

管路品質評価システム協会 会員名簿

■特別会員

会社名	住所	TEL
国立大学法人 大阪大学 (鎌田敏郎教授、寺澤広基助教)	〒565-0871 大阪府吹田市山田丘2-1 大阪大学大学院内	06-6879-7619 06-6879-7621
公立大学法人 富山県立大学 (内田慎哉准教授)	〒939-0398 富山県射水市黒河5180	0766-56-7500
国立大学法人 徳島大学大学院 (渡辺健准教授)	〒770-8506 徳島市南常三島町2-1	088-656-7320
学校法人 静岡理工科大学 (西田孝弘教授)	〒437-8555 静岡県袋井市豊沢2200-2	0538-45-0111
国立大学法人 北海道大学 (橋本勝文准教授)	〒060-8628 北海道札幌市北区北13条西8丁目	011-706-6179

■正会員

会社名	TEL	会社名	TEL
株式会社アクア美保	0865-67-3555	東洋地工株式会社	0776-53-5335
芦森工業株式会社	06-6459-6061	東洋テックス株式会社	03-3295-8870
足立建設工業株式会社	03-5957-3344	中川ヒューム管工業株式会社	029-821-3611
株式会社アースウェイ	0279-75-0446	株式会社日本水工コンサルタント	048-783-5664
エスジーシー下水道センター株式会社	03-3355-3951	日本水工設計株式会社	03-3534-5511
株式会社遠藤設計事務所	018-863-8011	日本ノーディグテクノロジー株式会社	03-5764-2300
管清工業株式会社	03-3709-5151	藤野興業株式会社	0721-24-0118
菊池建設工業株式会社	089-953-1256	株式会社フジヤマ	053-454-5892
株式会社協和工業	048-728-1225	ペンタフ株式会社	06-6458-1231
窪田建設株式会社	0152-43-2276	株式会社マキ	027-386-6954
株式会社島根サニタリ	0853-43-3321	丸伸企業株式会社	082-818-1000
西武ポリマ化成株式会社	03-3527-9811	マーク建設株式会社	093-612-3542
積水化学工業株式会社	03-6758-6494	株式会社宮城日化サービス	022-392-9811
東亜グラウト工業株式会社	03-3355-4457	株式会社ヤマウチ	093-642-2000
東洋建設株式会社	077-524-2772	山隆リコム株式会社	0250-43-1200

新規会員募集中

協会では定量的な管路診断に賛同される会社の積極的な参加を呼びかけています。もちろん新しい診断技術を持って参加したい方も大歓迎です。入会要領などの詳細は、事務局までお問い合わせください。

ピケスト協会

- 最新情報をご提供しています。
- 診断レポートのデータサービスを実施しています。
- 各種カタログ、技術資料、積算資料、実績表などの営業ツールをご提供しています。
- 技術研修会、営業・積算講習会の開催。

ピケスト会員

管路品質評価システム協会 [ピケスト協会] (Pipeline Quality Evaluation System Thinking-Association)

連絡先：〒105-8566 東京都港区虎ノ門2-10-4 (オークラプレステージタワー) 積水化学工業株式会社(内) TEL. 03(6748)6495

ホームページ：https://www.pquest.org/



進化を続ける
定量的管路診断技術

アセット・ストック
マネジメント技術の確立

管路施設の
長寿命化を
支える

定量的管路診断

ピケスト[管路品質評価システム]協会

B-DASH事業への参画

全国で始まった
衝撃弾性波検査



ピケストは管路施設の 長寿命化に取り組めます。

発注対応型から予防保全型のストックマネジメントへ

下水道管理の 社会的ニーズ

地震による
目に見えない
劣化状況を
知りたい



経済的な価値基準に
則って、寿命管理・
リスク管理を行いたい

経年管を効率良く
合理的に改善したい

確認できない
微小な劣化が
あるのでは？

協会設立趣旨

いま、下水道管理の社会的ニーズは、予防保全型のストックマネジメントへと変化しつつあります。ニーズの変化はビジネスモデルにも変化をもたらし、これからは「高度な野外調査を有する会社」と「コンサルタントマネジメントを有する会社」のコラボレーションが求められます。

今後、ますます深刻化していく下水道管の老朽化問題。解決方法としての、管路の定量的調査・診断技術は、認知度の高まりとともに普及が見込まれています。

ピケスト協会は下水道管の老朽化・維持管理問題を解決する為、〈診断システムの啓蒙と普及〉〈診断技術の向上と標準化〉〈会員への支援〉により、日本のライフライン事業を支援します。

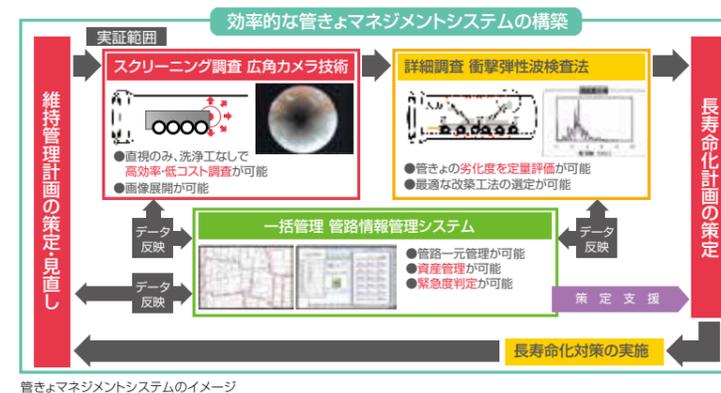
管路長寿命化サポート体制



国の長寿命化政策への取り組み

B-DASH事業への参画 (資料提供 積水化学工業)

- ▶平成25年度の下水道革新的技術実証事業(B-DASH事業)に、ピケスト協会が推進する、「展開テレビカメラ(広角カメラ)調査」と「衝撃弾性波検査法」による効率的な管きよマネジメントシステムの実証事業が採択された。
- ▶この事業は、スクリーニング技術としての展開テレビカメラ(広角カメラ)調査、既設管きよの定量的劣化診断技術としての衝撃弾性波検査法、管路情報管理システムから構成され、革新的な管きよマネジメントシステム構築を実証するもの。



▶この実証事業により、展開テレビカメラ(広角カメラ)調査のスクリーニング技術によるコストと工期の縮減と、衝撃弾性波検査法の管路施設の劣化定量技術に基づく管路管理の実現が、期待されている。

全国で始まった衝撃弾性波検査法 (資料提供 積水化学工業)

- ▶12年間の基礎研究と実証試験を積み重ね、(公財)日本下水道新技術機構より2度の技術認証を受けて、衝撃弾性波検査法の全国普及が始まっている。
- ▶(公財)日本下水道新技術機構主導のデモ説明会も複数年にわたり、認知度が急激に増加し始めている。
- ▶全国普及に伴い、衝撃弾性波検査法による定量的管路診断が、改築・修繕判定、更生工法選定への適合など、経済合理的な長寿命化対策に必要な不可欠であることが理解されるようになってきた。
- ▶検査技術の標準化と応用技術構築のため、調査・診断技術者資格の認定制度を創設した。

沿革

2001年
現大阪大学大学院の鎌田敏郎教授と積水化学工業は、衝撃弾性波検査法による、管きよの非破壊検査の共同開発に着手

2002年
検査ロボットの試験製作

2003年
標準化に向けて、管路品質評価システム研究会を発足

2006年
実用化に向けて、管路品質評価システム協会(ピケスト協会)を新たに発足

2007年
(公財)日本下水道新技術機構より建設技術審査証明を取得。既設管の劣化度を数値化する方法として認められ、基礎的な定量的劣化診断手法が確立した

2012年

(公財)日本下水道新技術機構との共同研究を進め新技術成果証明書を取得。「衝撃弾性波検査法による管路診断技術資料」が発刊され、実用に即した具体的な診断手法が明示された

衝撃弾性波検査法の検査値と、減肉管・軸クラック管の破壊荷重値との有意な相関から、既設管の仮想管厚と仮想破壊荷重値を計算

新管の破壊荷重規格値との比較により健全度算出

管の仮想破壊耐荷力と管にかかる荷重との比較により安全度算出

残存強度(仮想管厚・仮想破壊荷重)を推定できる



技術資料

成果証明書

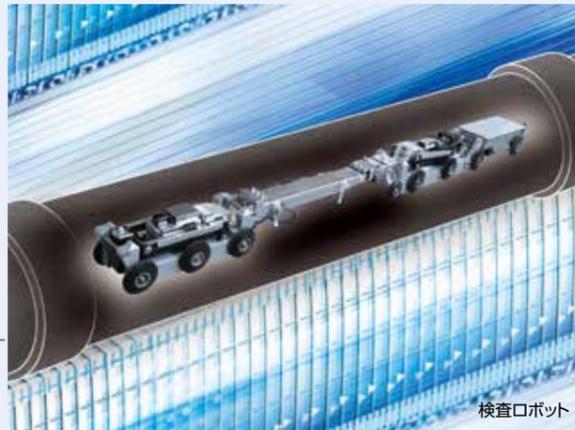


積算資料

既設管 劣化調査・診断システム(衝撃弾性波検査法)

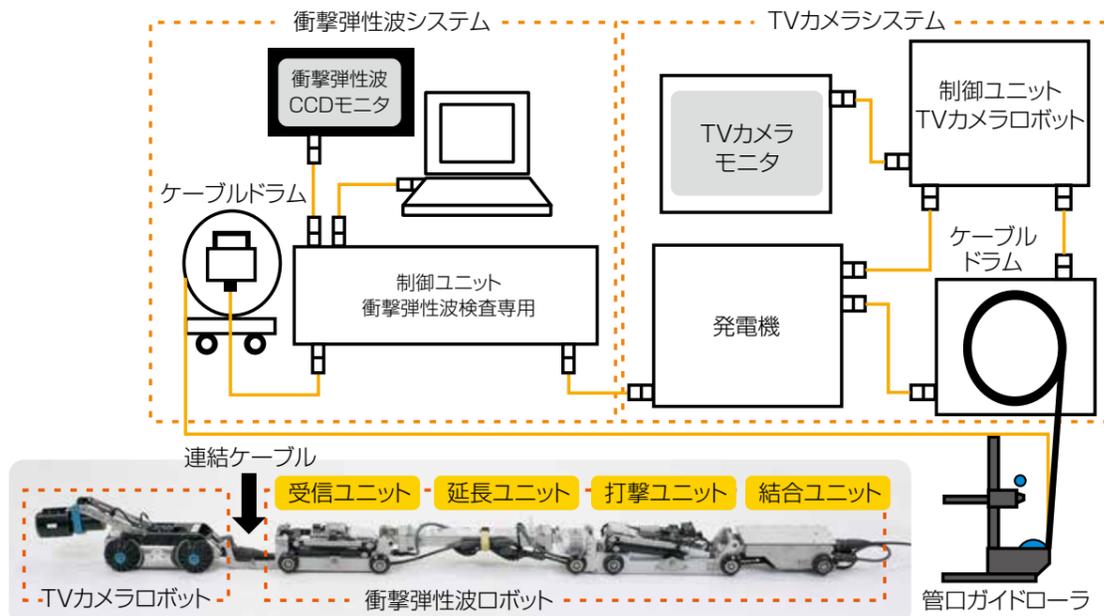
「直すか?直さないか?」
その基準になる数値を示します。

衝撃弾性波検査法を用いて、効果的な管路機能の持続化をご提案します。膨大に積み上がっている管路に対する、ストックマネジメントやアセットマネジメントの導入が検討されるなか、劣化度を数値化して的確な「改築・修繕の優先順位」を決定します。



- 適用範囲
- 鉄筋コンクリート管(外圧管1種)
 - 口径 φ200~700
 - 規格長さ(2000mm・2430mm)

システム概要



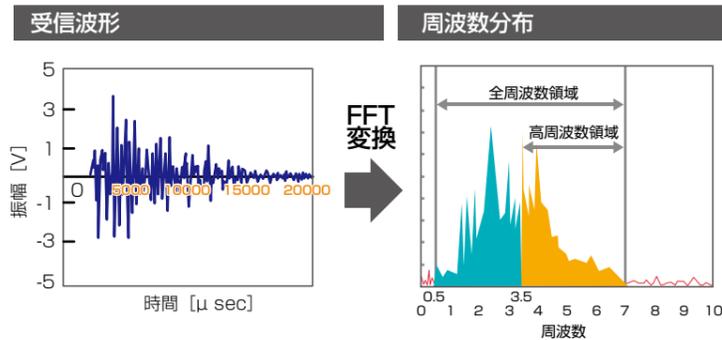
特徴

非破壊・非開削での検査

- 管体に軽い衝撃を与え振動を受信します。
- 開削などを必要とせず管の状態を検査できます。

管の構造的な変状を定量的に推定

- 衝撃弾性波から得られる高周波成分比から仮想管厚や仮想破壊荷重を定量的に推定できます。



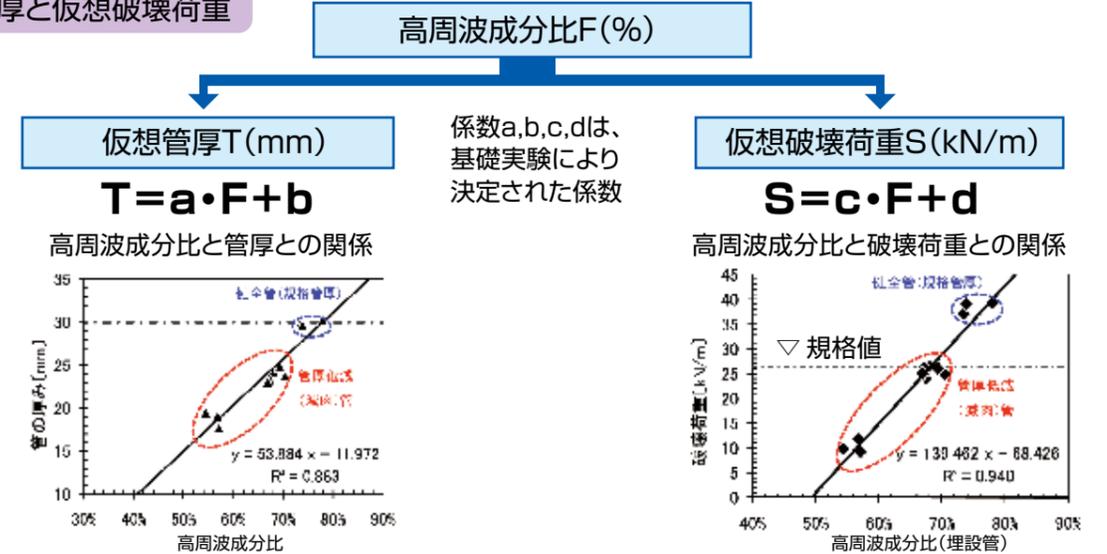
$$\text{高周波成分比(\%)} = \frac{\text{3.5~7.0kHzまでの面積(■)}}{\text{0.5~7.0kHzまでの面積(■+■)}} \times 100$$

得られる定量的評価

衝撃弾性波検査法の結果から4つの評価指標を出力します。

仮想管厚(mm)	推定される管厚
仮想破壊荷重(kN/m)	推定される破壊荷重
衝撃弾性波検査法による管の「健全度(%)」	仮想破壊荷重 / 規格破壊荷重(max 100%)
衝撃弾性波検査法による管の「安全度」	仮想破壊耐荷力 / 作用荷重

仮想管厚と仮想破壊荷重



管の健全度(%) 仮想破壊荷重値 / 破壊荷重規格値 × 100 …… 管1本ごとの評価

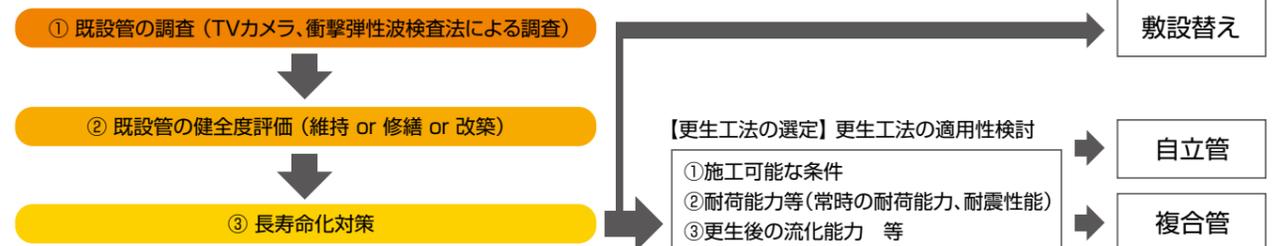
管の安全度 埋設管破壊耐荷力 / 作用荷重 …… スパン全体の評価
管の破壊耐荷力: 仮想破壊荷重および仮想管厚から算定、作用荷重: 鉛直土圧 + 活荷重

衝撃弾性波検査法の活用提案

TVカメラ調査と衝撃弾性波検査法を合わせることで、管路状況に適したよりきめ細かな対策がとれるようになります。たとえば、規格値に対する劣化の度合い(健全度)や、埋設における安全性(安全度)がわかるようになるため、管路の適正な更生工法の選定に活用できます。

No	色	説明
①	青	長寿命化対策ゾーン (衝撃弾性波検査結果で更生工法選定を行いコスト低減可能)
②	黄	事故の未然防止ゾーン (異常の早期発見・対策が可能)
③	赤	維持管理ゾーン(周期的調査実施)
④	緑	施設継続利用可能ゾーン (新設管と同等の性能を有する)

長寿命化計画の策定と更生工法の選定

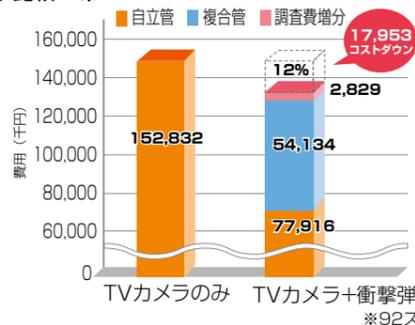


衝撃弾性波検査法の活用事例

更生管構造計算に活用(実施設計)

TVカメラ調査では検知できない管の耐荷能力を把握することで、改築工法の選定を行うことができます。

コスト比較 A市



寿命予測(今後の可能性)

1.健全施設の継続利用

衝撃弾性波検査法により健全と判断された施設については、耐用年数期間を過ぎた管路でも継続利用を可能とします。

→ ライフサイクルコストの縮減(耐用年数の延伸)

2.残存寿命予測

衝撃弾性波検査法では現在の仮想管厚・仮想破壊荷重が推定できるため、敷設時の物性値と現在の物性値データから将来の劣化傾向を推測できる可能性があります。

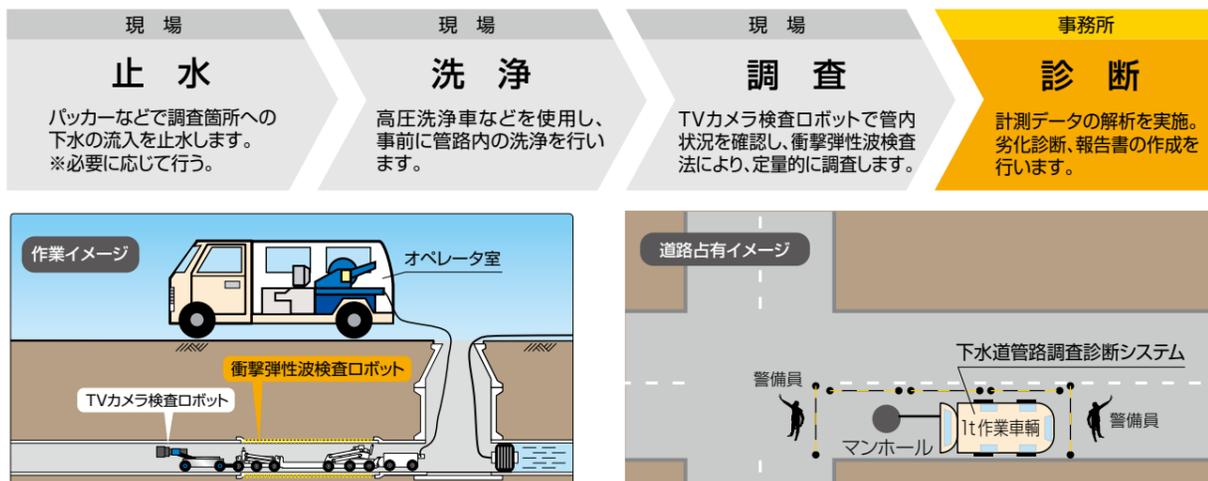
→ ストックマネジメントへの活用

主要機材

TVカメラ検査ロボット、衝撃弾性波検査ロボット、画像展開ロボット、データ分析機器を搭載したワンボックスカーを下水道管路調査システムとして販売しています。



調査手順



衝撃弾性波検査法診断技士の資格認定制度について



今後、ますます増加する老朽化下水道の対策は、社会的にも大きな課題となっています。その調査・診断は対策の方針を決める要でもあります。(公財)日本下水道新技術機構との共同研究を終え「衝撃弾性波検査法 技術資料」が発刊されました。今後、認知度の高まりとともに普及が見込まれます。そのため、診断技士のレベルアップが重要なファクターとなります。

診断技士の資格認定証制度の趣旨

PQEST協会では「衝撃弾性波検査法」の資格認定制度を設け、診断技士が等しく検査法や機械取り扱いを実施できるような教育プログラムを制定致しました。診断技士講習では『技術概論』『機械操作』『調査方法』を習得して頂きます。

衝撃弾性波検査法業務の中で診断技士の資格認定が必要とされる場所



対象範囲	育成する人材	テキスト	試験内容	
診断技士	機材が適切に扱え、現場で安全、確実に計測できること。	<ul style="list-style-type: none"> ●技術資料 ●認定制度について ●機械操作編 	<ul style="list-style-type: none"> ●調査方法編 等 ●その他補足資料 	<ul style="list-style-type: none"> ●機材の使い方 ●設定の仕方 ●現場作業方法と実技

診断技士講習

1日目		2日目	
基調講演 技術概論(基本)	テキストを使った座学	1日目の復習・実習	テキストを使った座学 実機や模擬管路での実習
機械操作編	テキストを使った座学 実機や模擬管路での実習	筆記試験	正しく理論が理解できたか 個人による筆記試験
調査方法編	テキストを使った座学 実機や模擬管路での実習	実地試験	正しく組立から解体までの流れを理解できたか チームでの実地試験 <small>※計測については、各人でロボット操作を行います。</small>
1日目終了		合格 認定証発行	