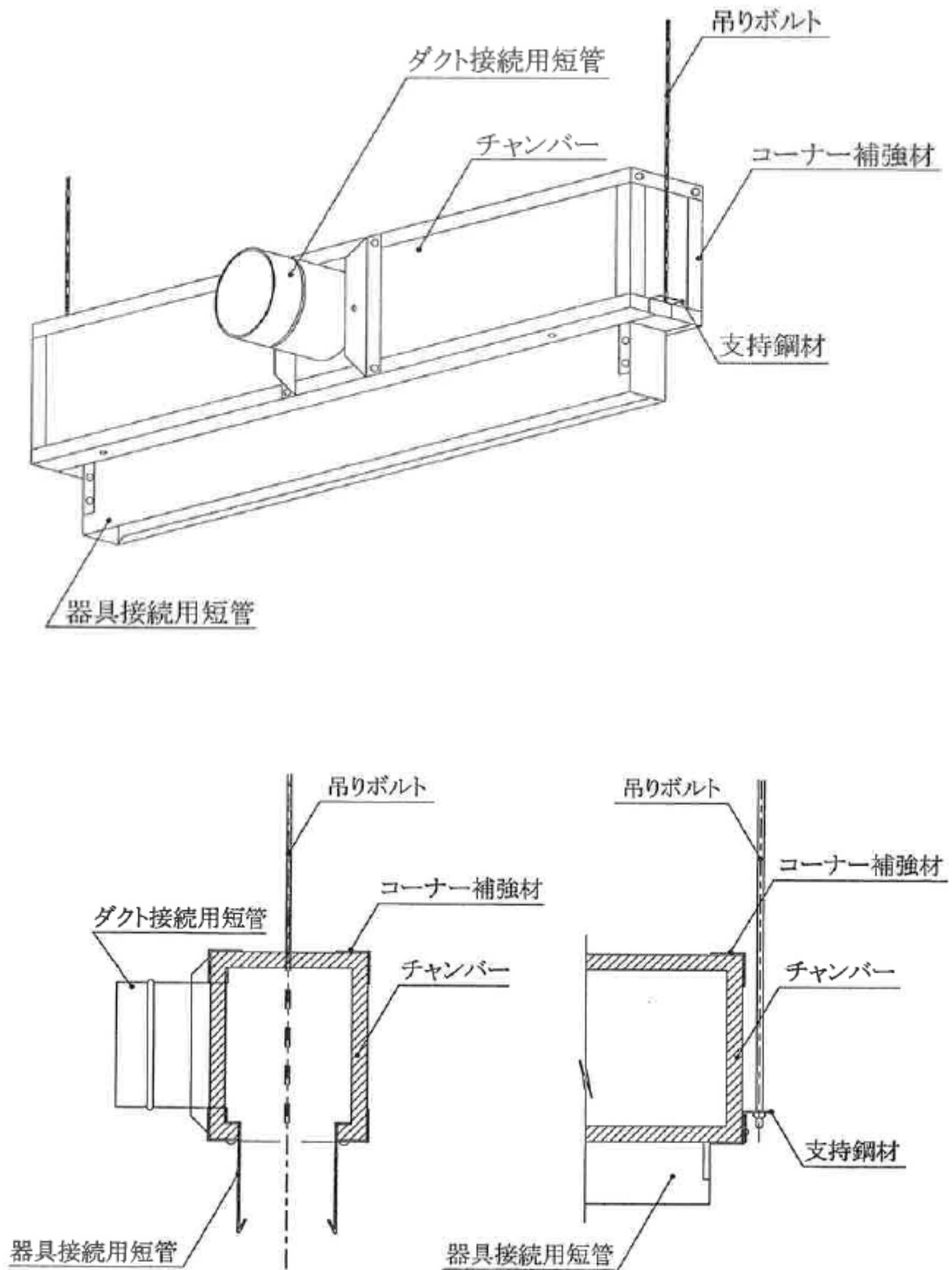
2) 1点吊りの場合



3-2 レジスター型の例



3-3 ライン型の例



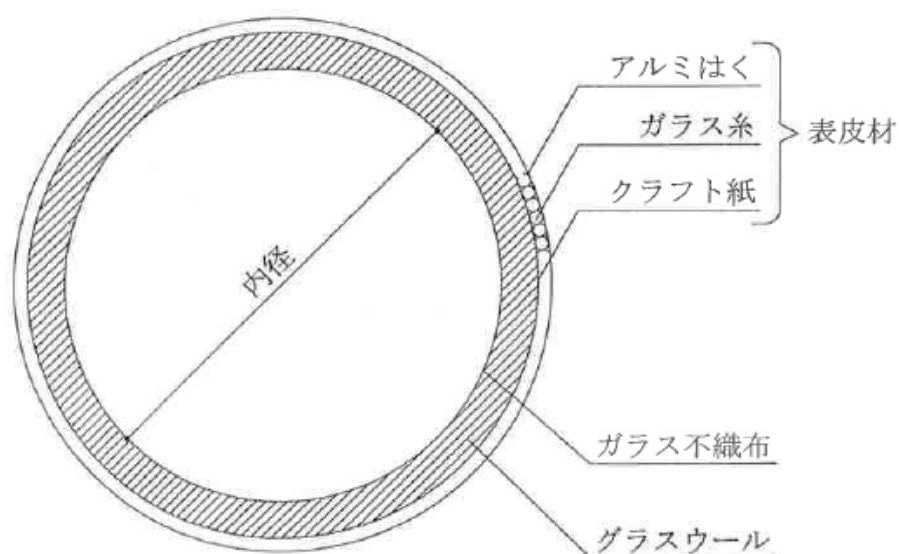
4. グラスウール製円形ダクト

4-1 円形ダクトの寸法・重量

内径(m/m)	外径(m/m)	有効長さ(m/	重量(Kg/本)
100	150	2000	1.5
125	175	2000	1.8
150	200	2000	2.1
175	225	2000	2.4
200	250	2000	2.7
225	275	2000	3.0
250	300	2000	3.3
275	325	2000	3.6
300	350	2000	3.9
350	400	2000	4.5
400	450	2000	4.9
450	500	2000	5.5
500	550	2000	6.5
550	600	2000	7.1
600	650	2000	7.7
650	700	2000	8.3
700	750	2000	10.1
800	850	2000	11.5
900	950	2000	12.9
1000	1050	2000	14.3

4-2 円形ダクト素材構成

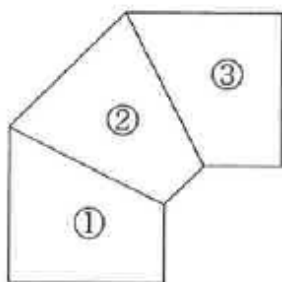
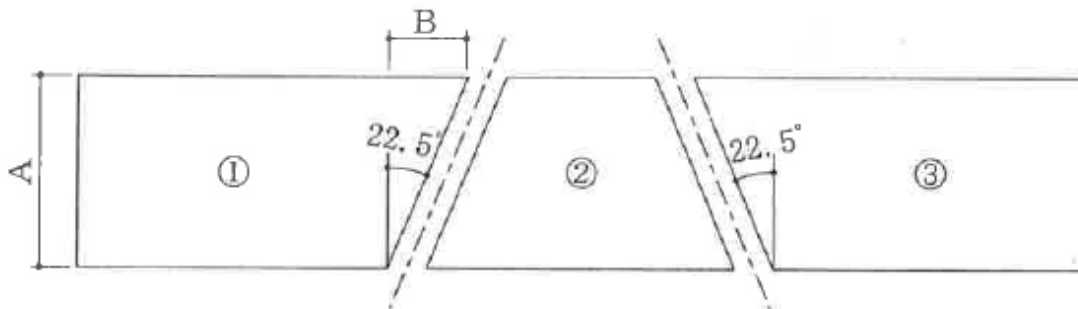
グラスウール製円形ダクトは継目のない一体成型品



4-3 継手類の製作

1) 90° エルボ (円形ダクト)

グラスウール製円形ダクトのエルボは3ピースを基準とし直管ダクトより製作します。



A = ダクト外寸法

B = カット寸法

$$= A \times \tan 22.5$$

$$(A \times 0.414)$$

円形ダクトの場合、上記角度に切断する治工具等を作成し、ウールカッターやバンドソー等で切断する方法や、型紙を使用して切断する方法などがあります。

作業手順

- ① 各部の寸法が決まれば各ピースに切断、接着剤を塗布し接合します。
- ② 接合部を専用アルミテープでシールし、ヘラで摩滅圧着します。

注) 接着剤の塗布方法はP50「接着剤の塗布方法」参照

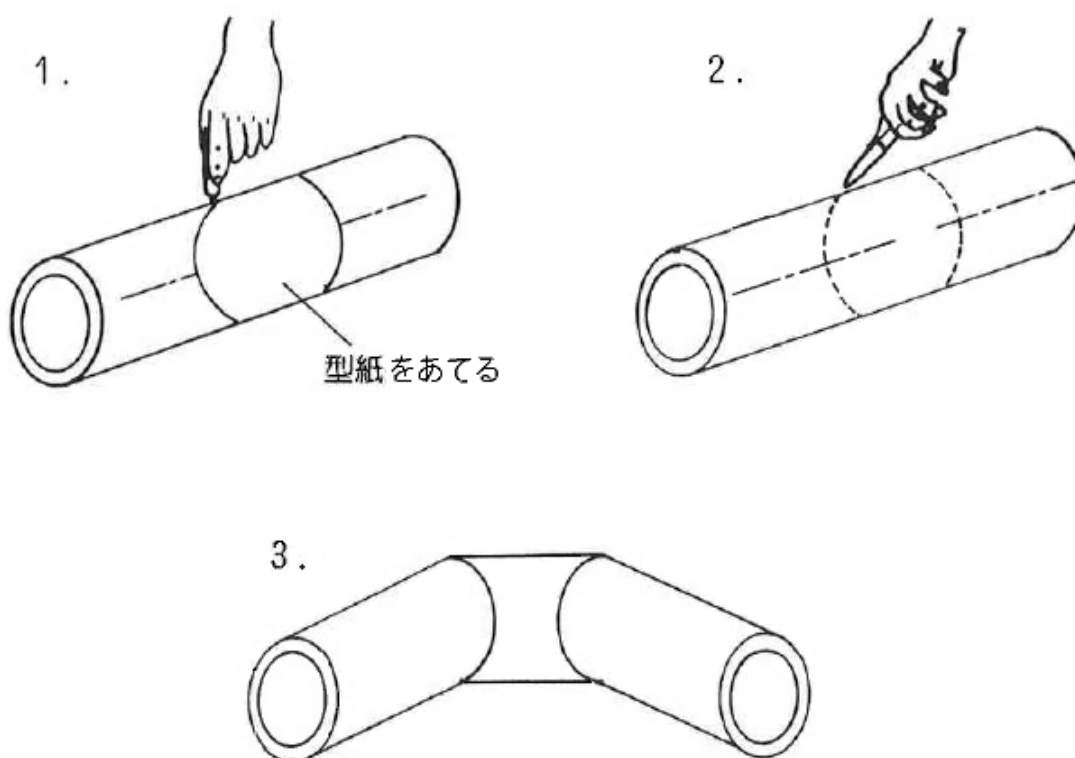
寸法表

A	B	A	B	A	B
100	41	425	176	750	311
125	52	450	186	775	321
150	62	475	197	800	331
175	72	500	207	825	342
200	83	525	217	850	352
225	93	550	228	875	362
250	104	575	238	900	373
275	114	600	248	925	383
300	124	625	259	950	393
325	135	650	269	975	404
350	145	675	279	1000	414
375	155	700	290	1025	424
400	166	725	300	1050	435

イ) 円形ダクトの型紙を使用した90°エルボの作成方法_1

型紙を使用した円形ダクトエルボの作成は下記の手順によります。

1. 円形ダクトに所定の型紙を巻きつけ、マジックペンなどで印を付けます。
2. 切断後、反転した時為に、型紙での0°、180°の位置を円形ダクト上に写して置きます。(芯出し)
3. 1. での印に沿って、ナイフで切断します。
4. ピースの切断面に接着剤を塗布し、ピースを交互に反転して芯を合わせて接合します。
5. 接合部を専用アルミテープ(幅50mm以上)でシールし、テープを専用ヘラにて完全に摩擦圧着させます。

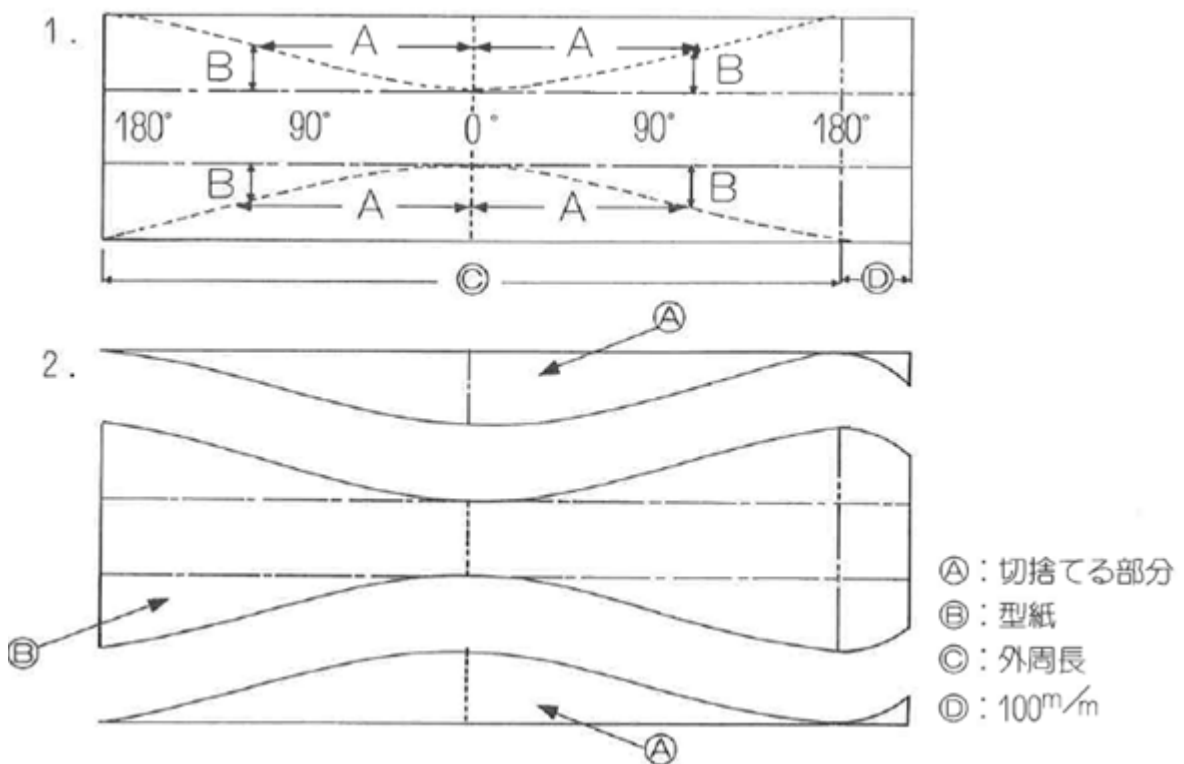


ロ) 円形ダクトの型紙を使用した 90° エルボの作成方法_2

円形ダクトのエルボ作成用の型紙の作り方

円形ダクトの外周長さ+100mm の紙を用意

(紙幅は次頁の表に示す角度 180° での B の値の 2.5 倍以上)、
紙の長辺に平行に 2 本の線を引きます(間隔は角度 180° での B の値の約 0.5 倍)。
紙の短辺の一方から、次頁の表に示す角度 180° での A の値の位置で、
上記の 2 本の線と直交する線を引きます(交点が原点となります)。
寸法表にしたがって、原点からの座標 A、B を紙の上に印をします。
座標 A、B は原点を基準に左右対称です。
各点を直線で結び、その線に沿って紙を切ります。



次ページの表は下の式より計算

$$A = \frac{\pi \times r \times \theta}{180}$$

$$B = 0.414 \times r \times (1 - \cos \theta) \quad r : \text{円形ダクトの外半径}$$

ハ)円形ダクトの型紙を使用した90° エルボの作成方法_3

円形ダクトのエルボ作成用型紙の寸法表 (3ピース90° エルボ)

(単位mm)

ダクト径 角度θ	100φ		150φ		200φ	
	A	B	A	B	A	B
0°	0	0	0	0	0	0
15°	20	1	26	1	33	2
30°	39	4	52	6	65	7
45°	59	9	79	12	98	15
60°	79	16	105	21	131	26
75°	98	23	131	31	164	38
90°	118	31	157	41	196	52
105°	137	39	183	52	229	65
120°	157	47	209	62	262	78
135°	177	53	236	71	295	88
150°	196	58	262	77	327	97
165°	216	61	288	81	360	102
180°	236	62	314	83	393	104

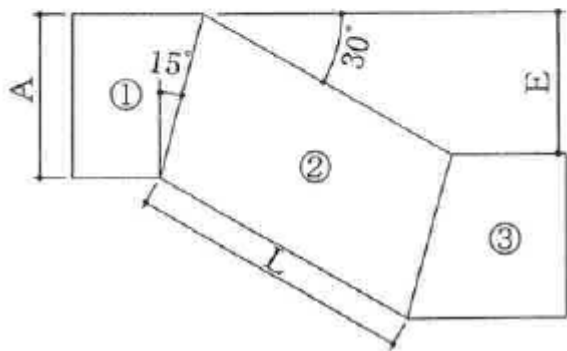
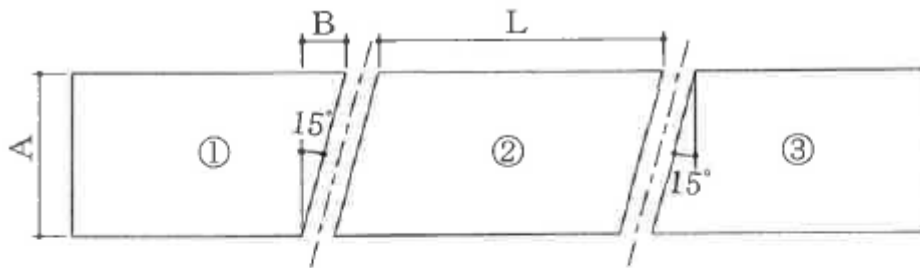
(単位mm)

ダクト径 角度θ	250φ		300φ		350φ	
	A	B	A	B	A	B
0°	0	0	0	0	0	0
15°	39	2	46	2	52	3
30°	79	8	92	10	105	11
45°	118	18	137	21	157	24
60°	157	31	183	36	209	41
75°	196	46	229	54	262	61
90°	236	62	275	72	314	83
105°	275	78	321	91	367	104
120°	314	93	367	109	419	124
135°	353	106	412	124	471	141
150°	393	116	458	135	524	155
165°	432	122	504	142	576	163
180°	471	124	550	145	628	166

注. エルボ作成用の型紙は、円形ダクトの振り（オフセット）を作成する場合にも使用できます。

2) 振れ管

直管ダクトより製作します。



A = ダクト外寸法
 B = カット寸法
 E = 振れ寸法
 L = 斜辺寸法

作業手順

- ① 振れ角度30°の場合。
- ② 振れ寸法Eが決まればL寸法は次式で求められます。

$$L = \frac{E}{\sin 30} = \frac{E}{0.5} = 2E$$

- ③ カット寸法Bは次式で求めます。

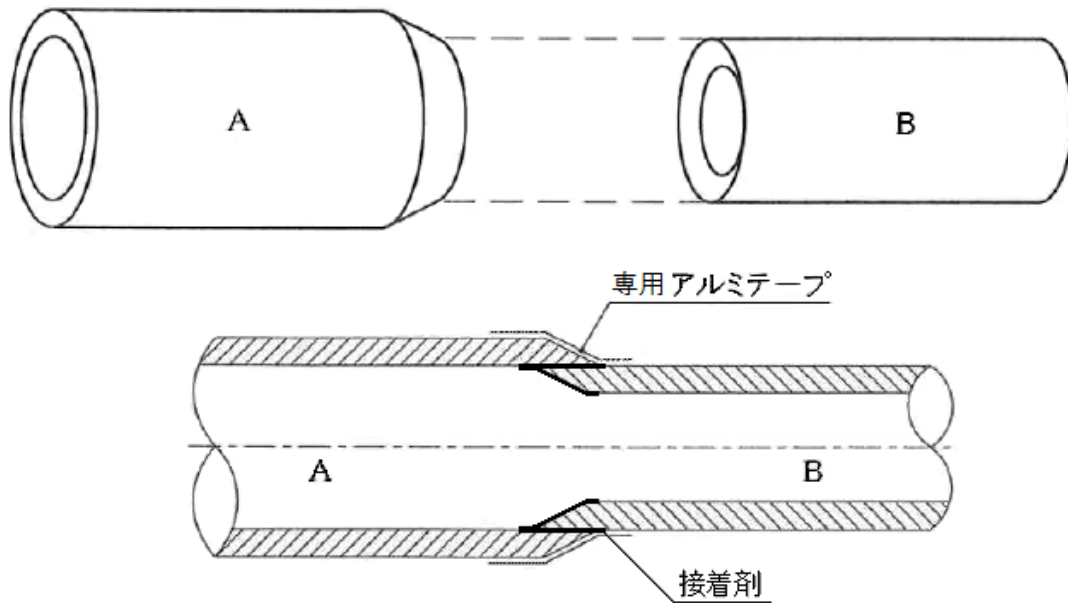
$$B = A \times \tan 15 = A \times 0.268$$

- ④ 各部の寸法が決まれば各ピースに切断、接着剤を塗布し接合します。
- ⑤ 接合部を専用アルミテープ75mm幅でシールし、ヘラで摩擦圧着します。

三角関数表

角	sin	cos	tan	角	sin	cos	tan
10°	0.174	0.986	0.176	30°	0.5	0.866	0.577
15°	0.259	0.966	0.268	35°	0.574	0.819	0.7
20°	0.342	0.940	0.364	40°	0.643	0.766	0.839
22.5°	0.383	0.924	0.414	45°	0.707	0.707	1.0
25°	0.423	0.906	0.466	50°	0.766	0.643	1.192

3) レジューサー



作業手順

- ① 円形ダクト A の外側を約 30° に斜めカットし、その両面に接着剤を塗布します。
- ② 円形ダクト B の内面を約 30° に斜めカットし、その両面に接着剤を塗布します。
- ③ 円形ダクト A の内面に接着剤を塗布し、円形ダクト B を差し込みます。
- ④ 接続部の外側を専用アルミテープ幅50mm以上でシールし、ヘラで摩擦圧着します。

4-4 接続の方法

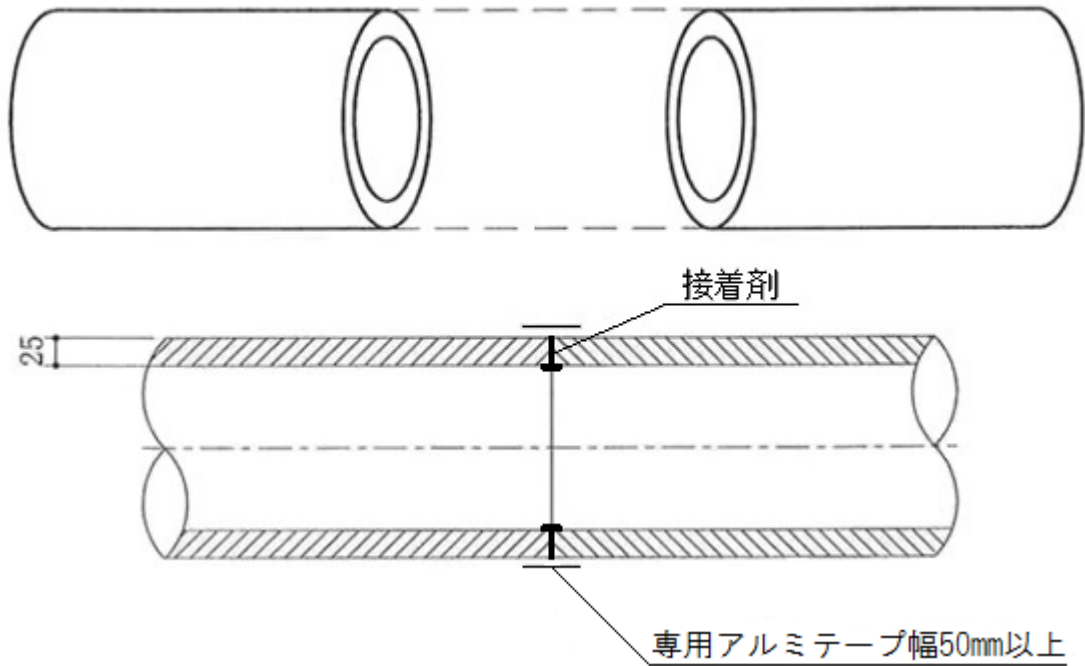
1) 円形ダクトの接続

突合せ接続と相欠け接続の2通りありますが、いずれの場合も切り口両面に接着剤を塗布した後、グラスウール製ダクト専用アルミテープでシールしヘラで摩擦圧着します。テープ巻き終端のラップ代は最少50mm程度とします。

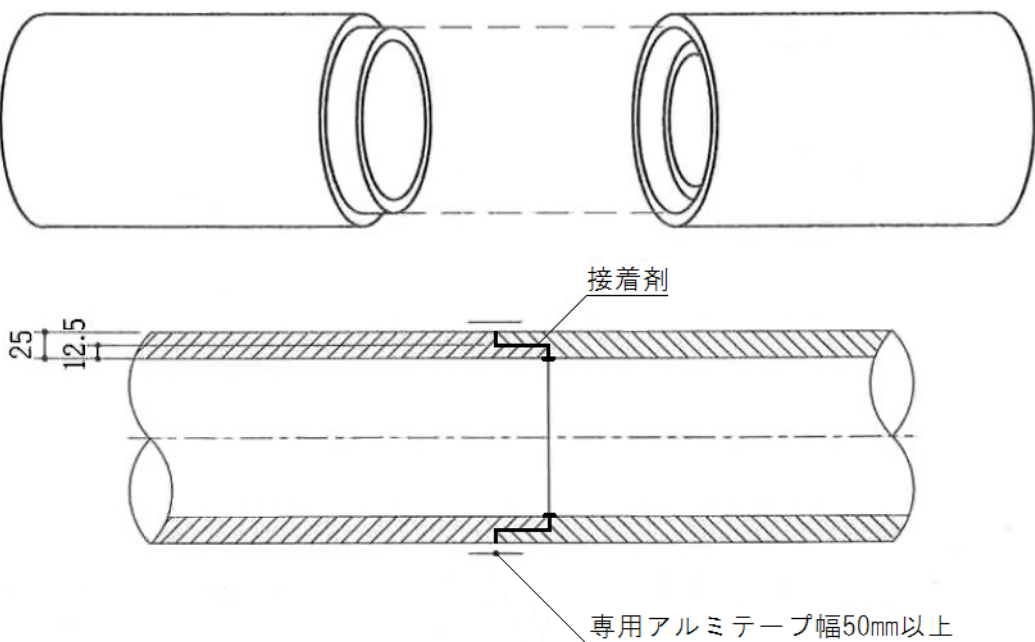
注1) 接着剤の塗布方法はP51「接着剤の塗布方法」参照

注2) 国土交通省公共建築工事標準仕様の場合P53「H31版対応」参照

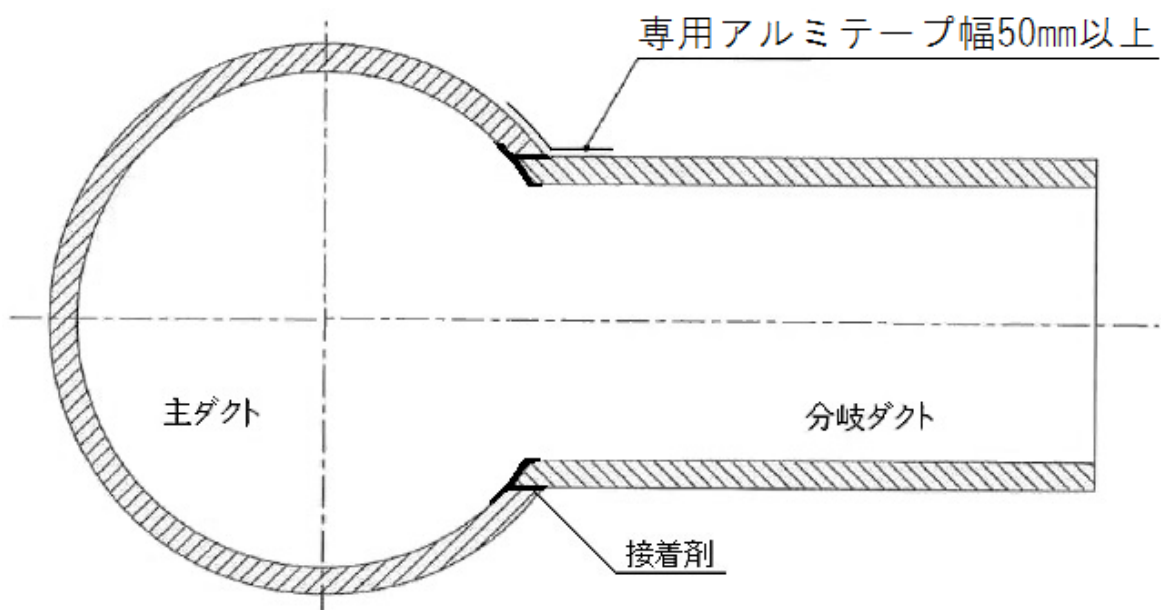
① 突合せ接続



② 相欠け接続



2) 分岐ダクトの接続

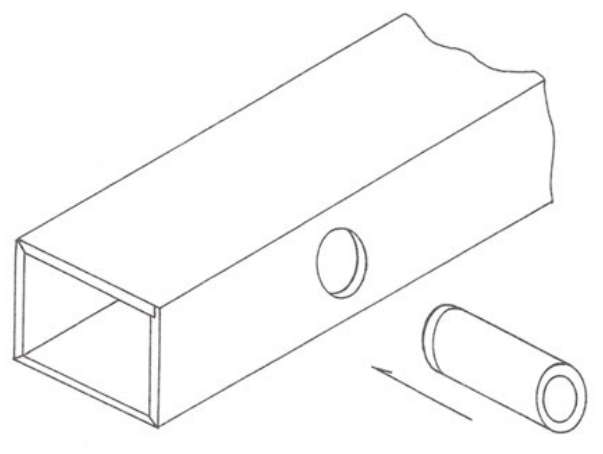


作業手順

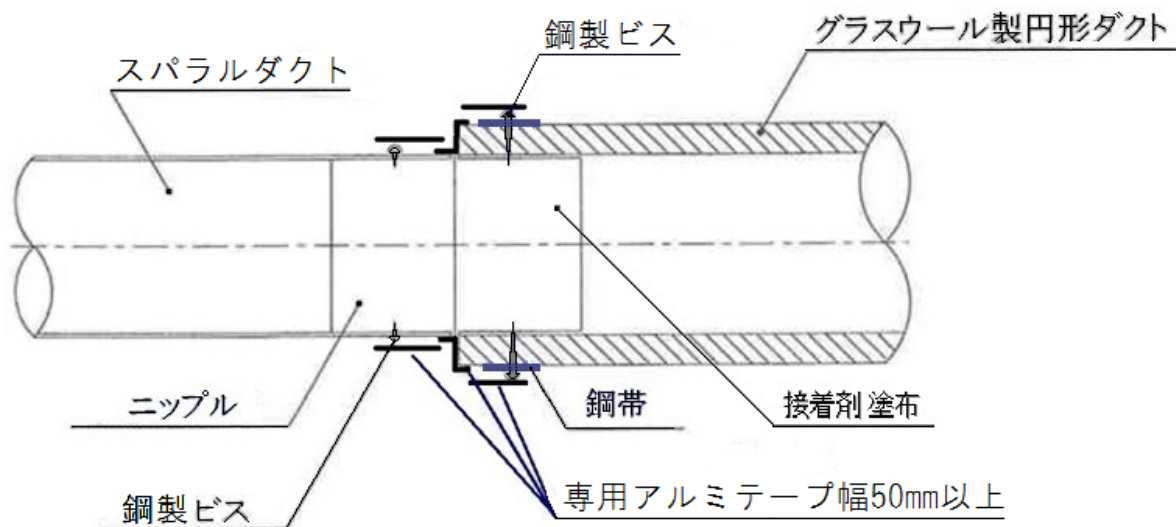
- ① 主ダクトから分岐ダクトの位置を決め、分岐ダクトの外径で開口します。
- ② 分岐ダクトの先端を主ダクトの内円に沿ってカットし、切り口面に接着剤を塗布します。
- ③ 主ダクト開口部に接着剤を塗布し、分岐ダクトを差し込みます。
- ④ 専用アルミテープ幅50mm以上で接合部をシールし、ヘラで摩擦圧着します。

注1) 同径の分岐の場合は上記差込接続が出来ない為、突きつけ接続となります。

* 主ダクトが長方形ダクトで円形ダクトを接続する場合も上記と同様の取付をします。



3) スパイラルダクトとの接続



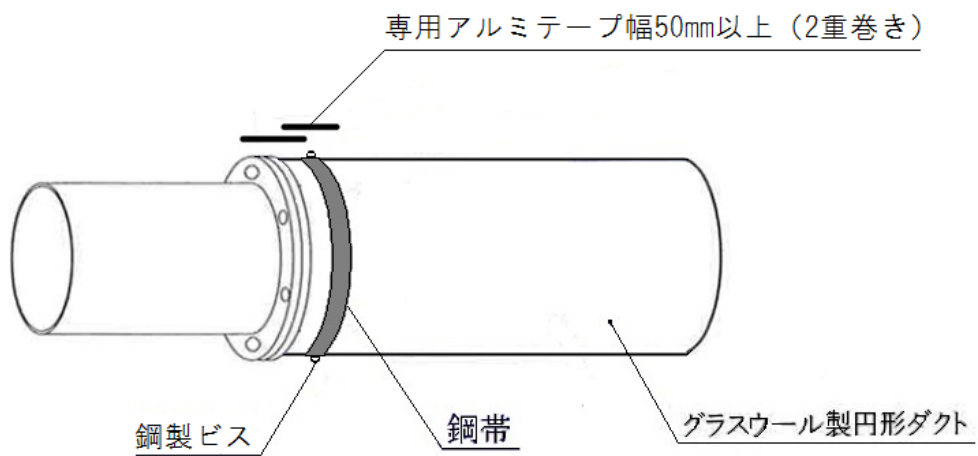
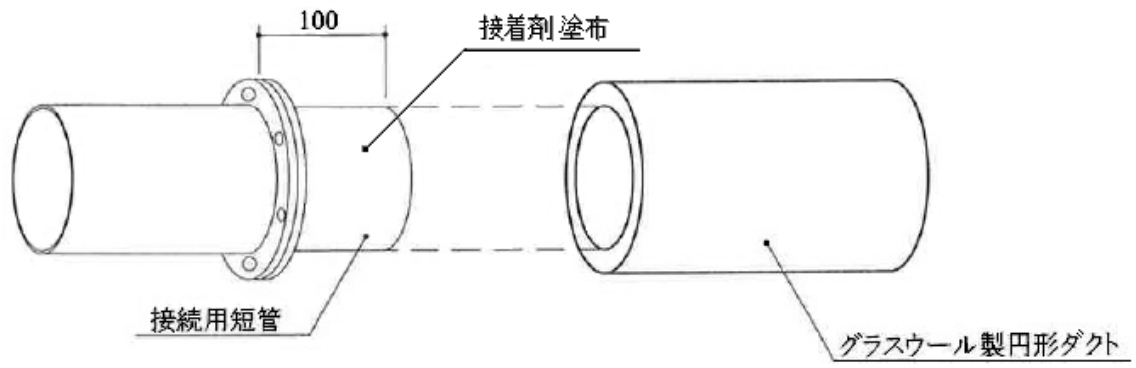
作業手順

- ① スパイラルダクト接続用継手（ニップル）に接着剤を塗布します。
- ② グラスウール製円形ダクトを差し込み固定します。
- ③ グラスウール製円形ダクトの切口と接合部を専用アルミテープ（幅50mm以上）でシール、スパイラルダクトと接続用継手（ニップル）を固定したビスも専用アルミテープでシールし、専用ヘラで摩擦圧着します。
- ④ グラスウール製円形ダクト外側に鋼帯を巻き鋼製ビスで固定します。
- ⑤ 鋼帯及び鉄板ビスに専用アルミテープを巻きシールします。
- ⑥ スパイラルダクトを保温して、ダクト用テープでシールします。

円形グラスウールダクト差込接合部のビス本数

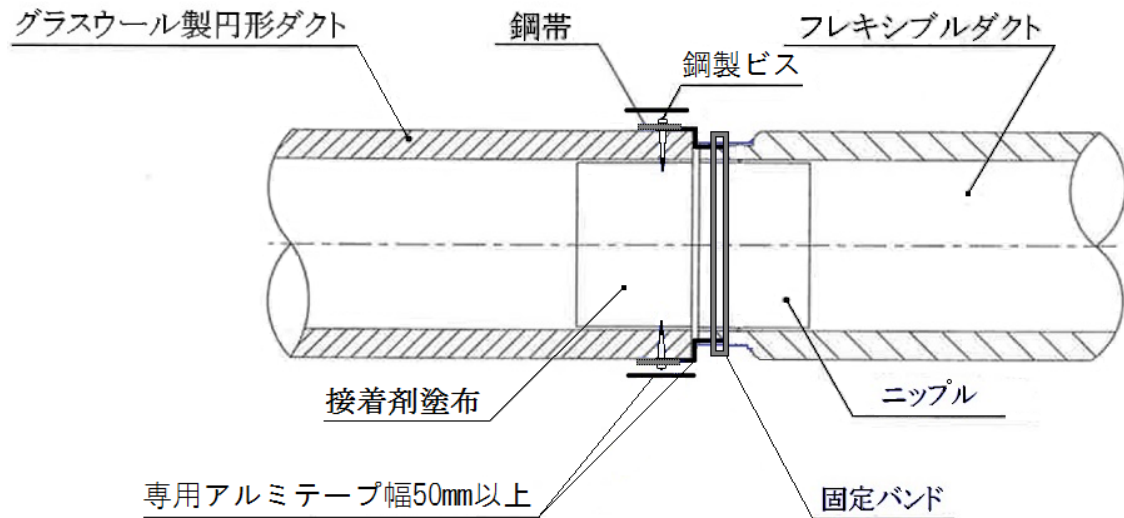
ダクト内径	GW側最少本数
155mm 以下	3
151mm を超え、355mm 以下	4
355mm を超え、560mm 以下	6
560mm を超え、800mm 以下	8
800mm を超える内径	12

注) スパイラルダクトがフランジ継手の場合は、片フランジ付短管に
グラスウール製円形ダクトを接続します。



4) フレキシブルダクトとの接続

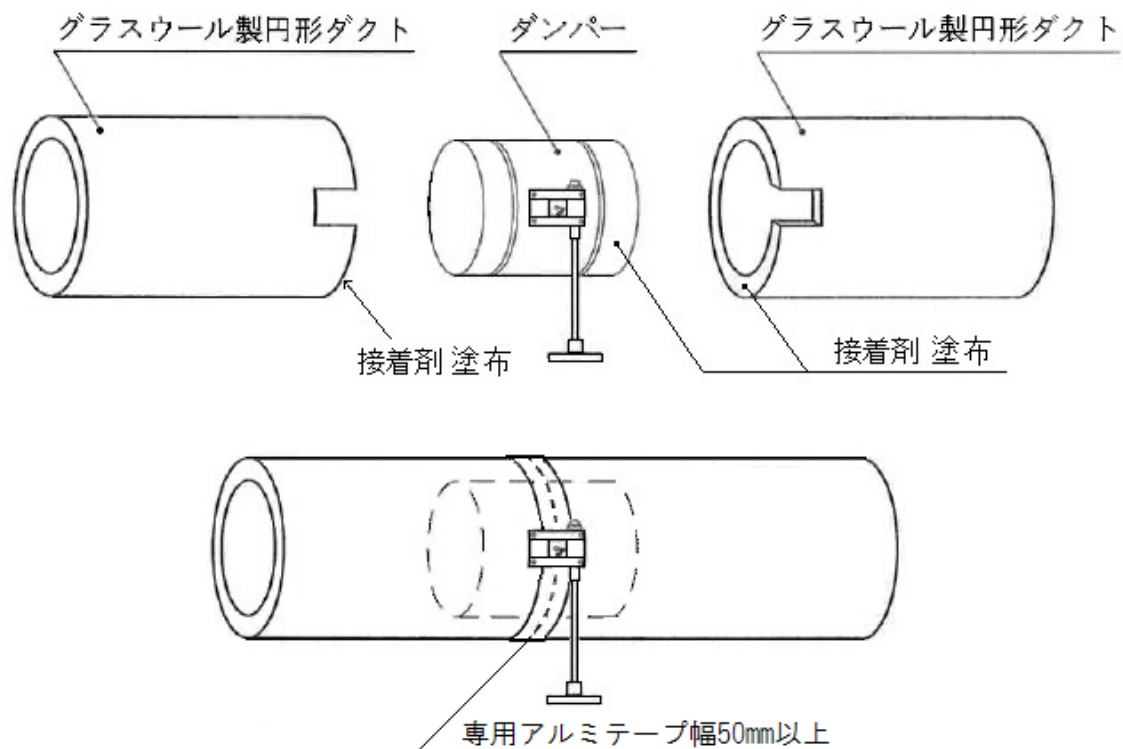
(1) 接続用継手（ニップル）使用（国土交通省公共建築工事標準仕様）



作業手順

- ① 接続用継手（ニップル）に接着剤を塗布します。
- ② グラスウール製円形ダクトを接続用継手（ニップル）に差込み固定します。
- ③ フレキシブルダクトを接続用継手（ニップル）に差込、グラスウールダクトと専用アルミテープ（幅50mm以上）で固定し、専用ヘラで摩擦圧着します。
- ④ グラスウールダクトに鋼帯を巻き鋼製ビスで固定し、鋼帯の上から専用アルミテープを巻き専用ヘラで摩擦圧着します。
- ⑤ フレキシブルダクトに固定用バンドを付け、締めて接続用継手（ニップル）に固定します。

5) ダンパーの接続



作業手順

- ① ダンパーのグラスウールダクトとの接触面に接着剤を塗布します。
- ② 円形ダクトの切り口に接着剤を塗布します。
- ③ 円形ダンパーを差し込み、相手側の円形ダクトを差し込みます。
- ④ 接合部を専用アルミテープ幅50mm以上でシールし、ヘラで摩擦圧着します。

注1. ダンパーは個別に支持すること。

注2. フランジ付ダンパーは、長方形ダクト同様に短管を利用して接続します。

注3. フランジ無しダンパーに短管を取り付けて接続する場合の接続はフランジ付きダンパーの接続と同様とします。

4-5 円形ダクトの吊りと支持

1) 横走り円形ダクトの吊りと支持間隔

支持間隔は2000mm以下とします。

注1. 支持材料は、鋼帯24mm以上×0.4t以上とします。

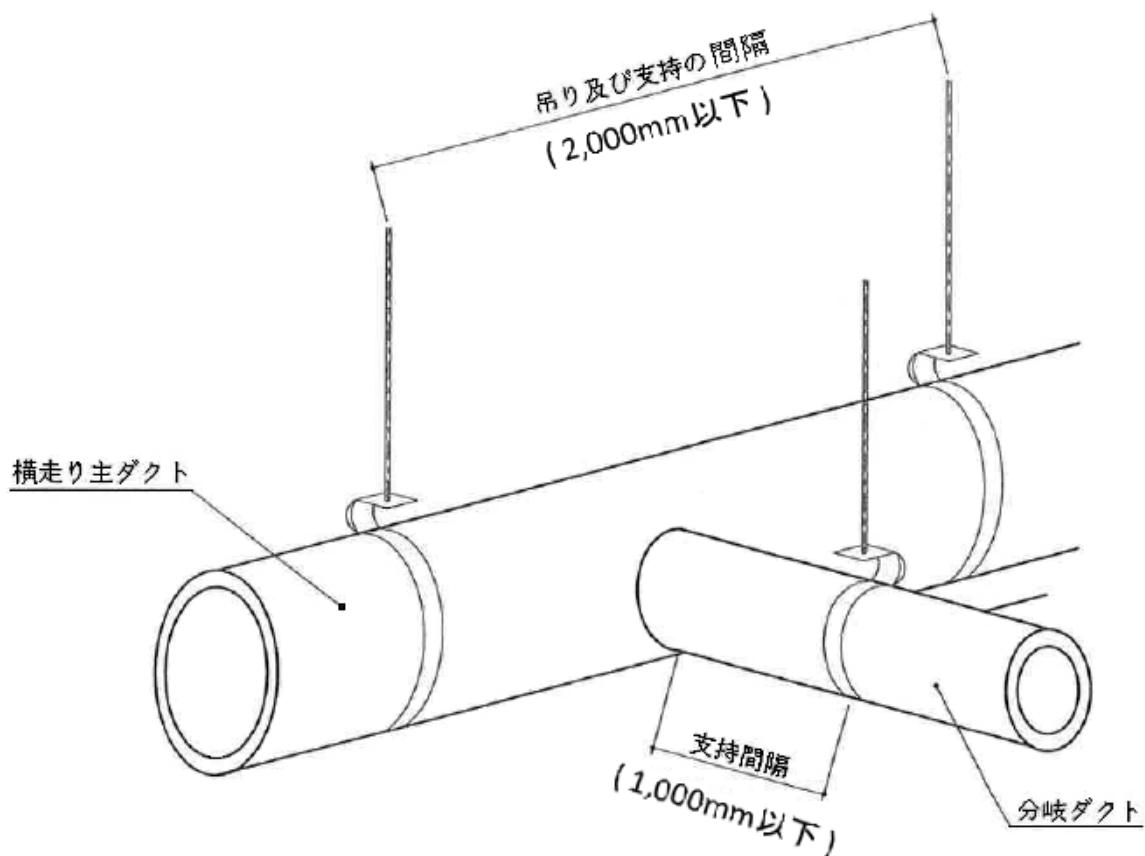
注2. 吊り棒鋼は、呼び径9mm(W3/8)以上の全ネジボルトとします。

注3. 横走り主ダクトには振れ止め支持を12m以下の間隔で設ける。

注4. 振れ止めはS/A種耐震の場合は鋼帯幅24mm以上×0.4t以上のUバンドで2本吊りし躯体又は躯体に固定した形鋼(t3×40×40mm以上)に固定します。B種耐震の場合は呼び径9mm(W3/8)以上のボルトを斜材で追加する方法でも可です。

2) 分岐ダクトの吊り及び支持

横走り主ダクトより1000mm以内とする。



5. 取扱い及び施工上の注意事項

5-1 使用上の注意

- (1) 施工作業時の取り扱いに際しては、長袖で袖口がしまり、かつ、ゆったりした衣服、防じんマスク、帽子またはヘルメット、保護手袋、保護メガネを着用して下さい。
- (2) 油分、水、粉体及び各種のガスなどを多量に含む空気の給排気用には使用しないで下さい。
- (3) 補強及び防水被覆せずに屋外露出ダクトとしては使わないで下さい。
- (4) コンクリートに直接に接触させないで下さい。
- (5) 火災防止上、裸火、溶接・溶断の火花、その他の火源を近づけないで下さい。
- (6) 水ぬれには厳禁です！濡れた場合は使用しないで下さい。
- (7) 施工後のグラスウール製ダクトに梯子を掛けたり、重量物を載せたりしないで下さい。
- (8) ダクト工事完了後に30分以上の予備通風をし、ダクトの加工時に生じたガラス繊維屑を十分に排除して下さい。

5-2 運搬及び保管時の注意

- (1) 運搬及び保管時には、製品にキズをつけないよう注意して取り扱って下さい。
- (2) 製品を高湿度の下に置いたり、水ぬれさせないように注意して下さい。
- (3) 保管時には野積みせず、パレットなど敷板を用い、水平に置いて下さい。

5-3 加工から取り付けまでの注意

(1) 加工時

- (イ) キズを付けたり汚したり水にぬらさないようにして下さい。
 - (ロ) 切りクズを内面に付着させたまま組み立ててはいけません。
 - (ハ) アルミテープの離型紙は、滑りやすいのですみやかに所定の廃棄場所に処理して下さい。
- (二) グラスウールの廃材は、速やかに袋に入れる等、粉塵が飛散ないように注意して下さい。

(2) 保管時

- (イ) キズを付けたり汚したり水にぬらさないで下さい。
- (ロ) 表面及び切り口に埃がつかないように注意して下さい。
- (ハ) 成形されたグラスウール製ダクトは、変形させないように立てて保管して下さい。

(3) 小運搬時

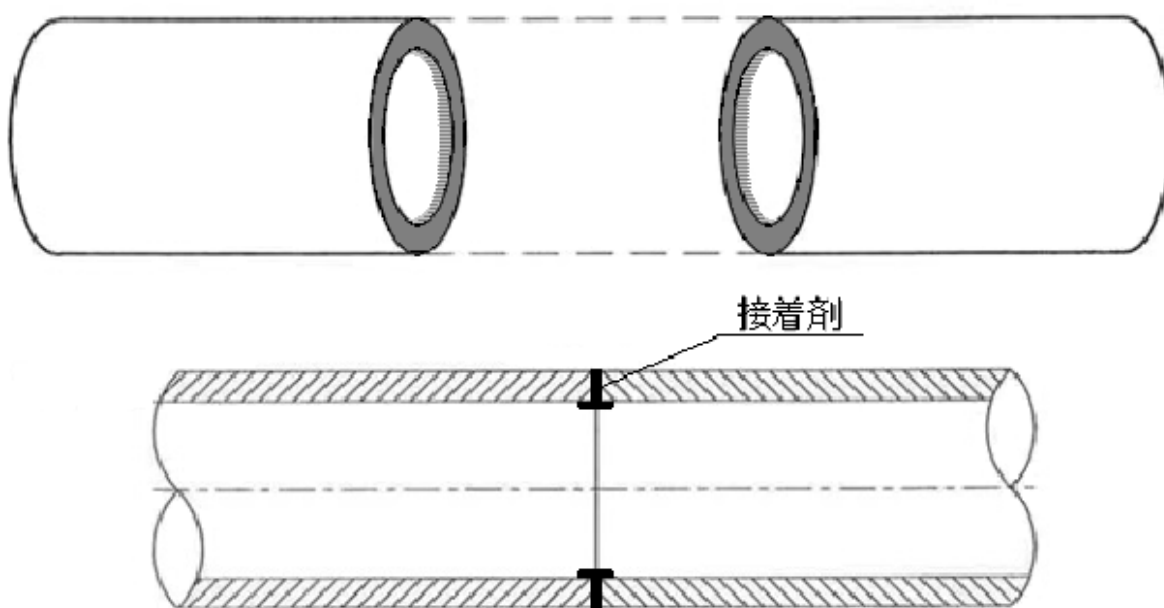
- (イ) キズを付けたり汚したり水にぬらさないで下さい。
- (ロ) 切り口の強度をそこなわぬよう、コーナーの部分を持って運搬して下さい。

(4) 取り付け時

- (イ) 内面の切りキズ等を再度チェックして正しく補修して下さい。
- (ロ) 表面のキズ、汚れをチェックして補修及び清掃して下さい。
- (ハ) 作業終了時、グラスウール製ダクト外面のよく見える場所に注意ラベルを貼って下さい。

(5) 接着剤の塗布方法

- (イ) 接着剤の塗布には、竹ブラシ又はヘラ状の物を使用します。
- (ロ) 接着剤使用の目的は接着とグラスウールカット面の保護があるので、グラスウールの切口（黄色い部分）には必ず塗布して下さい。
- (ハ) 塗布量の目安は200g/m²程度です。
- (ニ) グラスウールダクト切口の内面側（ガラス不織布側）には接着剤を比較的多く塗布し、内面の不織布にも接着剤が付着する様に塗布して下さい。
- (ホ) グラスウールダクトの外表面側（アルミ面）にはみ出た接着剤はウエースなどで拭取って下さい。



注) 図は円形ダクトの直管接続を例にしていますが、エルボー、振れ管、レジューサーなどの製作時及び、長方形ダクトでも同様です。

6. 施工上のトラブル処理と補修方法

6-1 支持材が食い込んだ場合

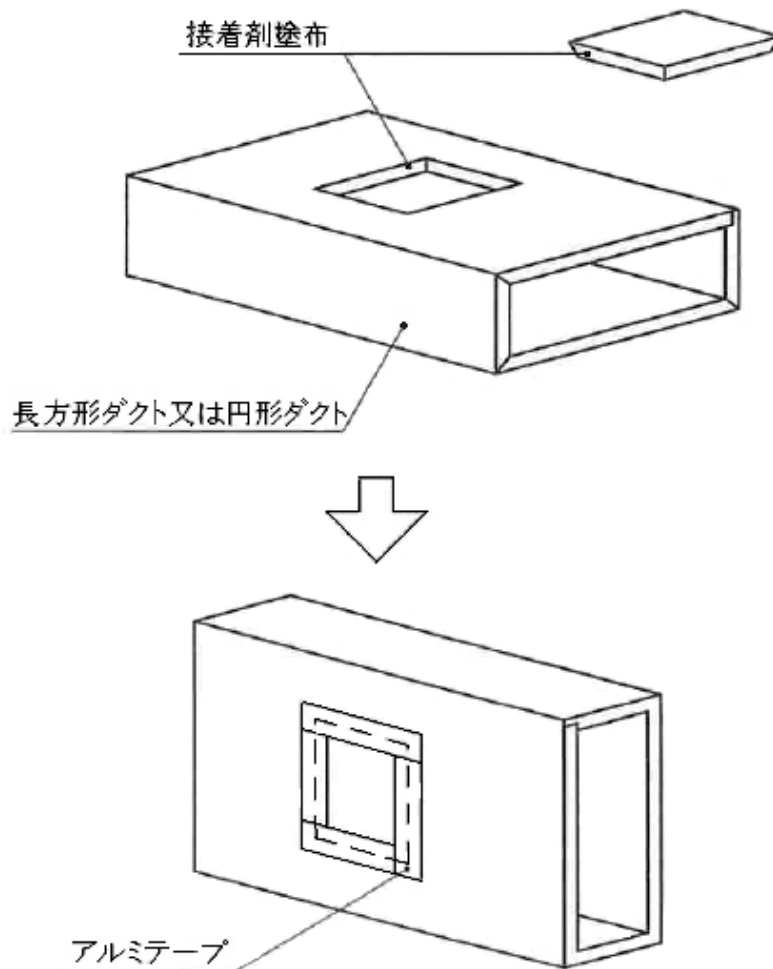
長方形ダクトの下端コーナーに支持受材による食い込みを生じた場合、支持材とダクト下端部との間に L 25×25×0.6 t 長さ 100mm 以上の当て金物を挟み込み養生して下さい。

6-2 グラスウール製ダクト内面にキズつけた場合

破損部分に接着剤を塗布し保護層をつくって下さい。

6-3 グラスウール製ダクト外面が破損した場合

- (1) ダクト外面のアルミはくが損傷を受け、内部のグラスウールへの破損が小さい場合
専用アルミテープ幅 75mm で破損面が十分に被覆されるようシールして下さい。
- (2) ダクト外面のアルミはくが損傷を受け、さらに内部のグラスウールが完全に内部まで破損を受けた場合、新規の材料を用いて図のように補修をして下さい。



- (3) 鉄筋等の棒状のものによる貫通破損を受けた場合は、貫通箇所接着剤を十分に注入
外側のアルミはく面を専用アルミテープ幅75mmで破損面が充分被覆されるようシールして下さい。

7. 国土交通省公共建築工事標準仕様書

風量調整ダンパー等以降において、消音を考慮する低圧ダクトで、吹出口ボックスへ単独で接続する場合に使用するグラスウール製ダクト（円形ダクト）に関して平成31年から国土交通省公共建築工事標準書（機械設備工事編）に記載されている内容は下記です。

7-1 <基材> グラスウール製ダクト（円形ダクト）

風量調整ダンパー等以降において、消音を考慮する低圧ダクトで、吹出口ボックスへ単独で接続する場合に使用するグラスウール製ダクト（円形ダクト）は、(ア)及び(イ)による。

(ア) JISA4009(空気調和及び換気設備用ダクトの構成部材)によるものとし、ダクト内面の飛散防止処理を施したものとする。

(イ) 建築基準法第68条の26第1項に基づき、同法第2条第9号及び同施行令第108条の2(不燃材)並びに同法施行令第20条の7の4(F☆☆☆☆)に適合するものとする。

7-2 <施工> グラスウール製ダクト（円形ダクト）

グラスウール製ダクト（円形ダクト）の施工は下記によるほか、「グラスウール製ダクト標準施工要領」（本書）のグラスウール製円形ダクトに関する事項（分岐ダクトの接続及びダンパーとの接続に関する事項を除く。）による。

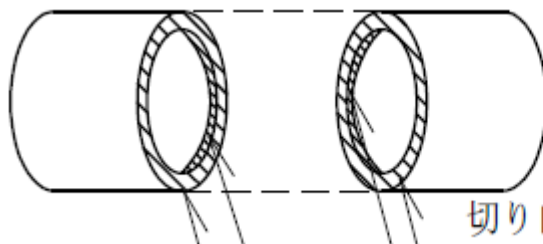
(1) ダクトの板厚

グラスウール製ダクト（円形ダクト）の板厚は25mmとする。

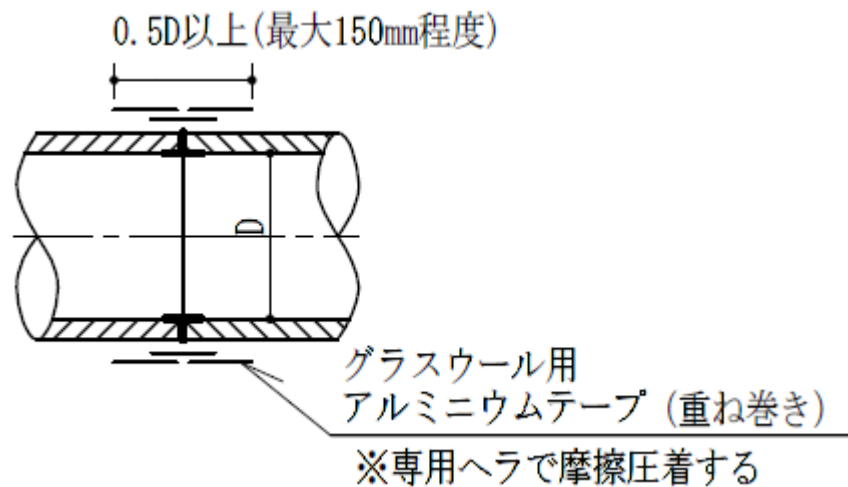
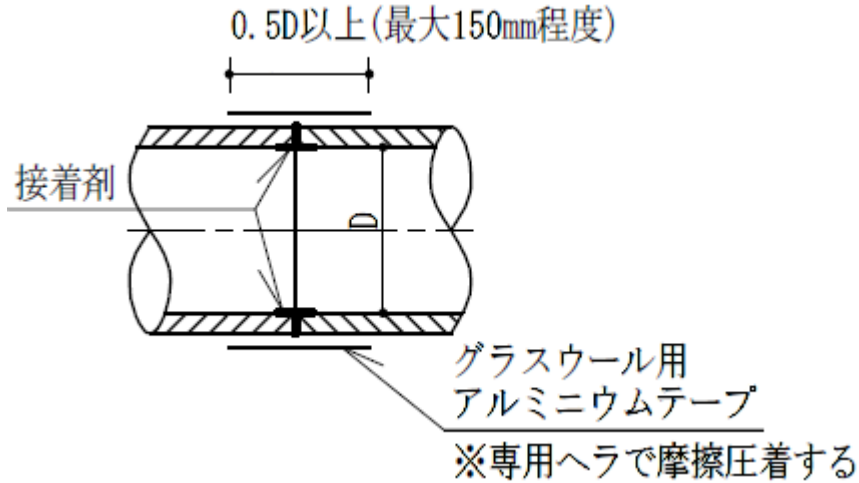
(2) ダクトの接続

グラスウール製ダクト（円形ダクト）の接続は、下記による。（標準図も記載）

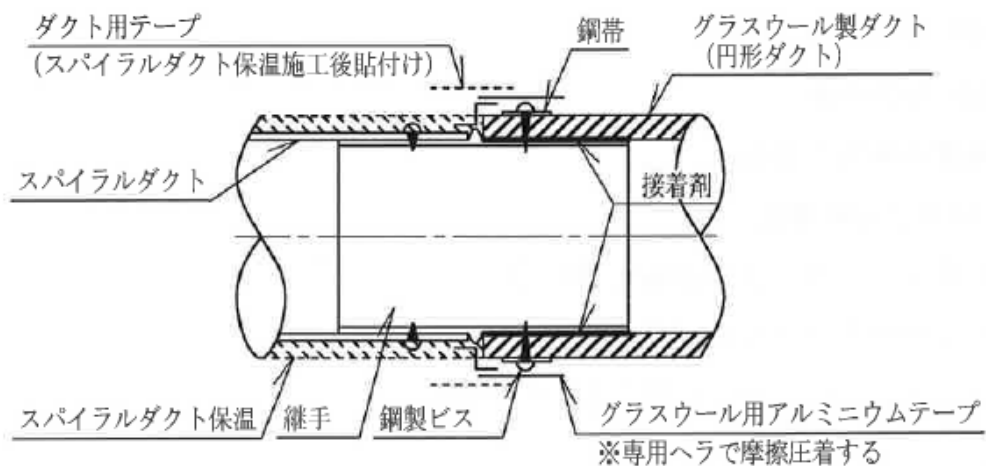
- ① グラスウールダクト（円形ダクト）の接続は、突合せ接続とし、切り口両端等に接着剤及びグラスウール繊維の飛散防止のため、均一に接着剤（JISK6804(酢酸ビニル樹脂エマルジョン木材接着剤)）を塗布し、接着した後、継目をグラスウール用アルミテープ（JISA4009(空気調和及び換気設備用ダクトの構成部材)）巻きとし、テープを巻く幅は、ダクト径の1/2以上（最大150mm程度）となるよう重ね巻きしたものとする。ただし、テープ幅でダクト径の1/2以上の幅を確保できる場合は、重ね巻きは不要とする。



切り口両面及び内面に接着剤を塗布



②スパイラルダクトとの接続は、グラスウール製ダクト（円形ダクト）を差込む側の継手（1.14.3.2「継手」による。）の外面に均一に接着剤（JISK6804（酢酸ブニル樹脂エマルジョン木材接着剤））を塗布して差込み、鋼帯を巻き鋼製ビス（鋼製ビス本数は2.2.4.1「ダクトの接続」の該当事項による。）で固定し、グラスウール用アルミテープ（JISA4009（空気調和及び換気設備用ダクト外の構成部材））でグラスウール製ダクト（円形ダクト）の切り口面から鋼帯を覆うように重ね巻きしたものとする。



1.14.3.2 継手

継手は、亜鉛鉄板を、はぜ継ぎ又は溶接加工したものとする。溶接加工の場合は、内外面に第2編3.2.2.7「有機質亜鉛末塗料」による防錆処理を施したものとする。

- (7) 継手の呼称寸法は、外径基準とし、その公差は、表3.1.17による。
 (イ) 継手の板厚及び差込み長さは、表3.1.18及び表3.1.19による。

表3.1.17 継手の外径公差 (単位 mm)

呼 称 寸 法	公 差
710未満	-1.2 ~ -1.9
710以上、1,250以下	-2.0 ~ -2.2

表3.1.18 継手の板厚 (単位 mm)

適用表示厚さ	呼 称 寸 法
0.6	315以下
0.8	315を超え、710以下
1.0	710を超え、1,000以下
1.2	1,000を超え、1,250以下

表3.1.19 継手の差込み長さ (単位 mm)

呼 称 寸 法	長 さ
315以下	60以上
315を超え、800以下	60以上
800を超え、1,250以下	60以上

2.2.4.1 ダクトの接続

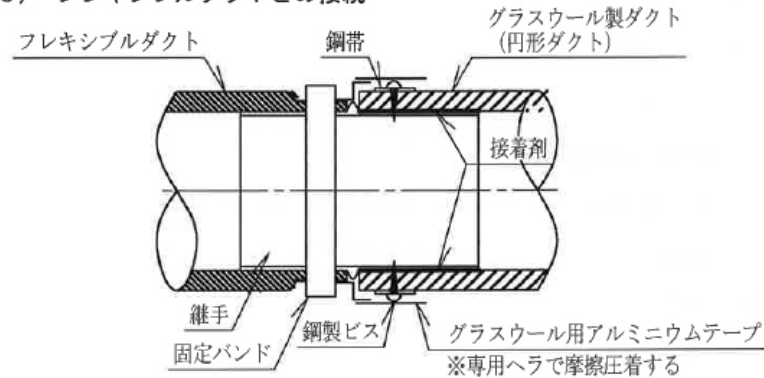
- (7) スパイラルダクトの接続は、差込接合又はフランジ接合とする。
 (イ) 差込接合は、継手を直管に差込み、鋼製ビスで周囲を固定し、継手と直管の継目全周にシーリング材を塗布した後、ダクト用テープで二重巻きにしたものとする。差込接合部の鋼製ビス本数は、表3.2.12による。

表3.2.12 差込接合部のビス本数

ダクト内径	片側最小本数
155 mm以下	3
155mmを超え、355 mm以下	4
355mmを超え、560 mm以下	6
560mmを超え、800 mm以下	8
800mmを超え、1,250 mm以下	12

③フレキシブルダクトとの接続はグラスウール製ダクト（円形ダクト）を差込む側の継手（1.14.3.2「継手」による。）の外面に均一に接着剤（JISK6804（酢酸ブニル樹脂エマルジョン木材接着剤））を塗布して差込み、鋼帯を巻き鋼製ビス（鋼製ビス本数は2.2.4.1「ダクトの接続」の該当事項による。）で固定し、グラスウール用アルミテープ（JISA4009（空気調和及び換気設備用ダクト外の構成部材））でグラスウール製ダクト（円形ダクト）の切り口面から鋼帯を覆うように重ね巻きしたものとする。

(c) フレキシブルダクトとの接続



(3) ダクトの吊及び支持

①グラスウール製ダクト（円形ダクト）の吊及び支持は、表 3. 2. 19 による。なお、支持材は JISG3302（溶融亜鉛めっき鋼板及び鋼板）により成形される鋼帯とする。

表 3. 2. 19 グラスウール製ダクト（円形ダクト）の吊り及び支持 (単位 mm)

ダクト内径	吊り及び支持金物		
	鋼帯	棒鋼の呼び径	最大間隔
300 以下	24 以上×0.4t 以上	9 の全ねじ	2,400
300 を超えるもの			2,000

②ダクトの接合部付近及び端部は、全て支持する。

③ダンパー等の金物部は、全て支持する。

(4) グラスウール製ダクト（円形ダクト）は、厨房等火気使用室や多湿箇所に使用してはならない。

無断転載・複写厳禁

グラスウールダクト工業会

<https://gwdia.jp/>

〒102-0083 東京都千代田区麴町3-7

サンゴバンビル 3F マグ・イゾベール(株)内

TEL 03-3288-6308

FAX 03-3288-7362

Ver. 20240129