

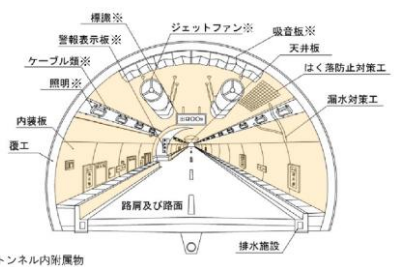
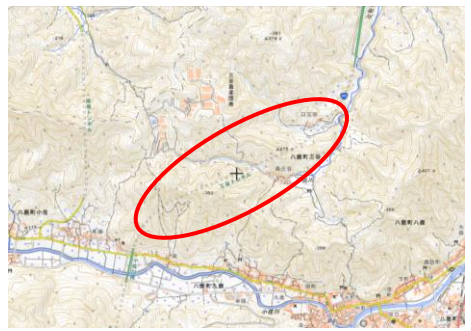
## 活用事例

- 延長:2,810m 幅員:12m
- 施工法:山岳トンネル工法(NATM)
- 対象部位・部材:本体工
- 性能カタログ(又はNETIS)番号: TN010006-V0120
- ☆ [性能カタログへのリンク](#)

## トンネル・支援技術



位置図及び調査断面



- 点検支援技術の効果
  - ・画像診断により、打音検査実施箇所の絞り込みが可能。
  - ・交通規制の必要がない。(近接・打音検査除く)
  - ・客観的データの取得による見落とし防止。
- 近接目視と同等と判断した理由
  - ・0.2mm幅のひび割れ検出精度。
  - ・近畿地方整備局の産学官連携プロジェクト「新都市社会技術融合創造研究会」により、判定技術が確立している。
  - ・写真と損傷図の重ね合わせができ、覆工変形の3D化も可能。
- 使用時の留意事項
  - ・附属物の背面等は計測できない。
  - ・打音検査及び叩き落としは別途必要。
  - ・衛星等による高精度位置情報の取得が必要。
  - ・トンネル延長により、コスト縮減が見込めない場合もある。



写真-1 画像展開図(遠望3スパン)



写真-2 画像展開図(拡大)

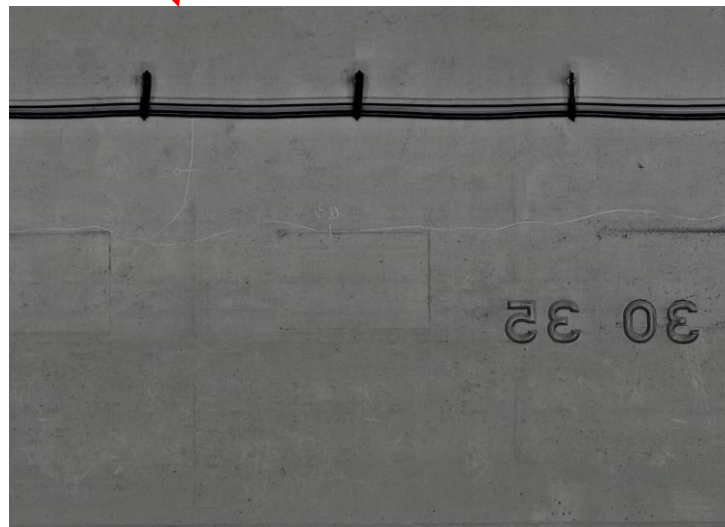


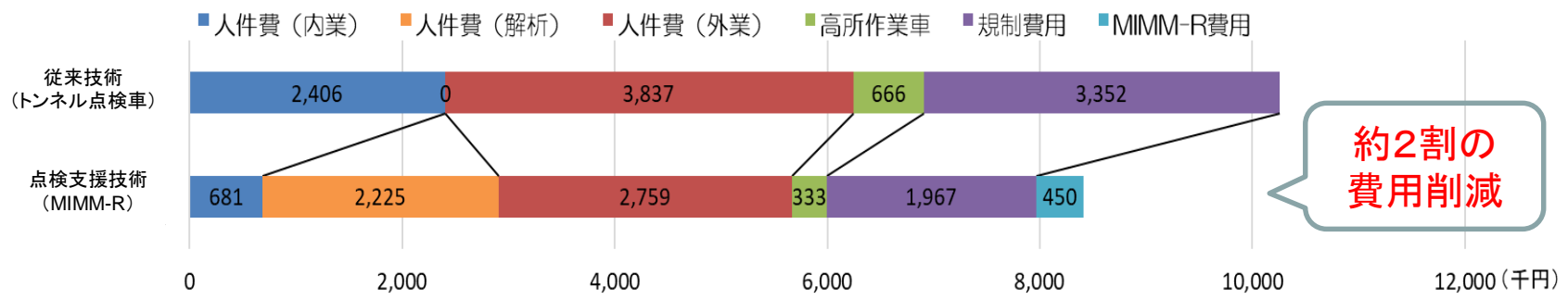
写真-3 画像展開図(目地部閉合ひび割れ)



写真-4 MIMM-R外観

## コスト比較

比較条件：覆工アーチ、側壁を点検した場合のコスト比較。  
 評価：従来技術(トンネル点検車)と比べ、内業・外業および交通規制費のコストダウンに寄与。



項目	従来技術	点検支援技術
外業	近接目視	走行型計測 近接目視
内業	調書作成	画像解析 変形モード解析 調書作成
(その他比較)	トンネル点検車	トンネル点検車 走行型車両 交通規制
合計金額	10,261千円	8,414千円
工程(外業)	7日	3.5日

○諸条件  
 点検面積: 59,249m<sup>2</sup>  
 対象部位: 部材 : 覆工アーチ、側壁  
 計測速度: 70km/h(事前計測)  
 天候: 晴れ  
 点検時間: 21:00~5:00(走行型車両計測)  
 8:00~17:00(近接目視、打音検査)  
 たたき落とし作業: あり  
 積算: 業者見積もり(R2.9)  
 前回の健全度: II判定  
 その他: レーダ探査及び内装版背面変状監視も同時に実施。

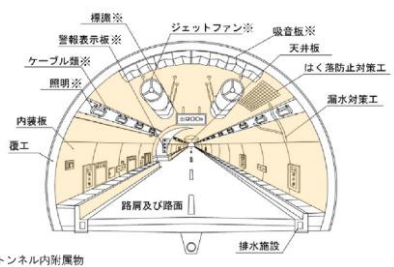
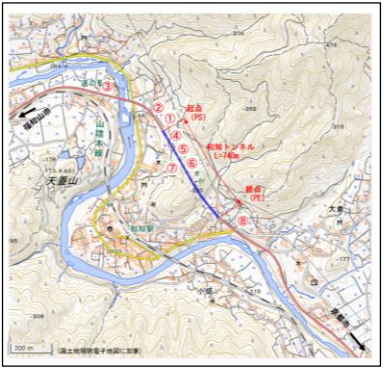
## 活用事例

- 延長 : 740m 幅員 : 11m(歩道3m含む)
- 施工法 : 山岳トンネル工法(NATM)
- 対象部位・部材 : 本体工
- 性能カタログ(又はNETIS)番号 : TN010006-V0120
- ☆ [性能カタログへのリンク](#)

## トンネル・支援技術



## 位置図及び活用箇所



※トンネル内附属物  
■ : 対象範囲

## ○点検支援技術の効果

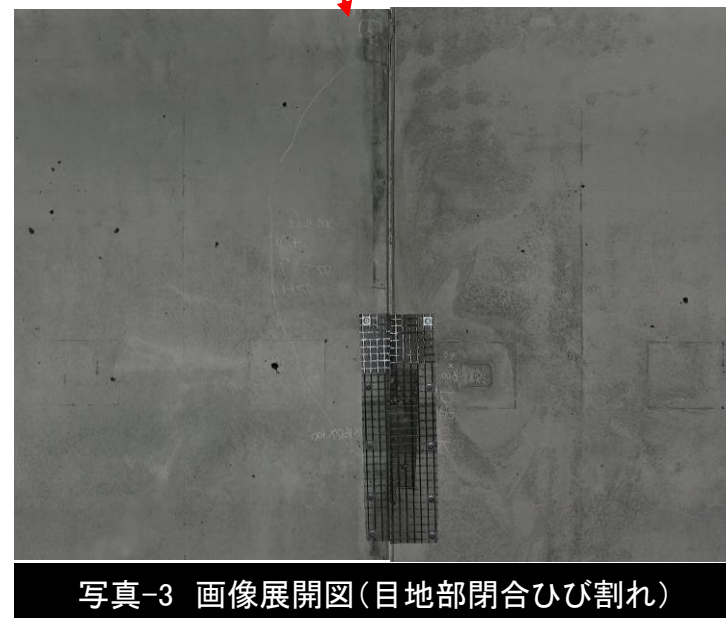
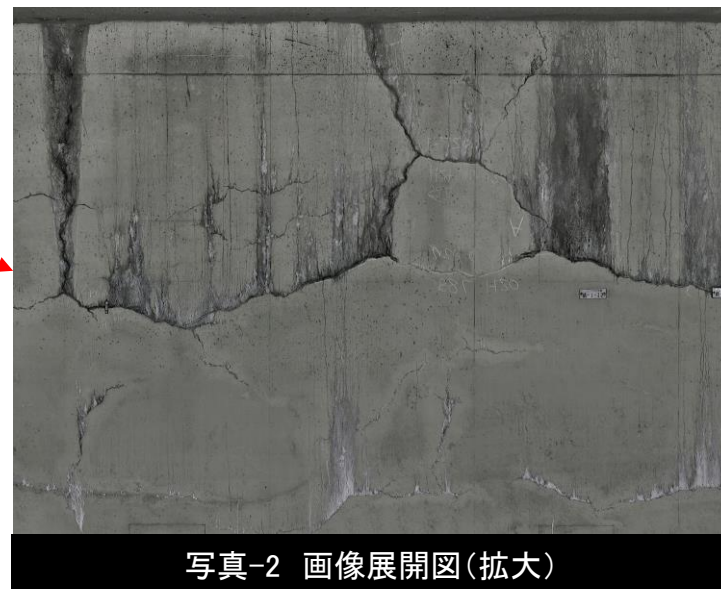
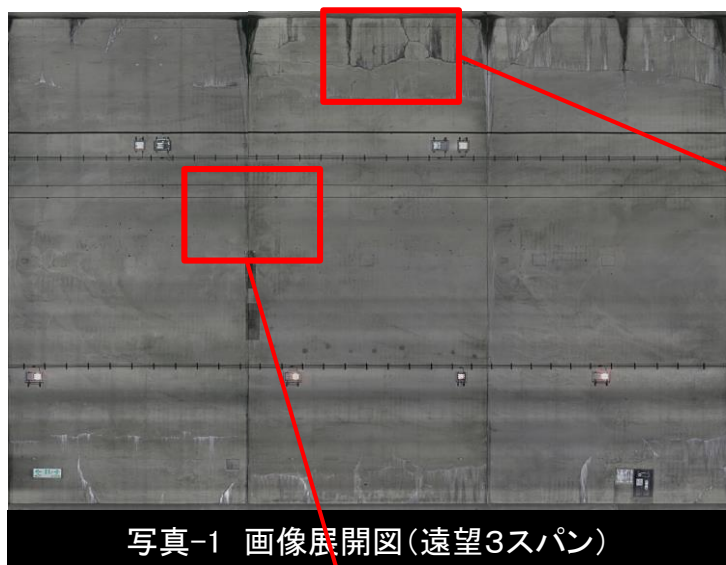
- ・画像診断により、打音検査実施箇所の絞り込みが可能。
- ・交通規制の必要がない。(近接・打音検査除く)
- ・客観的データの取得による見落とし防止。

## ○近接目視と同等と判断した理由

- ・0.2mm幅のひび割れ検出精度。
- ・近畿地方整備局の産学官連携プロジェクト「新都市社会技術融合創造研究会」により、判定技術が確立している。
- ・写真と損傷図の重ね合わせができ、覆工変形の3D化も可能。

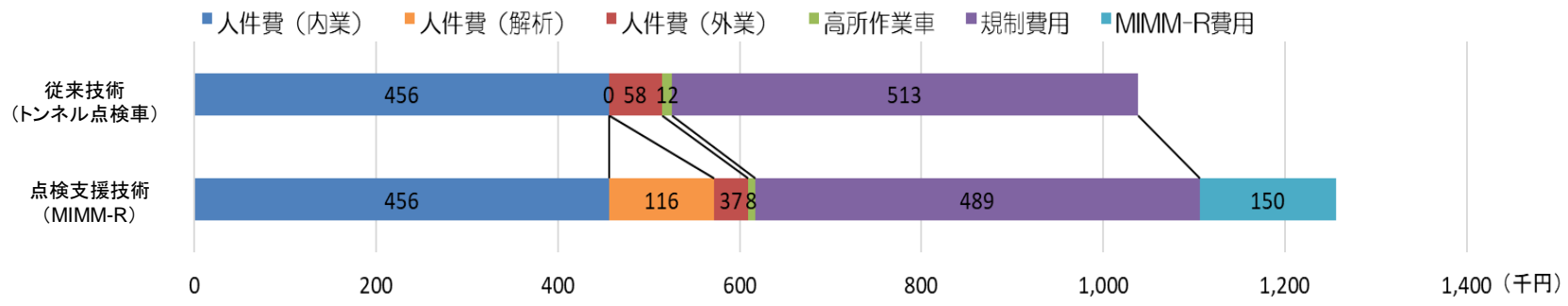
## ○使用時の留意事項

- ・附属物の背面等は計測できない。
- ・打音検査及び叩き落としは別途必要。
- ・衛星等による高精度位置情報の取得が必要。
- ・トンネル延長により、コスト縮減が見込めない場合もある。



## コスト比較

比較条件: 覆工アーチ、側壁を点検した場合のコスト比較  
 評価: 従来技術(トンネル点検車)と比べ、約2割のコストアップとなる。(監視点検対象範囲のみの比較)



項目	従来技術	点検支援技術
外業	近接目視	近接目視 走行型計測
内業	調書作成	画像解析 変形モード解析 調書作成
(その他比較)	トンネル点検車	トンネル点検車 走行型車両 交通規制
合計金額	1,039千円	1,256千円
工程(外業)	0.4日	0.3日

○諸条件  
 点検面積: 1,195m<sup>2</sup> 天 候: 晴れ  
 対象部位: 部材 : 覆工アーチ, 側壁  
 計測速度: 40km/h(事前計測)  
 点検時間: 8:00~9:30  
 たたき落とし作業: あり  
 積算: 業者見積もり(R2.9)  
 前回の健全度: II判定  
 その他: 監視点検であり、調査延長は74m。  
 レーダ探査及び内装版背面変状監視も同時に実施。

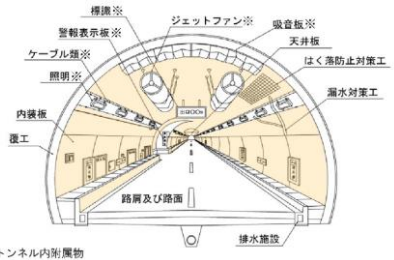
活用事例

- 延長 : 330m 幅員 : 8.5m
- 施工法 : 矢板工法
- 対象部位・部材 : 本体内
- 性能カタログ(又はNETIS)番号 : TN010006-V0120
- ☆ [性能カタログへのリンク](#)

トンネル・支援技術



位置図及び活用箇所



○点検支援技術の効果

- ・画像診断により、打音検査実施箇所の絞り込みが可能。
- ・交通規制の必要がない。(近接・打音検査除く)
- ・客観的データの取得による見落とし防止。

○近接目視と同等と判断した理由

- ・0.2mm幅のひび割れ検出精度。
- ・近畿地方整備局の産学官連携プロジェクト「新都市社会技術融合創造研究会」により、判定技術が確立している。
- ・写真と損傷図の重ね合わせができ、覆工変形の3D化も可能。

○使用時の留意事項

- ・附属物の背面等は計測できない。
- ・打音検査及び叩き落としは別途必要。
- ・衛星等による高精度位置情報の取得が必要。
- ・トンネル延長により、コスト縮減が見込めない場合もある。



写真-1 画像展開図(遠望3スパン)

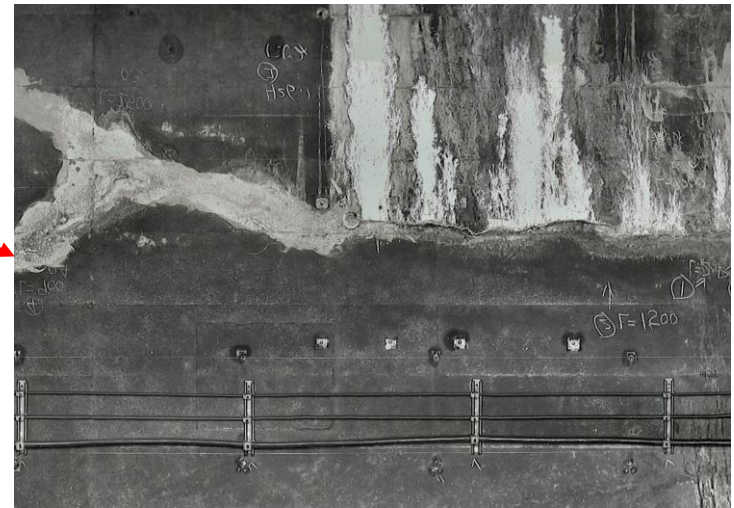


写真-2 画像展開図(ひび割れ)



写真-3 画像展開図(うき)

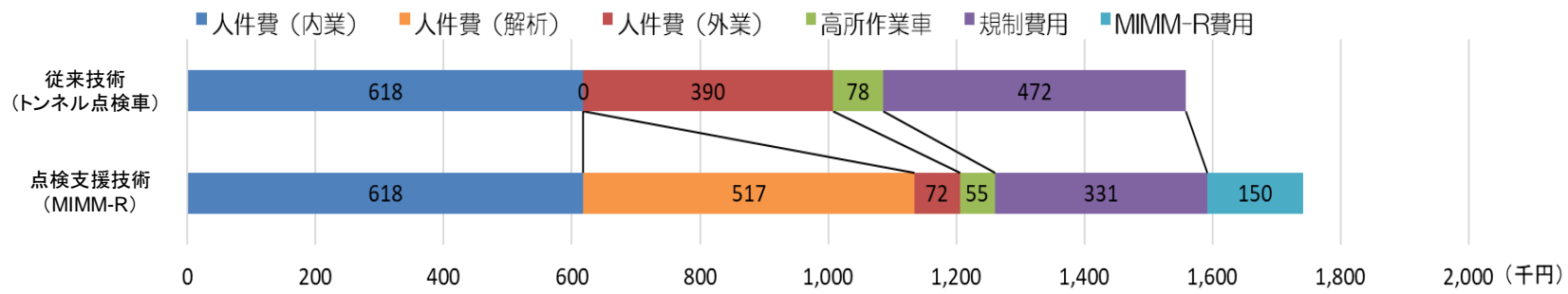


写真-4 MIMM-R外観



**コスト比較**

比較条件：覆工アーチ、側壁を点検した場合のコスト比較。  
 評価：従来技術(トンネル点検車)と比べ、約1割のコストアップとなる。



項目	従来技術	点検支援技術
外業	近接目視	近接目視 走行型計測
内業	調書作成	画像解析 変形モード解析 調書作成
(その他比較)	トンネル点検車	トンネル点検車 走行型車両 交通規制
合計金額	1,559千円	1,742千円
工程(外業)	2.5日	1.7日

○諸条件  
 点検面積:6,022m<sup>2</sup>  
 天候:晴れ  
 対象部位:部材:覆工アーチ, 側壁  
 計測速度:40km/h(事前計測)  
 点検時間:9:30~12:00(走行型車両計測)  
 8:00~17:00(近接目視、打音検査)  
 たたき落とし作業:あり  
 積算:業者見積もり(R2.9)  
 前回の健全度:Ⅱ判定  
 その他:レーダ探査及び内装版背面変状監視も同時に実施。

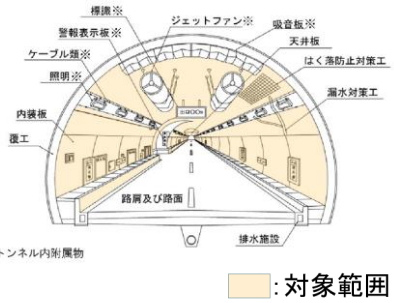
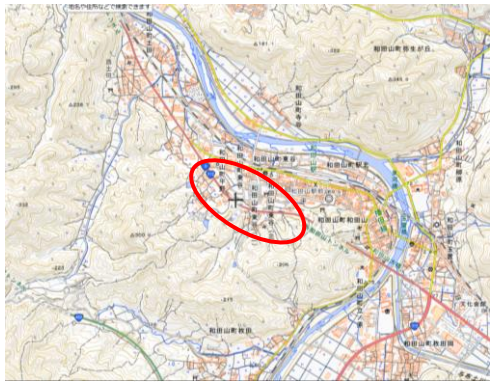
活用事例

- 延長 : 38m 幅員 : 8.5m
- 施工法 : 開削工法
- 対象部位・部材 : 本體工
- 性能カタログ(又はNETIS)番号 : TN010006-V0120
- ☆ [性能カタログへのリンク](#)

トンネル・支援技術



位置図及び活用箇所



- 点検支援技術の効果
  - ・画像診断により、打音検査実施箇所の絞り込みが可能。
  - ・交通規制の必要がない。(近接・打音検査除く)
  - ・客観的データの取得による見落とし防止。
- 近接目視と同等と判断した理由
  - ・0.2mm幅のひび割れ検出精度。
  - ・近畿地方整備局の産学官連携プロジェクト「新都市社会技術融合創造研究会」により、判定技術が確立している。
  - ・写真と損傷図の重ね合わせができ、覆工変形の3D化も可能。
- 使用時の留意事項
  - ・附属物の背面等は計測できない。
  - ・打音検査及び叩き落としは別途必要。
  - ・衛星等による高精度位置情報の取得が必要。
  - ・トンネル延長により、コスト縮減が見込めない場合もある。

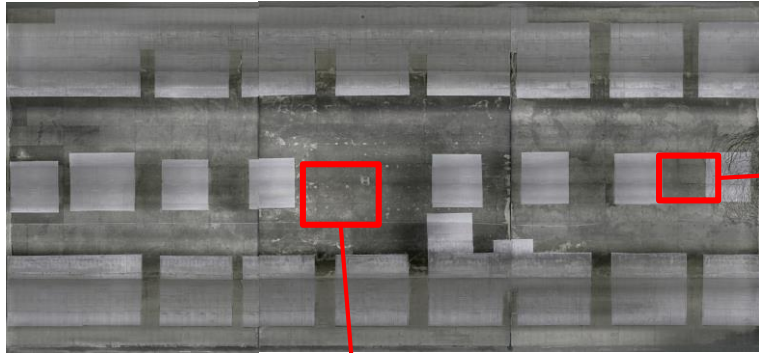


写真-1 画像展開図(遠望3スパン)



写真-2 画像展開図(ひび割れ)



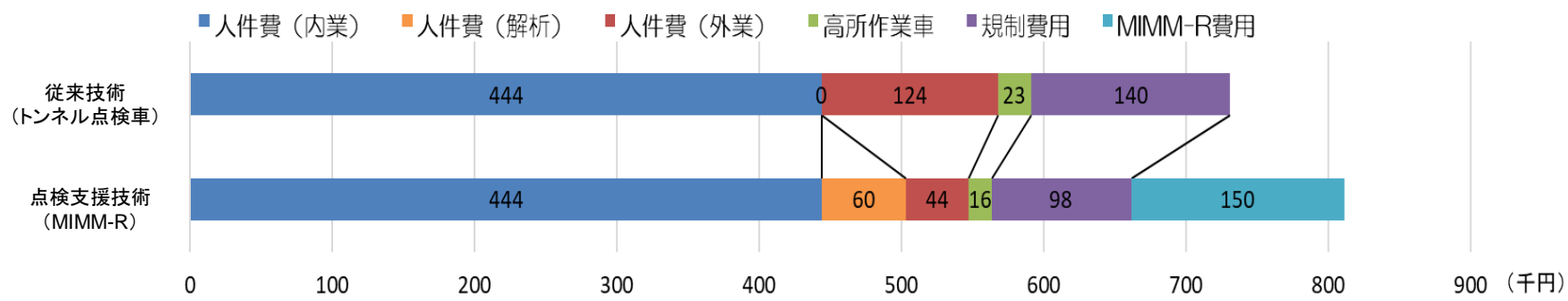
写真-3 画像展開図(ひび割れ)



写真-4 MIMM-R外観

## コスト比較

比較条件：覆工アーチ、側壁を点検した場合のコスト比較。  
 評価：従来技術(トンネル点検車)と比べ、約1割のコストアップとなる。



項目	従来技術	点検支援技術
外業	近接目視	近接目視 走行型計測
内業	調書作成	画像解析 変形モード解析 調書作成
(その他比較)	トンネル点検車	トンネル点検車 走行型車両 交通規制
合計金額	731千円	831千円
工程(外業)	0.7日	0.5日

○諸条件  
 点検面積:1,195m<sup>2</sup>  
 天候:晴れ  
 対象部位:部材 :覆工アーチ, 側壁  
 計測速度:40km/h(事前計測)  
 点検時間:8:00~9:30(走行型車両計測)  
 21:00~5:00(近接目視、打音検査)  
 たたき落とし作業:あり  
 積算:業者見積もり(R2.9)  
 前回の健全度:Ⅱ判定  
 その他:レーダ探査及び内装版背面変状監視も同時に実施。

活用事例

- 延長 : 1,420m 幅員 : 12m
- 施工法 : 山岳トンネル工法 (NATM)
- 対象部位・部材 : 本体内
- 性能カタログ(又はNETIS)番号 : TN010006-V0120
- ☆ [性能カタログへのリンク](#)

トンネル・支援技術



位置図及び活用箇所



○点検支援技術の効果

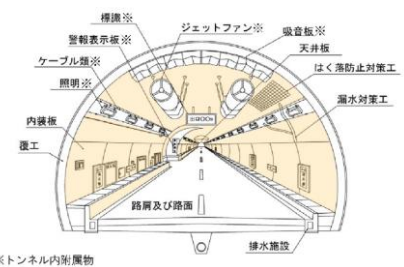
- ・画像診断により、打音検査実施箇所の絞り込みが可能。
- ・交通規制の必要がない。(近接・打音検査除く)
- ・客観的データの取得による見落とし防止。

○近接目視と同等と判断した理由

- ・0.2mm幅のひび割れ検出精度。
- ・近畿地方整備局の産学官連携プロジェクト「新都市社会技術融合創造研究会」により、判定技術が確立している。
- ・写真と損傷図の重ね合わせができ、覆工変形の3D化も可能。

○使用時の留意事項

- ・附属物の背面等は計測できない。
- ・打音検査及び叩き落としは別途必要。
- ・衛星等による高精度位置情報の取得が必要。
- ・トンネル延長により、コスト縮減が見込めない場合もある。



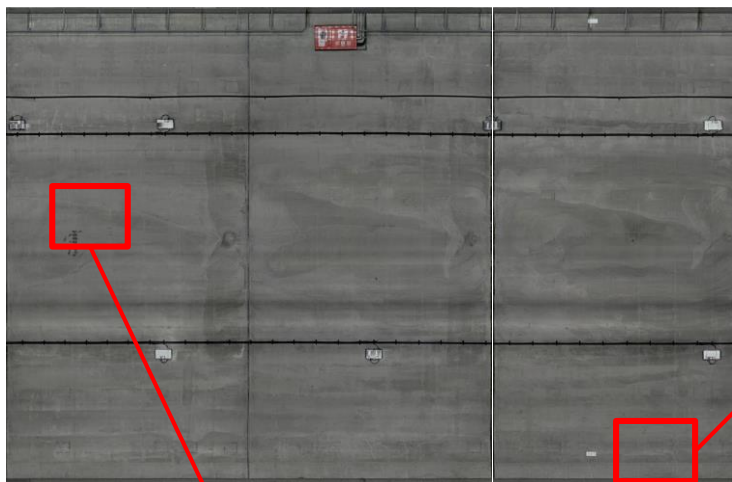


写真-1 画像展開図(遠望3スパン)



写真-2 画像展開図(ひび割れ)



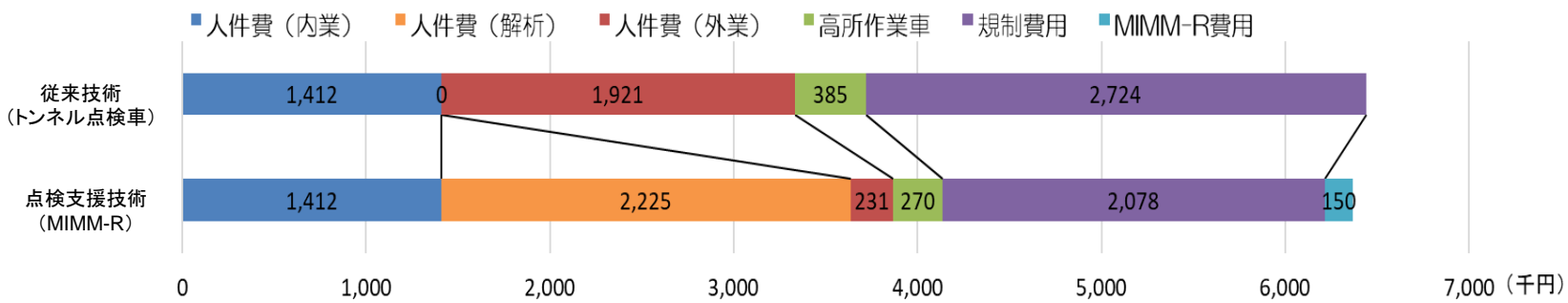
写真-3 画像展開図(ひび割れ, うき)



写真-4 MIMM-R外観

**コスト比較**

比較条件：覆工アーチ、側壁を点検した場合のコスト比較。  
 評価：従来技術(トンネル点検車)と比べ、同程度である。



項目	従来技術	点検支援技術
外業	近接目視	近接目視 走行型計測
内業	調書作成	画像解析 変形モード解析 調書作成
(その他比較)	トンネル点検車	トンネル点検車 走行型車両 交通規制
合計金額	6,442千円	6,365千円
工程(外業)	12.2日	8.5日

○諸条件  
 点検面積:29,652m<sup>2</sup>  
 天候:晴れ  
 対象部位:部材 :覆工アーチ, 側壁  
 計測速度:40km/h(事前計測)  
 点検時間:13:00~14:30(走行型車両計測)  
 21:00~5:00(近接目視、打音検査)  
 たたき落とし作業:あり  
 積算:業者見積もり(R2.9)  
 前回の健全度:Ⅱ判定  
 その他:レーダ探査及び内装版背面変状監視も同時に実施。

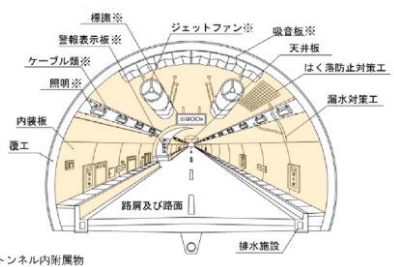
活用事例

- 延長 : 389m 幅員 : 12m
- 施工法 : 山岳トンネル工法 (NATM)
- 対象部位・部材 : 本土工
- 性能カタログ(又はNETIS)番号 : TN010006-V0120
- ☆ [性能カタログへのリンク](#)

トンネル・支援技術



位置図及び活用箇所



○点検支援技術の効果

- ・画像診断により、打音検査実施箇所の絞り込みが可能。
- ・交通規制の必要がない。(近接・打音検査除く)
- ・客観的データの取得による見落とし防止。

○近接目視と同等と判断した理由

- ・0.2mm幅のひび割れ検出精度。
- ・近畿地方整備局の産学官連携プロジェクト「新都市社会技術融合創造研究会」により、判定技術が確立している。
- ・写真と損傷図の重ね合わせができ、覆工変形の3D化も可能。

○使用時の留意事項

- ・附属物の背面等は計測できない。
- ・打音検査及び叩き落としは別途必要。
- ・衛星等による高精度位置情報の取得が必要。
- ・トンネル延長により、コスト縮減が見込めない場合もある。



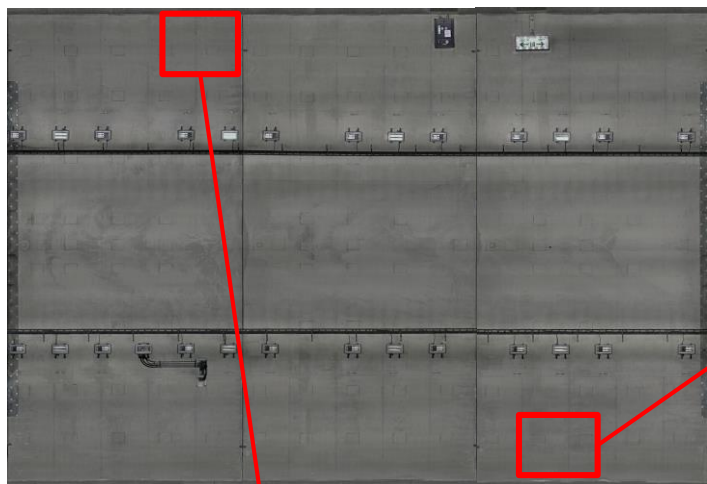


写真-1 画像展開図(遠望3スパン)



写真-2 画像展開図(ひび割れ)



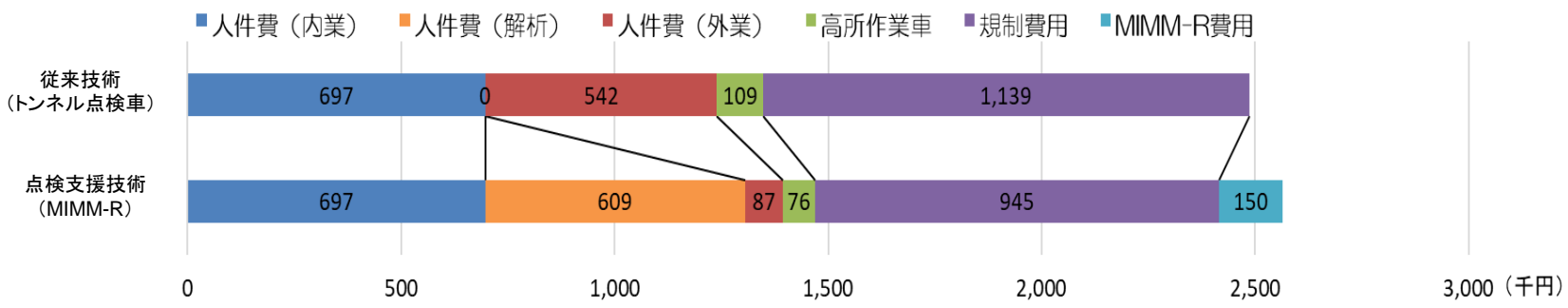
写真-3 画像展開図(ひび割れ)



写真-4 MIMM-R外観

**コスト比較**

比較条件：覆工アーチ、側壁を点検した場合のコスト比較。  
 評価：従来技術(トンネル点検車)と比べ、同程度である。



項目	従来技術	点検支援技術
外業	近接目視	近接目視 走行型計測
内業	調書作成	画像解析 変形モード解析 調書作成
(その他比較)	トンネル点検車	トンネル点検車 走行型車両 交通規制
合計金額	2,487千円	2,565千円
工程(外業)	3.4日	2.4日

○諸条件  
 点検面積:8,376m<sup>2</sup>  
 天候:晴れ  
 対象部位:部材:覆工アーチ, 側壁  
 計測速度:70km/h(事前計測)  
 点検時間:8:00~9:30(走行型車両計測)  
 21:00~5:00(近接目視、打音検査)  
 たたき落とし作業:あり  
 積算:業者見積もり(R2.9)  
 前回の健全度:Ⅱ判定  
 その他:レーダ探査及び内装版背面変状監視も同時に実施。