

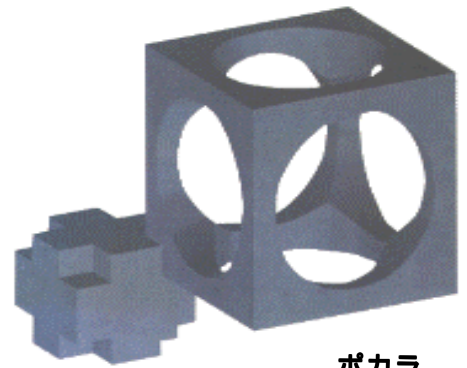
ポカラ (POCARA)

(ポカラユニット工法)

特 長

六面体の内部を円筒形でくりぬいた無筋コンクリートブロック
 軽量 (単位体積重量 0.4 t /m³ ~ 0.45 t /m³)
 高い空隙率 (空隙率 80%以上)
 軽さと空隙率の多さをフルに活用し多くの工法に適用
 重くしたい場所には、土かコンクリートを充填したバランス構造が可能
 十字ブロックとの組合せでさらに空隙率が高くなり、施工性もアップ (空隙率は 84%以上)
 水を呼び込み、水を排出し、軽くても水に浮かない構造体

製品形状



十字ブロック

ポカラ

使用工法

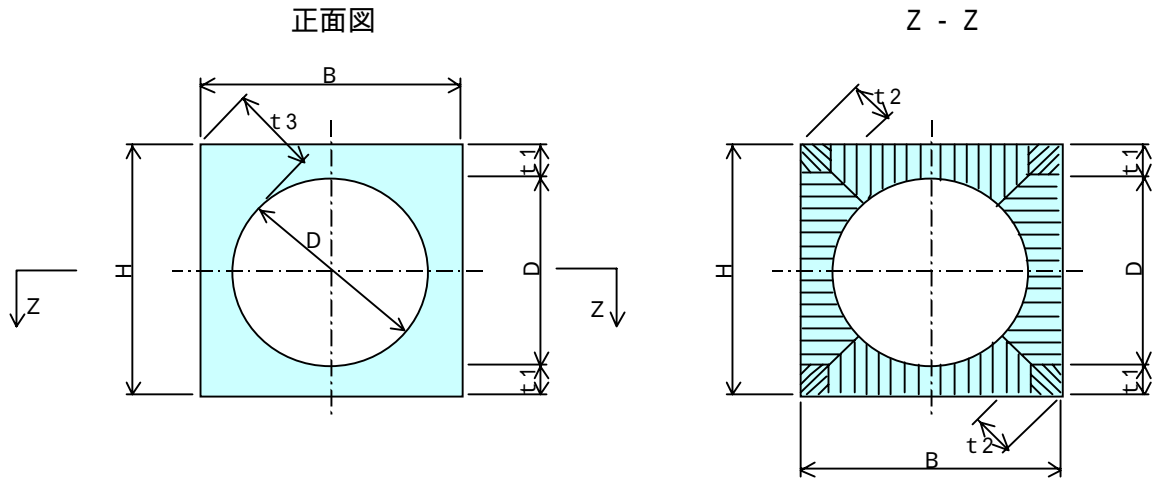
- 水中盛土工法 貯水池空間の有効利用を目指して
- 地下貯水工法 水の有効利用システム (貯水・遊水・地下水涵養)
- 軽量盛土工法 軟弱地盤上の盛土対策
- ポカラ擁壁工法 擁壁のプレキャスト化と緑化を目的に
- 魚道工法 生態系の連続性を目指して
- 透過型小規模砂防ダム工法 適切な土砂コントロールを目指して

施工例



形状寸法

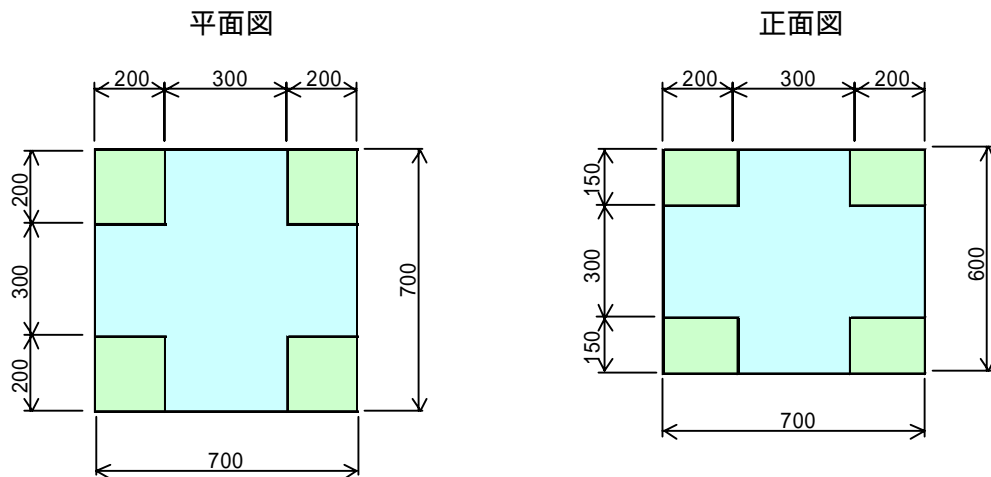
POCARA(ポカラ)



単位(mm)

呼び名	設計耐力	B,H	D	t ₁	t ₂	t ₃	摘要
POCARA-1290	20t/m ² 程度	1200	900	150	212	399	軽量盛土主体
POCARA-1295	10t/m ² 程度	1200	950	125	177	374	貯水槽主体

十字ブロック(標準型)



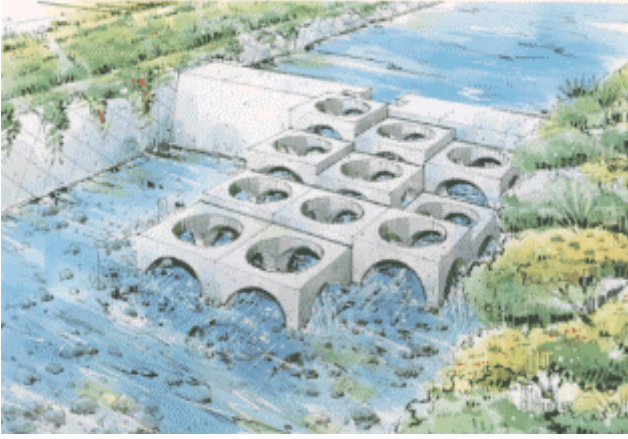
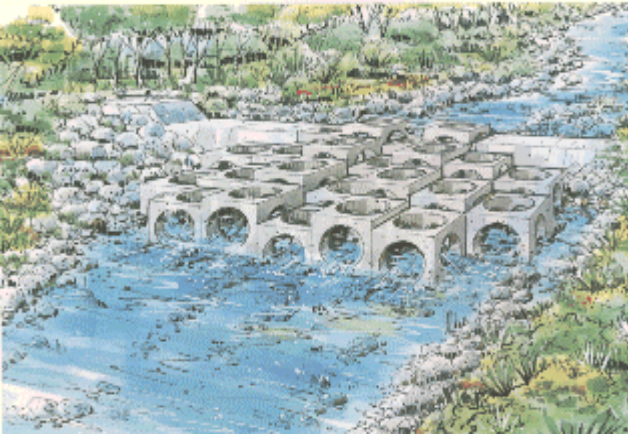
参考質量 560kg

呼び名	POCARA単体					POCARA + 十字ブロック		
	外寸 (m)	筒形直径 (m)	参考質量 (t)	単位質量 (t/m ³)	空隙率 (%)	組合せ単位質量 (t/m ³)	空隙率 (%)	1m ³ 当り必要 個数 (個)
POCARA-1290	1.20	0.90	1.125	0.651	72.9	0.508	78.8	0.376
POCARA-1295	1.20	0.95	0.678	0.392	83.7	0.376	84.3	0.351

工 法 種 類

<p style="text-align: center;">水 中 盛 土 工 法</p> <p style="text-align: center;">貯水池空間の有効利用を目指して</p>	<p style="text-align: center;">地 下 貯 水 工 法</p> <p style="text-align: center;">水の有効利用システム</p>
	
<p>用 途</p> <p>溜池・湖沼などの盛土工</p> <p>洪水調節池の盛土工</p>	<p>用 途</p> <p>生活用水用貯水池</p> <p>地下水涵養池</p> <p>洪水調節池</p> <p>防火用水池</p>
<p>特 長</p> <p>貯水能力を阻害することなく溜池・調節池等に有効に利用できる用地を確保できます。 (駐車場・公園)</p> <p>貯水池内を横断する盛土を造成した場合でも通水能力を確保できます。</p> <p>構造体自体が軽量であるため地盤の沈下を防止できます。</p> <p>用地下部は水生生物にとって良好な環境である日陰や隠れ場所を創造できます。</p>	<p>特 長</p> <p>空隙率が高いため限られた用地内に大きな貯水空間を確保できます。(空隙率 80%以上)</p> <p>空隙率を算定できるので貯水量を正確に把握できます。</p> <p>ブロック体の中空部同士を直角に配置するため水の流動性が良く、排水や給水が円滑に行われます。(洪水調節池・防火用水池)</p> <p>貯水池内の点検・清掃等を行える空間を確保することができます。</p> <p>施工性に優れ、短時間に施工することができます。</p>

<p style="text-align: center;">軽量盛土工法</p> <p style="text-align: center;">軟弱地盤上の盛土対策</p>	<p style="text-align: center;">ポカラ擁壁工法</p> <p style="text-align: center;">擁壁のプレキャスト化と緑化を目的に</p>
	
<p>用 途</p> <p>軟弱地盤上における盛土工法</p> <p>道路拡幅工</p>	<p>用 途</p> <p>重力式擁壁工</p> <p>もたれ式擁壁工</p>
<p>特 長</p> <p>軽量な部材を積層することにより、軽量の盛土構造体を得られるため、軟弱地盤上においても施工することができます。</p> <p>ポカラの中空部が連通しているため特に排水性に優れ、沢などの盛土として最適な構造体となります。</p> <p>ポカラの中空部が連通しているため湛水域に盛土として用いた場合にも湛水域を分断することがなくなります。</p> <p>直壁が形成可能であるため必要となる用地が軽減できます。</p> <p>ポカラ・十字ブロック単体および組み合せた場合の構造体の耐力の信頼性に優れています。</p>	<p>特 長</p> <p>一体構造であるため、施工性に優れ工期が短縮できます。</p> <p>中詰め材として現地発生の土砂や砕石等が利用可能です。</p> <p>高さを任意に選ぶことができます。</p> <p>土壌の連続性を確保できるため緑化に最適です。</p> <p>礫などを充填することにより多孔質な空間が創造され、生物の生息空間に配慮できます。</p>

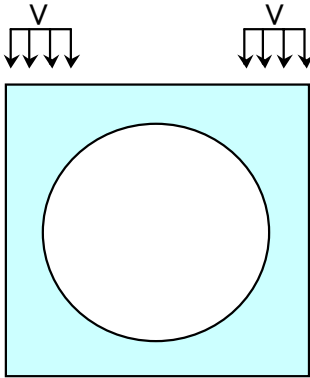
<p style="text-align: center;">魚道工法</p> <p style="text-align: center;">生態系の連続性を目指して</p>	<p style="text-align: center;">透過型小規模砂防ダム工法</p> <p style="text-align: center;">適切な土砂コントロールを目指して</p>
	
<p>用 途</p> <p>既設の取水用固定堰や落差工の新設魚道</p> <p>新設取水堰の魚道</p>	<p>用 途</p> <p>透過型の小規模な砂防ダム工法 (連続低ダム群工法)</p>
<p>特 長</p> <p>既設固定堰の切欠部に設置し、下流に向けてランダムに積んでいくことにより流水の連続性を確保できます。</p> <p>高水敷などがなく河川の両岸に余裕のない場合にも容易に設置できます。</p> <p>ポカラの中空部に多様な流水形態が生じ、魚種の特徴に応じた魚道機能を発揮できます。</p> <p>下流に広く配置することにより遡上口が多数存在することとなり、良好な魚道機能を発揮することができます。</p>	<p>特 長</p> <p>出水規模毎に断面障害率が異なり流水のエネルギー勾配が変化するため土砂の流下量を適切にコントロールすることができます。</p> <p>ポカラを隙間なくランダムに配置することにより、中空部に多様な流水形態が生じ平常時には魚道としての機能を発揮します。</p> <p>従来の砂防ダムと異なり、中央の水通し上を渡ることができるため両岸の連絡橋としても利用できます。</p>

構造特性

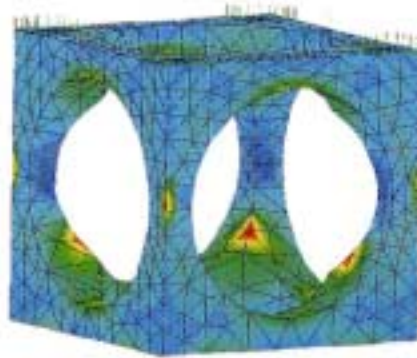
ポカラの構造は、各部材(梁・柱)がなめらかな曲線で結ばれており応力の伝達がスムーズに行われる構造となっています。特に、応力の集中を起こしやすい梁と柱の結合部は部材厚を大きくとっており、力学的に無駄のない構造です。

ポカラ本体の耐力

三次元 FEM 線形解析結果より、ポカラに発生する応力値をもとに線形破壊耐力を求めたものが表-1 の「ポカラ耐荷重表」です。



荷重図



三次元 FEM 解析モデル

要素数：3088 要素
接点数：5668 接点

表-1 ポカラ耐荷重量

ポカラの穴径 (mm)	線形破壊耐力 ΣV	
	ポカラ1個当り (tf)	単位面積当り (tf/m ²)
900	173	77
950	92	41

上記の単位面積当り耐力は、ポカラ1個が支配する面積(1.5m×1.5m)にて算出した値です。

ポカラの使用荷重

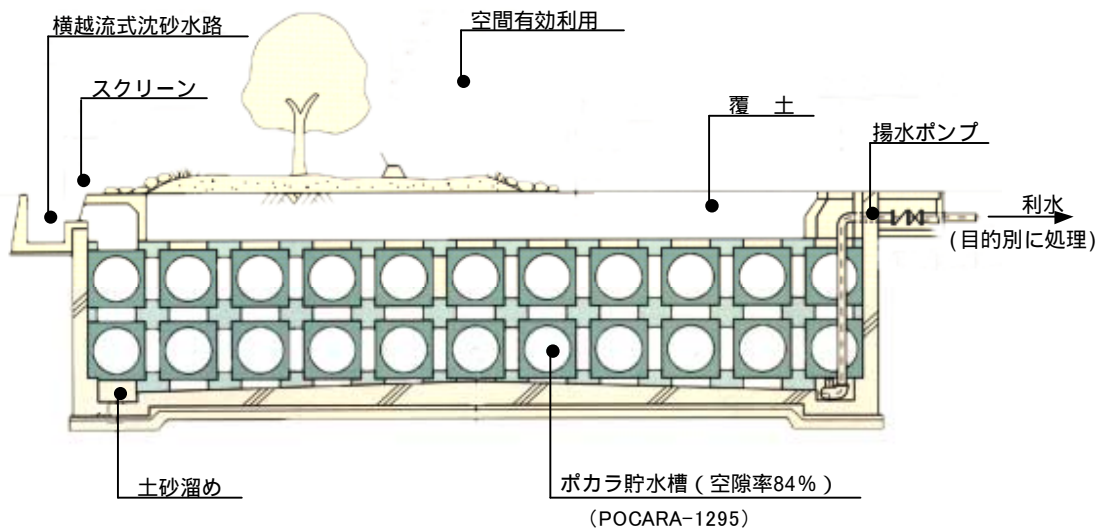
前記の破壊耐力をもとに、各ポカラの使用荷重を以下のように設定しております。

900ポカラ	使用荷重 20tf/m ² 程度
950ポカラ	使用荷重 10tf/m ² 程度

特に、地下貯水池等の構造物で周囲より水平圧縮を受ける構造においては、鉛直荷重時の応力状態を緩和することとなり、耐力的に一層有利となります。また、ポカラの連結材である十字ブロックもポカラ本体の耐力と同等以上の耐力をもつものとして設計しております。

ポカラ構造体の安定

ポカラ構造体の安定は、内部安定機構をもとに全体系の安定を計るものです。内部安定機構は、十字ブロックの配置により上下・左右・前後のポカラが組み合わされ、ポカラと十字ブロックが一体となって移動回転拘束を行うものであります。



ポカラ地下貯水槽