

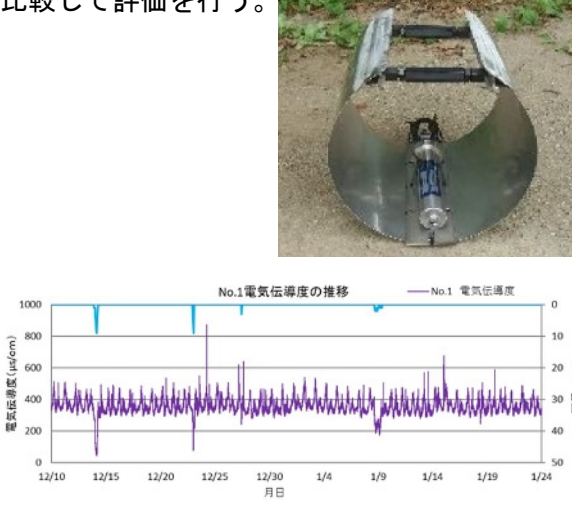
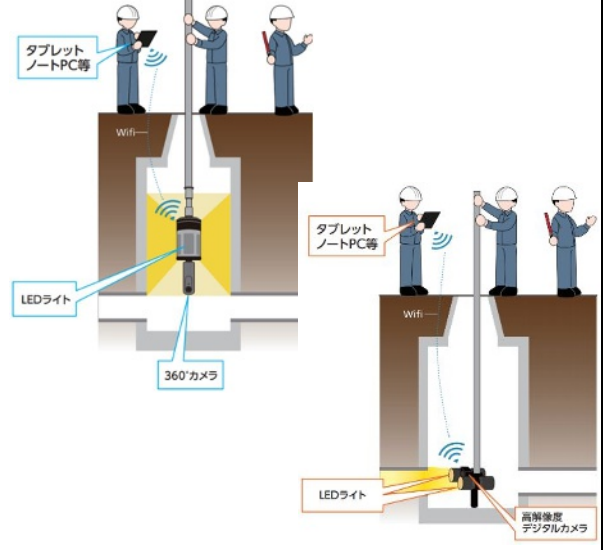
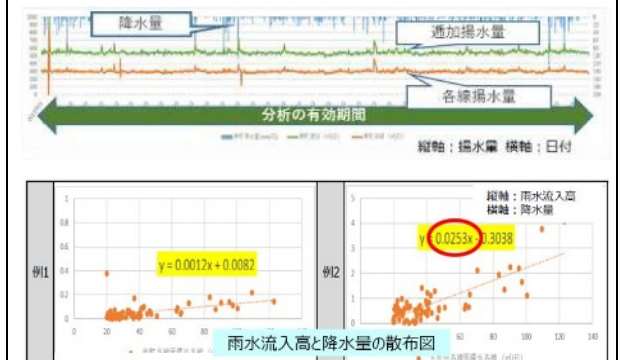
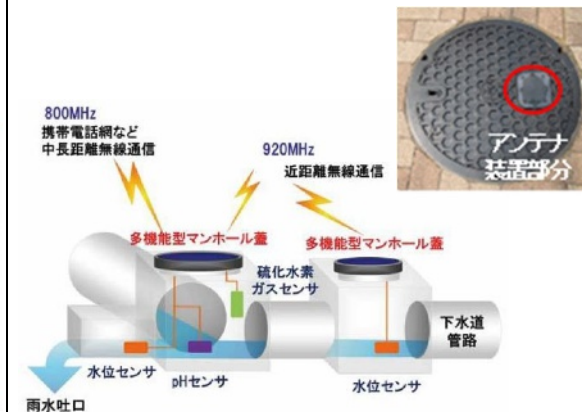
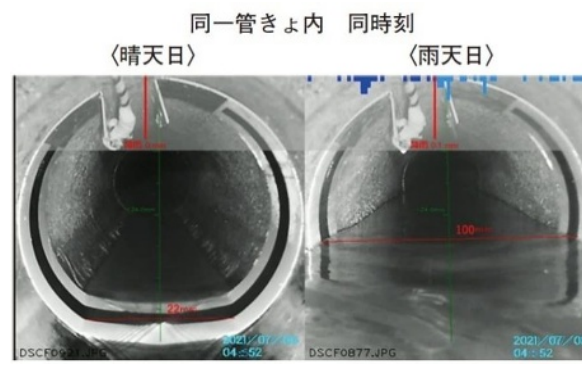
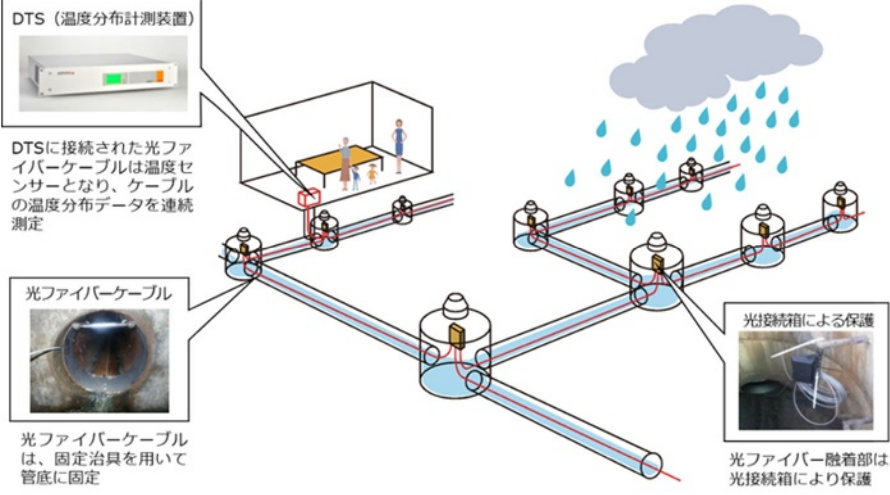
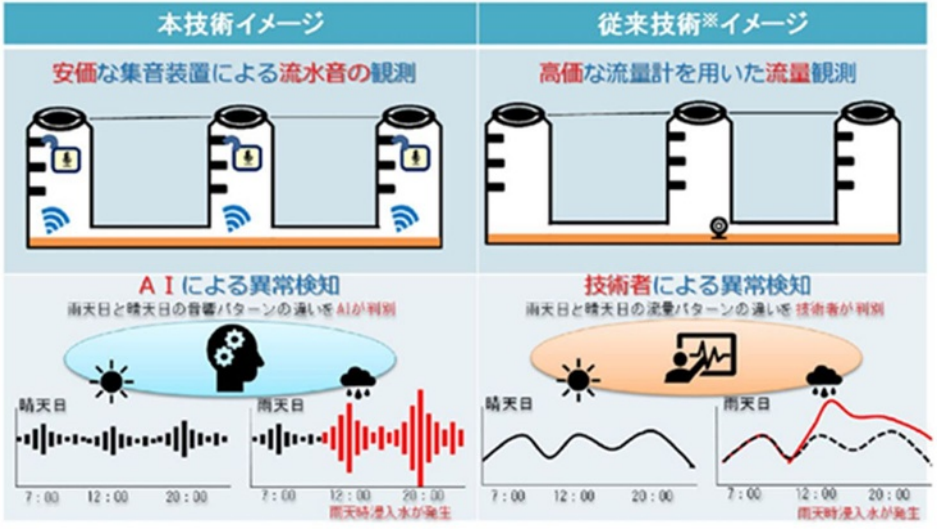


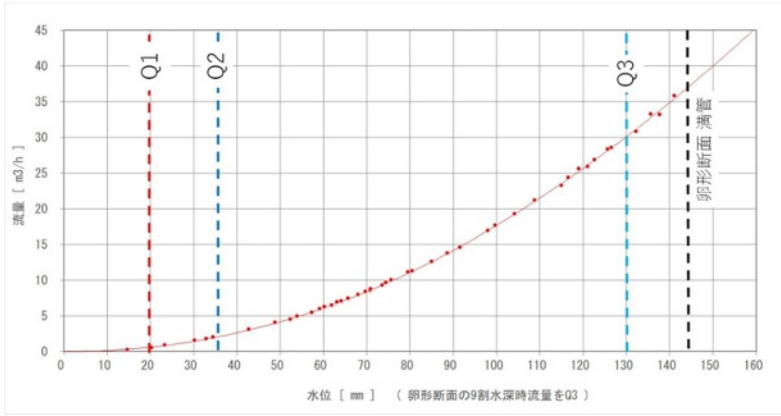


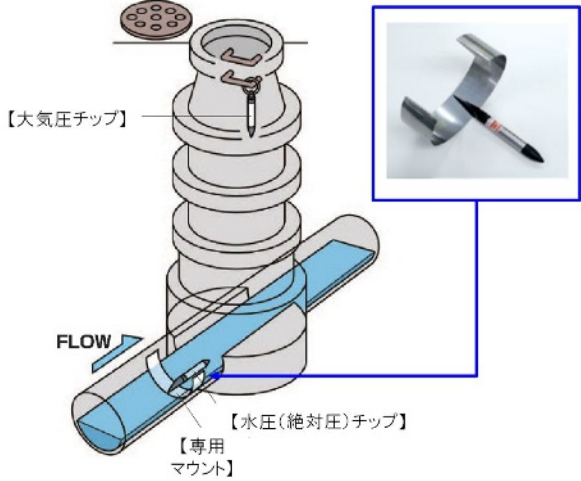
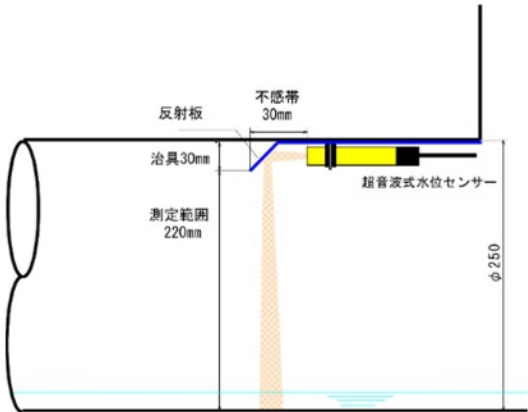
項目		フリュームと水位計を使用した流量計測によるスクリーニング技術	水位計を使用したスクリーニング技術	電気伝導度計・水温計を使用したスクリーニング技術	360度カメラや高解像度カメラを使用した浸入水発生箇所確認技術
概要		<p>フリューム（PBや卵形）と水位計（圧力式または超音波式）を組み合わせ流量計を構成し、下水流量を正確に計測する技術である。晴天時と雨天時の流量差分から雨天時浸入水を定量的に算出し、対策順位等を評価する。</p> 	<p>「圧力チップ式」や「横打超音波式」の水位計を管路内に設置し、水位データを計測する。水位データを回収後、計測結果グラフから各測定の晴天日と雨天日の水位変動の振幅を確認し、雨天時浸入水の有無を視覚的に確認する。</p> 	<p>雨天時浸入水による管路内下水の電気伝導度や温度等の変化に着目し、測定を行う。雨天時浸入水が生じている地点では、浸入水により汚水が希釈され晴天日の水質変動と異なる変動が生じる。この原理を利用することで、地点ごとに晴天日に対する雨天日の変動量を把握し、その変動量を計測地点間で相対的に比較して評価を行う。</p> 	<p>先端に360度カメラや高解像度カメラを取り付けたアルミポールをマンホール内に挿入して撮影を行う。撮影した画像は、スマートフォン等によって取得する。マンホール及び管口付近での浸入水の発生箇所を目視点検にて確認する。</p> 
従来技術／デジタル技術		従来技術（導入事例多数）	従来技術（導入事例多数）	従来技術（導入事例多数）	デジタル技術（新規計測機器の活用、IoTの活用）
雨天時浸入水発生エリアの絞り込み	大ブロック（数百ha）から中ブロック（30ha規模）への絞り込み		○	○	
	中ブロック（30ha規模）から小ブロック（2～5ha規模）への絞り込み	○	○	○	○
雨天時における処理場の運転管理への活用					
雨天時浸入水による事象発生の防止を目的とした活用					
納入実績（参考）		500件以上	圧力チップ式：200件以上 横打超音波式：30件以上	電気伝導度法：約40件 温度（水温）法：約10件	2機種合計：167台
個別技術資料ページ		P.1	P.2	P.3	P.4
出典		分流式下水道の細ブロックにおける雨天時浸入水調査技術に関する技術資料（公財）日本下水道新技術機構（令和4年）			

項目		最適化アルゴリズムを活用した 浸入水絞り込み技術	画像・水位変換システムによる スクリーニング技術	多機能型マンホール蓋を用いた 水位監視システム	マンホールポンプ稼働ロガーデータ 分析を用いたスクリーニング技術
概要		<p>レーダー降雨量 (X-Band 等、メッシュ雨量 (50m×50m))、下水の流量を用いて AI 技術により複数計測点間の雨天時浸入水量の影響 (時間差) を評価し、細ブロックまで雨天時浸入水発生を区別することを目的とする。</p> <p>「事例ベースモデリング技術を用いた雨天時浸入水発生領域の絞り込みに関する技術マニュアル」をベースに、AI 技術等を用いた解析を組み合わせることで、小ブロックより小さい領域への絞り込みを図る技術である。</p> <p>下水の流量と詳細な降雨量データを計測することにより、両者の相関関係をもとに複数計測点間の雨天時浸入水量の影響を評価する。</p> <p>降雨に起因する雨天時浸入水を下水の流量の変化により把握し、伝達特性 (時間的な遅れ) を利用して、雨天時浸入水発生エリアの絞り込みを行う。</p>	<p>リング状指標を下水道管内に仮設し、流下状況をインバータルカメラにより連続撮影する。撮影した画像から水位を検知する AI を内蔵した解析ソフトにより水位に変換する。晴天時と雨天時の流下状況を同一画面上で視聴、比較が可能である。</p> <p>晴天日と雨天日の流下状況を同一画面で視聴できることで「見える化」を実現するとともに調査そのものの説得力と信頼性を持たせることが可能である。</p>	<p>マンホール鉄蓋にアンテナ、通信装置及びバッテリー機能を付加し、水位センサ等を接続することで、マンホール蓋を開けることなく管きよ内の状況がインターネット網を通じてリアルタイムに把握できる。</p> <p>長期間安定した水位計測が可能であり、降雨のタイミングに寄らず、浸入水の調査が可能である。処理場の運転管理や事象発生の防止に測定データを活用することが可能である。</p>	<p>マンホールポンプの運転ロガーデータにおいて、晴天時と雨天時の傾向変化 (運転時間や発動回数) から線形近似式を算出して、雨天時浸入水の影響度を算出する。クラウド管理と組み合わせることで、効率よく浸入水量の多いブロックの絞り込みが可能である。</p> <p>また、処理場の運転管理や事象発生の防止にクラウド上の運転ロガーデータを活用することが可能である。</p>
従来技術/デジタル技術		デジタル技術 (AI 解析技術)	デジタル技術 (AI 解析技術、デジタル画像解析)	デジタル技術 (通信機器の活用、ICT の活用)	デジタル技術 (クラウド活用技術)
雨天時 浸入水 発生 エリアの 絞り込み	大ブロック (数百 ha) から 中ブロック (30ha 規模) への絞り込み	○		○	○
	中ブロック (30ha 規模) から 小ブロック (2~5ha 規模) への絞り込み	○	○		
雨天時における処理場の 運転管理への活用				○	○
雨天時浸入水による事象発生の 防止を目的とした活用				○	○
納入実績 (参考)		約 2 事業者	約 26 件	東京都、神戸市など 30 事業者	約 3 事業者
個別技術資料ページ		P. 5	P. 6	P. 7	P. 8
出典		分流式下水道の細ブロックにおける雨天時浸入水調査技術に関する技術資料 (公財) 日本下水道新技術機構 (令和 4 年)		アンケート調査結果より	アンケート結果より

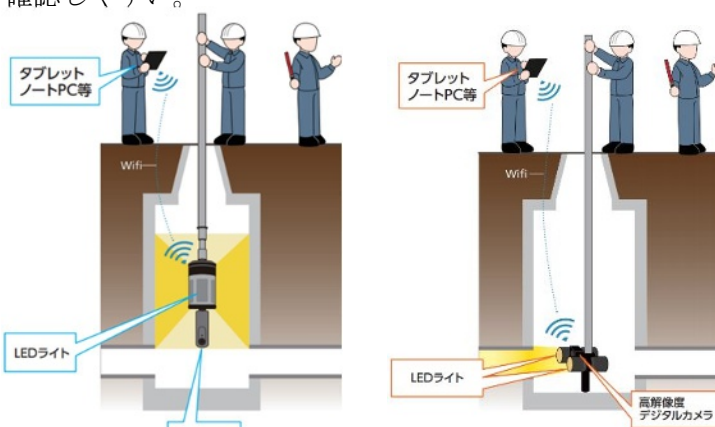
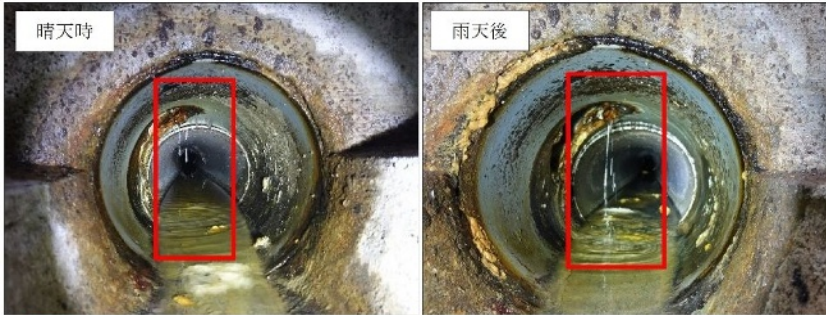


項目	水位計と光ファイバー温度分布計測システムに AI を組合せた雨天時浸入水調査技術	AI による音響データを用いた雨天時浸入水検知技術
概要	<p>本技術は、「水位計と絞り込み AI による絞り込み技術」と「ラインスクリーニングと浸入水検出 AI による絞り込み技術」の 2 つの技術を組み合わせることで従来手法よりも雨天時浸入水調査の低コスト化、迅速化を図ることを目的とするものである。</p> <p>本技術では、対策優先ブロックの絞り込みにおいて、従来までの流量計による調査を比較的安価に設置できる水位計で代替することで費用を削減する。また、対策優先ブロックにおけるラインスクリーニングの実施により、詳細調査が必要な範囲を絞り込むことで詳細調査に要する費用や期間を削減する</p> <p>ふたつの AI（絞り込み AI、浸入水検出 AI）の導入により、測定記録中の異常データの除外や雨天時浸入水の検出等のデータ解析作業の省力化を図り、従来技術に比べて雨天時浸入水調査全体の低コスト化、迅速化を目指すものである。</p> 	<p>従来技術で調査対象区域を絞り込むために実施していた流量計による調査を、安価な集音装置を用いた音響調査で代替するとともに、音響調査により晴天日・雨天日を含む一定期間下水道管内の流水音データを収録した結果を AI 解析により分析することで調査対象区域の雨天時浸入水の有無を検知する。</p> <p>調査地点における流下量と流水音の関係に特徴があることに着目し、晴天日の平均的な音響パターンに対して、雨天日の音響パターンがそれを逸脱する場合に雨天時浸入水が有と判定する。従来技術のように段階的に絞り込むのではなく、大ブロック内の小ブロックを対象に、一斉に音響調査を実施することで、一度の調査で雨天時浸入水の発生区域を検知することが可能である。</p> 
従来技術／デジタル技術	デジタル技術（AI 解析技術）	デジタル技術（AI 解析技術）
雨天時浸入水発生	○	○
エリアの絞り込み	○	○
雨天時における処理場の運転管理への活用		
雨天時浸入水による事象発生の防止を目的とした活用		
納入実績（参考）	2 事業者	5 事業者
個別技術資料ページ	P. 9～10	P. 11
出典	下水道革新的技術実証事業（B-DASH プロジェクト）No. 36 水位計と光ファイバー温度分布計測システムに AI を組合せた雨天時浸入水調査技術（令和 4 年 3 月）	下水道革新的技術実証事業（B-DASH プロジェクト）No. 34 AI による音響データを用いた 雨天時浸入水検知技術の実用化に関する実証研究（令和 3 年 3 月）

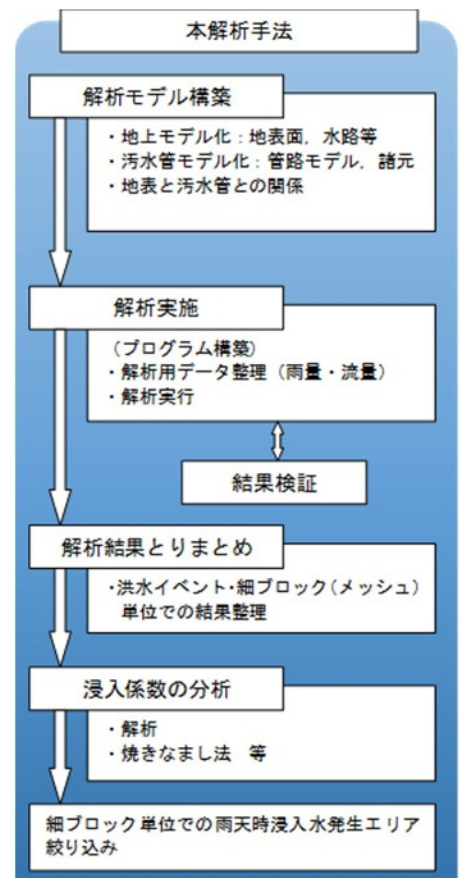
技術名	フリュームと水位計を使用した流量計測によるスクリーニング技術		
キーワード	流量計測、水位計		
技術分類	従来技術（導入事例多数）		
導入実績	500 件以上		
適用範囲	雨天時浸入水発生エリアの絞り込み		雨天時における 処理場の運転管理 への活用 雨天時浸入水による 事象発生の防止を 目的とした活用
	大ブロックから 中ブロックへ絞り込み	中ブロックから 小ブロックへ絞り込み	
	○		
技術概要	<p>フリューム（PBや卵形）と水位計（圧力式または超音波式）を組み合わせ、下水流量を正確に計測する技術である。晴天時と雨天時の流量差分から雨天時浸入水を定量的に算出し、対策順位等を評価する。</p> <p>特徴は、小ブロックやさらに小さいブロックへの絞り込みや、事業効果の定量に資する計測精度、微量でも汚物が堆積し難いフリューム形状、機器設置が簡単に仮設できる簡便性にある。フリュームの越流水位が流量の関数（水位流量曲線）になり、水位測定結果から流量が換算される。</p>		
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="text-align: center;">図 設置イメージ（卵形フリューム）</p> <div style="text-align: center;">  <p style="text-align: center;">図 水位流量曲線（卵形フリューム）</p> </div>		
出典・活用団体	分流式下水道の細ブロックにおける雨天時浸入水調査技術に関する技術資料 （公財）日本下水道新技術機構（令和4年）		

技術名	水位計を使用したスクリーニング技術		
キーワード	水位計、圧力チップ、超音波計測		
技術分類	従来技術（導入事例多数）		
導入実績	圧力チップ式：200 件以上、横打超音波式：30 件以上		
適用範囲	雨天時浸入水発生エリアの絞り込み		雨天時における 処理場の運転管理 への活用 雨天時浸入水による 事象発生防止を 目的とした活用
	大ブロックから 中ブロックへ絞り込み	中ブロックから 小ブロックへ絞り込み	
	○	○	
技術概要	<p>圧力チップ式や横打超音波式の水位計を管路内に設置し、水位データを計測する。水位データを回収後、計測結果グラフから各測点の晴天日と雨天日の水位変動の振幅を確認し、雨天時浸入水の有無を視覚的に確認する。</p> <p>【圧力チップ式】 圧力センサー、メモリー、電池が内蔵されたチップ型水位計を水路底部に専用マウントを使用して固定する。 水圧の測定に合わせて、大気圧を測定することで、より詳細な水位を測定する。 水圧を測定する測定原理から、人孔から水が溢れるような状態でも計測が可能である。</p>  <p>【横打超音波式】 横打超音波式水位計は、水位変動の計測に特化しており、流量計測のように計測水路をもちいることなく管路内に直接設置することで、経済的に水位の計測が可能である。 超音波水位センサーを横方向に設置しており、従来では不感帯部分であった範囲を短縮することにより、管きよ内の水位計測範囲を拡大することが可能である。</p> 		
出典・活用団体	分流式下水道の細ブロックにおける雨天時浸入水調査技術に関する技術資料 （公財）日本下水道新技術機構（令和4年）		

技術名	電気伝導度計・水温計を使用したスクリーニング技術		
キーワード	EC計、水温計		
技術分類	従来技術		
導入実績	電気伝導度法：約 40 件、温度（水温）法：約 10 件		
適用範囲	雨天時浸入水発生エリアの絞り込み		雨天時における 処理場の運転管理 への活用 雨天時浸入水による 事象発生防止を 目的とした活用
	大ブロックから 中ブロックへ絞り込み	中ブロックから 小ブロックへ絞り込み	
	○	○	
技術概要	<p>雨天時浸入水による管路内下水の電気伝導度や温度等の変化に着目し、測定を行う。</p> <p>雨天時浸入水が生じている地点では、浸入水により汚水が希釈され晴天日の水質変動と異なる変動が生じる。この原理を利用することで、地点ごとに晴天日に対する雨天日の変動量を把握し、その変動量を計測地点間で相対的に比較して評価を行う。雨天時水質は、雨天時浸入水が多い地点ほど、電気伝導度はゼロに、温度は降雨の温度に近くなる。</p>		
	<p>【電気伝導度法】</p> <p>電気伝導度法は、大ブロックから小ブロックまでの区域における絞り込みに主に使用される。測定期間全体の電気伝導度値と降雨の関係から、降雨時に電気伝導度の低下が見られる地点と見られない地点が判別でき、相対的に浸入水の多い箇所を推定する。</p> <p>【温度法】</p> <p>温度法は、小ブロックやさらに小さいブロックへの絞り込みに主に使用される。電気伝導度法と同様に、降雨時に温度の低下が見られる地点を判別する。</p>		<p>図 電気伝導度の変化の様子</p>
		<p>図 温度の変化の様子</p>	
出典・活用団体	<p>分流式下水道の細ブロックにおける雨天時浸入水調査技術に関する技術資料 (公財)日本下水道新技術機構 (令和4年)</p>		

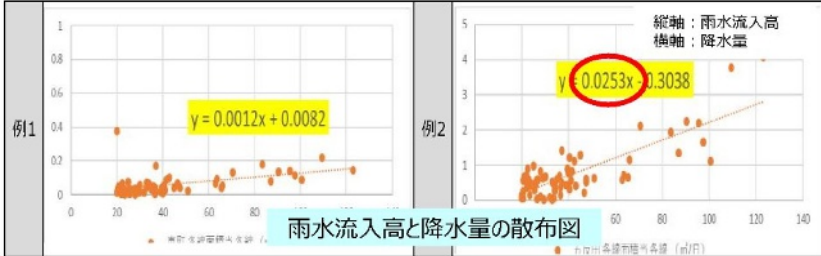
技術名	360度カメラや高解像度カメラを使用した浸入水発生個所確認技術		
キーワード	管口カメラ、ICT技術、浸入水		
技術分類	デジタル技術（新規計測機器の活用、IoTの活用）		
導入実績	合計：167台		
適用範囲	雨天時浸入水発生エリアの絞り込み		雨天時における 処理場の運転管理 への活用 雨天時浸入水による 事象発生の防止を 目的とした活用
	大ブロックから 中ブロックへ絞り込み	中ブロックから 小ブロックへ絞り込み	
	○		
技術概要	<p>先端に360度カメラや高解像度カメラを取り付けたアルミポールをマンホール内に挿入して撮影を行う。撮影した画像は、スマートフォン等によって取得する。マンホール及び管口付近での浸入水の発生個所を目視点検にて確認する。</p> <p>作業員がマンホール内に入孔しないため、日当り作業箇所数（日進量）が多い。雨天時浸入水が増加する期間に多くの施設を目視することで、浸入水を発見する可能性が高くなることが想定される。画像は、高解像度であるため、管内の異状を詳細に確認することができる。特に、浸入水として“噴き出している”状態の異状を確認しやすい。</p> <div style="text-align: center;">  <p>図 測定機器イメージ</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>図 確認された浸入水例</p> <p>□：浸入水あり</p> </div>		
出典・活用団体	分流式下水道の細ブロックにおける雨天時浸入水調査技術に関する技術資料 （公財）日本下水道新技術機構（令和4年）		

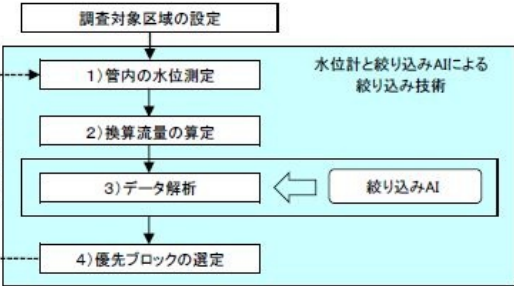



技術名	最適化アルゴリズムを活用した浸入水絞り込み技術		
キーワード	AI 解析システム、傾向分析、		
技術分類	デジタル技術（AI 解析技術）		
導入実績	約 2 事業体		
適用範囲	雨天時浸入水発生エリアの絞り込み		雨天時における 処理場の運転管理 への活用 雨天時浸入水による 事象発生防止を 目的とした活用
	大ブロックから 中ブロックへ絞り込み	中ブロックから 小ブロックへ絞り込み	
	○	○	
技術概要	<p>レーダー降雨量（X-Band 等、メッシュ雨量（50m×50m））、下水の流量を用いて AI 技術により複数計測点間の雨天時浸入水量の影響（時間差）を評価し、細ブロックまで雨天時浸入水発生の程度を区分することを目的とする。</p> <p>「事例ベースモデリング技術を用いた雨天時浸入水発生領域の絞り込みに関する技術マニュアル」をベースに、AI 技術等を用いた解析を組み合わせることで、小ブロックより小さい領域への絞り込みを図る技術である。</p> <p>下水の流量と詳細な降雨量データを計測することにより、両者の相関関係をもとに複数計測点間の雨天時浸入水量の影響を評価する。</p> <p>降雨に起因する雨天時浸入水を下水の流量の変化により把握し、伝達特性（時間的な遅れ）を利用して、雨天時浸入水発生エリアの絞り込みを行う。</p> <p>絞り込みは、次の 4 つの項目を検討し、浸入係数の相対比較により発生ブロックの絞り込みを行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> （1）雨天時浸入水量と降雨量の関係 （2）線形解析による流入水比率の推定 （3）流入水比率の分布解析 （4）結果の分析と雨天時浸入水発生ブロックの推定 		
出典・活用団体	分流式下水道の細ブロックにおける雨天時浸入水調査技術に関する技術資料 （公財）日本下水道新技術機構（令和 4 年）		




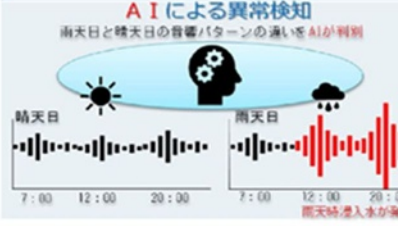
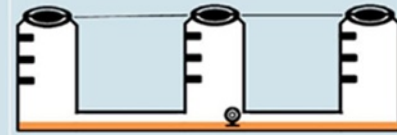
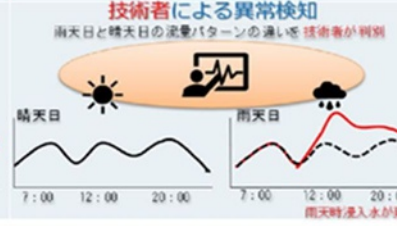
技術名	画像・水位変換システムによるスクリーニング技術		
キーワード	見える化、画像解析、AI 解析システム		
技術分類	デジタル技術（AI 解析技術、デジタル画像解析）		
導入実績	約 26 件		
適用範囲	雨天時浸入水発生エリアの絞り込み 大ブロックから 中ブロックへ絞り込み	中ブロックから 小ブロックへ絞り込み	雨天時における 処理場の運転管理 への活用 雨天時浸入水による 事象発生防止を 目的とした活用
技術概要	<p>リング状指標を下水道管内に仮設し、流下状況をインバータルカメラにより連続撮影する。撮影した画像から水位を検知する AI を内蔵した解析ソフトにより水位に変換する。晴天時と雨天時の流下状況を同一画面上で視聴、比較が可能である。</p> <p>晴天日と雨天日の流下状況を同一画面で視聴できることで「見える化」を実現するとともに調査そのものの説得力と信頼性を持たせることが可能である。</p> <p>画像から変換された水位データを基に流量を算定し、降雨時間帯の観測値を同時刻における晴天時の観測値の累計と比較することで評価を行う。</p> <p>上下流の関係がある測点については、差し引きを行いブロックごとの評価を行う。</p> <p>浸入水の画像から確認をする際は、雨天日の降雨時間帯と同じ晴天日の時間帯と比較することで、晴天時との水位差を確認する。</p> <div data-bbox="874 1010 1417 1429" data-label="Diagram"> <p>図 設置イメージ</p> </div> <div data-bbox="738 1451 1417 1861" data-label="Image"> <p>図 撮影(測定)写真例</p> </div>		
出典・活用団体	分流式下水道の細ブロックにおける雨天時浸入水調査技術に関する技術資料 (公財)日本下水道新技術機構（令和4年）		

技術名	多機能型マンホール蓋を用いた水位監視システム		
キーワード	多機能型マンホール蓋、クラウド監視、浸水対策、ICT 技術		
技術分類	デジタル技術（通信機器の活用、ICT の活用）		
導入実績	東京都、神戸市など 30 事業者		
適用範囲	雨天時浸入水発生エリアの絞り込み 大ブロックから 中ブロックへ絞り込み ○	中ブロックから 小ブロックへ絞り込み ○	雨天時における 処理場の運転管理 への活用 ○
技術概要	<p>マンホール鉄蓋にアンテナ、通信装置及びバッテリー機能を付加し、水位センサ等を接続することで、マンホール蓋を開けることなく管きょ内の状況がインターネット網を通じてリアルタイムに把握できる。</p> <p>長期間安定した水位計測が可能であり、降雨のタイミングに寄らず、浸入水の調査が可能である。処理場の運転管理や事象発生の防止に測定データを活用することが可能である。</p> <div data-bbox="475 1003 699 1413"> <p>アンテナ装置部分</p> <p>通信装置及びバッテリー</p> </div> <div data-bbox="751 965 1433 1406"> <p>800MHz 携帯電話網など 中長距離無線通信</p> <p>920MHz 近距離無線通信</p> <p>多機能型マンホール蓋</p> <p>多機能型マンホール蓋</p> <p>硫化水素ガスセンサ</p> <p>水位センサ</p> <p>pHセンサ</p> <p>水位センサ</p> <p>下水道管路</p> <p>雨水吐口</p> </div> <p>流域下水道幹線の市町村境等に「多機能型マンホール蓋」を設置し、流域下水道管理者として公共下水道管理者による雨天時浸入水対策を支援した事例がある。</p> <div data-bbox="432 1608 1086 1899"> <p>…多機能型マンホール蓋設置箇所</p> <p>流域関連公共下水道 (市町村管理)</p> <p>流域下水道</p> <p>A市</p> <p>B町</p> <p>C市</p> <p>水再生センター</p> </div> <p>水位計測結果を基に浸入水の多い地域を把握し、流域関連市町村と共有することで、雨天時浸入水の発生源対策を促進することが可能である。</p>		
出典・活用団体	東京都、神戸市など 30 事業者（アンケート結果等より）		

技術名	マンホールポンプ稼働ロガーデータ分析を用いたスクリーニング技術		
キーワード	マンホールポンプ、クラウド監視、浸水対策		
技術分類	デジタル技術（クラウド活用技術）		
導入実績	約3事業体		
適用範囲	雨天時浸入水発生エリアの絞り込み		雨天時における処理場の運転管理への活用
	大ブロックから中ブロックへ絞り込み	中ブロックから小ブロックへ絞り込み	
	○		○
技術概要	<p>マンホールポンプの運転ロガーデータにおいて、晴天時と雨天時の傾向変化（運転時間や発動回数）から線形近似式を算出して、雨天時浸入水の影響度を算出する。クラウド管理と組み合わせることで、効率よく浸入水量の多いブロックの絞り込みが可能である。</p> <p>また、処理場の運転管理や事象発生の防止にクラウド上の運転ロガーデータを活用することが可能である。</p>		
	 <p>図 測定値イメージ</p>		
	 <p>図 雨水流入高と降水量の相関(傾きが大きいほど浸入率大)</p>		
出典・活用団体	自治体へのアンケート結果より		

技術名	水位計と光ファイバー温度分布計測システムに AI を組合せた雨天時浸入水調査技術		
キーワード	AI 解析システム、B-DASH 技術、水位計、ラインスクリーニング		
技術分類	デジタル技術 (AI 解析技術)		
導入実績	2 事業体	削減効果	作業日数 65~71%削減、分析日数 57~66%削減
適用範囲	雨天時浸入水発生エリアの絞り込み		雨天時における処理場の運転管理への活用
	大ブロックから中ブロックへ絞り込み	中ブロックから小ブロックへ絞り込み	
	○	○	
技術概要	<p>本技術は、「水位計と絞り込み AI による絞り込み技術」と「ラインスクリーニングと浸入水検出 AI による絞り込み技術」の 2 つの技術を組み合わせることで従来手法よりも雨天時浸入水調査の低コスト化、迅速化を図ることを目的とするものである。</p> <p>本技術では、対策優先ブロックの絞り込みにおいて、従来までの流量計による調査を比較的安価に設置できる水位計で代替することで費用を削減する。また、対策優先ブロックにおけるラインスクリーニングの実施により、詳細調査が必要な範囲を絞り込むことで詳細調査に要する費用や期間を削減する</p> <p>ふたつの AI (絞り込み AI、浸入水検出 AI) の導入により、測定記録中の異常データの除外や雨天時浸入水の検出等のデータ解析作業の省力化を図り、従来技術に比べて雨天時浸入水調査全体の低コスト化、迅速化を目指すものである。</p> <p>(1) 「水位計と絞り込み AI による絞り込み技術」</p> <p>水位計 (圧力チップ式や横打超音波式、画像・水位変換システムなど) と絞り込み AI による絞り込み技術は、対策優先区域を小ブロックまで絞り込むために実施していた従来の流量計による調査を比較的安価に設置できる水位計に代替することでフィールド調査に要する費用を削減するとともに、異常データの除外や流量データの解析作業を絞り込み AI により実施することで、小ブロックへの絞り込みに必要な作業に要する日数や費用を削減する。</p>		
	<div style="text-align: center;">  <p>図 作業フロー</p> </div>		
	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;"> <p>圧力チップ</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>横打超音波式水位計</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>画像・水位変換システム</p>  </div> </div> <p style="text-align: center;">図 水位計 (例)</p>		

<p>技術名</p>	<p>水位計と光ファイバー温度分布計測システムに AI を組合せた 雨天時浸入水調査技術</p>
<p>技術概要</p>	<p>(2)「ラインスクリーニングと浸入水検出 AI による絞り込み技術」</p> <p>ラインスクリーニングと浸入水検出 AI による絞り込み技術は、「水位計と絞り込み AI による絞り込み技術」で絞り込まれた優先ブロック（小ブロック程度）を対象に、光ファイバー温度分布計測システムで測定された管内の下水温度から雨天時浸入水発生箇所（詳細調査範囲）を検出するものであり、検出された雨天時浸入水発生箇所に基づき、原因把握のための詳細調査が必要な範囲を更に絞り込むことで、詳細調査に要する日数や費用を削減するものである。</p> <p>さらに、雨天時浸入水発生箇所の検出のため下水温度データ等の解析作業を浸入水検出 AI により実施することで、解析作業に要する日数や費用を削減するものである。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="427 801 954 1093"> <p>図 作業フロー</p> </div> <div data-bbox="981 824 1436 1093"> <p>図 測定結果(例)</p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <p>図 ラインスクリーニング概要</p> </div>
<p>出典・活用団体</p>	<p>下水道革新的技術実証事業（B-DASH プロジェクト）No. 36 水位計と光ファイバー温度分布計測システムに AI を組合せた雨天時浸入水調査技術（令和 4 年 3 月）</p>

技術名	AI による音響データを用いた雨天時浸入水検知技術		
キーワード	AI 解析システム、B-DASH 技術、音響調査		
技術分類	デジタル技術 (AI 解析技術)		
導入実績	約 5 事業体	削減効果	大→中へ絞り込み縮減効果：平均 64%削減 中→小へ絞り込み縮減効果：平均 25%削減
適用範囲	雨天時浸入水発生エリアの絞り込み		雨天時における 処理場の運転管理 への活用
	大ブロックから 中ブロックへ絞り込み	中ブロックから 小ブロックへ絞り込み	
	○	○	
技術概要	<p>従来技術である調査対象区域を絞り込むために実施していた流量計による調査を、安価な集音装置を用いた音響調査で代替するとともに、音響調査により晴天日・雨天日を含む一定期間下水道管内の流水音データを収録した結果を AI 解析により分析することで調査対象区域の雨天時浸入水の有無を検知する。</p> <p>音響調査技術は、調査地点における流量と流水音の関係に特徴があることに着目し、晴天日の平均的な音響パターンに対して、雨天日の音響パターンがそれを逸脱する場合に雨天時浸入水が有と判定する。従来技術のように段階的に絞り込むのではなく、大ブロック内の小ブロックを対象に、一斉に音響調査を実施することで、一度の調査で雨天時浸入水の発生区域を検知することが可能である。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>本技術イメージ</p> <p>安価な集音装置による流水音の観測</p>  <p>AI による異常検知</p> <p>雨天日と晴天日の音響パターンの違いを AI が判別</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>従来技術イメージ</p> <p>高価な流量計を用いた流量観測</p>  <p>技術者による異常検知</p> <p>雨天日と晴天日の流量パターンの違いを技術者が判別</p>  </div> </div> <p>なお本技術では、調査地点で発生する固有の音響の特徴によって雨天時浸入水の有無を検知するだけであることから、従来技術のように流量や水位といった相対評価が可能な定量的指標を用いた絞り込みは行うことができないものの、低コストかつ短期間での調査が可能である。</p>		
出典・活用団体	下水道革新的技術実証事業 (B-DASH プロジェクト) No. 34 AI による音響データを用いた 雨天時浸入水検知技術の実用化に関する実証研究 (令和 3 年 3 月)		