

災害時だからこそ、すべての人に必要なものを。

災害対策用トイレシステム



停電時もソーラー発電で街路灯が点灯

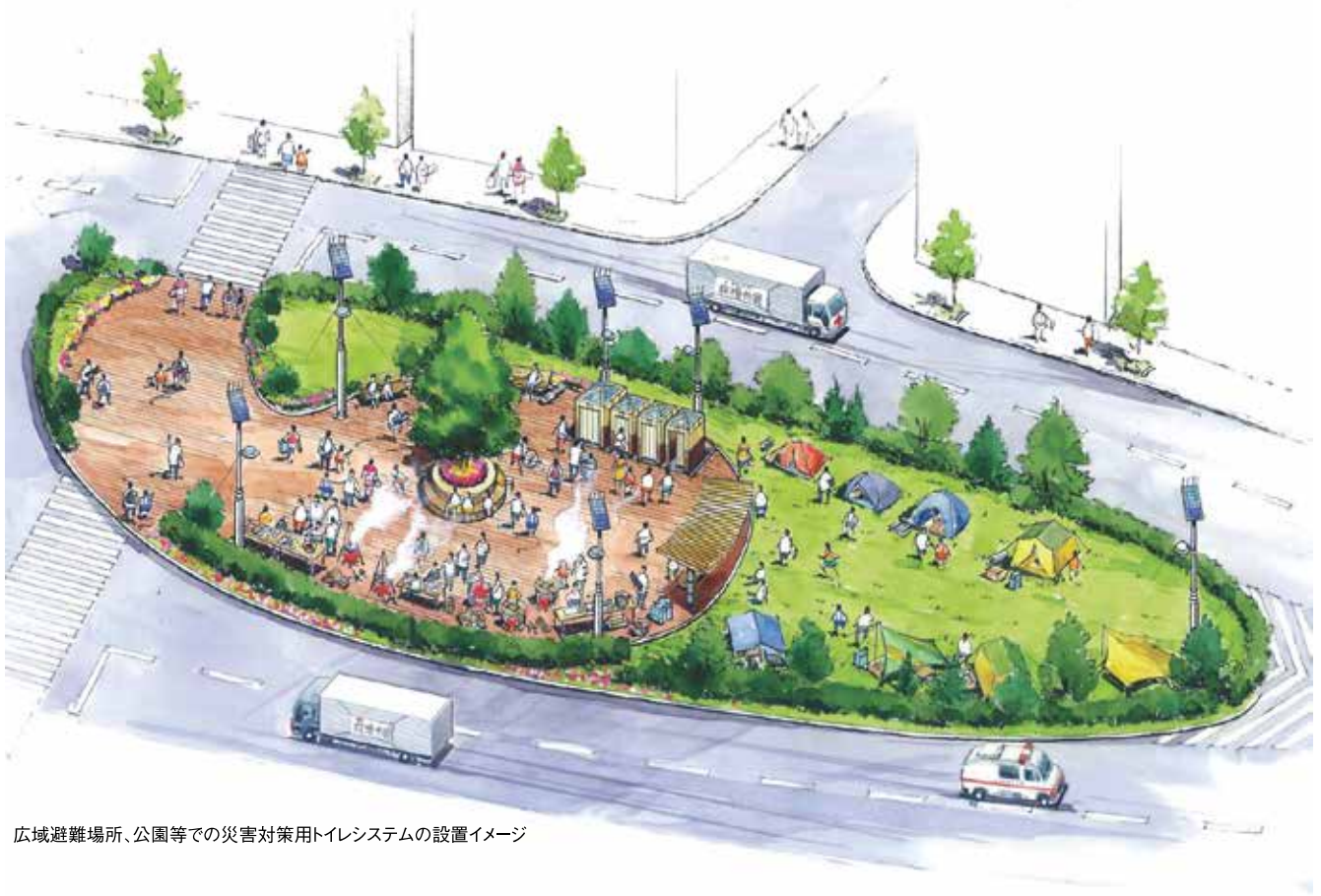
被災者のプライバシーを守るトイレシステムを実現

高齢者・幼児や災害弱者用の安心設計

災害を耐え凌げるだけの炊き出しを備蓄



鶴見コンクリート株式会社



広域避難場所、公園等での災害対策用トイレシステムの設置イメージ

災害時に安心かつ安全な『トイレ』を確保できること。 それは地域住民の生命と生活を守る大切な基本です。

昨今、全国各地で地震が頻発しています。日本には巨大地震の発生源となる活断層が各地に点在し、中央防災会議では今後30年で70%の発生確率があるという報告がなされるなど、いつ地震が発生してもおかしくない状況にあります。阪神・淡路大震災以前に比べれば、物資の供給体制やボランティア等による支援体制はずいぶんと整備されましたが、「災害時のトイレ」という観点でみると、まだまだ不十分と言わざるを得ないのが現状です。災害時において、日常生活習慣を確保できるという安心感が被災者のストレスを和らげます。安全で安心できる『トイレ』の確保は、食と同様に最低限守られるべき生活権の一つと言えるでしょう。災害対策用トイレシステムは、災害時のインフラおよび平常時の利活用という、両面での必要かつ十分な機能を備えています。災害時の生活権や生存権を確保して、一刻も早い地域の復旧につなげる、住民の生命と財産を守るために有効なシステムです。



災害対策用トイレシステムの設置イメージ模型

災害対策用トイレシステム

ソーラー型青白LED街路灯＋災害対策用トイレ・テント（健常者用・災害弱者用）＋災害備蓄・汚物回収ユニット

簡単施工

パイプ TENT は誰にでも簡単に組み立てられるよう設計に工夫を施しています。

常時備蓄

便器、TENT、濾過袋、約20人分の調理セットを完備。避難生活に必要な備品が収納可能。

清潔配慮

汚物回収・濾過袋により、汚物あふれを解消。被災者のストレスを軽減します。

安心性能

ソーラー型LED街路灯によって夜間も安心。高齢者・障害者も使いやすい洋式便座を配備。

安全第一

基礎と本体を一体化し埋設するため、雨風に強い上、レベル2対応の耐震設計を実現。

災害に見舞われた時、
被災者の避難場所には、
安全かつ安心して使えるトイレが欲しい。
そうした切実な声にお応えしました。

ソーラー型LED街路灯、備蓄槽、トイレ槽を一体化したことで
機能の相乗効果が生まれました。

夜間・停電時も明かりを確保でき、容易にトイレを組み立てられます。

トイレ槽は土中に埋設するので地震にも強い上、

合理的な汚物回収システムで衛生的、かつストレスフリーな

災害時用のトイレを実現しました。

平常時（防水・ロック機能付FRP製蓋）



カギ付きのFRP製蓋で、備蓄品へのいたずら・盗難を防止。取っ手付きの構造で開閉も容易です。また雨水やホコリの浸入を防ぎ、腐食しない高強度の素材を採用しています。



蓄光プレート

防水・ロック機能付FRP製蓋に蓄光プレートを付けているので、夜間でも容易に場所を特定できます。

BOX本体と基礎を一体化したほか、可とう性の継ぎ手を採用するなど、地震動レベル2対応の耐震設計を施しています。



災害対策用 トイレシステム

1 ソーラー型青白LED街路灯

太陽光利用のため停電時も点灯。夜間の災害でも設置作業に必要な明るさを確保できる上、トイレを使う被災者に安心感を与えます。

2 災害対策用トイレ （健常者用・災害弱者用）

男性用、女性用、体の不自由な方など、さまざまなトイレをラインアップ。被災された方々が安心してお使いいただけるトイレです。



3 災害備蓄・汚物回収ユニット

汚物回収・濾過袋、必要最低限の炊き出し用品など、必要な備蓄・保管はもちろん、利用時もスムーズに機能できるユニット構造です。

トイレ槽を下水道に連結させて尿のみを流すシステム。汚物回収・濾過袋の機能で、トイレ槽から汚物があふれる心配を解消。

1 ソーラー型青白LED街路灯

災害対策用トイレシステムの夜間使用イメージ図



停電時にも点灯するため安全かつ安心。被災者のストレスと管理者のコストを軽減できます。

阪神大震災や新潟中越地震、最近の能登地震などでは、停電をはじめとするライフラインの復旧が予定通りいかない地区も多く、被災者の排泄・生理現象のケアが不十分だったと言われています。そうした切実な要望をふまえ、太陽光を利用する「ソーラー型青白LED街路灯」を一体で採用しました。停電時も点灯し、不日照でも5日間の点灯が可能。独立電源ですので、管理者が負担する電気代はなく、およそ10年に一度の部品交換で済みます。ケーブル埋設工事なども不要で、一日で設置できます。また、鎮静作用があるとされる青白色の光を用いることで、被災者のストレス軽減にもつながり、不安な被災時に何よりの安心感を与えます。



ソーラー型青白LED街路灯の特徴

1.「創」エネルギーでエネルギー需要を補完するシャープ太陽電池。

新エネルギー、クリーンエネルギーを創出するデバイスとしてシャープ太陽電池モジュールを採用。豊富な品種を取り揃え、設置場所に応じて機種変更も可能です。

2.「省」エネルギー化を追求する高輝度白色LED。

低消費電力の「高輝度白色LED」を採用。蛍光灯に比べ長寿命でランプ交換も少なく、高所でメンテナンスの難しい街路灯にも適しています。

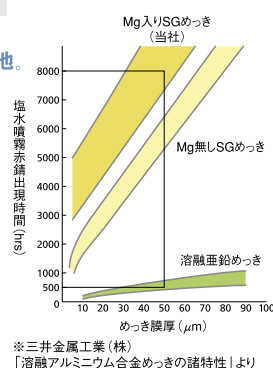


3.「蓄」エネルギーで、不日照にも安心、鉛蓄電池。

液漏れを起こさない「シール型鉛蓄電池」を採用。余裕のある蓄電池収納スペースを設け、蓄電池台数を増やすことも可能にしました。

4.環境に配慮した「塩害対策仕様」。

ボール塗装は塩害に強い「SGめっき」を採用。太陽電池モジュールも、錆に強い「重塩害地域タイプ」を搭載。※NSS-A051、B051の標準仕様です



5.拡張性と発展性に富んだオリジナル設計。

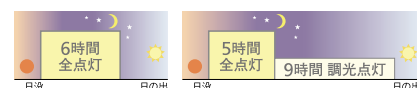
「避難標識灯」や「監視カメラ付街路灯」など、防災・防犯関連システムや各種オリジナルシステムを、お客様のご要望にあわせてフレキシブルに検討、ご提案させていただきます。

6.埋設配線は不要。工事、即日点灯も可能。

従来の街路灯のような埋設配線が不要なため、わずか1日の設置工事が可能。地域の安全性維持のための即日点灯にもお応えします。

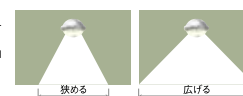
■点灯バリエーション

全点灯タイプと調光点灯タイプをご用意しています。
※全点灯タイプ:NSS-A010、A020 調光点灯タイプ:NSS-A030、A051
※全点灯タイプも調光点灯キット(オプション)により調光点灯機能を追加できます。



■配光コントロール

灯具に内蔵されたLEDモジュールと反射板を調整することで、配光を狭くしたり、広げたりコントロール可能です。
※工場出荷時の調整になります。



2 災害対策用トイレ

簡単・確実に組み立てと設置ができ、被災者に望まれるトイレ環境を実現します。

人間にとって排泄環境の確保は、生きていくための大切な権利とも言えます。プライバシーを守りながら、使いやすく清潔なトイレ空間を実現するため、さまざまな機能にこだわりました。昼間は太陽光、夜間はLED街路灯を採光し、ほどよい明るさを確保。高齢者や幼児、体の不自由な方も安心の洋式便座で、災害弱者用トイレを配置することも可能。使う方や場所に合わせたバリエーションもご用意できます。



健康者用



災害弱者用

■災害対策用トイレ・テント部組み立て手順

テントは2人で充分、専門の知識や技術も必要なく組み立てられます。天井部はクリアシートにし、昼間は太陽光、夜間はLED街路灯を採光。上部のベージュ生地はほどよい光を透過させ、下部のブラウン生地は遮光してテント内の様子を隠せるよう配慮しています。上部四方に換気用の小窓を設置済み。丈夫なテント生地は風雨や屋外気温への耐用性にも優れています。



①各部材を確認し、桁を組立。



②合掌を組み立てる。



③支柱を差し込む。



④向きを確認し、テントを被せる。



⑤テントをフレームに固定。



⑥支柱を伸ばして立ち上げる。



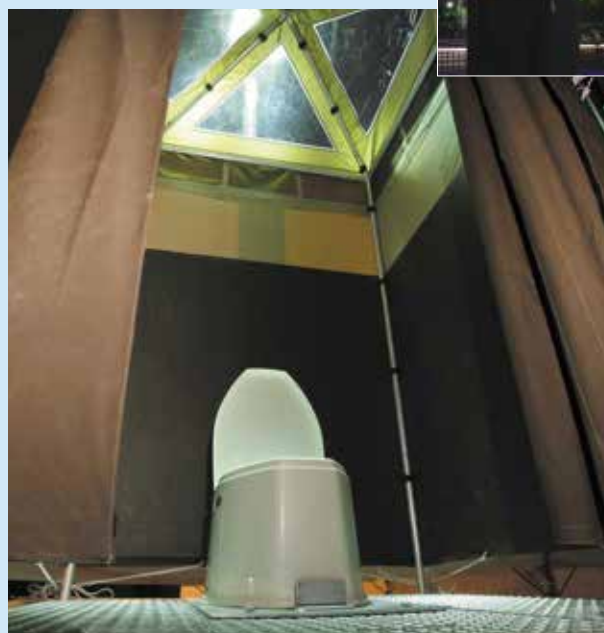
フレーム先端の番号に従って簡単に組み立て可能、間違えると組み上がらない構造です。



⑦トイレ槽を設置する。

夜間でも安全、トイレ時の安心を高め、被災者の排泄環境を守ります。

クリアシートにした天窓から採光。夜間は青白色LEDの柔らかな光が優しく差し込み、落ち着かせてくれます。



主な特徴



男女、車椅子マークなど自由に変更可能。



不意に開けられないようカギ部分を設置。



天井部を透明にして適度な採光を確保。



扉はカーテン形式で楽に開閉できます。



ニオイ対策の小窓を上部の四方に設置。



生地の上部は光を通して下部は目隠しに。



入口へ貼付けて声かけマナーを促します。

「第55回大阪府植樹祭～咲かそうよ小さいのちと大きなしぜん」で災害対策用トイレシステムに多数ご支持いただきました。



当日は災害時適用品などの関連品も展示。参加メーカーの最新製品が揃い、防災への関心を高めることに寄与しました。



災害対策用トイレシステムのブースには、自治体や工事関係者を中心に数多くの方が来場され、注目度の高さを伺わせました。

3 災害対策備蓄セット／汚物回収・濾過袋

●災害対策備蓄セット

炊き出しが可能な備蓄をセット。
カビ・ニオイ対策も万全で衛生面も万全。

新潟中越地震で活躍したアイテムを参考とし、約20名の炊き出しに必要な備蓄品を完備。カビの発生を防ぐために真空パックで梱包しているほか、トイレ槽の下段はグレーチングで嵩上げて通気性を良くし、備蓄品への湿気等を防いでいます。



備蓄状態



組立式かまどセット(使用時)

災害備蓄セットの内容

組立式かまどセット、三脚、焚火道具一式、グローブ、大鍋(13リットル)、お玉、フライ返し、まな板、包丁、ハサミ、シェラカップ、ステンレスボール、スプーン、ポリタンク(20リットル)、マッチ・ライターなど。



●汚物回収・濾過袋

汚水のみを透過して固体は回収。
そのまま燃やせるため後処理も簡単。

汚水を濾過し、糞汚物を回収する機能を持つ袋です。汚物総重量の70%(重量比)の尿水を排水します。許容量の実験値としては、トイレ使用の平均時間(2分/1人)から算出し、720回(人)/1袋/1日あたりで約50kgの汚物が回収できます。汚物回収・濾過袋は5袋/1セット(5日分)で配備されています。回収後は汚物と一緒に燃やすことができ、汚物回収の他のゴミ袋としても利用できます。

【算出数値】※実証実験を基に算出

24時間÷2分/1回=720回(人)

小便、大便の頻度、割合について・・・5回に2回を男性(小便)、2回を(女性小便)、1回を(男女共大便)を平均として算出しています。大便1回あたりの平均汚物量 200g/1人として、144回(720回×1/5)×200g=28.8kg/1日となります。※288回分を大便としても57.6kg/1日の許容量があります。

(参考データ)

現在の災害時のトイレの整備の目安は、100人につき1箇所とされています。100人全てを大便としても、100人×200g=20kg/1日となります。※上記、算出数値は、災害時におけるトイレの必要性とそれに比例する頻度から連続使用する事を想定して算出したものです。



広域避難場所、公園での災害対策用トイレシステムの活用イメージ図

各地で続く大規模地震では、マンホールの管路の破損やトイレ機能が停止し、排泄環境を清潔に維持できないなど、被災者の不便さは大きなものがあります。そうした災害時のトイレを被災者の立場でその必要性と在り方から考え、多くの厳しい実験を繰り返し、待望の災害対策用トイレシステムを開発しました。



汚物回収・濾過袋(使用時設置状態)

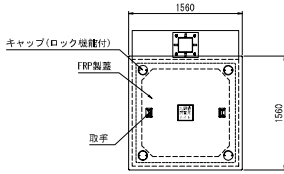


使用済みろ過袋
仮保管状態

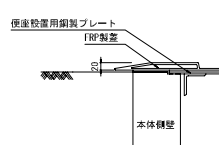
■健常者用コンクリートボックスタイプ

常時

平面図

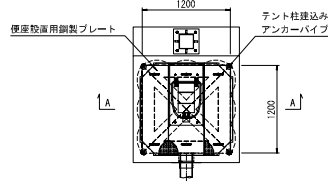


A部詳細

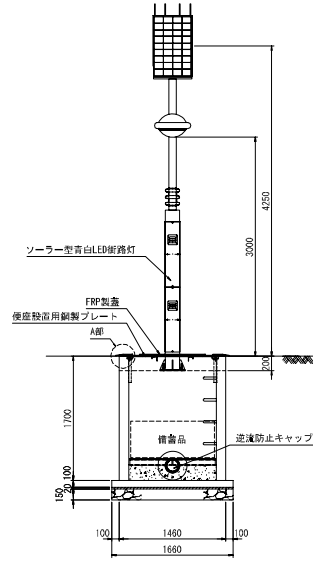
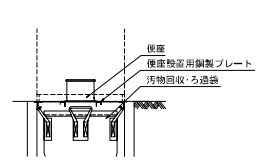


災害時

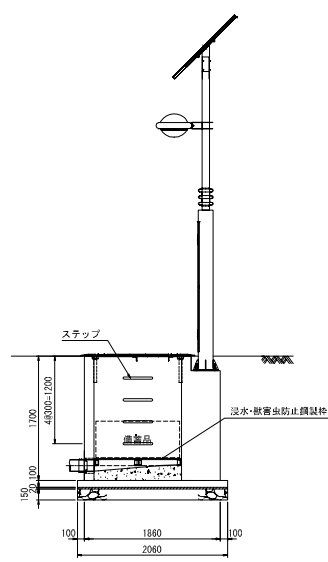
平面図



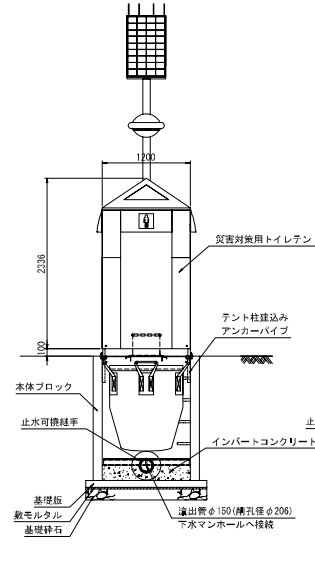
A-A図



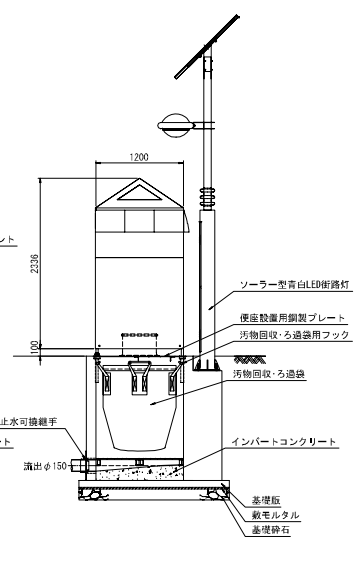
正面図



側面図



正面図

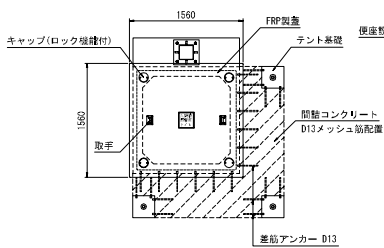


側面図

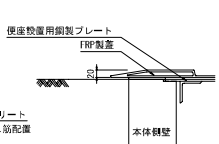
■災害弱者用コンクリートボックスタイプ

常時

平面図

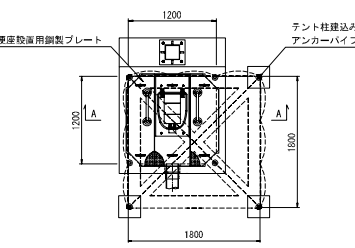


A部詳細

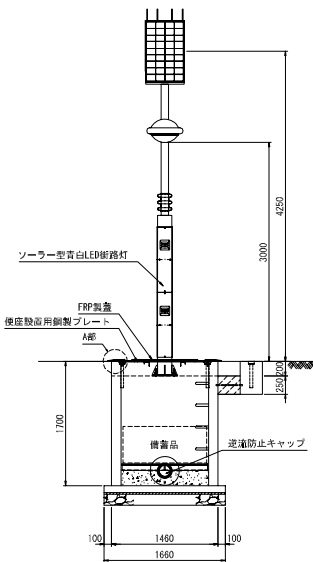
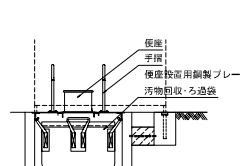


災害時

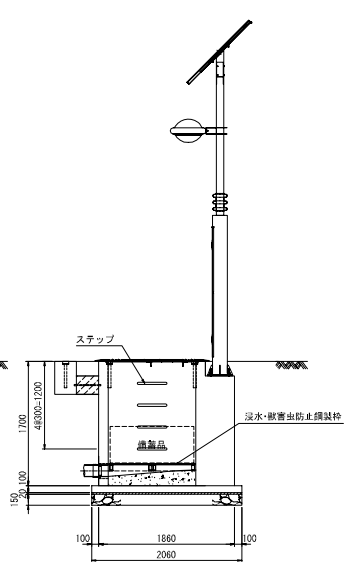
平面図



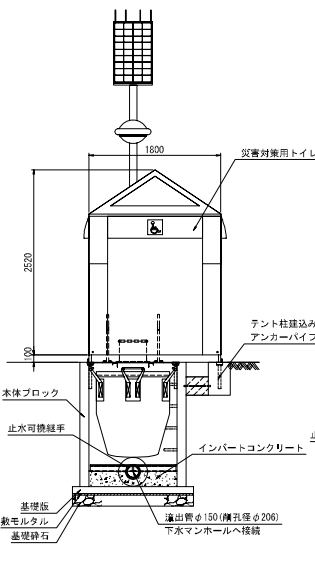
A-A図



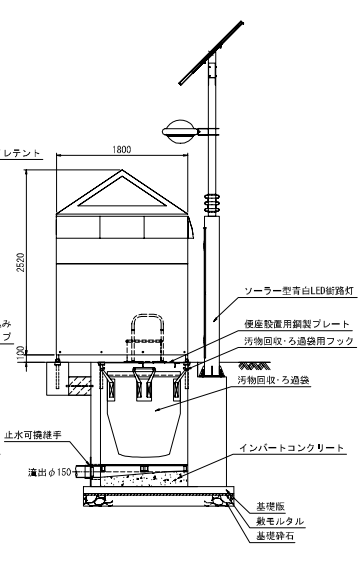
正面図



側面図



正面図



側面図

■健全者用コンクリートボックスタイプ規格一覧表

設計条件(本体ブロック)

活荷重	群集過重 (q=5.0kN/m ²)	
設計対象地震動	レベル2	
単位体積重量	鉄筋コンクリート	γc=24.5kN/m ³
	土砂	γs=18.0kN/m ³
土圧係数	K ₀ =0.500	
コンクリート設計基準強度	プレキャスト部材	σck=35N/mm ²
	インバート	σck=18N/mm ²

＜施工上の注意＞

塩ビパイプとコンクリートボックスのジョイント部は止水可撓継手を使用する。
また、塩ビパイプ同士についても同様に使用し、耐震を考慮する必要がある。

材料表

		1箇所当たり	
名 称	寸法・規格	単位	数量
本体ブロック	1200×1200×1700	個	1
基礎版	1660×2060×100	個	1
災害対策用トイレテント		式	1
ソーラー型青白LED街路灯		式	1
便座設置用鋼製プレート	t=4.5mm	式	1
防水・ロック機能付FRP製蓋	t=20mm	枚	1
底部グレーチング		式	1
ステップ	W=400mm	個	4
汚物回収・ろ過袋用フック		本	8
汚物回収・ろ過袋		セット	1
災害対策備蓄セット		式	1
止水可撓継手	φ150用(レベル2対応)	式	1
インバートコンクリート	σck=18N/mm ² t=200mm	m ²	0.28
敷モルタル	C:S=1:3 t=20mm	m ²	0.06
基礎砕石	RC-40 t=150mm	m ²	2.76

■災害弱者用コンクリートボックスタイプ規格一覧表

設計条件(本体ブロック)

活荷重	群集過重 (q=5.0kN/m ²)	
設計対象地震動	レベル2	
単位体積重量	鉄筋コンクリート	γc=24.5kN/m ³
	土砂	γs=18.0kN/m ³
土圧係数	K ₀ =0.500	
コンクリート設計基準強度	プレキャスト部材	σck=35N/mm ²
	インバート	σck=18N/mm ²

＜施工上の注意＞

塩ビパイプとコンクリートボックスのジョイント部は止水可撓継手を使用する。
また、塩ビパイプ同士についても同様に使用し、耐震を考慮する必要がある。

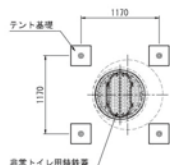
材料表

		1箇所当たり	
名 称	寸法・規格	単位	数量
本体ブロック	1200×1200×1700	個	1
基礎版	1660×2060×100	個	1
テント基礎ブロック	300×300×450	個	3
災害対策用トイレテント		式	1
ソーラー型青白LED街路灯		式	1
便座設置用鋼製プレート	t=4.5mm	式	1
防水・ロック機能付FRP製蓋	t=20mm	枚	1
底部グレーチング		式	1
ステップ	W=400mm	個	4
汚物回収・ろ過袋用フック		本	8
汚物回収・ろ過袋		セット	1
災害対策備蓄セット		式	1
止水可撓継手	φ150用(レベル2対応)	式	1
インバートコンクリート	σck=18N/mm ² t=200mm	m ²	0.28
敷モルタル	C:S=1:3 t=20mm	m ²	0.06
基礎砕石	RC-40 t=150mm	m ²	2.76

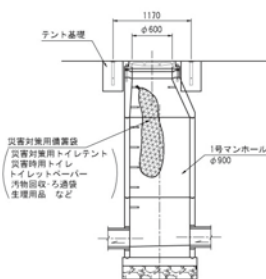
災害対策用トイレシステム200人対応型／1サイクル

■健全者用マンホールトイレタイプ

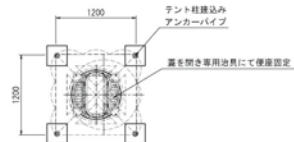
常時 平面図



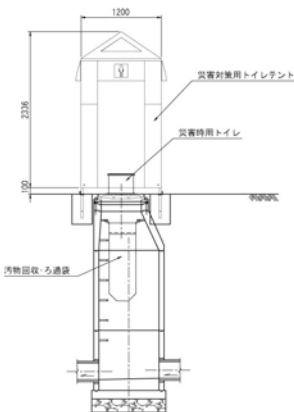
側面図



災害時 平面図

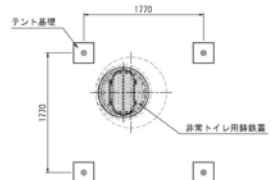


側面図

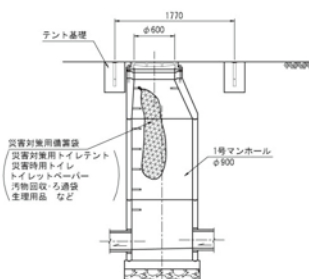


■災害弱者用マンホールトイレタイプ

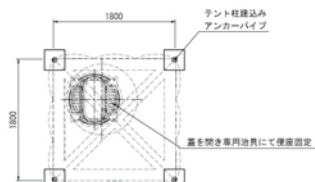
常時 平面図



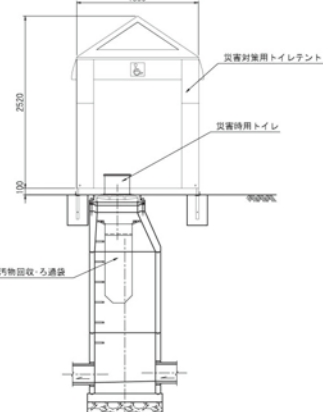
側面図



災害時 平面図



側面図



鶴見コンクリート株式会社

<http://www.tsuru-con.jp/>
E-mail: info-tsuru@tsuru-con.co.jp

本 社 〒230-0051 神奈川県横浜市鶴見区鶴見中央 3-10-44

TEL: 045 (503) 8001(代)

FAX: 045 (502) 5057

埼 玉 営業所 〒330-0073 埼玉県さいたま市浦和区元町 2-9-16

TEL: 048 (813) 8374(代)

FAX: 048 (813) 8113

東 京 営業所 〒110-0015 東京都台東区東上野3-8-7 (矢口ビル3F)

TEL: 03 (5807) 5101(代)

FAX: 03 (5807) 5102

横 浜 営業所 〒230-0051 神奈川県横浜市鶴見区鶴見中央 3-10-44

TEL: 045 (503) 8002(代)

FAX: 045 (502) 5057

湘 南 営業所 〒253-0085 神奈川県茅ヶ崎市矢畑265-1 (登象ビル2F)

TEL: 0467 (82) 5111(代)

FAX: 0467 (86) 6451

静 岡 営業所 〒416-0923 静岡県富士市横割本町2-1 (漆畑ビル2F)

TEL: 0545 (65) 6580(代)

FAX: 0545 (65) 6583

工 場 伊勢原