

先端技術を活用した トンネルの維持管理

平成30年2月19日

静岡県 交通基盤部 道路局 道路保全課



理化学研究所と連携した トンネル点検の効率化



いっしょに、未来の地域づくり。New Public Engineering for SHIZUOKA

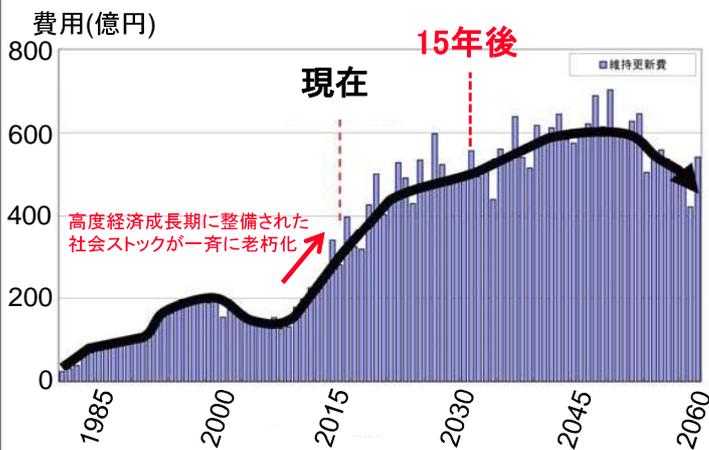
静岡県交通基盤部

1. 建設現場の課題

① 社会資本の維持管理費用の急激な増加

社会資本の維持管理費用の推計

・15年後には、現在の約**2倍**に！



② 技術者の担い手不足

建設産業就労者の年齢構成

<静岡県>

- ・**5割** (46.2%) が50歳以上
- ・**30歳未満**の若年就労者は**1割** (11.2%)

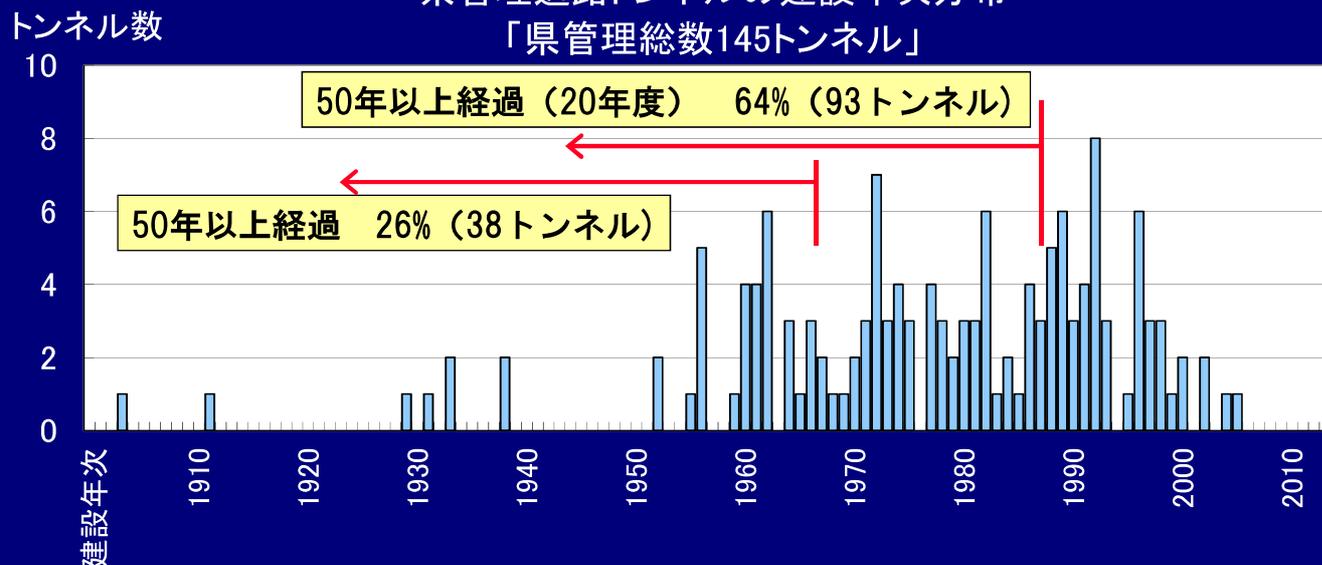
<全国>



コスト縮減、作業の効率化、作業環境の改善等による生産性の向上

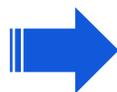
3. 静岡県管理の道路トンネルの現状

県管理道路トンネルの建設年次分布
「県管理総数145トンネル」



「建設後50年以上経過するトンネルの割合」

現在 (H29.3)	20年後 (H49)
26 % (38トンネル)	64 % (93トンネル)



的確な維持管理には、
「点検」が重要

4. 道路トンネル点検が抱える課題

平成26年7月から、トンネルや橋等の「5年に1度の点検」が法定化

■ トンネル点検の課題

- ・ 手作業で行われている点検精度の向上
- ・ 点検作業の負担軽減
- ・ 高所作業による危険回避
- ・ 長時間の交通規制に伴う渋滞の緩和



5. 課題解決に向けて

■「静岡県」と「理化学研究所光量子工学研究領域」の連携・協力に関する協定



(課題の解決)

- ニーズの提供
(トンネル点検の課題解決)
- 開発水準の情報提供
- 実証実験フィールドの提供

連携



(研究成果の実装化)

- シーズ(レーザー計測技術※)の実装化

※SIP(戦略的イノベーション創造プログラム)の「インフラ維持管理・更新・マネジメント技術」により実施

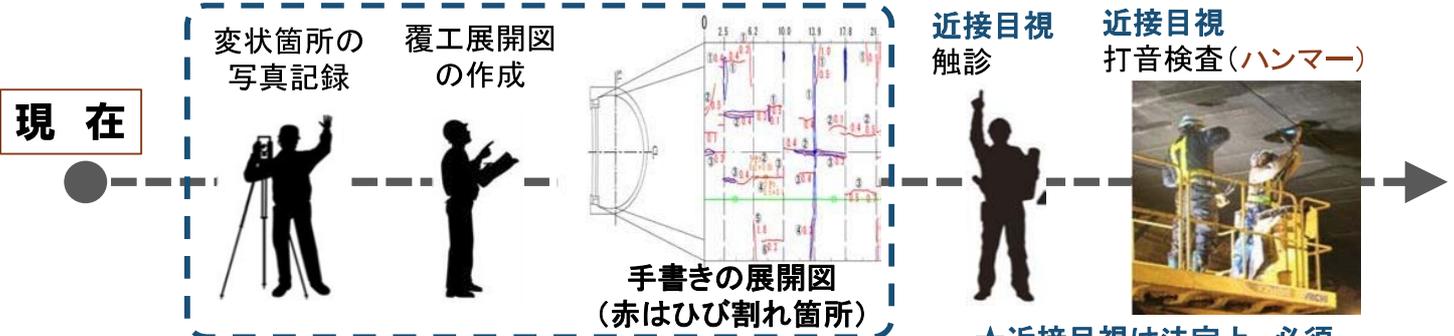


トンネル点検の技術開発

いっしょに、未来の地域づくり。New Public Engineering for SHIZUOKA

静岡県交通基盤部

6. 将来のトンネル点検のイメージ

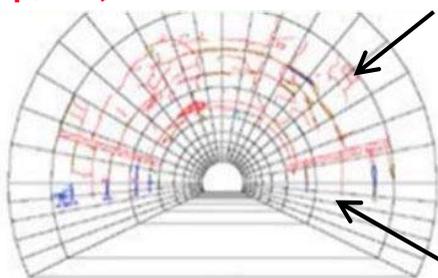


【効果】

- 「点検精度の向上」、「点検作業の負担軽減」
- 「高所作業の危険回避」、「交通規制による渋滞緩和」

将来

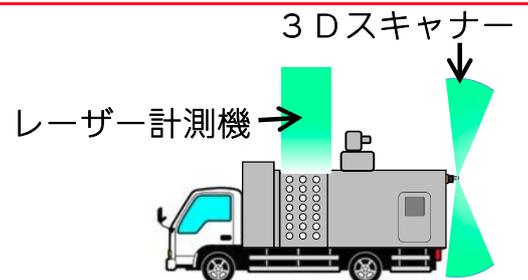
イメージ



機械による展開図(イメージ)

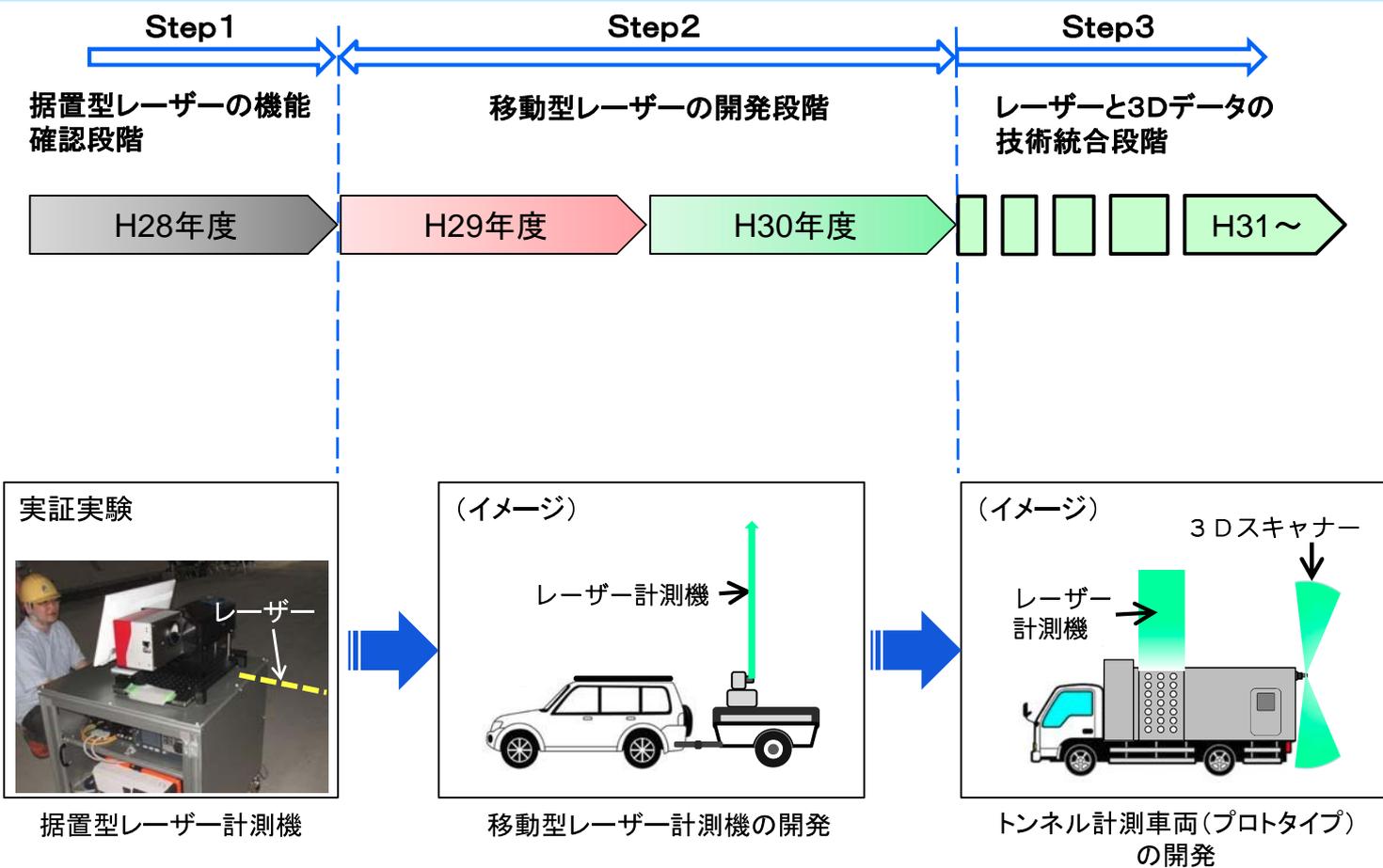
ひび割れの計測
「レーザー計測機」

トンネル内の位置情報
「3Dスキャナー」



計測車両のイメージ
(理化学研究所 提供資料)

7. 開発に向けたスケジュール(予定)



8. 実証実験(屋外におけるレーザーの動作確認)

H28.7

場所：施工技術総合研究所
「模擬トンネル」



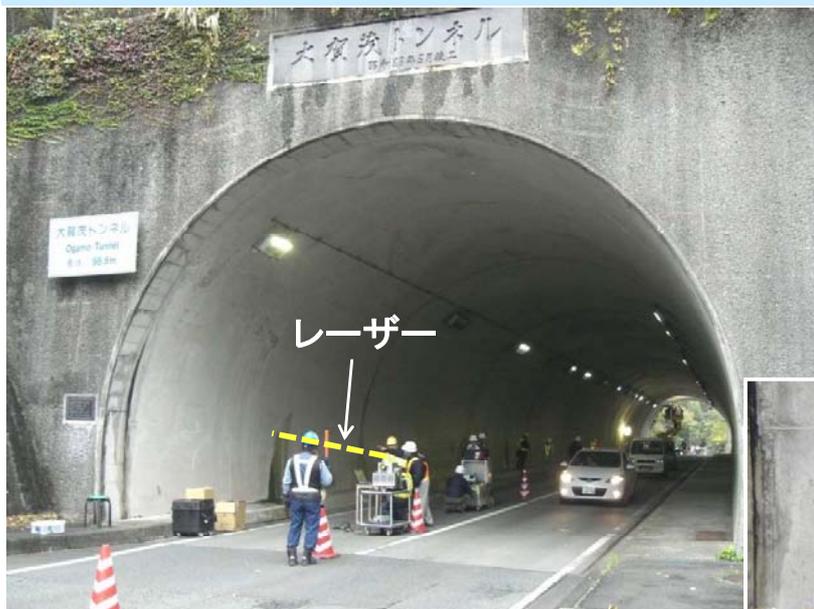
試験体のひび割れ(幅、段差)の計測

室内と同等の精度を確認

9. 実証実験(県管理トンネルでひび割れ計測)

H28.11

場所：県道下田南伊豆線
「大賀茂トンネル」



県管理トンネルでの
「レーザー計測」の様子



実際のひび割れ(幅、段差)を計測

➡ 点検に必要な精度を確認

10. 実証実験(屋外での移動型レーザーの動作確認)

H30.1

場所：施工技術総合研究所
「模擬トンネル」



車両の荷台に積載した「移動型
レーザー計測機」の試作機



時速30km/hでひび割れ(幅、段差)
の計測

➡ 実験データは、現在解析中