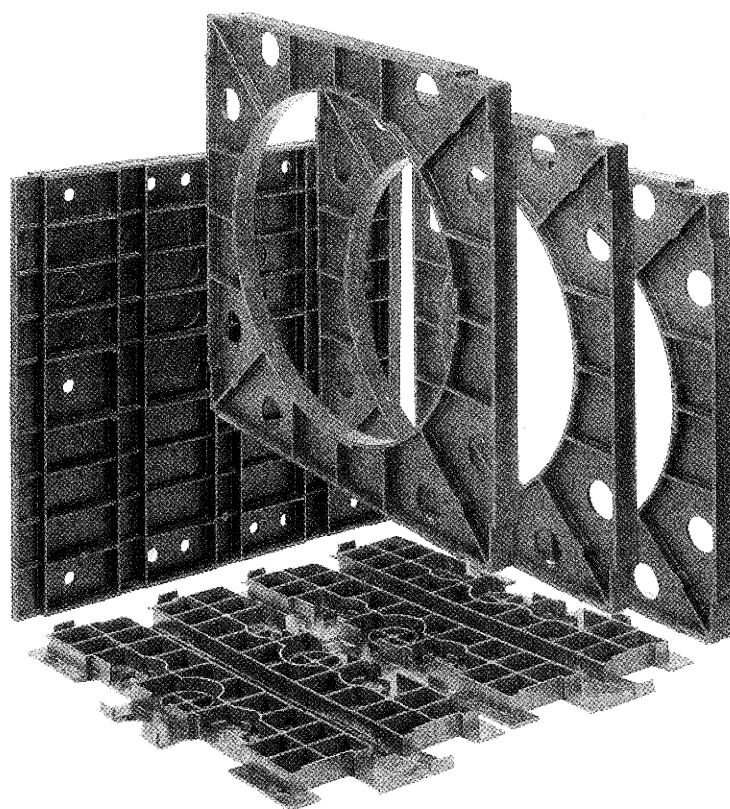


大型パネル組立式雨水貯留浸透槽

『パネケーブ』

# 施工要領書



平成 19 年 8 月



## 安全に施工していただくために

以下に記した警告・注意事項は施工に関する重要事項です。必ず守ってください。



### 警告

- 火気厳禁 部材は可燃物です。保管時・施工時共に火気厳禁としてください。
- 破損品使用 製品やシートが破損した場合、絶対に使用しないでください。施工後の陥没事故や、性能低下の原因となります。
- 設計図書厳守 設置位置、土被りなど設計図書を遵守し、構造計算書・技術資料の強度・適用範囲を参照の上、適切な設計、施工のもとでご使用ください。特に、3.55mを超える深埋設の場合、補強用の塩ビ管の種類、本数の配置を間違わないようにご注意ください。
- 転落事故防止 槽の上は足場が悪く、大変滑りやすいため万が一に備え、適切な転落事故防止対策を実施してください。また、強風時の作業には十分に注意してください。特にシート作業時には、シートにあおられての事故の恐れがあります。
- 法令遵守 作業にあたっては、関連法規・条例、管理責任者の定める基準等を遵守してください。



### 注意

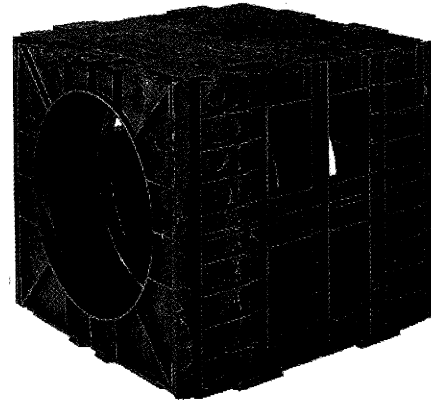
- 製品取扱・保管 荷崩れ、放り投げ、手かぎの使用等は、破損・変形の原因となりますので、製品の取扱は丁寧に行ってください。保管は平坦な場所に行い、強風・直射日光を避けるためシートで覆ってください。
- 雨天時の施工 雨天時の施工は掘削底面を乱し、浸透施設の場合施設的能力に影響します。雨天時の施工を避けるよう施工計画を立ててください。
- 貯留物の注意 雨水以外のものを貯留する場合は、事前に当社へご相談ください。また、高温水流入は変形や強度の低下を招きますので行わないでください。
- 部材の設置 組み立ての際には使用部材および使用方向に間違いがないか、確認の上作業を進めてください。また、コーナーアングル・目地棒を忘れないように注意してください。
- 管接続 污水管との誤接続に注意してください。
- シート工 貯留槽の場合、遮水シートの接着は専門工に委ねてください。安易な施工は漏水・浸入水の原因となります。
- 埋め戻し 埋め戻しは、シートをズラさないように注意してください。また、一方向からの埋め戻しは槽のズレの原因となりますので埋め戻しは4辺均等に行ってください。
- 接着・接合剤の使用 接着剤や接合剤を使用する際は、接着・接合剤の注意事項を十分に確認の上、使用上の注意を守り事故のないように使用してください。

## はじめに

近年、建物の増加や道路の舗装といった都市化の進展により、地下に雨水が浸透しなくなり、地下水の枯渇、集中豪雨による都市型浸水災害の多発などが深刻化しております。そのため、各地で雨水流出抑制対策に対するニーズが高まっております。

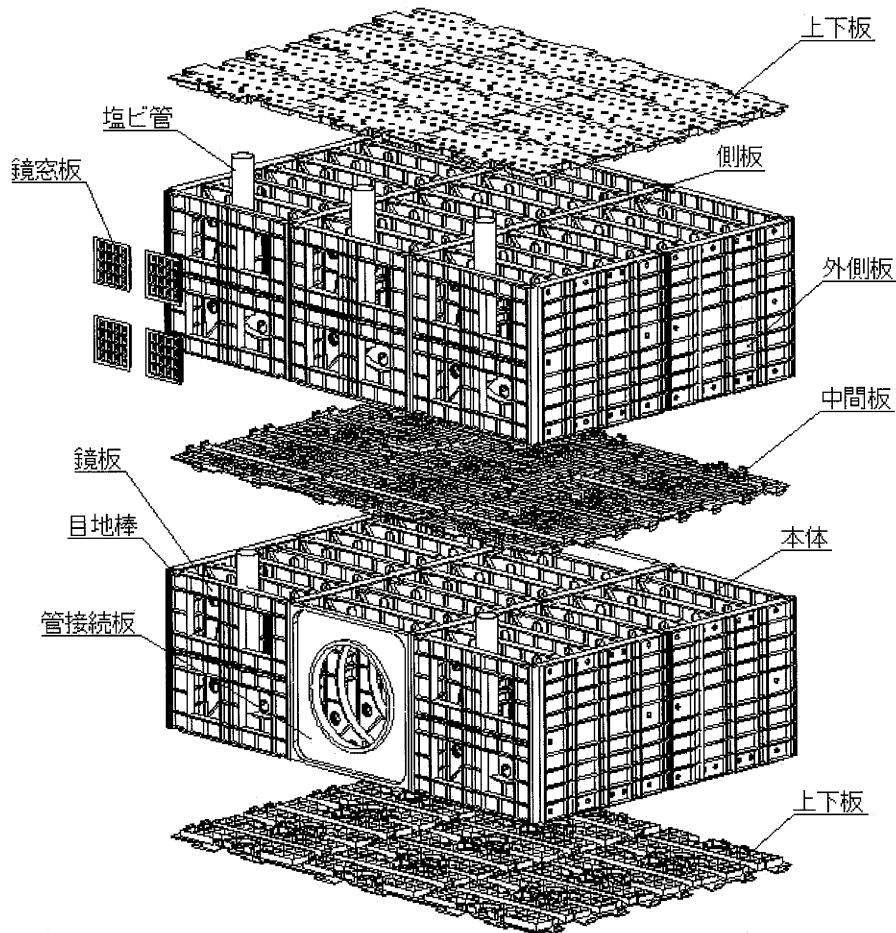
『パネケーブ』は、このような社会のニーズに対し、長年培ったノウハウをもとに「低コスト」「高空隙率」「簡便施工」を目標に、さらに維持管理性能を向上させるために開発された、再生プラスチック製の組立式雨水貯留浸透槽です。

パネケーブ概観



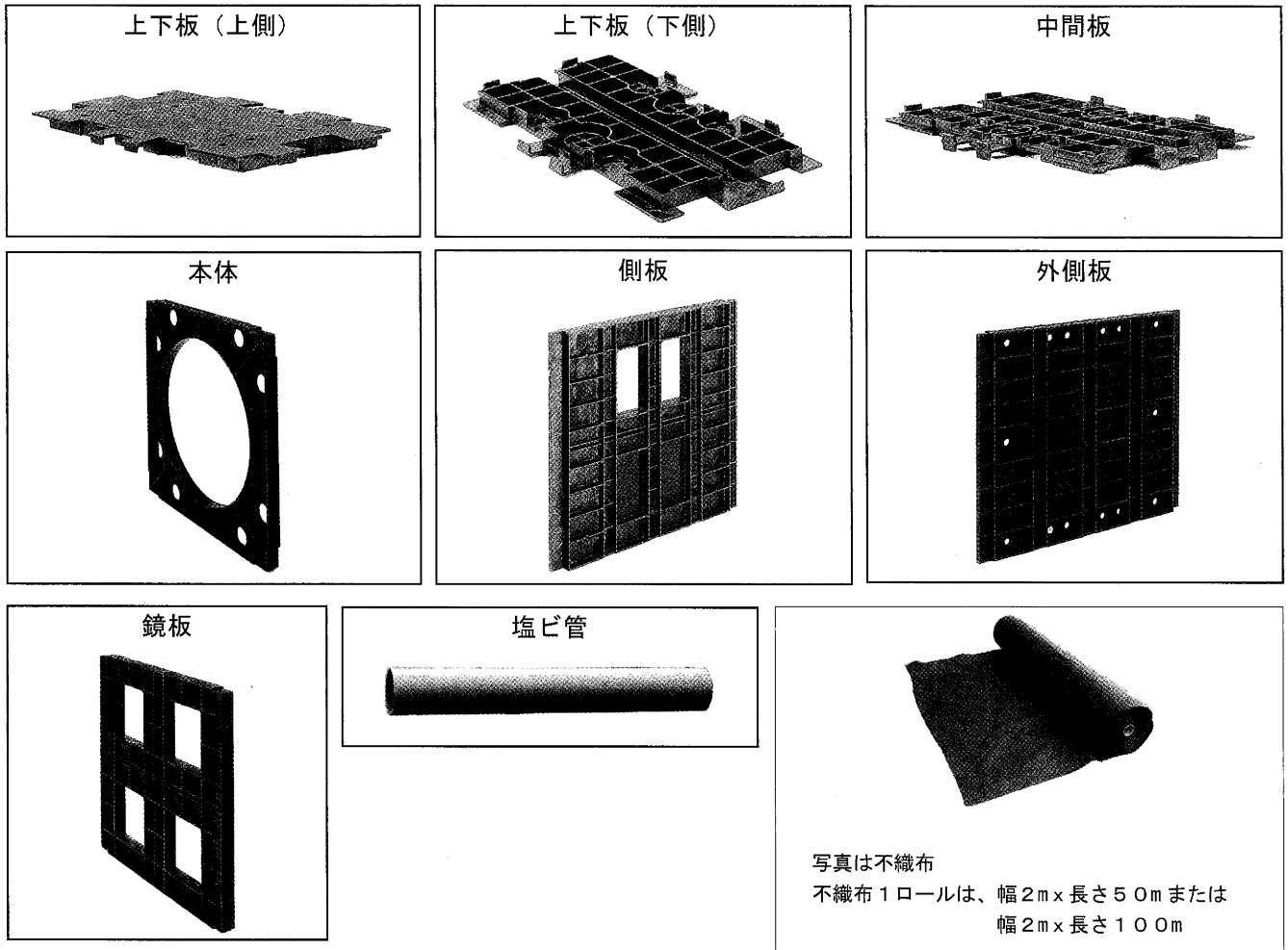
## パネケーブ組立構造図（概要）

パネケーブ槽は、下図に示すように上下板、側板、中間板、本体、鏡板などにより構成され、各部材をはめ込みながら組み立てます。



## 部材一覧

「パネケープ」を組上げるのに必要な主要部材は、以下のようなものがあります。



透水シートは、厚さ 4mm の不織布が基本です。不織布 1ロールは、幅 2m×長さ 5.0m または幅 2m×長さ 10.0m の定尺ものがあり、通常はロールで必要数手配します。

※ これらの部材が、必要数量納品されているか、現場搬入時に必ずご確認ください

## 参考

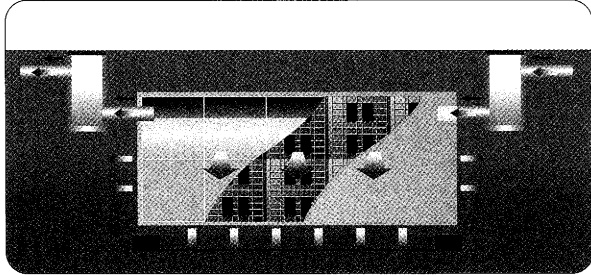
あとと便利な道具類：電動ドライバー、ジグソー、木槌など



## パネケーブの用途

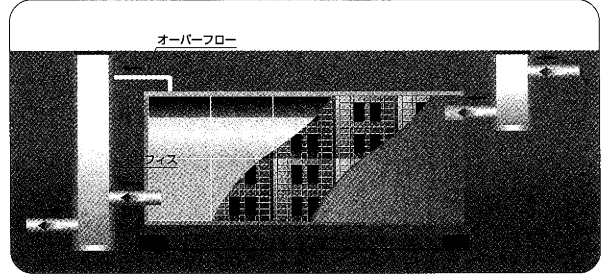
『パネケーブ』は、シートの巻き方により「貯留槽」「浸透槽」「貯留浸透槽」として設置されます。

### 浸透槽



槽全体を透水シートで包むことで、雨水を効率よく地中へ浸透させる。

### 貯留槽



槽を遮水シート・保護シートで包むことにより、槽内に雨水を一時的に貯留し、オリフィス機能によって徐々に槽外へ流出させる。

## 施工フロー

### 雨水貯留浸透施設の設置工事

1. 準備工

2. 掘削

3. 流入・流出施設構築

4. 基礎工

5. シート敷設（底面） ※

6. パネケーブ組立

7. 管接続

8. シート敷設（側面、上面）

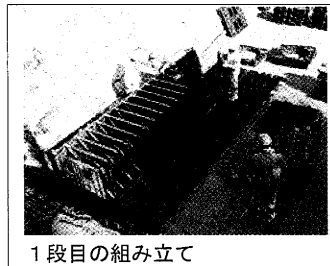
9. 埋戻し



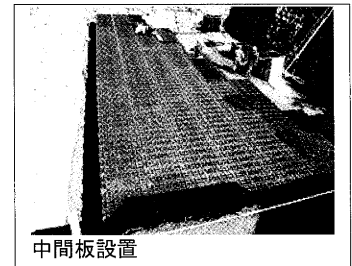
掘削及び設置面整備



透水シート敷設



1段目の組み立て



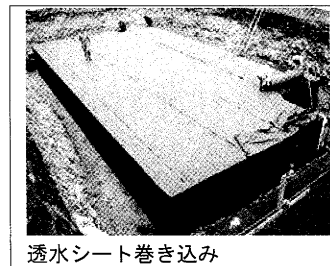
中間板設置



2段目の組み立て



2段目の組み立て（端部）



透水シート巻き込み



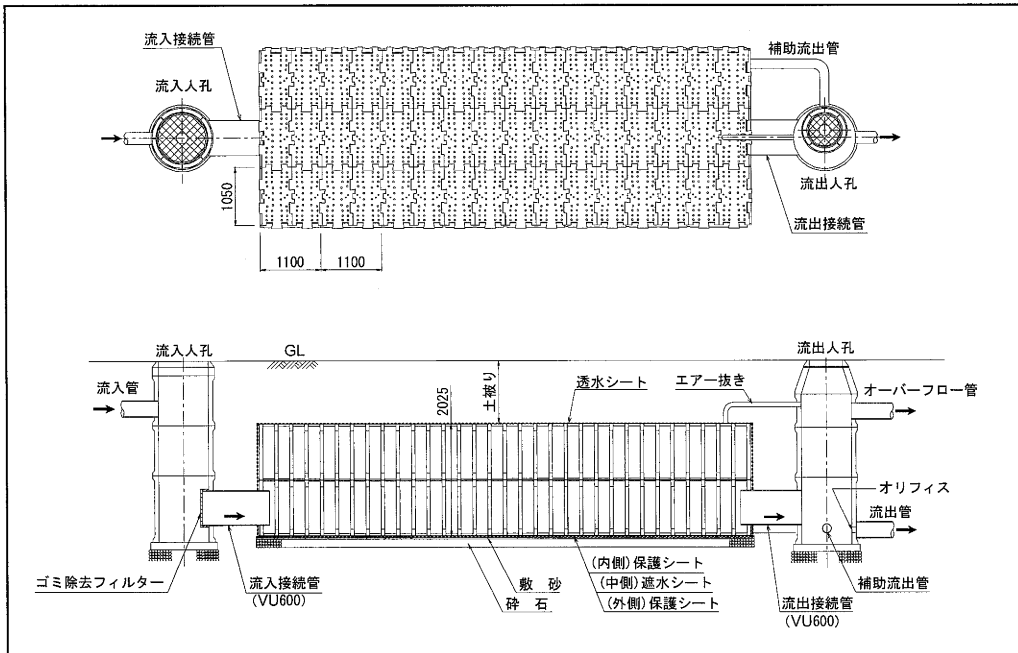
付帯施設 設置・埋戻し

※ 貯留槽として利用する場合は、遮水シートを保護シート（不織布）で挟み込む構造とします。遮水シートの止水作業には専門の技術を要しますので、専門工による作業を依頼してください。  
 なお、軟弱地盤や水位が高い地域での基礎は、コンクリート基礎とする場合もあります。

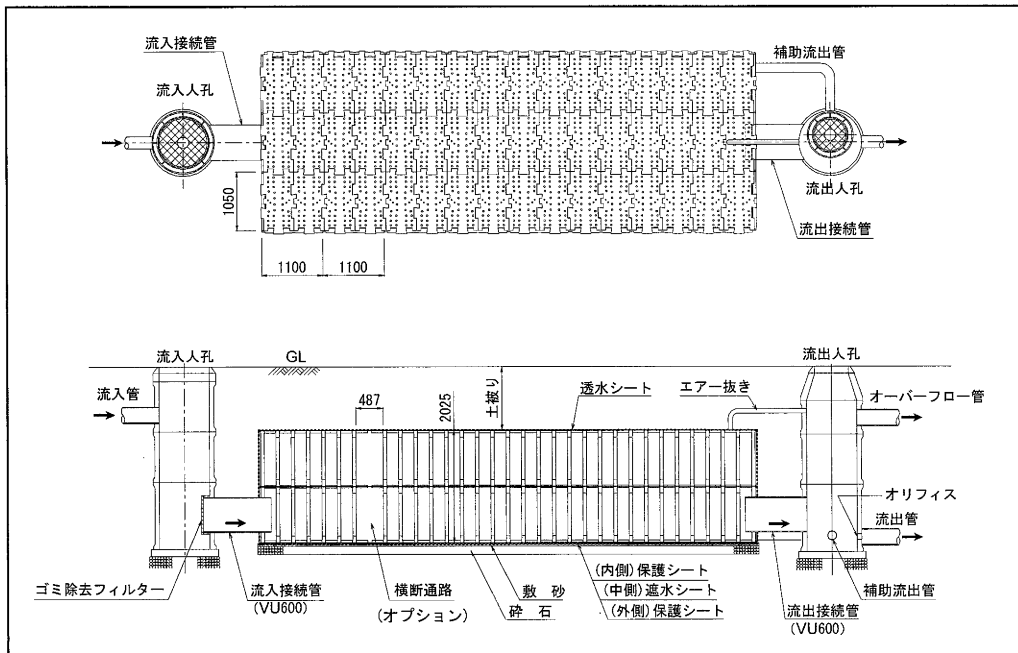
## 1. 準備工

準備するもの

1. 図面類：現場施工図、パネケーブ構造図など  
パネケーブ(貯留槽)構造図例—1



パネケーブ(貯留槽)構造図例—2 横断ユニット使用(オプション)



## 2. 部材の準備

部材そのものが組立作業を阻害しないように組立の順番を考慮して、部材を組立場所に移動・準備します。

## 3. 準備工

水道管・ガス管・下水道管等の地下埋設物の位置を確認し、マーキングします。必要な場合は移設を検討します。

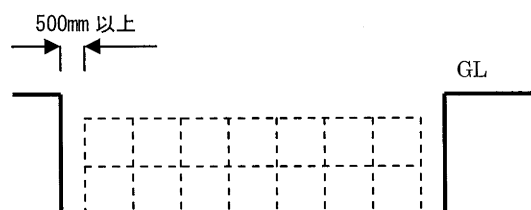
現地測量を行い、設計図どおりに施設が設置できることを確認後、丁張により施工位置を決定します。

## 2. 掘削

掘削は、バックホー等掘削機械により行いますが、底面は人力で丁寧に施工し平坦に仕上げてください。側面の掘削幅は、パネケーブ槽側面より 500mm 以上としますが、シート接合作業等の作業スペースを考慮して決定してください。

また掘削法面は、掘削深さや土質により勾配を決定してください。

※ 降雨時の掘削は掘削底面を乱し、特に浸透施設の場合は施設の浸透能力に悪影響を及ぼします。また、滑って危険でもありますから見合わせましょう。掘削機械の作業範囲内に入らないよう注意しましょう。湧水がある場合、掘削後直ちにポンプ排水を行います。



## 3. 流入・流出施設構築

通常、流出施設は貯留浸透施設より低い位置にありますから、こちらを先に設置します。築造方法は、通常の土木工法によりますが、流入管口には必ずごみ除去フィルターを付けてください。

## 4. 基礎工

掘削終了後水準測量を行い、基礎面に対する丁張をかけます。丁張は、基礎面を正確に且つ平坦に仕上げるため、重要なポイントとなります。

丁張に従い、碎石を敷き均し転圧します。次に砂を敷き、平坦な面に仕上げます。

湧水がある場合や軟弱な地盤の場合は、基礎コンクリート等を検討してください。

- ① 碎石、敷砂は設計厚さで施工願います。
- ② セリやヒラキの原因となりますので、不陸精度は敷砂均し面で $\pm 5\text{mm}$ を目標としてください（写真1）。

※ オプションの横断ユニットを設置する場合、敷砂は最小厚さを 50mm 程度でお願いします。遮水工事（貯留・貯留浸透槽）をとまなう場合、基礎面はドライな状態にしてください。施工面が濡れていますとシート溶着作業ができません。



写真1 基礎工

## 5. シート敷設（底面）

基礎工完了後、底面シートを敷き込みます。シートは側面の分と上面折り返しの余裕分を見込んでおくといでしょう。

- ① 掘り穴の長手方向に、定尺もののシートを 100mm 以上重ねて並べていきます。シートの長さは、槽の長手寸法+(高さ寸法+500mm) $\times 2$ 程度です。
- ② 短手方向の法（のり）面に、長さが槽の高さ寸法+1000mm 程度にシートを 100mm 以上重ねて並べておきます。

※ 貯留施設の場合、シートは3層になりますが、遮水シートの接着は必ず専門工に委ねてください。



写真2 定尺シート敷設

## 6-1. 上下板（下側）の敷設（底面）

シートを乱さないように注意しながら上下板（下側）を基準線からずれないように設置します。

- ①施設の中心を設置起点にした場合は、設計図に従って直交する基準線を引きます。
- ②上下板が同じ方向になるよう、基準線にあわせて敷き並べます（写真3、4、5）。
- ③施設の規模に応じて、施工誤差が最小となるような設置起点を設定して下さい（写真6、7は起点を端部に設定し、長手方向の片面に基準線を引いて、設置を開始した例）。

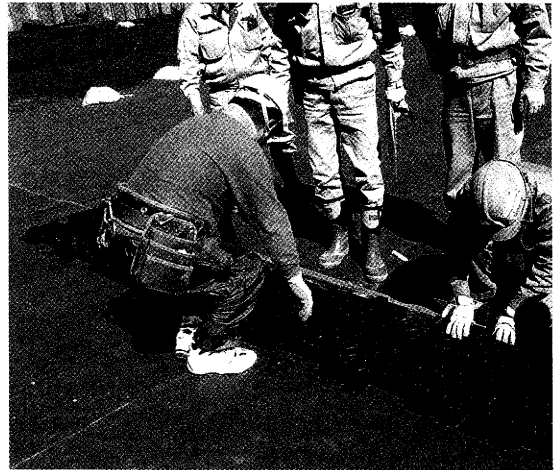


写真3 板の向きを決め、



写真4 基準線に合わせて敷き始める

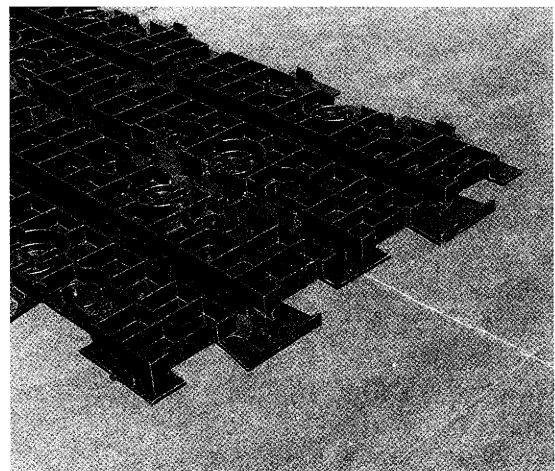


写真5 基準線に合わせて敷き始める



写真6 片面を基準にした例-1

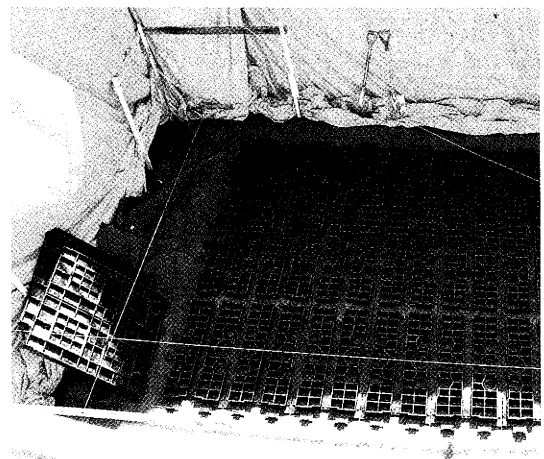


写真7 片面を基準にした例-2

※ 施設の規模が大きくなればなるほど、上下板（下側）の敷設精度が、その後の部材敷設時のセリや開きの原因となりますので、板と板の隙間を出来るだけ正確に敷き並べ、2～3列毎に板の重なりや隙間の開きがないことを確認し、重なりや開きがある場合は補正を行ってください。

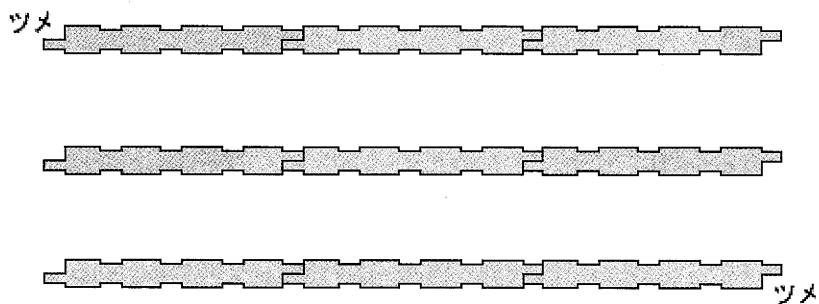


## 6-2. パネケープ組立

### ◎本体、側板、鏡板の設置

上下板に嵌めこむ要領で、最初に側板を設置します。側板両側のツメの位置には規則性がありますので、ツメの位置をすべて統一して組み立てます。次に側板と上下板の嵌め込み口がずれてない事を確認しながら、本体および鏡板を嵌め込みます。その後本体および鏡板を挟みこむ要領で側板を上下板（下側）に嵌め込みます。

※ 側板のツメの位置を下図のように統一して使用します。



### ◎塩ビ管設置

鏡板の内側には塩ビ管を上下板または中間板の差込口に嵌め込みます。

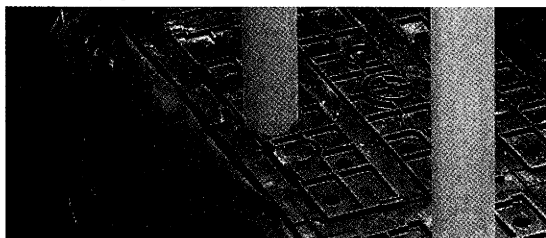


写真8 上下板の差込口



写真9 鏡板の内側に塩ビ管を設置

※ 埋設深さ 3.55m までは、VP125 塩ビ管を 1 本、3.55m を超え 5.55m までは、VP100 塩ビ管 2 本を VP125 の両側に嵌め込みます。

◎中間板（上下板（上側））設置

中間板（最上段は上下板（上側））の凹部に側板、本体および鏡板を嵌め込み、1ユニットを形成させます。

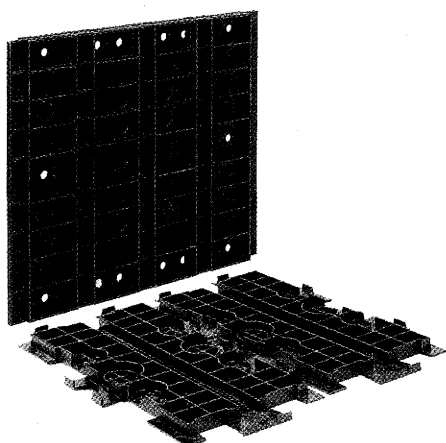


写真10 最初に側板を設置。

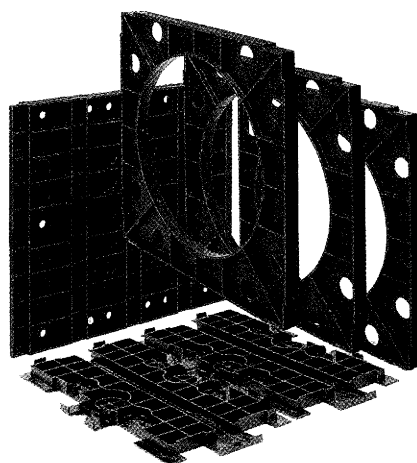


写真11 続いて本体および鏡板（端部）を設置

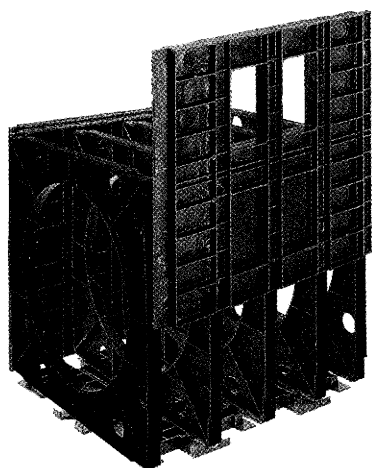


写真12 さらに側板を設置

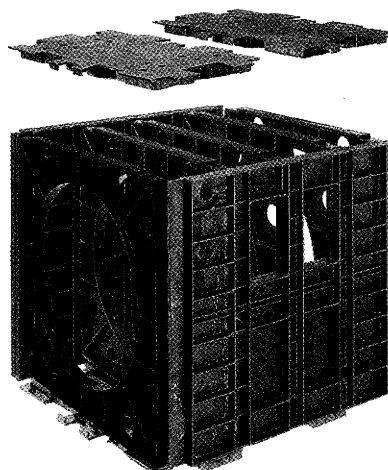


写真13 最後に上下板（途中段は中間板）を設置

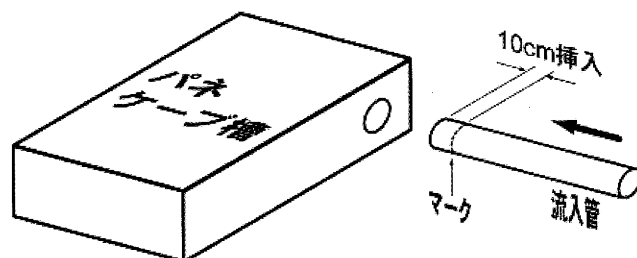
※ 横断ユニット(オプション)の設置については、11頁を参照してください。

## 7. 管接続

パネケープ設置後、側板または鏡板(鏡窓板)にホールソー等で設計図面の位置に削孔し、流入管及び流出管を接続します。接続管は100mm程度槽の中に入れ込んでください。

流入人孔、流出人孔等を設置し、槽内の維持管理作業と兼用する場合は、パネケープ最下段をφ600mmの塩ビ管(流出入兼点検管)で接続します。通常、この点検管にはごみ除去フィルターを取り付けておきます。また、鏡部に管接続板を使用する場合、管接続板は割れ易いため転倒防止として粘着テープで仮止めしてください。

点検時にはごみ除去フィルターを外して点検管からパネケープのφ755mm開口部に入って点検し、ごみや土砂など堆積物があれば清掃します。



※ 点検にあたって、酸素欠乏症、危険ガス発生のおそれがある場合、有資格者により、事前に換気および酸素濃度等の測定を行ってください。



写真14 管接続



写真15 流出入兼点検管

## 8. シート敷設(側面、上面)

シートはシワ・たるみの無いように、粘着テープ等で仮止めしながら敷設します。

重ね合わせは100mm以上確保し、粘着テープ等でしっかり止めてください。

※ 貯留槽の場合の遮水シートは、ドライな状態としてください。濡れていると溶着できません。重ね合わせ部や接続管周りの止水作業に専門技術を要しますので、専門工に委ねてください。

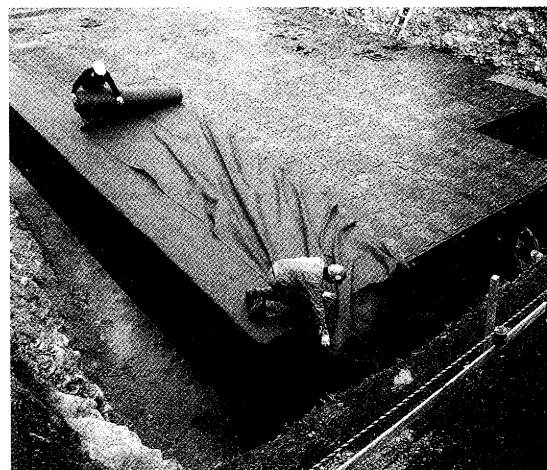


写真16 シート敷設

## 9. 埋戻し

埋戻しは、槽上面に重石代わりの置き土をしてから行ってください。側面を先行させると、槽がズれるおそれがあります。シートのズレにも注意してください。

側面は転圧不足による設置後の沈下を防ぐため、砂埋め水締めとしてください。

槽設置後、降雨や湧水により槽が浮き上がるおそれがありますので、槽の設置が完了した後すみやかに所要の厚さまで埋め戻してください。



写真17 埋戻し

## 付属資料

### ※埋戻しについて

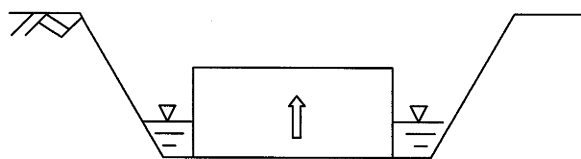
雨水貯留浸透槽は地下に埋設されたタンク・浄化槽等と同じく、地下水により浮力を受ける場合があります。槽に浮力が働き、槽を安定させておく力とのバランスが崩れると槽は浮上り、変形・損傷してしまいます。補修の方法としては、再度の掘削、撤去、組み直しを行う事となり、また、シート類は再使用できないことが多く、時間・費用の無駄が発生します。

#### 1、危惧される点

完成前に浮力により槽が浮上り変形・損傷する原因として

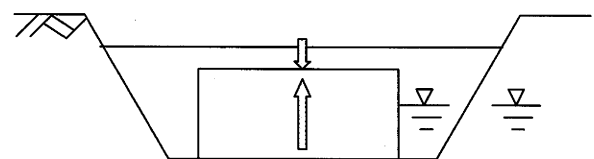
- ① 埋戻し前の降雨により掘削箇所に雨水が溜まる。
- ② 埋戻しの高さが不足している。
- ③ 不均等な埋戻しにより浮力に対抗できない箇所がある。
- ④ 埋戻し土の転圧不足等により雨水が埋戻し土の中に溜まる。  
(一時的に地下水位が上昇する)(砂埋めをした場合も注意が必要です)
- ⑤ 何らかの影響により地下水位が上昇する。

などがあります。



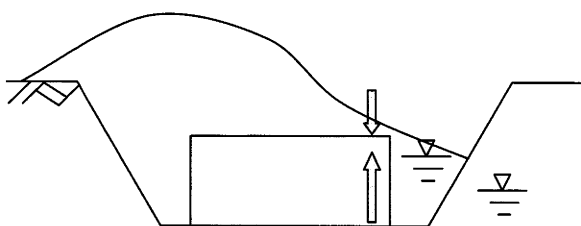
貯留浸透槽

①埋戻し前に掘削箇所に雨水等が溜まる



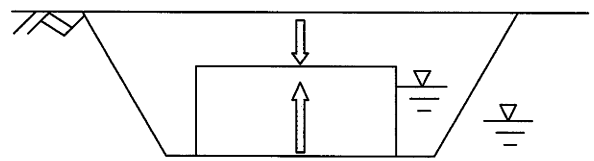
貯留浸透槽

②埋戻しの高さ不足



貯留浸透槽

③不均一な埋戻しのため槽の一部が浮上る



貯留浸透槽

④埋戻し箇所に雨水等が流入し溜まる

## 2、対策

槽の浮上り防止のためには、次の事項が重要です。

- ① 組立後、早急に埋戻しを行い、十分な土の重さを槽に加える。
- ② 雨水等を掘削箇所に貯めない（地下水位を上昇させない）。

そのために

- ① 組立完了後、雨が予想される場合は、法面等の雨養生を行い、水中ポンプにて水替を行い雨水が掘削箇所に溜まらないようにしてください。
- ② 埋戻し前に掘削箇所に溜まり水等がある場合は、水替を行ってください。
- ③ 埋戻し材は良質な材料とし、十分締固めを行ってください。
- ④ 砂埋めを行った場合は、表面より雨水が浸透しないように特に注意してください。  
(表面シート養生、表面舗装、粘性土により表面を覆う等)
- ⑤ 埋戻し高さは、所定の高さまで行ってください。  
(舗装の重量を考慮して槽の安定を計画している場合は、舗装工事までの間、見合う重量の埋戻し高さを確保してください)
- ⑥ 雨天の埋戻し作業は、避けてください。
- ⑦ 埋戻し高さは、周囲の地盤よりも若干高めに行い、雨水等が浸透しにくいようにしてください。
- ⑧ 槽内部に水を貯めるなどにより、浮力の軽減を行うのも有効な手段です。

## 横断ユニット設置(オプション)

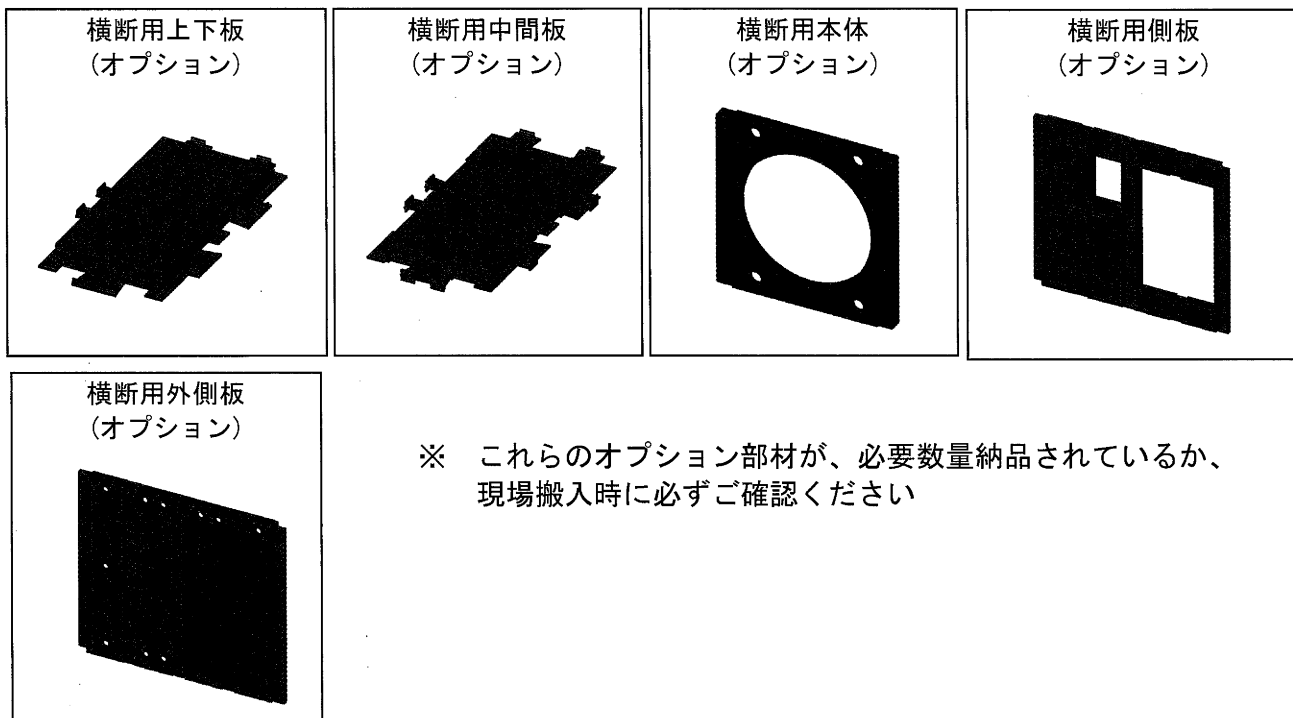
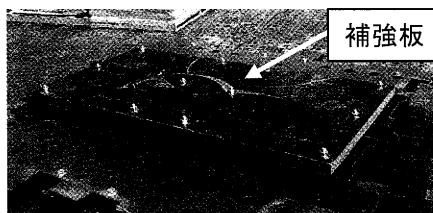


写真18 横断用上下板



横断ユニットを使用する場合は以下の要領で行います。

設置前には必ず、図面にて横断通路設置位置に間違いがないか確認してください。

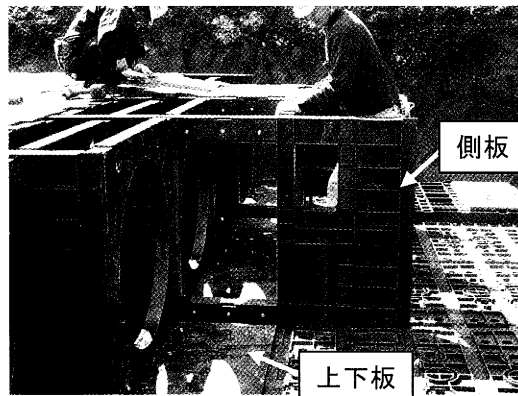
- ①横断ユニット設置部分の敷砂は最少厚さを 50 mm程度確保し、平坦な面に仕上げてください。
- ②横断ユニット設置場所の横断通路部には横断用上下板(写真18)を使用します。横断用上下板は補強板(フラットな面の板)を上向きにして設置します。

・横断用上下板は横断通路部分のみに使用します。  
(参考平面図参照)

- ③横断用側板の貫通部を、横断用上下板の位置に合わせて設置します。

横断用外側板は補強板を内側にし、黄色マークがある部材と無印の部材を端部で向い合せるように使用します。  
(参考配置平面図 参照)

写真19 横断用側板設置



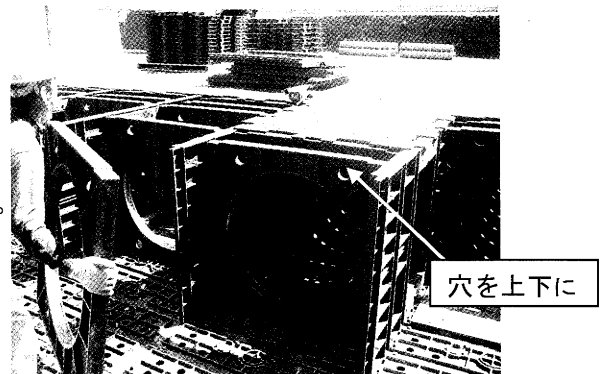
④横断用本体 4 枚を横断ユニット部に設置します。

- ・横断ユニット部の本体(高さ 1000mm)は、全数横断用本体を使用します。

※横断用本体は、必ず 4 箇所空いている穴が写真 20 のように上下になるように設置します。

穴の位置が左右では組立てできません。

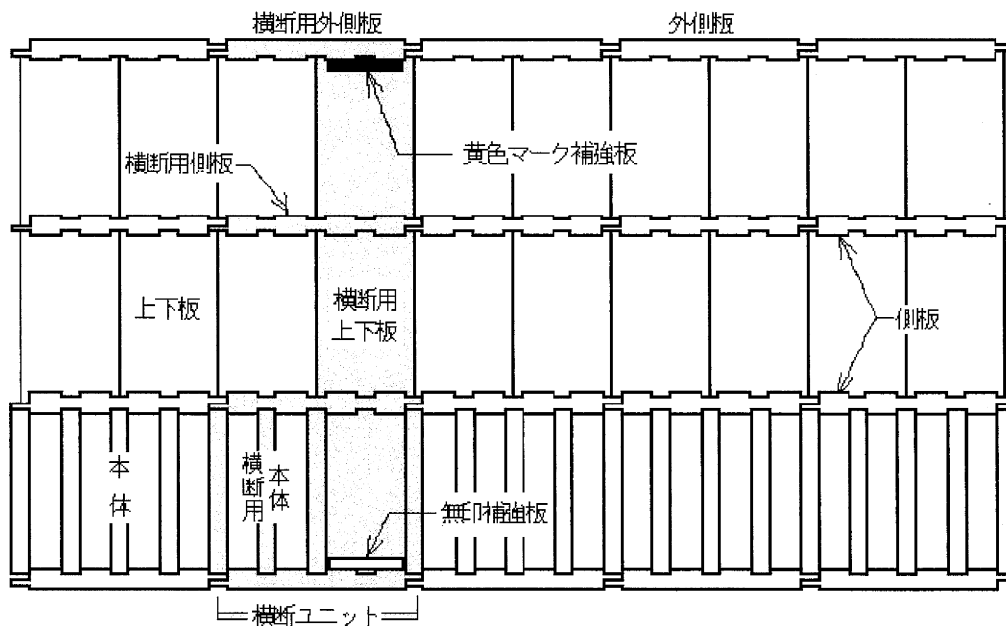
写真 20 横断用本体設置



⑤複数段設置の場合は、横断用上下板と同様に、横断通路部の上部には横断用中間板を使用し、横断用中間板は補強板が上向きになるように設置します。

※ 本体高さ 500mm のユニットを含む複数段の場合、500mm のユニットには、標準部材の本体(高さ 500mm)、側板兼用外側板(高さ 500mm)、中間板、上下板、横断用中間板、横断用上下板を使用し、ユニットを完成させます。

⑥所定の段数まで同様に組み立て、最上段では横断用上下板の補強板は下向きに設置します。



参考配置平面図

