

スマートシティの実現に向けた技術提案書

公表年月日： 平成31年 2月 8日 (令和3年9月30日更新)

提案団体名： エバタ株式会社、秩父ケミカル株式会社

○提案内容

(1) 自社の保有するスマートシティの実現に資する技術と実績等
 ※スマートシティの実現に資する技術については、別紙3の(1)～(7)の技術分野への対応を記載ください

技術の概要・実績等	技術の分野
<p>我々は、洪水時の雨水流出抑制や浸水被害の軽減、雨水利用等を目的に設置する地中埋設型のプラスチック製雨水貯留構造体と、地上設置型の雨水タンクを提案する。(参考資料-1)</p> <p>地中埋設型のプラスチック製雨水貯留構造体は、プラスチック製の構造体をシートで被包し地中に雨水の貯留空間を構築するものである。被包するシート構成を変更することで、雨水を地中に浸透させない貯留型、その逆の浸透型、また、貯めた雨水を有効利用する利用型として活用することができる。浸透適地において浸透型を選択することで、地下水涵養や湧水の保全、河川の低水流量の確保に寄与するため、副次的な効果が期待できる。</p> <p>プラスチック製雨水貯留構造体は、コンクリートや砕石を用いた他の工法と比較して、以下のような優位性を有している。</p> <p>【貯留効率・経済性】 組立後の実質空隙率90%以上と雨水の貯留効率が高く、掘削量、残土量を少なく、トータルコストを抑えることができる。</p> <p>【施工性】 材質がプラスチックのため軽量であり、人力での組立が可能のため、コンクリートや砕石を用いた工法と比べ工期を短縮することができる。また、重機の使用日数も大幅に減らすことができる。</p> <p>(公社)雨水貯留浸透技術協会がプラスチック製雨水貯留構造体の年度ごとの施工実績(業界全体)を集計しているが、平成29年度は65.8万m³とプレキャストコンクリート製の雨水貯留槽の4倍以上であった。</p> <p>地上設置型の雨水タンクは、安価で簡易に設置することが可能な雨水を貯留する容器である。小規模ではあるが、草花や庭木への散水等に雨水を使用することで上水の節水に貢献し、災害時にはトイレの流し水としても活用することが可能である。</p> <p>雨水タンクの主要な納入先は戸建住宅である。雨水活用技術規準(日本建築学会,2016年3月)には、貯留した雨水の水質観測結果が掲載されているが、屋根雨水については良好な水質を維持できることが示されている。</p> <div data-bbox="183 1377 1316 1870"> <p>都市化の現状</p> <p>地中への雨水浸透量の減少が地下水位の低下や乾期の水不足を引き起こす</p> <p>地表が建物・舗装に覆われることで従来は地中に浸透していた雨水が一気に直接河川や低い土地に流れ込み、内水氾濫や洪水が発生</p> <p>提案技術による水環境の改善案</p> <p>【地上設置型雨水タンクの設置】 ・草花や庭木への散水 ・災害時にはトイレの流し水等として使用</p> <p>【地中埋設型プラスチック製雨水貯留構造体の設置】 雨水を一時的に地中に貯留することで、浸水被害の軽減につながる。 → 広域に雨水貯留構造体を設置することで都市型水害等のリスクを軽減 → (浸透適地において)雨水を地中に浸透させることで、地下水涵養や湧水の保全に寄与</p> </div>	<p>(7) その他</p>

(2) (1)の技術を用いて解決する都市・地域の課題のイメージ
 ※課題については、別紙3の(ア)～(シ)の課題分野への対応を記載ください

解決する課題のイメージ	課題の分類

【浸水リスクを軽減したスマートシティの実現に向けた上部利用の自由度向上】
 スマートシティの定義を踏まえ、限られた日本の国土を有効に活用することは大前提と考えられる。地中埋設型のプラスチック製雨水貯留構造体は、駐車場の下にも設置可能な強度(上載荷重T-25対応)を有しており、有益な土地を創出する技術である。浸水リスクを軽減し、かつ「スマートシティの実現に向けて【中間とりまとめ】」のスマートシティによる課題解決の具体的なイメージのような「大規模ターミナルのユニバーサルデザイン」や「都市機能集積地の安全・安心の確保」を緑の下の力持ちとして支えることが期待される。
 また、既存の施設を如何に有効活用するか、という観点から、自治体等が主体的に設置してきた調整池や遊水地にプラスチック製雨水貯留構造体を充填し上面を埋め戻すことで、従来の流出抑制機能を損なわずに上部の土地を有効利用することが可能となる。上面を緑地や公園にすることで自然との共生、近隣に保育園や体育館を併設することで地域コミュニティの育成を図ることができる。

【気象予測データを活用した保雨装置の有効活用】
 雨水の流出抑制を目的として設置する保雨装置は、オフィスやポンプを設置し降雨後に雨水を排水し、次の雨に備えて装置内を空にするのが原則である。他方、降雨後に数日から数週間ほど雨が降らない時期もあり、それは地域特性によって異なる。
 そこで、降雨後は雨水を利用するために排水口を閉じておき、高解像度降水ナウキャストのような気象データより降雨が予想される場合は、排水口を開け流出抑制のための治水容量を確保することで、1基の保雨装置で2つの役割を担うことが期待される。予想される雨量が正確であれば確保する治水容量の程度を都度変更することができ、降雨の特性や雨水の利用状況をAI等を活用し分析することで、場所ごとに最適化した保雨装置のリアルタイムコントロールが可能と考えられる。(参考資料-2)
 また、このシステムに地下水を組合せることで、より防災・環境に対応したシステムを構築することが可能と考えられる。

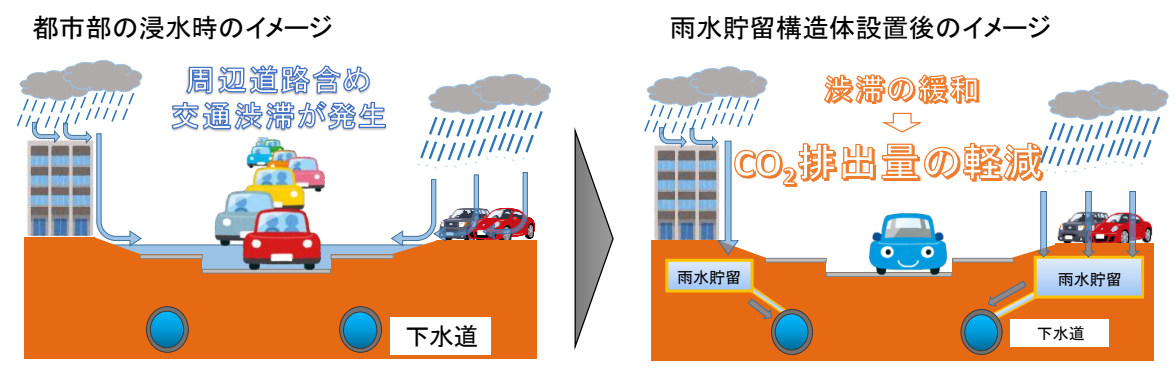
(ウ) 防災
 (ク) 環境
 (サ) コンパクトなまちづくり

【防災拠点における利用可能な水の確保】
 持続可能な都市において、災害時の水資源の確保は重要な課題であり、防災拠点への保雨装置の設置は不可欠と考えられる。
 例えば、津波の発生が予想される海岸近接の防災拠点において、避難・待機の役割を担う丘を築造する場合、丘の内部にプラスチック製雨水貯留構造体を設置することで非常時の水の確保が期待できる。他方、雨水に海水が混入することは望ましくないため、津波警報の発表に伴い逆流防止用の電磁弁を自動的に稼働させる等、運用面ではICT等の新技術と連携が必要と考えられる。

※ ここでは、地中埋設型のプラスチック製雨水貯留構造体と地上設置型の雨水タンクを総称して、保雨装置と呼ぶ。

(3) その他

持続可能な開発目標(SDGs) 17の目標に対しては、「⑪都市」と「⑬気候変動」に資する技術と位置づけられる。
 (「⑬気候変動」に資する技術の捕捉として)
 プラスチック製雨水貯留構造体や雨水タンクは、ダムのように大規模ではないが、いくつもの施設を分散させて設置することで、周辺地域の浸水リスクを軽減する。短時間に集中的な降雨が生じると、都市部では道路の浸水により交通渋滞が発生するが、敷地内で雨水を一時的に貯留することで、周辺道路の浸水が軽減され、それは交通渋滞の緩和、CO₂排出量の軽減につながる。



※(1)(2)について、複数ある場合は項目毎に対応の記載をお願いします。
 ※既に構想中、実施中のプロジェクトがある場合は、別途そのプロジェクト単独での提案も可能です。

○部局名・担当者・連絡先(電話及びメール)

部局名	担当者	連絡先(電話)	連絡先(メール)
エバタ株式会社	張替 英樹	03-3600-1524	h.harigae@ebata.co.jp
秩父ケミカル株式会社	舞谷 文香	03-3832-1617	maitani@titibu.co.jp