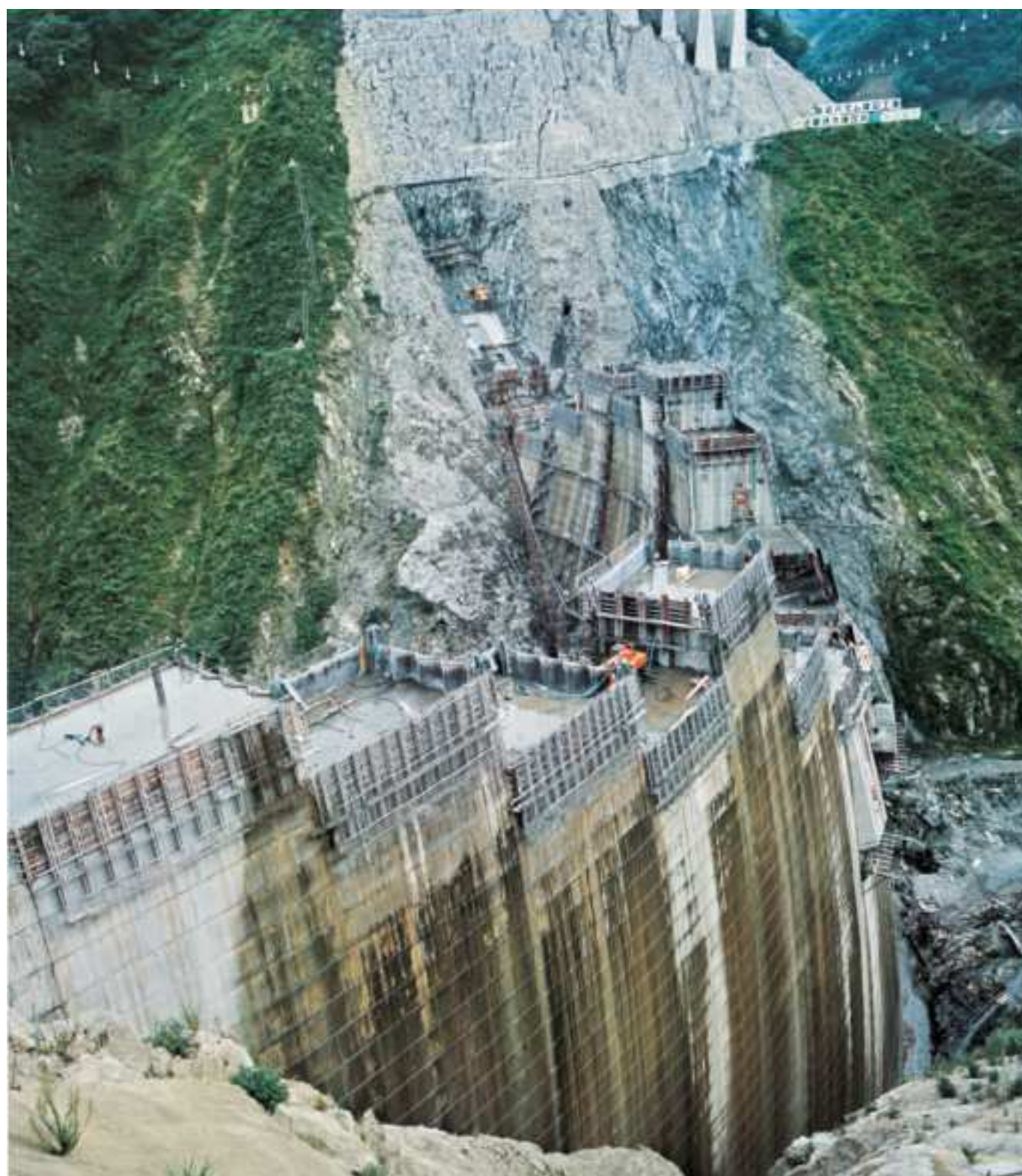


ビノン止水板

塩化ビニル製

新 JIS 対応品





ビノン止水板の取扱い上のご注意

△ビノン止水板（塩化ビニル樹脂製）は、現場打設コンクリート構造物継目の止水材料です。**他の用途には使用しないでください。**

△運送・保管に対する注意

- ・ビノン止水板（比重1.4以下）は、重量物です。荷扱いにはご注意ください。
 - ・保管する場合は、高く積まず荷崩れ防止や転倒防止処置を行ってください。
 - ・保管中は、日光・降雨等に直接さらすことは避けてください。
- 紫外線等の作用で、変色変質等が生じることがありますのでご注意ください。

△施工に対する注意

- ・型枠へのセットなどの作業において、高所では安全帯着用など**労働安全衛生法等関係法規**を遵守して安全面に十分配慮してください。
- ・ビノン止水板の現場接着作業では、切断用カッター及び溶融用電熱板（溶着器）等の取扱いに十分ご注意ください。さらに、閉塞空間等では換気にもご注意ください。

ご不明な点等につきましては弊社営業部までお問合せ下さい。

目次

コンクリートの継目	2
止水板の必要性	2
止水板の具備すべき条件	3
ビノン止水板の各形状の特長	3～5
ビノン止水板の形状寸法	6
ビノン止水板の用途別形状の選択について	7
ビノン止水板の適用寸法について	8
ビノン止水板の規格および形状	9～10
ビノン止水板の継手加工	11～12
ビノン止水板の施工	13
止水板JIS規格（抜粋）	14

コンクリートの継目

土木建設技術者にとってコンクリート構造物の継目ほど頭を悩ませるものはありません。設計面に於いても、また施工面に於いても、コンクリート構造物の一番弱点になる部分は、この継目であると言えるでしょう。しかしこの悩みの種と言われる継目も非常に重要な意味をもっています。次に述べるような理由から必要不可欠なものと言えるのです。

(1) 物質はすべて温度の変化によって、その大きさが変わります。勿論コンクリートも例外ではありません。四季の気温の変化に応じてコンクリートは膨張収縮をくりかえします。もし継目（即ちすき間）が設けられていない場合、膨張収縮がおこれば、その材料の内部に大きな応力を発生させることになり、応力が材料の破壊強度を上回る場合は、構造物の最も弱い部分にクラックが生じます。

この問題を解決する目的で設けられた継目を**伸縮継目**（Expansion Joint）と言います。

(2) コンクリートに継目を必要とする第2の理由は、作業方法の限界ということにあります。巨大なコンクリート構造物のコンクリート打設作業は、決して連続して行えるものではありません。そこで必然的に出来てしまうのが継目です。これを前者と区別して**構造継目**（Construction Joint）と呼んでいます。

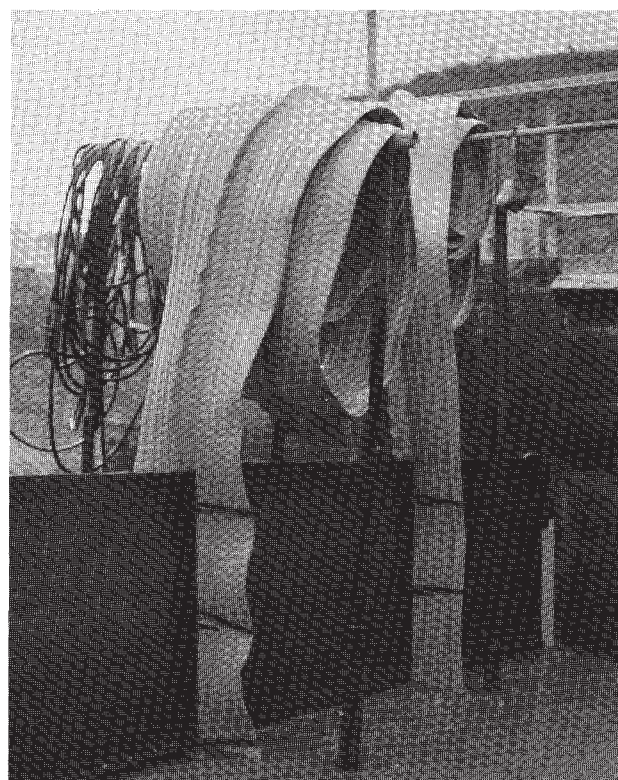
(3) 以上述べた二つのことを別にして、特殊な状況の下での特殊な構造物に於いて、継目を必要とする理由があります。即ち、不等沈下などによる荷重が隣接した部分に影響を与えないように、独立した区切りを設けておく必要があります。構造物の沈下は工事の欠陥というよりは、むしろ不可欠な条件です。また構造物が不自然な、解決のつかない力を受けずにすむような適当な予防手段をとる必要があります。これを解決するのが独立した区切り即ちコンクリートの継目を意味します。

止水板の必要性

コンクリート構造物にとって継目が必要不可欠とすれば、次に述べる三つの主要な理由から、この継目をふさぐ止水板が必要と考えられます。

- (1) 液体を中に溜めておくため（貯水池、水路、水槽、暗渠、プールなど）
- (2) 水分、湿気などから隔離しておくため（地下室、建物、地下道、隧道など）
- (3) 構造物そのものを維持するため

人類が物を建て始めてから、その材料は石材、レンガ、木材、コンクリート、金属、プラスチックと限りなき進歩を続けていますが、液体を中に溜めておいたり、中にはいらないようにする問題は構造物をそれから保護する問題と同様、依然として残されています。



止水板の具備すべき条件

止水板に要求される条件は、その目的と使用に際しての環境条件に分けて考えられます。

(1) 目的から

- a. 継目は水を通さないように塞がなければなりません。
- b. 構造物そのものが駄目になるまでは、その継目を塞いでおかねばなりません。従って、その寿命は、構造物の寿命と同等、もしくはそれ以上でなければなりません。

(2) 使用に際しての環境条件から

- a. 第1に、コンクリートの接続に使用するものですから、まわりのコンクリートと完全に密着出来るものか、構造的に嵌合出来るものでなければなりません。
- b. 種々の大きさの継目を塞ぐために使用されるのですから、いずれの場合にも順応出来るものでなければなりません。
- c. いろいろと異なった目的、また構造物に使用されるものですから、その機能によって生ずる様々な

動きに応じることが出来なければなりません。勿論、一般的に共通した動き(伸縮運動)にも破損することのない性質を備えていなければなりません。

- d. 水圧を受ける場合も考えて、いかなる圧力にも耐えられる材質を備えるか、圧力に応じて種類をそろえられるものでなければなりません。
- e. 実用使用の温度範囲(-10°C~60°C)にも耐え得るものでなければなりません。
- f. 日光、雨、空気にさらされることを考えて、紫外線、水、酸素などにおかされにくいものでなければなりません。
- g. 種々の液体に接触し、コンクリート中に埋設されるものですから、耐薬品性に優れるものでなければなりません。
- h. 現場工事が簡単に行えるものでなければなりません。即ち取付が容易で接続に手間を要しないことが必要です。

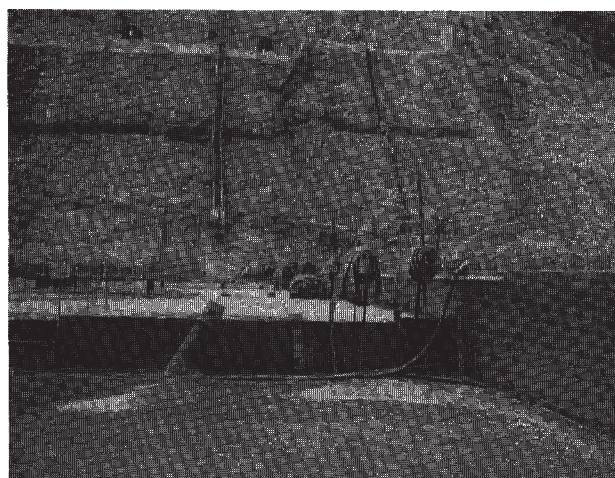
以上が理想的な止水板に要求される条件ということになります。

ピン止水板の各形の特長

ピン止水板は形状面からみて、ダンベル形とコルゲート形の2種類に大別されます。

ダンベル形には、止水効果についてあまりきびしい要求がない構造継目に使用されるフラット形フラット(1)と、伸縮継目に使用されるセンターバルブ形フラット(2)の2種があります。

コルゲート形にはセンターバルブ形コルゲート(3)があり、比較的伸縮の小さい部分に使用するものと、伸縮の大きい部分に使用するセンターバルブの大きいものがあります。また特殊な形として型枠に直角に折り曲げて取付けられる折り曲げ形(4)と、隧道のように曲面をもったコンクリート構造物に最適なスペクタクルス形があります。それぞれの形状の特長は次の通りです。



RCDI波に使用

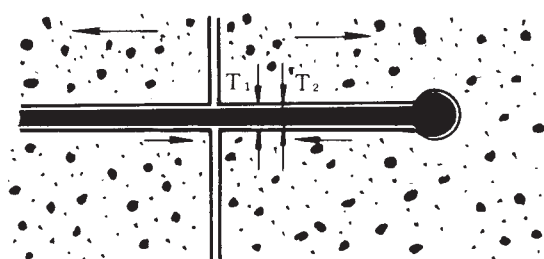
ピン止水板の各形の特長

(1) フラット形フラット(F・F)

この形状は、金属止水板からゴム製止水板に替わった当初に設計されたもので、現在はゴム製止水板、塩化ビニル製止水板で製造されています。

止水板の基本的なタイプであり、主として小規模の構造物の継目に使用されています。施工する際に発生するコンクリート水和熱によって止水板自体も温度上昇し、それに伴って膨張します。その後コンクリートが硬化乾燥するに従い、止水板も温度低下し収縮します。即ちコンクリート中の止水板は、常に引張り荷重を受けた状態に置かれている事になります。

ここで、コンクリート打設時の止水板の厚みを T_1 とし、コンクリート硬化後の厚みを T_2 とすると、上述の通り $T_1 > T_2$ となりコンクリートと止水板の間には僅かながら隙間が生じてしまいます。ただし、引張り荷重が発生する為に両端のバルブ部分が密着することになり、止水効果はこの両端バルブ部の密着部に起因しています。従って、ここに骨材などが直接ふれている場合は、止水効果は低減してしまう可能性があります。



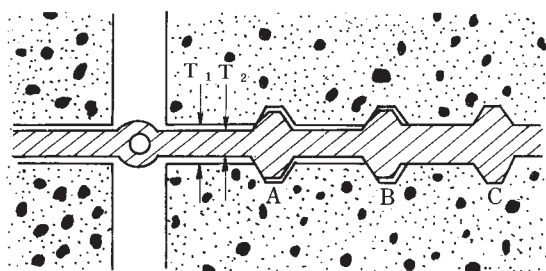
(第1図)

(2) センターバルブ形フラット(C・F)

フラット形フラットの伸縮性を大きくした形状で、不動沈下、振動等が予想されるコンクリート構造物の継目に使用されます。

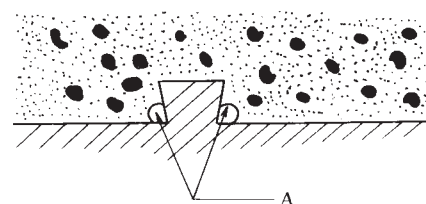
(3)-1 センターバルブ形コルゲート(C・C)

(1)(2)のダンベル形は、ゴム製止水板で開発された形状ですが、コルゲート形は塩化ビニル製止水板によって開発された形状です。これはゴムの場合、加硫工程が入るので複雑な形状のものの製造が困難だからです。これに反して塩化ビニルは押し出しで成型出来るので、理想的な形状のものが製造可能なわけです。コルゲート形の場合、ダンベル形に比較して水の浸透経路が長くなり、止水効果が大きくなるばかりでなく、その突出部(リップ)の形状によっても、別の面からの止水効果があります。即ち前述のように、コンクリート中の止水板は、押し出し方向(コルゲート形の場合はリップ延長方向)に対して直角方向に引張り荷重を受けます。この場合コルゲート形止水板の形状変化と各点に於ける変化は第2図のようになります。



(第2図)

$T_1 > T_2$ と止水板の厚みは薄くなり、A点、B点は多少移動し、C点は殆ど変化は認められません(20mm引張った場合)。第2図のような状態となったとき、リップの形状が重要な意味をもっています。リップがコンクリートに食込んでいるばかりでなく、その接触状況が面接触になることです。常に面接触を保ち得るのは、引張り方向に対し斜面を有することが最良であることは明白です。ピン止水板はこの点を考慮しております。一部メーカーの製品では逆台形のもの(第3図)がありますが、コンクリート打設テストの結果はA部に空気が残り、かえって止水効果が落ちるといわれています。



(第3図)

ビノン止水板の各形の特長

(3)-2 スペクタクルス形〈Tタイプ (S)〉

各種止水板の止水効果について論ずる場合、その形状・大きさが関係するのは勿論のことですが、それ以上に問題になるのは施工の難易度です。

即ち、十分な止水効果を発揮するためには、止水板は適切な位置に、コンクリートの継目に対して出来るだけ直角にセットされなければなりません。

従来の止水板はこの点を施工者に指示するのみで、何ら具体的な方法を明示しておりません。

ビノン止水板のTタイプは、規定通り型枠に取付けコンクリートを打設すれば、コンクリート継目に対し直角にセット出来るようになっております。

この型は一般コンクリート構造物に使用する場合、施工が簡単であり、又、止水効果も良好と言えます。

LR-T-103	
----------	---

上記LR-T-103は隧道用として開発されました。両端に設けられたバルブにφ9mm鉄筋を通し、止水板の波うちを防ぎ、コンクリート中に確実に埋設される様になっています。



(4)-1 アンカット形コルゲート〈Sタイプ(U・C)〉

LR-S-101	
----------	---

従来の止水板は、型枠を二つ割り（パネル間に止水板をハサミ込むことも含める）とし、コンクリート打設を行うようになっていますが、パネルを二つ割りにすることは型枠の強度からも、また施工時における止水板取付けの作業性からも好ましいものではありません。特にダムのような大容量のコンクリート打設を行う場合は、型枠の組立強度が問題となります。

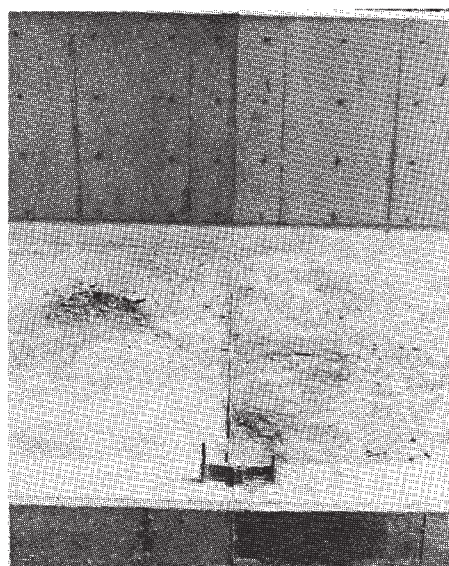
その様な欠点を補うために、パネルを二つ割りにすることなく施工出来るようにしたものが、センターバルブの下部の切れているいわゆるアンカット形であり、この形で代表されるものは、LR-S形です。

(4)-2 アンカット形コルゲート〈STタイプ(u・c)〉

LR-ST-101	
LR-ST-102	

この形の止水板はアンカット形の一つであり、Tタイプと同様両端中空バルブを設け、φ9mm鉄筋を挿入することにより止水板の腰折れを防止します。

φ9mm鉄筋で不十分な場合は、番線や支持金具で補う場合もあります。

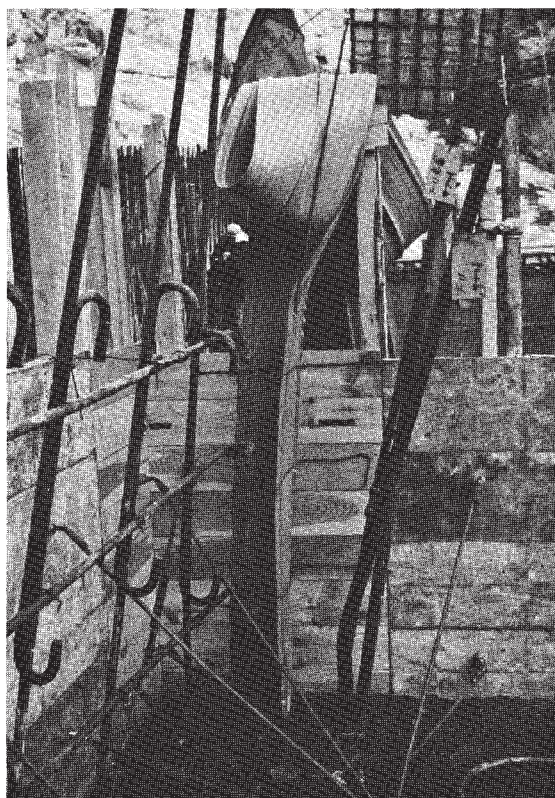


灌漑用水路に使用

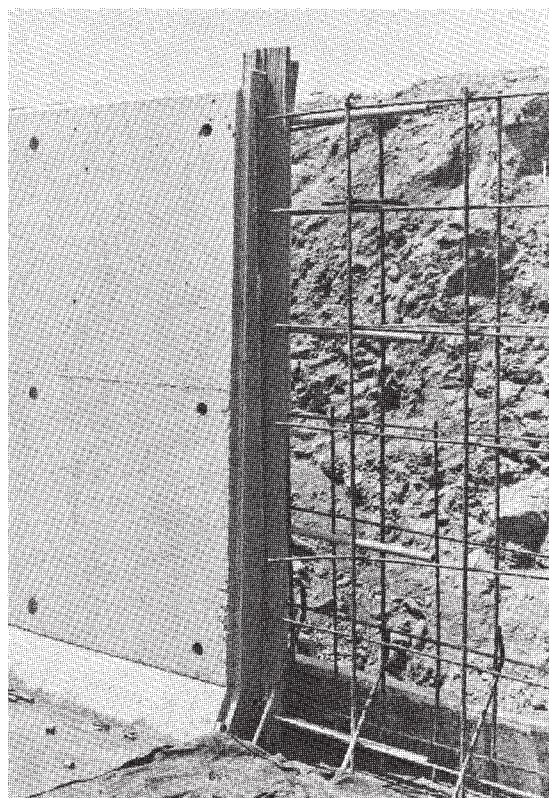
ピン止水板の形状寸法

ピン止水板の形状毎の幅と厚さの関係は下表の通りです。尚○印止水板についてのみ製造しております。

形状 (記号)	幅 (mm)	厚さ (mm)				形状 (記号)	幅 (mm)	厚さ (mm)			
		5	6	7	9			5	6	7	9
フラット形フラット (FF)	100	○				センターバルブ形コルゲート (CC)	200	○			
	150	○			○		230		○		○
	200	○	○				300			○	
フラット形コルゲート (FC)	200	○				アンカット形コルゲート (UC)	220		○		
	—						300			○	○
センターバルブ形フラット (CF)	150	○					400				○
	200	○				特殊形	200	○			
	230		○		○	(S)	300			○	
	300			○	○		350			○	
センターバルブ形コルゲート (CC)	100	○									
	150	○									



動式コンクリートダムに使用



農業用水路に使用

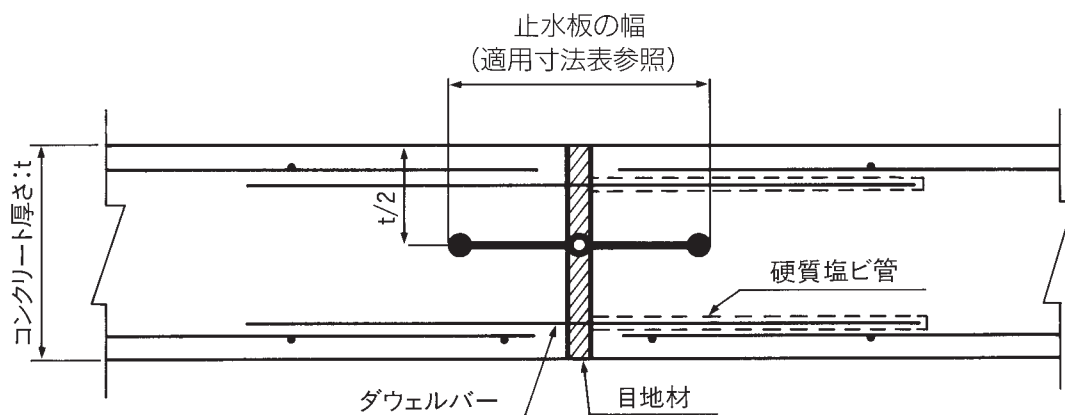
ピン止水板の用途別形状の選択について

ピン止水板の用途別適用形状及び寸法については、これまでの施工実績等をもとにまとめた下表を参考にして下さい。

形状	用途 寸法	ダム		電力	鉄道・道路			港湾・河川		上水・下水		農業・水利			建築		
		ダム	水路トンネル	発電所	山岳トンネル	高架橋	ボックストンネル	擁壁	護岸堤	水門・堀	処理場	暗渠	頭首工	サイフォン	暗渠	開水路	構造物
FF	100×5																○
	150×5					○					○			○	○		○
	150×9																○
	200×5			○				○	○		○	○		○	○	○	○
	200×6			○				○	○		○	○					
FC	200×5		○														
CF	150×5					○					○			○	○		○
	200×5		○	○	○		○	○	○		○	○		○	○	○	○
	230×6									○			○				
	230×9		○	○					○		○				○		
	300×7	○		○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	300×9	○							○	○	○				○		
CC	100×5																○
	150×5					○					○			○	○		○
	200×5		○	○	○		○	○	○		○	○	○	○	○	○	○
	230×6			○						○							
	230×9		○	○					○		○				○		
	300×7	○		○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
UC	220×6	○					○	○	○		○	○	○				
	300×7	○		○			○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	300×9	○		○					○	○	○			○			
	400×9	○							○								
S	300×7				○		○	○	○	○	○	○	○		○		
	200×5 (表面型)						○	○			○					○	○
	350×7 (表面型)						○	○			○					○	

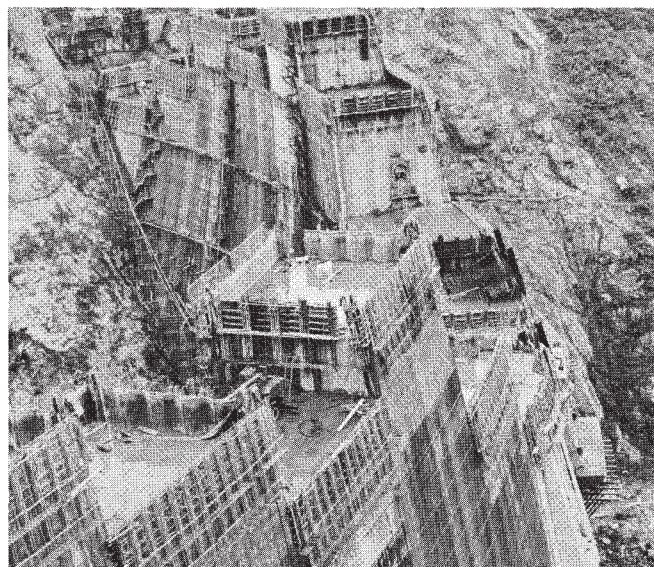
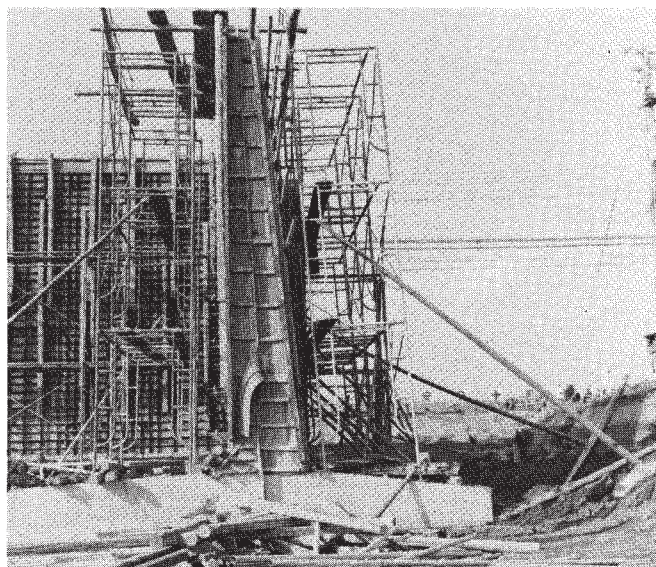
ピン止水板の適用寸法について

ピン止水板のコンクリート厚さに対する適用寸法（止水板の幅）の基本的な考え方は下記の通りです。尚寸法の選択についてご不明な点がございましたら弊社営業部までお問い合わせ下さい。





















止水板の標準適用寸法











コンクリート厚さ (mm)	止水板の幅 (mm)
150 以下	100～150
150～200	150～200
200～300	200～250
300 以上	230以上



ピン止水板の規格および形状

JIS記号	製品番号	形状	幅×厚	定尺(m)	主な用途
FF	D-101		100×5	20	建築構造物、開水路・擁壁、水槽、河川・海岸・貯水池堤防
FF	※D-102		150×9	20	建築構造物、開水路・擁壁、水槽、浄水場・処理場、ボックストンネル、河川・海岸・貯水池堤防、導水路・排水路、発電所建築物
FF	D-103		150×5	20	〃
FF	D-105		200×5	20	〃
FF	※D-106		200×6	20	〃
FC	LR-F-101		200×5	20	〃
CF	CB-D-101-R		200×5	20	〃
CF	CB-D-102		230×9	20	建築構造物、開水路・擁壁、水槽、浄水場・処理場、ボックストンネル、河川・海岸・貯水池堤防、導水路・排水路、発電所建築物、ダムえん堤
CF	※CB-D-103		230×6	20	建築構造物、開水路・擁壁、水槽、浄水場・処理場、ボックストンネル、河川・海岸・貯水池堤防、導水路・排水路、発電所建築物
CF	CB-D-104		150×5	20	〃
CF	※CB-D-106		300×9	10	〃
CF	CB-D-107		300×7	20	〃
CC	LR-A-102		100×5	20	〃
CC	LR-A-103		150×5	20	〃
CC	※LR-A-105		230×6	20	〃
CC	※LR-A-106		230×9	20	〃
CC	LR-A-109		200×5	20	〃
CC	LR-A-110		300×7	20	〃

ピン止水板の規格および形状

JIS記号	製品番号	形状	幅×厚	定尺(m)	主な用途
UC	LR-S-101		300×9	15	開水路、河川・海岸・貯水池堤防、発電所建築物、ダムえん堤
UC	※ LR-S-101-7		300×7	15	〃
UC	※ LR-SO-101-7		300×7	20	開水路・擁壁、河川・海岸・貯水池堤防、発電所建築物、ダムえん堤
UC	※ LR-ST-101		220×6	20	開水路・擁壁、河川・海岸・貯水池堤防、発電所建築物、ダムえん堤グラウトストップ
UC	※ LR-ST-102-7		300×7	20	開水路・擁壁、河川・海岸・貯水池堤防、発電所建築物、ダムえん堤
UC	※ LR-ST-103		300×9	10	河川・海岸・貯水池堤防、ダムえん堤
UC	LR-ST-104		400×9	10	ダムえん堤
S	※ LR-T-103		300×7	20	建築構造物、開水路・擁壁、水槽、浄水場・処理場、ボックストンネル、隧道、導水路・排水路、発電所建築物
S	※ LR-E-102		350×7	10	建築構造物、開水路・擁壁、水槽、ボックストンネル
S	※ LR-E-103		200×5	20	〃

注1 ※印は受注生産製品ですので、納入まで日数を頂戴致します。

ビノン止水板の継手加工

ビノン止水板は、軟質の塩化ビニル樹脂製品であるため、切断、接続が容易で、コンクリートの水平、垂直継目の交点および長手方向の継ぎ足し等、現場で容易に加工することも出来ます。

なお、ビノン止水板の加工に必要な工具および器具は下表の通りです。

加工用具・器具

作業項目	工具・器具名
切 断	ナイフなど、定規
溶 着	溶着器（電熱板）
溶 接	溶着器（ホットジェット）
取 付 け	取付金具、釘、金槌、ペンチ、ニッパー

○溶着作業手順（直線部の接続）

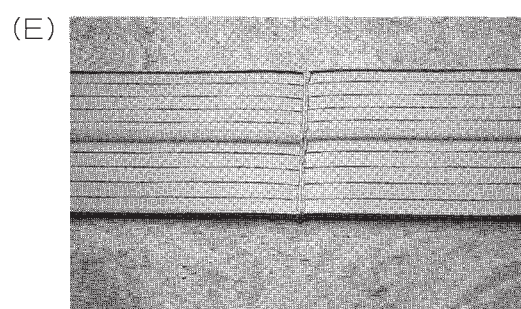
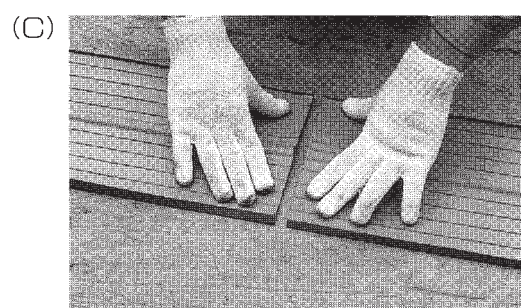
- 1) 止水板の接続するそれぞれの断面を、定規等を用い水平面に対して直角にかつ幅方向（長手方向とは直角）に接続する面同士が平行になる様（溶着器にそれぞれの断面が均一に当たる）にナイフ（カッターナイフ等）にて切断、調整して下さい。（写真A、B）
- 2) 接続するそれぞれの断面を、溶着器の厚さだけ隙間をあけて保持して下さい。（写真C）
- 3) 加熱（180℃程度）した溶着器を、隙間に挿入して、切断面を溶着器に押し当てて溶融させてください。（写真D）
- 4) 止水板の切断面が均一に約3mm程度溶融した時点で、溶着器を取除き、溶融した両面を圧着し、10秒間ほど保持して下さい。（写真E）
- 5) 溶着面が冷却するまで引張らないでください。なお水で冷却してもかまいません。
- 6) 溶着作業終了後、溶着器に付着した止水板の熱分解による炭酸化合物は、ナイフなどで毎回必ず削り落としてください。

○溶着器（電熱板）の規格

品名：YOCHAKU-100V（200V）、500W

YOCHAKU-100V、950W ※

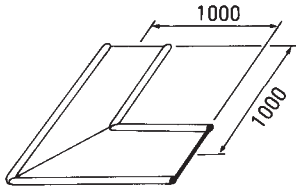
※ 950W品は受注生産製品です。



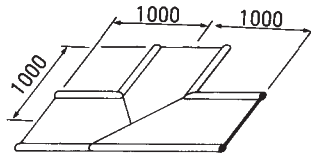
ビノン止水板の継手加工

ビノン止水板の継手類の代表的な形状は、下図の6種類です。これらの加工品については、弊社営業部までお問合せ下さい。

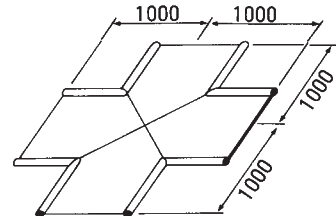
(1)平面エルボ (FL)



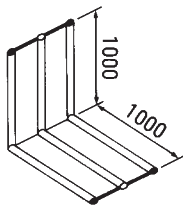
(2)平面チーズ (FT)



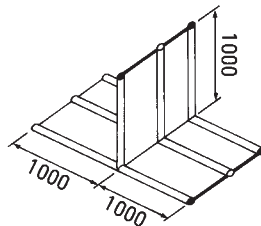
(3)平面クロス (FC)



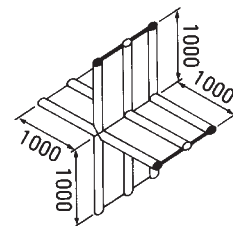
(4)立体エルボ (VL)



(5)立体チーズ (VT)

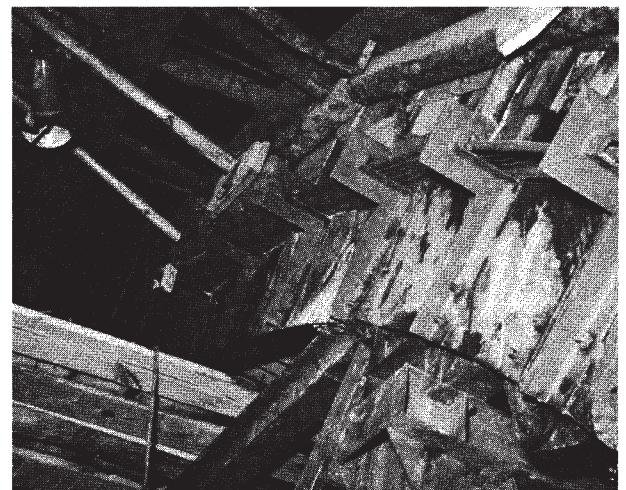
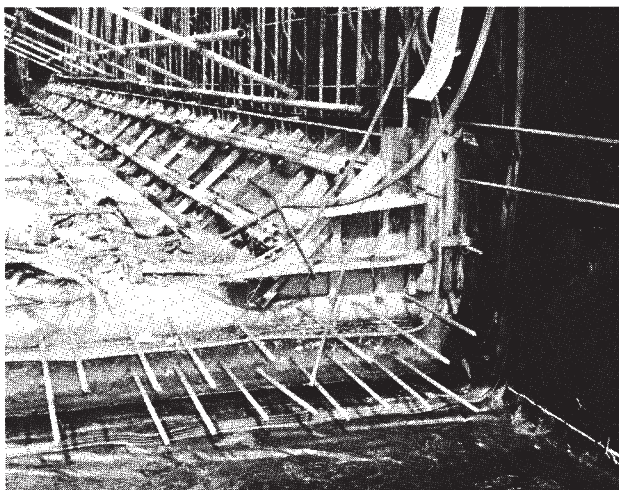
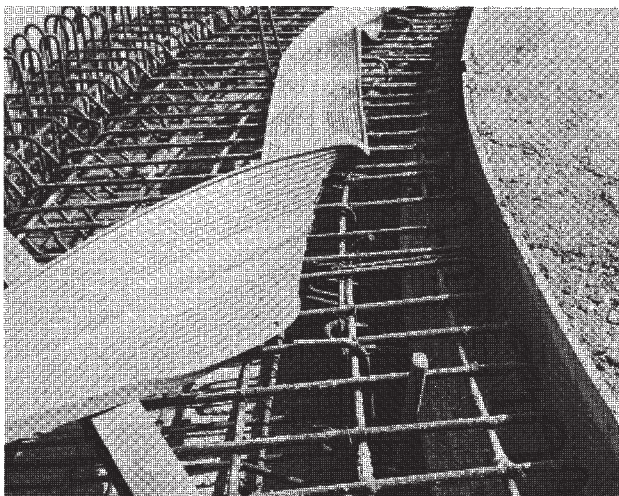


(6)立体クロス (VC)



注) 表示寸法は参考値です。(単位 mm)

※止水板は塩化ビニル樹脂製品の為、気温等の影響により伸縮が起こります。そのため、加工品の寸法に誤差が生じる場合がございますが、ご了承下さいますよう宜しくお願い致します。

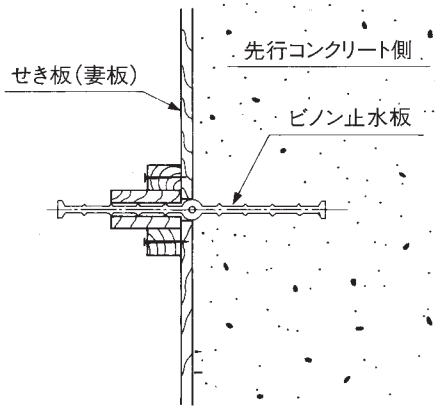


ピン止水板の施工

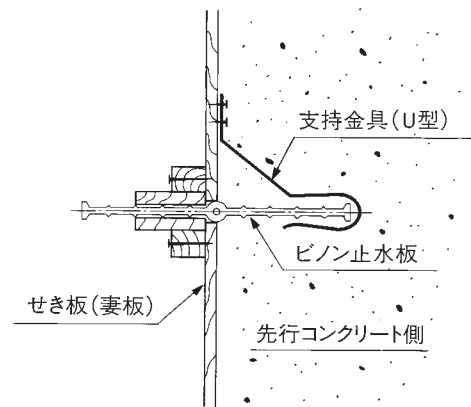
ピン止水板は原則として、下図のようにコンクリート打継目と直角になるように打設コンクリート厚の中央部でせき板(妻板)にて鉄、角材などで固定しコンクリート打設による移動、蛇行などが生じないように固定して下さい(施工例1)。

また、広幅の止水板を取付けるとき、及びコンクリート打継目が長い(止水板の埋設長が長い)場合は、自重で垂れ下がり、ジョイント断面に対する直角度を失わないよう、また、下側に打ち込むコンクリートが止水板の裏側にまで十分に行き渡らず、空気溜まり(ジャンカ)をつくる原因とならないよう下図のように止水板支持金具(WS-KANAGU)で支持して下さい(施工例2)。

●先打コンクリート打設時

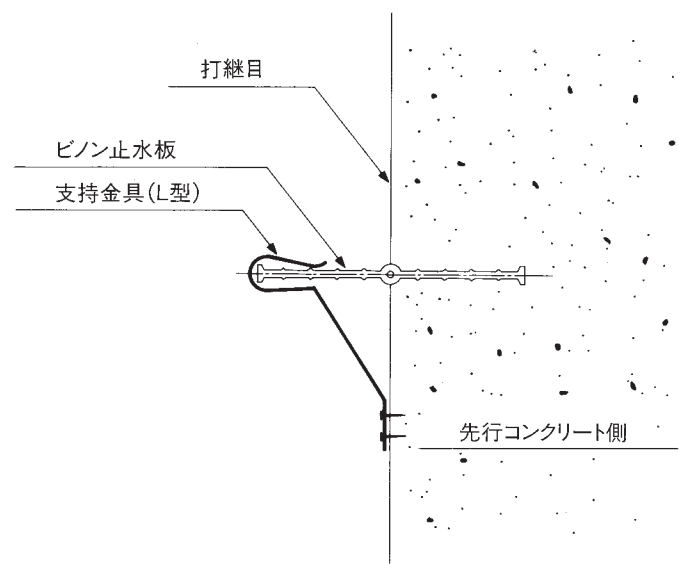
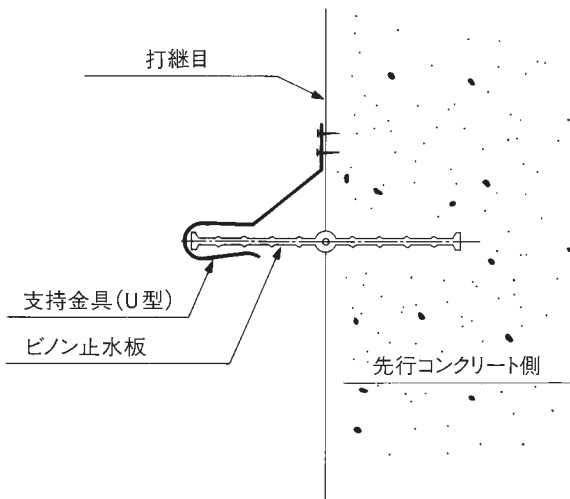


施工例1



施工例2

●後打コンクリート打設時(支持金具使用例)



ピン止水板支持金具

品名	適用止水板幅 (mm)	支持金具の取付間隔 (m)
WS-KANAGU-U(L)-200	200~230	約0.5m程度 (必要に応じ間隔を 調整して下さい。)
WS-KANAGU-U(L)-300	300	
WS-KANAGU-U(L)-400	400	

止水板JIS規格(抜粋)

日本工業規格 JIS
 ポリ塩化ビニル樹脂製止水板 K 6773 : 1999
 Polyvinylchloride Waterstop **新 JIS 対応品**

◎ 適用範囲

この規格は、コンクリート構築物の継ぎ目に使用するポリ塩化ビニル止水板(以下、“止水板”という。)について規定する。
 備考 この規格の中で {} を付けて示してある単位及び数値は、従来単位による参考値である。

◎ 種類及び記号

止水板の種類及び記号は、断面形状によって表1のとおり区分する。
 なお、断面形状については図1に示す。

表1 種類及び記号

種類	記号
フラット形フラット	FF
フラット形コルゲート	FC
センターバルブ形フラット	CF
センターバルブ形コルゲート	CC
アンカット形コルゲート	UC
特殊形	S

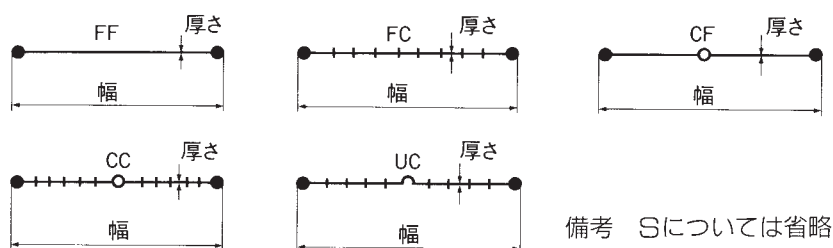


図1 断面形状の概要

◎ 品質

- ・外観 止水板の表面には目視で調べて、使用上支障となるき裂、ひびなどがあってはならない。
- ・品質 止水板の性能は、表2の規定に適合しなければならない。

表2 性能

試験項目		規格値	適用箇条試験方法	
比重		1.4以下	9.3	
硬さ HDA		65以上	9.4	
引張強さ MPa {kgf/cm ² }		11.8 {120}以上	9.5	
引張ひずみ %		250以上		
老化性	加熱減量 %	5以内	9.6	
	耐薬品性	アルカリ	引張強さ変化率 %	9.7
食塩水		引張強さ変化率 %	±20以内	
		引張ひずみ変化率 %	±20以内	
		質量変化率 %	±5以内	
食塩水		引張強さ変化率 %	±10以内	
		引張ひずみ変化率 %	±10以内	
	質量変化率 %	±2以内		
柔軟温度 °C		-30以下	9.8	


販売元

 **タキロンシーアイシビル株式会社**

札幌土木営業グループ	TEL 011-221-3053	広島土木営業グループ	TEL 082-244-2600
仙台土木営業グループ	TEL 022-223-0761	福岡土木営業グループ	TEL 092-475-1350
東京土木営業グループ	TEL 03-6711-3727	土木資材特販営業グループ	TEL 03-6711-3725
名古屋土木営業グループ	TEL 052-933-7575	設計施工統括部	TEL 03-5463-8508
大阪土木営業グループ	TEL 06-6453-9285		

ご注意： 1. 誤った使用方法や本来の目的以外での使用は避けて下さい。
2. ご使用に際して不明な点がございましたら弊社営業部までお問い合わせ下さい。

製造元

 **タキロンシーアイ株式会社**

東京本社 〒108-6031 東京都港区港南2-15-1
(品川インターシティA棟)
TEL：03-6711-4505