

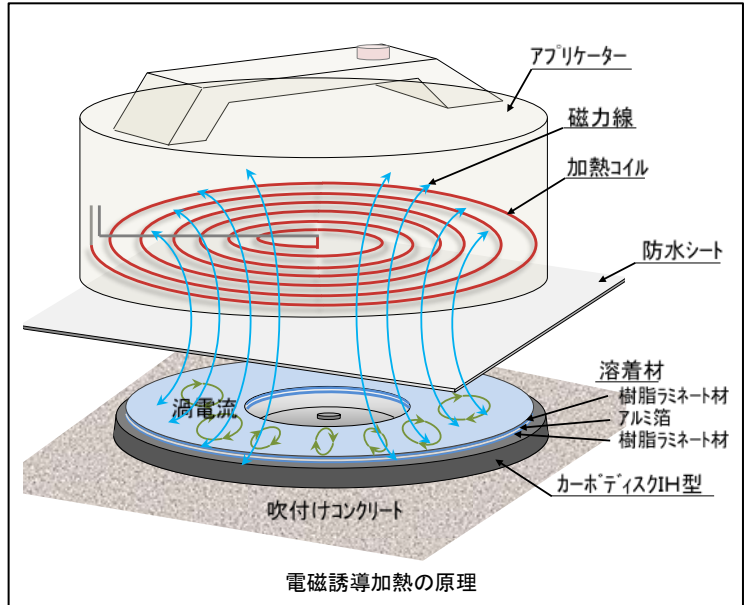
電磁誘導加熱による新しいシート防水材固定方法 IHウエルド工法

電磁誘導加熱 (Induction Heating) を利用したシート防水材取り付け方法です。

高周波電源に接続された加熱コイルを防水シートの表面に押し当てて通電すると、加熱コイルに磁力線が発生します。磁力線が防水シート裏面の金属片(アルミ箔)を通過する際に誘導電流(渦電流)が流れ、その電気抵抗によってジュール熱が発生して金属片(アルミ箔)が加熱されます。

アルミ箔の両面には樹脂製のラミネート材が貼り合わされており、アルミ箔の加熱により両面のラミネート材が融け接着剤の役目をして、防水シートとカーボディスクを接着固定します。

防水シートを捲ったり、シートの上から孔を開けたりすることなく幅広シートの施工が可能となり、弛みが少なく、更に現場での溶着接合箇所の少ない防水性の優れた高品質のシート防水工を目指します。



施工例(1)

- 不織布付防水シート (有効幅: 2m) の弛み防止
- クラウン部の弛み防止



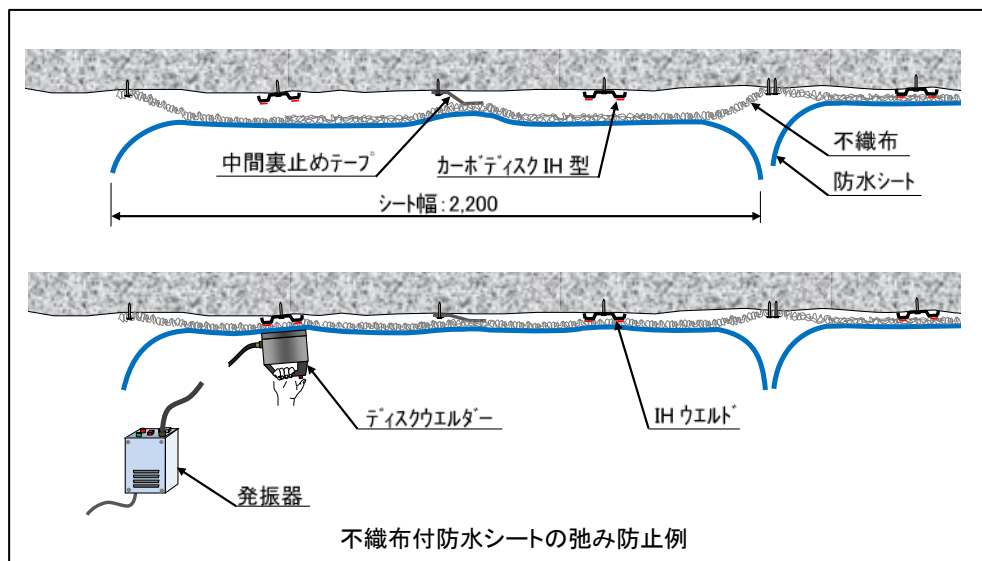
吹き付け面に固定されたカーボディスク



IHウエルドによる弛み防止

一般的な不織布付き防水シート(幅2.2m)は両端部の不織布と中間部の裏止めテープを釘留めして固定するため、防水シートは不織布にぶら下る形となりクラウン部では防水シートの裏面に空隙が残ることになります。

クラウン部の空隙を少なくする方法として、事前に弛みの多い場所に釘で固定しておいたカーボディスクと不織布をIHウエルドすることにより、防水シートの弛みを少なくすることが出来ます。



施工例(2)

- 別張りによる幅広防水シートの展張
- 現場溶着接合箇所による高品質化
- クラウン部の弛み防止

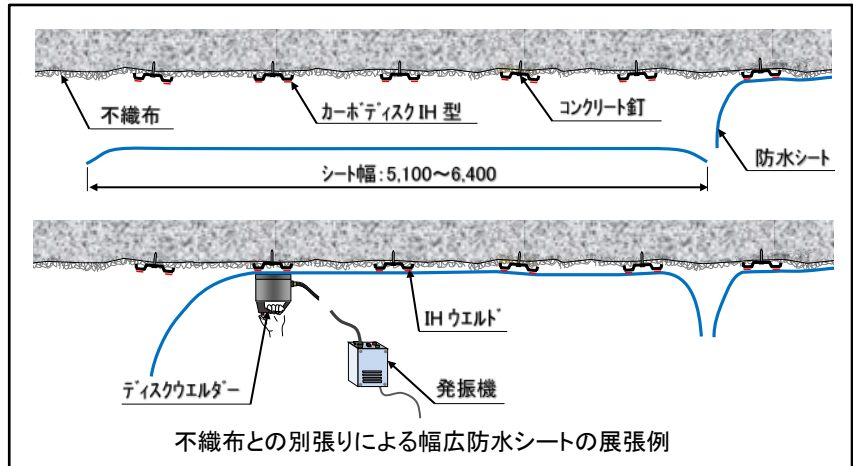
シート幅 5.1m(一枚物)、4.3m、6.4m(繋ぎ加工品)の幅広防水シートを展張固定する方法です。事前に裏面緩衝材(不織布)を展張します。このとき所定の位置にカーボディスク IH 型をコンクリート釘で打ち込み固定します。展張機により広げられた防水シートの表面からディスクウエルダー(加熱コイル)を押し当て 1~3 秒通電して防水シートの裏面と IH ウエルドします。



カーボディスクの固定



展張機を使った幅広シート施工

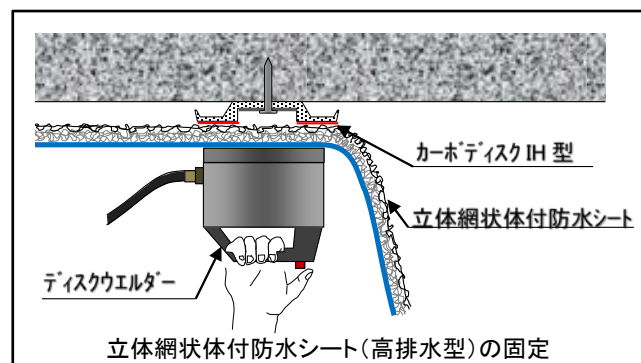
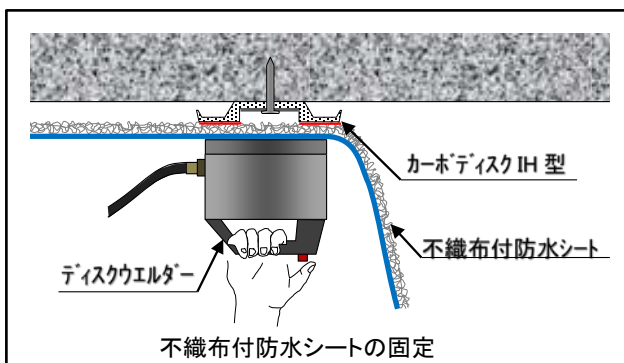
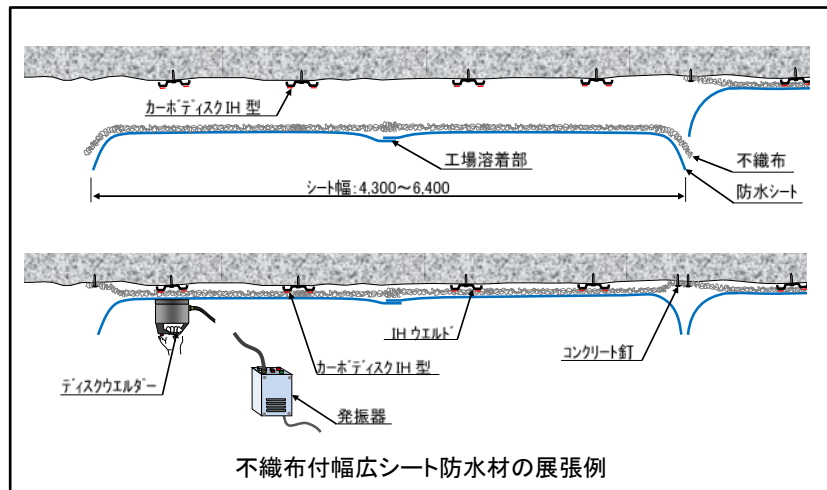


施工例(3)

- 不織布(立体網状体)付き幅広防水シートの展張
- 現場溶着接合箇所による高品質化
- クラウン部の弛み防止

シート幅 4.3m、6.4mの不織布(立体網状体)付き幅広シートの中間部の弛みを小さくする固定方法です。

事前に吹き付けコンクリート面の所定の位置にカーボディスク IH 型をコンクリート釘で打ち込み固定します。幅広シートの端部をコンクリート釘で固定後、防水シートの表面からディスクウエルダー(加熱コイル)を押し当て不織布と、あるいは立体網状体と IH ウエルドします。



施工例(4)

- ・保護マットの固定
- ・弛みの少ない固定方法

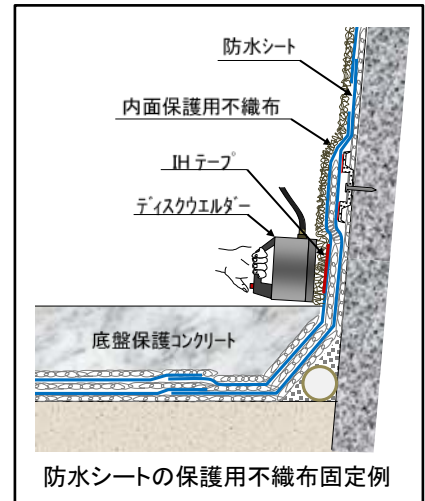
展開されている防水シートの内面保護のために、IH テープで防水シート表面に内面保護用不織布を IH ウェルドで固定します。



IH ウェルドによる内面保護用不織布の固定



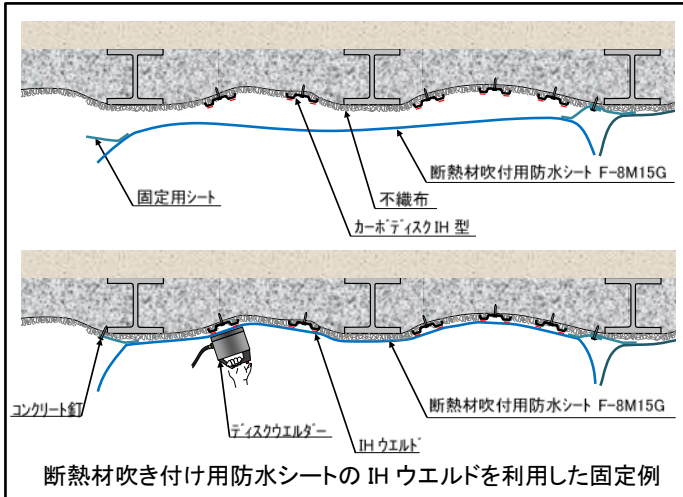
アーチ部シートの内面に展開された不織布



防水シートの保護用不織布固定例

施工例(5)

- ・断熱材吹付け用シートの固定
- ・凹凸面に馴染ませた固定



断熱材吹き付け用防水シートの IH ウェルドを利用した固定例

寒冷地のトンネルでは湧水によるつらら防止のために、坑口付近の防水シート表面にウレタン断熱材を吹き付けします。防水シートが弛み裏面に空隙が残ったままシートの表面に吹付けたウレタン断熱材が硬化してしまうと、覆工コンクリート打ち込み後も防水シートが吹き付け面に馴染むことなく裏面に空隙が残ってしまいます。そのため断熱材吹き付け用シートの展張は吹付けコンクリート面の凹凸状況に合わせてカーボディスクを取り付け、防水シートと IH ウェルドして凹凸面に馴染ませます。



ウレタン吹付け状況

施工例(7)

- ・箱抜き部のシート材取付け
- ・入り隅部の防水シートの固定

箱抜き部等の入り隅部に防水シート材を設置する場合には、カーボディスクを入り隅部に適宜配置して IH ウェルドで弛みのないように防水シートを固定できます。

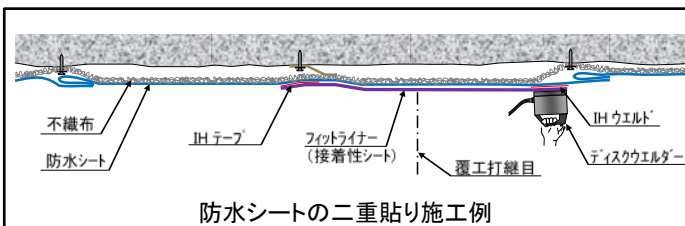
施工例(6)

- ・防水シートの二重貼り
- ・薄手シート同士の溶着

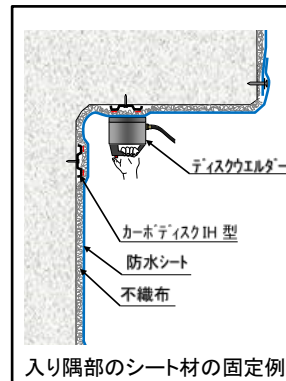
展張済みの防水シート表面に IH テープを仮固定して、二層目の防水シートの表面から IH ウェルドします。防水シート本体を熱で溶かすのではなく、IH テープが接着剤の役目をするため、薄い(0.8mm)防水シートでも安心して積層溶着が可能です。



防水シートの二重貼り



防水シートの二重貼り施工例



入り隅部のシート材の固定例



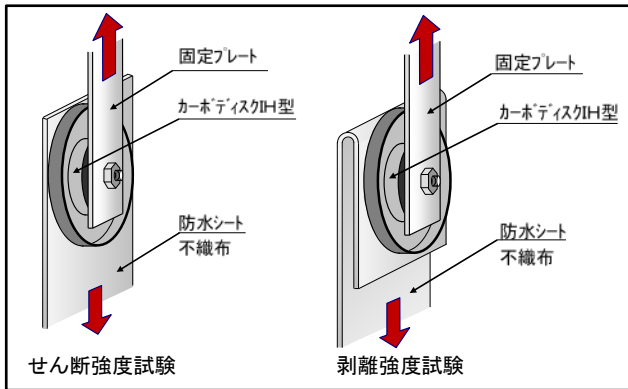
箱抜き部の固定例

施工例(8)

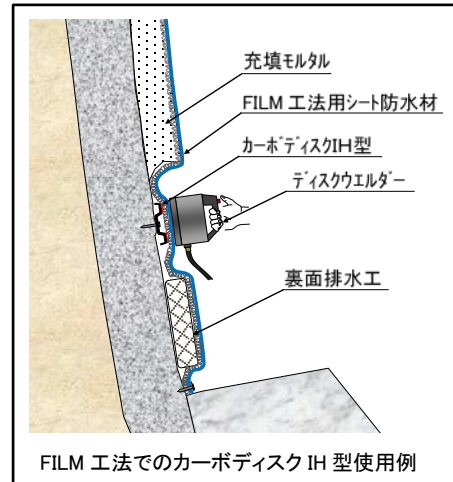
- FILM シートの下端部固定
- 幅広シートの中間部の固定

FILM 工法では幅広シート(6.4 m)を使用するため、裏面にモルタルが充填されていない下端部では、防水シートを捲って釘を打ち固定することができず、充填モルタルの端部や裏面排水工廻りでは覆工コンクリート打設時に、防水シートの裏面に空隙が残る可能性があります。そのため事前に充填モルタルの下にカーボディスクを設置して、FILM シート型枠脱型後に防水シート裏面の不織布とカーボディスクを IH ウエルドで固定して馴染ませます。

■ IH ウエルド固定強度



防水シートとカーボディスク IH 型、または不織布とカーボディスク IH 型をそれぞれ IH ウエルドして、せん断強度と剥離強度を測定しました。



FILM 工法でのカーボディスク IH 型使用例

防水シート(t=0.8 mm)とカーボディスク IH 型

固定強度	単位	社内基準
せん断強度	N/箇所	350 以上
剥離強度	N/箇所	140 以上

不織布(t=3.0 mm)とカーボディスク IH 型

固定強度	単位	社内基準
せん断強度	N/箇所	350 以上
剥離強度	N/箇所	140 以上

■ ディスクウエルダー(電磁誘導溶着機)



BH-75



Induktofix W2000 USB

電磁誘導溶着機仕様

項目	仕様
型式	BH-75
電源	AC200V 50/60Hz
出力電流	1.5~3kVA
ディスクウエルダー	φ11 cm 高さ 112 mm (ハンドル含む) 0.7kg
発振機	80 mm × 160 mm × 250 mm 5kg

■ カーボディスク IH 型・IH テープ



カーボディスク IH 型
(標準タイプ)

カーボディスク IH 型
(薄型タイプ)

カーボディスク IH 型にはアルミラミネート材を貼り付けた標準タイプと薄型タイプ、更にカーボディスクに加熱材となるアルミメッシュを封入した恒久溶着性のメッシュタイプがあります。また幅 120 mm のテープ状の溶着材 IH テープもあり、用途に応じて様々な材料を提供させていただきます。



IH テープ(幅: 120 mm)



カーボディスク IH 型
(メッシュタイプ)



株式会社 ケー・エフ・シー

土木資材事業部

〒105-0011 東京都港区芝公園 2 丁目 4-1

TEL (03) 6402-8251 FAX (03) 6402-8255