

# 重防食鋼矢板の施工の手引き

平成27年3月

一般社団法人 鋼管杭・鋼矢板技術協会

# 目 次

	ページ
まえがき	1
1. 保管, 運搬	2
1.1 荷 姿 (工場出荷時)	2
1.2 吊り方	4
1.3 保 管	5
2. 打込み工	7
2.1 導 枠	7
(1) びょうぶ打ち	7
(2) 単独打ち	8
2.2 吊込み	12
(1) 吊りワイヤー掛けの位置	12
(2) フック掛けの方法	13
(3) 鋼矢板吊込み時の注意事項	13
2.3 ハンマとチャッキング	14
(1) バイブロハンマ使用の場合	14
(2) 圧入機使用の場合	15
(3) ディーゼルハンマ使用の場合	17
(4) ウォータージェット併用時の注意事項	18
2.4 打込み	19
(1) 土中に打込む場合	19
(2) 前面地盤の掘削, 捨石マウンドを行う場合	21
(3) 高止まりを生じた場合	22
(4) 継手部に摩擦熱が生じた場合	22
(5) 鋼矢板の傾斜が生じた場合	22
3. 切 断	23
4. 溶 接	24
4.1 溶接一般	24
4.2 縦継ぎ	24

5. 補修	25
5.1 傷の判定方法	25
5.2 傷の種類と補修方法	25
6. 上部コンクリート工	26
6.1 上部コンクリート	26
6.2 型枠工	27

まえがき

鋼矢板の防食方法として、私共鋼矢板メーカーは、ポリエチレンあるいはウレタンエラストマーを被覆した重防食鋼矢板を開発し、品質管理の行き届いた工場の専用設備での製造のもと、実用化後30年が経過しました。おかげ様で全国各地の港湾、河川構造物等にご採用いただいております。

一般社団法人 鋼管杭・鋼矢板技術協会では、重防食鋼矢板の正しい使用方法の普及をはかるため、使用材料、製造方法、品質等に関する製品仕様書の発行や普及活動を実施してまいりました。その際、現場第一線の技術者や監督者の方々から、現場での取扱いに関し、簡潔ですぐに役立つ手引書はないかとのお問い合わせもあり、平成2年9月に「重防食鋼矢板の施工の手引き」を発行し、その後改訂を重ねて参りました。今回、現在、製造されていないポリエチレン重防食の記載を削除するとともに、ハット形鋼矢板の重防食について追記し、再度改訂を行いました。

重防食鋼矢板は通常の鋼矢板とほとんど同じ要領で取扱いができますが、重防食機能を発揮するためには、打込み（導枠、施工機械、特殊事例）、切断、溶接、補修や上部コンクリート打設等において現場の作業管理が重要となります。本冊子では、これらの要点について平易に記載しております。

関係者の皆様のお役にたてば幸いです。

平成27年3月

# 1. 保管，運搬

## 1.1 荷姿（工場出荷時）

工場出荷時の荷姿の一例を図-1、図-2に示します。

重ね積みする場合，被覆面に上積み鋼矢板が直接，接触しないように，緩衝材（木材，廃ベルト等）を挟む措置がとられています。

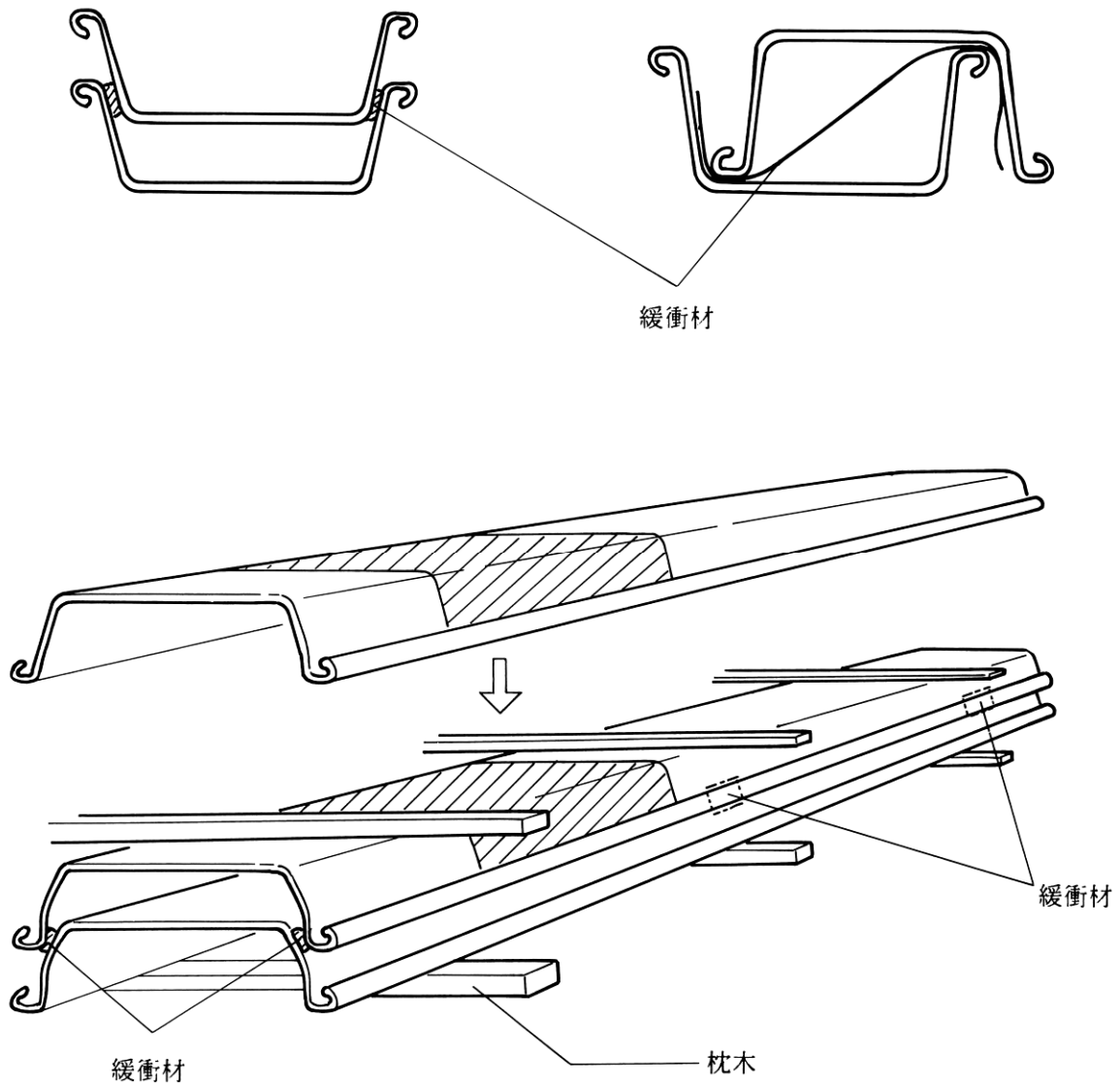


図-1 工場出荷時の荷姿の一例（U形鋼矢板の場合）

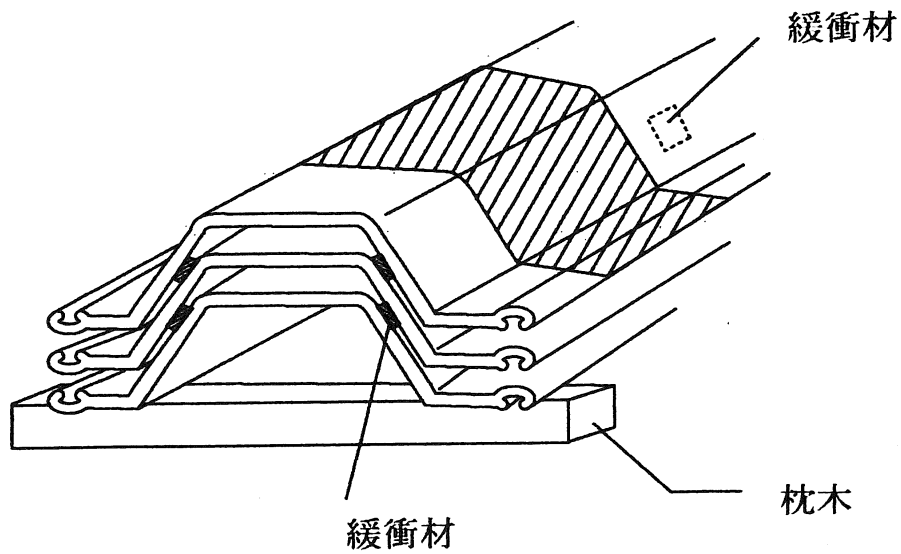


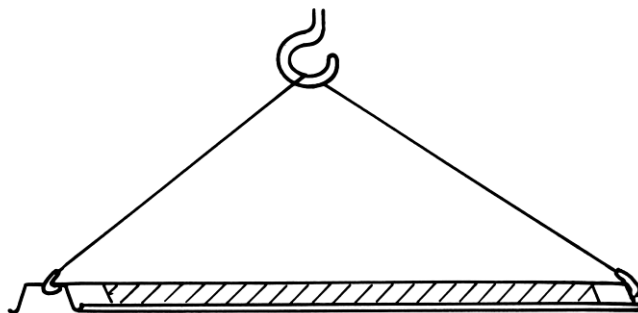
図-2 工場出荷時の荷姿の一例（ハット形鋼矢板の場合）

また取扱いについて、以下のことに注意しています。

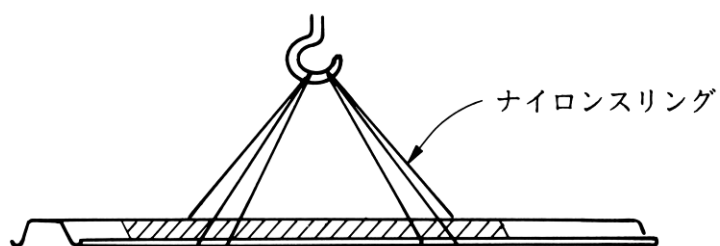
- (1) 被覆部にワイヤーを掛けない。
- (2) 被覆部を直接枕木に置かない。
- (3) 被覆部を直接床面に置かない。
- (4) 一般の鋼矢板と一緒に積み上げる場合は、重防食鋼矢板を上積みとする。
- (5) 雨天の場合は、滑りやすいので取扱いに注意する。

## 1.2 吊り方

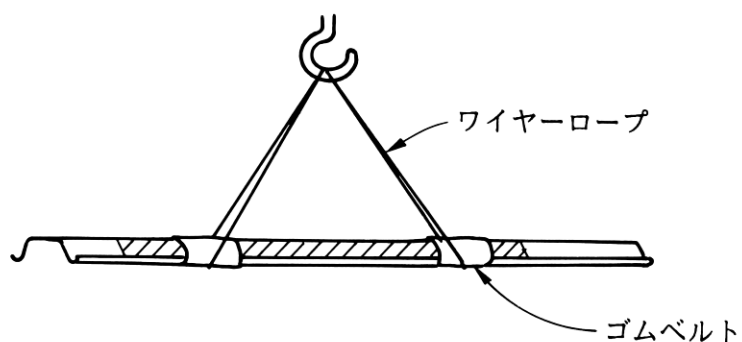
吊上げ，吊下しをクレーンにより行う場合，図－3に示すように被覆部に直接ワイヤー・ロープをかけずフック掛けで行います。止むを得ず直接ワイヤー・ロープを被覆部にかける場合は，図－4，5に示すように，緩衝材（ゴムベルト等）を被覆部に巻きつけるか，ワイヤー・ロープにナイロンスリングまたはゴム等の緩衝材を被覆したものを使用します。



図－3 フック掛けの場合



図－4 ナイロンスリング使用の例



図－5 ワイヤーロープ使用の例

### 1.3 保 管

施工現場において保管する場合、被覆部に傷をつけないようにするため下記の項目について留意ください。

- ① 積み高は、安全管理上2.0m以下とする。
- ② 被覆部は、鋭利なものとの接触を避ける。
- ③ 重ね積みする場合に、被覆部に他の鋼矢板が接触しないようにする。どうしても、被覆部が接触するような場合には、接触部にゴムベルト等の緩衝材を挟む。
- ④ 直接、地面に置くことは避け、枕木等の上に置く。

枕木は非被覆部に設置することを原則とするが、止むを得ず被覆部に設置する場合はゴムベルト等の緩衝材を挟む。

- ⑤ 重防食鋼矢板と一般鋼矢板を重ねる場合には、重防食鋼矢板を上積みする。

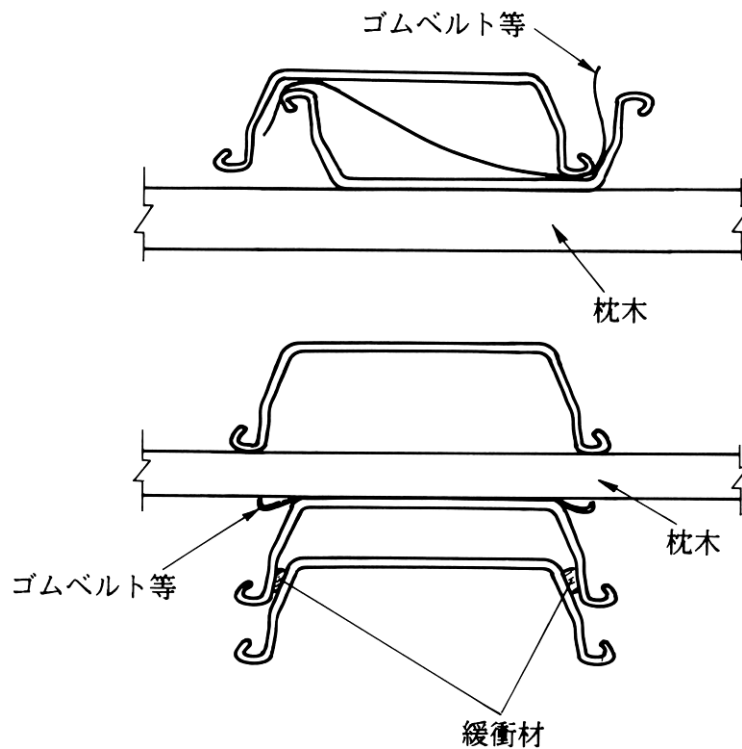


図-6 現場保管の一例





写-1 現場保管の一例

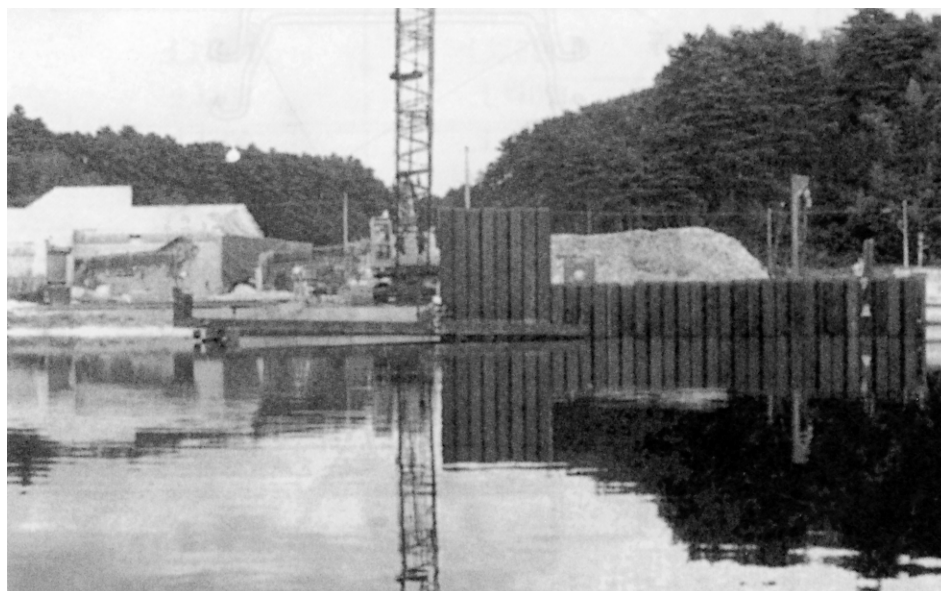
## 2. 打込み工

重防食鋼矢板の打込みにあたっては、被覆部に損傷を与えないように注意をする必要があります。特に、導枠等と強く接触させることは、損傷・摩耗の原因となるので、避けなければなりません。

### 2.1 導 枠

#### (1) びょうぶ打ち

通常の挟み導枠を設置し、重防食鋼矢板を自立できる深さまで導枠に沿って20～30枚建込みます。その時の導枠の高さは重防食被覆部が、導枠に触れない高さとなります。その状態で鋼矢板を打下げ重防食被覆に導枠が接触しようとした時点で、その導枠を取外し、片導材等の状態で打下げを再開して所定の位置まで打下げます。

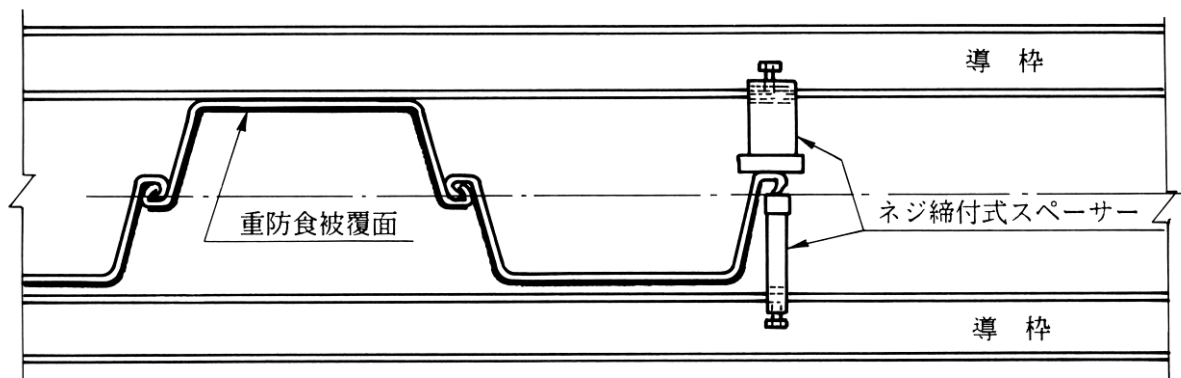


写－2 重防食鋼矢板の施工

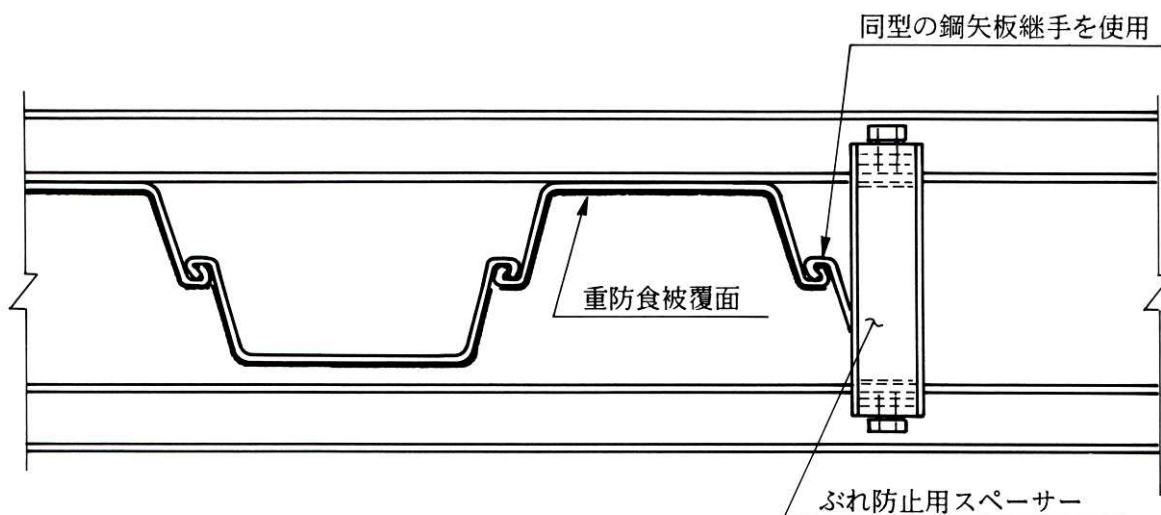
また、重防食被覆長が長い場合、鋼矢板を自立する部分まで建込むと、被覆部が導枠に当たることがあります。この場合、後から述べる単独打ちと同様、片導材とするか、または被覆部と接する面に保護材を挟むなど工夫が必要です。

(2) 単独打ち

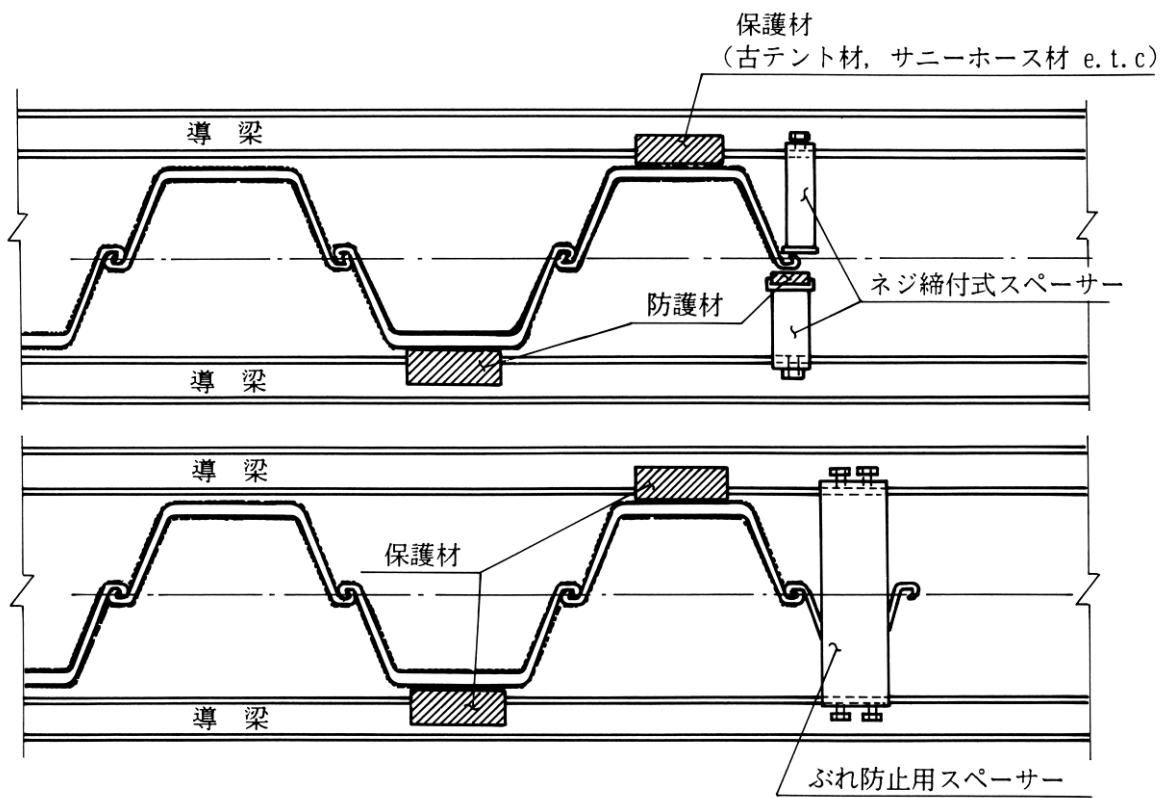
所定の深度まで、一挙に打込んでしまう単独打ちの場合は、片導材で施工するか、または、重防食被覆部が導材に接しないように、図-7、8に示すような、間隔保持材が必要です。間隔保持材を使用して打設すると、施工精度もあがり、良好な成果を残すことにもなります。図にはU形鋼矢板の例を示しておりますが、ハット形鋼矢板についても同様に施工します。



(a) 山側被覆の場合



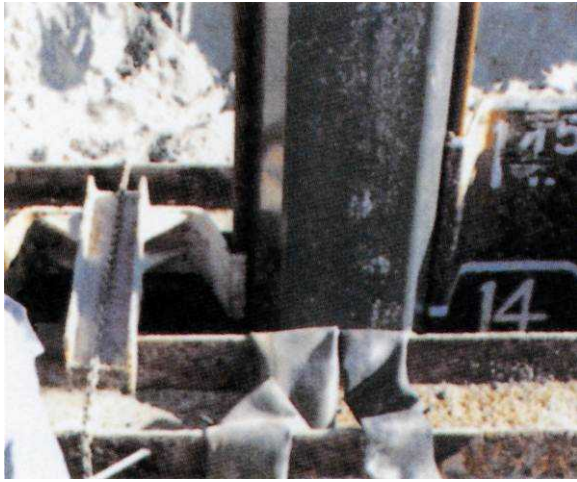
(b) 谷側被覆の場合



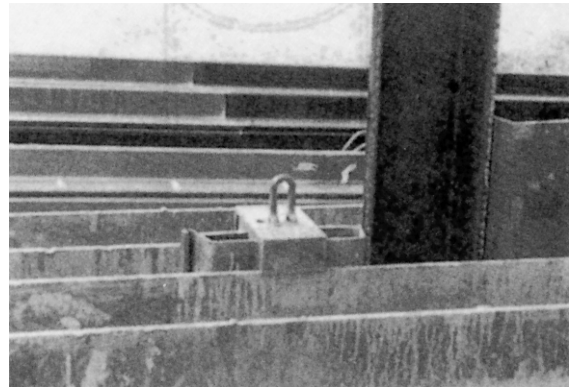
(c) 両面被覆の場合\*)

図-7 間隔保持材の例(1)

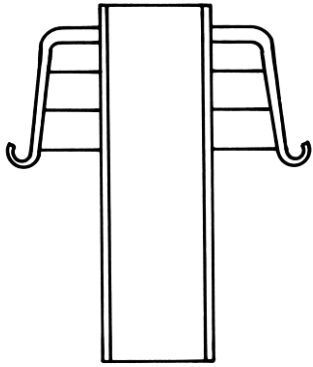
\*) 一般には図-7の(a), (b)に示す片面被覆が用いられ、両面被覆は特殊な例である。



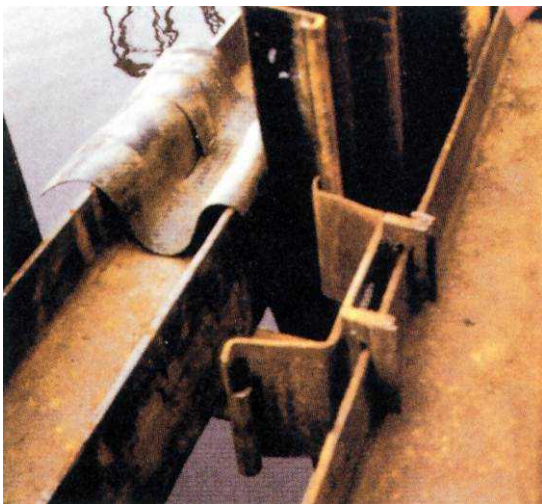
(a)



(b)



(c)



(d)

図-8 間隔保持材の例 (2)

また、間隔保持材を使用せずに打込む場合、挟み導棒の間隔を通常に比べ、やや広めにします。導材及び保持部材と重防食被覆面の間には、図-9に示すような保護材（テントシート、ベルトコンベア材、古タイヤe. t. c）を挟み、被覆部に傷がつかないようにして、打込みます。

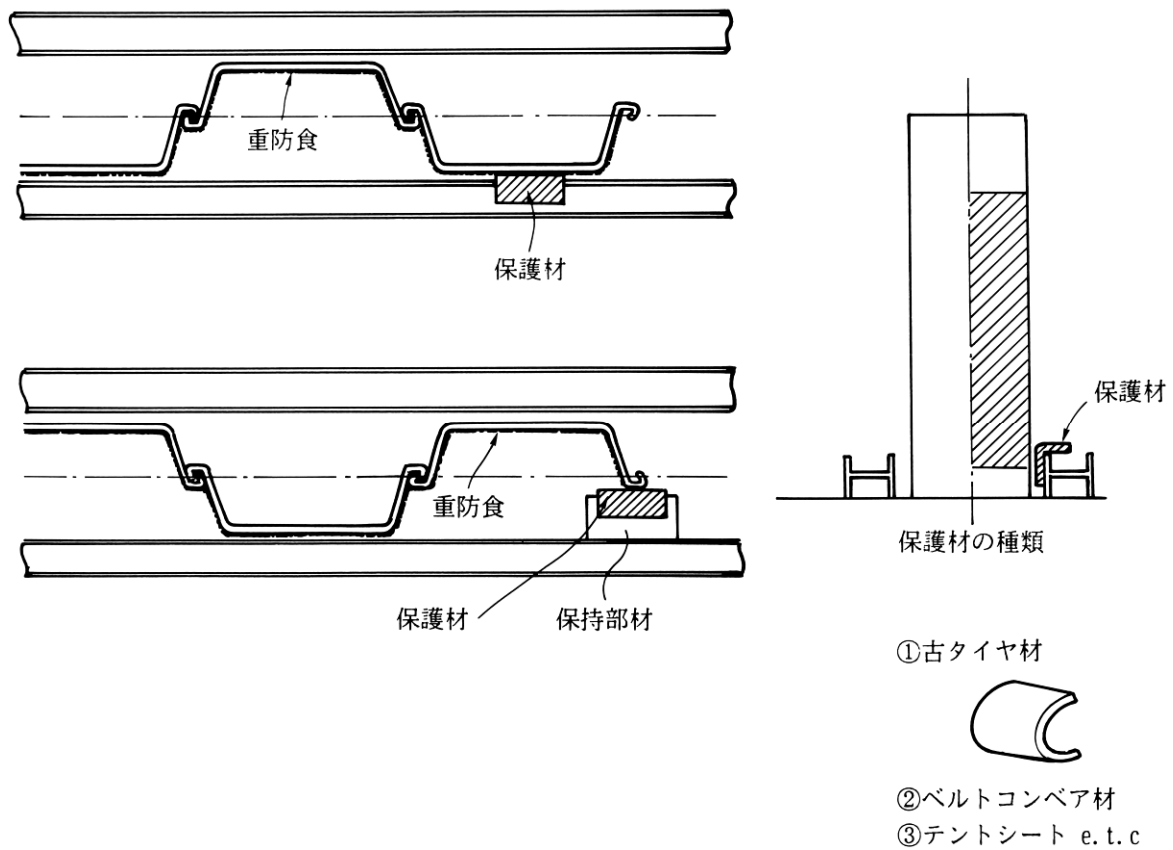


図-9 保護材の例

## 2.2 吊込み

### (1) 吊りワイヤー掛けの位置

重防食鋼矢板の吊込みにあたっては、図-10に示すように非被覆部に吊穴を設け、シャックル等をセットし吊込みます。現地で吊穴を設ける場合、重防食被覆部への熱影響を考慮し、被覆端部から150mm程度以上離れた位置とします。

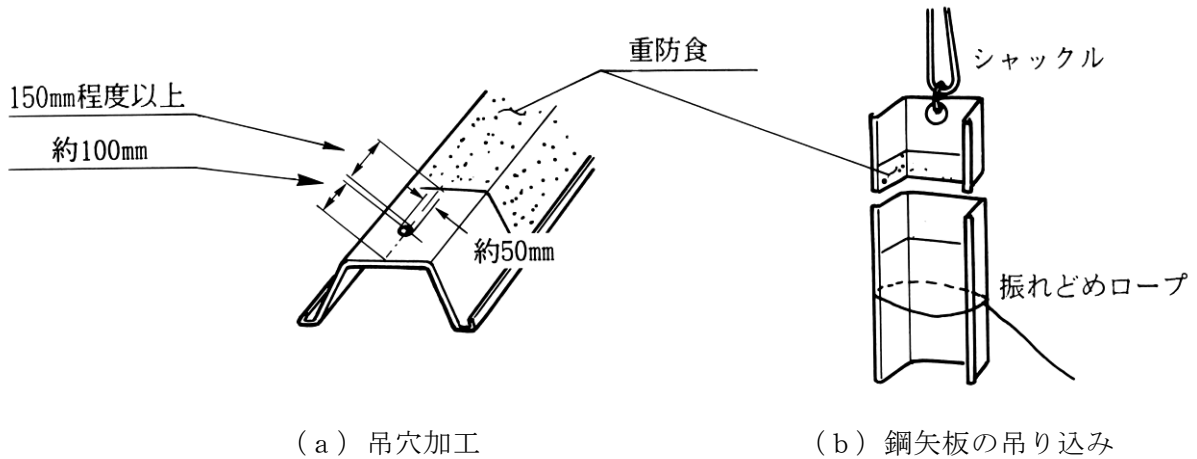


図-10 吊穴の例

吊穴を設けられない場合は、非被覆部に台付ワイヤーを巻き、吊り上げを行います。また重心の関係上、被覆部にワイヤーを巻かなければならない場合には、ゴムシート等で被覆部を保護し、吊り上げます。ワイヤーの替りにナイロンスリングを使うのも有効な方法です。

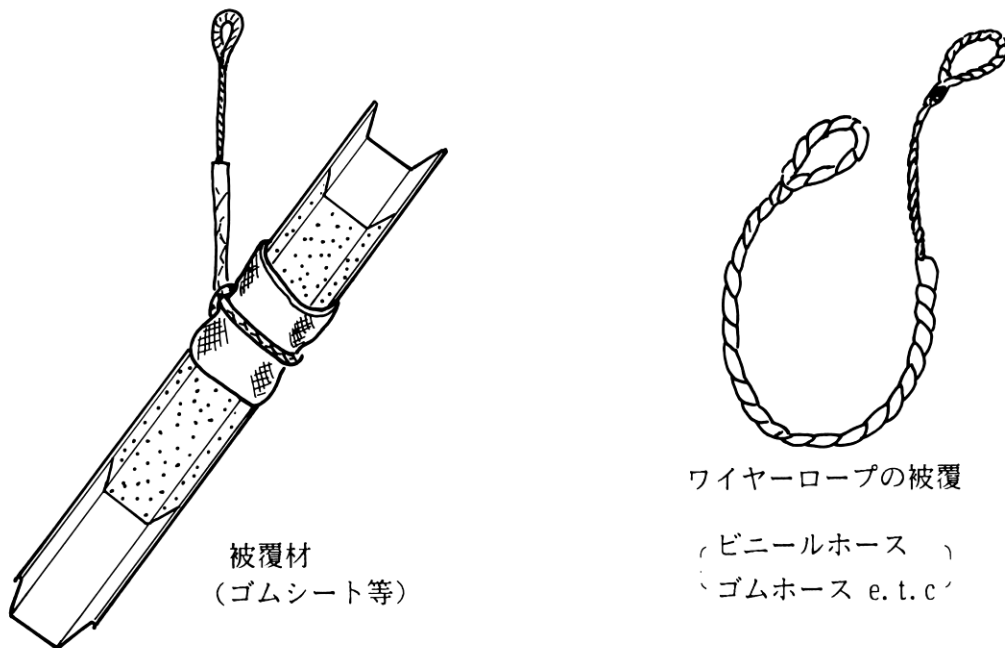


図-11 吊込みの保護の例

(2) フック掛けの方法

一般の鋼矢板と同様，軽量・短尺の場合はフック掛けができます。被覆部にフック等で傷がつかないように，充分注意して取扱って下さい。

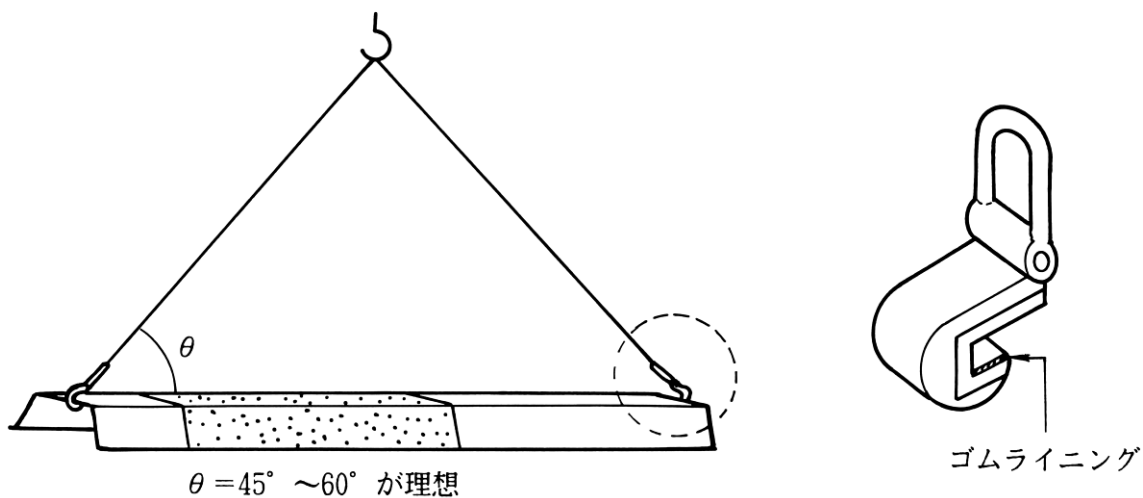


図-12 フック掛け

(3) 鋼矢板吊込み時の注意事項

- 1) 下積みされている鋼矢板の被覆部に対し，斜め引きずりは絶対に行わないで下さい。図-13の状態で行くと鋼矢板の被覆部に傷がつき，手直しが必要となることがあります。

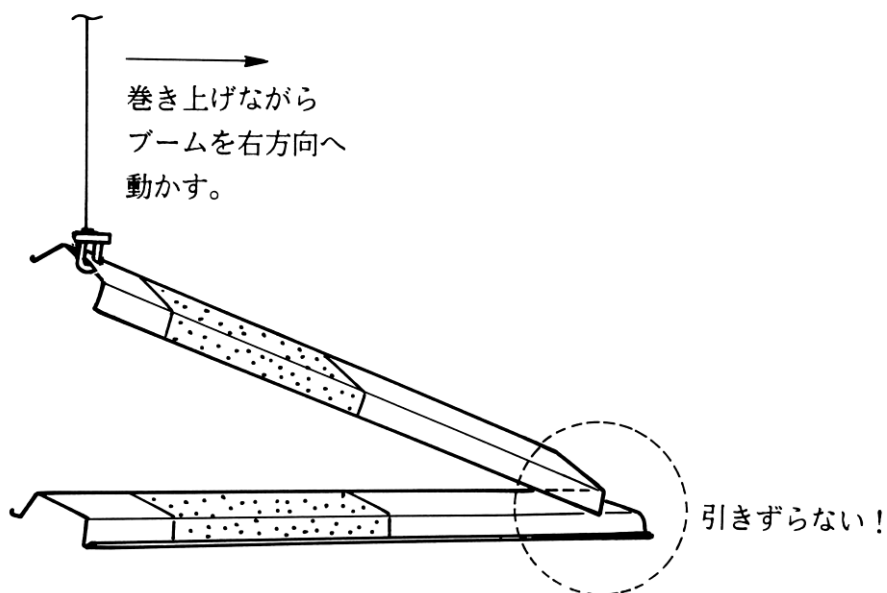


図-13 吊込み方法の例

- 2) 台付ワイヤで被覆部を絞り込むときは，必ず防護カバー（ゴムシート等）を挟み，台付ワイヤを，布，ホース等で保護します。



## 2.3 ハンマとチャッキング

### (1) バイブロハンマ使用の場合

バイブロハンマのチャッキングが重防食鋼矢板の被覆部にかかるときは、図-14に示すように、チャッキングプレートを取付け、被覆部に傷がつかないようにします。チャッキングプレートを取付けるときは、被覆部に溶接熱影響がないように、溶接位置を150mm程度以上離れたところとします。

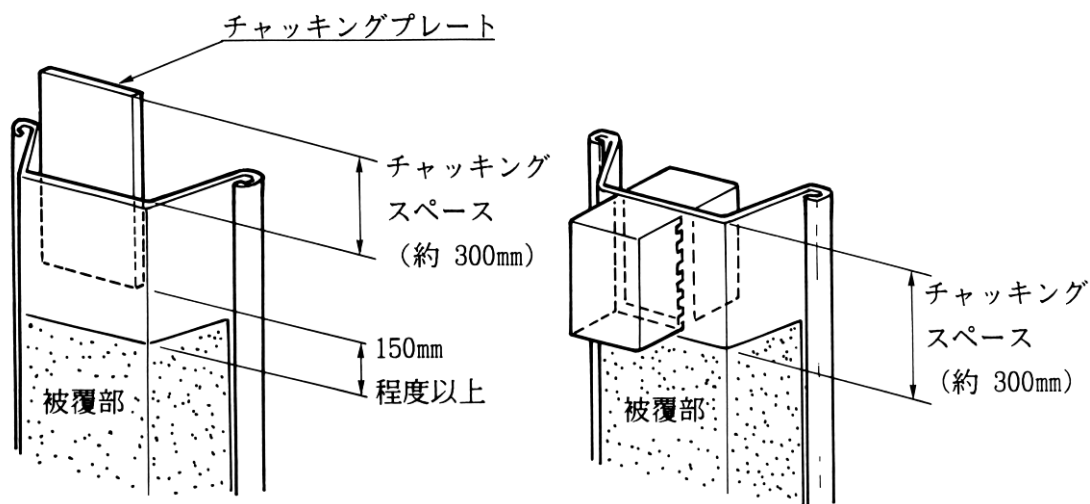


図-14 バイブロハンマのチャッキング部の例

チャッキングプレートなしで、直接鋼矢板をチャッキングする場合は、被覆範囲を避ける必要があります。

一般的にチャッキングされる範囲は鋼矢板頭部より約300mm程度ですが、バイブロハンマ機種によりチャッキング寸法が異なりますので注意する必要があります。

又、チャッキング部を避けることにより、非被覆部が長くなる場合には、コンクリートコーピングの下端を下げる方法もあります。

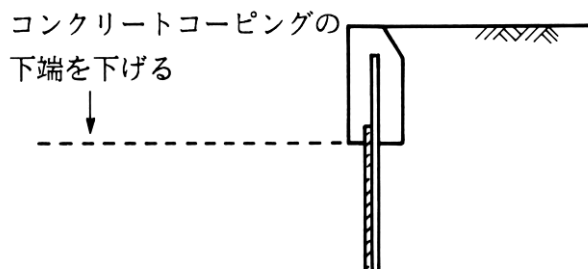


図-15 コンクリートコーピングの下端を下げる方法

(2) 圧入機使用の場合

重防食鋼矢板を圧入機で打設する場合、直接チャック爪でつかむと被覆部に傷が発生します。その対策として、被覆面とチャック爪との間にプラスチックや鋼板等の当て板を施して施工します。

反力用チャッキング部については、バイブロハンマ使用の場合と同様の注意を払う必要があります。また硬質地盤などで圧入力が大きくなるような場合は、ウォータージェット等の補助工法を併用した方が圧入力も小さくなり効果があります。この際、ウォータージェット用のパイプを取付ける時、重防食被覆部に傷をつけないよう注意する必要があります。



写－3 圧入機の施工例

オーガー併用圧入工法の場合、オーガー引抜き時に被覆面にオーガーが接触することがあるため、図-16、写-4に示すように被覆面に防護板を取付ける方法が用いられています。

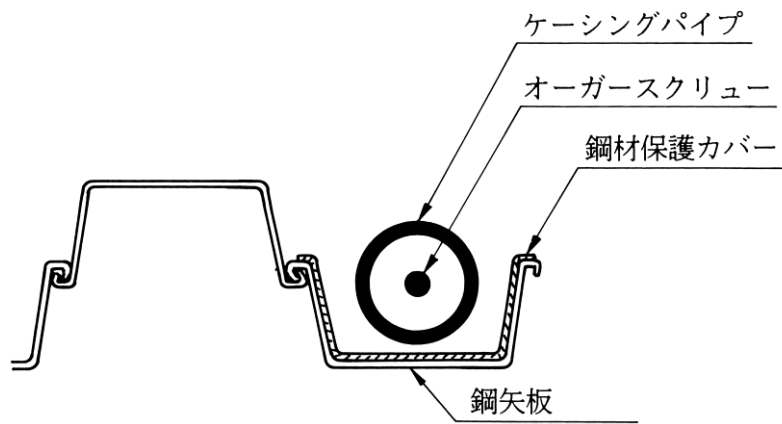


図-16 オーガー併用工法における防護の例



写-4 防護板による施工例

(3) ディーゼルハンマ使用の場合

通常の鋼矢板の打設と同じように、キャップを用いて施工します。このとき、キャップのガイド爪と被覆部がラップする場合、緩衝材を挟み、傷をつかないようにする必要があります。

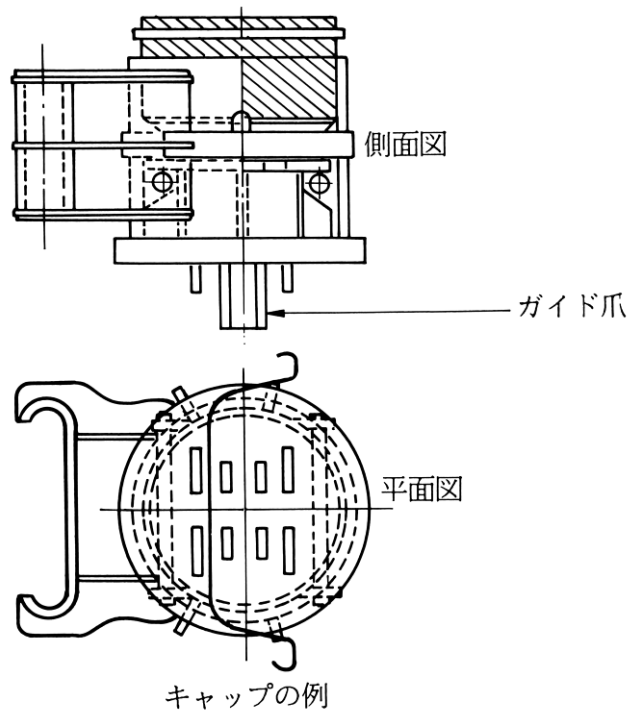


図-17 ディーゼルハンマの例

(4) ウォータージェット併用時の注意事項

ウォータージェット併用時の注意事項としては、ウォータージェットパイプ取付け金具を、重防食被覆部へ配置しないようにしなければなりません。またウォータージェットパイプの縦継ぎ溶接部も同様に被覆部を避けるように配置します。配置上やむを得ず縦継ぎ溶接部が被覆部にくる場合には、縦継ぎ部の溶接ビードを削り、突起を取除きます。

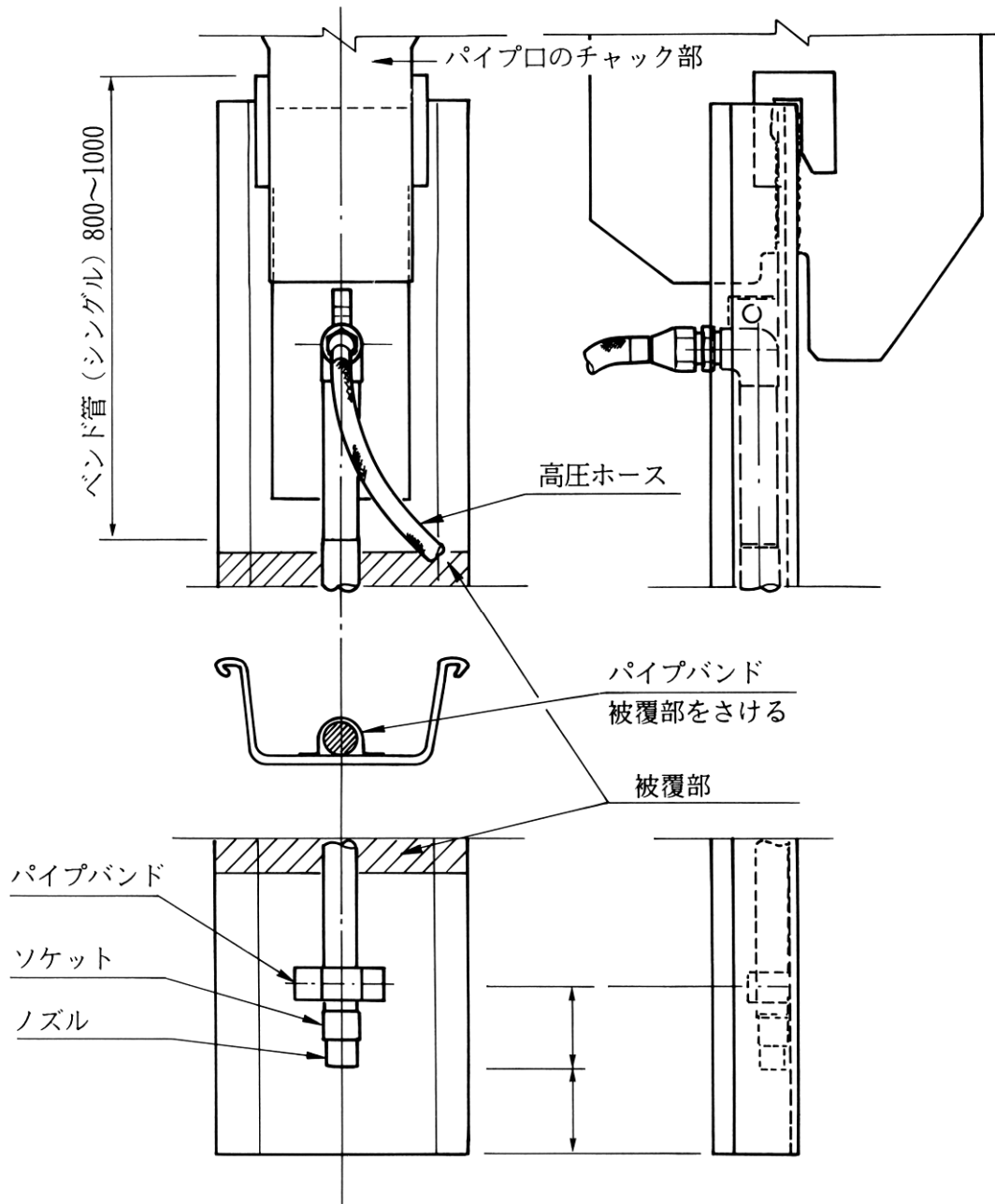


図-18 ウォータージェット工法の配管取付け例

## 2.4 打込み

重防食鋼矢板の打込みは、基本的には普通の鋼矢板と全く同様にディーゼルハンマやバイブロハンマを用いて行うことができます。

しかし、特殊地盤や捨石投入時の損傷対策あるいは、高止りや傾斜等が生じた場合の対策等について以下に示します。

### (1) 土中に打込む場合

土中に重防食鋼矢板の被覆面を打ち込む場合、被覆が傷つくことがあります。

このような場合、オーガー等で先行掘りを行い、地盤を緩めてから打込む等の対策が必要です。また、被覆部の防護方法として図-19に示すようなフリクションカッターが有効であることが確認されています。

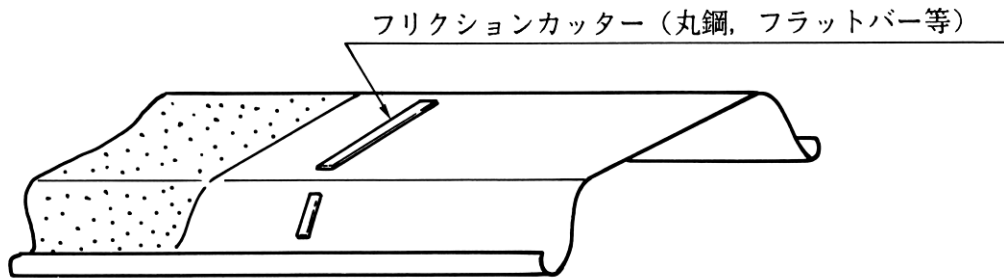
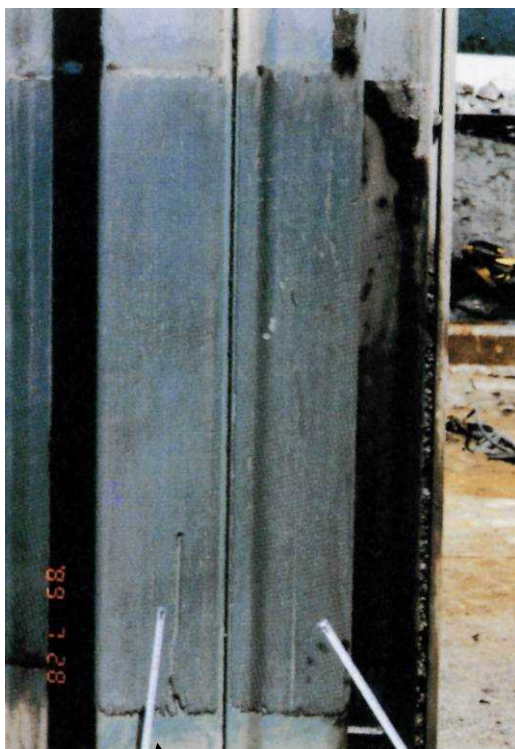


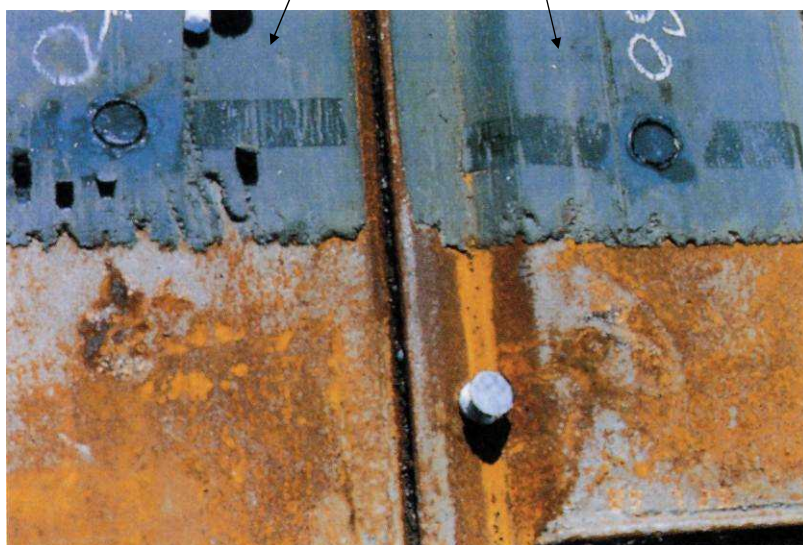
図-19 フリクションカッターの例

—— フリクションカッター有無の施工比較例 ——



フリクションカッター無

フリクションカッター有

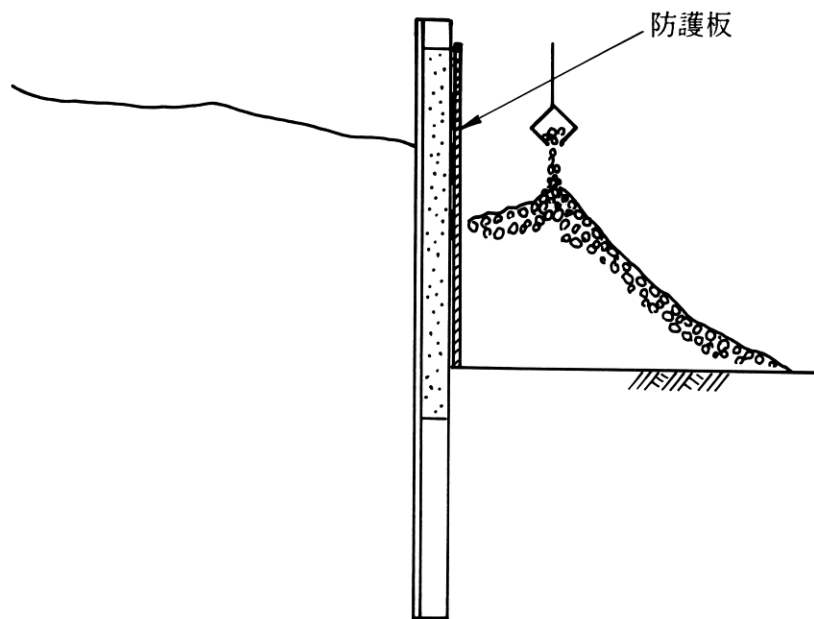


写-5 フリクションカッター使用の有無

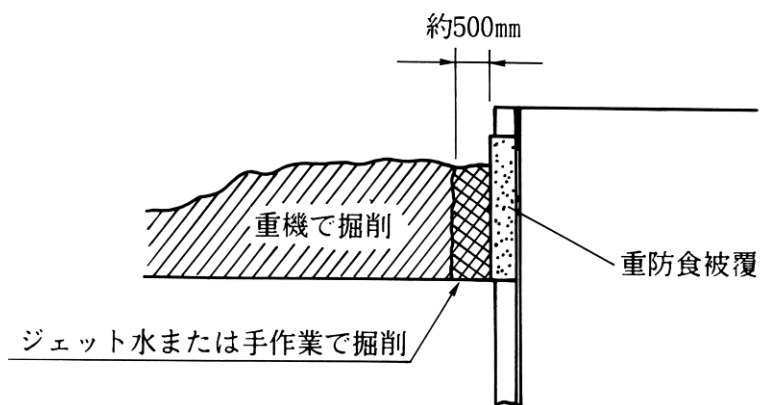
(2) 前面地盤の掘削，捨石マウンドを行う場合

鋼矢板の被覆部に掘削機械や，捨石が直接当たらないよう適当な防護板等で保護する必要があります。

鋼矢板被覆部前面付近の土をウォータージェットにより排土する場合には，重防食被覆端部に直接当てないよう，また被覆部端部が剥離しない方向に当てるよう注意して下さい。



図－20 防護板施工例



図－21 前面側掘削の例



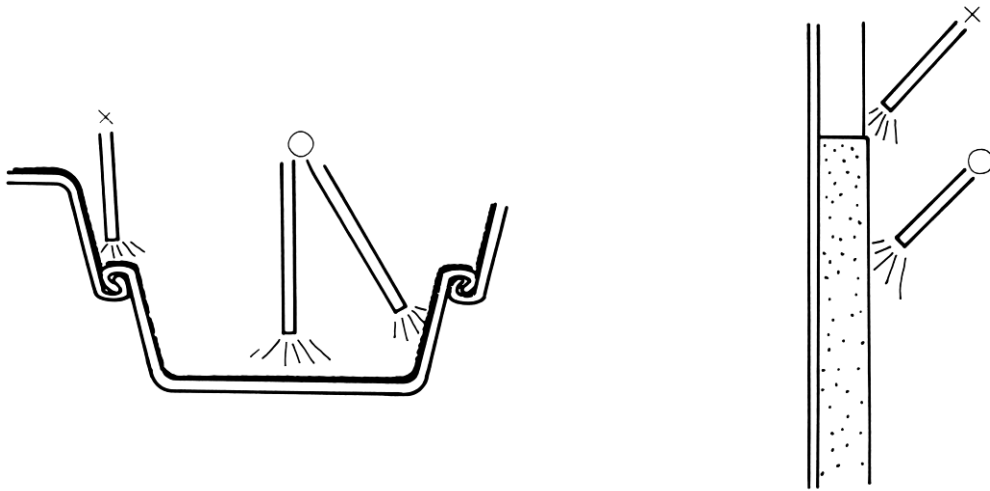


図-22 ウォータージェットによる排土

(3) 高止まりを生じた場合

重防食鋼矢板を使用する場合、高止まりが生じないように十分な事前調査を行うとともに、打込みに細心の注意を払う必要があります。やむを得ず高止まりが生じた場合は、施主と協議の上、施工方法の見直しを行うか、あるいは高止まりした鋼矢板を一度引抜き、鋼矢板先端側の重防食被覆していない部分を切断して再度打ち込み、重防食被覆部のレベルを揃える方法があります。

(4) 継手部に摩擦熱が生じた場合

打設時に継手部の抵抗が増大し、その摩擦熱により、継手近くの被覆がはがれたり、焼けたりする危険性があるので注意しなければなりません。継手抵抗が大きくなりがちな場合、次のような対策をとります。

- 1) 一時、作業を中止し、継手部が冷えるのを待つ。
- 2) 注水しながら作業する。

現場においては、打設能率を上げるため、どうしても無理に打込むような状況が見られますが、継手部や被覆部を傷めてしまえば、大変な手間となることを常に念頭において作業指導を行う必要があります。

(5) 鋼矢板の傾斜が生じた場合

継手部の抵抗が増大し、鋼矢板の傾斜が大きくなった場合、異形鋼矢板の一種である傾斜修正鋼矢板（くさび鋼矢板）を製作し、これに重防食被覆を施し対応します。

ただし、この場合、傾斜修正鋼矢板の加工と重防食被覆に相当の日数を要するため、工程・工期に留意し、手配する必要があります。

### 3. 切 断

ウレタンエラストマー被覆部のガス切断方法は次の要領で行います。

- 1) 切断箇所から150mm程度以上離れた位置に、カッター等で被覆部に切り欠きを入れます。〔写－6〕
- 2) タガネまたはへら等を用い、切り欠きにそって被覆部をはがします。  
この時、被覆部の裏面から、ガスバーナーにより加熱すると容易にはがすことができます。〔写－7, 8〕
- 3) 切断時の火花やノロから被覆部を保護するために切断箇所近傍の被覆部に濡れた布を巻き保護します。
- 4) ガスバーナー等で鋼矢板を切断します。
- 5) 切断箇所を冷却します。

なお、被覆部をはがさず鋼矢板を切断することは可能ですが、切断箇所の被覆部が燃焼したり、熱影響を受けるので、なるべく避けることが望ましいです。



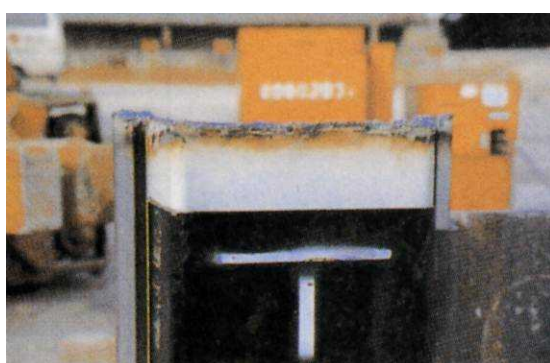
写－6 カッターによる切り欠き



写－7 バーナーによる加熱



写－8 被覆部のはがし



写－9 鋼矢板頭部切断

## 4. 溶 接

### 4.1 溶接一般

重防食被覆部分に直接溶接を行うことはできません。やむを得ず、ブラケット、コーピング用鉄筋、吊り金具等を現場溶接する場合は、被覆部への熱影響あるいは、スパッター等の対策を構じたのち溶接する必要があります。

### 4.2 縦継ぎ

鋼矢板の現場縦継ぎを行う場合、重防食被覆範囲内で行うと、現地塗覆が必要となるため、縦継ぎ部は地中部の様な非被覆部に選定するのが望ましいです。しかし、やむを得ず被覆部で現場縦継ぎを行う場合は、図-23の様に、現場溶接部から150mm程度以上離れた位置まで重防食被覆を施し、現場溶接の際は、溶接部付近の被覆部を濡れ布等でスパッター等から保護します。溶接完了後、溶接部を十分冷却した後、2種ケレン以上を施してから、プライマー、ウレタンエラストマーを塗覆します。

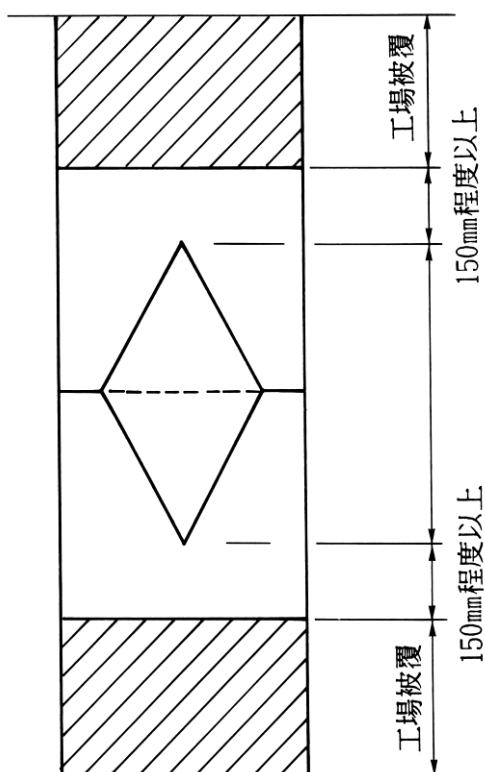


図-23 工場被覆範囲

## 5. 補修

### 5.1 傷の判定方法

重防食鋼矢板の被覆部は工場と同レベルの補修はできないため、搬送中や現場において、できるだけ傷をつけないように注意することが必要です。万一傷がついた場合は、まず補修が必要かどうか判定します。

残存膜厚を目視や膜厚計等により測定し、防食性能を発揮するために必要な膜厚、1.0～1.5mmが確保されていない場合は、補修が必要となります。

### 5.2 傷の種類と補修方法

施工時に被覆部に傷がついた場合、傷の状況や環境条件に応じて、最適な補修方法を選択する必要があります。傷の状況、環境条件と補修方法の関係は以下のようになります。

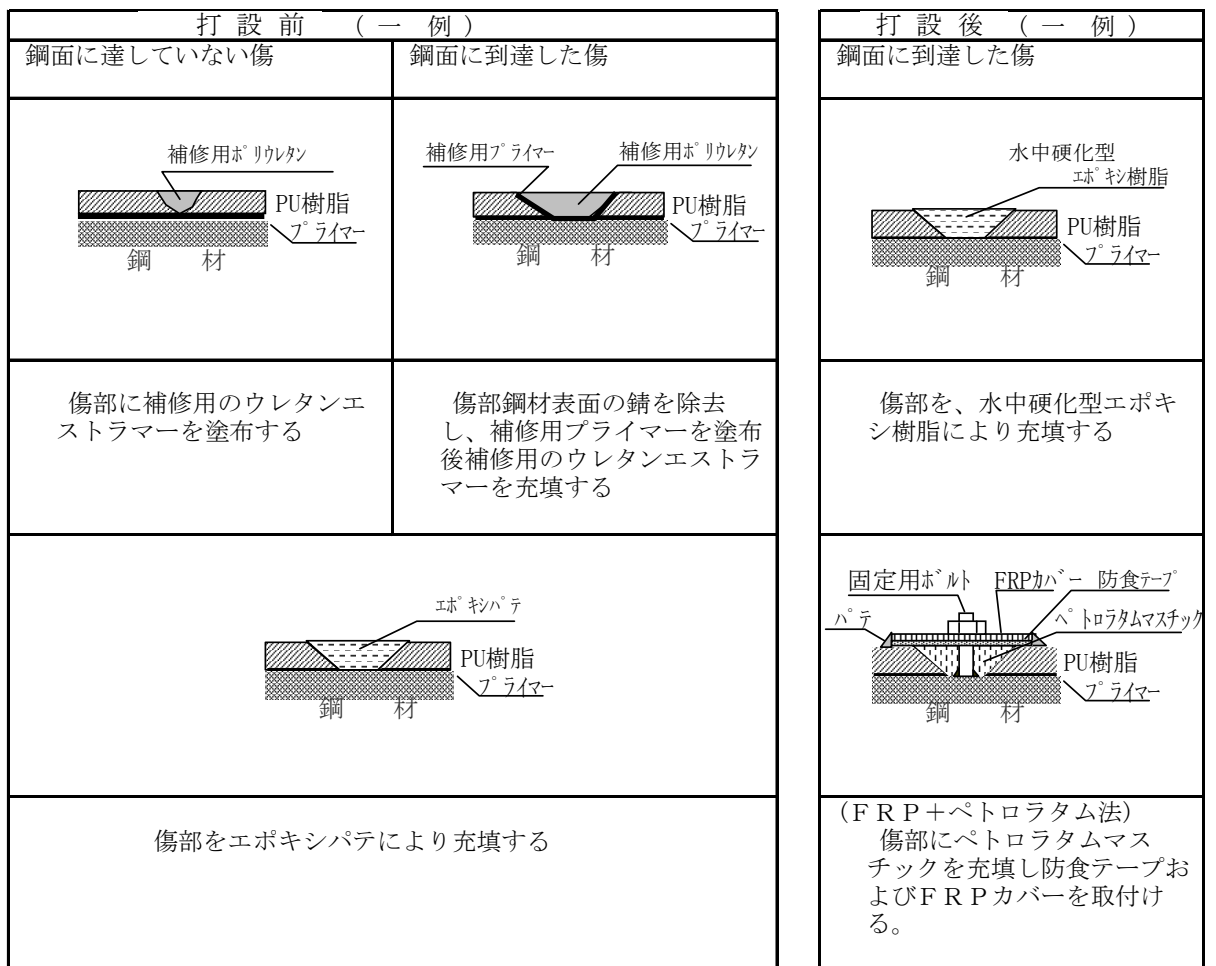


図-24 重防食被覆の補修方法

## 6. 上部コンクリート工

### 6.1 上部コンクリート

上部コンクリートへの被覆部の埋込み代（ラップ代）は、一般に、100mm程度としています。何らかの理由により、被覆部とコンクリートの重なる範囲が大きくなる場合、被覆部の表面をヤスリ等で目荒しすることにより、コンクリートと被覆部の付着力は向上します。

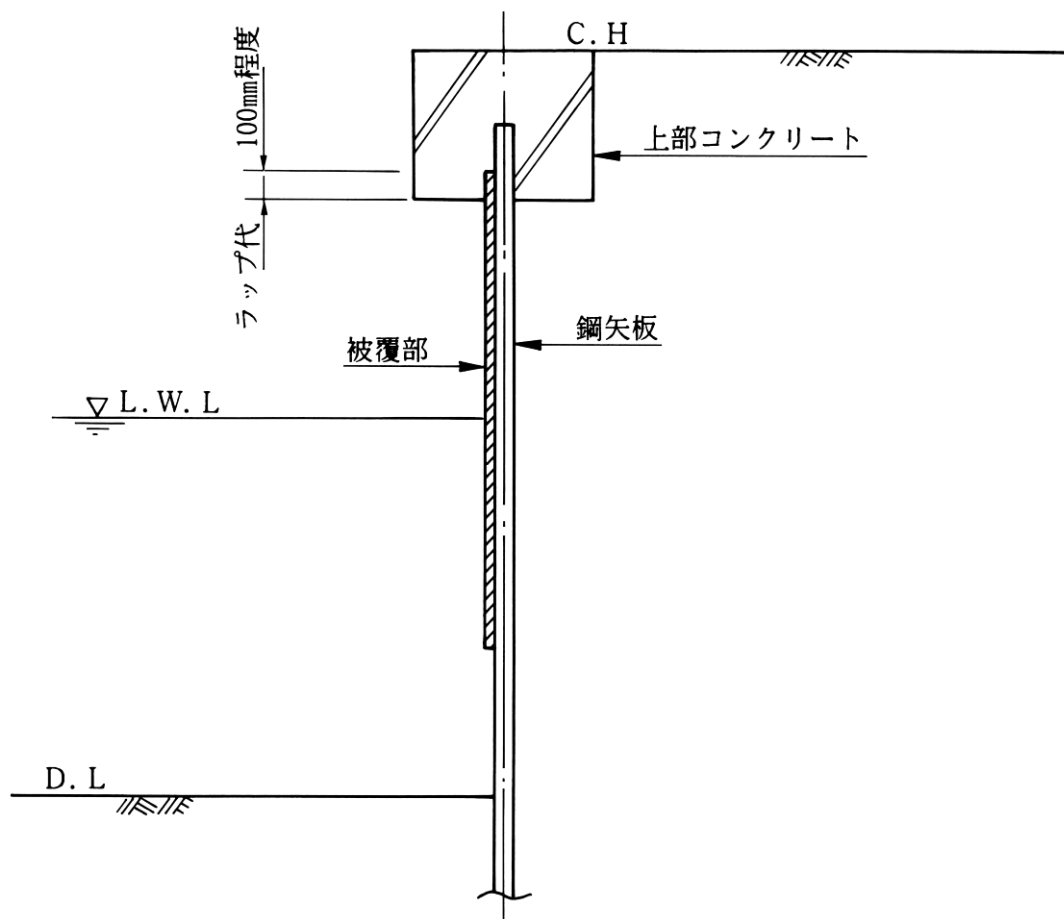


図-25 コンクリートコーピング内の被覆部ラップ代

また、タイロッド式鋼矢板壁等で腹起しを取付ける必要が生じた場合は、原則として、上部コンクリートの中に、腹起しが入るように設計します。これは、腹起し取付け時に取付けボルト穴等で被覆部に傷をつけないよう配慮する必要があるからです。

## 6.2 型枠工

上部コンクリートの型枠工は、一般に陸側については土砂を埋め立て後、捨てコンクリートを打つため底面型枠は不要ですが、海側には通常と異なった構造が必要です。重防食被覆がある場合、底面型枠を支持するブラケットが、溶接で取付けられないため、図-26～29のような吊り型枠等が、よく採用されています。

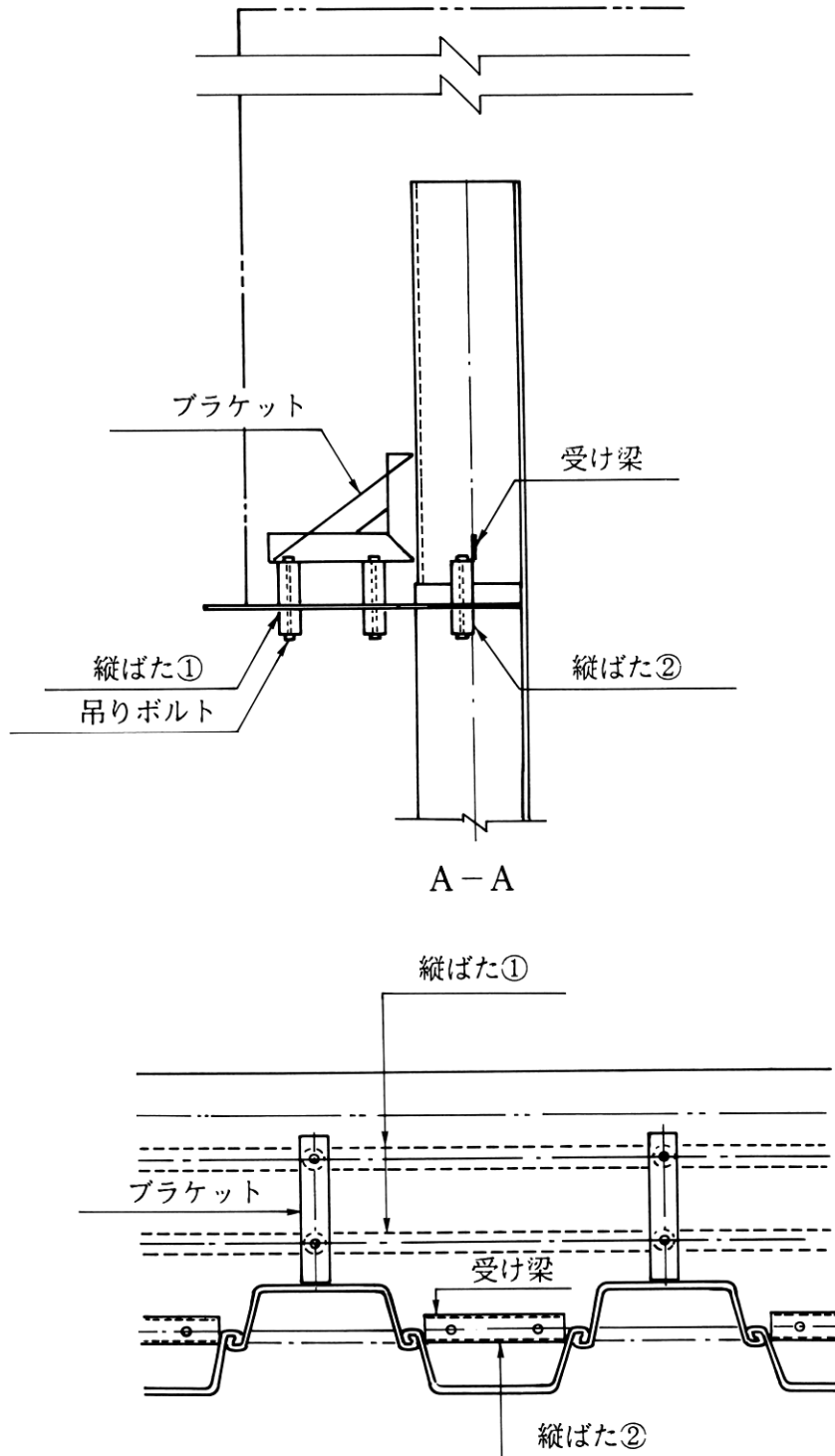


図-26 吊りボルト方式の例

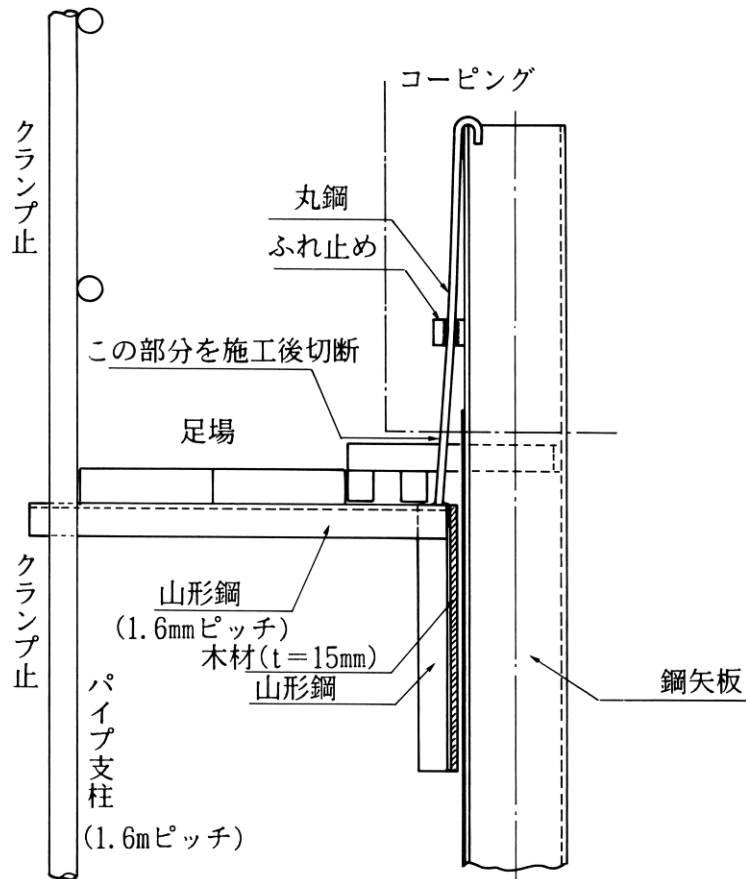


図-27 ブラケット吊り筋方式の例

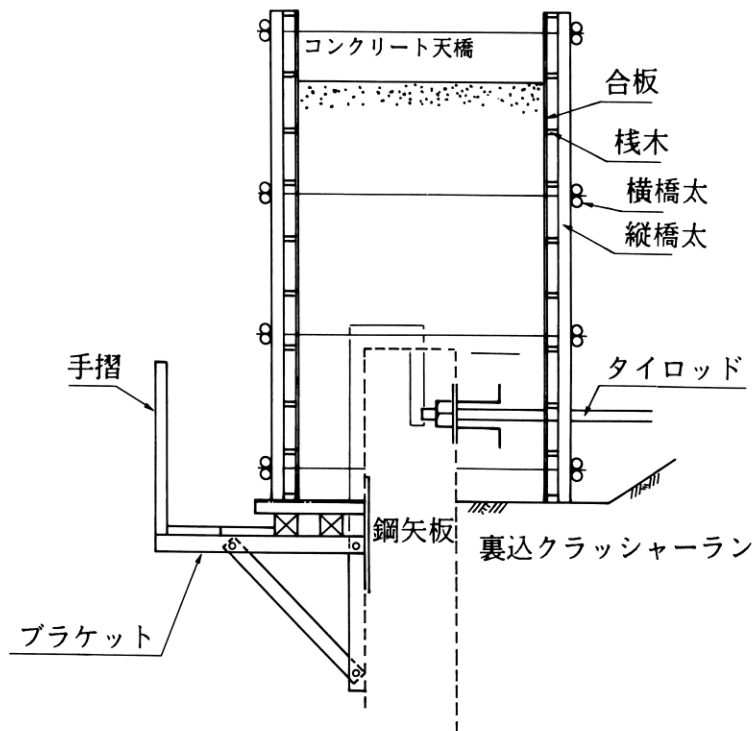


図-28 吊形鋼方式の例

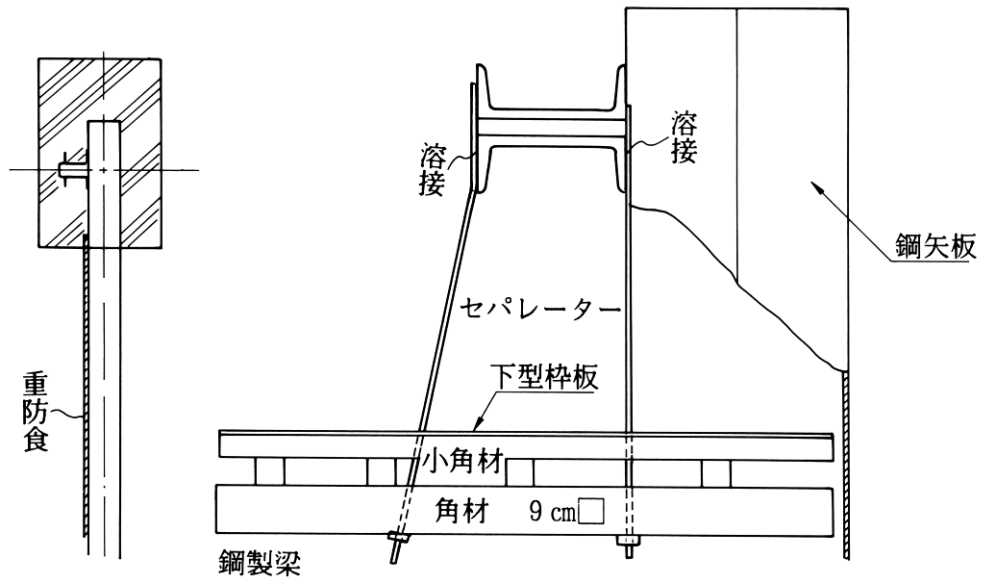


図-29 腹起しからの吊り方式例



写-10



写-11



写-12



セパレーター



写-13

腹起しに  
つけたセパレーター



写-14

角材



写-15

## 重防食鋼矢板の施工の手引き

---

平成2年9月30日 第1版  
平成4年11月30日 第1版 増刷  
平成7年5月31日 第2版  
平成19年6月7日 第3版  
平成27年3月16日 第4版

発行 一般社団法人 鋼管杭・鋼矢板技術協会  
〒103-0025 東京都中央区日本橋茅場町3-2-10  
鉄鋼会館6階

☎ 03 (3669) 2437 (代表)

FAX 03 (3669) 1685

---