

## 活用事例

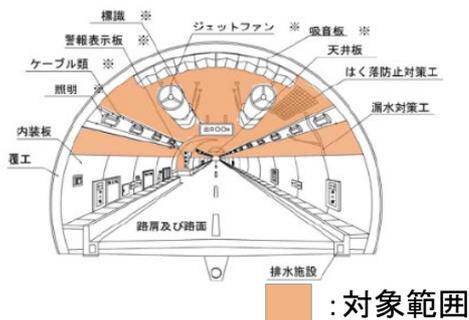
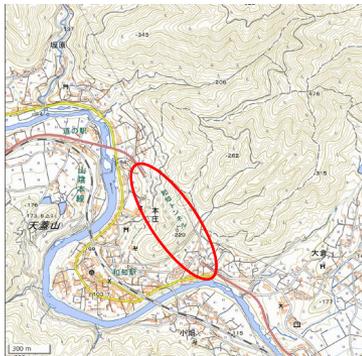
- トンネル延長:740m 幅員:11m
- トンネル形式:山岳トンネル工法(NATM)
- 対象部位・部材 : 覆工(アーチ・側壁)
- 性能カタログ(又はNETIS)番号  
: TN010015-V0122

[☆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

- ・点検前の計測では、スクリーニングによる近接目視の効率化。  
(画像診断により、打音検査実施箇所 の絞り込みが可能)  
(近接目視・打音検査箇所を絞り込めるため、規制時間の短縮が可能)
- ・画像計測は通行規制の必要がない。
- ・点検後の計測では、従来点検でのスケッチの見落としを防止。

## ○近接目視と同等と判断した理由

- ・0.1mm幅のひび割れ検出が可能(条件により変化)。
- ・画像と変状展開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

- ・附属物の背面は計測できない。
- ・打音検査およ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。
- ・計測車両が入れるトンネルにおいて使用が可能。



写真-1 計測車両



写真-4 レーザー計測部



写真-2 計測車両



写真-5 計測状況



写真-3 8Kエアセンサカメラ



写真-6 計測状況

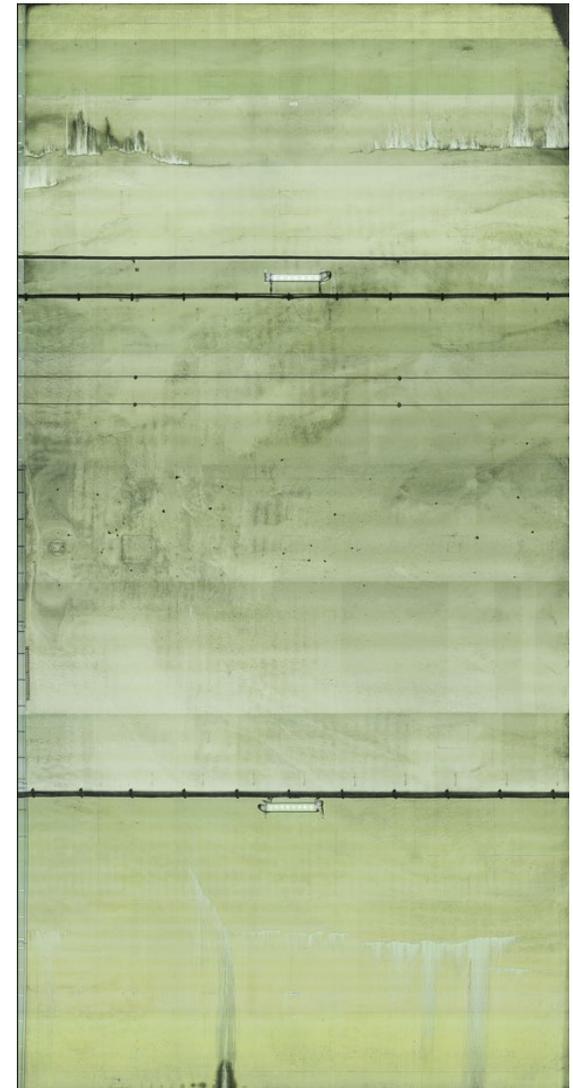
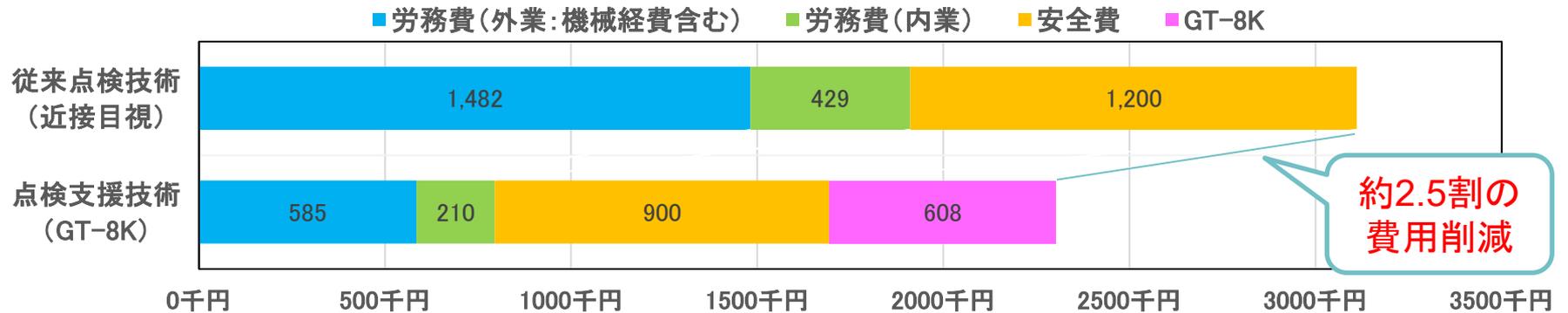


写真-7 覆工展開画像

## コストの比較

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：従来技術と比べ、外業（機械経費含む）・内業・安全費のコストダウンに寄与。



約2.5割の  
費用削減

項目	従来点検技術	点検支援技術
外業	近接目視・打音	走行型計測 近接目視・打音
内業	変状図作成 調書作成	画像解析 変状図作成 調書作成
その他	トンネル点検者 交通規制	走行型車両 トンネル点検者 交通規制
合計金額	3,111千円	2,303千円
工程	4日	2日

### ○諸条件

点検面積：15,727m<sup>2</sup>

対象部位・部材：覆工アーチ、側壁

天 候：晴れ

点検時間：9:00～17:00

たたき落とし作業：あり

積 算：業者見積もり

前回の健全度：Ⅱ（Ⅱa）

その他：近接目視、打音検査に先行して、  
1パーティで計測を実施。

## 活用事例

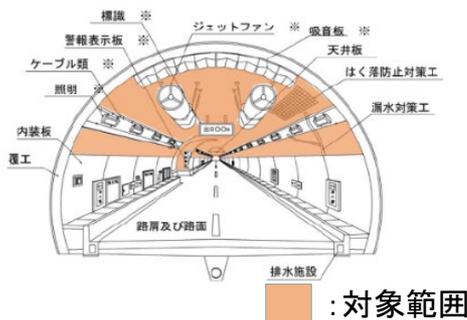
- トンネル延長:340m 幅員:12m
- トンネル形式:山岳トンネル工法(NATM)
- 対象部位・部材:覆工(アーチ・側壁)
- 性能カタログ(又はNETIS)番号  
: TN010015-V0122

[☆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

- ・点検前の計測では、スクリーニングによる近接目視の効率化。  
(画像診断により、打音検査実施箇所 の絞り込みが可能)  
(近接目視・打音検査箇所を絞り込めるため、規制時間の短縮が可能)
- ・画像計測は通行規制の必要がない。
- ・点検後の計測では、従来点検でのスケッチの見落としを防止。

## ○近接目視と同等と判断した理由

- ・0.1mm幅のひび割れ検出が可能(条件により変化)。
- ・画像と変状展開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

- ・附属物の背面は計測できない。
- ・打音検査およ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。
- ・計測車両が入れるトンネルにおいて使用が可能。



写真-1 計測車両



写真-4 レーザー計測部



写真-2 計測車両



写真-5 計測状況



写真-3 8Kエアセンサカメラ



写真-6 計測状況

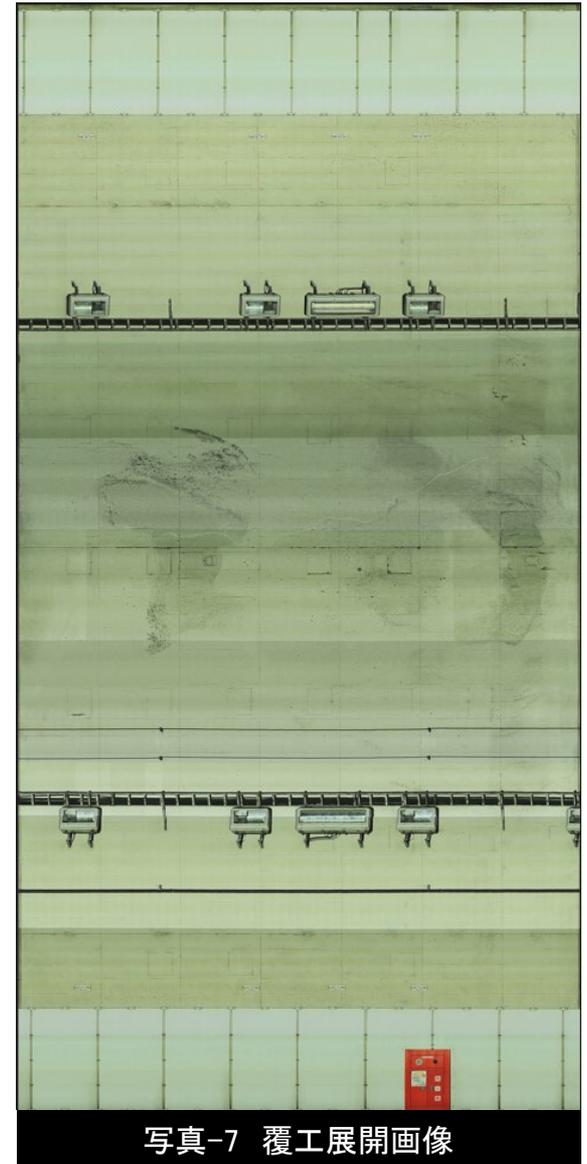
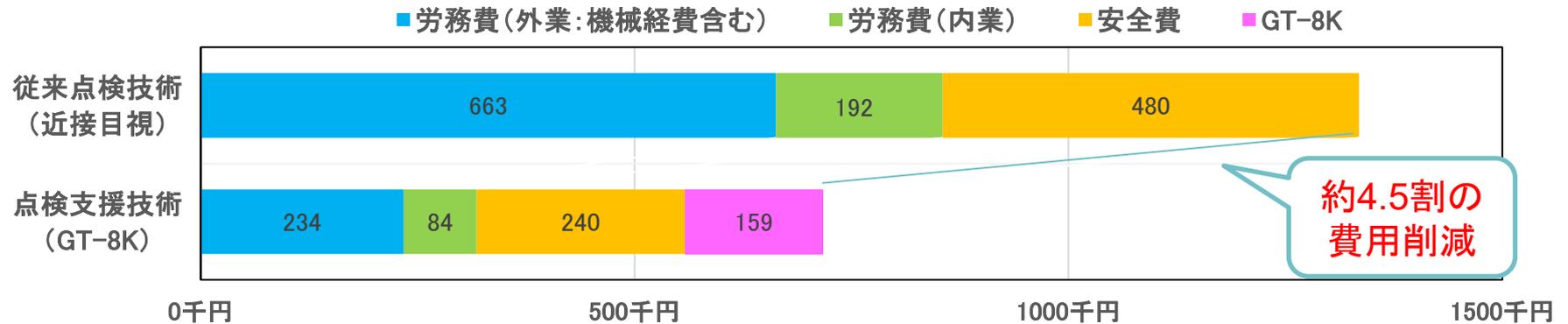


写真-7 覆工展開画像

## コストの比較

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：従来技術と比べ、外業（機械経費含む）・内業・安全費のコストダウンに寄与。



項目	従来点検技術	点検支援技術
外業	近接目視・打音	走行型計測 近接目視・打音
内業	変状図作成 調書作成	画像解析 変状図作成 調書作成
その他	トンネル点検者 交通規制	走行型車両 トンネル点検者 交通規制
合計金額	1,335千円	717千円
工程	2日	1日

### ○諸条件

点検面積：7,022m<sup>2</sup>

対象部位・部材：覆工アーチ、側壁

天候：晴れ

点検時間：21:00～5:00

たたき落とし作業：あり

積算：業者見積もり

前回の健全度：Ⅱ（Ⅱa）

その他：近接目視、打音検査に先行して、  
1パーティで計測を実施。

## 活用事例

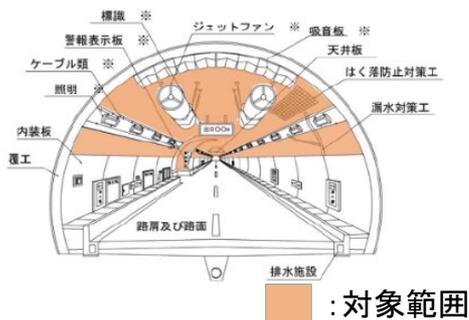
- トンネル延長:1469m 幅員:12m
- トンネル形式:山岳トンネル工法(NATM)
- 対象部位・部材:覆工(アーチ・側壁)
- 性能カタログ(又はNETIS)番号  
: TN010015-V0122

[☆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

- ・点検前の計測では、スクリーニングによる近接目視の効率化。  
(画像診断により、打音検査実施箇所 の絞り込みが可能)  
(近接目視・打音検査箇所を絞り込めるため、規制時間の短縮が可能)
- ・画像計測は通行規制の必要がない。
- ・点検後の計測では、従来点検でのスケッチの見落としを防止。

## ○近接目視と同等と判断した理由

- ・0.1mm幅のひび割れ検出が可能(条件により変化)。
- ・画像と変状展開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

- ・附属物の背面は計測できない。
- ・打音検査およ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。
- ・計測車両が入れるトンネルにおいて使用が可能。



写真-1 計測車両



写真-4 レーザー計測部



写真-2 計測車両



写真-5 計測状況



写真-3 8Kエアセンサカメラ



写真-6 計測状況

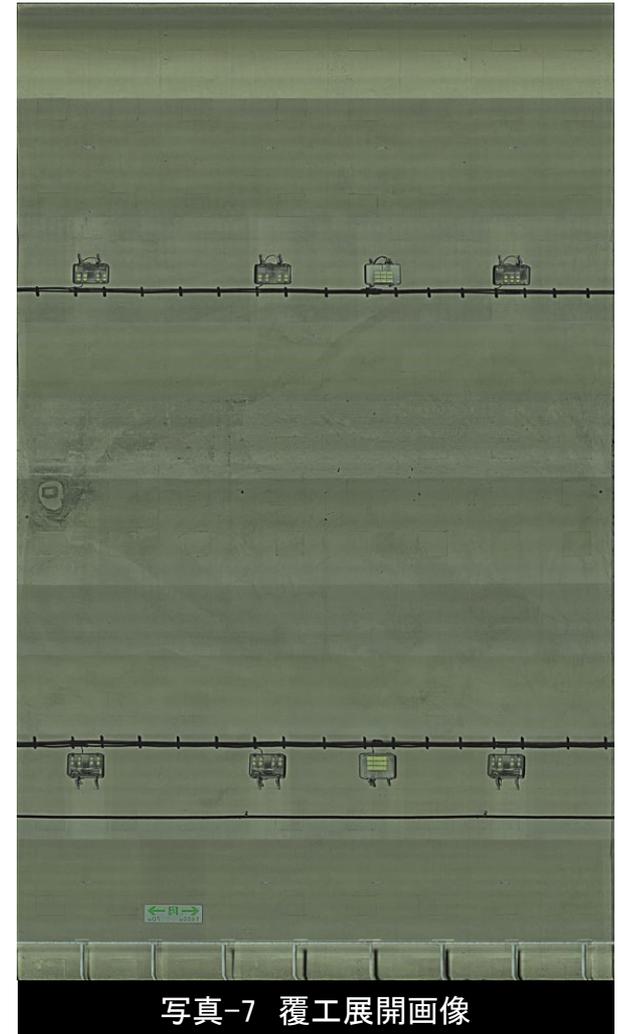
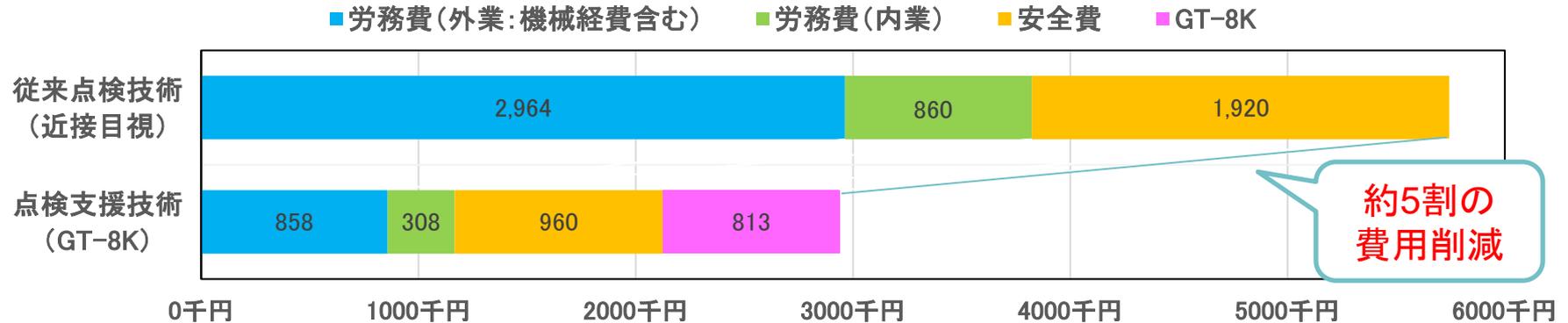


写真-7 覆工展開画像

## コストの比較

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：従来技術と比べ、外業（機械経費含む）・内業・安全費のコストダウンに寄与。



項目	従来点検技術	点検支援技術
外業	近接目視・打音	走行型計測 近接目視・打音
内業	変状図作成 調書作成	画像解析 変状図作成 調書作成
その他	トンネル点検者 交通規制	走行型車両 トンネル点検者 交通規制
合計金額	5,744千円	2,939千円
工程	8日	2日

### ○諸条件

点検面積：31,516m<sup>2</sup>

対象部位・部材：覆工アーチ、側壁

天 候：晴れ

点検時間：21:00～5:00

たたき落とし作業：あり

積 算：業者見積もり

前回の健全度：Ⅱ（Ⅱa）

その他：近接目視、打音検査に先行して、  
1パーティで計測を実施。

## 活用事例

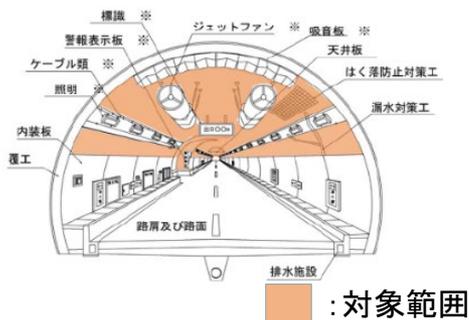
- トンネル延長:250m 幅員:10.8m
- トンネル形式:山岳トンネル工法(矢板)
- 対象部位・部材:覆工(アーチ・側壁)
- 性能カタログ(又はNETIS)番号  
: TN010015-V0122

[☆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

- ・点検前の計測では、スクリーニングによる近接目視の効率化。  
(画像診断により、打音検査実施箇所 の絞り込みが可能)  
(近接目視・打音検査箇所を絞り込めるため、規制時間の短縮が可能)
- ・画像計測は通行規制の必要がない。
- ・点検後の計測では、従来点検でのスケッチの見落としを防止。

## ○近接目視と同等と判断した理由

- ・0.1mm幅のひび割れ検出が可能(条件により変化)。
- ・画像と変状展開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

- ・附属物の背面は計測できない。
- ・打音検査およ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。
- ・計測車両が入れるトンネルにおいて使用が可能。



写真-1 計測車両



写真-4 レーザー計測部



写真-2 計測車両



写真-5 計測状況



写真-3 8Kエアセンサカメラ



写真-6 計測状況

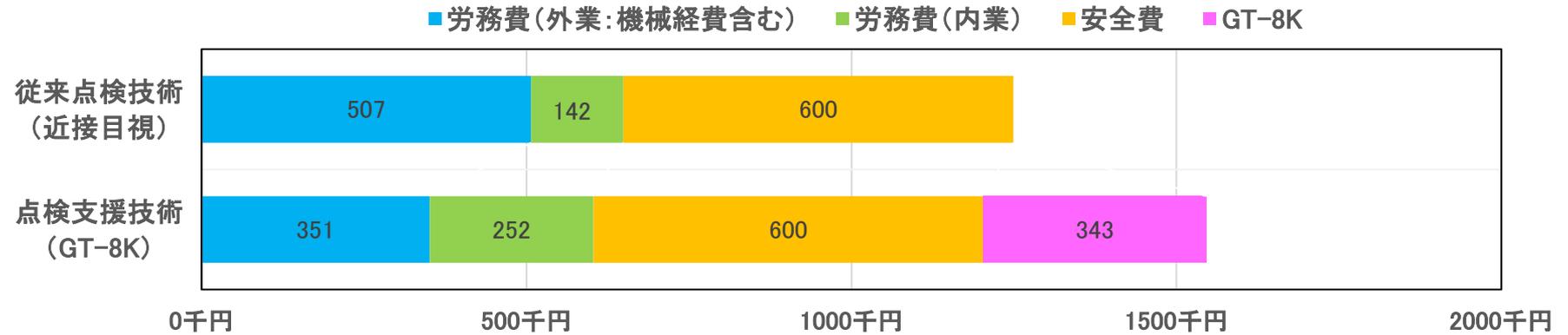


写真-7 覆工展開画像

## コストの比較

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：トンネル延長が短い場合、効率化は図れるがコストアップとなる。



項目	従来点検技術	点検支援技術
外業	近接目視・打音	走行型計測 近接目視・打音
内業	変状図作成 調書作成	画像解析 変状図作成 調書作成
その他	トンネル点検者 交通規制	走行型車両 トンネル点検者 交通規制
合計金額	1,249千円	1,546千円
工程	2日	1日

### ○諸条件

点検面積：5,219m<sup>2</sup>

対象部位・部材：覆工アーチ、側壁

天 候：晴れ

点検時間：23:00～5:00

たたき落とし作業：あり

積 算：業者見積もり

前回の健全度：Ⅱ(Ⅱa)

その他：近接目視、打音検査に先行して、  
1パーティで計測を実施。

## 活用事例

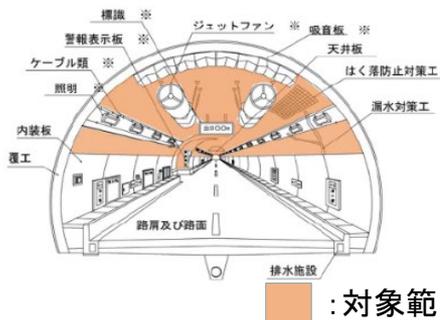
- トンネル延長:97m 幅員:7.3m
- トンネル形式:山岳トンネル工法(矢板)
- 対象部位・部材:覆工(アーチ・側壁)
- 性能カタログ(又はNETIS)番号  
: TN010015-V0122

[☆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

- ・点検前の計測では、スクリーニングによる近接目視の効率化。  
(画像診断により、打音検査実施箇所 の絞り込みが可能)  
(近接目視・打音検査箇所を絞り込めるため、規制時間の短縮が可能)
- ・画像計測は通行規制の必要がない。
- ・点検後の計測では、従来点検でのスケッチの見落としを防止。

## ○近接目視と同等と判断した理由

- ・0.1mm幅のひび割れ検出が可能(条件により変化)。
- ・画像と変状展開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

- ・附属物の背面は計測できない。
- ・打音検査およ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。
- ・計測車両が入れるトンネルにおいて使用が可能。



写真-1 計測車両



写真-4 レーザー計測部



写真-2 計測車両



写真-5 計測状況



写真-3 8Kエアセンサカメラ



写真-6 計測状況

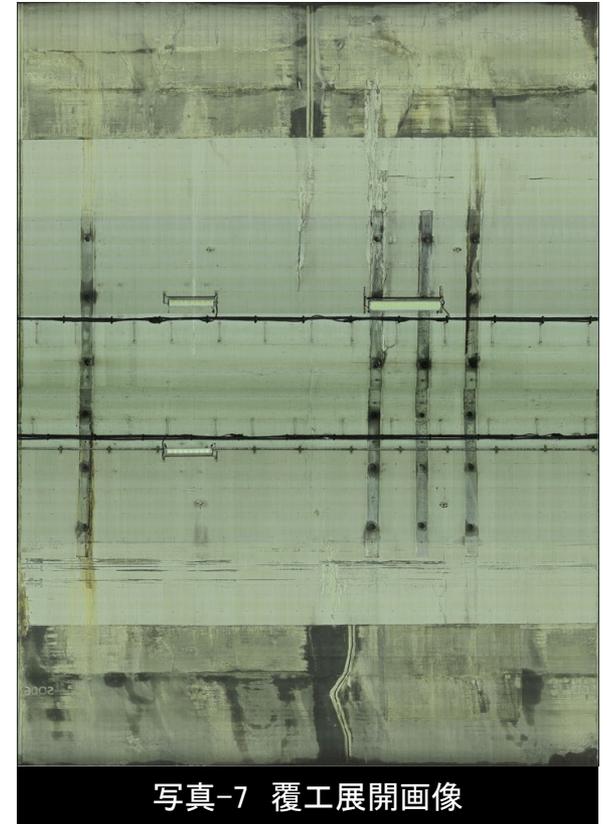


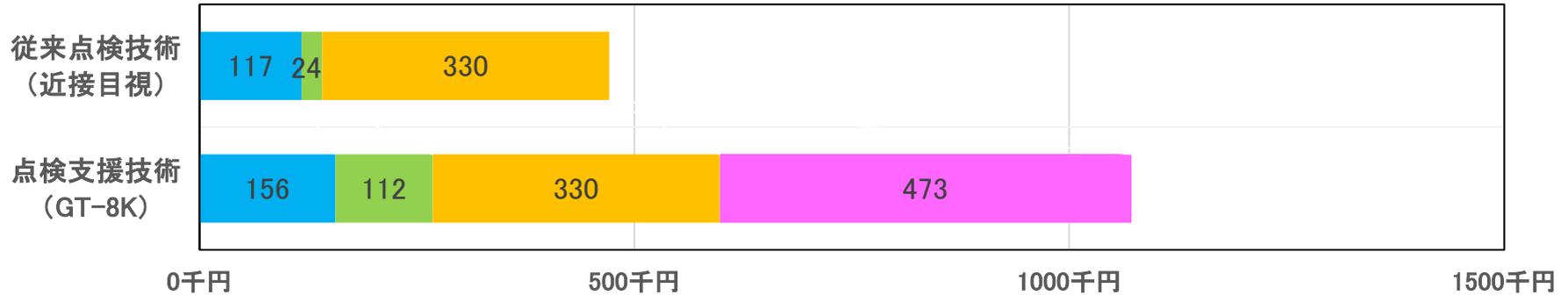
写真-7 覆工展開画像

## コストの比較

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：トンネル延長が短い場合、効率化は図れるがコストアップとなる。

■ 労務費(外業：機械経費含む) ■ 労務費(内業) ■ 安全費 ■ GT-8K



項目	従来点検技術	点検支援技術
外業	近接目視・打音	走行型計測 近接目視・打音
内業	変状図作成 調書作成	画像解析 変状図作成 調書作成
その他	トンネル点検者 交通規制	走行型車両 トンネル点検者 交通規制
合計金額	471千円	1,071千円
工程	1日	1日

### ○諸条件

点検面積：880m<sup>2</sup>

対象部位・部材：覆工アーチ、側壁

天 候：晴れ

点検時間：9:00～17:00

たたき落とし作業：あり

積 算：業者見積もり

前回の健全度：Ⅱ(Ⅱa)

その他：近接目視、打音検査に先行して、  
1パーティで計測を実施。