

日本水道協会規格

JWWA
K 153 : 0000

水道用ジョイントコート

Jointcoat for water supply

1 適用範囲

この規格は、主に地中埋設に使用する^① **JWWA G 117**, **JWWA G 118**などの現場溶接継手部の外面に施す水道用ジョイントコートについて規定する。長寿命形水道用ジョイントコートについては、**附属書D**(規定)に規定する。長寿命形ジョイントコートに関する本体及び附属書の関係を、**表1**に示す。

注 ① 紫外線の当たる水管橋など屋外露出配管に適用する場合、熱収縮シートについてはジョイントコートの上に硬化型保護テープを施すことで使用が可能となるが、熱収縮チューブについては特別な対策は必要としない。

表1一本体及び附属書の適用表

該当する箇条及び附属書	水道用ジョイントコート	長寿命形水道用ジョイントコート
箇条 1	○	○
箇条 2	○	○
箇条 3	○	○
箇条 4	○	○
箇条 5	○	—
箇条 6	○	—
箇条 7	○	—
箇条 8	○	—
箇条 9	○	—
箇条 10	○	—
箇条 11	○	—
附属書 A	○	○
附属書 B	○	—
附属書 C	○	—
附属書 D	—	○

2 引用規格

次に掲げる引用規格は、この規格に引用されることによって、その一部又は全部がこの規格の要求事項を構成している。これらの引用規格は、その最新版(追補を含む。)を適用する。

JWWA G 117 水道用塗覆装鋼管**JWWA G 118** 水道用塗覆装鋼管の異形管**JIS B 7503** ダイヤルゲージ**JIS B 7512** 鋼製巻尺**JIS G 3477-1** ポリエチレン被覆鋼管－第1部：外面3層ポリエチレン押出被覆鋼管

JIS K 2207	石油アスファルト
JIS K 2220	グリース
JIS K 6200	ゴムー用語
JIS K 6268	加硫ゴムー密度測定
JIS K 6900	プラスチックー用語
JIS K 6911	熱硬化性プラスチック一般試験方法
JIS K 7112-1	プラスチックー非発泡プラスチックの密度の求め方—第1部：水中置換法、液体ピクノメーター法及び浮沈法
JIS K 7161-1	プラスチックー引張特性の求め方—第1部：通則
JIS K 7161-2	プラスチックー引張特性の求め方—第2部：型成形、押出成形及び注型プラスチックの試験条件
JIS K 7209	プラスチックー吸水率の求め方
JIS K 7215	プラスチックのデュロメータ硬さ試験方法
JIS Z 0103	防せい防食用語
JIS Z 0313	素地調整用ブラスト処理面の試験及び評価方法
JIS Z 8703	試験場所の標準状態
ASTM D 217	Standard Test Methods for Cone Penetration of Lubricating Grease
ASTM D 257	Standard Test Methods for DC Resistance or Conductance of Insulating Materials
ASTM D 570	Standard Test Method for Water Absorption of Plastics
ASTM D 638	Standard Test Method for Tensile Properties of Plastics
ASTM D 792	Standard Test Methods for Density and Specific Gravity (Relative Density) of Plastics by Displacement
ASTM D 2240	Standard Test Method for Rubber Property – Durometer Hardness
ASTM D 2732	Standard Test Method for Unrestrained Linear Thermal Shrinkage of Plastic Film and Sheeting
ASTM E 28	Standard Test Methods for Softening Point of Resins Derived from Pine Chemicals and Hydrocarbons, by Ring-and-Ball Apparatus
ASTM G 14	Standard Test Method for Impact Resistance of Pipeline Coatings (Falling Weight Test)

3 用語及び定義

この規格で用いる主な用語及び定義は、次によるほか、**JIS K 6200**、**JIS K 6900** 及び **JIS Z 0103** による。

3.1

ジョイントコート

現場溶接部外面に施す熱収縮被覆材料の総称
熱収縮チューブ及び熱収縮シートがある

3.2

熱収縮チューブ

酸化防止剤を含むポリエチレンを成形、架橋及び延伸して、チューブ状にした熱収縮系基材に、合成ゴム

を主成分とし、その他の成分が粘着付与剤、軟化剤、充填剤などからなる粘着材を均一に塗布したもの

3.3

熱収縮シート

酸化防止剤を含むポリエチレンを成形、架橋及び延伸して、シート状にした熱収縮系基材に、合成ゴムを主成分とし、その他の成分が粘着付与剤、軟化剤、充填剤などからなる粘着材を均一に塗布したもの

3.4

長寿命

劣化防止剤、酸化防止剤などの添加によって高温酸化劣化性、耐候性など、被覆の長期耐久性向上させること

3.5

陰極剥離

被覆鋼管に電気防食を施したとき、被覆損傷部の鋼面が陰極となり、防食電流によって生成するアルカリ、水素などによって、損傷部を中心として被覆が鋼面から剥離する現象

3.6

形式試験

製品の品質が、設計で示す全ての性能を満足するかどうかを判定するため行う試験

受渡しごとに行うものではなく、初回製造時、一定期間ごと、及び性能に影響を及ぼすような製造条件の変更があった場合に実施する

4 種類、被覆の構成、区分、記号及び附属品

4.1 種類及び被覆の構成

ジョイントコートの種類及び被覆の構成は、表2による。

表2—ジョイントコートの種類及び被覆の構成

種類	タイプ	構成	
		防食材	耐衝撃シート
ジョイントコート (熱収縮チューブ)	I形	熱収縮チューブ	—
	II形	熱収縮チューブ	ポリエチレンシート P ^{a)}
ジョイントコート (熱収縮シート)	I形	熱収縮シート	—
	II形	熱収縮シート	ポリエチレンシート P ^{a)}

注^{a)} ポリエチレンシート Pとは、熱収縮チューブ及び熱収縮シート用の低密度ポリエチレンをいう。

4.2 区分及び記号

ジョイントコートの区分及び記号は、表3による。

表3—ジョイントコートの区分及び記号

区分	記号 ^{a)}
水道用ジョイントコート	PJ
長寿命形水道用ジョイントコート	PJX
注 ^{a)} II形はI形の防食材の上に、耐衝撃シートであるポリエチレンシートPを巻き付けるもので、II形の防食材はI形と同じものである。よって、記号ではタイプの区別はしない。	

4.3 施工後の被覆の構成及び附属品

種類別のジョイントコート施工後の被覆の構成の詳細は、表4による。

なお、附属品とは、接合用シート及びシーリング材^{b)}を示す。

注^{b)} 製造業者からの指定がある場合に使用する。

表4—ジョイントコート施工後の被覆の構成の詳細及び附属品

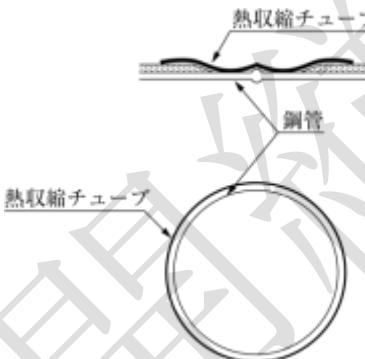
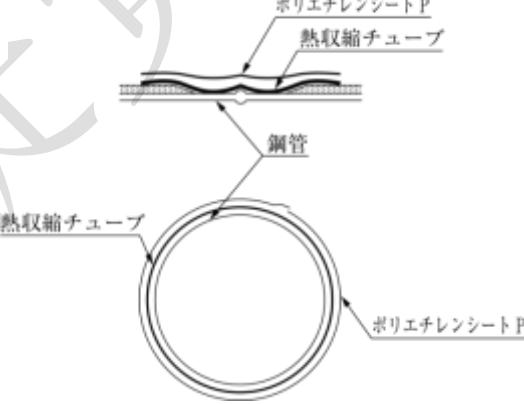
種類	タイプ	
	I形	II形
ジョイントコート (熱収縮チューブ)	 <ul style="list-style-type: none"> 熱収縮チューブ厚さ 基 材 : 1.2 mm 以上 粘着材 : 1.0 mm 以上 	 <ul style="list-style-type: none"> 熱収縮チューブ厚さ 基 材 : 1.2 mm 以上 粘着材 : 1.0 mm 以上 ・ポリエチレンシートP 厚さ 1.0 mm 以上

表4-ジョイントコート施工後の被覆の構成の詳細及び附属品（続き）

種類	タイプ	
	I形	II形
ジョイントコート (熱収縮シート)	<p>熱収縮シート 銅管 接合用シート シーリング材^{a)} 熱収縮シート</p> <ul style="list-style-type: none"> 熱収縮シート厚さ 基材 : 1.0 mm 以上 粘着材 : 1.0 mm 以上 	<p>テープ・固定バンドで周方向を固定する ポリエチレンシートP 熱収縮シート 銅管 接合用シート シーリング材^{a)} 熱収縮シート ポリエチレンシートP</p> <ul style="list-style-type: none"> 熱収縮シート厚さ 基材 : 1.0 mm 以上 粘着材 : 1.0 mm 以上 ポリエチレンシートP 厚さ 1.0 mm 以上

注記1 シーリング材とは、合成ゴム又はブチルゴムを主成分とし、その他の成分が粘着付与剤、軟化剤、充填剤などから構成されるゴムマスチックをいう。

注記2 接合用シートとは、ポリエチレン又はガラスクロスに接合剤を塗布したシートをいう。

注^{a)} 製造業者からの指定がある場合に使用する。

5 材料

防食材の構成材料は、**附属書B**の規定による。

6 要求事項

6.1 外観

ジョイントコートの外観は、しわ、きず、割れ、汚れなどがあつてはならない。

6.2 寸法

6.2.1 防食材

防食材の寸法は、**表5**による。

表 5—防食材の寸法

単位 mm

防食材	呼び径	厚さ	幅
熱収縮チューブ	80 A 以上 500 A 未満	基材 1.2 以上 粘着材 1.0 以上	450 以上
	500 A 以上 1 000 A 未満		500 以上
	1 000 A		550 以上
熱収縮シート	80 A 以上 500 A 未満	基材 1.0 以上 粘着材 1.0 以上	450 以上
	500 A 以上 1 000 A 未満		500 以上
	1 000 A 以上 1 600 A 未満		550 以上
	1 600 A 以上 3 000 A 以下		600 以上

6.2.2 耐衝撃シート及び附属品

耐衝撃シート及び附属品の寸法は、表 6 による。

表 6—耐衝撃シート及び附属品の寸法

単位 mm

構成材及び附属品	呼び径	厚さ	幅
耐衝撃シート (ポリエチレンシート P)	80 A 以上 3 000 A 以下	1.0 以上	防食材の幅+100 以上
接合用シート	80 A 以上 500 A 未満	1.0 以上	100 以上
	500 A 以上 3 000 A 以下		150 以上
シーリング材 ^{a)}	—	1.5 以上	20 以上

注^{a)} 製造業者からの指定がある場合に使用する。

6.3 性能

ジョイントコートの性能は、表 7 の規定に適合しなければならない。

表 7—ジョイントコートの性能

項目	性能		適用試験箇条
衝撃強さ	I 形	J	7.2.3
	II 形	J	
ピール強度		N/10 mm	7.2.4
ジョイントコートの性能については、加熱収縮後の試験値とする。 II 形のジョイントコートは、耐衝撃シートを含む。			

7 試験

7.1 試験片の形状及び個数

試験項目別の試験片の形状及び個数は、表 8 による。

表8—ジョイントコートの試験片の形状及び個数

試験項目		試験片の形状	試験片の個数
厚さ及び幅		製品幅×500 mm 以下	1
衝撃強さ	I形	呼び径 100 A 以上の鋼管に幅約 100 mm の防食材を加熱収縮したもの。	1
	II形	I形の同様な試験片の上に、更に、耐衝撃シートを巻き付けたもの。	1
ピール強度		呼び径 100 A 以上の鋼管に幅約 100 mm の防食材を加熱収縮したもの。	3

7.2 試験方法

7.2.1 外観試験

外観は、製品を目視によって調べる。

7.2.2 寸法試験

7.2.2.1 厚さ

厚さは、熱収縮チューブの場合は片端の円周方向の直交する任意の 4 か所を、熱収縮シートの場合は幅方向の両端から 20 mm の箇所及び中央部の 1 か所の合計 3 か所を測定し、その平均値を求める。測定は、**JIS B 7503** に規定するダイヤルゲージ又はこれと同等以上の精度をもつ計測器によって行う。

7.2.2.2 幅

幅は、製品を用いて長さ方向（円周方向）にほぼ等しい間隔の 3 か所を測定し、その平均値を求める。測定は、**JIS B 7512** に規定する鋼製巻尺又はこれと同等以上の精度をもつ計測器によって行う。

7.2.3 衝撃強さ試験

衝撃強さ試験は、次のいずれかの方法による。ただし、II 形の場合には耐衝撃シートを巻き付けた状態で貫通きずの検出確認を行う。

- a) ジョイントコート施工後の被覆钢管を V 字台木又はその他の適切な方法によって支持し、被覆面にポンチ（先端半径 7.9 mm±0.1 mm）を垂直になるように設置し、ポンチに落下させる。次いでおもり及びポンチを取り除き、ピンホール探知器を用いて衝撃部の被覆貫通きずを調べる。
なお、試験温度は 20 °C±5 °C とし、おもりの質量、落下高さ、試験電圧及び評価については、表9による。
- b) ASTM G 14 による。ただし、I 形の場合には落下高さを 0.75 m とし、II 形の場合は落下高さを 1.50 m とする。なお、試験電圧及び評価については、表9による。

表9—おもりの質量、落下高さ、試験電圧及び評価

タイプ	おもりの質量 ^{a)} ×落下高さ kg m	試験電圧 kV	評価
I 形	2×0.5 又は 4×0.25	8 ⁺² ₀	貫通きずが検出されないとき，“衝撃強さ 10 J 以上”とする。
II 形	2×1.0 又は 4×0.5	12 ⁺³ ₀	貫通きずが検出されないとき，“衝撃強さ 20 J 以上”とする。
注 ^{a)} おもりの質量は、許容差 0.2 % 以下とする。			

7.2.4 ピール強度試験

ピール強度試験は、被覆に間隔 10 mm、長さ 60 mm 以上の 2 本の切れ目を管軸に平行又は直角方

向に原管に達するまで入れるが、いずれの方向とするかは製造業者の判断による。その一端を剥ぎ起こし、 $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ で、50 mm/min 以下の速度で試験力を加え、引き剥がしたときの試験力を読む。剥離のない場合は、ピール強度規定値以上とみなしてもよい。

なお、計測には試験片を用い、ばねはかりなどで行う（図1参照）。

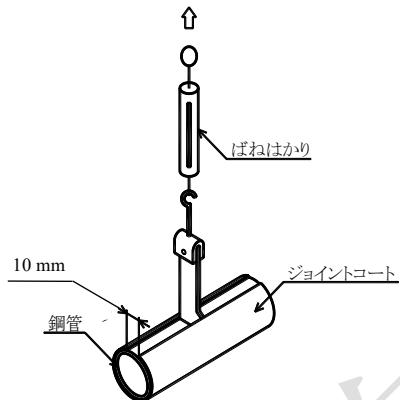


図1—ピール強度試験方法

8 検査

ジョイントコートの検査は、次の項目について製造ロットごとに行い、箇条6の規定に適合しなければならない。ただし、c)及びd)は、最初の性能確認時に1回行うものとし、材料又は製造方法を変更した場合は、再度の検査を行う。

なお、受渡当事者間の協議によって検査の一部を省略してもよい。

- a) 防食材、耐衝撃シートの外観
- b) 防食材、耐衝撃シートの寸法（厚さ及び幅）
- c) ジョイントコートの衝撃強さ
- d) ジョイントコートのピール強度

9 表示

ジョイントコートの表示は、ジョイントコート及びこん包に次の事項を明示しなければならない。ただし、ジョイントコートにはa), b), c)及びg)を表示し、こん包にはa)~g)を表示する。

なお、受渡当事者間の協議によって表示の一部を省略してもよい。

- a) 種類又は製品名
- b) 区分の記号
- c) 寸法又は呼び径
- d) 数量
- e) 製造年月又はその略号
- f) 製造ロット又はその略号
- g) 製造業者名又はその略号

10 報告

注文者の要求がある場合には、ジョイントコート製造業者は箇条8の全項目について検査成績書を提出

しなければならない。

11 包装及びこん包

包装及びこん包は、品質上の劣化を防止できるものでなければならない。ジョイントコートの粘着材面はライナーで保護したうえ、通常、段ボール箱でこん包する。

（開示用）

附属書 A (参考) ジョイントコート施工手順及び留意事項

A.1 一般

この附属書は、ジョイントコート施工手順及び留意事項を参考として記載するもので、規定の一部ではない。

主に地中埋設に使用する **JWWA G 117**, **JWWA G 118** などの現場溶接継手部の外面に施すジョイントコートがもつ防食性能を発揮し維持させるためには、施工管理が重要であることから記載した。

なお、管内が充水されており予熱しても十分な温度が確保できない鋼管、火気が使用できない環境にある鋼管などジョイントコートが施工できない場合にはゴム系の外面防食材料で施工する。このゴム系外面防食材料の構成及び施工手順などについて、**附属書 C** に参考として記載した。

A.2 施工手順

A.2.1 下地処理

現場溶接継手部の下地処理は、次による。

- 溶接によって生じたスラグ、スパッタ、仮付けピース跡、ビード部凹凸などの有害な突起は、ディスクグラインダなどによって除去又は滑らかに仕上げる。
- スケール、さび、熱影響を受けたプライマーなどは、カップワイヤーブラシ、ディスクサンダなどで除去する。
- ほこり、泥が付着しているときは、布などで拭き取る。
- 水分が付着しているときは、乾いた布などで拭き取った後、鋼面を十分に乾燥させる。
- 溶剤を含ませた布などでジョイントコート巻付け面を清掃する。

A.2.2 シーリング材の施工

工場被覆の端面の角度が 45° を超える場合は、 45° 以下に整形するか、図 A.1 のように、あらかじめ管周に沿ってシーリング材を装着する。

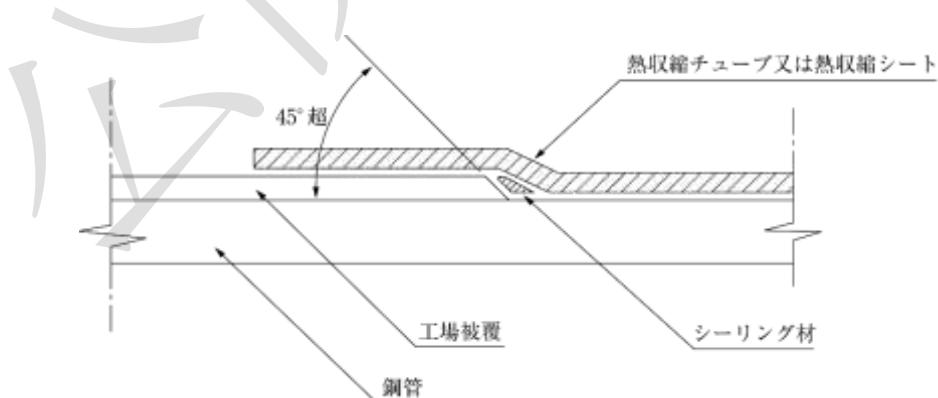


図 A.1—シーリング材の施工

A.2.3 管体予熱

管体予熱は、次による。

- a) 専用バーナを用いて図 A.2 のように、溶接部中央から左右に炎を当て、管体を 60 °C程度に予熱する。

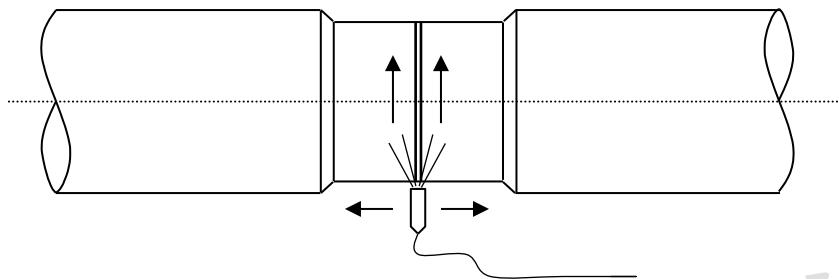


図 A.2—管体予熱の方法

- b) 鋼管表面温度が 60 °C程度であることを、表面温度計又は温度チョークで確認する。

A.2.4 熱収縮チューブ及び熱収縮シートの取付け

A.2.4.1 熱収縮チューブの取付け

熱収縮チューブの取付けは、次による。

- a) あらかじめセットしておいた熱収縮チューブを被覆位置まで戻す。熱収縮チューブと工場被覆との重ね長さは、両側とも 50 mm 以上とする。
- b) 剥離紙を剥がし、上端部に、図 A.3 のような浮かレジグを挿入し、熱収縮チューブと鋼管との間隔が同程度となるようにする。

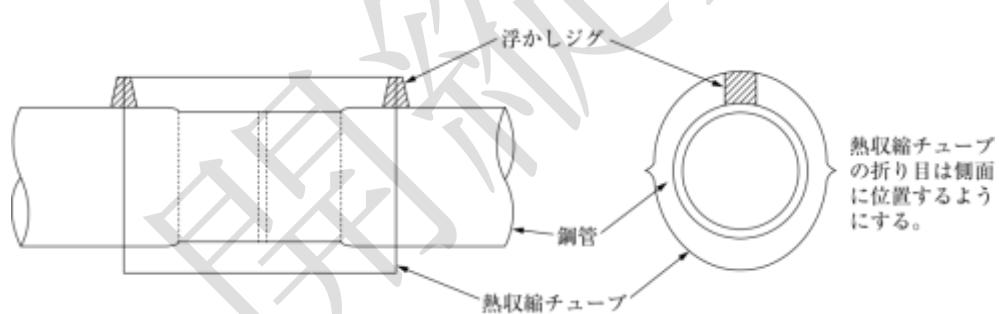


図 A.3—熱収縮チューブの取付け

A.2.4.2 熱収縮シートの取付け

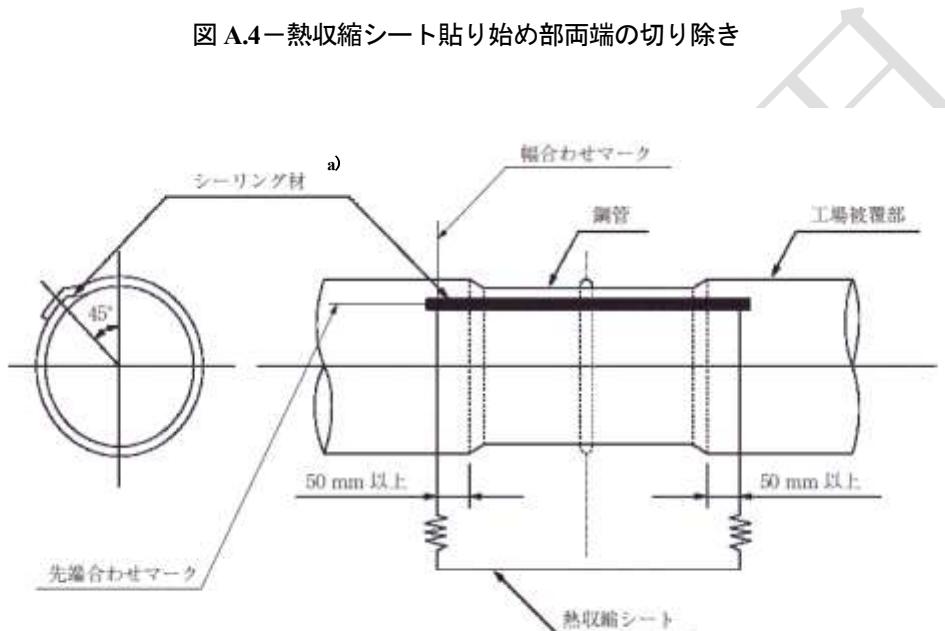
熱収縮シートの取付けは、次による。

- a) 熱収縮シートの貼り始め部の両端を、図 A.4 に示すように切り除く。
なお、切り除き寸法は製造業者の指定による。
- b) 熱収縮シートと工場被覆部との重ね長さは、両側とも 50 mm 以上とする。
なお、熱収縮シートの円周方向の重ね長さは 50 mm 以上とする。
- c) 熱収縮シートの貼り始めは、剥離紙を剥がしながら、ローラを用いて管の表面に圧着するように貼り付ける。
- d) 熱収縮シートの貼り始めの位置は、管の頂点から 45° とする。また、製造業者からの指定がある場合は、貼り始め部端部にシーリング材を圧着する。

- e) 熱収縮シートの末端を貼るときは、しわが生じないように熱収縮シートを軽く引張り、貼り始め部にラップして貼り付ける。



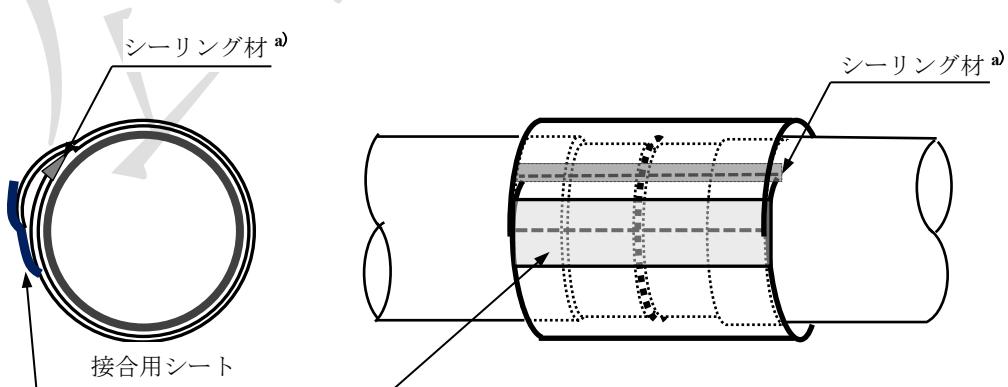
図 A.4—熱収縮シート貼り始め部両端の切り除き



注^{a)} 製造業者からの指定がある場合に使用する。

図 A.5—熱収縮シートの巻付け

- f) 熱収縮シートの貼り付け後、図 A.6 のように、接合用シートの幅方向中央と熱収縮シート端部とが一致するように接合用シートを貼り付ける。



注^{a)} 製造業者からの指定がある場合に使用する。

図 A.6—熱収縮シート巻き終わり部の施工

- g) 接合用シートは、貼り付ける前に、あらかじめ専用バーナを用いて接合用シートの接着面が軟化するまで加熱する。
- h) 接合用シートは、均一に圧着していないと接合用シートの一部に力が加わり破断する可能性があるため、圧着むらが生じないように、加熱しながらローラで十分に均一に圧着する。

A.2.5 熱収縮チューブ及び熱収縮シートの加熱収縮

熱収縮チューブ及び熱収縮シートの加熱収縮は、次による。

- a) 加熱収縮は、専用バーナを用いて、炎を直角に当てゆっくり移動しながら行う。バーナを移動せず同じ箇所を加熱すると焼損の原因となるので、バーナは常にゆっくりと移動させなければならない。
- b) 加熱収縮は、図 A.7 の矢線のように、下方から上方に向かって行う。
- c) 热収縮チューブ又は熱収縮シートに焼け焦げを生じさせないよう、バーナは、適度の離隔を保持する。
- d) 大口径の場合、エア抜きのために、必要に応じて熱収縮シートと鋼管との間に浮かしジグを挿入してもよい。
- e) 手順 1 热収縮チューブの中央部を円周方向に 360° 均一に収縮させる。このとき、管軸方向の加熱収縮は行わない。
- f) 手順 2 热収縮チューブ又は熱収縮シートの軸方向半幅に対し、熱収縮チューブ又は熱収縮シート中央部から側端部へ空気を追い出す要領で加熱収縮を行う。
- g) 手順 3 軸方向半幅の加熱収縮がほぼ完了した後、他半幅の加熱収縮を行う。

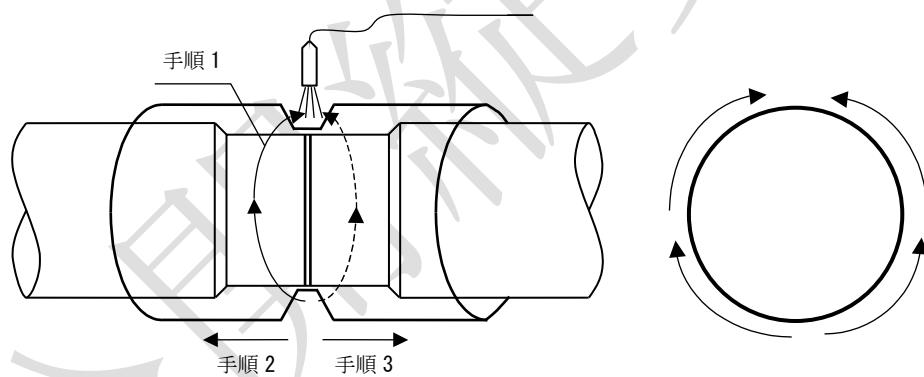


図 A.7—熱収縮チューブ又は熱収縮シートの加熱収縮方法

- h) 手順 4 热収縮チューブ又は熱収縮シートの収縮がほぼ完了した後、図 A.8 のように、熱収縮チューブ又は熱収縮シートの端部から粘着材がはみ出る程度まで全体を均一に収縮させる。(大口径に熱収縮シートを用いた場合は、粘着材のはみ出しが少ない場合がある。この場合は、粘着材の密着を確認し、浮きがある場合は加熱ローラ等で押さえる。)

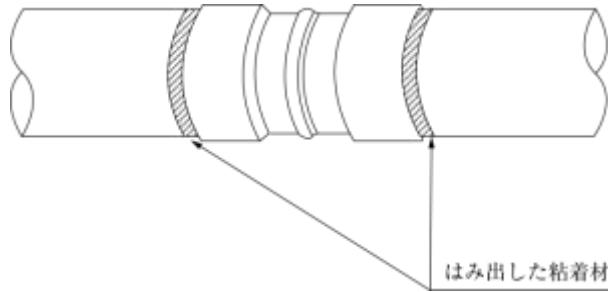


図 A.8—熱収縮チューブ又は熱収縮シートの加熱収縮完了の目安

- i) 手順 5 加熱収縮作業中及び完了後、必要に応じて、溶接ビード部、工場被覆端部の段差をローラで整形する。

A.2.6 ポリエチレンシート P の取付け (II 形の場合)

A.2.6.1 热収縮チューブの場合

热収縮チューブの場合のポリエチレンシート P の取付けは、次による。

- a) ポリエチレンシート P は、図 A.9 のように、管の頂点から 45° の位置から巻き始め、幅合わせをしながら、巻き付ける。
b) 巻き終わった後、図 A.9 のように、テープ又は固定バンドでポリエチレンシート P を固定する。

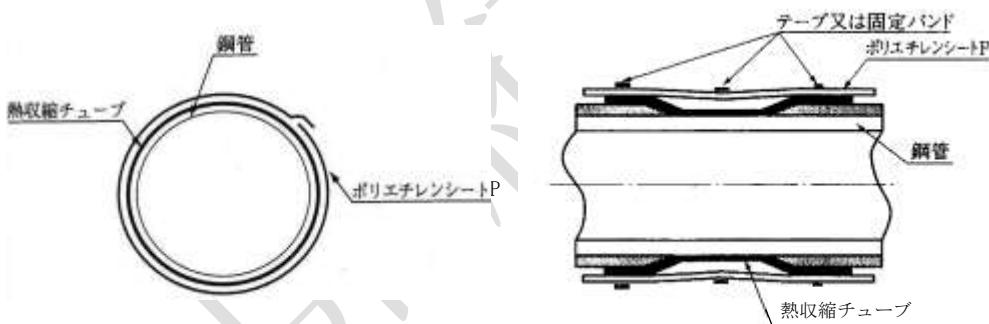
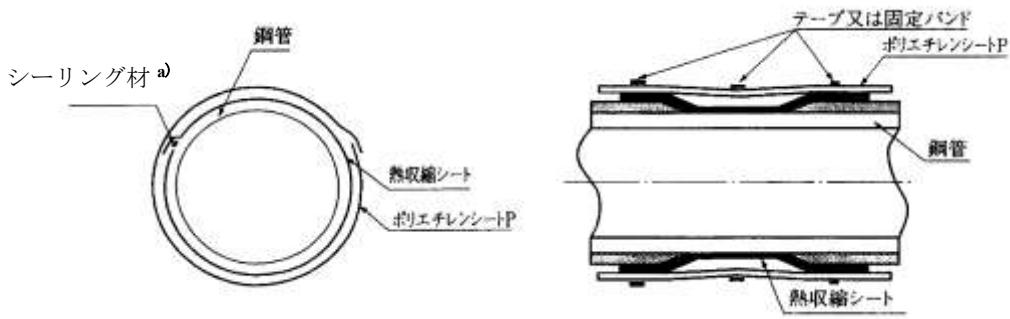


図 A.9—ポリエチレンシート P の取付け (熱収縮チューブ)

A.2.6.2 热収縮シートの場合

热収縮シートの場合のポリエチレンシート P の取付けは、次による。

- a) ポリエチレンシート P は、図 A.10 のように、热収縮シートのラップ部と逆方向の、管の頂点から 45° の位置から巻き始め、幅合わせをしながら、巻き付ける。
b) 巻き終わった後、図 A.10 のように、テープ又は固定バンドでポリエチレンシート P を固定する。



注 a) 製造業者からの指定がある場合に使用する。

図 A.10—ポリエチレンシート P の取付け (熱収縮シート)

A.2.7 施工上の留意事項

施工上の留意事項は、次による。

- a) 熱収縮シート及びポリエチレンシート P は、シート末端が管底を向く方向に巻き付ける。
- b) 熱収縮チューブ又は熱収縮シートは、通常、屋内に保管し、変形、水分、異物などの付着のないようにする。
なお、保管温度の条件は、製造業者の指定による。
- c) 熱収縮チューブ又は熱収縮シートは、当日の施工に必要な数だけこん包から取り出す。
- d) 被覆が完了した後、速やかに埋戻しを行う。やむを得ず放置するときは、シートなどで養生を行う。
- e) 埋戻しは入念に行い、熱収縮チューブ又は熱収縮シートに損傷を与えないようとする。

A.3 ジョイントコート施工状態の確認

被覆後のジョイントコートは、表 A.1 の項目について確認を行う。

なお、II形の場合、確認はポリエチレンシート P の施工前に行うものとする。

表 A.1—被覆後のジョイントコートの確認事項

項目	確認内容
外観	焼損 焼損がない。
	両端のめくれ 有害な欠陥となる大きなめくれがない。
	膨れ ジョイントコートの両端から 50 mm 以内に膨れがない。
	工場塗装部との重ね長さ 片側 50 mm 以上とする。
	円周方向の重ね長さ (熱収縮シートの場合) 50 mm 以上とする。
ピンホール	ピンホール探知器を用いて行い、火花の発生するような欠陥を検知しない。 この場合の試験電圧は、 8^{+2} kV とする。
膜厚	加熱収縮後のジョイントコートの厚さは、1.5 mm 以上とする。

附属書 B (規定) 防食材の構成材料

B.1 防食材料

ジョイントコートの防食材の構成は、図 B.1 による。

なお、色は黒とする。

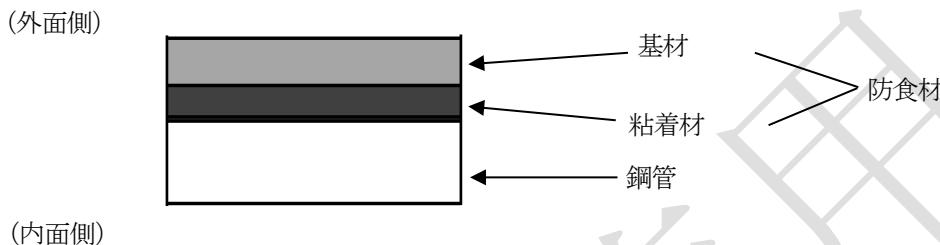


図 B.1—防食材の構成

B.2 品質

ジョイントコートの防食材の品質は、表 B.1 の規定に適合しなければならない。

表 B.1—ジョイントコートの防食材の品質

品質項目	品質			適用試験箇条
	加熱収縮前		加熱収縮後	
基材	密度 g/cm ³	熱収縮チューブ	0.92~0.96	—
		熱収縮シート	0.92~1.05	—
	引張強さ (管周, 管軸方向) MPa	19.6 以上		B.3.2.2
	引張破壊呼びひずみ (管周, 管軸方向) %	300 以上		B.3.2.2
	硬さ HDD	45 以上		B.3.2.3
	収縮率 管周方向 %	熱収縮チューブ	40 以上	—
		熱収縮シート	20 以上	B.3.2.4
粘着材	管軸方向 %	8 以下		—
	吸水率 %	—		0.03 以下
	体積抵抗率 MΩ·cm	—		1×10 ⁸ 以上

B.3 試験方法

B.3.1 試験片の採取方法

B.3.1.1 加熱収縮前のジョイントコート

加熱収縮前のジョイントコートの試験片は、表 B.2 に示す場所から所定の形状及び個数を採取する。

表 B.2—加熱収縮前のジョイントコートの試験片の形状及び個数

試験項目		試験片の採取場所	試験片の形状		試験片の個数
			ASTM	ASTM	
基材	密度	管軸方向の両端から約 50 mm の箇所及び中央の 1 か所とする。	JIS K 7112-1 による。	ASTM D 792 による。	3
	引張強さ 及び 引張破壊呼びひずみ	管軸方向の両端から約 50 mm の箇所及び中央の 1 か所とする。管軸方向・管周方向用の試験片をそれぞれの箇所から採取する。	JIS K 7161-2 の 1BA 形試験片を用いる。	ASTM D 638 の Type IV を用いる。	管周方向 3 管軸方向 3
	硬さ	管軸方向の両端から約 50 mm の箇所とし、管周方向は任意の箇所とする。	JIS K 7215 による。	ASTM D 2240 による。	2
	収縮率	管軸方向の両端から約 70 mm の箇所から採取する。	B.3.2.4 による。	ASTM D 2732 による。	3
粘着材	密度	管軸方向の両端から約 20 mm の箇所及び中央の 1 か所とする。	JIS K 6268 による。	ASTM D 792 による。	3
	ちよう度	任意の箇所から採取する。	JIS K 2220 による。	ASTM D 217 による。	1
	軟化点	任意の箇所から採取する。	JIS K 2207 による。	ASTM E 28 による。	2

B.3.1.2 加熱収縮後のジョイントコート

加熱収縮後のジョイントコートの試験片は、表 B.3 に示す場所から所定の形状及び個数を採取する。

表 B.3—加熱収縮後のジョイントコートの試験片の形状及び個数

試験項目		試験片の採取場所	試験片の形状		試験片の個数
			JIS	ASTM	
基材	引張強さ 及び 引張破壊呼びひずみ	幅 300 mm × 長さ 300 mm のシートを 200 °C以上で 20 分以上加熱して自由収縮させた材料の中央部から採取する。	管周方向について JIS K 7161-2 の 1BA 形試験片を用いる。	管周方向について ASTM D 638 の Type IV を用いる。	3
	吸水率	JIS K 7209 によって直径 50 mm±1 mm の円板状で厚さは製品厚とする。	ASTM D 570 による長方形で厚さは製品厚とする。	3	
	体積抵抗率	JIS K 6911 によって直径 100 mm±1 mm の円板状で厚さは製品厚とする。	ASTM D 257 により、厚さは製品厚とする。	1	

B.3.2 試験方法

B.3.2.1 基材の密度試験

密度試験は、**JIS K 7112-1** の 5.1 [A 法 (水中置換法)], 又は **ASTM D 792** の Test Method A による。

B.3.2.2 引張強さ及び引張破壊呼びひずみ試験

引張強さ及び引張破壊呼びひずみ試験は、**JIS K 7161-1** の場合は、速度 50 mm/min±10 %又は速度 200 mm/min±10 %, **ASTM D 638** の場合は、速度 50 mm/min±10 %による。

B.3.2.3 硬さ試験

硬さ試験は、**JIS K 7215** のタイプ D, 又は **ASTM D 2240** の Type D による。

B.3.2.4 収縮率試験

収縮率試験は、次の方法, 又は **ASTM D 2732** による。

- a) 試料は打ち抜きなどの方法によって、100 mm×100 mm の大きさに試験片を作成する。
- b) 各試験片に、管周方向及び管軸方向を記載し、長さの測定を **JIS B 7512** に規定する鋼製巻尺又はこれと同等以上の精度をもつ計測器によって行う。
- c) 試験温度は 200 °C以上で 20 分間以上保持する。
- d) c)の保持後、20 °C± 5 °Cまで冷却し、各試験片で、b)と同様に管周方向及び管軸方向の長さを測定する。
- e) 試験結果は、3 個における平均値とする。
- f) 収縮率は次の式による。

$$\text{収縮率} (\%) = [(\text{収縮前の長さ} - \text{収縮後の長さ}) / \text{収縮前の長さ}] \times 100$$

B.3.2.5 吸水率試験

吸水率試験は、**JIS K 7209** の 6.2 (A 法 : 23 °Cの水に浸せき後, 吸水量を測定), 又は **ASTM D 570** の 8.1 (Twenty-Four Hour Immersion) による。

B.3.2.6 体積抵抗率試験

体積抵抗率試験は、**JIS K 6911** の 5.13.1 (成形材料), 又は **ASTM D 257** による。

B.3.2.7 粘着材の密度試験

密度試験は、**JIS K 6268**, 又は **ASTM D 792** の Test Method A による。

B.3.2.8 粘着材のちよう度試験

粘着材のちよう度試験は、**JIS K 2220** の箇条 7 (ちよう度試験方法), 又は **ASTM D 217** による。

B.3.2.9 粘着材の軟化点試験

軟化点試験は、**JIS K 2207** の 6.4 [軟化点試験方法 (環球法)], 又は **ASTM E 28** による。

B.4 検査

防食材の検査は、製造ロットごとに次の項目について B.3 によって試験を行い、B.2 の規定に適合しなければならない。ただし、a)の 3), 4), 6), 7), 8) 及び b)の 2) の検査は、最初の性能確認時に 1 回行うものとし、構成材料又は製造方法を変更した場合は、再度の検査を行う。

なお、受渡当事者間の協議によって検査の一部を省略してもよい。

a) ジョイントコートの基材

- 1) 密度
- 2) 引張強さ及び引張破壊呼びひずみ (管周方向)

- 3) 引張強さ及び引張破壊呼びひずみ（管軸方向）
 - 4) 加熱収縮後の引張強さ及び引張破壊呼びひずみ（管周方向）
 - 5) 硬さ
 - 6) 収縮率
 - 7) 加熱収縮後の吸水率
 - 8) 加熱収縮後の体積抵抗率
- b) ジョイントコートの粘着材
- 1) 密度
 - 2) ちよう度
 - 3) 軟化点

B.5 報告

注文者が要求した場合、ジョイントコート製造業者は **B.4** の全項目の検査成績表を提出しなければならない。

附属書 C
(参考)
ゴム系外面防食材料の構成及び施工手順

C.1 一般

管内が充水されており予熱しても十分な温度が確保できない鋼管、火気が使用できない環境にある鋼管などジョイントコートが施工できない場合には、ゴム系の外面防食材料で施工する。

この附属書は、ゴム系外面防食材料の構成及び施工手順などを参考として記載するもので、規定の一部ではない。

C.2 構成

ゴム系外面防食材料の構成は、表 C.1 による。また、図 C.1 に施工例を示す。

表 C.1—ゴム系外面防食材料の構成

単位 mm

使用材料	構成	厚さ
防食ゴムシート	加硫ゴムシート ブチル・EPDM 系	0.8 以上
	粘着層 ブチルゴム系	1.7 以上
保護テープ	塩化ビニル系	0.4 以上
保護シート	ポリエチレンシート R	1.5 以上
シールテープ	ブチルゴム系	—

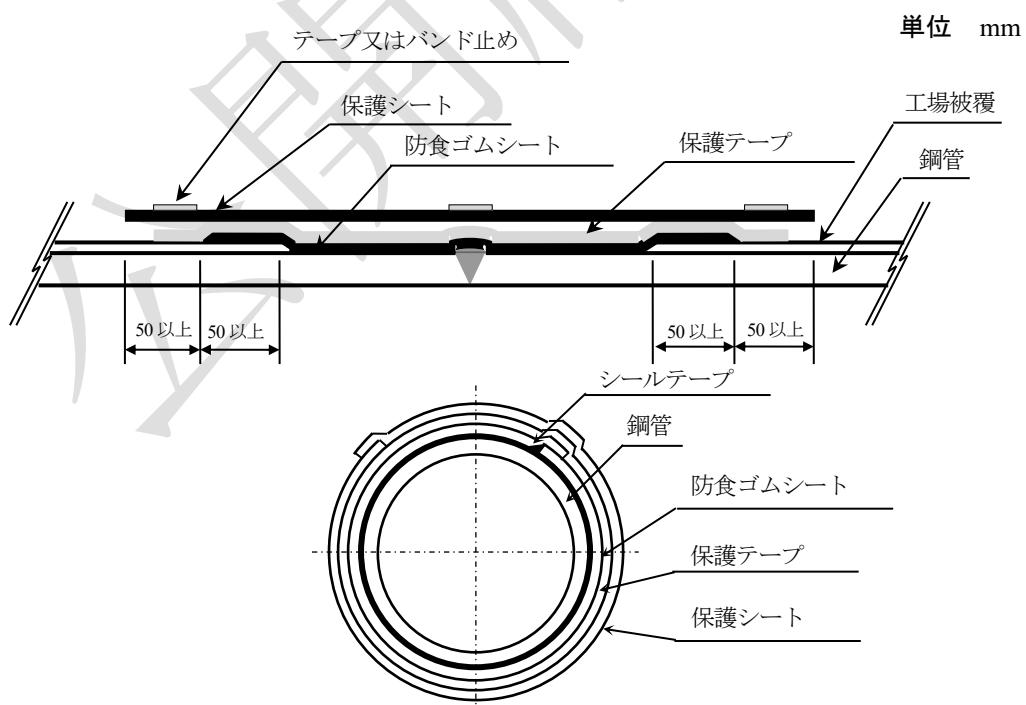


図 C.1—ゴム系外面防食材料の施工

C.3 防食ゴムシート

C.3.1 品質

防食ゴムシートの品質は、表 C.2 に適合しなければならない。

表 C.2—防食ゴムシートの品質

品質項目		品質	適用試験箇条
加硫ゴムシート	密度	Mg/m ³	1.39 以下 C.3.2.1
	硬さ		A55±5 C.3.2.2
	引張強さ	MPa	2.0 以上 C.3.2.3
	伸び	%	300 以上 C.3.2.3
	体積抵抗率	Ω·cm	1×10 ¹² 以上 C.3.2.4
	吸水率	%	0.5 以下 C.3.2.5
粘着材	密度	Mg/m ³	1.35±0.1 C.3.2.6
	針入度 (20 °C±2 °C)		115±15 C.3.2.7
	ピール強度 [接着力 (鋼面)]	N/25 mm	14.7 以上 C.3.2.8

C.3.2 試験方法

C.3.2.1 加硫ゴムシートの密度

密度試験は、**JIS K 6268** による。

C.3.2.2 加硫ゴムシートの硬さ

硬さ試験は、**JIS K 6253-3** による。

なお、デュロメータのタイプは A とする。

C.3.2.3 加硫ゴムシートの引張強さ及び伸び

引張強さ及び伸び試験は、**JIS K 6251** による。

なお、試験片はダンベル状 3 号形を使用し、引張速度は 500 mm/min±50 mm/min とする。

C.3.2.4 加硫ゴムシートの体積抵抗率

体積抵抗率試験は、**JIS K 6911** の 5.13 (抵抗率) の体積抵抗率による。

C.3.2.5 加硫ゴムシートの吸水率

吸水率試験は、**JIS K 6258** の 8.1 (浸せき試験) による。ただし、試験片はゴムシート、粘着層とも ϕ 60 mm ~ ϕ 70 mm の大きさとし、試験温度 22 °C±2 °C、湿度 50 %~60 %の恒温恒湿槽に 3 時間静置し、質量を 1 mg まで測定し、4 日間室温の水中に浸せきした後、ろ紙で表面の水滴を除去し、温度 22 °C±2 °C、湿度 50 % ~ 60 % の恒温恒湿槽に 3 時間静置した後、質量を測定する。

C.3.2.6 粘着材の密度

密度試験は、**JIS K 6268** による。

C.3.2.7 粘着材の針入度

針入度試験は、**JIS K 2207** による。ただし、針径を ϕ 1 mm とし、試験状態は温度 20 °C±2 °C の恒温槽に 1 時間以上静置し、100 g の力で 5 秒後に測定をする。

C.3.2.8 粘着材の接着力

接着力試験の試験片は、製品から 25 mm×150 mm に切断する。試験用鋼板は溶剤で洗浄する。試験片と

試験用鋼板を $22^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ の恒温槽に入れ、1時間以上静置した後、試験片を試験用鋼板に手で軽く圧着し、 100 g/cm^2 の力を加え、 $22^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ の温度に30分以上放置した後、引張速度 300 mm/min の速さで、 180° 剥離試験を行う。

C.4 施工手順

C.4.1 下地処理

被覆箇所の下地処理は、次による。

- a) 下地の突起物（スラグ・スパッタなど）は、ディスクサンダなどを用いて除去する。
- b) 油・ほこり・水分・防食層の溶着防止剤などは、ウエスを用いて除去する。
- c) 工場被覆の端部の角度が 30° を超える場合は、 30° 以下に整形するか、あらかじめ管周に沿ってシールテープを貼り付ける。

C.4.2 防食ゴムシートの巻付け

防食ゴムシートの巻付けは、次による。

- a) 防食ゴムシートは、シート中央部から巻付けを行い、下部、上部と剥離紙を剥がしながら行う。このとき、空気を巻き込まないよう、手又はハンドローラで十分圧着しながら巻付けを行う。
- b) 下部のシートを巻き付けたとき、シートの管軸方向の重なり部に、シールテープを貼り付け、十分に圧着し、ラップ部の隙間を防止する。
- c) 防食ゴムシートとのラップ幅は、 50 mm 以上とする。
- d) 工場被覆部とのラップ幅は、 50 mm 以上とする。

C.4.3 保護テープの巻付け

保護テープの巻付けは、ハーフラップ1回巻きとし、防食ゴムシートを巻き締める。

C.4.4 保護シートの巻付け

保護シートの巻付けは、次による。

- a) 保護シートは、防食ゴムシートのラップ部と逆方向の位置から保護シートの巻付けを行う。
- b) 保護シートを巻き終えた後、テープ又はバンドで保護シートを固定する。
- c) 保護シート端部は、保護テープ端部から 50 mm 以上とする。

C.4.5 施工上の留意事項

施工上の留意事項は、次による。

- a) 防食ゴムシート、保護シートは、いずれもシート末端が管底を向く方向に巻き付ける。
- b) 防食ゴムシートの施工は、管表面の温度が 60°C 以下の場合とする。
- c) 湿度の高いとき、雨天のときは、通常、防食ゴムシートの施工を行ってはならない。ただし、やむを得ない場合は、防水・防湿対策を施して行うこととする。
- d) 被覆が完了した後、速やかに埋戻しを行う。
- e) 埋戻しは入念に行い、防食ゴムシートに損傷を与えないようにする。

C.5 ゴム系外面防食材料施工状態の確認

被覆後のゴム系外面防食材料は、表 C.3 の項目について確認を行う。

なお、確認は保護シートを施工する前に実施する。

表 C.3-被覆後のゴム系外面防食材料の確認事項

項目	確認内容
外観	両端のめくれ 有害な欠陥となる大きなめくれがない。
	膨れ 防食ゴムシートの両端から 50 mm 以内に膨れがない。
	工場塗装部との重ね長さ 片側 50 mm 以上とする。
	円周方向の重ね長さ 50 mm 以上とする。
ピンホール	ピンホール探知器を用いて行い、火花の発生するような欠陥を検知しない。この場合の試験電圧は、 8^{+2}_{-0} kV とする。
膜厚	膜厚は、1.5 mm 以上とする。

附属書 D (規定) 長寿命形水道用ジョイントコート
(改正点なしのため、記載省略)

この規格は監査用