

資料5

技術ビジョン・ロードマップの見直しについて

技術ビジョン・ロードマップの見直し方法

◆ 技術ビジョンの見直しについて

下水道技術ビジョンを定期的に見直し、地方公共団体のニーズに見合った技術開発や、中長期的に重要な技術的課題を解決するための研究開発を反映した内容に更新する。

(下水道技術ビジョン「3.4新技術の導入・普及の推進方策」より抜粋)

◆ ロードマップの見直し方法

①「中期目標達成のための課題」「技術目標」等の見直し

…新下水道ビジョンに掲げられた事項を記述したものであり、新下水道ビジョン以降の社会的な変化等に応じて見直しを行う

②「技術開発項目」の見直し

…①に伴う見直しに加えて、関連企業、大学、研究所、その他団体からの意向を踏まえて必要な見直しを行う

このうち、②については随時関係者からの提案を募り、当会議において毎年度審議の上、機動的に見直しを行っていくこととしている

技術ビジョン・ロードマップの見直し方法

◆ ②「技術開発項目」の見直し手順

- ◆ 提案があったロードマップの「技術開発項目」については、当会議で毎年度審議のうえ、一定の要件を満たしていればロードマップに反映する
- ◆ 以下の要件に照らして、当会議でロードマップ技術開発項目の見直しについて判定する

下水道技術ビジョン・ロードマップにおける技術開発項目の見直しに必要な要件は、以下のいずれかを満たしていると認められるものとする。なお、見直しがロードマップ全体のバランスを損ない、不整合を生じさせるものでないことが必要である。

- ① 見直し事項が、現下の下水道事業主体である地方公共団体のニーズに見合ったものであること
- ② 国内の事業主体へのニーズは現状では高くないが、国外への技術展開が広く期待されること
- ③ 現状では国内の事業主体や海外でのニーズが高くはないが、社会情勢、行政動向を踏まえると、今後、早急に解決することが必要な技術課題であること
- ④ 現状では国内の事業主体や海外でのニーズが高くはないが、中長期的に下水道の管理・運営上、重要な技術的課題となる可能性が高いこと
- ⑤ その他、会議において必要であると認められたものであること

技術ビジョン・ロードマップの見直し(案)

- ① 「中期目標達成のための課題」「技術目標」等の見直しについて
 - ✓ 雨水管理総合計画策定ガイドライン(案) (令和3年11月)
 - ✓ 下水道浸水被害軽減総合計画策定マニュアル(案) (令和3年11月) 等
- ② 「技術開発項目」の見直しについて
 - ✓ 「下水道革新的技術の実証テーマ等の募集(令和3年度4月 国土交通省)」に対し、下水道技術ビジョン・ロードマップの技術開発分野⑤雨水管理(雨水利用、不明水対策)に関する技術提案があった。



最近の技術動向と技術提案を踏まえ、下水道技術ビジョン・ロードマップを下表のとおり改訂する。

ロードマップ該当箇所	ロードマップの見直し・追記事項
⑤雨水管理(雨水利用、不明水対策) (下水道技術ビジョン(R3.2改訂版)p.44-46)	<ul style="list-style-type: none"> ・課題6を、参考から正式な課題と位置付ける。 ・技術開発項目6-2として「貯留水のオンサイト処理など、合流改善対策の低コスト化を図る技術の開発」を追加する。 ・技術開発項目6-1について、応用研究、実証研究の追加等の修正を行う。

※ 下水道技術ビジョン・ロードマップの詳細な改定箇所は、次頁以降に赤字で記載

技術開発分野ごとのロードマップ ⑤雨水管理(雨水利用、不明水対策等)

※()内は新下水道ビジョンの該当するページを示す

現状と課題	濁水リスクは高まっているが、下水道における雨水利用は、一部の都市のみで実施。(4-132) 汚濁負荷削減対策としての合流式下水道越流水対策は着実に進捗。一方、分流式下水道の雨天時越流水の問題が存在。(4-132)					
長期ビジョン	(1)雨水管理の一環として、まちづくりと連携して雨水の貯留・利用等を積極的に進めることにより、気候変動等を踏まえた濁水・豪雨にも耐えうる強い都市に再構築する。(3-19) (2)放流先水域の利活用状況に応じた雨天時水質管理を実施し、雨天時における公衆衛生上のリスクを最小化する(3-19)					
中期目標	(1)雨水貯留・浸透及び雨水利用を実施することにより、水資源の循環の適正化・河川等への流出抑制を実施(4-132) (2)合流式下水道採用のすべての事業主体は、水域へ放流する有機物負荷を分流式下水道と同等以下とする改善対策を完了。(4-132) (3)「雨水の利用の推進に関する法律」に基づき策定される基本方針を踏まえた、雨水利用に関する技術基準を早々に確立する。 (新規追加)(加速戦略Ⅱ 2. (2))					
中期目標達成のための課題	当面の技術目標(5年後)	中期技術目標(10年後)	将来技術目標(概ね20年後)			
課題1 中期目標(1)を達成するには、オンサイト貯留・浸透施設を計画論に反映するための技術が十分でない。このため、オンサイト貯留・浸透施設の使用状況を計測する技術等を開発する。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">●技術目標1 オンサイト貯留・浸透施設を反映した計画論を支える技術開発</p> <p style="font-size: small;">注) 一部都市を除きオンサイト貯留・浸透施設を反映した雨水管理計画は策定されていない。各戸貯留浸透施設の能力は、下水道計画に見込まれていないことが多い。能力として考慮することで、経済的な計画立案が可能になる</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p style="text-align: center;">●技術開発項目1 オンサイト貯留・浸透施設の使用状況を計測する技術等の開発</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; border: 1px dashed black; padding: 5px; vertical-align: top;"> (基礎研究) オンサイト貯留・浸透施設の位置情報や使用状況を計測する技術(センサー、モニターなどの開発) </td> <td style="width: 50%; border: 1px dashed black; padding: 5px; vertical-align: top;"> (応用研究、実証研究) ICT技術の活用を勘案した各戸貯留浸透施設の定量的な評価手法及び計画への反映、手法の確立(含む基準化) </td> </tr> </table> </div>			(基礎研究) オンサイト貯留・浸透施設の位置情報や使用状況を計測する技術(センサー、モニターなどの開発)	(応用研究、実証研究) ICT技術の活用を勘案した各戸貯留浸透施設の定量的な評価手法及び計画への反映、手法の確立(含む基準化)	
(基礎研究) オンサイト貯留・浸透施設の位置情報や使用状況を計測する技術(センサー、モニターなどの開発)	(応用研究、実証研究) ICT技術の活用を勘案した各戸貯留浸透施設の定量的な評価手法及び計画への反映、手法の確立(含む基準化)					
課題2 中期目標(2)を達成するには、雨水利用を促進するための制度や技術が必要であるが十分でない。このため、用途別水質に応じた簡易な処理技術の開発等が必要である。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">●技術目標2 雨水利用を促進するための制度・技術の確立、雨水利用時における水質評価・管理手法及び利用システムの確立</p> <p style="font-size: small;">注) 雨水の利用の推進に関する法律に規定された「雨水の利用の推進に関する基本方針」の内容や既存の雨水利用の水質に関する規定を参考とする</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p style="text-align: center;">●技術開発項目2 雨水利用の量と質の管理に関する技術開発</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; border: 1px dashed black; padding: 5px; vertical-align: top;"> (基礎研究、応用研究) 「雨水の利用の推進に関する法律」に基づき策定される基本方針を踏まえた、雨水利用に関する技術基準の策定を支える技術開発等の実施 1) オンサイト貯留・浸透施設の使用状況を計測する技術 2) 用途別水質に応じた簡易な処理技術の開発 3) 雨水利用が困難な地域や効率性の悪い地域に適用可能な利用技術の確立 </td> <td style="width: 33%; border: 1px dashed black; padding: 5px; vertical-align: top;"> (応用研究) 浸透による地下水かん養効果の評価手法の確立 (応用研究) 雨水利用の助成を判断するための技術基準作成 </td> <td style="width: 33%; padding: 5px; vertical-align: top;"> 注) 浸透による副次的効果として、地下水涵養がある。これを定量的に示すことで浸透施設の導入を行いやすくする 注) 自治体によっては、各戸貯留浸透施設の助成制度を設けているが、統一性はない。助成制度を実施していない自治体もあると思われる。よって助成促進をはかるため、助成を判断するための技術技術を作成する </td> </tr> </table> </div>			(基礎研究、応用研究) 「雨水の利用の推進に関する法律」に基づき策定される基本方針を踏まえた、雨水利用に関する技術基準の策定を支える技術開発等の実施 1) オンサイト貯留・浸透施設の使用状況を計測する技術 2) 用途別水質に応じた簡易な処理技術の開発 3) 雨水利用が困難な地域や効率性の悪い地域に適用可能な利用技術の確立	(応用研究) 浸透による地下水かん養効果の評価手法の確立 (応用研究) 雨水利用の助成を判断するための技術基準作成	注) 浸透による副次的効果として、地下水涵養がある。これを定量的に示すことで浸透施設の導入を行いやすくする 注) 自治体によっては、各戸貯留浸透施設の助成制度を設けているが、統一性はない。助成制度を実施していない自治体もあると思われる。よって助成促進をはかるため、助成を判断するための技術技術を作成する
(基礎研究、応用研究) 「雨水の利用の推進に関する法律」に基づき策定される基本方針を踏まえた、雨水利用に関する技術基準の策定を支える技術開発等の実施 1) オンサイト貯留・浸透施設の使用状況を計測する技術 2) 用途別水質に応じた簡易な処理技術の開発 3) 雨水利用が困難な地域や効率性の悪い地域に適用可能な利用技術の確立	(応用研究) 浸透による地下水かん養効果の評価手法の確立 (応用研究) 雨水利用の助成を判断するための技術基準作成	注) 浸透による副次的効果として、地下水涵養がある。これを定量的に示すことで浸透施設の導入を行いやすくする 注) 自治体によっては、各戸貯留浸透施設の助成制度を設けているが、統一性はない。助成制度を実施していない自治体もあると思われる。よって助成促進をはかるため、助成を判断するための技術技術を作成する				

<p style="text-align: center;">課題3</p> <p>中期目標(2)を達成するには、合流式下水道越流水対策のうち有機物以外の指標、特に病原性微生物への対応技術が必要であるが十分でない。このため各吐口毎に設置可能な消毒施設の開発等が必要である。</p>	<p style="text-align: center;">●技術目標3 病原性微生物等への対応を明確にした合流式下水道越流水対策の確立</p> <p style="text-align: center;">●技術開発項目3 病原性微生物等を対象とした影響評価、計測、処理技術等の開発</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>(基礎研究) 対応が想定される病原性微生物の特定とその影響の評価手法の確立</p> </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>(応用研究) 各吐口毎に設置可能な消毒施設の開発</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>(基礎研究) 病原性微生物数を迅速に計測できる機器の開発</p> </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>(応用研究) 消毒で対応できない病原性微生物(クリプト等の原虫類)への対応方法(各吐き口に設置可能な施設)の開発</p> </div> </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px; width: 100%;"> <p>(応用研究) 降雨特性(一雨ごとの変化や時間変動)を考慮した病原性微生物等の効果的な実態把握、および発生源対策の実施可能性の検討</p> </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px; width: 100%;"> <p>(基礎研究) 病原性微生物等に関する指標の設定</p> </div>
<p style="text-align: center;">課題4</p> <p>不明水対策について実態把握、影響評価、対策が十分講じられていない。このため、必要な技術開発を通じてこれらを体系的に実施する必要がある。</p>	<p style="text-align: center;">●技術目標4 不明水の実態把握、影響評価と有効な対策の確立</p> <p style="text-align: center;">●技術開発項目4 不明水対策の効果的な実態把握(センサー、モニター)、影響評価、および有効な対応技術の開発</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>(基礎研究) X-RAINを活用した不明水対策、越流水の水質調査方法の開発(採水手法の開発、水質シミュレーションモデルの開発、センサー、モニターの開発)</p> </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>(実証研究) 対策技術の実証、対策効果の評価、ガイドライン化</p> </div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px; width: 100%;"> <p>注) 分流式下水道における雨天時浸入水対策(不明水)もここに含む</p> </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px; width: 100%;"> <p>(応用研究) 越流水の実態把握、リスク評価の実施、対策技術(消毒、沈殿、ろ過)の開発</p> </div>
<p style="text-align: center;">課題5</p> <p>合流式下水道越流水対策、不明水対策、雨水利用に関して気候変動による影響把握が十分解明されていない。このため影響把握のための技法の確立等が必要である</p>	<p style="text-align: center;">●技術目標5 気候変動による影響の把握と有効な対策の確立</p> <p style="text-align: center;">●技術開発項目5 気候変動による影響把握と有効な対策に関する技術開発</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>(基礎研究) 気候変動の影響把握のための技法の確立</p> </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>(応用研究) 気候変動への対策技術の開発</p> </div> </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px; width: 100%;"> <p>(応用研究) 渇水リスクへの対応のための雨水利用システム構築手法の確立</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px; width: 100%;"> <p>注) 渇水リスクへの対応のため、貯留雨水がどの程度利用可能か検討する</p> </div>

<p style="text-align: center;">(参考)課題6</p> <p>中期目標(2)を達成するには合流式下水道越流水対策施設の維持管理に要する費用が高額である。このため維持管理費用を低減するための計画技法技術が必要である。</p>	<p>●技術目標6 合流式下水道越流水対策施設の維持管理費用を低減するための技術の確立</p>		
	<p>●技術開発項目6-1 計画フレームの縮小と合流改善施設の低コスト化(建設及び維持管理費用)を定量的かつ簡易に分析する計画技法の確立</p>		
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px; border: 1px dashed black;"> <p>(応用研究) 浸透施設や雨水情報システムなどを活用した、合流改善に関する計画技法の開発</p> </td> <td style="width: 50%; padding: 5px; border: 1px dashed black;"> <p>(実証研究) 計画技法のケーススタディー・効果の評価、ガイドライン化</p> </td> </tr> </table>	<p>(応用研究) 浸透施設や雨水情報システムなどを活用した、合流改善に関する計画技法の開発</p>	<p>(実証研究) 計画技法のケーススタディー・効果の評価、ガイドライン化</p>
	<p>(応用研究) 浸透施設や雨水情報システムなどを活用した、合流改善に関する計画技法の開発</p>	<p>(実証研究) 計画技法のケーススタディー・効果の評価、ガイドライン化</p>	
<p>●技術開発項目6-2 貯留水のオンサイト処理など、合流改善対策の低コスト化を図る技術の開発</p>			
<p>(応用研究) 大孔径膜(不織布)などにより、貯留水をオンサイトで処理し放流する技術の開発</p>			
<p>(実証研究) 対策技術の実証、対策効果の評価、ガイドライン化</p>			
<p><small>注)一部大都市を除いては、既に緊急合流改善対策を実施しているが、将来的に計画策定時の汚水計画フレームは減少傾向にあることから、計画フレームの減少に応じて対策方法を変えることで費用低減を行う。例えば、堰高変更により雨水滞水池への流入頻度を減らすことで処理費用は低減される。また晴天時の直接放流の検討も含む</small></p>			

技術開発の実施主体と想定される役割

<p>国・国土技術政策総合研究所の役割 (常時)上記のロードマップの整理とローリング (基礎研究段階)研究機関における研究の支援、情報提供 (応用研究段階)計画設計指針への反映のための指針改定 (普及展開)必要な事業の支援</p>
<p>大学等の研究機関(含む土木研究所)の役割 基礎研究の推進、大学・土木研究所等の連携による研究の実施、下水道と他分野の連携による調査研究 国及び地方公共団体における専門分野の技術支援、各種データベースの構築</p>
<p>地方公共団体の役割 (基礎・応用研究段階)現地調査(観測、測定等)への協力 (普及展開) 事業計画への反映、必要な対策事業の実施、オンサイト施設に関する指導等、他分野との連携</p>
<p>民間企業の役割 雨天時越流水のモニタリング結果の解析支援、データベース構築支援、シミュレーションモデルの改良支援、対策技術の開発支援(主にコンサルタント)、(基礎研究段階)センサー等の開発、(応用研究段階)対策技術の開発(主にコンサルタント)</p>
<p>日本下水道事業団の役割 民間企業等との共同研究による対策技術の開発・実用化、受託事業における新技術の活用、地方公共団体における対策事業の実施支援</p>
<p>日本下水道新技術機構の役割: 合流式下水道の越流水改善対策に関する調査・研究 雨天時浸入水対策の実態調査、事例ベースモデリング技術、及び対策技術の調査研究・分析・ガイドライン等の作成、及び審査</p>