

トータック

角型多条敷設管（角型難燃FEP）

角型TACロックス

（JIS C 3653 附属書 3 適合品）

技 術 資 料



Nagase RootAC

ナガセルータック株式会社

（旧社名：東拓工業株式会社）

角型TACレックス

角型TACレックスについて

角型多条敷設管（角型難燃FEP）『角型TACレックス』は、高密度ポリエチレン製で、円筒と角型が交互に連続成形された波付可とう電線保護管です。この性能はJIS C 3653（電力用ケーブルの地中埋設の施工方法）附属書3（管路式電線路に使用する管）に適合しています。

角型構造を有するため高い耐圧強度を有し、多条敷設の際に位置安定性が良く、現場作業の効率も良くなります。また、積み上げが可能なため、円筒管のように離隔距離を取る必要がなく、容易にコンパクトな多条管路を形成することができます。



建設技術審査証明
(土木系材料・製品・技術、道路保全技術)取得!!
建技審証第0405号 (一財)土木研究センター
対象呼び径: 50、81、100、130、150



浅層埋設実大実験(10万輪試験)実施
国土交通省 新技術情報提供システム
NETIS No.KK-980008(旧登録)



目次

はじめに JIS C 3653 適合に関して	1
1. 特長	21
2. 用途	22
3. 製品寸法規格	23
4. 部品寸法規格	24
4-1 角型TACレックス用部品	24
4-2 その他部品	31
4-3 TACレックス用部品 (参考)	34
5. 物性試験	38
5-1 圧縮強度試験	38
5-2 難燃性試験	40
5-3 継手水密性試験	42
6. 材料特性	43
7. 強度計算	44
7-1 土圧	44
7-2 死荷重	44
7-3 活荷重	45
7-4 埋設深さに対する鉛直土圧	47
7-5 埋設深さに対する変形率 (浅層埋設試験)	48
8. 角型TACレックスの敷設・接続	50
8-1 定尺管相互の接続手順	50
8-2 長さ調整時の接続手順	52
8-2-1 差込オス継手 (全サイズ)	52
8-2-2 差込フリー継手、継手	54
8-3 ハンドホール壁面処理手順	59
8-3-1 レジンエコブロックベルマウスを使用する方法	59
8-3-2 ロングベルマウスを使用する方法	67
8-4 レジンエコブロックベルマウスおよびロングベルマウスとの接続手順	69
8-4-1 レジンエコブロックベルマウスとの接続手順	69
8-4-2 ロングベルマウスとの接続手順	71
8-5 差込異種管アダプター【 $\phi 50 \sim \phi 100$ 】の接続手順	73
8-6 異種管用アダプターの接続手順	75
9. 角型TACレックスの施工方法	80
9-1 運搬および保管	80
9-1-1 運搬	80
9-1-2 保管	80
9-2 基礎工	81
9-3 結束	81
9-4 曲がり確認 (試験棒通し)	81
9-5 管まわりの埋戻し・締固め	82
9-5-1 砂基礎工	82
9-5-2 良質土基礎工	84
9-6 最終管頂部の埋戻し・転圧	84
9-7 通線棒確認 (試験棒通し)	84
※ 施工上の注意事項	85
① 特殊部 (ハンドホール) 接続部の埋戻しについて	85
② 角型TACレックスの上に他種管材や管台が載る場合	85
③ 曲げ施工	86
④ レジンエコブロックベルマウスを重ねて使用する場合	86
⑤ 管相互を離してハンドホールに接続する場合の埋戻しについて	87
⑥ 車道部・車両乗入れ部の埋戻しについて	87
⑦ 継手部の養生 (ハンドホール取付け部を含む)	87
⑧ 段くずし部の施工	87
⑨ 流動化処理基礎工	88
⑩ 呼び線通し	88

JIS C 3653 適合に関して

はじめに

弊社の「角型TACレックス」は断面形状が円形と正形状が交互に連続成形された波付可とう電線保護管であり、性能は電線共同溝（財団法人道路保全技術センター発行）の管路材の仕様を満足する電線保護管で、（一財）土木研究センターの建設技術審査証明をいただいた製品です。（建技審証 第0405号）

平成16年3月20日付で、JIS C 3653（電力ケーブルの地中埋設の施工方法）が改訂されました。ここで新規材料を用いた管の適応への対応として附属書3（規定）「管路式電線路に使用する管」が追加されました。角型TACレックスはその附属書3に規定する管路に該当します。

ここでは、その附属書3で規定された強度評価基準に基づき製品を評価し、角型TACレックスがその規定に適合していることを報告いたします。

概要

上述の様に弊社「角型TACレックス」はJIS C 3653 附属書3（規定）「管路式電線路に使用する管」の内、たわみ性管で b) 断面形状が同心円形状でないもの 及び c) 管相互を直接段積みするものに該当します。

そこにおいて、強度評価方法と強度評価基準は下記の通り規定されています。

強度評価方法

1. 設計荷重を求める。
（埋設深さ0.3mの荷重を基準とし、埋め戻し土による土圧 W_1 と車輛荷重による土圧 W_2 に安全率3を乗じたもの）



2. 設計荷重に基づき、埋設時に管に発生する最大応力を求める。
（埋設土による管側面の支持を考慮する）



3. 管を2枚の平板間に挟んで圧縮したとき発生する最大応力が2. で求めた最大応力と等価となる圧縮試験荷重を求める。



4. この圧縮試験荷重を用いて附属書1の5. 1の試験方法を参考として圧縮強度試験を行う。

強度評価基準



圧縮試験荷重時の変形率が管鉛直方向の高さの3.5%以下であり、かつ、各部にひび又は割れが生じてはならない。

前述の様に、圧縮試験荷重は埋設時に管に発生する最大応力と2枚の平板間に挟んで圧縮した時の最大応力が等価とすることが求められています。

弊社の「角型TACレックス」の構造のものに対しては一般的に認知された力学式等はありません。しかし、一般的に構造物の変形や応力を求めるため広く活用されている有限要素法による解析を行うことにより最大応力等を求めることができます。このことはJIS C 3653の解説でも記述されています。

そこで、この最大応力は、大阪大学大学院 座古教授及び座古研究室のご指導・ご協力を得て有限要素法による解析を行い、求めました。その有限要素法による解析を用いて得られた解析結果から、圧縮試験荷重を求めました。なお、下記の手順で各種試験結果と比較・評価することにより、妥当性・整合性を確認しております。

有限要素法による解析の妥当性・整合性の確認及び圧縮試験荷重の求める手順。

1. 材料の非線形評価

材料試験により得られた荷重—変位の非線形特性を評価し、それを考慮に入れた非線形解析を実施し有限要素法解析プログラムの妥当性を確認しました。



2. 有限要素法による構造物の解析および妥当性の確認

中間サイズである呼び径100で解析及び構造試験を実施し、その妥当性を確認しました。

- 2—1 設計荷重を設定しました。
- 2—2 構造物の解析を実施しました。尚、解析における境界条件は試験条件を考慮し、それらを十分に反映して決定しました。
- 2—3 解析手法の妥当性は構造試験との対比により行いました。



3. 強度評価

JIS C 3653 附属書3の強度評価基準に基づき評価しました。

- 3—1 2. によって充分妥当性・整合性があることが確認された解析手法・解析プログラムと同一の方法で全サイズ、埋設した場合及び2枚の平板に挟んだ場合について解析しました。
- 3—2 設計荷重に基づき、埋設時に管に発生する最大相当応力と管を2枚の平板で挟んだ時に発生する最大相当応力が等価になる圧縮試験荷重を求めました。
- 3—3 圧縮強度試験を行い、その圧縮試験荷重時の変形率及び管の状態から評価しました。

また、角型TACレックスは直接段積みできる管路材ですが、段積みした状態においては管相互が支持し、拘束し合うことによって変形が抑制されることが有限要素法による解析結果によって明らかにしており、その検証のため、弊社において実験を行い、管相互を段積みした状態の方が、管単体と同様に試験した場合に比べいずれの管においても変形率が小さいことにより、段積みされた状態であっても管単体について評価すれば充分であることも実証いたしました。

以上の結果、求められた圧縮試験荷重を表1に示します。

表1 圧縮試験荷重設定値

呼 び 径	50	75	81	100	130	150
圧縮試験荷重(N)	1200	1900	1900	1900	4300	5100
試 料 長	(製品ピッチ長) × 5					
(参考長[mm])	(202.5)	(247.5)	(247.5)	(247.5)	(372.5)	(372.5)

実際に圧縮強度試験を実施し、この圧縮試験荷重時の変形率及び試料の状態を表2に示します。

表2 試験結果

呼 び 径	50	75	81	100	130	150
変形率(%)	1.6	1.9	1.9	1.8	1.8	2.5
試料の状態	ひび又は割れ等異常なし					

以上、圧縮強度試験の結果はいずれの呼び径においても強度評価基準の変形率が3.5%以下であり、ひび又は割れが生じないことより、角型TACレックスはJIS C 3653 附属書3に適合していることが確認できました。

1. 材料の非線形性評価

1-1 区間線形理論

プラスチック材料においては、材料の降伏点以下の応力であっても、応力とひずみの関係は非線形を示します。本報告書において行った解析では材料非線形を考慮するため、区間線形理論を導入しました。区間線形理論とは荷重を段階的に与え、各段階において等価物性値を計算し、次のステップに反映する手法です。このとき、各段階において応力とひずみの増加量は微小である事から、各段階では物性値を一定値として解析できます。具体的には、弾性係数として等価弾性係数 E^* を以下のように定義します。

$$E^* = E + \alpha \exp(-n\sigma) \quad (1.1)$$

単軸引張試験によって E 、 α 、 n を求めることができます。

1-2 解析及び検証

構築したプログラムの検証は引張試験により得られた結果と式(1.1)で評価した応力依存性を考慮した解析結果との比較により行いました。まず、角型TACレックスと同一材料の引張試験を行い、その応力-ひずみ線図を得、次いで、引張試験片の要素分割を行い、非線形解析を実施し、実験との比較を行いました。

単軸引張試験から得られた非線形パラメータを表1.1に示します。なお、引張試験片はJIS K7113 1号試験片に準拠しています。これらの物性値を用いた検証解析として、図1.2のように横50mm、縦10mm、厚さ3.87mmのJIS K 7113 1号試験片平行部を要素分割し、最大荷重3.00MPaの荷重を矢印方向に作用させました。実験値と本有限要素プログラムから得られた材料の応力-ひずみ線図を図1.3に示します。なお、非線形解析のステップ数は10としました。このステップ数は、本解析と実験結果より充分と考えます。

表1.1 非線形パラメータ

E [GPa]	α [GPa]	n
0.250	1.24	0.280×10^{-6}

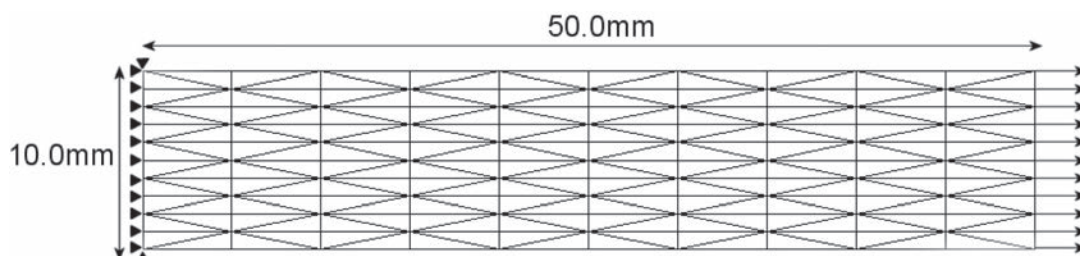


図1.2 非線形解析検証モデル

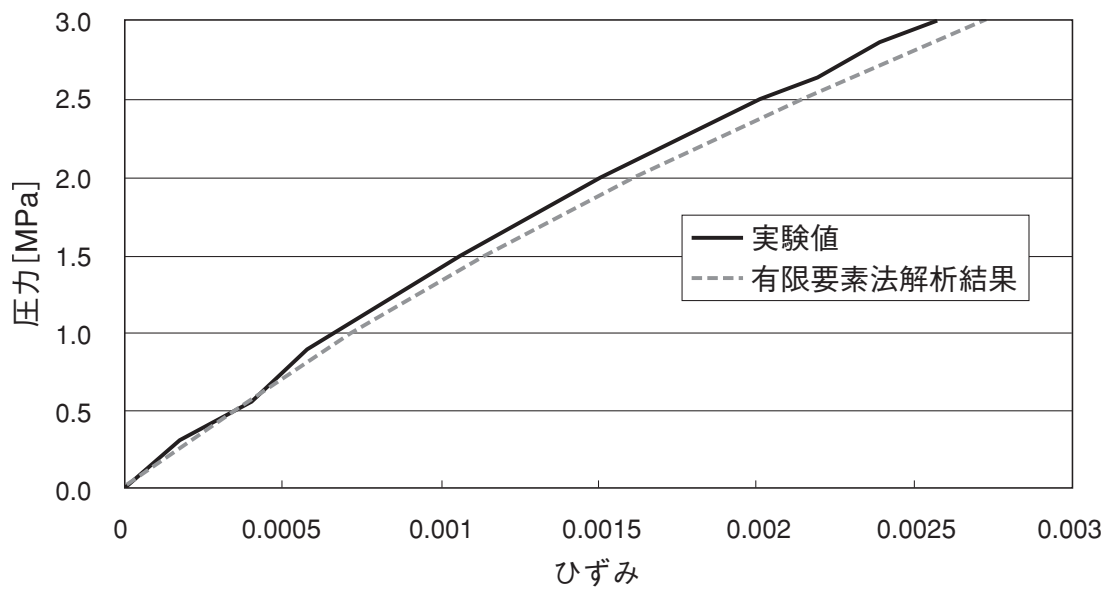


図 1.3 非線形解析検証結果

以上のように今回使用した有限要素法による解析プログラムは妥当性のあるプログラムであることが確認されました。

2. 有限要素法による構造解析およびその妥当性の確認

中間サイズである呼び径100で有限要素法による構造解析を実施し、各種構造試験の結果と解析結果の比較・評価することにより妥当性を確認しました。

2-1 設計荷重

JIS C 3653附属書3で設計荷重は埋設深さ0.3mを基準とし、そのとき作用する荷重に安全率3を乗じた荷重とすることが規定されています。その算出方法及び設計荷重は下記の通りです。

a) 埋め戻し土による土圧

埋め戻し土による土圧 W_1 は、次の式を用いて算出しました。

$$W_1 = \gamma h$$

ここに、 W_1 ：埋戻し土による土圧 (kN/m²)

γ ：埋戻し土の単位体積重量 (=17.7kN/m³)

h ：埋設深さ (m)

従って埋設深さ0.3mの場合 5.3kN/m²となります。

b) 車両荷重による土圧

車両荷重による土圧 W_2 は、次の1)、2)によって計算した値のうち大きい方の値としました。

1) T-20による土圧計算

$$W_2 = \frac{2P(1+i)}{2.75(2h+a)}$$

ここに、 W_2 ：車両荷重による土圧 (kN/m²)

P ：後輪1輪重量 (=78.5kN)

i ：衝撃係数 (=0.5)

h ：埋設深さ (m)

a ：タイヤ接地長 (=0.2m)

従って埋設深さ0.3mの場合 107.0kN/m²となります。

2) T-25による土圧計算

一管の埋設深さが55cm以下の場合

$$W_2 = \frac{P(1+i)}{2.75(2h+a)}$$

ここに、 W_2 ：車両荷重による土圧 (kN/m²)

P ：後輪1軸重量 (=98.1kN)

i ：衝撃係数 (=0.5)

h ：埋設深さ (m)

a ：タイヤ接地長 (=0.2m)

従って埋設深さ0.3mの場合 66.9kN/m²となります。

車両荷重としては、埋設深さ0.3mの場合T-25よりT-20の方が大きな値となるためT-20で算出した 107.0kN/m^2 を採用しました。

従って、JIS C 3653 附属書3で規定する設計荷重は、埋め戻し土による土圧と車両荷重による土圧で算出したの和 112.3kN/m^2 に安全率3を乗じた荷重と規定されていますので、設計荷重を 340kN/m^2 と設定しました。

2—2 構造体の有限要素法解析

2—2—1 要素モデル

呼び径100の要素モデルを図2.1に示します。解析のモデル長さは製品ピッチの5倍の長さとししました。要素は3角形シェル要素（6自由度）を採用しました。総節点数4400、総要素数8800でした。

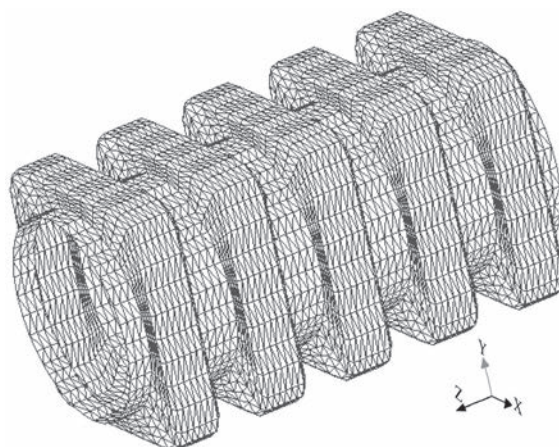


図2.1 要素モデル

2—2—2 拘束条件および荷重条件

a) 埋設時

埋設時における拘束条件を図2.2に示します。実際には図2.2で示す状態が図2.1に示す如く5つ繰り返されています。また、土槽実験における作用土圧分布の測定結果を荷重値として作用させました。測定箇所を図2.3に、その計測結果を図2.4に示します。解析では、この測定結果に基づいて外力を作用させました。また、円筒部では計測のための土圧計が円筒部より離れた位置にしか設置できなかったため、円筒部に作用する分布の正確な判定は困難であるため、直方体部の土圧分布を適用しました。

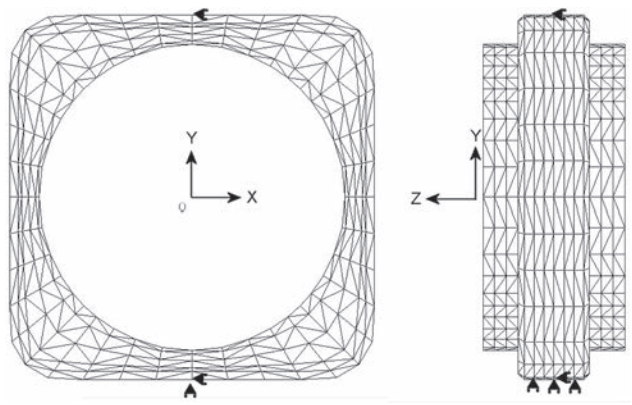


図 2. 2 埋設時の拘束条件

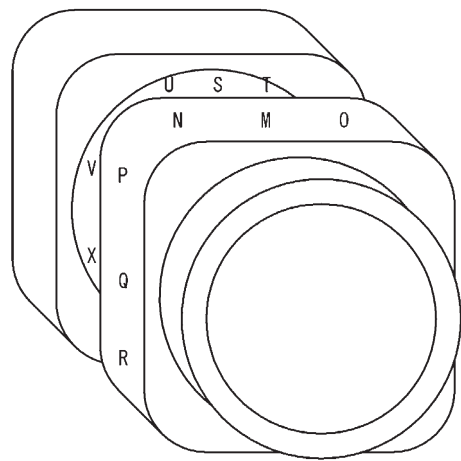


図 2. 3 土圧測定箇所

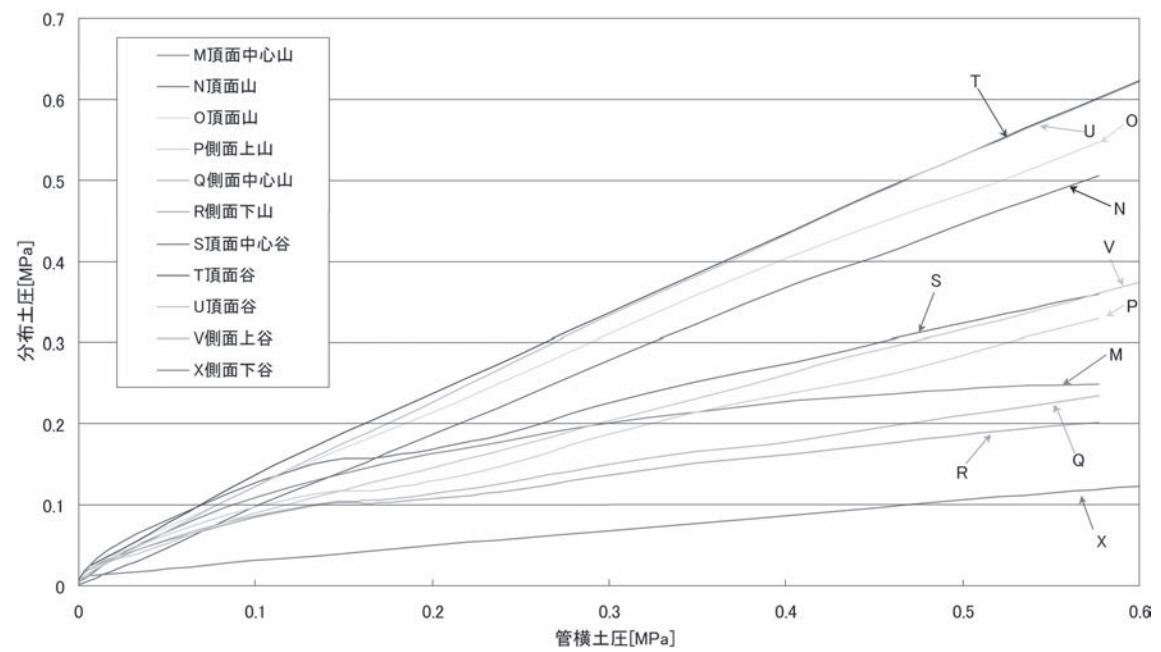


図 2. 4 土圧分布

b) 平板による圧縮試験時

圧縮試験時における拘束条件および荷重条件を埋設時と同様に一部を図2.5に示します。長手方向の対称性からZ方向の拘束は中央部のみの2節点としました。図中の矢印は荷重を与えた箇所およびその方向を示しています。圧縮試験では平板で圧縮していますが、実験は2点で接触しているため、このような荷重条件を設定しました。

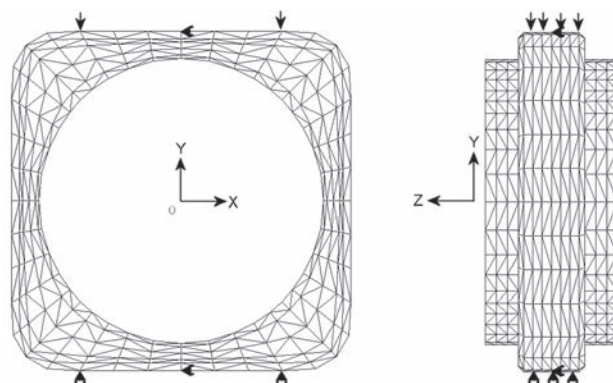


図2.5 圧縮強度試験解析における拘束条件および荷重条件（ユニット中央部）

2—3．解析の妥当性確認

解析の妥当性の確認は、解析結果と構造試験の対比により行いました。

2—3—1 構造試験

a) 土槽実験

1) 実験方法

図2. 6に示すように土槽に管を埋設し土槽の上方開口部にほぼ同面積の載荷板をのせ、ここに油圧ジャッキで荷重を加え、その際管に発生する管内径たわみ量を測定しました。

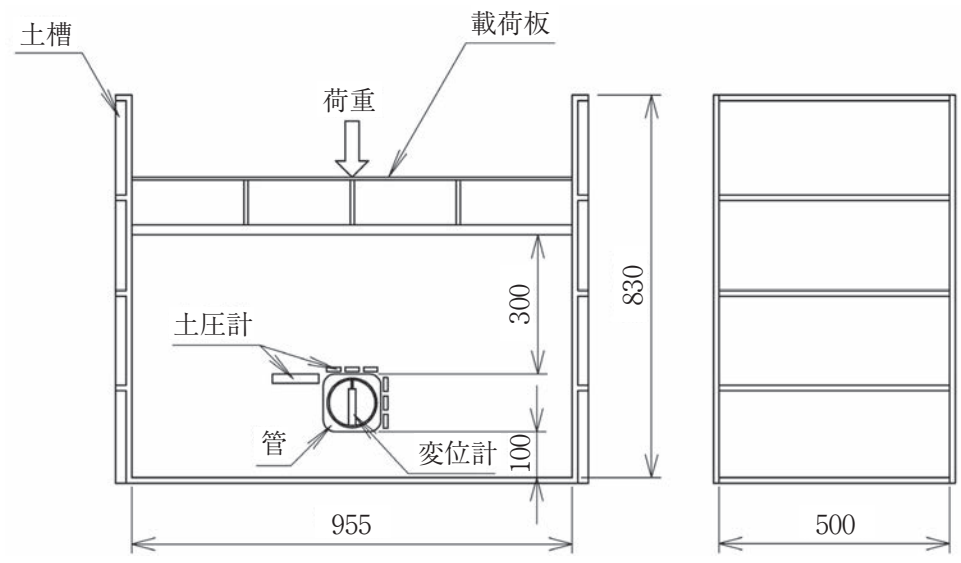


図2. 6

2) 供試体

角型TACレックス 呼び径100

試料長は製品ピッチ長の5倍の長さ（解析時と同じ長さ）

3) 装置

載荷装置……30トン油圧ジャッキ

測定装置……ロードセル（200kN）

変位計（発生鉛直たわみ測定）

土圧計（定格容量 1 MPa）

埋め戻し材料：川砂 表2. 1、図2. 7にその特性を示します。

表 2. 1 締め固め特性

項 目	川 砂
最大乾燥密度	1.601g/cm ³
最適含水比	16.0%

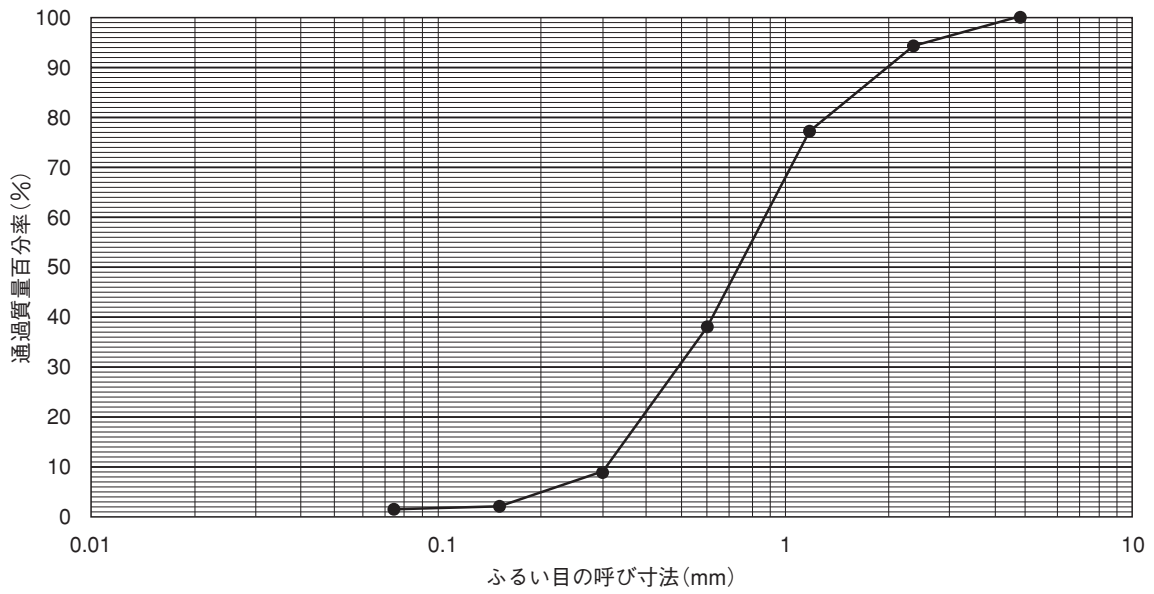


図 2. 7 粒径加積曲線図

b) 圧縮強度試験

1) 試験方法

図2.8に示すようにJIS C 3653 附属書1の圧縮試験と同様に管を2枚の鋼製の平板間に挟み、管軸と直角方向に毎分20mmの速度で管に圧縮荷重を加える方法で実施しました。その際、圧縮荷重と管内径たわみ量を測定しました。

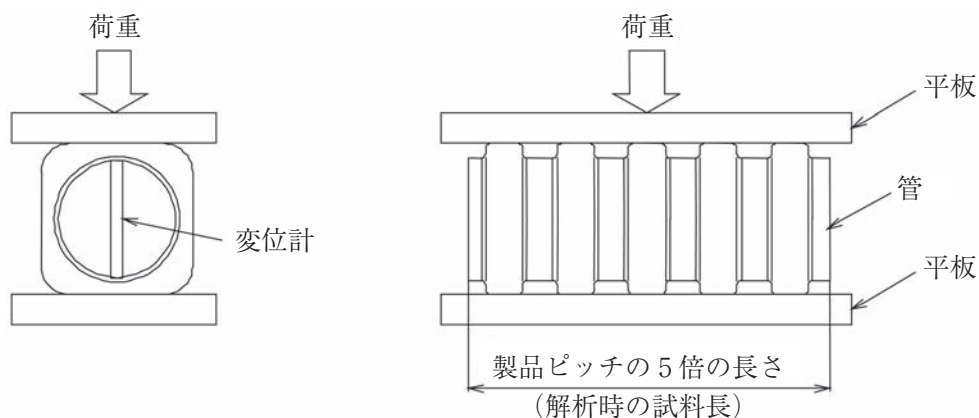


図2.8 平板圧縮試験

2) 供試体

角型TACレックス 呼び径100

試料長は製品ピッチ長の5倍の長さ (解析時と同じ長さ)

3) 装置

載荷装置……圧縮試験機 (ロードセル10kN)

測定装置……変位計 (発生鉛直たわみ測定)

2—3—2 解析結果と構造試験の対比

妥当性確認のため、変位（埋設時及び平板圧縮時）及びひずみの解析結果と構造試験結果の対比を行いました。

a) 変位

1) 埋設時

土圧と管内径変位の関係を図 2. 9 に示します。

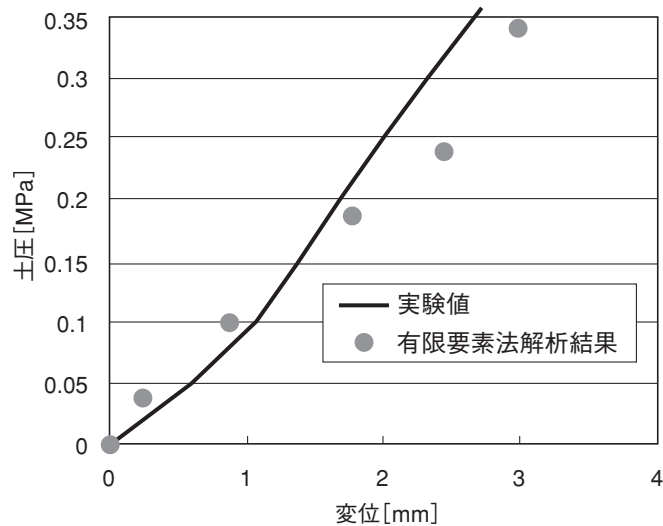


図 2. 9 土槽実験における荷重—変位線図

2) 平板圧縮時

荷重を作用させた場合の荷重—変位線図を図 2. 10 に示します。

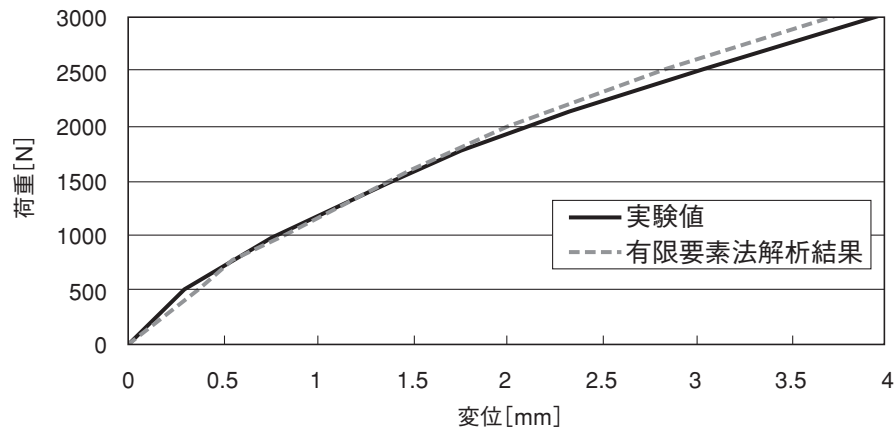


図 2. 10 圧縮強度試験及び解析における荷重—変位線図

b) ひずみ

解析結果の妥当性を評価するため、変形のみならず負荷時のひずみ値の解析結果と実験結果を比較しました。比較した箇所は圧縮試験時の解析結果より、荷重点以外の部分で正方形状および円形形状の其々の部分でひずみが最も大きな値を示した部位で測定しました。測定部位を図2. 1 1に示します。

実験結果及び解析結果を表2. 2に示します。

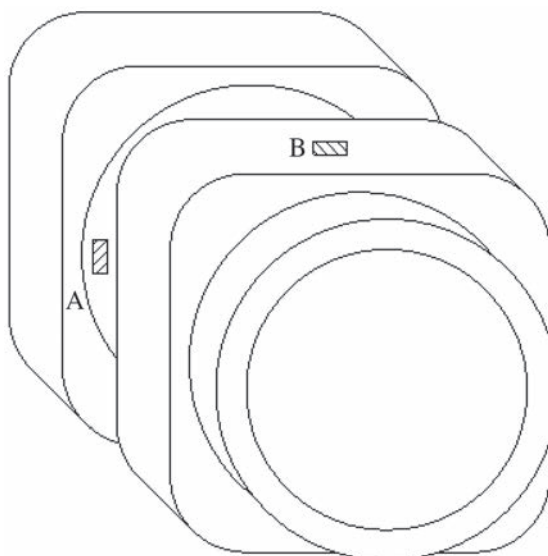


図2. 1 1 ひずみ測定及び解析箇所

表2. 2 ひずみの解析値と実測値

	埋設（設計荷重340kN/m ² ）時		圧縮強度試験（荷重1710N）時	
	土槽実験による ひずみ測定値	有限要素法による ひずみ解析値	圧縮強度試験に よるひずみ測定値	有限要素法による ひずみ解析値
A	-2.7×10^{-3}	-3.0×10^{-3}	-3.7×10^{-4}	-2.7×10^{-4}
B	-5.5×10^{-3}	-6.2×10^{-3}	-2.6×10^{-3}	-2.7×10^{-3}

2—3—3 解析の妥当性

変位、ひずみとも実測値と解析値はよく一致しており、この解析の妥当性は十分あることが確認できました。

3. 強度評価

JIS C 3653 附属書 3 で規定された強度評価基準に基づき評価しました。

3—1 有限要素法による解析

前述のように充分妥当性・整合性がある解析手法・解析プログラムと同一の方法で全サイズ、埋設した場合及び2枚の平板に挟んだ場合について有限要素法による解析を行いました。

3—2 圧縮試験荷重の設定

前述の解析により埋設された角型TACレックスにおいて設計荷重 340kN/m^2 が作用した時、管に発生する最大相当応力を有限要素法で求めました。また、平板圧縮強度試験において圧縮荷重と最大相当応力との関係を有限要素法で求めると図3. 1の様になります。この圧縮荷重—最大相当応力曲線を使用し、埋設時において設計荷重が作用した時に発生する最大相当応力値より圧縮強度試験時にそれと等価となる最大相当応力発生する圧縮荷重を図3. 1から求めることができます。

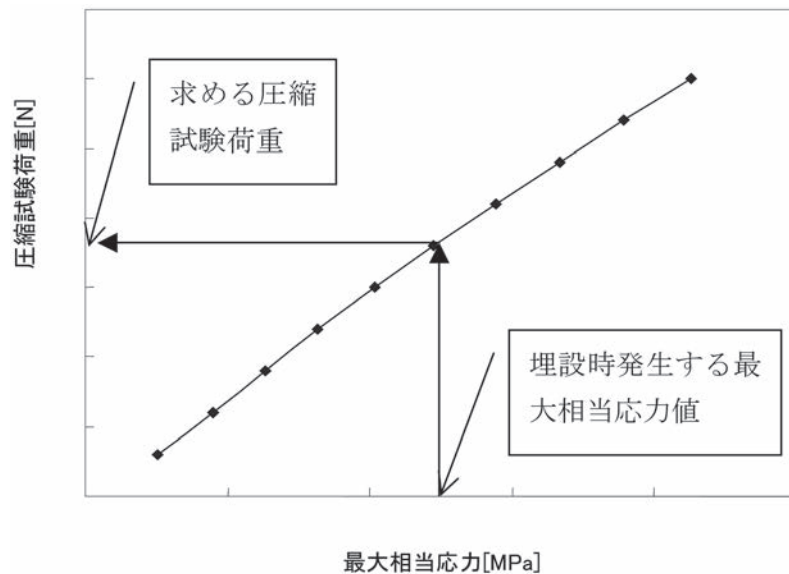


図3. 1 圧縮強度試験解析における最大相当応力と荷重の関係

この様にして各呼び径の設計荷重340kN/m²が作用した時、管に発生する最大相当応力とそれと等価となる最大相当応力が発生する圧縮試験荷重を表3. 1に示します。

表3. 1 最大相当応力と等価な最大相当応力を生じる圧縮試験荷重

呼 び 径	50	75	81	100	130	150
最大相当応力(MPa)	17.4	17.7	15.2	17.7	19.7	15.8
圧縮試験荷重(N)	1140	1840	1800	1710	4240	5040

この結果より、弊社として設定した圧縮試験荷重および試料長を表3. 2に示します。

表3. 2 圧縮試験荷重および試料長

呼 び 径	50	75	81	100	130	150
圧縮試験荷重(N)	1200	1900	1900	1900	4300	5100
試 料 長	(製品ピッチ長) × 5					
(参考長[mm])	(202.5)	(247.5)	(247.5)	(247.5)	(372.5)	(372.5)

3—3 強度評価結果

2—3—1 b) の方法で圧縮強度試験を行い、表3. 2に示した試料長および圧縮試験荷重時における管外寸の変形率及び試料の状態を表3. 3に示します。

尚、外寸の変形率は下式により求めました。

$$\delta = \frac{D_1 - D_2}{D_1} \times 100$$

ここに、 δ : 外寸のたわみ率 (%)

D_1 : 圧縮前の外寸 (mm)

D_2 : 圧縮後の外寸 (mm)

表3. 3 試験結果

呼 び 径	50	75	81	100	130	150
変形率(%)	1.6	1.9	1.9	1.8	1.8	2.5
試料の状態	ひび又は割れ等異常なし					

以上の様に、全ての呼び径において強度評価を行った結果、変形率は外寸の3.5%以下であり、各部にひび又は割れが生じないことが確認できました。

4. 管相互を直接段積みする場合

角型TACレックスは角型構造を有するため、位置の安定性が良くコンパクトに多条管路を形成することができる製品です。JIS C 3653 附属書3では、管相互を直接段積みするものについても、管単体と同様な取扱をするように規定されていますが、そのJIS C 3653の解説において「管相互を直接段積みしたものと、管単体の変形率を比較した場合、管単体よりも管相互を直接段積みしたものの方が設計上変形率が小さくなることが明らかにされ、かつ実験にて検証されれば管単体で強度評価を行っても良い。」とされています。そこで、有限要素法による解析を行い、実験にてその検証を行いました。

4-1 段積みした場合の解析

4-1-1 解析手法

解析対象が多段のため、モデル同士の衝突を考慮する必要があります。そこで本解析では、シェル要素とビーム要素を組み合わせました。具体的には、モデルが隣接する箇所にビーム要素を設定し、ビーム要素に圧縮応力が作用する場合は剛性を持たせることでモデル同士が接触しないようにし、逆に引張応力が作用する場合は剛性を極端に低下させることにより、ビーム要素の影響をなくしました。

a) 要素モデル

多段埋設試験解析ではコンピュータの能力上、フルモデルでの解析は実用的ではありません。そこで本解析では境界条件を考慮して1/4モデルを採用しました。採用した有限要素モデルの図4.1に示します。なお、総節点数は4851、シェル要素数は9216、ビーム要素数は430です。

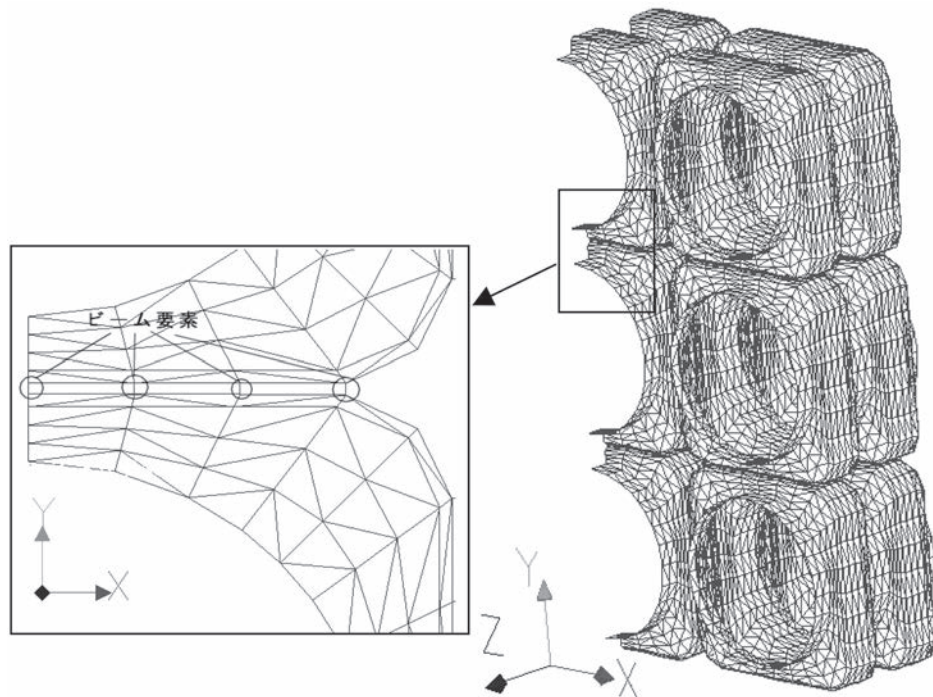


図4.1 段積みした時の要素モデル

b) 拘束条件

対称性を考慮した拘束条件を図4.2に示します。

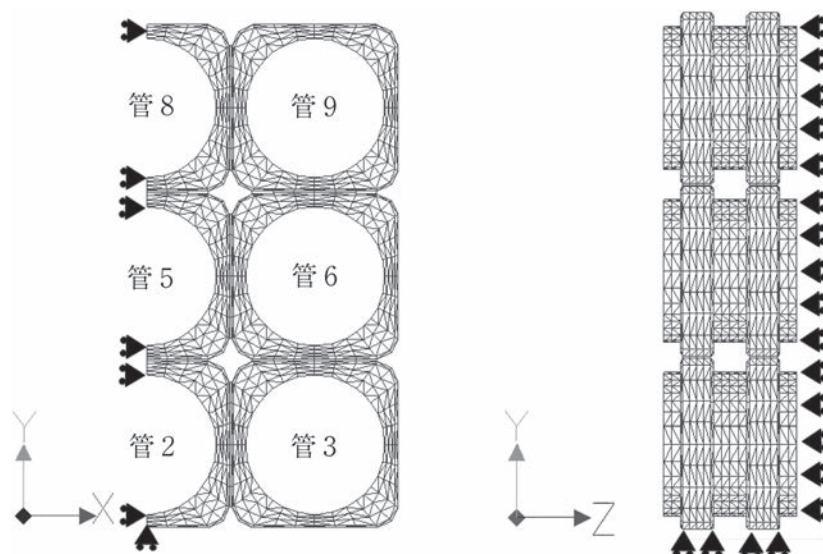


図4.2 拘束条件

c) 解析結果

設計荷重 340kN/m^2 を作用させた時の多段試験解析の管内変形量を表4.1に示します。

表4.1 多段埋設試験の管内変形量（設計荷重 340kN/m^2 時）

管9	管6	管3	管8	管5	管2
2.55 [mm]	0.87 [mm]	1.63 [mm]	1.67 [mm]	1.01 [mm]	1.10 [mm]

前述の1条埋設の解析結果（図2.9）に示したように管単体の場合の変形量は 3.0mm であったことより、全ての管において直接段積みした時の変形量は管単体の時より小さくなっています。

4—2 段積みにおける土槽実験

以上の様に段積みされた状態においては管相互が支持し合い、拘束し合う事により変形を抑制することになります。そこでその検証のため段積み状態で地中埋設時の管の挙動について実験行いました。

a) 実験方法

図4.3に示すように土槽に管を9条埋設し土槽の上方開口部にほぼ同面積の載荷板をのせ、ここに油圧ジャッキで荷重を加え、その際管に発生する管内径たわみを測定しました。

なお、発生するたわみの測定については左右の列の管は対称なので図4.3の様に中央の列と端の列の計6条の管について測定を行いました。

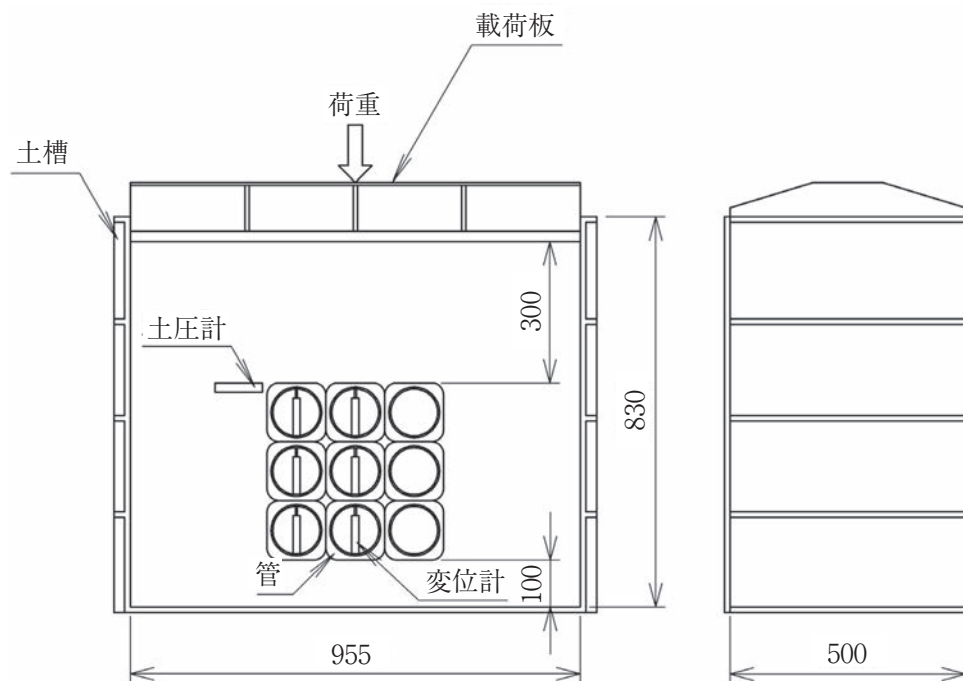


図4.3

b) 供試体

角型TACレックス 呼び径100 9条
試料長は製品ピッチ長の5倍の長さ

c) 装置

載荷装置……30トン油圧ジャッキ
測定装置……ロードセル 200kN
変位計 (発生鉛直たわみ測定)
土圧計 (定格容量 1 MPa)

d) 埋め戻し材料

埋め戻し材料は前述の土槽実験と同一の川砂としました。

e) 段積みにおける土槽実験結果

設計荷重 340kN/m^2 に於ける上記段積み埋設時の実験結果を表4. 2に示します。また同様に設計荷重 340kN/m^2 における1条埋設時の実験結果を表4. 3に示します。尚、測定管路の位置・管番号を図4. 5に示します。

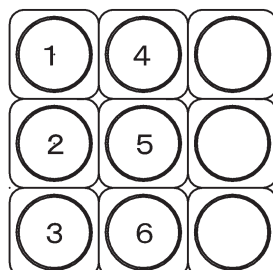


図4. 5 9条土槽実験内径変位置測定管番号

表4. 2 9条埋設時の内径変位置 (設計荷重 340kN/m^2 時) (mm)

	No.	管1	管2	管3	管4	管5	管6
内径変位置	1	2.12	1.62	1.16	1.99	1.60	2.02
	2	2.14	1.28	0.30	1.00	1.33	1.55
	3	1.78	1.08	0.78	0.93	0.98	1.40

表4. 3 1条埋設時の内径変位置 (設計荷重 340kN/m^2 時) (mm)

項目	No.	内径変位置
1条埋設時	1	2.60
	2	2.32
	3	2.40

上記結果より段積みした場合の各管の変形量は1条埋設時の場合より小さい値になっています。従って、1条の場合の圧縮試験荷重で評価しても良いことが実証されました。

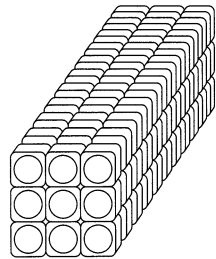
以上の結果より弊社「角型TACレックス」はJIS C 3653 附属書3に規定された強度評価基準を満足するとともに、その他の性能をも満足しているため、この規定に適合した管路材です。

以上

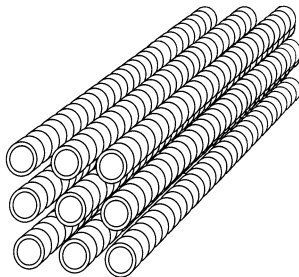
1. 特 長

1) コンパクトな多条敷設

円筒管敷設のように離隔を取る必要がなく、管どうしを密着して敷設できるため、コンパクトでスピーディな多条配管が可能です。



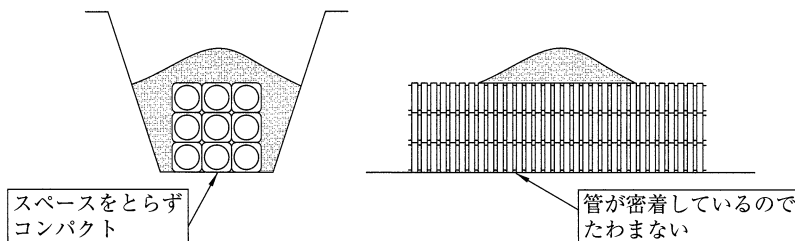
角型TACレックス



一般FEP (円筒管)

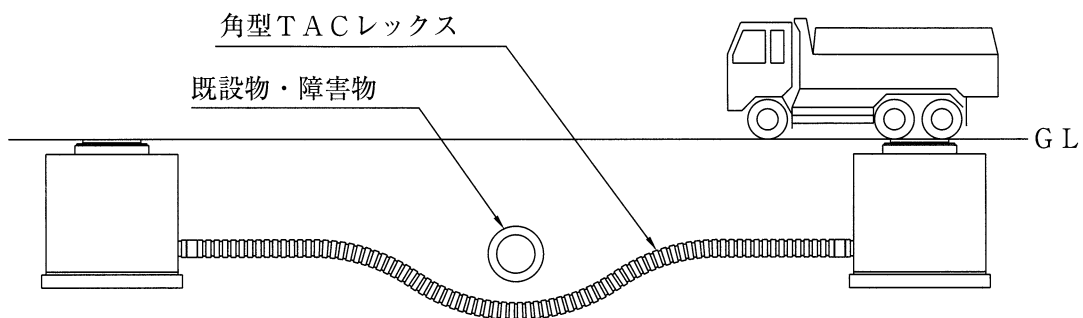
2) 施工性が優れている

管どうしの離隔距離が不要で掘幅、掘深さともコンパクトに多条敷設ができます。また、埋め戻しが容易で、円筒管のような施工時の沈下が発生しません。



3) 曲がり配管が容易

可とう性があるため既設物・障害物などを容易に回避できます。

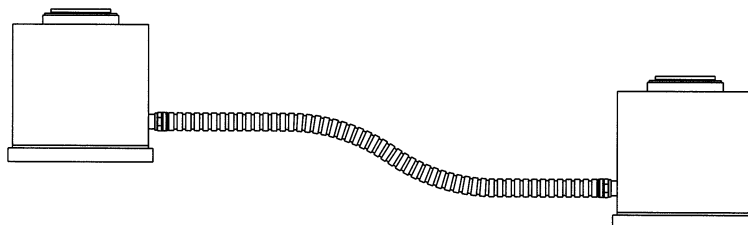


4) 優れた難燃性

JIS C 3653 (電力用ケーブルの地中埋設の施工方法) 附属書 3 (管路式電線路に使用する管) の 6.2 難燃性を満足しています。

5) 耐震性

地震による地震波動、地盤変状に対し、伸縮性、可とう性などにより十分な安全性を有しています。(技術審査証明報告書及び耐震性に関する調査報告書により確認済)



角型TACレックス

6) 優れた耐圧強度

耐圧強度に優れ、浅層で埋設が可能です。JIS C 3653 (電力用ケーブルの地中埋設の施工方法) 附属書3 (管路式電線路に使用する管) に規定された強度評価基準を満足しています。

7) ケーブルの引き入れが容易

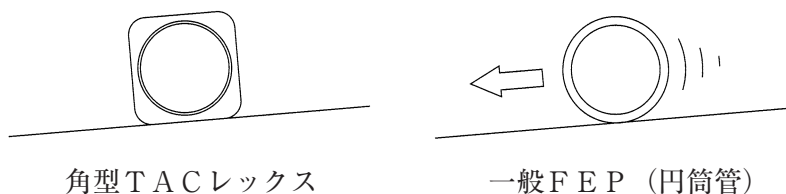
摩擦抵抗が小さく、ケーブルの引き入れがスムーズです。(摩擦係数 0.35)

8) 継手接続作業がワンタッチ

角型TACレックス本体の両端に差込継手がついているため、接続作業がワンタッチで容易です。

9) 位置安定性が良い

角型構造により現場の状況にかかわらず安定した配管ができ、任意数の管を集束させて多条管を構成しても整直性の維持ができます。



角型TACレックス

一般FEP (円筒管)

2. 用途

- 1) 電気設備等の電線・ケーブル多条敷設
- 2) 電線共同溝用管路材
- 3) トンネル側道の電線・通信線多条敷設
- 4) 橋梁部の電線直接段積多条添架

3. 製品寸法

表 3. 1 角型TACレックスの寸法

項目	本体 〈品番 31129-□〉					
	50	75	81	100	130	150
外寸 D [mm]	73	99.5	105	125	162	184
内径 ϕd [mm]	50	75	81	100	130	150
全長L [mm] (有効長 [mm])	5,300 (5,250)					

※寸法表示箇所変更により、(一財)土木研究センター(建技審証第0405号)報告書に記載の数値と異なっております。

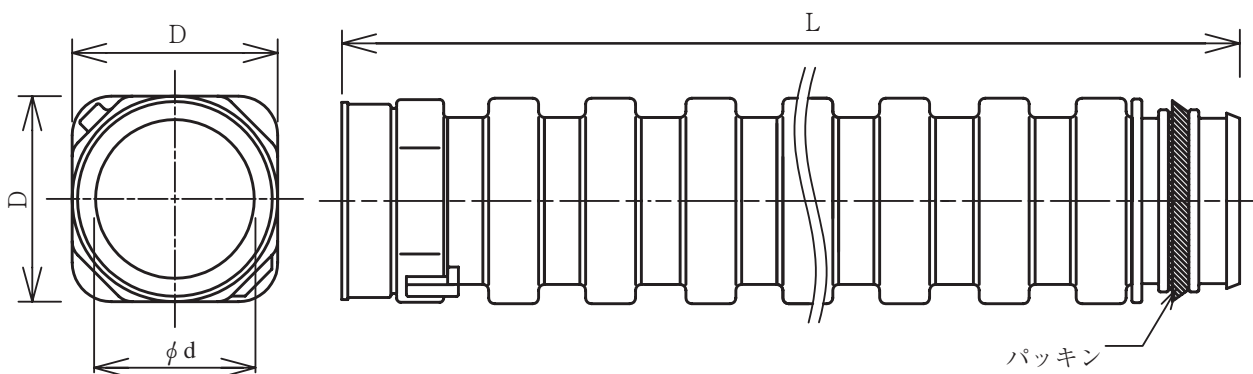


図 3. 1 形状概要図 ($\phi 50 \sim \phi 100$)

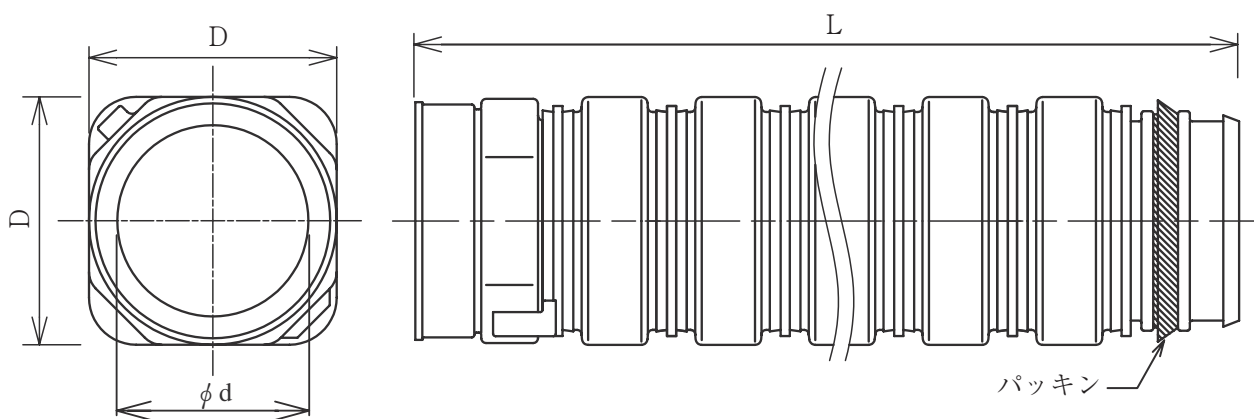


図 3. 2 形状概要図 ($\phi 130$ 、 $\phi 150$)

4 . 部品寸法

4 — 1 . 角型TACレックス用部品

① 差込オス継手 (φ50~φ150) <品番 93271-□>

図4. 1 寸法

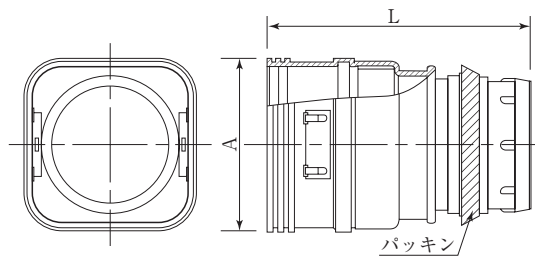


図4. 1 a 形状概要図 (φ50~φ100)

[mm]		
呼び径	A	L
50	85.2	150
75	111.5	171
81	118.7	171
100	139.7	171
130	176.0	227
150	198.0	227

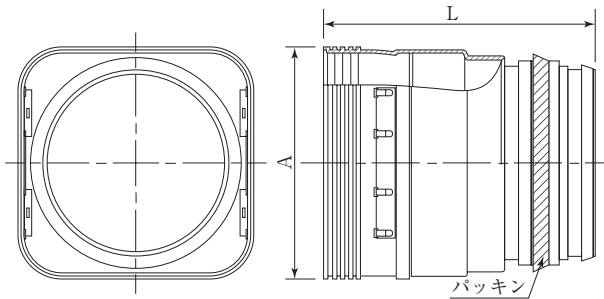


図4. 1 b 形状概要図 (φ130、φ150)

② 差込フリー継手 (φ50~φ100) <品番 93256-□>

図4. 2 寸法

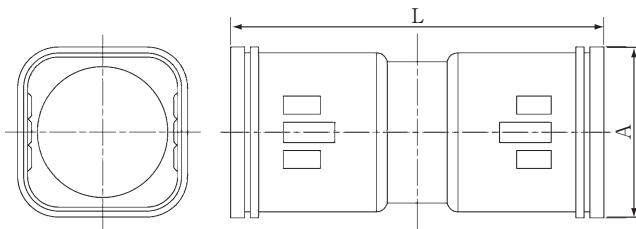


図4. 2 形状概要図

[mm]		
呼び径	A	L
50	85.5	188
75	113.0	225
81	118.0	225
100	138.0	225

③ 継手 (φ130、φ150) 〈品番 93203 - □〉

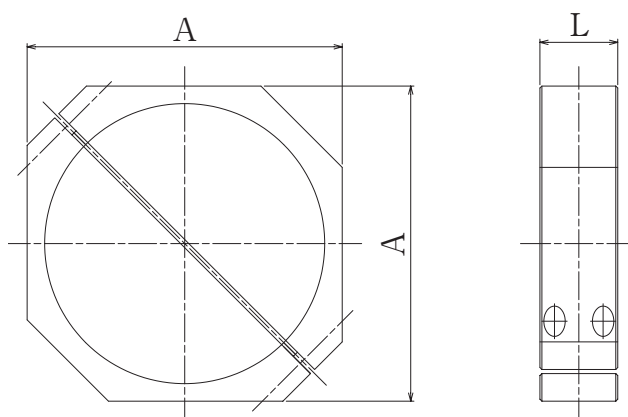


図 4. 3 形状概要図

図 4. 3 寸法

[mm]		
呼び径	A	L
130	162	40.0
150	184	40.0

④ オス-オス アダプター (φ50~φ100) 〈品番 93332 - □〉

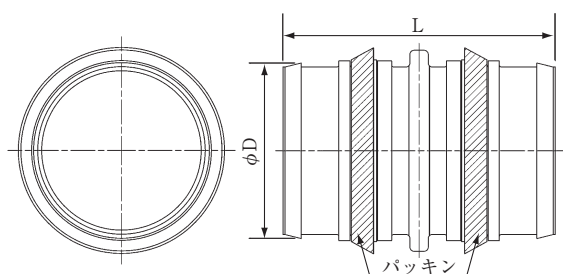


図 4. 4 形状概要図

図 4. 4 寸法

[mm]		
呼び径	φD	L
50	60.3	113
75	86.5	134
81	92.7	134
100	112.1	134

⑤ 差込異種管アダプター (φ50~φ100) 〈品番 93321 - □〉

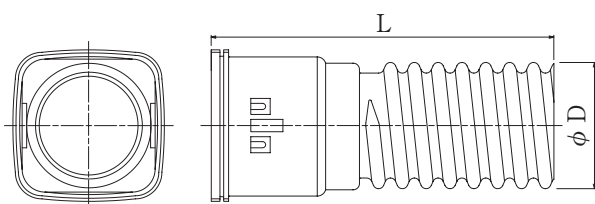


図 4. 5 形状概要図

図 4. 5 寸法

[mm]		
呼び径	φD	L
50	65.0	240
75	102.2	278
81	102.2	278
100	127.8	310

※TACレックス (弊社FEP) または異種管との接続については、P74をご参照ください。

⑥ 異種管用アダプター (φ50~φ100) <品番 93312-□>

図4.6 寸法

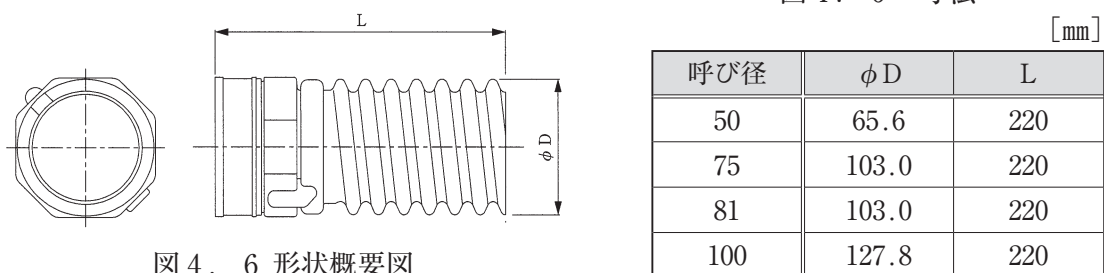


図4.6 形状概要図

※TACレックス (弊社FEP) または異種管との接続については、P77をご参照ください。

⑦ 異種管用アダプター (φ130、φ150) <品番 93313-□>

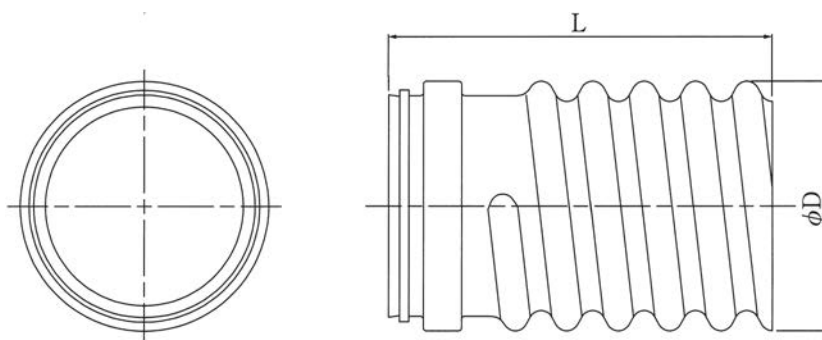


図4.7 形状概要図

図4.7 寸法

呼び径	φD	L
130	162.0	250
150	193.0	250

※管に取り付ける際には、別途「継手」(P25③)が必要となります。

※TACレックス (弊社FEP) または異種管との接続については、P79をご参照ください。

⑧ オスアダプター (φ130、φ150) 〈品番 93314-□〉

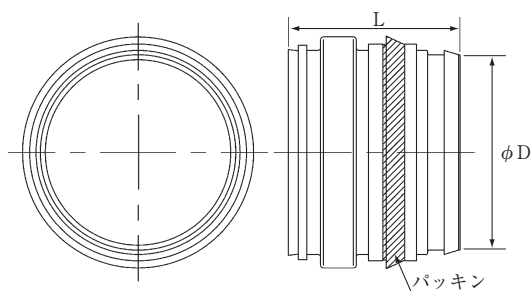


図4. 8 寸法

呼び径	L	φD
130	120	143.0
150	120	165.0

[mm]

図4. 8 形状概要図

⑨ レジンエコブロックベルマウス (φ50~φ150)

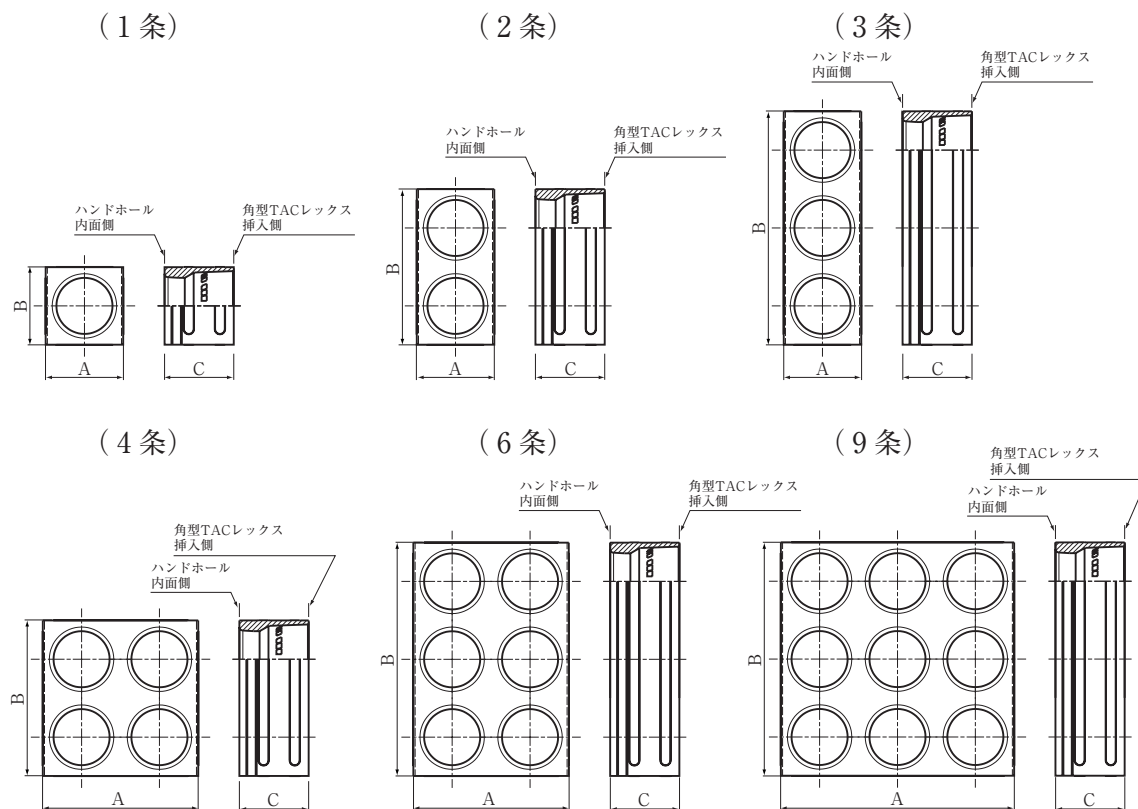


図4. 9 形状概要図

図4. 9 寸法

〈品番〉厚み100mmタイプ

φ 50 93386—00□ φ 75 93387—00□ φ 81 93388—00□
 φ 100 93389—00□ φ 130 93390—00□ φ 150 93391—00□ (□の中には条数が入ります。)

〈品番〉厚み150mmタイプ

φ 50 93392—00□ φ 75 93393—00□ φ 81 93394—00□
 φ 100 93395—00□ φ 130 93396—00□ φ 150 93397—00□ (□の中には条数が入ります。)

[mm]

呼び径	タイプ	A	B	C
50	1 条	76.5	76.5	100 または 150
	2 条	76.5	153.0	
	3 条	76.5	229.5	
	4 条	153.0	153.0	
	6 条	153.0	229.5	
	9 条	229.5	229.5	
75	1 条	106.5	106.5	
	2 条	106.5	213.0	
	3 条	106.5	319.5	
	4 条	213.0	213.0	
	6 条	213.0	319.5	
	9 条	319.5	319.5	
81	1 条	112.5	112.5	
	2 条	112.5	225.0	
	3 条	112.5	337.5	
	4 条	225.0	225.0	
	6 条	225.0	337.5	
	9 条	337.5	337.5	
100	1 条	131.5	131.5	
	2 条	131.5	263.0	
	3 条	131.5	394.5	
	4 条	263.0	263.0	
	6 条	263.0	394.5	
	9 条	394.5	394.5	
130	1 条	173.0	173.0	
	2 条	173.0	346.0	
	3 条	173.0	519.0	
	4 条	346.0	346.0	
	6 条	346.0	519.0	
	9 条	519.0	519.0	
150	1 条	194.5	194.5	
	2 条	194.5	389.0	
	3 条	194.5	583.5	
	4 条	389.0	389.0	
	6 条	389.0	583.5	
	9 条	583.5	583.5	

注) 上記以外の条数、異なる呼び径の組合せについては、弊社までお問い合わせください。

⑩ ロングベルマウス (φ50～φ150)

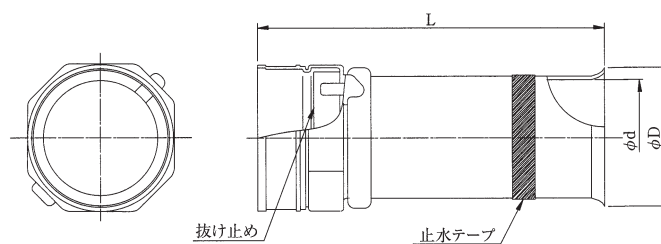


図4. 10 形状概要図 (φ50～φ150)

図4. 10 寸法 [mm]

呼び径	タイプ	品番	L	φD	φd
50	150mm	93310-050	190	68.0	50.0
	200mm	93372-050	270		
	300mm	93311-050	370		
75	150mm	93310-075	190	92.6	75.0
	200mm	93372-075	270		
	300mm	93311-075	370		
81	150mm	93310-081	190	98.5	81.0
	200mm	93372-081	270		
	300mm	93311-081	370		
100	150mm	93310-100	190	118.0	100.0
	200mm	93372-100	270		
	300mm	93311-100	370		
130	150mm	93214-130	250	155.0	130.0
	200mm	93214-132	290		
	300mm	93214-133	400		
150	150mm	93214-150	250	173.0	150.0
	200mm	93214-152	290		
	300mm	93214-153	400		

注)

- ・150mmタイプは、ハンドホール壁の厚さが120mmまで対応できます。
※φ130、φ150は150mmまで対応できます。
- ・200mmタイプは、ハンドホール壁の厚さ121mm～200mmに対応できます。
- ・300mmタイプは、ハンドホール壁の厚さ201mm～300mmに対応できます。

⑪ ベルマウス (φ50~φ100) 〈品番 93212-□〉

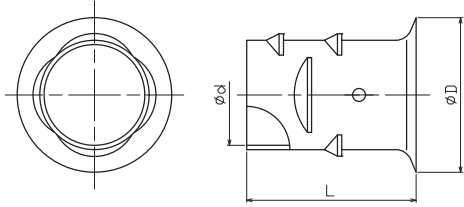


図4. 1 1 形状概要図

図4. 1 1 寸法

[mm]

呼び径	L	φD	φd
50	80	71.5	44.8
75	137	93.0	68.9
81	134	107.0	74.4
100	137	126.5	94.5

⑫ 予備管ぶた (φ50~φ100) 〈品番 93213-□〉

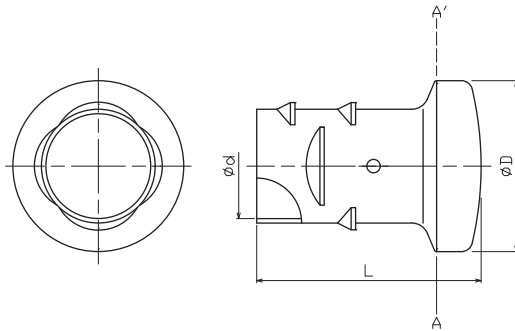


図4. 1 2 形状概要図

図4. 1 2 寸法

[mm]

呼び径	L	φD	φd
50	99	76.4	44.8
75	153	97.4	68.9
81	159	110.6	74.4
100	165	131.4	94.5

4-2. その他部品

① 防護板

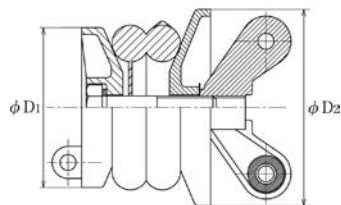
つるはし等による管の破損を防ぎます。



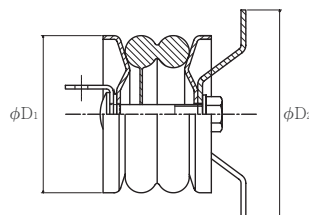
〈寸法〉 450×900mm
600×900mm

受注生産品

② 防水栓（浅羽製作所製）〈品番 93383-□〉



$\phi 50 \sim \phi 80$



$\phi 100 \sim \phi 150$

図 4. 1 3 形状概要図

表 4. 1 3 寸法

項目	呼び径	[mm]					
		50	※2 75	※2 81	100	130	150
	ϕD_1	48	70	78	98	128	148
	ϕD_2	60	86	86	125	145	180
製品コード 末尾番号		-050	-080	-075	-100	-130	-150

※1 上表はロングベルマウス（レジエコブロックベルマウス）との組合せ時に適用されます。その他用途でのご使用に際しては、弊社までお問い合わせください。

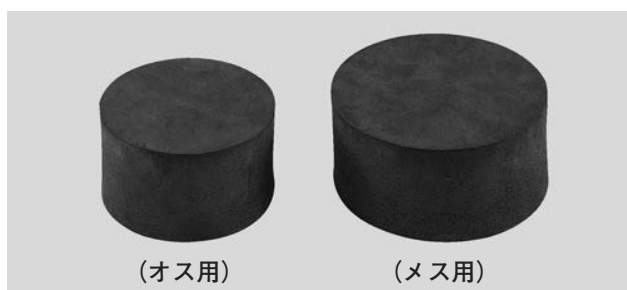
※2 呼び径と製品コード末尾番号が異なりますので、ご注意ください。

- ③ TACソープCL (滑剤) 〈品番 93345-130〉
 オスメス接続、部品取付等の際に塗布します。



(1 kg缶)

- ④ 仮ぶたPE
 〈品番 オス用：93355-□・メス用：93356-□・オスメス用：93357-□〉
 土砂の侵入防止用です。各種サイズ取り揃えております。



オス用	50	※1
	75	
	81	
	100	
	130	
メス用	150	※2
	50	※1
	75	
	81	
	100	
130		
	150	※2

- ※1 オス用100とメス用81は共用です
 (製品コード：93357-081)。
 ※2 オス用150とメス用130は共用です
 (製品コード：93357-130)。

- ⑤ 結束ひも 〈品番 93255-110〉
 角型TACレックス本体を結束するために使用します。



(500m巻き)

- ⑥ パイロットワイヤー 〈品番 93210-120〉
 管に試験棒や電線を引き込むためのワイヤー
 ロープを通り際に使用します。

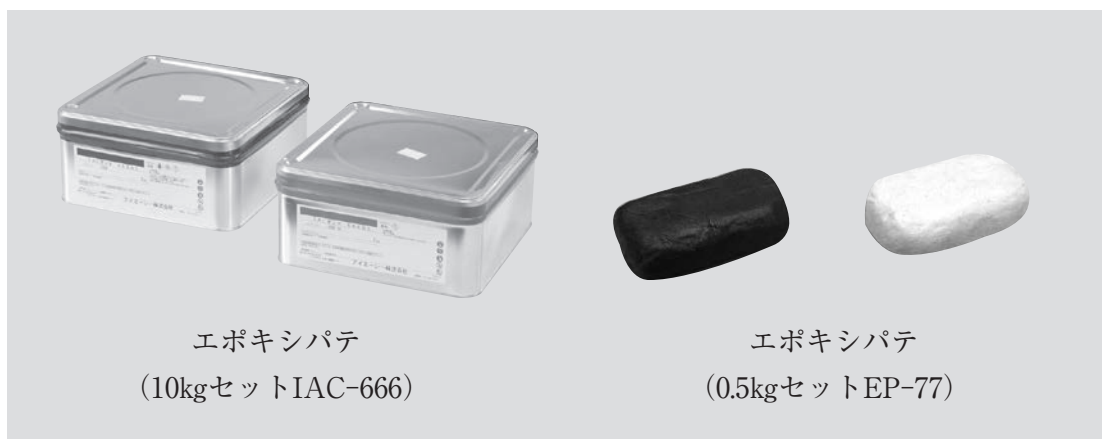


販売単位は25kg (約1,000m) となります。

レジンエコブロックベルマウス用

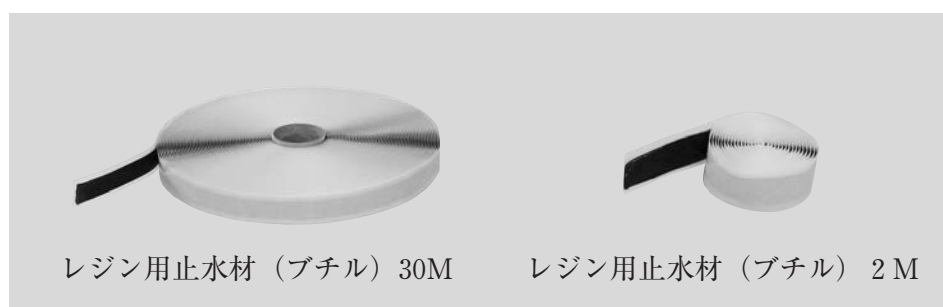
- ・エポキシパテ (10kgセット IAC-666) 〈品番 93125-201〉
- ・エポキシパテ (0.5kgセット EP-77) 〈品番 93125-101〉

レジンエコブロックベルマウスをハンドホールに固定する際などに使用します。



- ・レジン用止水材 (ブチル) 30M 〈品番 93398-120〉
- ・レジン用止水材 (ブチル) 2M 〈品番 93398-110〉

現場打ちハンドホールへの取り付け時や、既製のハンドホールにモルタルで取り付ける場合などに使用します。(当社製品をお勧めします。)

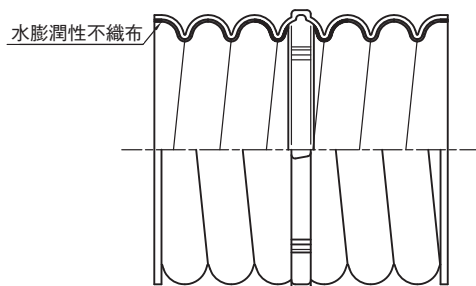


4-3. TACレックス用部品 (参考)

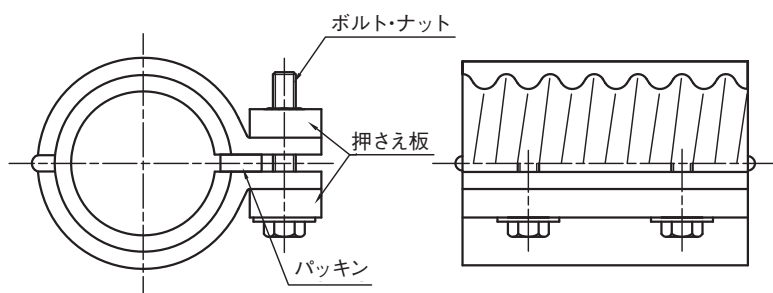
※各部品は本管(TACレックス)のサイズ等により構造が異なります。

詳細につきましては、弊社製品図面またはカタログをご参照ください。

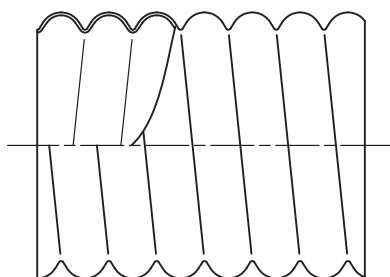
① 直線接続材料NP型(φ30~φ150)



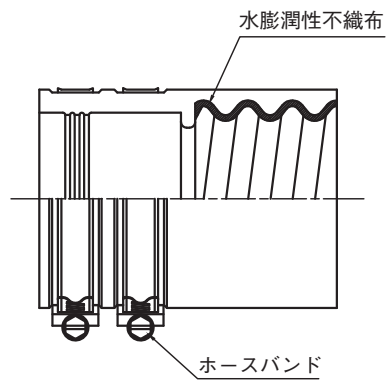
② 直管継手N型(φ30~φ100)



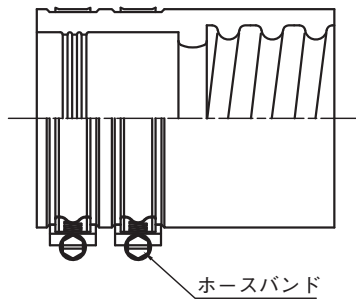
③ 直線接続材料(φ30~φ200)



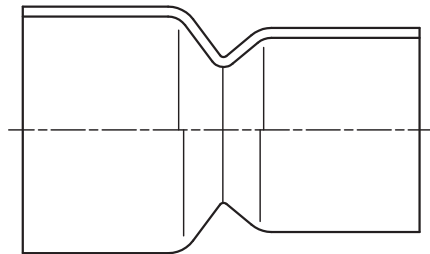
④ 異種管接続材料NP型 ($\phi 30 \sim \phi 100$)



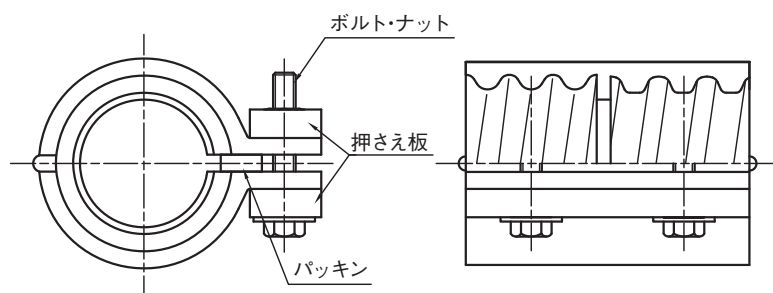
⑤ 異種管接続材料N型 ($\phi 125$ 、 $\phi 150$)



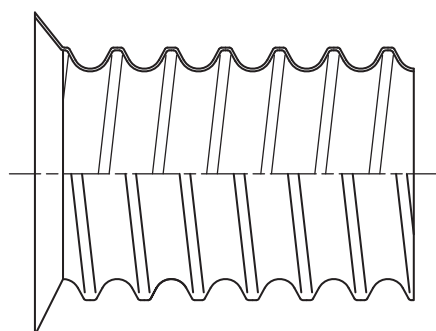
⑥ 異種管接続材料 ($\phi 30 \sim \phi 200$)



⑦ 直管継手N型(他社管用)($\phi 30 \sim \phi 100$)



⑧ ベルマウス($\phi 30 \sim \phi 200$)



5. 物性試験

ポリエチレン成形材料を用いた管路式電線路に使用する管（JIS C 3653 附属書 3 に規定）の圧縮強度と難燃性を有していることを確認する。

5—1. 圧縮強度試験

1) 目的

JIS C 3653 附属書 3 で規定された強度評価方法により定めた表 5. 1 に示す圧縮試験荷重を加えたときの変形率が3.5%以下であることを確認する。

2) 試験方法

製品から採取した製品ピッチの 5 倍長の試験体を 20 ± 2 ℃の温度に 2 時間放置後、2 枚の鋼製の平板間に挟み、管軸と直角方向に載荷速度20mm/minで圧縮し、圧縮荷重と管の変形量を測定した。

(JIS C 3653 附属書 3)

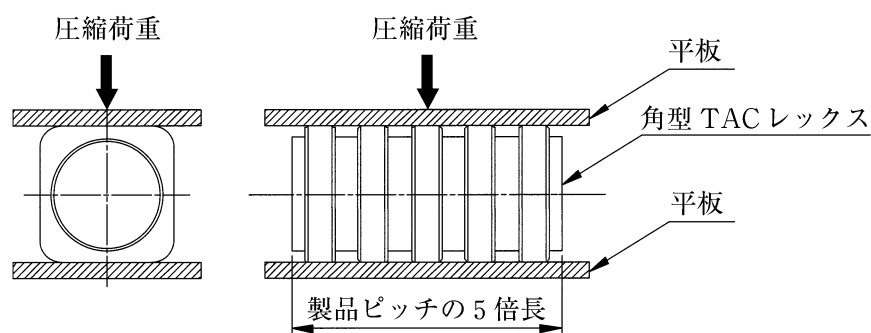


図 5. 1 試験概要図

表 5. 1 圧縮試験荷重

呼び径	圧縮荷重 [N]
50	1200
75	1900
81	1900
100	1900
130	4300
150	5100

3) 試験結果

図5. 2、5. 3に圧縮強度試験の結果グラフを示す。

$$\text{※変形率} [\%] = \frac{\text{圧縮前の外寸} [\text{mm}] - \text{圧縮後の外寸} [\text{mm}]}{\text{圧縮前の外寸} [\text{mm}]} \times 100$$

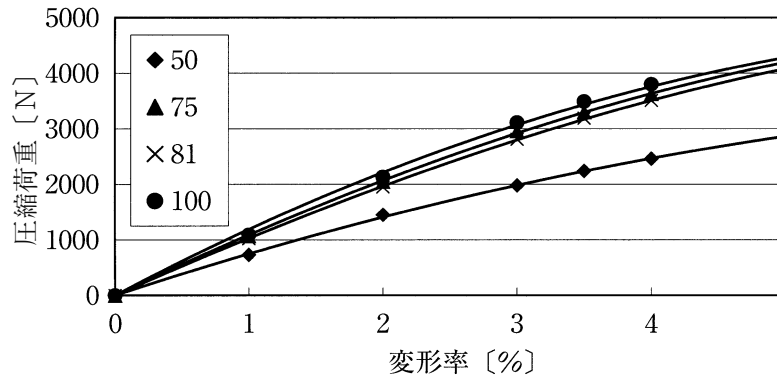


図5. 2 試験結果 (φ50~φ100)

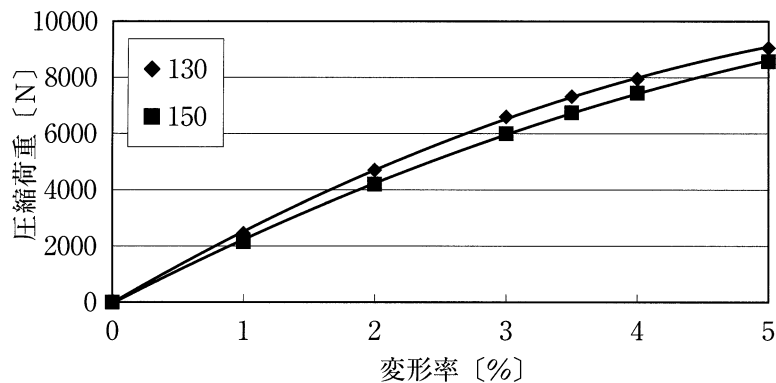


図5. 3 試験結果 (φ130、φ150)

また、表5. 1の圧縮試験荷重時の変形率を表5. 2に示す。

表5. 2 試験結果

呼び径	変形率	JIS C 3653の規格
50	1.6%	3.5%以下
75	1.9%	
81	1.9%	
100	1.8%	
130	1.8%	
150	2.5%	

以上の結果より、表5. 1の圧縮試験荷重をかけたときの各呼び径の変形率はいずれも3.5%以下であり、十分な圧縮強度を有していることが確認された。

5-2. 難燃性試験

1) 目的

角型TACレックスの管体に所定の時間接炎させて、炎を取り除いた後の燃焼の継続時間を調べ、自消性のある管であることを確認する。

2) 試験方法

製品から採取した長さ600mmの試験体を鉛直に設置し、その下端から100mmの部分にブンゼンバーナーの還元炎の先端を規定の時間接炎させ、30sec以内に自然消火することを確認した。ただし、炎は酸化炎の長さが約100mmで、還元炎の長さが約50mmとなるように調整し、バーナーを水平面から45°傾けた。

(JIS C 3653 附属書3 6.2難燃性)

尚、接炎時間を表5.3に示す。

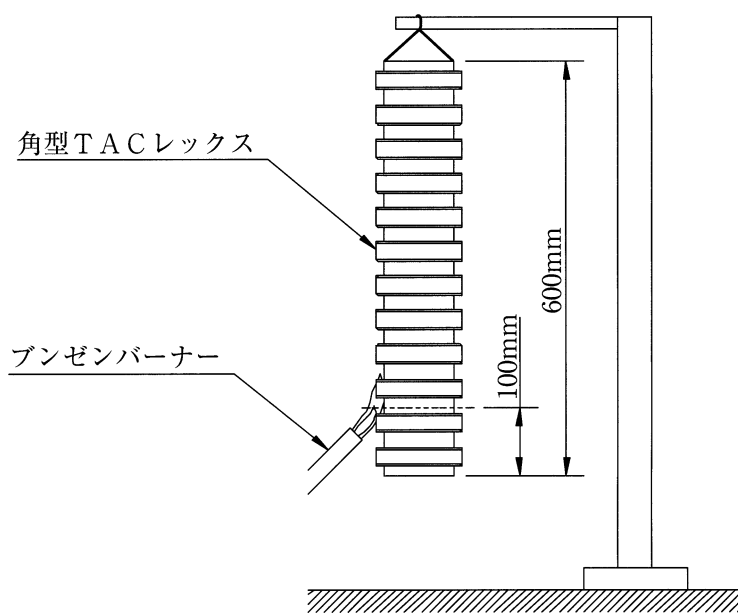


図5.4 試験概要図

表5. 3 接炎時間

試料の厚さ [mm]	接炎時間 [sec]
0.5以下	15
0.5を超え1.0以下	20
1.0を超え1.5以下	25
1.5を超え2.0以下	35
2.0を超え2.5以下	45
2.5を超え3.0以下	55
3.0を超え3.5以下	65
3.5を超え4.0以下	75
4.0を超え4.5以下	85
4.5を超え5.0以下	130
5.0を超え5.5以下	200
5.5を超え6.0以下	300
6.0を超え6.5以下	500

3) 試験結果

表5. 4に難燃性試験の結果を示す。

表5. 4 試験結果

呼び径	肉厚	接炎時間	結果
50	1.7 mm	35 sec	30 sec以内に 自然消火
75	2.2 mm	45 sec	
81	2.4 mm	45 sec	
100	2.4 mm	45 sec	
130	2.8 mm	55 sec	
150	2.8 mm	55 sec	

以上の結果より、角型TACレックスは自消性のある管であることが確認された。

5-3. 継手水密性試験

1) 目的

角型TACレックスの継手部の水密性を確認する。

2) 試験方法

0.05MPa (0.5kgf/cm²) の外水圧を加え5分間保持後、継手部の漏水及び異常を目視により調べた。

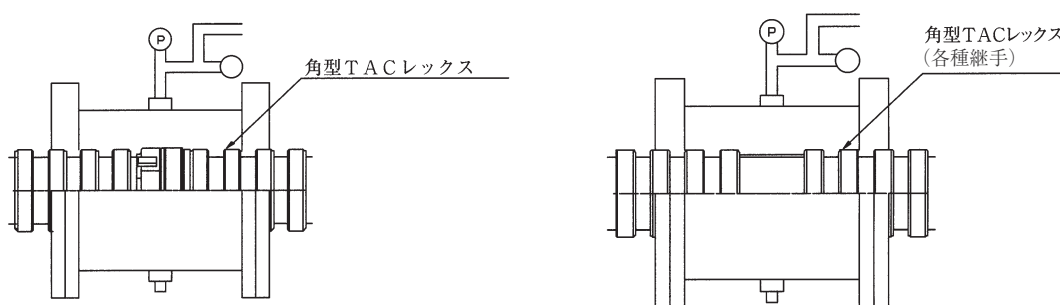


図5.5 試験概要図

3) 試験結果

表5.5に継手水密性試験の結果を示す。

表5.5 試験結果

種類	呼び径					
	50	75	81	100	130	150
差込継手部	漏水及び異常なし	漏水及び異常なし	漏水及び異常なし	漏水及び異常なし	漏水及び異常なし	漏水及び異常なし
差込オス継手	漏水及び異常なし	漏水及び異常なし	漏水及び異常なし	漏水及び異常なし	漏水及び異常なし	漏水及び異常なし
差込フリー継手	漏水及び異常なし	漏水及び異常なし	漏水及び異常なし	漏水及び異常なし	—	—
継手	—	—	—	—	漏水及び異常なし	漏水及び異常なし

以上の結果より、角型TACレックスの継手は十分な水密性を有することが確認された。

6. 材料特性

表6. 1 「角型TACレックス本体」の材料特性（参考値）

項目	単位	特性値
密度	kg/m ³	942以上
引張降伏応力	MPa	19.6以上
引張破壊時呼びひずみ	%	300以上

表6. 2 「角型TACレックス本体」の耐薬品性（20℃）

薬品名	結果	薬品名	結果
硫酸（10%）	○	硝酸銀水溶液	○
塩酸（10%）	○	硫酸銀水溶液	○
硝酸（10%）	○	アンモニアガス（乾）	○
リン酸（30%）	○	アンモニア水	○
ギ酸（40%）	○	過酸化水素水（30%）	○
酢酸（10%）	○	海水	○
苛性ソーダ（50%）	○	ガソリン	△
苛性カリ（10%）	○	アセトン	△
炭酸ソーダ	○	アニリン	○
塩化カルシウム	○	グリセリン	○
ベンゼン	×	メチルアルコール	○

○：侵されない △：やや劣るが注意すれば使用可能 ×：使用不可

7. 強度計算

「電線共同溝」(財)道路保全技術センター、平成7年11月発行)

7-1. 土圧

$$W = \gamma \cdot H$$

W : 土圧 [kN/m²]

γ : 埋戻し材料の単位体積重量 [kN/m³]

H : 土被り [m]

7-2. 死荷重

死荷重の算出には実測値を用いるが、明らかでない場合は、表7.1に示す単位体積重量を用いてもよい。

表7.1 材料の単位体積重量

材 料	単位体積重量 [kN/m ³]
鋼、鋳鋼	77
鉄筋コンクリート	24.5
鋳 鉄	71
コンクリート	23
セメントモルタル	21
アスファルト コンクリート舗装	22.5
砕 石	21
埋め戻し砂 (地下水位以上)	19
埋め戻し砂 (地下水位以下)	10

7-3. 活荷重

表7.2 自動車荷重の諸元

荷重	総荷重 [kN] (tf)	後輪1軸の軸重 [kN] (kgf)	後輪1輪の輪荷重 [kN] (kgf)	隣接軸距 [m]	後輪接地幅 b_2 [m]	車輪接地長 a [m]
T-25	245 (25)	100 (1.0×10^4)	50 (5.0×10^3)	1.30	0.50	0.20

表7.3 衝撃係数

種類		衝撃係数 i
車道	土破り 1 m未満	$i = 0.4$
	土破り 1 m以上	$i = 0.3$
歩道等 (車両を考慮する場合)		$i = 0.1$

活荷重の分布荷重 L は、 45° 分布の式より、埋設深さによって次のようになる。

1) 埋設深さが 0.40m 以下の場合の分布荷重 L は次式で表す。

$$L = \frac{P}{(2H + a) \cdot (2H + b_2)} \quad \dots\dots\dots \text{式 (1)}$$

ここで、

P : 後輪1輪荷重 \times (1 + 衝撃係数 i) a : 車輪接地長
 H : 埋設深さ b_2 : 後輪接地幅

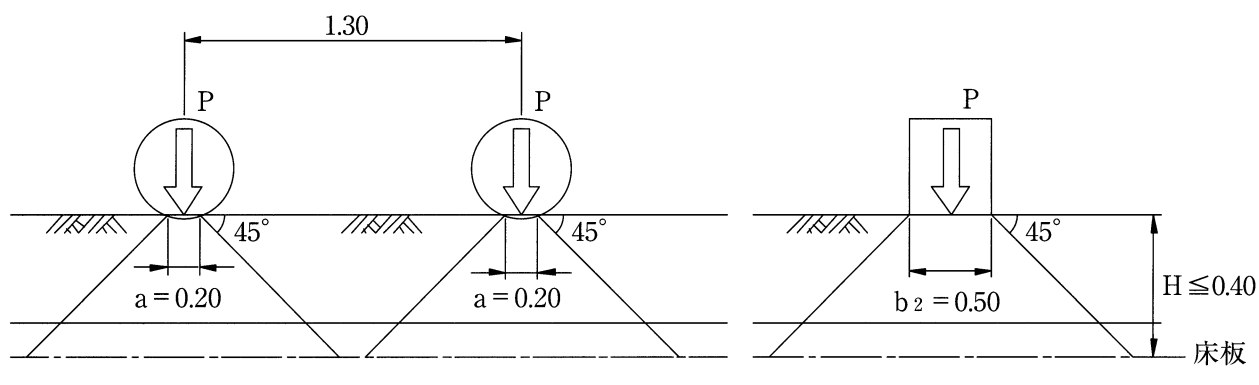


図7.1 埋設深さが 0.40m 以下の場合

2) 埋設深さが0.40mを越え0.55m以下の場合の分布荷重Lは次式で表す。

$$L = \frac{2P}{(2H + a) \cdot W} \quad \dots\dots\dots \text{式 (2)}$$

ここで、W：車両占有幅 = 2.75m

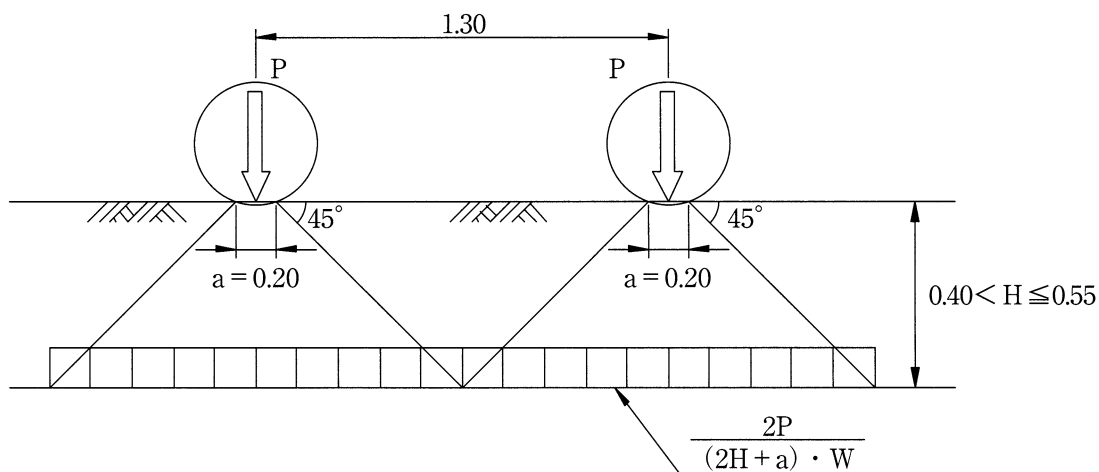


図 7. 2 埋設深さが0.40mを越え0.55m以下の場合

3) 埋設深さが0.55mを越え、隣接軸相互荷重が重複する場合の分布荷重Lは次式で表す。

$$L = \frac{4P}{(2H + a) \cdot W} \quad \dots\dots\dots \text{式 (3)}$$

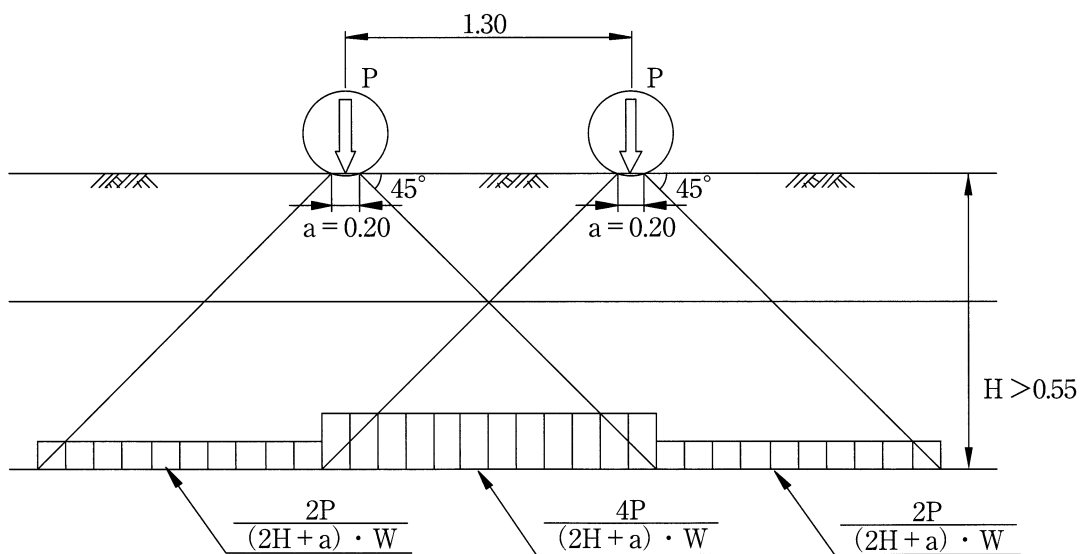


図 7. 3 埋設深さが0.55mを越える場合

7-4. 埋設深さに対する鉛直土圧

表7. 4の死荷重を求めるときの材料は埋め戻し砂（地下水位以上）とする。

表7. 4 埋設深さと鉛直荷重

埋設深さH [m]	死荷重 (①) [kN/m ²]	活荷重 (②) [kN/m ²]	T-25走行時の 鉛直土圧(①+②) [kN/m ²]	備考
0.30	5.70	79.55	85.25	式(1) による
0.35	6.65	64.81	71.46	
0.40	7.60	53.85	61.45	
0.45	8.55	46.28	54.83	式(2) による
0.50	9.50	42.42	51.92	
0.55	10.45	39.16	49.61	
0.60	11.40	72.73	84.13	式(3) による
0.65	12.35	67.88	80.23	
0.70	13.30	63.64	76.94	
0.75	14.25	59.89	74.14	
0.80	15.20	56.57	71.77	
0.85	16.15	53.59	69.74	
0.90	17.10	50.91	68.01	
0.95	18.05	48.48	66.53	
1.00	19.00	42.98	61.98	
1.05	19.95	41.11	61.06	
1.10	20.90	39.39	60.29	
1.15	21.85	37.82	59.67	
1.20	22.80	36.36	59.16	
1.25	23.75	35.02	58.77	
1.30	24.70	33.77	58.47	

7-5. 埋設深さに対する変形率（浅層埋設試験）

1) 目的

土圧による角型TACレックスの耐圧強度を確認する。

2) 試験方法

土箱中で管の下面に川砂を敷いて締め固め、その上に管を敷設し、管頂より300mm川砂を入れ締め固めた。載荷面に金属製載荷板を設置し、鉛直荷重をかけて鉛直土圧と変形率を測定した。

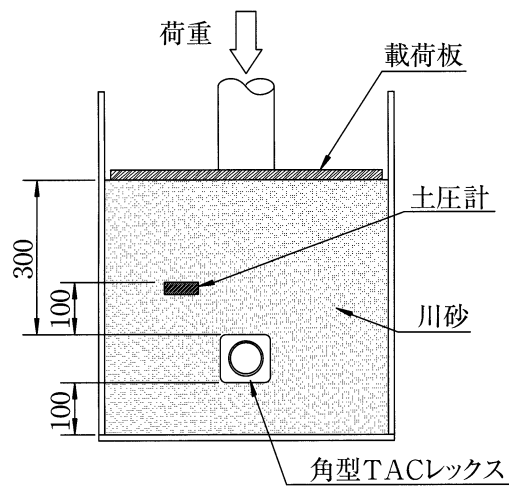


図7.4 試験概要図

T-25走行時の鉛直土圧と試験結果より、埋設深さと計算によって求めた変形率を表7.5に示します。

表7.5 埋設深さと変形率（1条）

土被り (m)	T-25走行時の 鉛直土圧 (kN/m ²)	変形率[%]					
		φ 50	φ 75	φ 81	φ 100	φ 130	φ 150
0.30	85.25	0.49	1.22	1.30	1.51	1.21	1.24
0.35	71.46	0.34	0.99	1.04	1.25	1.01	1.06
0.40	61.45	0.25	0.83	0.86	1.06	0.86	0.92
0.45	54.83	0.20	0.73	0.75	0.94	0.77	0.83
0.50	51.92	0.18	0.69	0.71	0.88	0.73	0.79
0.55	49.61	0.17	0.65	0.67	0.84	0.69	0.75
0.60	84.13	0.48	1.20	1.28	1.49	1.20	1.22
0.65	80.23	0.43	1.13	1.20	1.41	1.14	1.17
0.70	76.94	0.40	1.08	1.14	1.35	1.09	1.13
0.75	74.14	0.37	1.03	1.09	1.30	1.05	1.09
0.80	71.77	0.35	0.99	1.05	1.25	1.01	1.06
0.85	69.74	0.33	0.96	1.01	1.21	0.98	1.03
0.90	68.01	0.31	0.93	0.98	1.18	0.96	1.01
0.95	66.53	0.30	0.91	0.95	1.15	0.94	0.99
1.00	61.98	0.26	0.84	0.87	1.07	0.87	0.93
1.05	61.06	0.25	0.83	0.86	1.05	0.86	0.91
1.10	60.29	0.24	0.81	0.85	1.04	0.85	0.90
1.15	59.67	0.24	0.80	0.83	1.03	0.84	0.90
1.20	59.16	0.24	0.80	0.83	1.02	0.83	0.89
1.25	58.77	0.23	0.79	0.82	1.01	0.83	0.88
1.30	58.47	0.23	0.79	0.81	1.00	0.82	0.88

8 . 角型TACレックスの敷設・接続

表8. 1 使用工具・資材一覧

工 具 名	備 考
電動ドライバー (+)	トルク調整機能付
カッターナイフ	市販品
ノコギリ	市販品
測定工具 (コンベックス他)	市販品
φ130、150用カット治具	貸出または販売
管路導通試験棒一式	貸出または販売
ホース (ノズル)	市販品
ウエス	市販品
滑剤、ハケ (ブラシ)	TACソープ他
結束ひも	販売 (市販品も可)、荷造り用
入線工具 (ロッド棒他)	市販品
ロープ	市販品

8-1. 定尺管相互の接続手順

注) 管内に土砂が入らないように施工してください。

- 1) オス部パッキンとメス部内側についた砂、ゴミをウエス等できれいに拭き取ってください。
- 2) メス部内部の抜け止めがきちんと所定の位置に入っているかを確認してください。

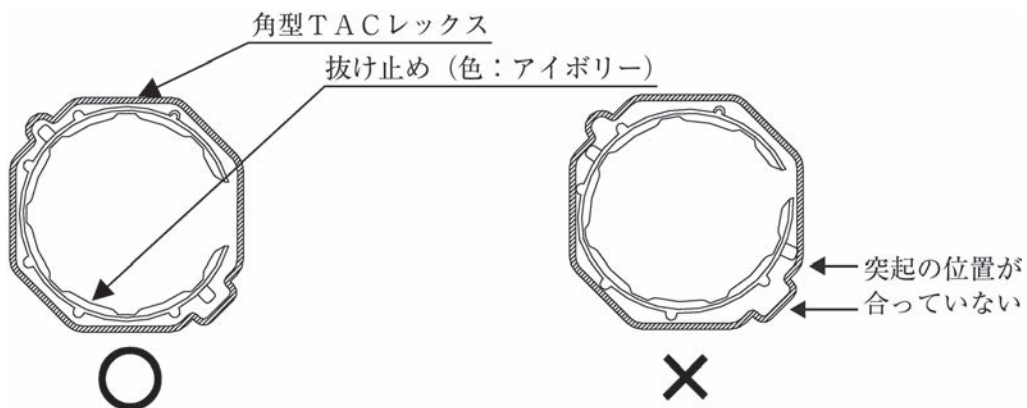


図8. 1

3) オス部ゴムパッキンがきちんと所定の位置に付いているかを確認してください。

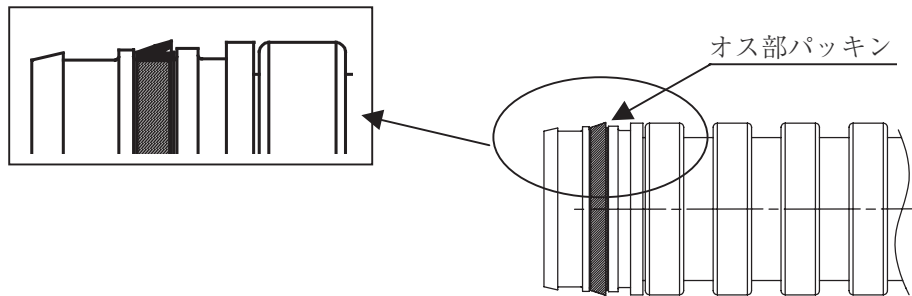


図 8. 2

4) オス部パッキンとメス部内側の全周に滑剤を塗布してください。

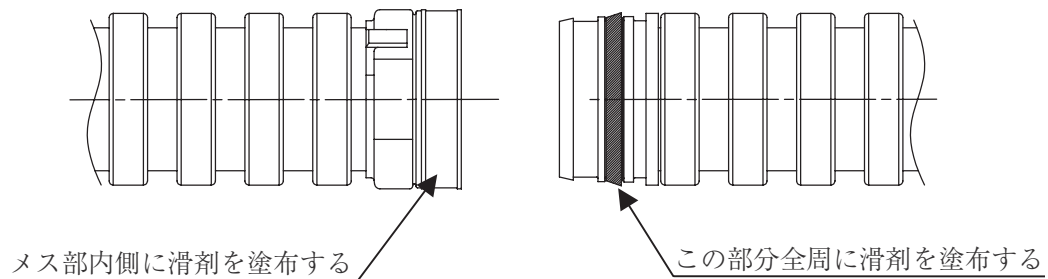


図 8. 3

5) 挿入は一人がメス部を固定し、もう一人がパッキンに砂や埃がつかないように注意してオス部を押し込んでください。このとき、斜めにならないようにし、「カチッ」と音がするまで押し込み、引張って抜けないことを確認してください。

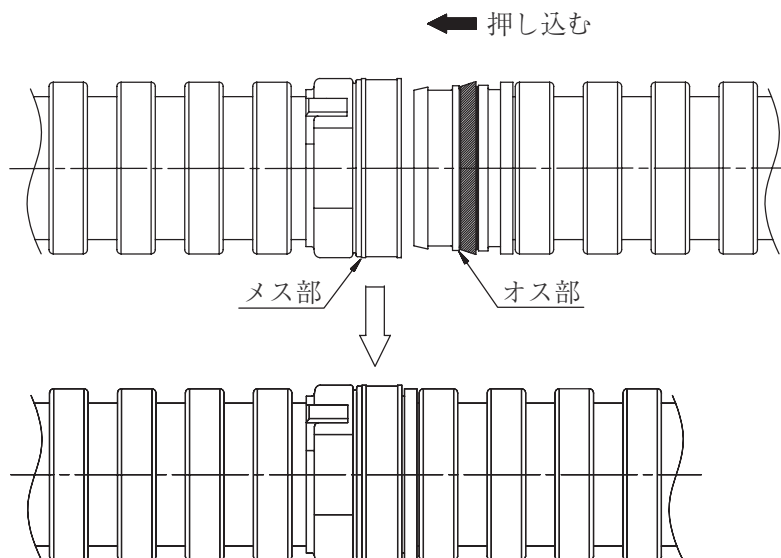


図 8. 4

8-2. 長さ調整時の接続手順

長さ調整用として下表の継手類を使用してください。

	差込オス継手	差込フリー継手	継手
φ 50～φ 100	●	●	—
φ 130、φ 150	●	—	●

8-2-1. 差込オス継手（全サイズ）

両端のハンドホールから接続した角型TACレックスが、定尺（差込継手部）で接続できなくなったら、片側のメス口を残し、他方を管の谷部で切断して差込オス継手を用いて接続してください。

接続する際、図8. 5のように管の長さが足りないと接続できません。（管の長さが足りない場合、管を引張って継手を接続すると、継手部に無理な力がかかります。）

したがって、図8. 6のように、1ピッチ弱の長さが余るように角型TACレックスを切断し、管を図の矢印の方向に縮めてください。

1) 管の切断（長さ）

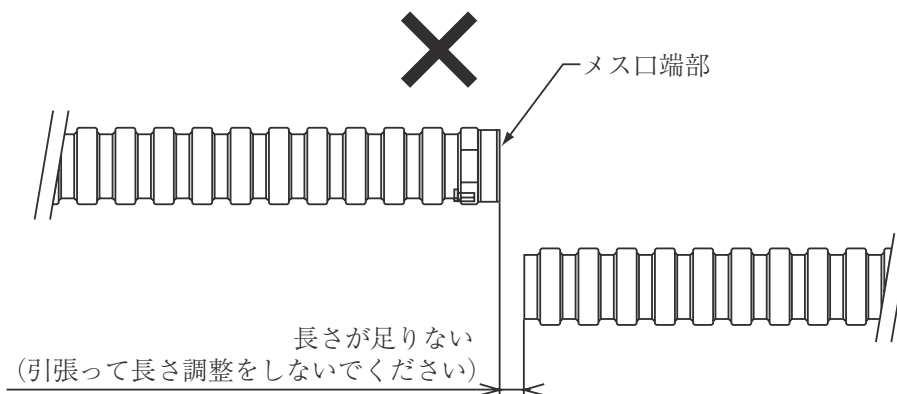


図 8. 5

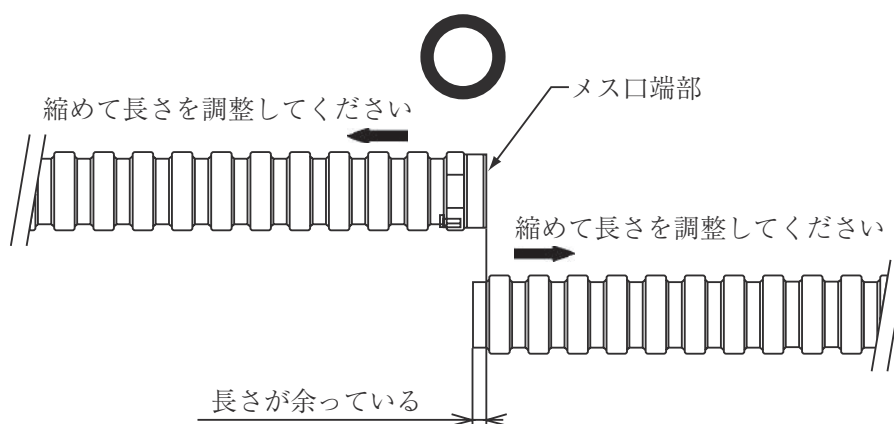


図 8. 6

2) 管の切断（詳細）

角型TACレックスの谷部を残すように、谷部の際をノコギリや電動工具等を用いて切断してください。

・ $\phi 50 \sim \phi 100$

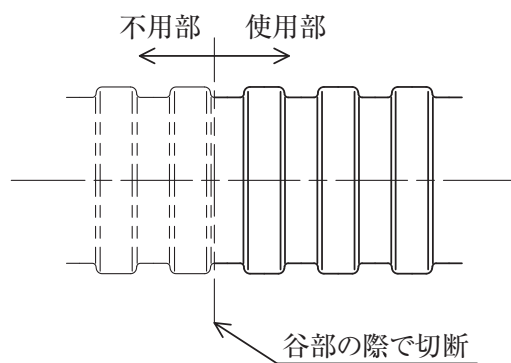


図 8. 7

・ $\phi 130$ 、 $\phi 150$

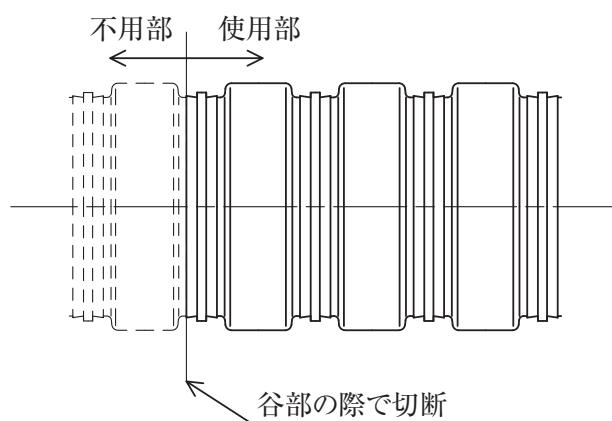


図 8. 8

3) 接続

① 切断した方の管に、差込オス継手本体を差込み、引張って抜けないことを確認してください。

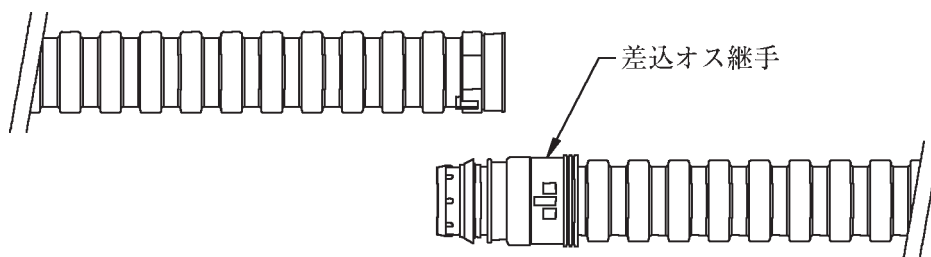


図 8. 9

- ② 継手オス部パッキン、およびメス口内部の全周に滑剤を塗布してください。
- ③ 挿入は二人で拌み合わせる要領で、「カチッ」と音がするまで押込み、引張って抜けないことを確認してください。

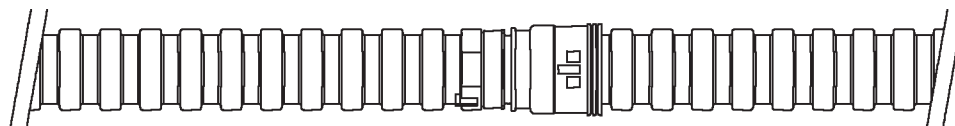


図 8. 1 0

- 注) 1. 差込オス継手を、レジエコブロックベルマウスに挿入することは出来ません。
- 2. 短いスパン長 (L=6~7m以下) のときは、使用することが出来ません。

8—2—2. 差込フリー継手、継手

両端のハンドホールから接続した角型TACレックスが、定尺（差込継手部）で接続できなくなったら、両管の受口部を切断して、継手類（差込フリー継手、継手）を用いて接続してください。

接続する際、図 8. 1 1 のように管の長さが足りないと接続できません。（管の長さが足りない場合、管を引張って継手を接続すると、継手部に無理な力がかかります。）したがって、図 8. 1 2 のように、1ピッチ弱の長さが余るように角型TACレックスを切断し、管を図の矢印の方向に縮めてください。

1) 管の切断（長さ）

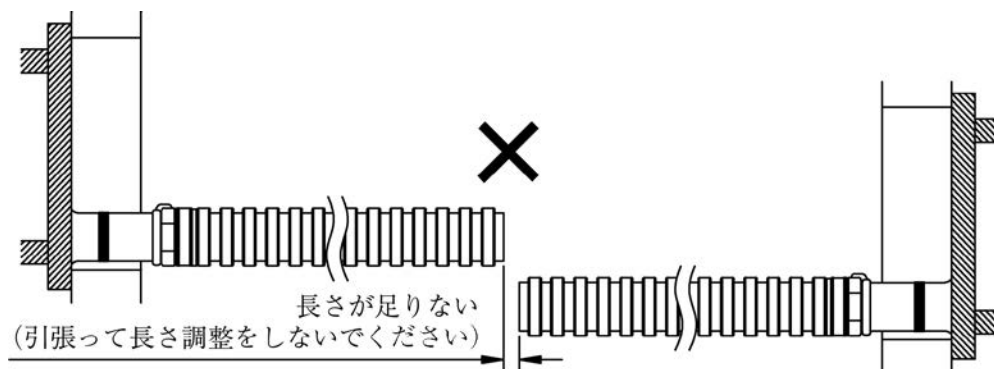


図 8. 1 1

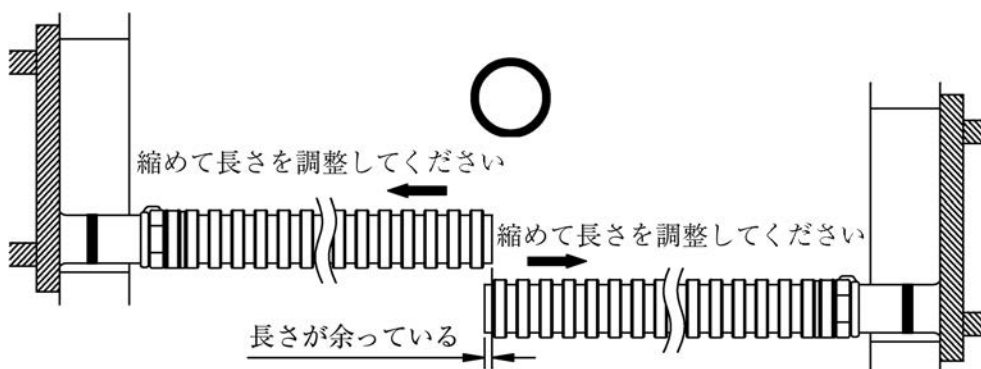


図 8. 1 2

2) 管の切断 (詳細)

① $\phi 50 \sim \phi 100$

角型TACレックスの谷部を残すように、谷部の際をノコギリ等を用いて切断し、カッター等でバリを取り除いてください。

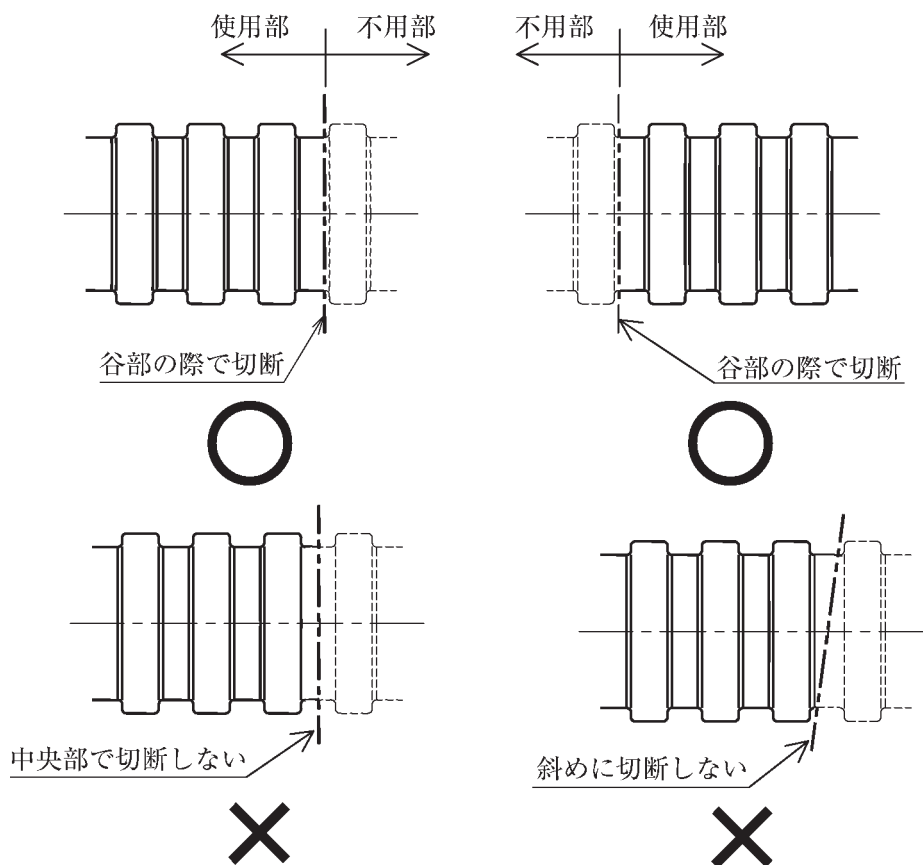


図8. 13

② $\phi 130$ 、 $\phi 150$

角型TACレックスの谷部にカット治具を取り付け、図8. 14の切断位置でノコギリ等を用いて切断し、カッター等でバリを取り除いてください。(尚、カット治具 (図8. 15) は貸し出しや販売をしていますので、ご相談ください。)

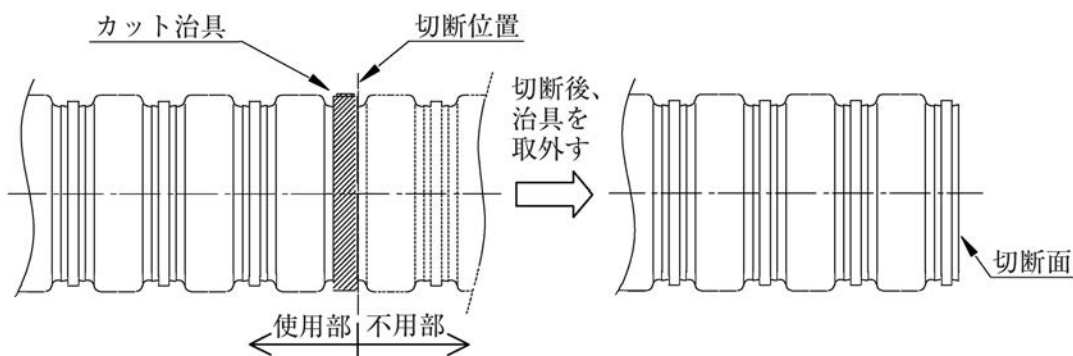


図8. 14

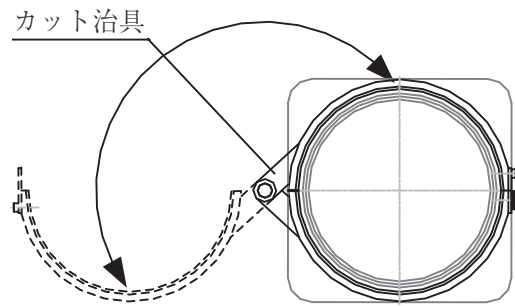


図 8. 1 5

3) 接続

① 差込フリー継手 (φ50～φ100)

- 1) 角型TACレックスの谷部に、パッキンを装着します。この時、図 8. 1 6 のようにパッキンの向きに注意してください。

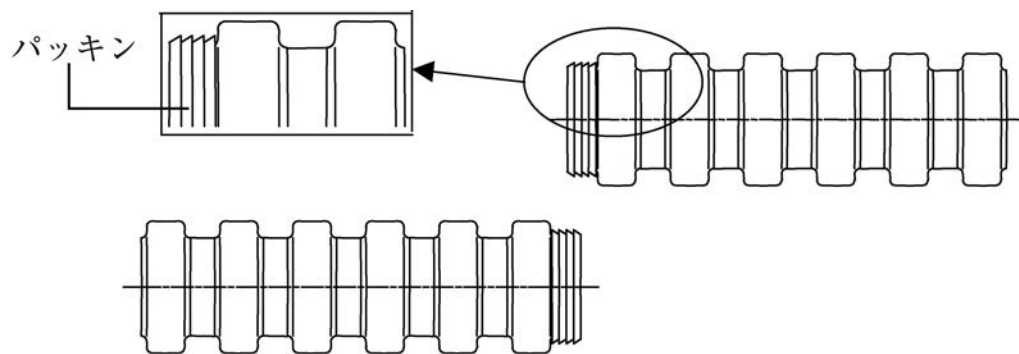


図 8. 1 6

- 2) 一方の管を差込フリー継手本体に差込めなくなるまで差込み、引張って抜けないことを確認してください。

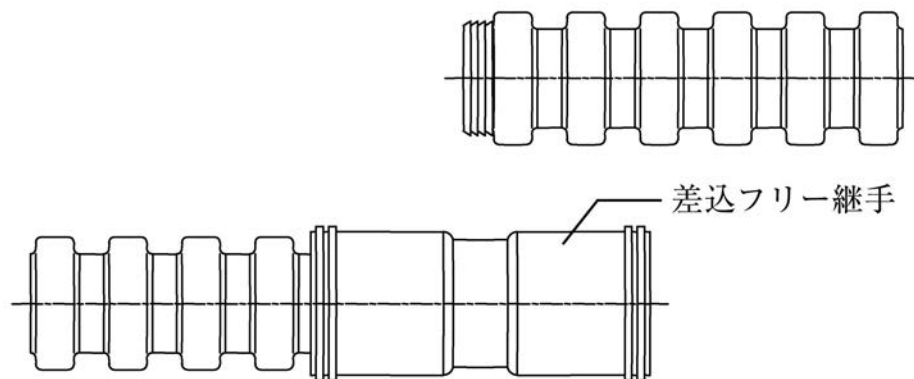


図 8. 1 7

3) もう一方の管を差込み、引張って抜けないことを確認してください。

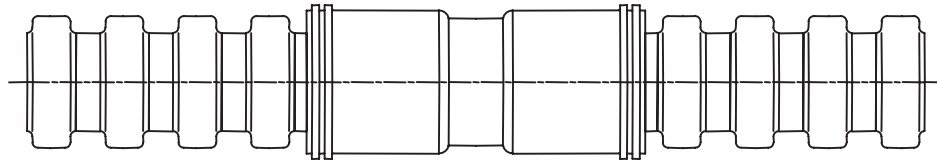


図8. 18

注意：差込フリー継手に定尺管のオス部を差込んで使用しないでください。

②継手（φ130、φ150）

1) 継手（パッキンと一体型）を角型TACレックスに押し込む要領で取り付けてください。

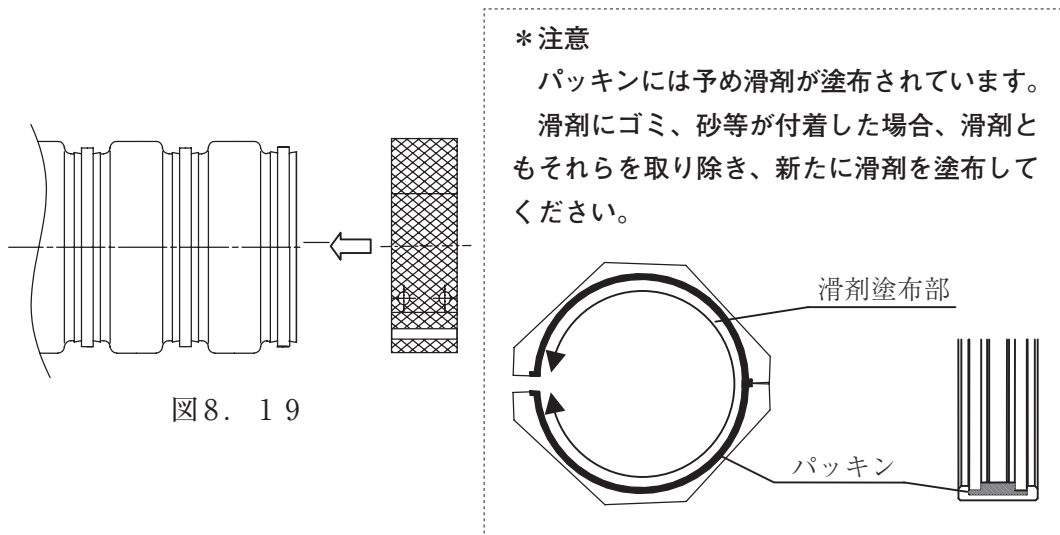


図8. 19

2) 角型TACレックスに取り付けた継手に角型TACレックスを押し込む（押し合わせる）要領で接続してください。

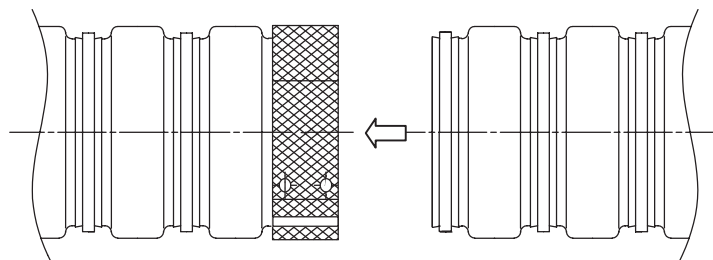


図8. 20

- 3) 継手のネジを軽く締めて仮止めし、継手を回転させ、正確な位置（図8. 2 1の上側）に合わせてください。

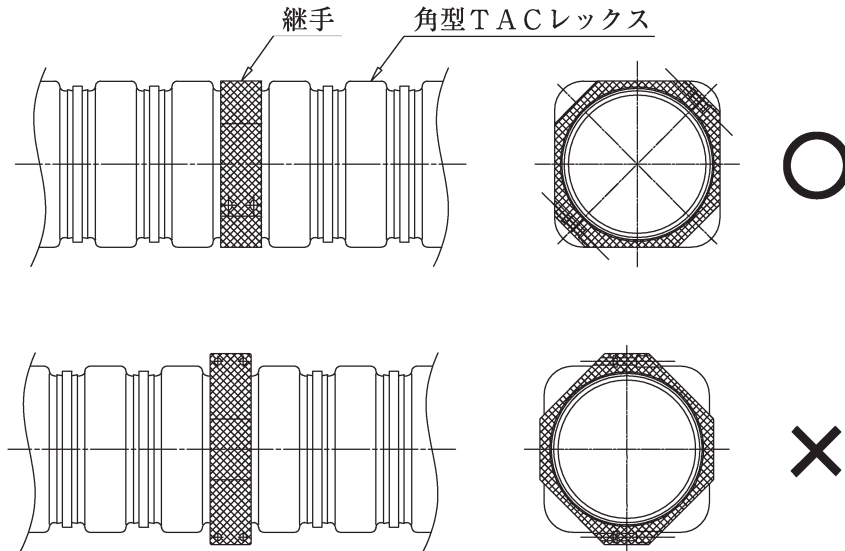


図8. 2 1

- 4) 継手の合わせ面に隙間がなくなるまで、A側のみネジを締め付けてください。

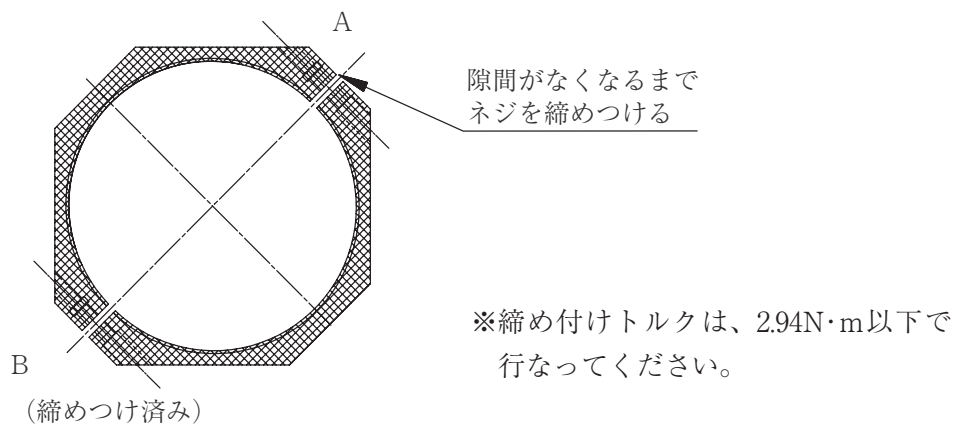


図8. 2 2

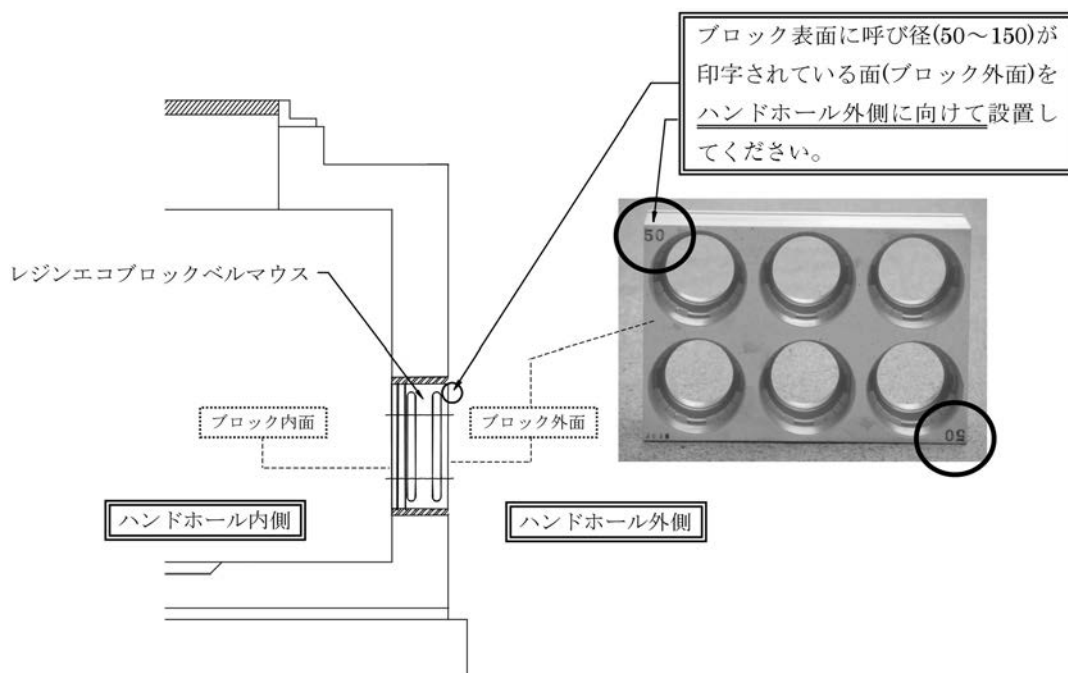
8-3. ハンドホール壁面処理手順

開梱時に、本体の割れ・欠けおよび、管の挿入部の抜け止め（ツメ）の折れが無いか、ご確認ください。

8-3-1. レジンエコブロックベルマウスを使用する方法

使用前の注意事項

- ⚠ 落としたり強い衝撃を与えないようにしてください。
- ⚠ 管の挿入部の抜け止め（ツメ）に負荷をかけないでください。破損の恐れがあります。
- ⚠ 設置の際は、ブロックの向きに注意してください。（※詳細については下図を参照ください）
- ⚠ 内面・外面および管の挿入部には、異物が浸入・付着しないよう注意してください。一旦管を挿入すると抜けませんので、注意してください。



A. 既製のハンドホールに取り付ける場合

- ⚠ レジンエコブロックベルマウス本体に欠け・割れ等が無いことを確認してください。
- ⚠ レジンエコブロックベルマウスの管の挿入部の抜け止め（ツメ）が折れていない事を確認してください。
- ⚠ レジンエコブロックベルマウス内面、外面および管の挿入部にパテや異物が侵入・付着しないように注意してください。
- ⚠ レジンエコブロックベルマウスは、角型TACレックスを一旦挿入すると、抜けない構造になっていますので、注意してください。

- 1) 下図を参考に、ハンドホール壁面に、レジンエコブロックベルマウス（A×B）に合う大きさの開口部を設けてください。

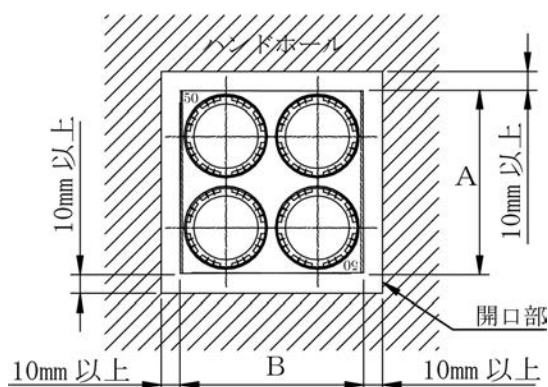


図8. 23

- 2) ハンドホール内側に板材等でふたをし、渡り木等で固定してください。

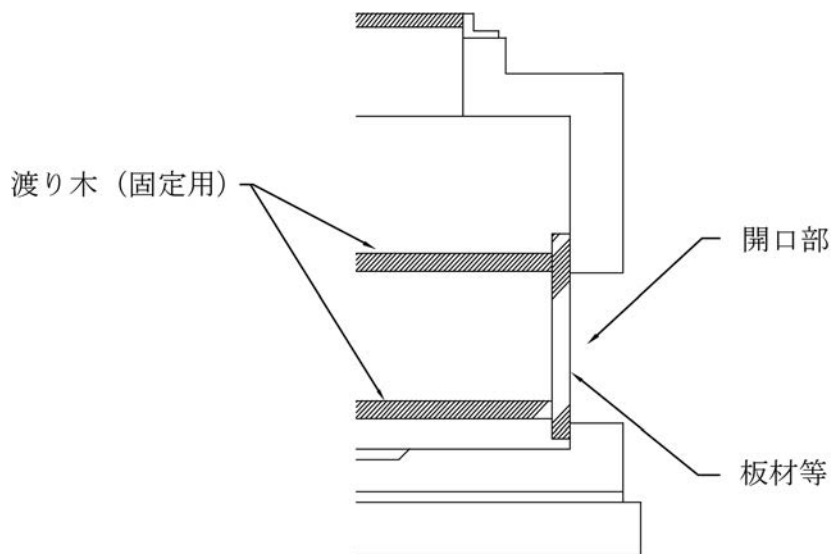


図8. 24

- 3) ハンドホール開口部については、エポキシパテの接着を阻害するような粉や異物をあらかじめ取り除いてください。
- 4) 開口部の底面にエポキシパテを盛り、その上にレジンエコブロックベルマウスを設置してください。この時、ブロックの向きに注意してください。(ブロック表面に呼び径が印字されている面をハンドホール外側に向けて設置してください。)

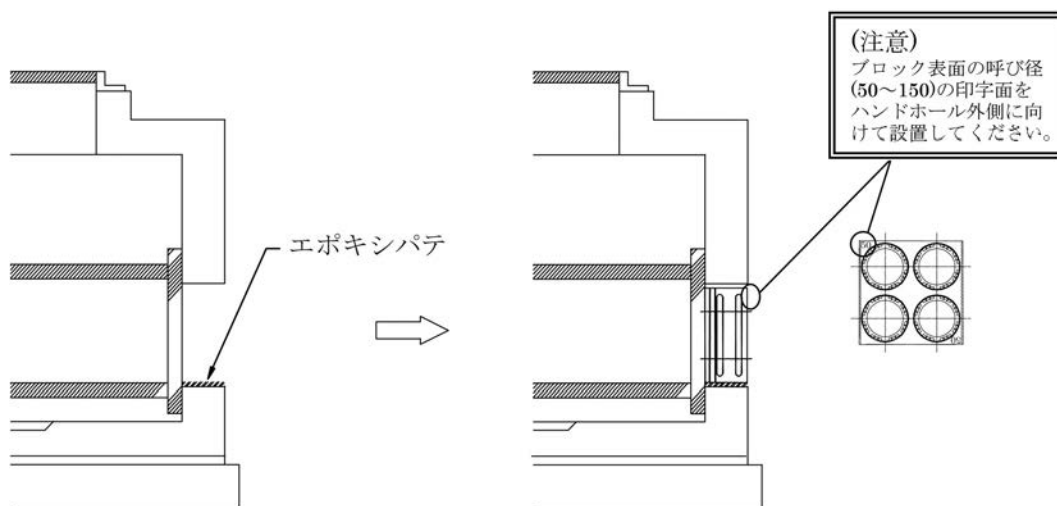


図8. 25

- 5) レジンエコブロックベルマウスとハンドホールとの隙間に、エポキシパテを充填させて、固定してください。(必要に応じてスペーサー(木片等)を用いて固定してください。)

その際、ブロック内面、外面および管の挿入部にエポキシパテが付着しないようにしてください。付着した状態で角型TACレックス本体を接続すると、水密性及び管の接続に不具合が生じる恐れがあります。

尚、レジンエコブロックベルマウスを取り付ける際には、ブロックの表面にガムテープ等でマスキングすると、パテ等の付着を防ぐ事が出来ます。

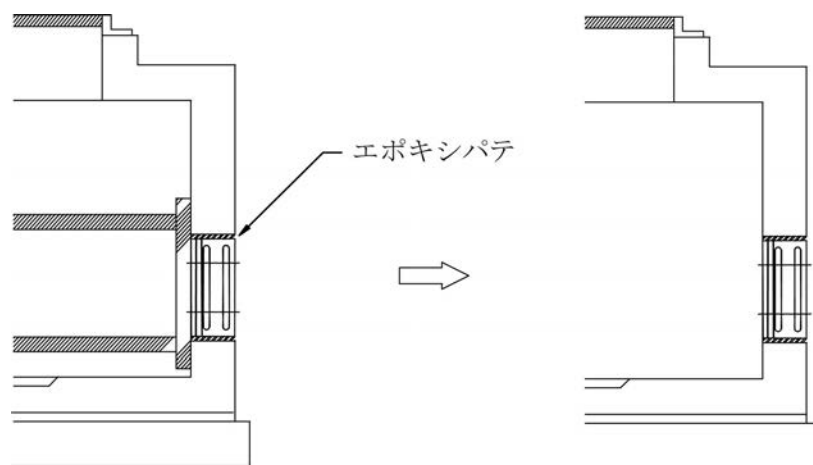


図8. 26

◎レジネコブロックベルマウスのブロック厚とハンドホールの壁厚が一致しない場合や、ブロック同士を重ねて使用する場合は、次の点に注意してください。

①壁厚が薄い場合（ハンドホールのノックアウト部に取り付ける場合など）

レジネコブロックベルマウスの露出した部分が損傷する恐れがありますので、下図のようにエポキシパテを盛るように仕上げてください。その際、エポキシパテがブロック表面に付着しないよう、特に注意してください。

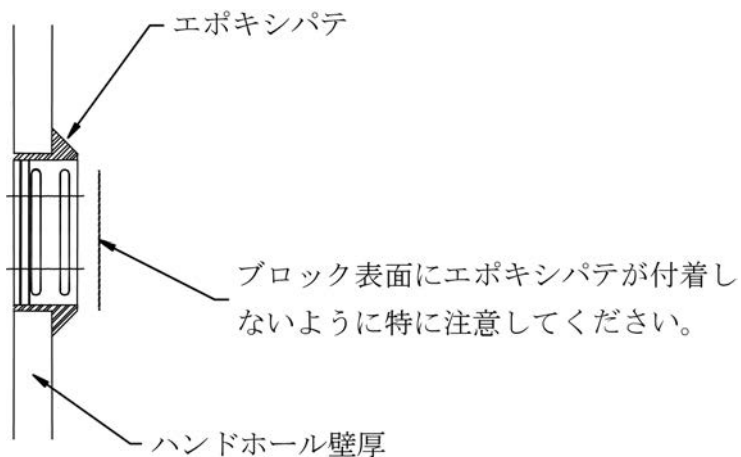


図8. 27

②壁厚が厚い場合

レジネコブロックベルマウスとハンドホールとの隙間を、エポキシパテで充填しますが、下図のようにブロック表面に付着しないよう、特に注意してください。表面にエポキシパテが付着していると、角型TACレックス本体との接続や接続後の水密性に不具合が生じる恐れがあります。

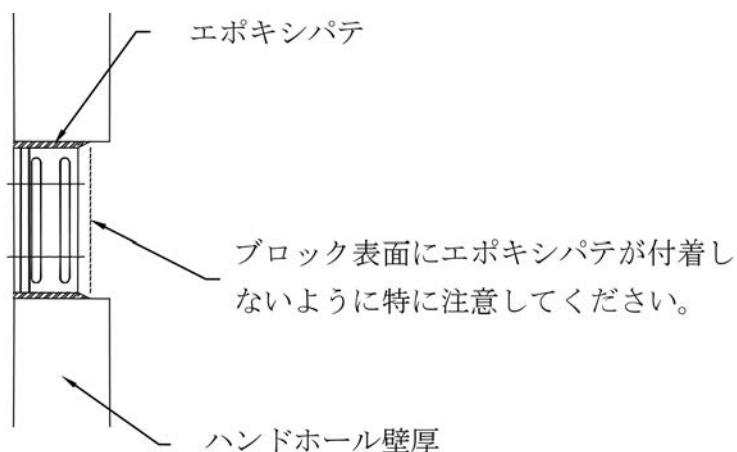


図8. 28

③レジンエコブロックベルマウスを重ねて使用する場合

ブロックを重ねて使用する場合は、ブロック同士の間隙なくエポキシパテを充填してください。エポキシパテの充填が不十分で隙間がある場合、水密性を損なう恐れがありますので注意してください。また、ブロックの向きにも注意してください。

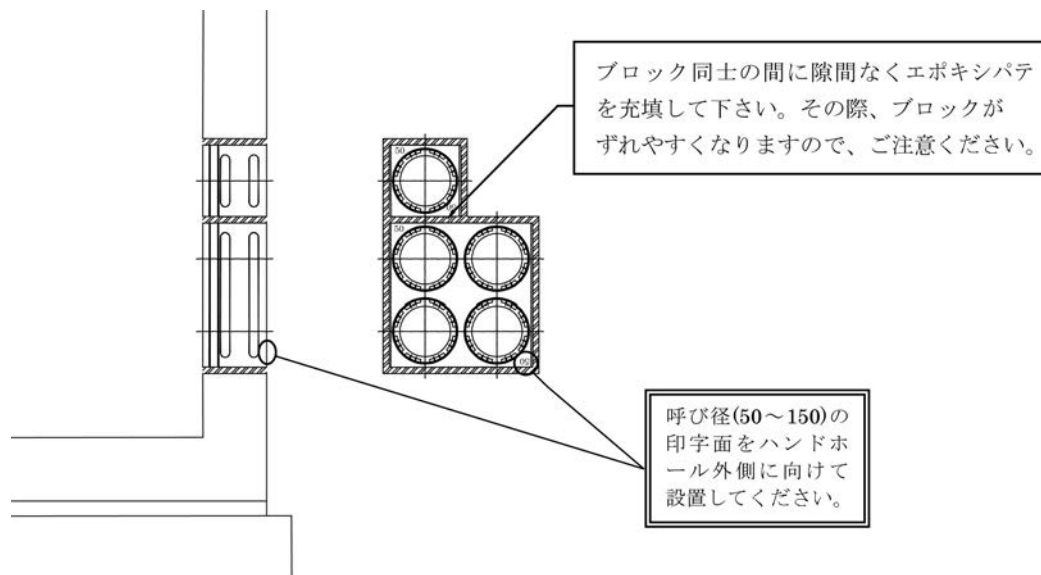


図8. 29

④開口部にスペーサー（木片等）で固定する場合

取り付けの際に事前に開口部に固定する場合には、ブロックに無理な力が加わらないように注意してください。また、スペーサー（木片等）の挿入位置は、ブロックの厚みが薄い部分(左図の斜線に示します)を避けて設定してください。

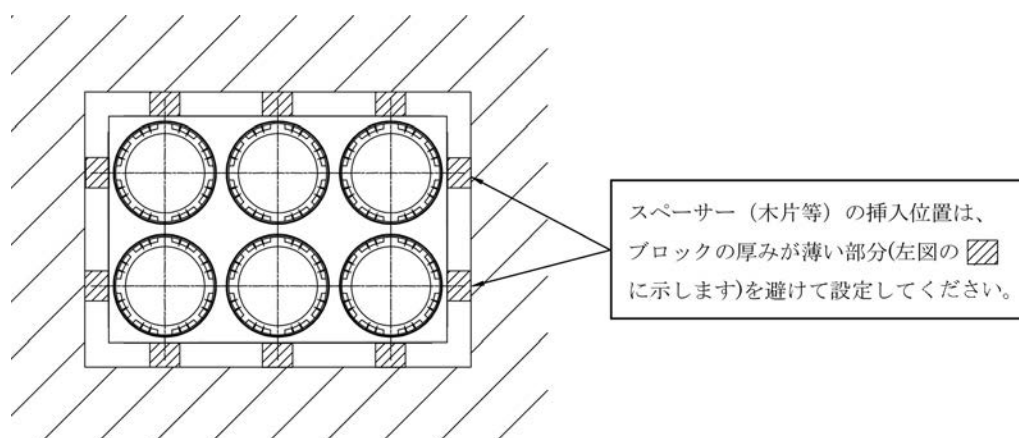


図8. 30

B. 現場打ちハンドホールに取り付ける場合

(トンネル監査廊部などでブロック厚とハンドホール壁厚が同じ場合)

- ⚠ レジンエコブロックベルマウス本体に欠け・割れ等が無いことを確認してください。
- ⚠ レジンエコブロックベルマウスの管の挿入部の抜け止め（ツメ）が折れていない事を確認してください。
- ⚠ レジンエコブロックベルマウス内面、外面および管の挿入部にパテや異物が侵入・付着しないように注意してください。
- ⚠ レジンエコブロックベルマウスは、角型TACレックスを一旦挿入すると、抜けない構造になっていますので、注意してください。

- 1) ハンドホール底面の継ぎ目については、付着物の除去等あらかじめ対策を施してください。
- 2) レジンエコブロックベルマウスの全周に、切れ目なくレジン用止水材（ブチル）を巻きつけてください。この時、巻きつけたレジン用止水材（ブチル）とブロックに隙間がないように十分押し付ける等して馴染ませてください。隙間があると水密性を損なう恐れがありますので注意してください。

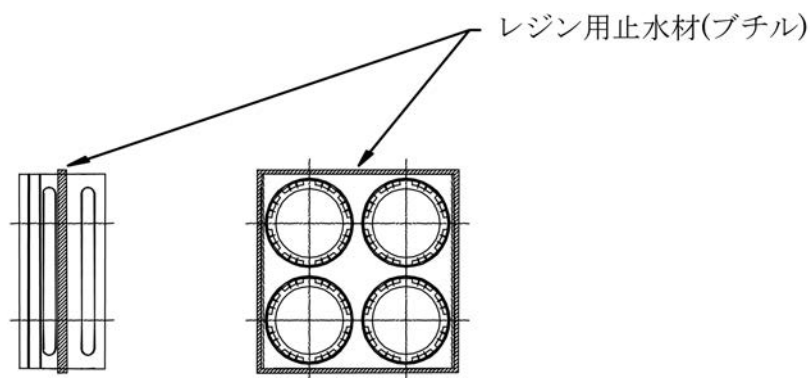


図8. 3 1

3) あらかじめレジン用止水材（ブチル）を巻きつけておいたレジンエコブロックベルマウスを、所定の位置に設置します。この時、ハンドホールとブロックに隙間ができないように、エポキシパテやモルタルを充填してください。

ブロック同士を重ねて使用される場合は、ブロック同士の間隙なくエポキシパテを充填してください。（P63③参照）

エポキシパテの充填が不十分で隙間がある場合、水密性を損なう恐れがありますので注意してください。また、ブロックの向きにも注意してください。

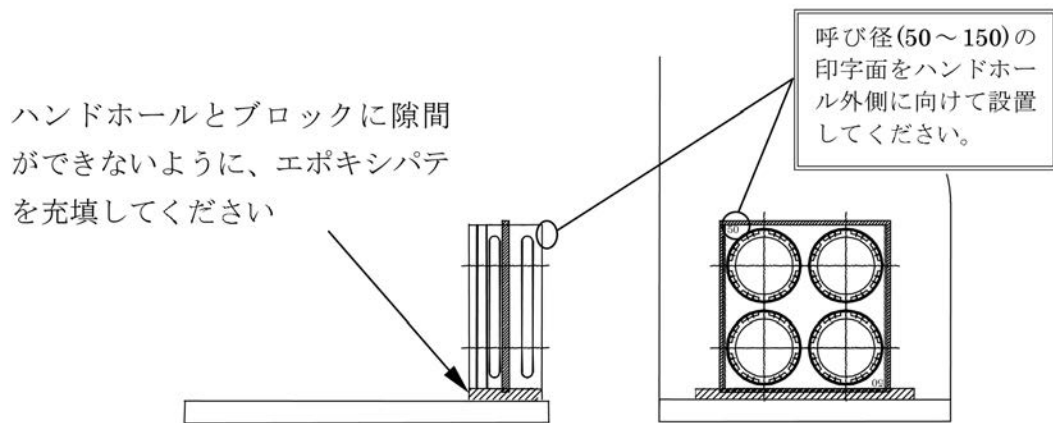


図8. 3 2

4) レジンエコブロックベルマウスを挟み込むように型枠を設置します。型枠とブロック表面との間に隙間が出来ないように注意してください。（状況に応じて、ブロックにマスキング等を施して、ノロの侵入を防止する措置を取ってください。）また、コンクリート等の打設中に、ブロックが動いたりしないような措置を取ってください。

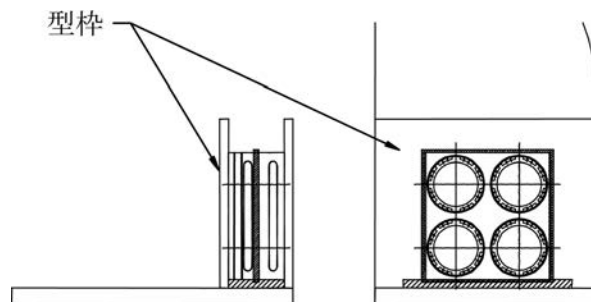


図8. 3 3

- 5) コンクリート・モルタルなどを打設します。一気に打設したり、過度に振動をかけたりすると、型枠の隙間からノロ等が浸入する恐れがありますので、注意してください。

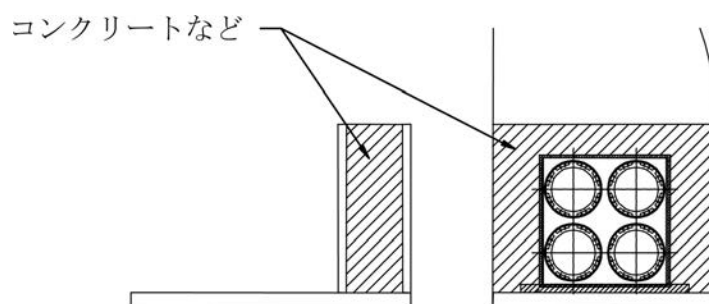


図 8. 3 4

- 6) 打設が終了し、養生時間が経過したら、型枠を解体します。この時、レジンエコブロックベルマウス内面、外面および管の挿入部に異物が浸入・付着していないか確認してください。浸入・付着等があった場合は、ヘラ等を用いて異物を取り除いてください。ただし、ブロック損傷の恐れがありますので、過度な衝撃を加えないでください。

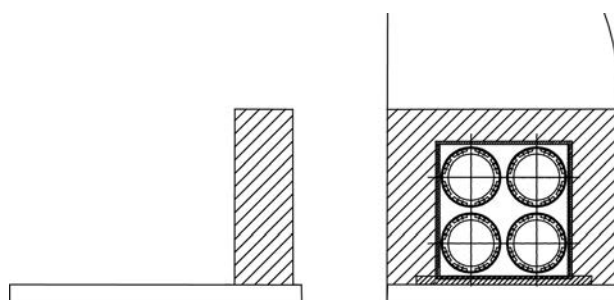


図 8. 3 5

8-3-2. ロングベルマウスを使用する方法

- 1) 図8.36を参考に、所定の大きさの孔(開口部)をハンドホールに開けてください。

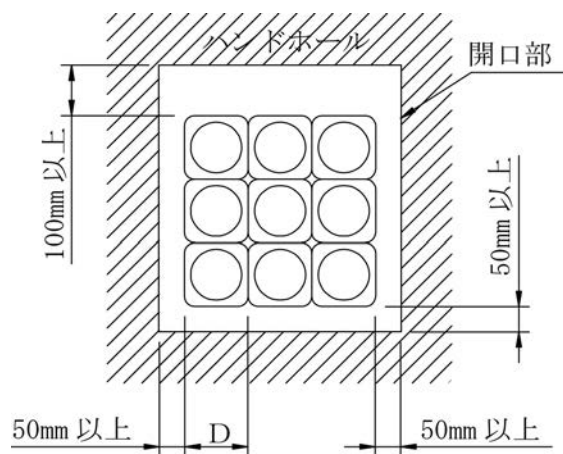


図8. 36

- 2) ハンドホール内側より開口部に板材等でふたをし、渡り木等で固定してください。

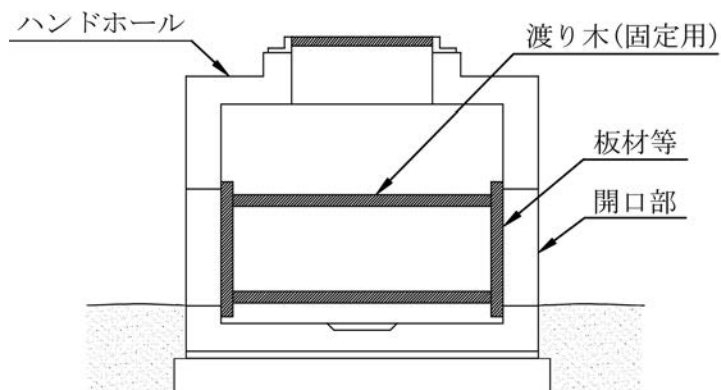


図8. 37

- 3) 角型TACレックスにロングベルマウスを接続してください。(接続手順は、後記ロングベルマウスの接続手順にて行ってください。)

- 4) ロングベルマウスに巻いている止水テープの離型紙を剥がし、ハンドホルの開口部に固定させてください。このとき、ロングベルマウスを板材等に密着させて固定させてください（反対側のハンドホールも同様にロングベルマウスを固定させてください）。

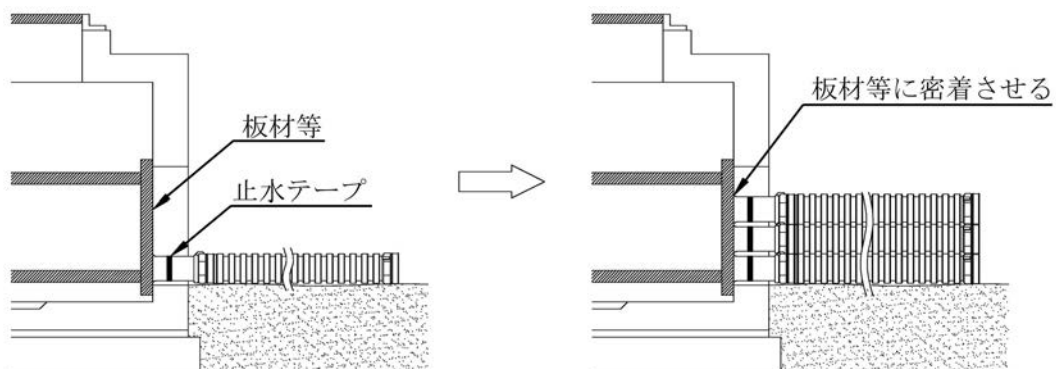


図 8. 3 8

- 5) モルタル用の型枠を組み、モルタルを流し込みロングベルマウスを固定させてください。

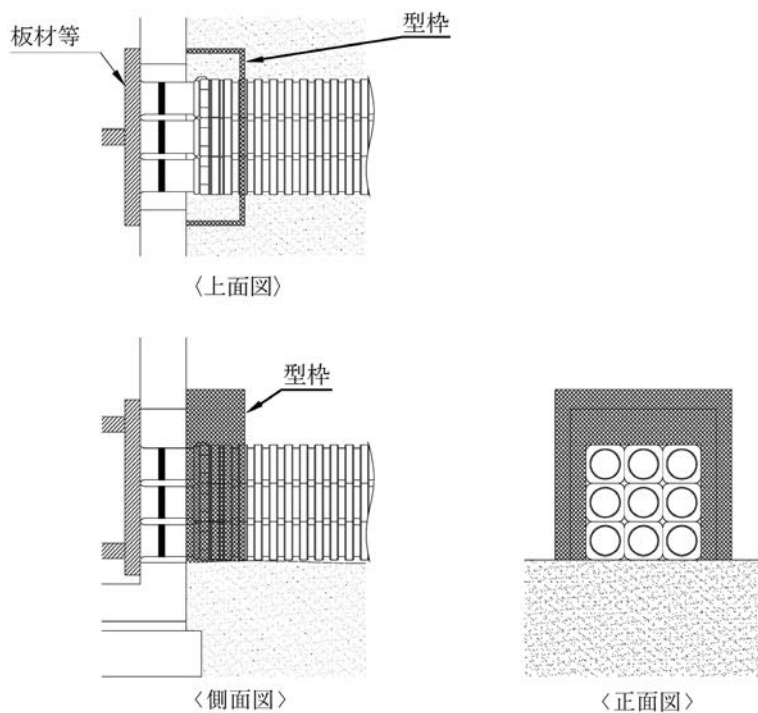


図 8. 3 9

8-4. レジンエコブロックベルマウスおよび ロングベルマウスとの接続手順

8-4-1. レジンエコブロックベルマウスとの接続手順

- 1) 角型TACレックスのオス部パッキンがきちんと所定の位置に付いているかを確認してください。

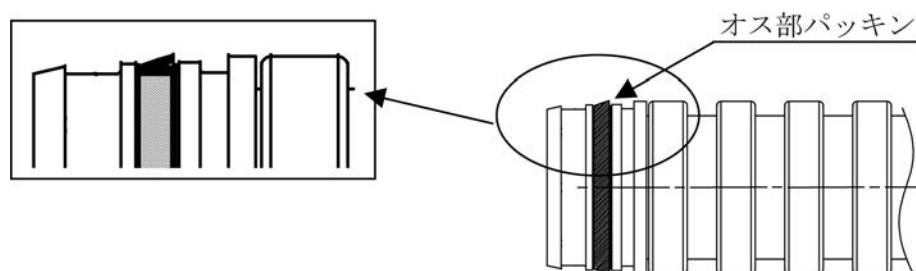


図8. 40

- 2) オス部パッキンとレジンエコブロックベルマウス内側についた砂、ゴミをウエス等できれいに拭き取ってください。
- 3) オス部パッキンおよびレジンエコブロックベルマウス内側の全周に滑剤を塗布してください。

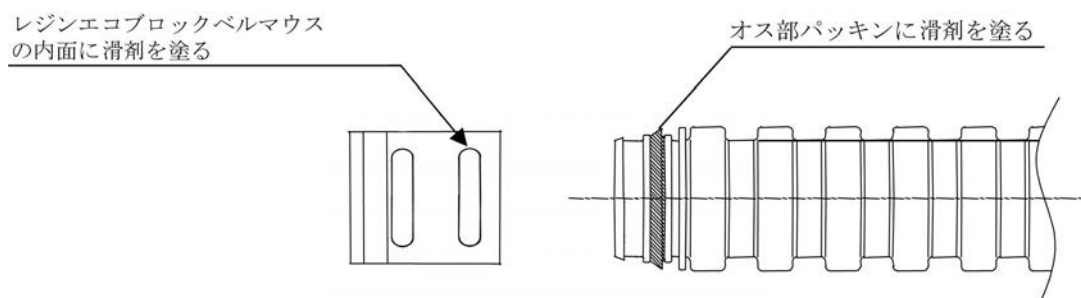


図8. 41

- 4) オス部パッキンに砂や埃がつかないように注意しながら、角型TACレックスのオス部をレジンエコブロックベルマウスにしっかりと押し込んでください。挿入具合がかたい場合は、管を斜めから挿入し、上下左右に振りながら押し込んでください。その後引張って抜けないことを確認してください。

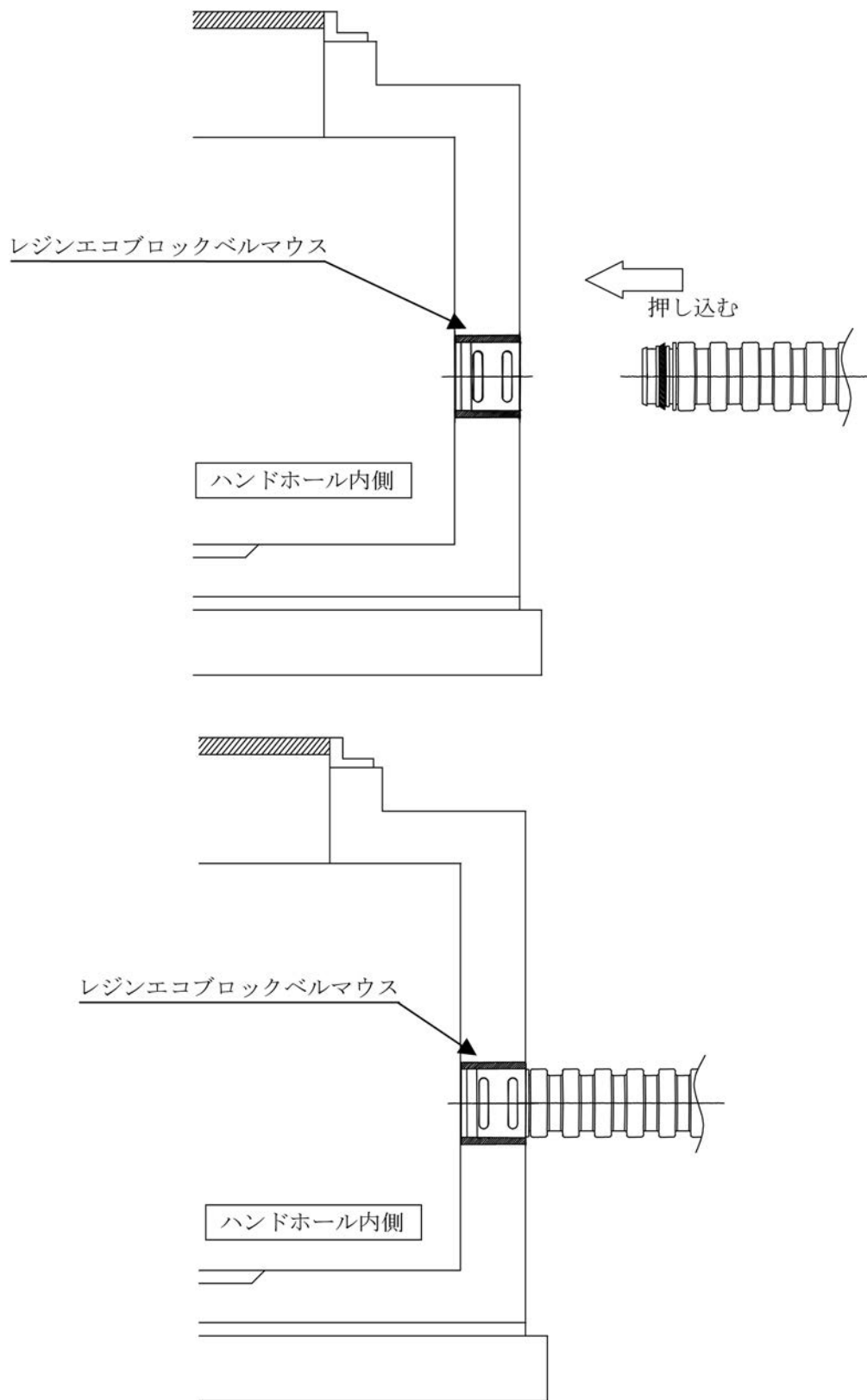


図 8. 4 2

8-4-2. ロングベルマウスとの接続手順

- 1) ロングベルマウスのメス部内部の抜け止めを止めているラベルを剥がしてください。

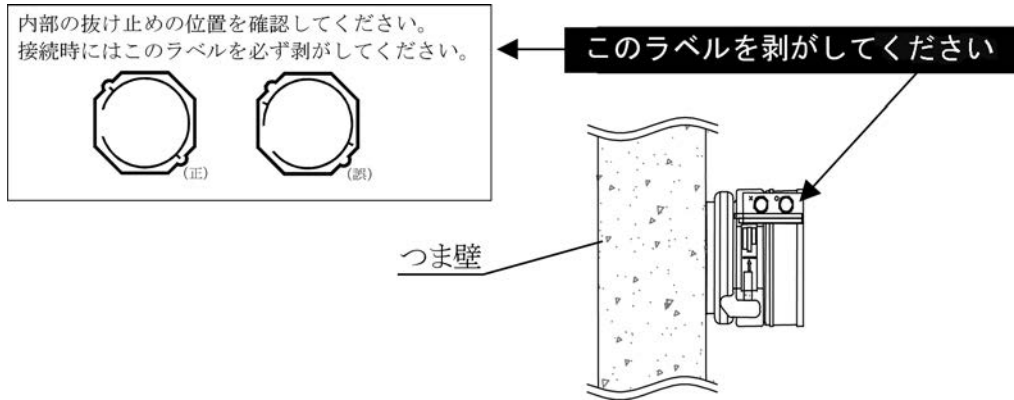


図 8. 4 3

- 2) ロングベルマウスのメス部内部の抜け止めがきちんと所定の位置に入っているかを確認してください。

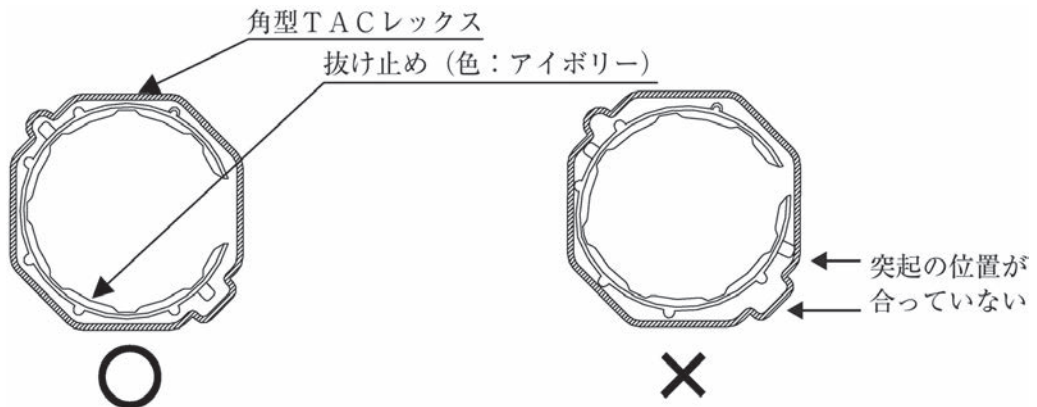


図 8. 4 4

- 3) オス部パッキンがきちんと所定の位置に付いているかを確認してください。

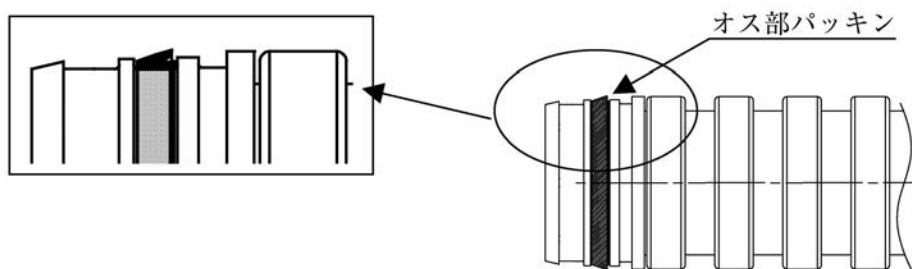


図 8. 4 5

- 4) オス部パッキンとメス部内側についた砂、ゴミをウエス等できれいに拭き取ってください。
- 5) オス部パッキンおよびメス部内側の全周に滑剤を塗布してください。

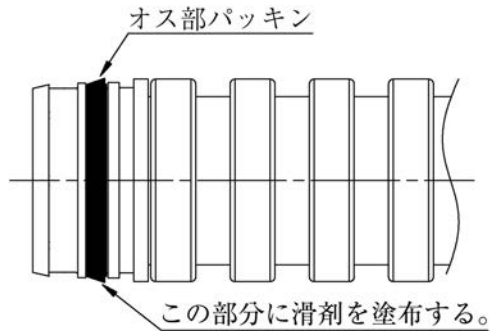


図 8. 4 6

- 6) オス部パッキンに砂や埃がつかないように注意し、角型TACレックスのフラット面の中心と、ロングベルマウスのメス部に貼っている中心線シールに合わせ、オス部をメス部にしっかりと押し込んでください。このとき斜めにならないように注意しながら、「カチッ」と音がするまで押し込み、その後引張って抜けないことを確認してください。

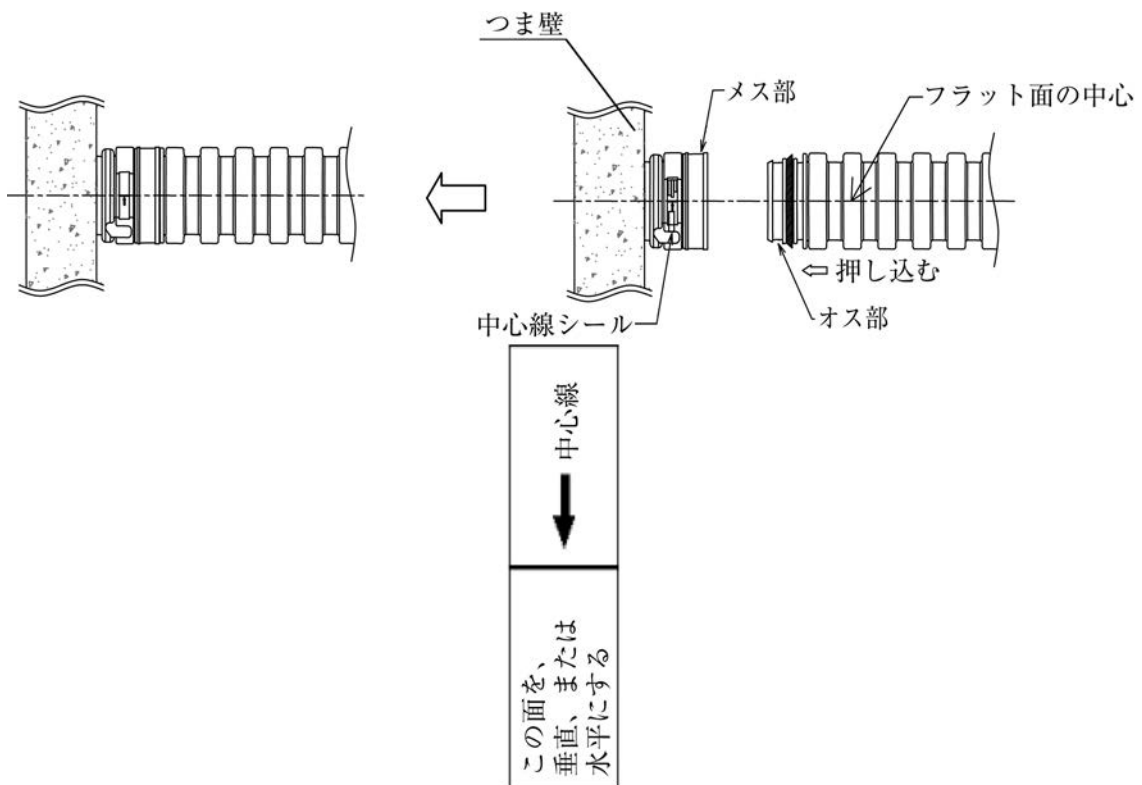


図 8. 4 7

8—5. 差込異種管アダプター※【φ50～φ100】の接続手順

※管中央部で異種管と接続するための部品です。

※異種管との接続は、TACレックス用の異種管継手が必要です。

- 1) 角型TACレックスの谷部を残すように、谷部の際をノコギリ等を用いて切断し、カッター等でバリを取除いてください。

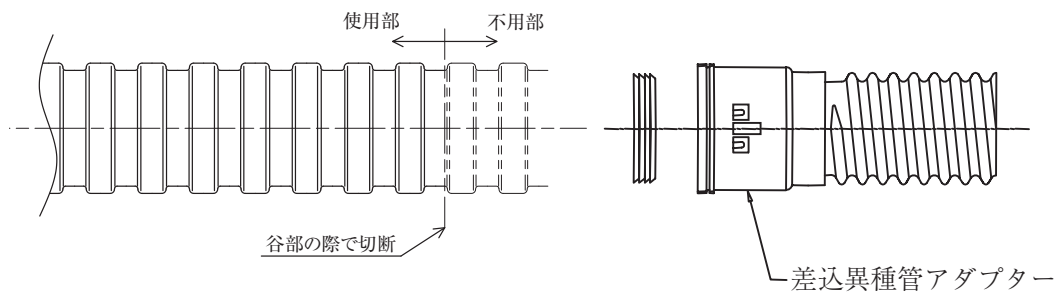


図 8. 4 8

- 2) 角型TACレックス谷部にパッキンを装着します。

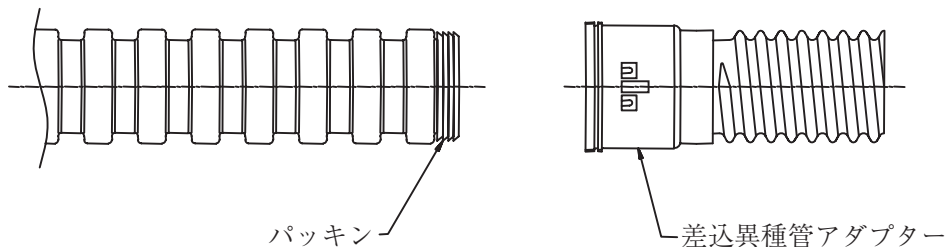


図 8. 4 9

- 3) 角型TACレックスを差込異種管アダプター本体に差込めなくなるまで差込み、引張って抜けないことを確認してください。

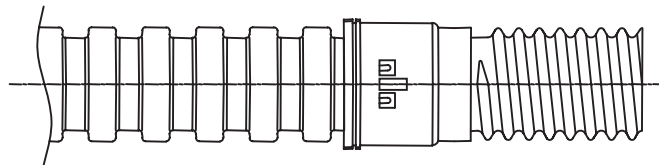


図 8. 5 0

4) 角型TACレックスを接続した差込異種管アダプターと異種管は、TACレックス用の各種継手の接続手順に基づいて接続してください。

●角型TACレックスとTACレックスを接続するための部品

TACレックス用直線接続材料NP型

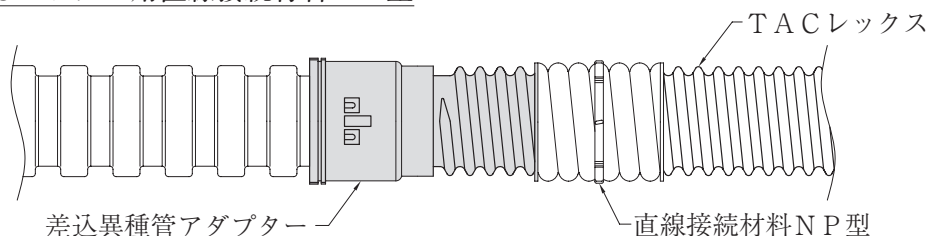


図8. 5 1

TACレックス用直管継手N型

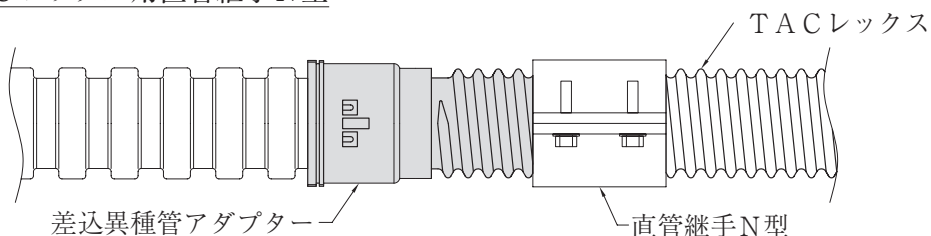


図8. 5 2

●角型TACレックスと塩ビ管、鋼管等を接続するための部品

TACレックス用異種管接続材料NP型

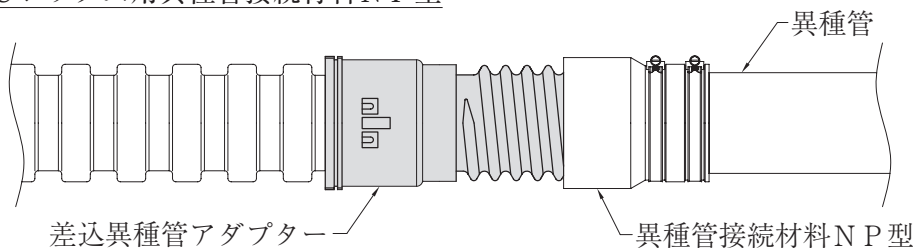


図8. 5 3

TACレックス用異種管接続材料

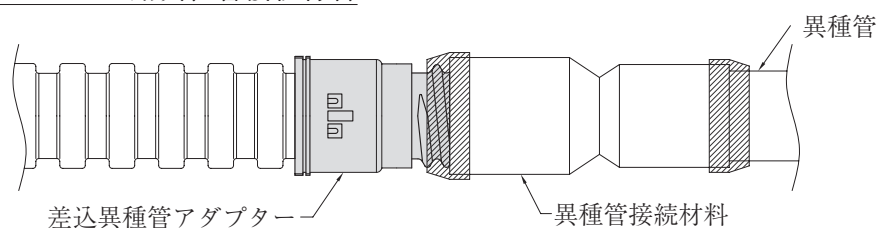


図8. 5 4

8-6. 異種管用アダプター^{*}の接続手順

※オス部と異種管を接続するために使用します。

角型TACレックス (φ50~φ100)

- 1) 異種管用アダプターのメス部内側の抜け止めを止めているシールを剥がしてください。

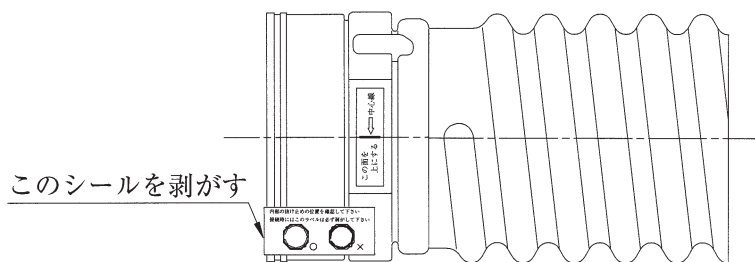


図 8. 5 5

- 2) 異種管用アダプターのメス部内側の抜け止めがきちんと所定の位置に入っているかを確認してください。

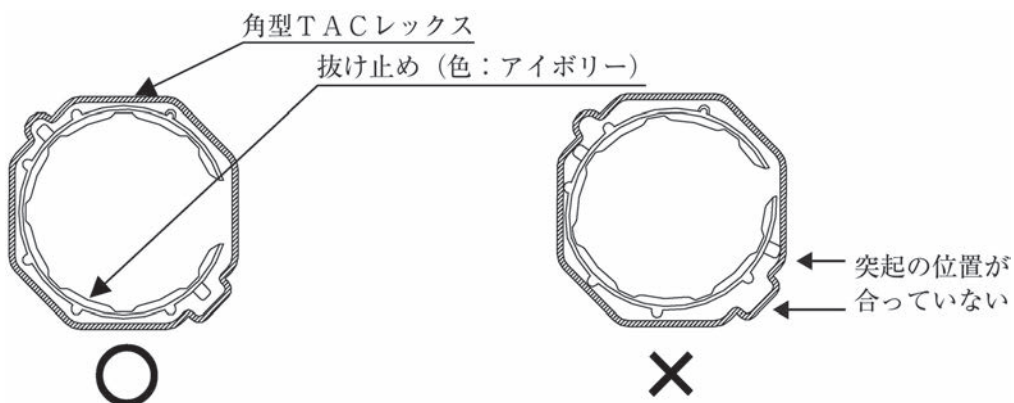


図 8. 5 6

- 3) 角型TACレックスのオス部に付いているパッキンに滑剤を塗布してください。

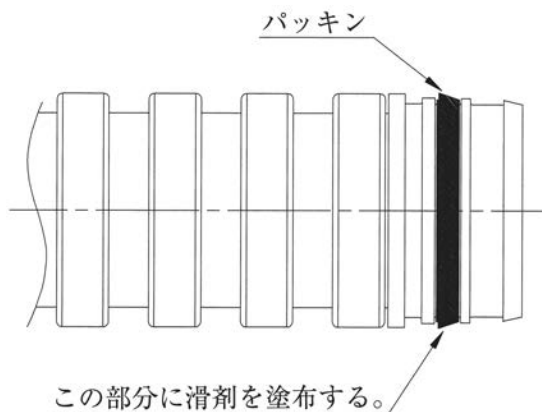


図 8. 5 7

- 4) パッキンに砂や埃がつかないように注意し、角型TACレックスのフラット面の中心と、異種管用アダプターのメス部に貼っている中心線シールに合わせ、管のオス部を異種管用アダプターのメス部にしっかりと押し込んでください。このとき、斜めになっていないかを確認してください（引張って抜けないことを確認してください）。

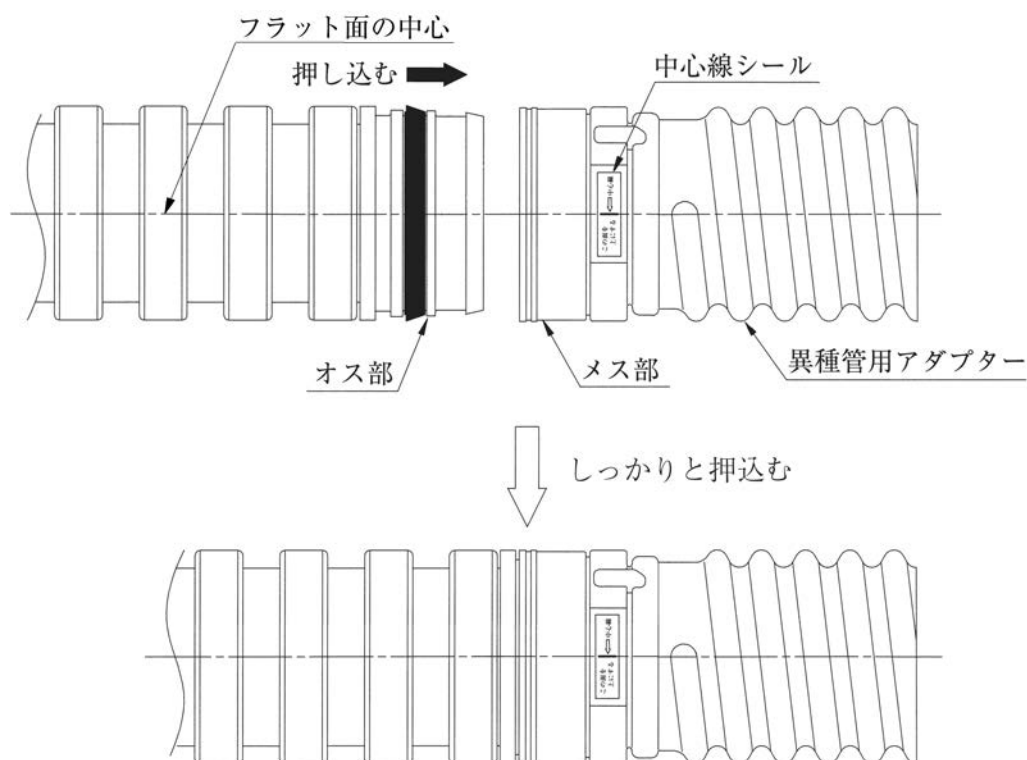


図8. 58

5) 角型TACレックスを接続した異種管用アダプターと異種管は、TACレックス用の各種継手の接続手順に基づいて接続してください。

●角型TACレックスとTACレックスを接続するための部品

TACレックス用直線接続材料NP型

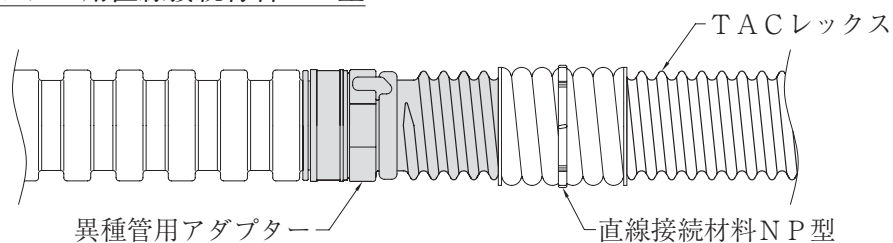


図8. 59

●角型TACレックスと塩ビ管、鋼管等を接続するための部品

TACレックス用異種管接続材料NP型

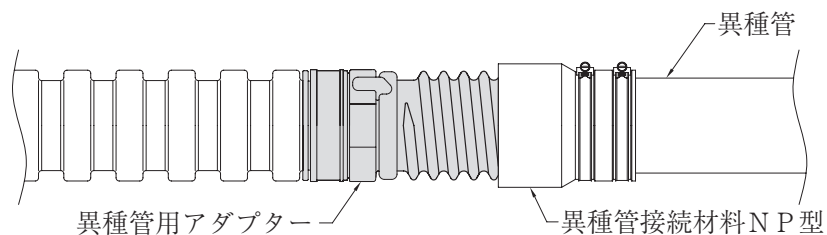


図8. 60

TACレックス用異種管接続材料

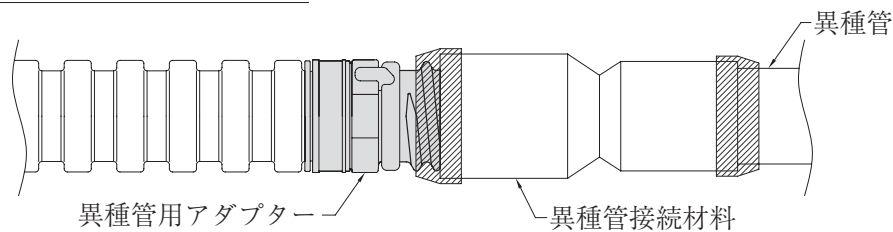
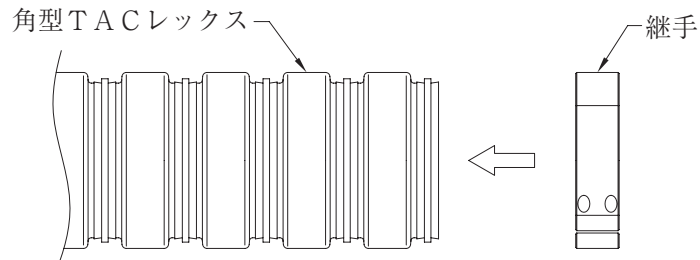


図8. 61

角型TACレックス (φ130、φ150)

- 1) 継手(パッキンと一体型)を角型TACレックスに押込む要領で取付けてください。



※カット方法は、P.55 図8.14をご参照ください。

※取付けについては、P.57 ②をご参照ください。

図8.62

- 2) 角型TACレックスに取付けた継手に異種管用アダプターを押込む要領で接続してください。

継手はネジを軽く締めて仮止めし、継手を回転させ、正確な位置に合わせてください。(58ページ参照)

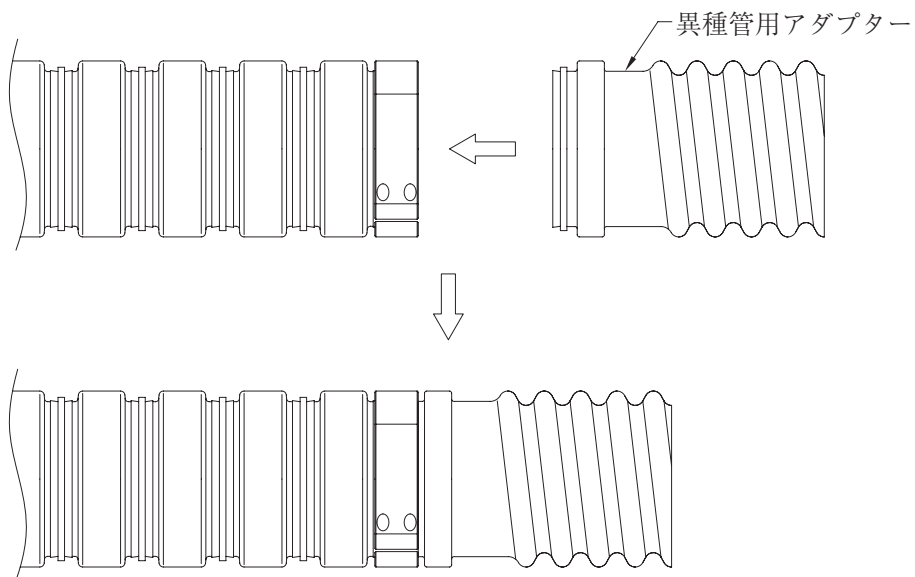


図8.63

3) 角型TACレックスを接続した異種管用アダプターと異種管は、TACレックス用の各種継手の接続手順に基づいて接続してください。

●角型TACレックスとTACレックスを接続するための部品

TACレックス用直線接続材料

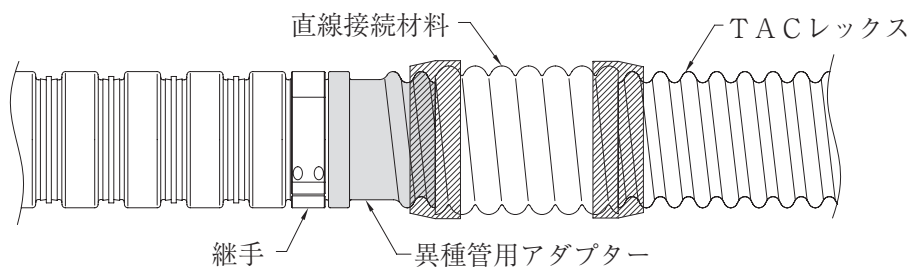


図8. 64

●角型TACレックスと塩ビ管、鋼管等を接続するための部品

TACレックス用異種管接続材料N型

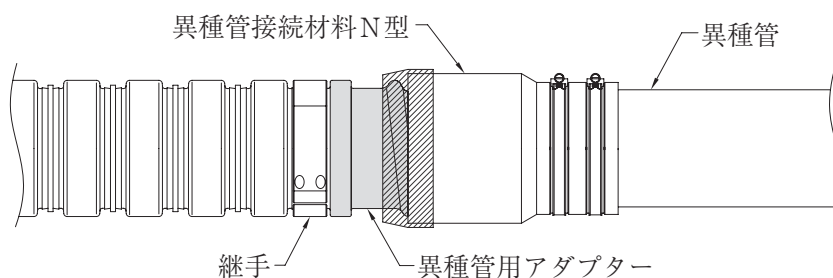


図8. 65

TACレックス用異種管接続材料

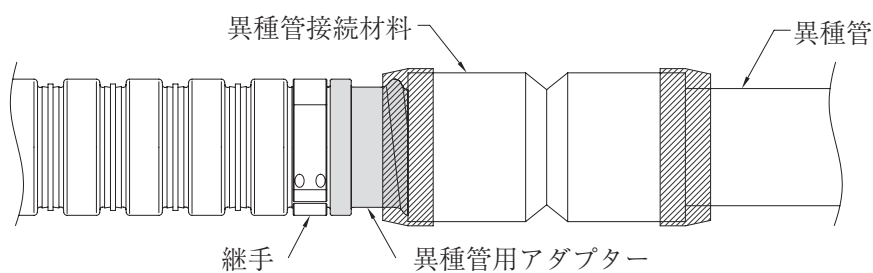


図8. 66

9. 角型TACレックスの施工方法

9-1. 運搬および保管

9-1-1. 運搬

角型TACレックスを取り扱う際は、下記の点に十分注意して行ってください。

- ⚠ 管を投げ落とさないでください。
- ⚠ 管を引きずらないでください。
- ⚠ トラック等で運搬するときは、荷崩れが生じない様な処置を施してください。

9-1-2. 保管

角型TACレックス及び部品を保管する場合は、下記の点に十分注意して行ってください。

管

- 平坦な場所に保管してください。
- 保管中に土砂等の浸入がない様に、両端のカバーは使用するまで取り外さないでください。
- 積み重ねる場合は荷崩れ等がない様に注意してください。

部品

- 炎天下において高温になると変形等が発生する可能性がありますので、継手部品等は、直射日光を避け、倉庫等に保管してください。
- 箱は、積み重ねしないでください。
- 部品に強い衝撃を加えると破損する恐れがありますので、取り扱いに注意してください。

9-2. 基礎工

良好地盤の場合

掘削基床面は不陸のないように充分敷均し、ランマー・振動プレートなどで充分締固めてください。その上に必要な厚さの砂を敷均し、ランマー・プレートなどで充分締固めし、基床を作ります（50mm以上推奨）。特に、特殊部（ハンドホール部）との接続箇所は、特に入念に転圧し、締固めを行なってください。締固めが充分でないと、通線確認（試験棒通し）の際に支障をきたすことが考えられます。

軟弱地盤の場合

軟弱地盤での施工や、不等沈下が予想される場合は、局部的な小さな曲がりを生じる可能性がありますので、現場状況に応じ適切な対策を講じてください。

9-3. 結束

角型TACレックスは、埋戻し砂の投入時に管の敷設位置・配置が乱れないように、0.8～1.5m間隔に結束ひもで結束してください（番線は使用しないでください）。また、角型TACレックスは一度に3～4段までを結束することを原則とし、その上部と一体に結束するため、敷設前に結束ひもをあらかじめ敷いておいてください。

原則的に同径のものが一体となるように結束してください。同径のものだけでは結束できない時は、出来るだけ四角形に近い形に結束してください。

9-4. 曲がり確認（試験棒通し）

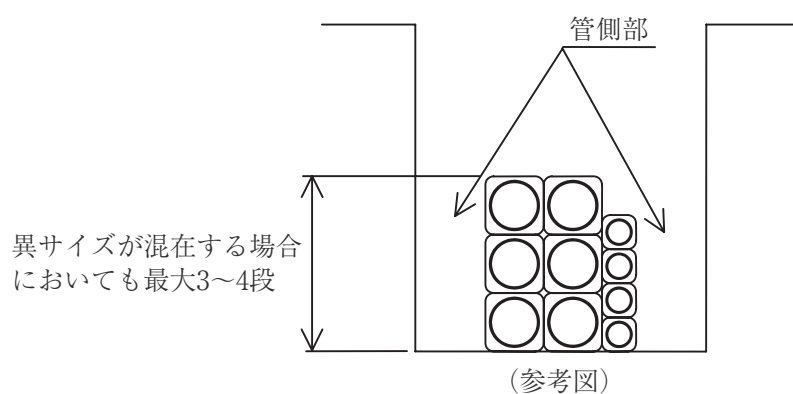
角型TACレックス敷設後、所定の曲げ半径以下に曲がっている可能性がある場合は、埋戻し前に試験棒を使って曲がり確認を行なってください。（その場合、ロッド棒等が必要です。）

※ 上下方向の曲がりについては、目視確認しづらいので、試験棒通しを行ない確認してください。

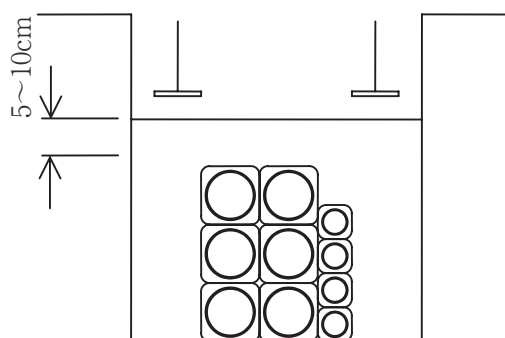
9-5. 管まわりの埋戻し・締固め

9-5-1. 砂基礎工

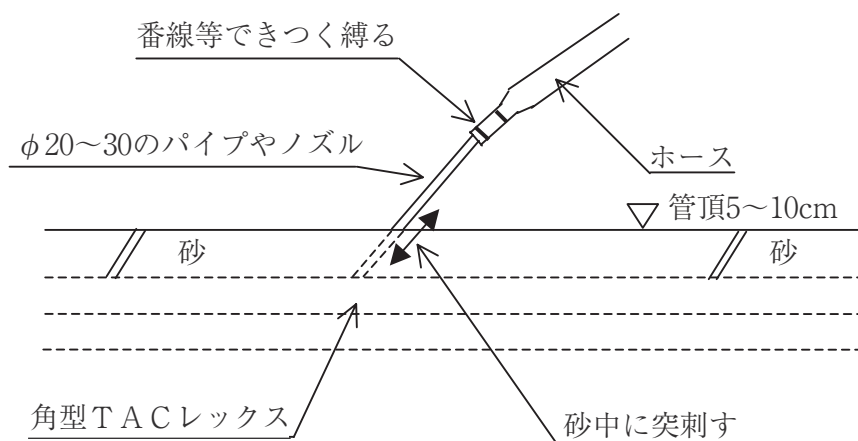
- 1) 3～4段毎に1回埋戻してください。
- 2) 埋戻し材料は、水締めに適した砂(川砂同等以上)を使用し、水締めしてください。
- 3) 埋戻し材料は、一度にたくさんの量を投入せずに、かつ、異物(砂利石等)が混入しないように、管の両側から管が動かないように少しずつ、バランスよく投入してください。



- 4) 管頂5～10cmまで埋戻し、管側部をタコ、突き棒等で締固めてください。



- 5) 管頂に散水して水締めを行なってください。水締めは、ホースの先にφ20~30くらいの細いパイプやノズルを取付け、それらを砂中に突刺し、管頂部および管と管の間に散水すると効果的です。



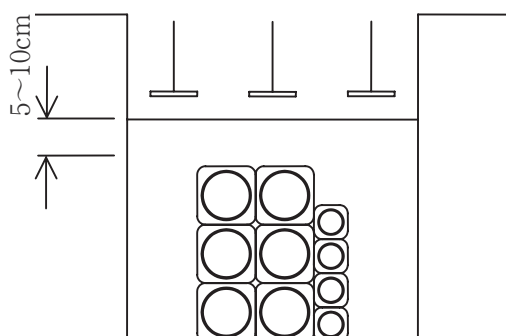
- 6) 砂が充填されてくると表面の砂が沈下し、管頂部に水みちが出来るので、さらに砂を補充し、水締めを行なってください。バイブレータ等で振動を与えながら砂を充填させると効果的です。



- 7) 2) → 6) の作業を繰り返して、角型TACレックス管頂より10cm上りの表面の砂がこれ以上沈下しないことを確認し、水締めを完了します。
- 8) 敷設が多条（3～4段以上）になり、2回以上の敷設となる場合は、角型TACレックス上部に残った砂を取り除き、管頂を露出させてから、管の敷設、結束、曲がり確認、管まわりの埋め戻し・水締めを繰り返し行なってください。

9-5-2. 良質土基礎工

- 1) 3～4段毎に1回埋戻してください。
- 2) 埋戻し材料は、砂または良質の発生土を使用してください。
- 3) 埋戻し材料は、一度にたくさんの量を投入せずに、管の両側から管が動かないように少しずつ、バランスよく投入してください。
- 4) 管頂まで埋戻し、管側部をタコ、突き棒等で入念に締固め・突固めてください。



- 5) 敷設が多条（3～4段以上）になり、2回以上の敷設となる場合は、角型TACレックス上部に残った砂を取り除き、管頂を露出させてから、管の敷設、結束、曲がり確認、管まわりの埋戻し・締固めを繰り返して行ってください。

9-6. 最終管頂部の埋戻し・転圧

埋戻し材料は、管頂5 cm以上になるまで使用してください。

最終管頂部の埋戻し部は、敷設方向20～30cm毎に振動ローラー（3～4 t）、振動プレート（60kg）、ランマーで行なってください。ただし、管頂との土かぶりが30cm以下の時は振動プレートをご使用ください。

9-7. 通線棒確認（試験棒通し）

通線棒確認は、埋戻し・転圧を終了し、舗装を行なう前に必ず行ってください。

施工途中でも、不具合を早期に発見するために、通線棒確認を行ないながら施工されることをお勧めします。

角型TACレックスの曲げ半径は、指定のない場合は呼び径の10倍以上としてください。ただし、ケーブルの許容曲げ半径および通線張力を考慮してください。

なお、通線棒寸法は、各工事発注者ごとの仕様で定められている場合がありますので、出来るだけ早めに準備されることをお勧めします。

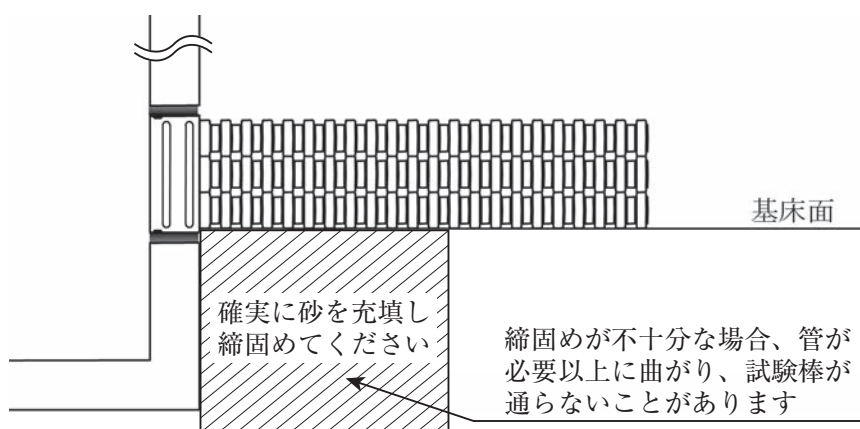
※ 施工上の注意事項

後の通線に支障をきたさないように、次の点に注意してください。

① 特殊部（ハンドホール）接続部の埋戻しについて

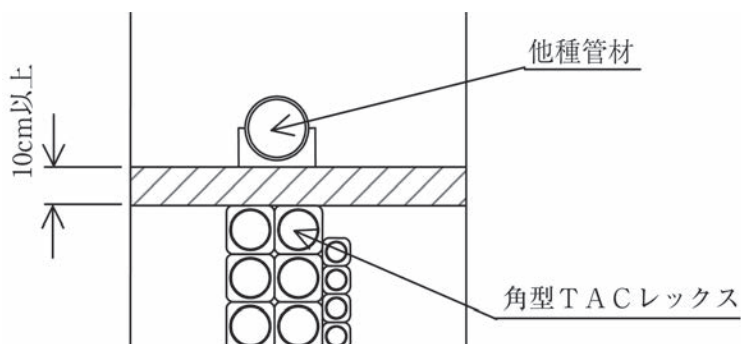
最下段の管の下側は、十分に転圧してください。

特に、特殊部付近の基床部分は、確実に砂を充填してください。また、確実に転圧してください。この部分の締固めが不十分な場合、管が所定の曲げ半径以下に曲がり、通線棒確認時に試験棒が通らないことがあります。



② 角型TACレックスの上に他種管材や管台が載る場合

角型TACレックスの上に他種管材や管台が載る場合は、管台下に10cm以上の砂厚を設けてください。上部の管の管底側部は、埋戻し・締固めを充分行なってください。また、管台が傾いた状態で施工されると偏荷重がかかる恐れがありますので、管台が傾かないように注意してください。



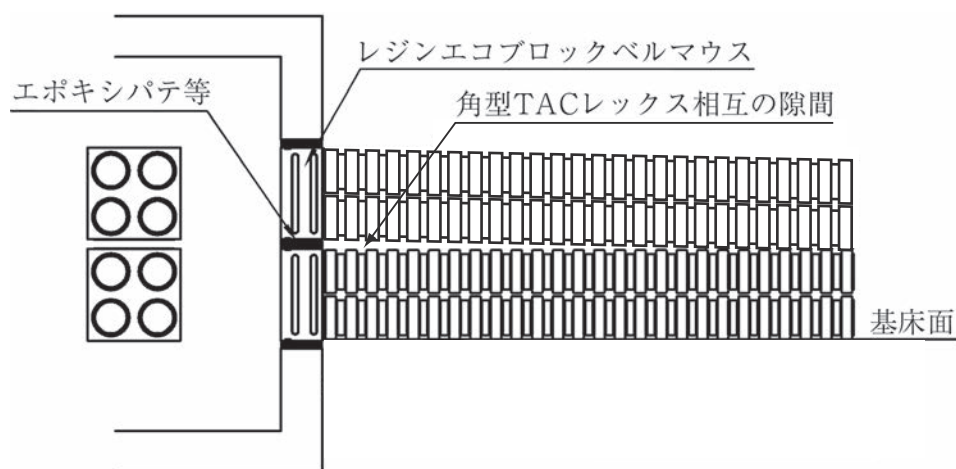
③ 曲げ施工

所定の曲げ半径以下に曲げないでください。(必要に応じて、各現場様に試験棒を貸出し・販売しますので、通しながら曲げ確認をしてください。)

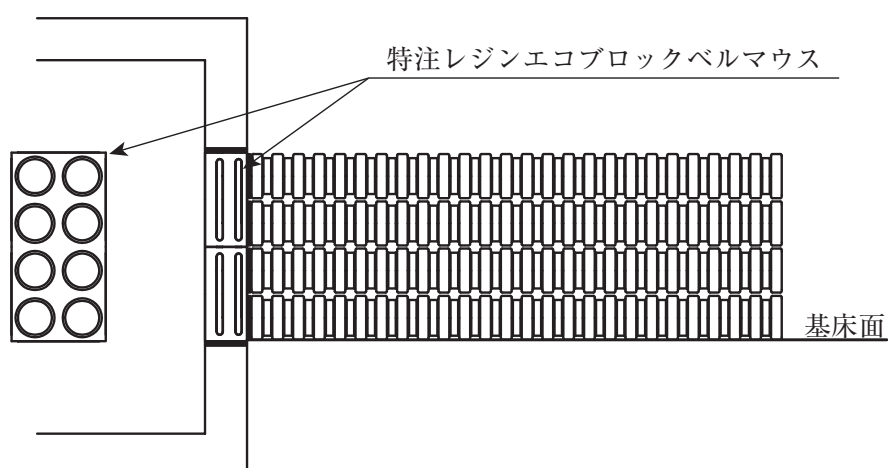
また、平面的な曲がりだけでなく、縦断方向の曲がりにも充分注意してください。

④ レジンエコブロックベルマウスを重ねて使用する場合

レジンエコブロックベルマウスを重ねて使用する場合、角型TACレックス相互に隙間ができ、そのまま埋戻すと所定の曲げ半径以下に曲がる恐れがありますので、隙間に埋戻し材料を充填し、空洞部が生じないようにしてください。

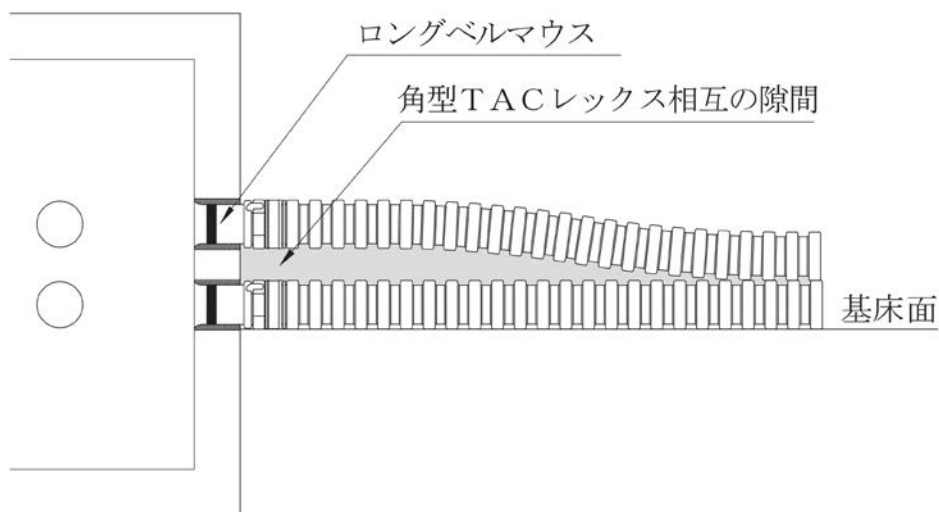


※ 特注レジンエコブロックベルマウス（一体型）の場合は、角型TACレックス相互に隙間なく敷設することが出来ます。



⑤ 管相互を離してハンドホールに接続する場合の埋戻しについて

ロングベルマウス同士を離してハンドホールに接続し、そのまま埋戻すと所定の曲げ半径以下に曲がる恐れがありますので、隙間（図の着色部）に埋戻し材料を十分に充填し、空洞部が生じないようにしてください。



⑥ 車道部・車両乗入れ部の埋戻しについて

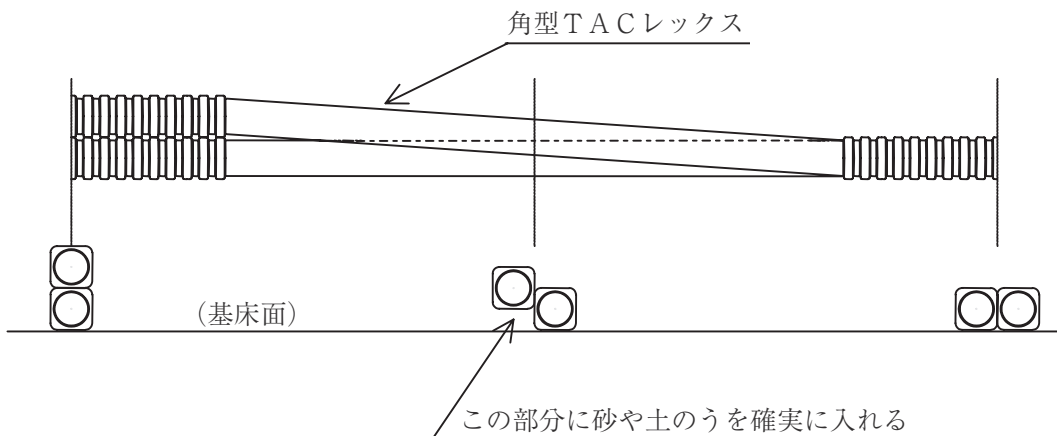
車両等による活荷重が作用しますので、特に充分転圧・締固めをしてください。

⑦ 継手部の養生（ハンドホール取付け部を含む）

- 1) 1日の作業で、1スパン間の接続が終わらないときは、管端部に仮ふた（別途販売）を取付け、土砂の混入を避けてください。
- 2) 埋戻す場合は、コンパネや土のうなどで、継手部を防護してください。

⑧ 段くずし部の施工

段くずしした角型TACレックスの下側は、砂や土のう等を確実にに入れてください。



⑨ 流動化処理基礎工

埋め戻しに流動化処理土を使用する場合、敷設した角型TACレックスの浮き防止のため、一挙に埋戻すことは避け、管上にコンクリート塊を載せる等、浮き対策を施してください。また、管同士の隙間に十分に充填するため、フロー値（J H S A 3 1 3）160以上のものを使用してください。

なお、管の浮力については、下表を参考にしてください。

呼び径	浮力 [N/m]
50	59~61
75	117~120
81	131~136
100	190~196
130	329~340
150	422~436

⑩ 呼び線通し

パイロットワイヤーは挿入されていないため、呼び線通しが必要です。ロッド棒等を用いて行ってください。

角型TACレックス施工上の注意事項



動画
角型TACレックス
施工上の注意事項

① ご使用の前に(運搬・保管)

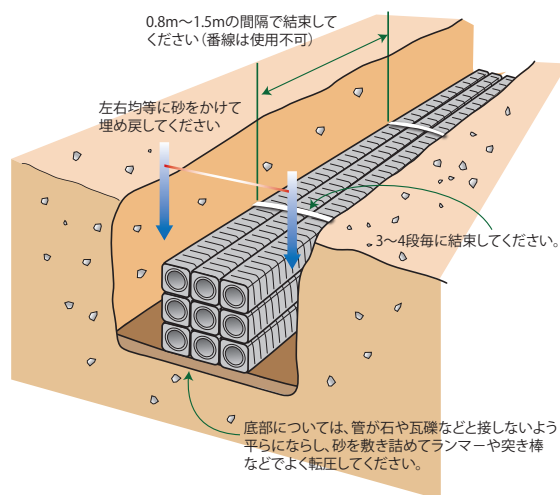
運搬 管を取り扱う際は、下記の点に十分注意して行ってください。

- 管を投げ落とさないでください。
- 管を引きずらないでください。
- トラック等で運搬するときは、荷崩れが生じない様な処置を施してください。

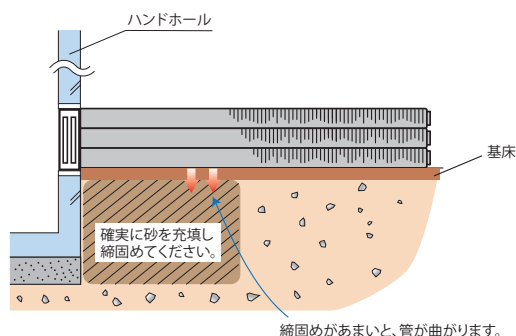
保管 管及び部品を保管する場合は、下記の点に十分注意して行ってください。

- 平坦な場所に保管してください。
- 保管中に土砂等の侵入がない様に、両端のカバーは使用するまで取り外さないでください。
- 積み重ねる場合は崩れ等がない様に注意してください。
- 炎天下において高温になると変形等が発生する可能性がありますので、部品等は直射日光を避け、倉庫等に保管してください。
- 部品等の箱は、積み重ねないでください。
- 部品に強い衝撃を加えると破損する恐れがありますので、取り扱いに注意してください。

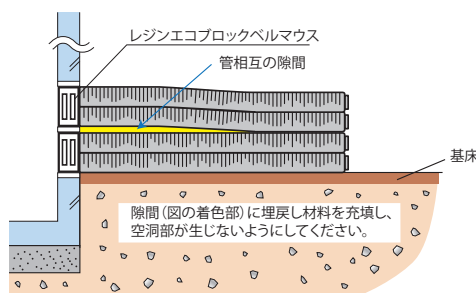
② 堀削・管の結束、敷設



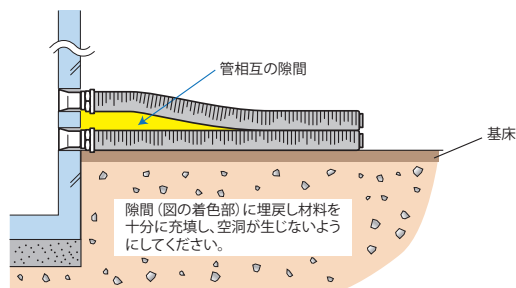
③ ハンドホール際の埋め戻しについて



④ ハンドホールとの接続 レジンエコブロックベルマウスを重ねて使用する場合

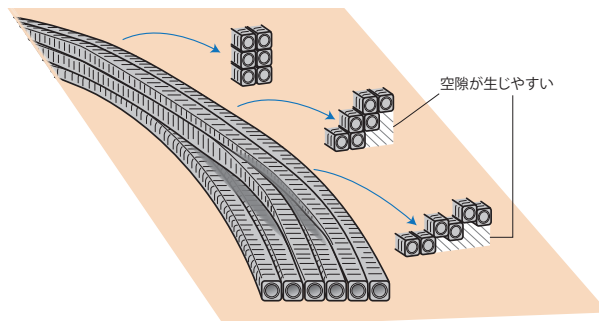


⑤ ハンドホールとの接続 管相互を離して配置する場合



⑥ 段崩しによる施工を行う場合

配管を崩した角型TACレックスの下側には、砂や土のう等を確実にに入れてください。



⑦ 試験棒通し

- 管の整直性、および管内部の異常の有無を確認するため、試験棒を通してください(土砂を埋め戻す前に必ず行ってください)。

Nagase RootAC

ナガセルータック株式会社

(旧社名：東拓工業株式会社)

※本技術資料に掲載した規格・仕様等は商品改良の為、予告なしに変更する場合がありますので予めご了承ください。



この技術資料は、植物油インクで印刷しています。

No. TB-02251

2025年11月 改訂