

活用事例

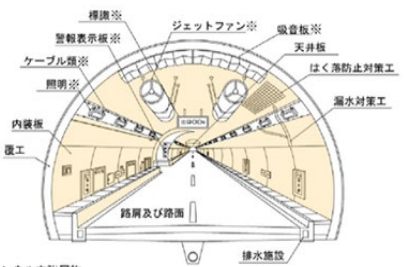
- トンネル延長:195m 幅員:8.2m
- トンネル形式:山岳トンネル工法(矢板)
- 対象部位・部材:覆工(アーチ・側壁)
- 性能カタログ(又はNETIS)番号
: TN020021-V0023

[☆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

- ・打音検査で打撃力を計測し定量化。記録も可能で見える化。
- ・計測した打撃力の波形をAIで判定し、診断を支援。
- ・技術者のスキル不足による誤診断を防止。

○打音検査と同等と判断した理由

- ・打撃力から機械インピーダンス法によりコンクリートの圧縮強度が推定可能。
- ・コンクリートの健全性(技術者判定)と打撃力波形の関係をAIに学習させ、計測した波形から健全度を自動判定可能。

○使用時の留意事項

- ・小片はく離など、打撃で落下する状態には計測不能。
- ・ハンマーと打撃面が直角になるように打撃すること。



写真-1 計測状況(側壁部)



写真-2 計測状況(アーチ部)

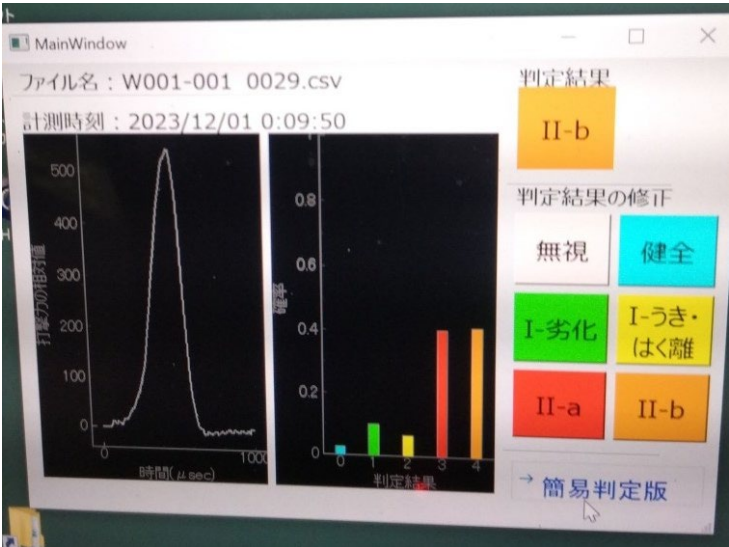


写真-3 AIによる診断支援(健全部)

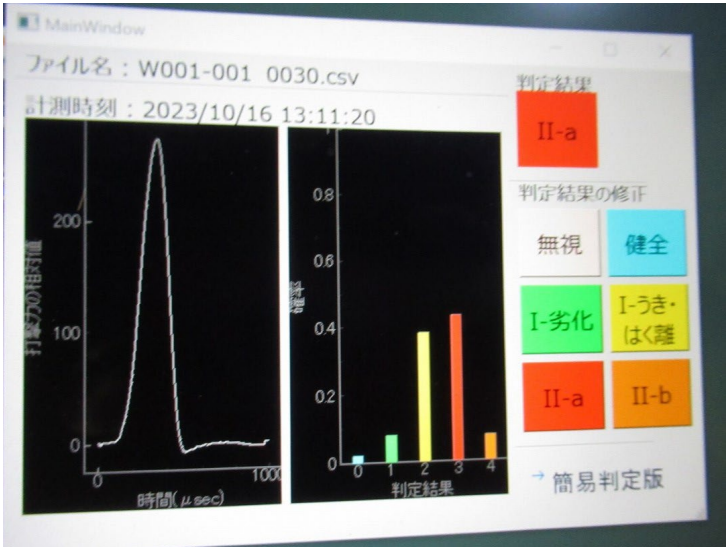
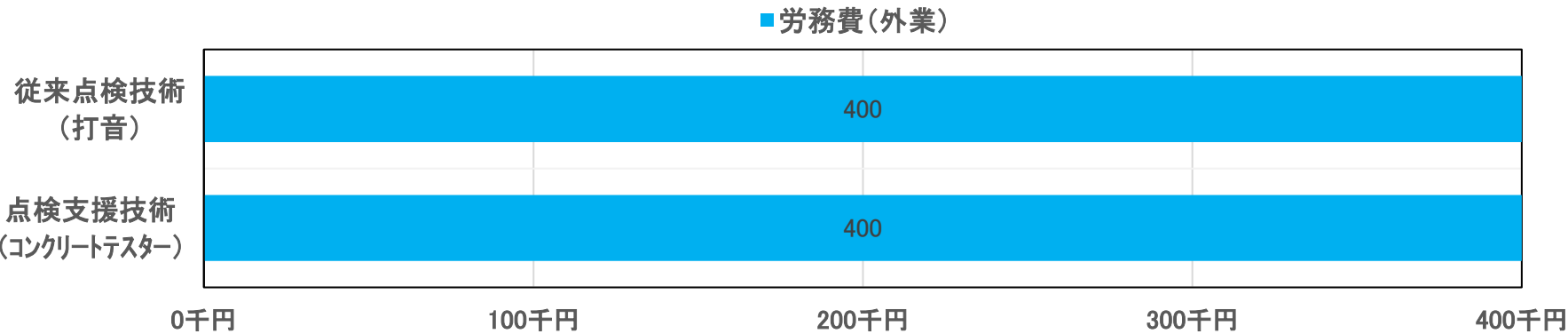


写真-4 AIによる診断支援(打音異常部)

コストの比較

比較条件: 覆工アーチ・側壁を打音検査した場合のコスト比較。
評価: 従来技術(通常の点検ハンマーによる打音検査)と比較して、
作業方法は同じであり、コストも同等である。



項目	従来点検技術	点検支援技術
外業	通常ハンマーによる打音検査	定量化ハンマーによる打音検査
内業	調書作成	調書作成
比較対象	打音検査	定量化ハンマー
合計金額	—	通常と同等
工程	—	通常と同等

○諸条件
点検面積: 3,290m²
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 (II b)
その他: 通常の打音検査と同様に、
変状1箇所当り数回程度の打撃を行う。
たたき落としは含まない。

活用事例

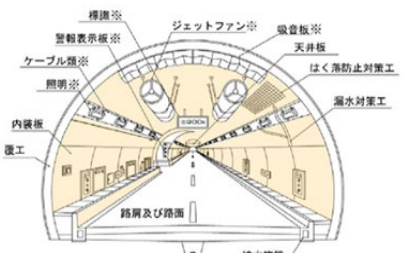
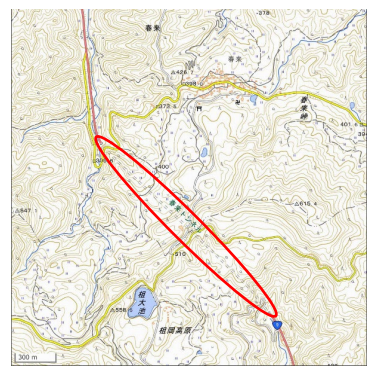
- トンネル延長:1696m 幅員:8.5m
- トンネル形式:山岳トンネル工法(矢板)
- 対象部位・部材:覆工(アーチ・側壁)
- 性能カタログ(又はNETIS)番号
: TN020021-V0023

[☆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



 : 対象範囲

○点検支援技術の効果

- ・打音検査で打撃力を計測し定量化。記録も可能で見える化。
- ・計測した打撃力の波形をAIで判定し、診断を支援。
- ・技術者のスキル不足による誤診断を防止。

○打音検査と同等と判断した理由

- ・打撃力から機械インピーダンス法によりコンクリートの圧縮強度が推定可能。
- ・コンクリートの健全性(技術者判定)と打撃力波形の関係をAIに学習させ、計測した波形から健全度を自動判定可能。

○使用時の留意事項

- ・小片はく離など、打撃で落下する状態には計測不能。
- ・ハンマーと打撃面が直角になるように打撃すること。



写真-1 計測状況(側壁部)



写真-2 計測状況(アーチ部)

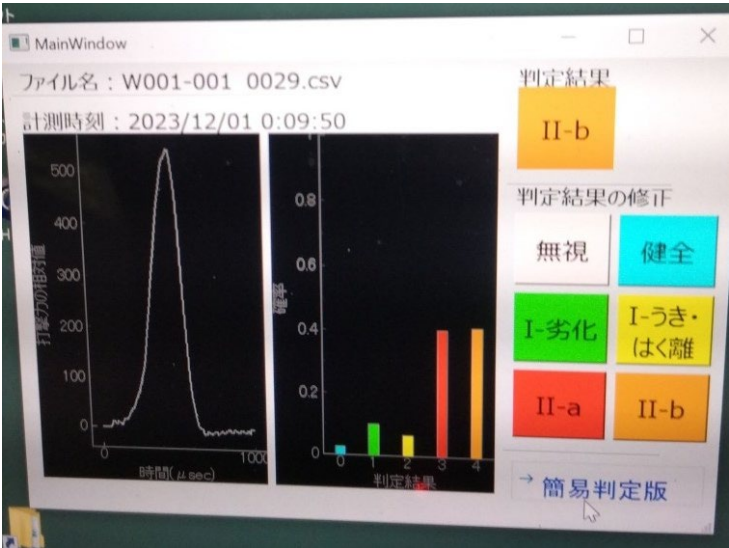


写真-3 AIによる診断支援(健全部)

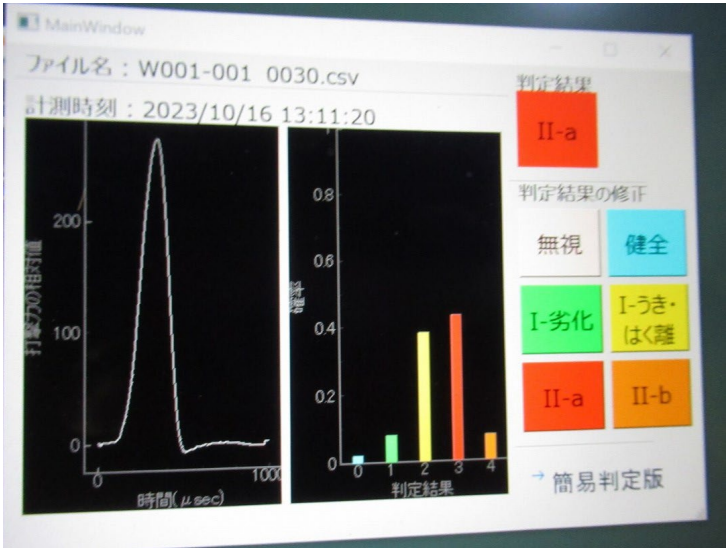
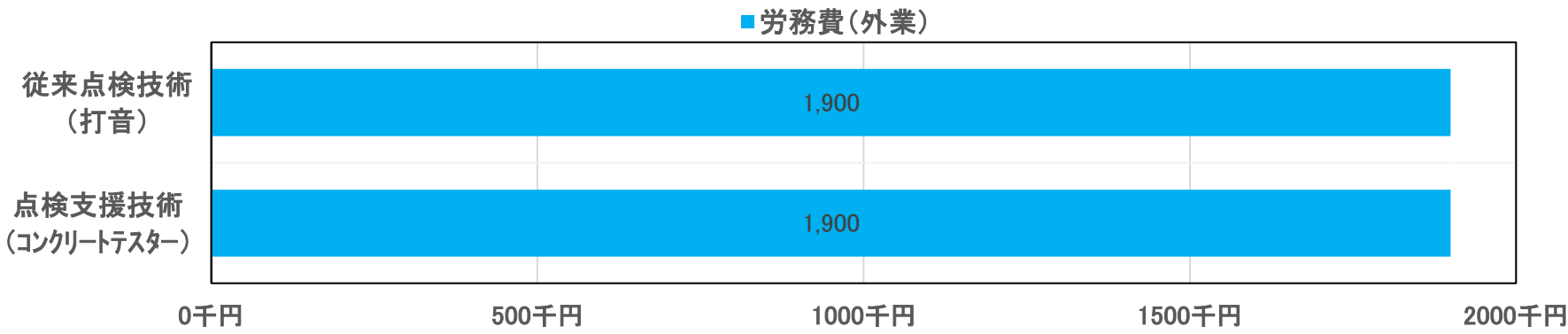


写真-4 AIによる診断支援(打音異常部)

コストの比較

比較条件: 覆工アーチ・側壁を打音検査した場合のコスト比較。
評価: 従来技術(通常の点検ハンマーによる打音検査)と比較して、
作業方法は同じであり、コストも同等である。



項目	従来点検技術	点検支援技術
外業	通常ハンマーによる打音検査	定量化ハンマーによる打音検査
内業	調書作成	調書作成
比較対象	打音検査	定量化ハンマー
合計金額	—	通常と同等
工程	—	通常と同等

○諸条件
点検面積: 29,075m2
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 (II a)
その他: 通常の打音検査と同様に、
変状1箇所当り数回程度の打撃を行う。
たたき落としは含まない。

活用事例

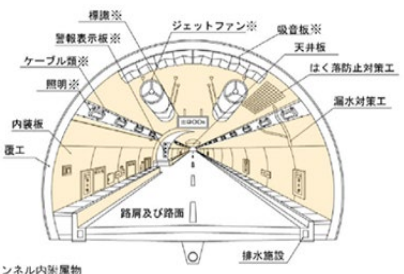
- トンネル延長:250m 幅員:10.8m
- トンネル形式:山岳トンネル工法(矢板)
- 対象部位・部材:覆工(アーチ・側壁)
- 性能カタログ(又はNETIS)番号
: TN020021-V0023

[☆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



 : 対象範囲

○点検支援技術の効果

- ・打音検査で打撃力を計測し定量化。記録も可能で見える化。
- ・計測した打撃力の波形をAIで判定し、診断を支援。
- ・技術者のスキル不足による誤診断を防止。

○打音検査と同等と判断した理由

- ・打撃力から機械インピーダンス法によりコンクリートの圧縮強度が推定可能。
- ・コンクリートの健全性(技術者判定)と打撃力波形の関係をAIに学習させ、計測した波形から健全度を自動判定可能。

○使用時の留意事項

- ・小片はく離など、打撃で落下する状態には計測不能。
- ・ハンマーと打撃面が直角になるように打撃すること。



写真-1 計測状況(側壁部)



写真-2 計測状況(アーチ部)

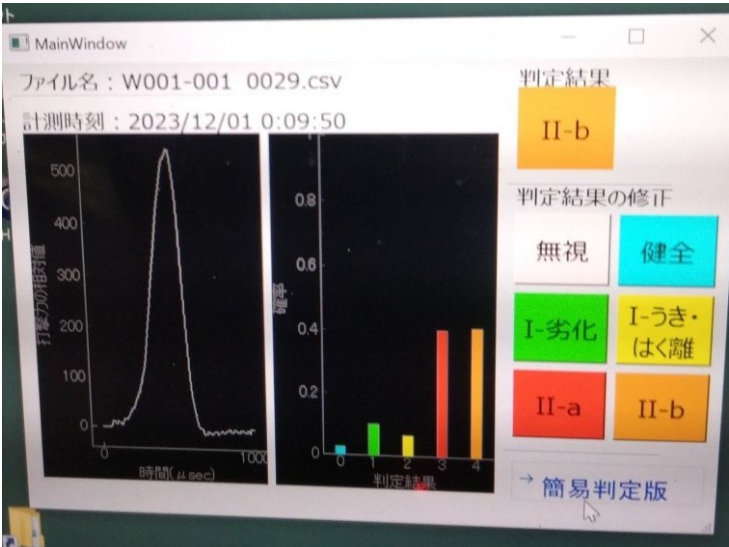


写真-3 AIによる診断支援(健全部)

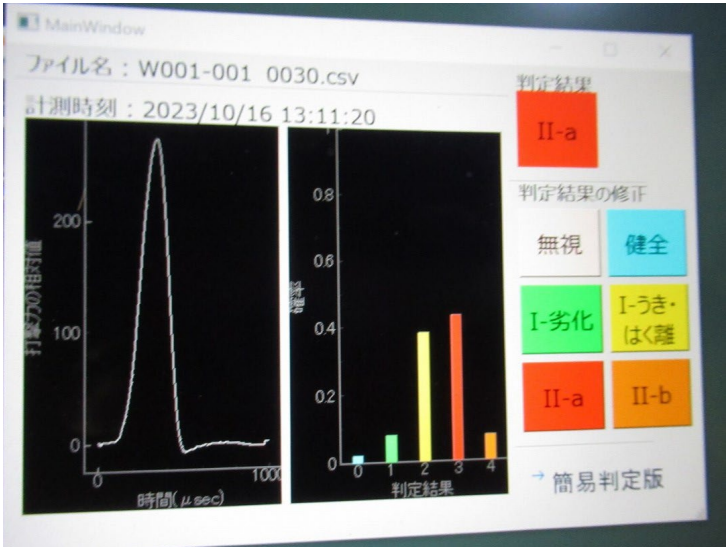
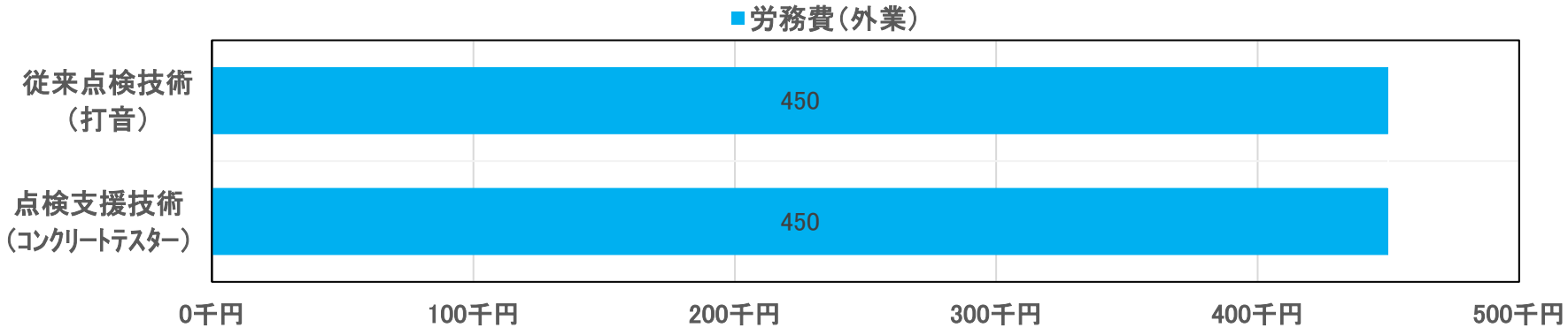


写真-4 AIによる診断支援(打音異常部)

コストの比較

比較条件: 覆工アーチ・側壁を打音検査した場合のコスト比較。
評価: 従来技術(通常の点検ハンマーによる打音検査)と比較して、
作業方法は同じであり、コストも同等である。



項目	従来点検技術	点検支援技術
外業	通常ハンマーによる打音検査	定量化ハンマーによる打音検査
内業	調書作成	調書作成
比較対象	打音検査	定量化ハンマー
合計金額	—	通常と同等
工程	—	通常と同等

○諸条件

点検面積: 5,219m²
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 (II a)
その他: 通常の打音検査と同様に、
変状1箇所当り数回程度の打撃を行う。
たたき落としは含まない。

活用事例

- トンネル延長:35m 幅員:5.6m
- 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
: TN020021-V0023

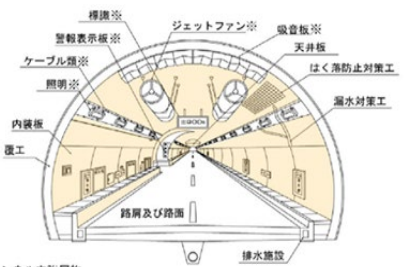
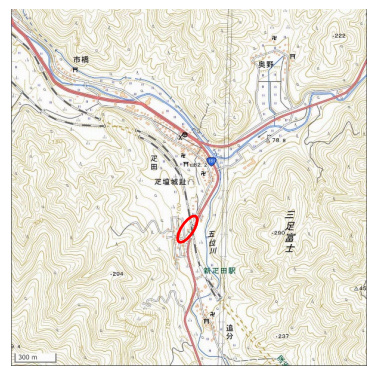
[☆性能カタログへのリンク](#)



トンネル・支援技術



位置図及び活用箇所



 : 対象範囲

○点検支援技術の効果

- ・打音検査で打撃力を計測し定量化。記録も可能で見える化。
- ・計測した打撃力の波形をAIで判定し、診断を支援。
- ・技術者のスキル不足による誤診断を防止。

○打音検査と同等と判断した理由

- ・打撃力から機械インピーダンス法によりコンクリートの圧縮強度が推定可能。
- ・コンクリートの健全性(技術者判定)と打撃力波形の関係をAIに学習させ、計測した波形から健全度を自動判定可能。

○使用時の留意事項

- ・小片はく離など、打撃で落下する状態には計測不能。
- ・ハンマーと打撃面が直角になるように打撃すること。



写真-1 計測状況(側壁部)



写真-2 計測状況(アーチ部)

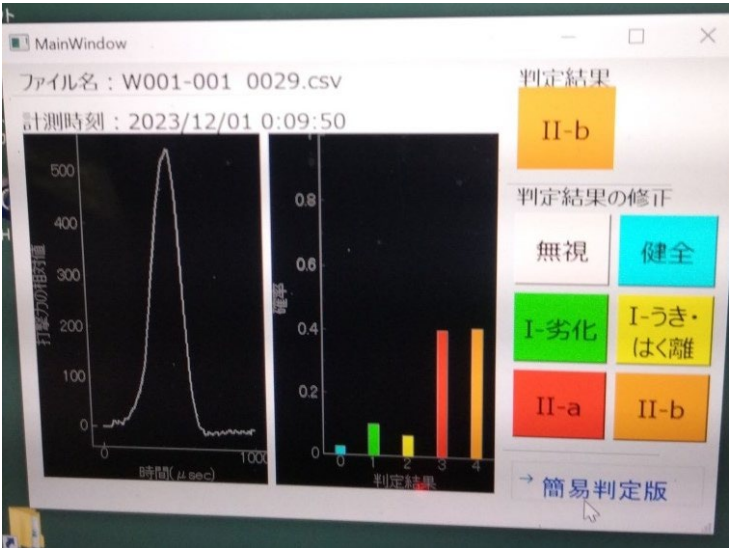


写真-3 AIによる診断支援(健全部)

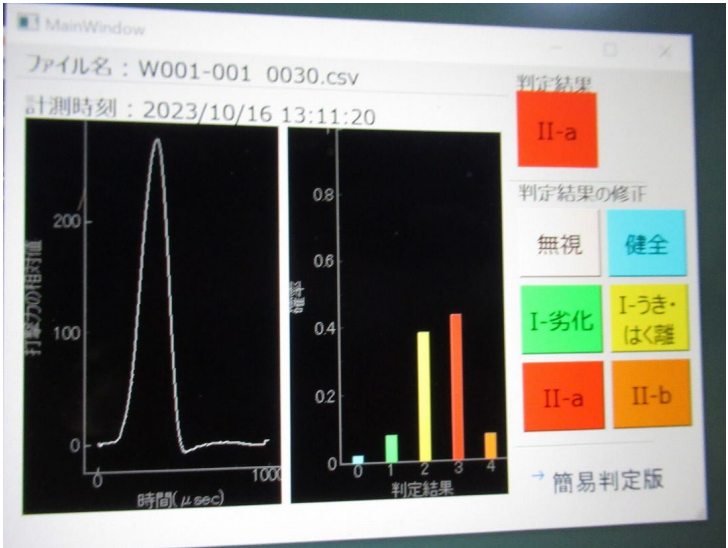
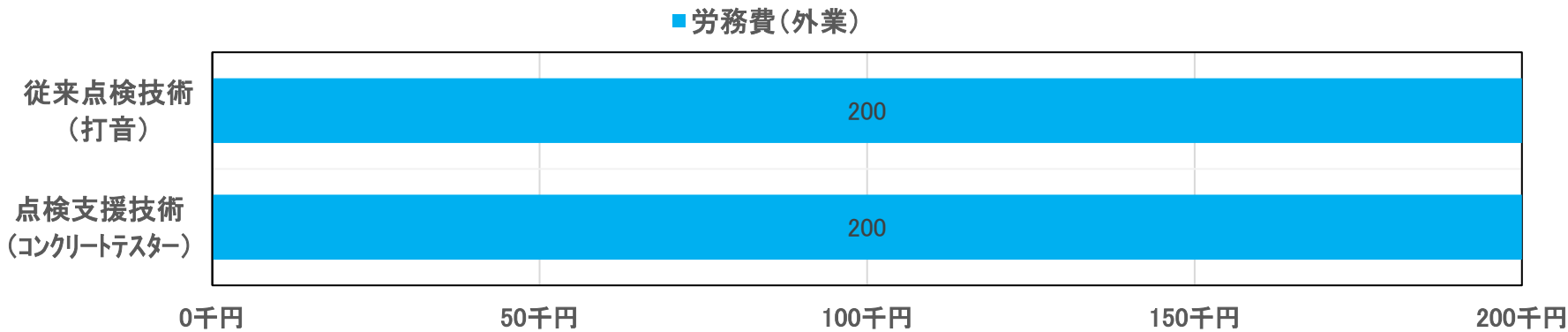


写真-4 AIによる診断支援(打音異常部)

コストの比較

比較条件: 覆工アーチ・側壁を打音検査した場合のコスト比較。
評価: 従来技術(通常の点検ハンマーによる打音検査)と比較して、
作業方法は同じであり、コストも同等である。



項目	従来点検技術	点検支援技術
外業	通常ハンマーによる打音検査	定量化ハンマーによる打音検査
内業	調書作成	調書作成
比較対象	打音検査	定量化ハンマー
合計金額	—	通常と同等
工程	—	通常と同等

○諸条件
点検面積: 340m²
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 (II a)
その他: 通常の打音検査と同様に、
変状1箇所当り数回程度の打撃を行う。
たたき落としは含まない。