雨水技評　第47号

技術評価認定書

評価認定対象技術：アクアポンドM型工法

雨水貯留浸透技術評価認定制度実施要領（1996年6月1日施行）に基づき審査した結果、上記技術を流域治水対策及び水循環再生対策等に寄与する技術と認め、下記のとおり評価認定する。

2024年 1月 10日

公益社団法人雨水貯留浸透技術協会
会　長　佐藤直良

記

1.評価認定結果

(1)雨水の流出抑制および雨水利用施設として必要な機能を有していると認められる。
(2)実用上必要な強度、耐久性を有していると認められる。
(3)レベル1、レベル2に相当する地震動に対し、耐震性能を有していると認められる。
(4)施工が容易であると認められる。
(5)維持管理が容易であると認められる。
(6)環境への負荷が少ないものと認められる。

2.評価認定の前提

(1)提出された資料には事実に反した記載がないものとする。
(2)本認定に使用する材料は、適正な品質管理のもとで製造されたものとする。
(3)本認定の施工は、標準施工要領に従い適正な施工管理のもとに行われるものである。

3.評価認定有効期間

自　2024年 1月10日　　至　2029年 1月 9日

4.申請者

株式会社 ヤマウ
住 所 福岡県福岡市早良区東入部5丁目15番7号

第1章　概要編

1.1 評価認定対象技術

評価申請者　株式会社ヤマウ

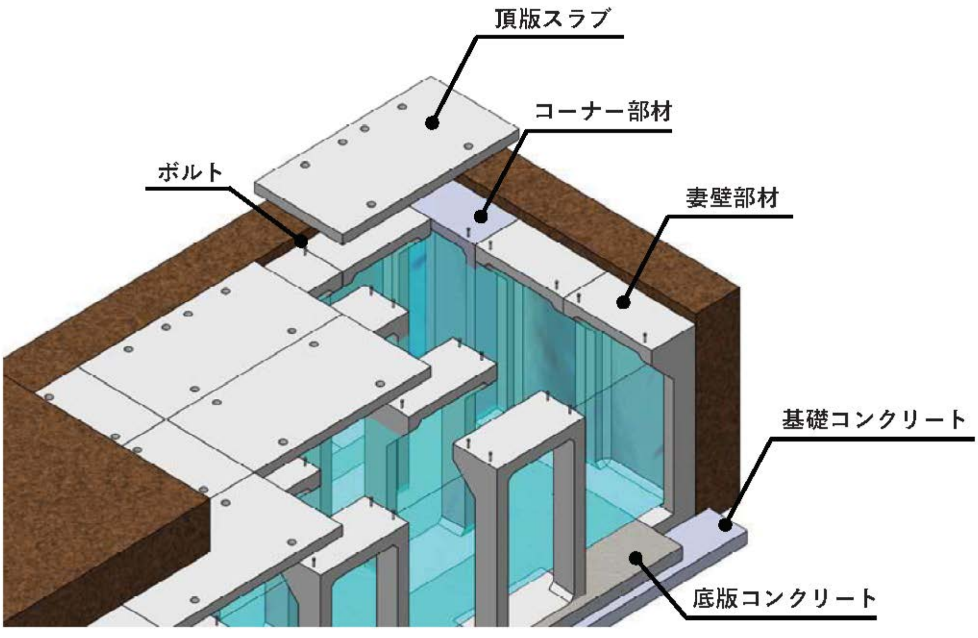
対象技術　アクアポンドM型工法

技術の概要　アクアポンドM型工法は、基礎上に規格化されたプレキャスト製の中壁部材、妻壁部材、コーナー部材および頂版スラブ部材をボルトにより剛結し、現場打ちコンクリートによる底版部と端壁部を構築する多径間で空間貯留型の雨水貯留浸透槽である。また、貯留タイプは、雨水の利用施設としても活用できる。

雨水貯留浸透槽の内部は、維持管理のため人が入れる空間を有し、維持管理用のピットや溝が配置可能で、底版部には排水勾配を構築できる。

開発目標　アクアポンドM型工法の開発目標は以下のとおりである。

① 雨水流出抑制施設および雨水利用施設として必要な機能を有していること。
② 材料および構造において十分な強度・耐久性を有していること。
③ レベル 1、レベル 2 地震動に対し耐震性能を有していること。
④ 運搬および施工が容易であること。
⑤ 維持管理が容易であること。
⑥ 環境への負荷が少ないこと。



アポンドM型工法の概要図

1.2 評価の経緯

雨水貯留浸透技術評価認定制度実施要領（平成８年６月１日施行）に基づき、株式会社ヤマウが開発した「アクアポンドM型工法」の技術について評価を行うものである。

1.3 評価の前提

(1) 評価の対象とした技術は、施設を構成している各部材は適正な品質管理のもとに製造した部材を用い、適正な施工管理のもとに施工される工法とする。

(2) 本技術の評価は、申請者より提出された資料を基に行うものとする。

1.4　評価の範囲

評価の範囲は、プレキャストコンクリート製の貯留材および鉄筋等の付属部材を用いて、雨水貯留浸透槽を構築する技術とする。

1.5　評価結果

本技術について、雨水貯留浸透技術評価認定に関する評価認定項目に基づき審査した結果、流域治水対策および水循環再生対策等に寄与する技術と認められる。

(1) 雨水の流出抑制施設および雨水利用施設として必要な機能を有していると認められる。

(2) 実用上必要とされる強度、耐久性を有していると認められる。

(3) レベル 1、2 に相当する地震動に対し、耐震性能を有していると認められる。

(4) 施工が容易であると認められる。

(5) 維持管理が容易であると認められる。

(6) 環境への負荷が少ないものと認められる。

1.6　評価の内容

各評価項目の概要は次のとおりである。なお、評価の詳細については評価編に記載している。

(1) 機能性

アクアポンドM型工法は、プレキャストコンクリート製の雨水貯留浸透施設として高い貯留率を有し、部材の組み合わせにより設置場所の敷地に合わせた施設の構築が可能であり、施設上部の空間利用が可能である。また、雨水利用施設として活用もできる。

(2) 強度および耐久性

アクアポンドM型工法は、構造計算より、実用上必要とされる強度を有していることが確認された。また、プレキャストコンクリート製の雨水地下貯留施設は、適正な品質管理により製造された部材を組み合わせて構築された構造物である。

耐久性については、使用するコンクリート材料は JIS 規格（JIS A 5308）に規定されている基準を満足し、かつ鉄筋かぶりも適正な規定を準拠して施工されているため、実用上必要とする耐久性を有している。

(3) 耐震性

アクアポンドM型工法は、地震時において、レベル1、レベル2の荷重に対して応答変位法による構造解析を行った結果、実用上必要とされる耐震性能を有している。

(4) 施工性

アクアポンドM型工法の主要部材は、すべてプレキャストコンクリート製の部材であり、据え付け、組み立てが容易であり、現場打ちによる施工と比較し、工期短縮や省力化が図れる。

また、アクアポンドM型工法は、梅雨期、寒冷期の施工時期には左右されない工法である。

(5) 維持管理性

アクアポンドM型工法は、貯留槽内部に人が入れ、維持管理作業用の機材を搬入可能な開口空間が確保されている。また、維持管理用のピットや溝を構築することも可能である。さらに、底版部には、排水勾配を構築して、土砂の堆積による清掃作業の効率化が図られている。

(6) 環境性

プレキャストコンクリート製の部材は、現場打ちの工法と比較し、型枠やコンクリート等の廃材を大幅に削減することができる。プレキャストコンクリートは高炉スラグを使用し、環境への負荷を軽減している。また、現場打ちの工法と比較し、施工時の騒音・振動が少ない工法であり、あわせて運搬・搬入回数も削減できることから環境への負荷の低減に寄与している。

1.7 留意事項および付言

本評価において、強度、耐久性、耐震性については、その適用範囲内についての評価である。

2.1　アクアポンドM型工法の概要

2.1.1 開発の趣旨

近年，全国各地で豪雨等による水害や土砂災害が発生するなど，人命や社会経済への甚大な被害が生じている。これら気候変動に伴い頻発・激甚化する水害・土砂災害等に対し，防災・減災が主流となる社会を目指し，「流域治水」の考え方に基き，堤防整備，ダム建設・再生などの対策をより一層加速し，集水域から氾濫域にわたる流域のあらゆる関係者で水災害対策を推進している。

これまでの総合治水対策は，急激な市街化に伴って生じる新たな宅地開発や地面の舗装等による雨水の河川への流出量の増大に対して，都市部の河川において，開発による流出増を抑える対策として調整池の整備等などの対策を実施してきた。今後は，気候変動による降雨量の増加に対応するため，都市部のみならず全国の河川に対象を拡大し，河川改修等の加速化に加え，流域のあらゆる既存施設を活用して，リスクの低いエリアへの誘導や住まい方の工夫も含め，流域のあらゆる関係者との協働により，流域全体で総合的かつ多層的な対策を実施するものとしている。

アクアポンドM型工法は，上記の背景を踏まえ，規格化されたプレキャスト製のコンクリート部材をボルトにより接合して，雨水貯留浸透槽を構築する技術として開発したものである。同工法は，これまでの雨水の流出抑制施設として，雨水の貯留・浸透・利用施設として多様な施設の構築が可能である。また，雨水の水災害対策施設として，防災や減災への活用施設としても期待できる。さらに，規格化したプレキャスト部材を用いることで，施工性の向上，容易な維持管理および環境面への負荷軽減を開発目標としている。

2.1.2 開発の目標

アクアポンドM型工法の開発目標を下記に示す。

① 機能性

プレキャストコンクリート製の雨水貯留浸透施設として高い貯留率を有し，部材の組み合わせにより設置場所の敷地に合わせた施設の構築が可能であり，施設上部の空間利用が可能である。また，雨水利用施設として活用もできる。

② 強度および耐久性

強度確認試験結果より，実用上必要とされる強度を有していることが確認された。また，プレキャストコンクリート製の雨水地下貯留施設は，適正な品質管理により製造された部材を組み合わせて構築された構造物である。

③ 耐震性

常時および地震時（レベル 1，レベル 2）の荷重に対して構造解析を行った結果，実用上必要とされる耐震性能を有している。

④ 施工性

主要部材は，プレキャストコンクリート製の部材であり，据え付け，組み立てが容易であり，現場打ちによる施工と比較し，工期短縮や省力化図れる。

⑤ 維持管理性

貯留槽内部に人が入れ，維持管理作業用の機材を搬入可能な開口空間が確保されている。また，維持管理用のピットや溝を構築することも可能である。さらに，底版部には，排水勾配を構築して，土砂の堆積による清掃作業の効率化が図られている。

⑥ 環境性

プレキャストコンクリート製の部材は，現場打ちの工法と比較し，型枠やコンクリート量等の廃材を大幅に削減することができる。プレキャストコンクリート部材は高炉スラグ微粉末を使用し，環境への負荷を軽減している。また，施工時の運搬・搬入回数も削減できることから環境への負荷の低減に寄与している。

2.1.4 アクアポンドM型工法の特長

アクアポンドM型工法の特長は次のとおりである。

プレキャスト式の特長

① 高品質による耐久性の向上
② 施工期間の短縮
③ 施工の省力化
④ 部材の組み合わせにより用地の形状にあわせた施設が構築可能
⑤ 作業環境の改善
⑥ 施工時に資材搬入が少ないこと等による周辺地域への影響緩和
⑦ 規格化された鋼製型枠で製作するため，木製型枠等の廃材が大幅に低減される。

地下式の特長

① 土地の有効利用が図れる。
② 遊水池等と比較して雑草や害虫の発生が少ない。

※「プレキャスト式雨水地下貯留槽(壁式多連型)技術マニュアル[改訂版]-2020 年 3 月-(公財)日本下水道新技術機構」より

空間型流出抑制施設の特長

① 点検や清掃時の維持管理が容易である。

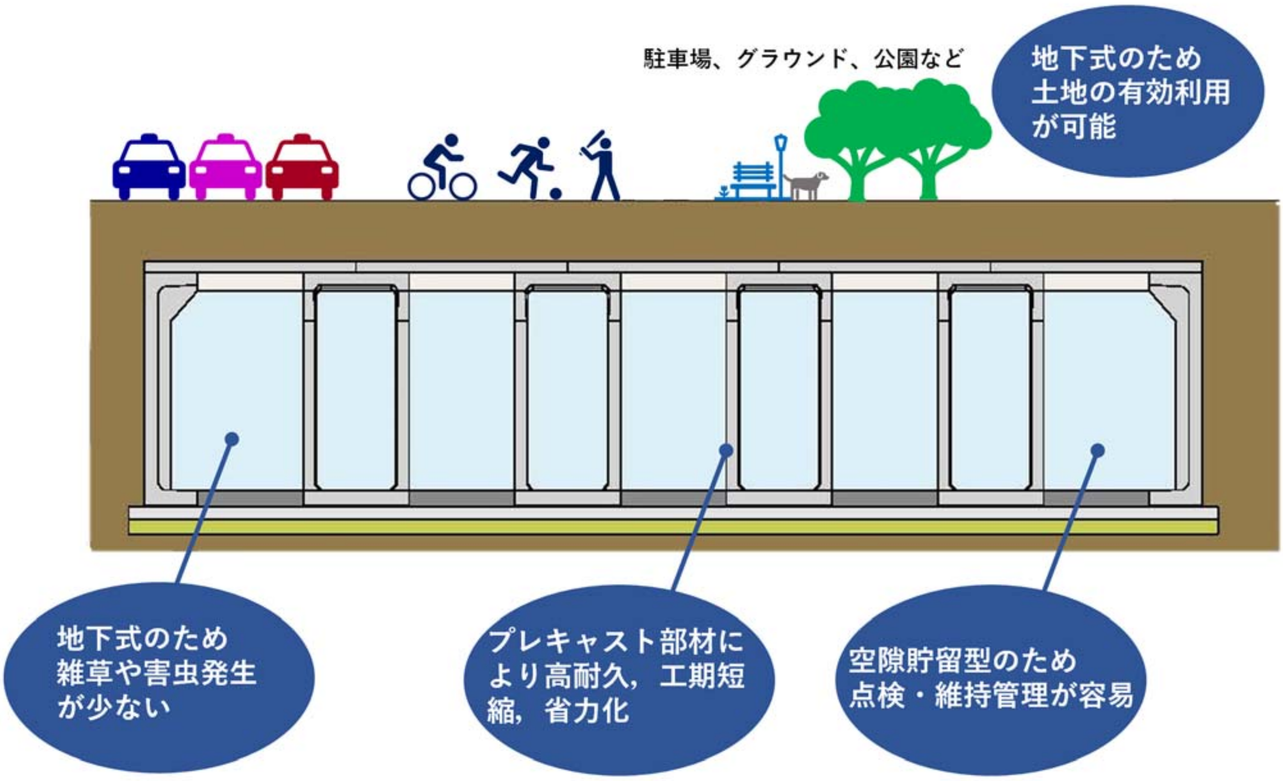


図 2.1-3 アクアポンドM型工法の特長

2.1.5 用語の定義

本技術評価認定書で取り扱う用語は，それぞれ以下のように定義する。

・中間部材

側壁部材の間に位置するボックス型のプレキャスト部材をいう。

・妻壁部材

水平土圧および地下水圧を受ける端部に位置するプレキャスト部材をいう。

・コーナー部材

平面上のコーナー部に位置するプレキャスト部材をいう。

・頂版スラブ部材

側壁部材と中間部材間および中間部材間の天井に架けるプレキャスト部材をいう。

・現場打ち底版部

側壁部材と中壁部材間および中壁部材間の現場打ち鉄筋コンクリートにより打設する底版部をいう。

・端壁（たんかべ）

妻壁部材間を閉じる壁で，施設規模や放流規模の構造，維持管理方法等により現場打ちコンクリートやプレキャスト部材，またはその組み合わせで築造する。

・隔壁（かくへき）

妻壁部材と中間部材間，および中壁部材間の縦方向を閉じる壁で，施設規模や放流規模の構造，維持管理方法等により現場打ちコンクリートやプレキャスト部材，またはその組み合わせで築造する。

・通水孔

中間部材に付随する部分であり，維持管理において人及び清掃機械の通行を可能とするための幅 0.6m 以上を有する開口部をいう。

2.1.6 適応範囲

アクアポンドM型工法の標準的な使用範囲を以下に示す。

詳細設計については，現場の条件に合わせて設計を行い，構造性能について確認を行うものとする。また，標準使用範囲外であっても，詳細設計を行い，安全性を確認したものについては使用することができる。

表 2.1-1 標準使用範囲

項目	範囲
設計条件	土被り　：0.0m～1.0m 上載荷重：q=10kN/㎡以下（地震時 q=5.0kN/㎡以下）
施設規格	内空高：2.0m～4.0m
	内空幅：2.0m
周辺基礎地盤	不同沈下しない地盤であること，また，地震時に液状化しない地盤であること。条件を満足しない場合は改良等の対策がなされていること 液状化判定：2.2.4 設計条件 (1)照査項目 5）液状化判定：38 ページ
地下水	地下水位が高い場合には，浮力に対する安全性の検討を行うこと。 浮力に対する抵抗性が不足する場合は対策がなされていること 浮力検討：2.2.4 設計条件 (1)照査項目 3）浮力の検討：36 ページ