

研究開発小項目(4)-(B)「維持管理ロボット・災害対応ロボットの開発」

①維持管理ロボット

a)橋梁やトンネルの維持管理・点検要領に従い、
打音検査を代替できる装置を有するロボット

研究開発テーマ名

「トンネル全断面点検・診断システムの研究開発」

研究責任者：中村 聡（東急建設株式会社）

研究実施機関：東急建設(株)、東京大学、湘南工科大学

共同実施先：東京理科大学

再委託先：(株)小川優機製作所、(株)菊池製作所

平成26年11月5日（水）

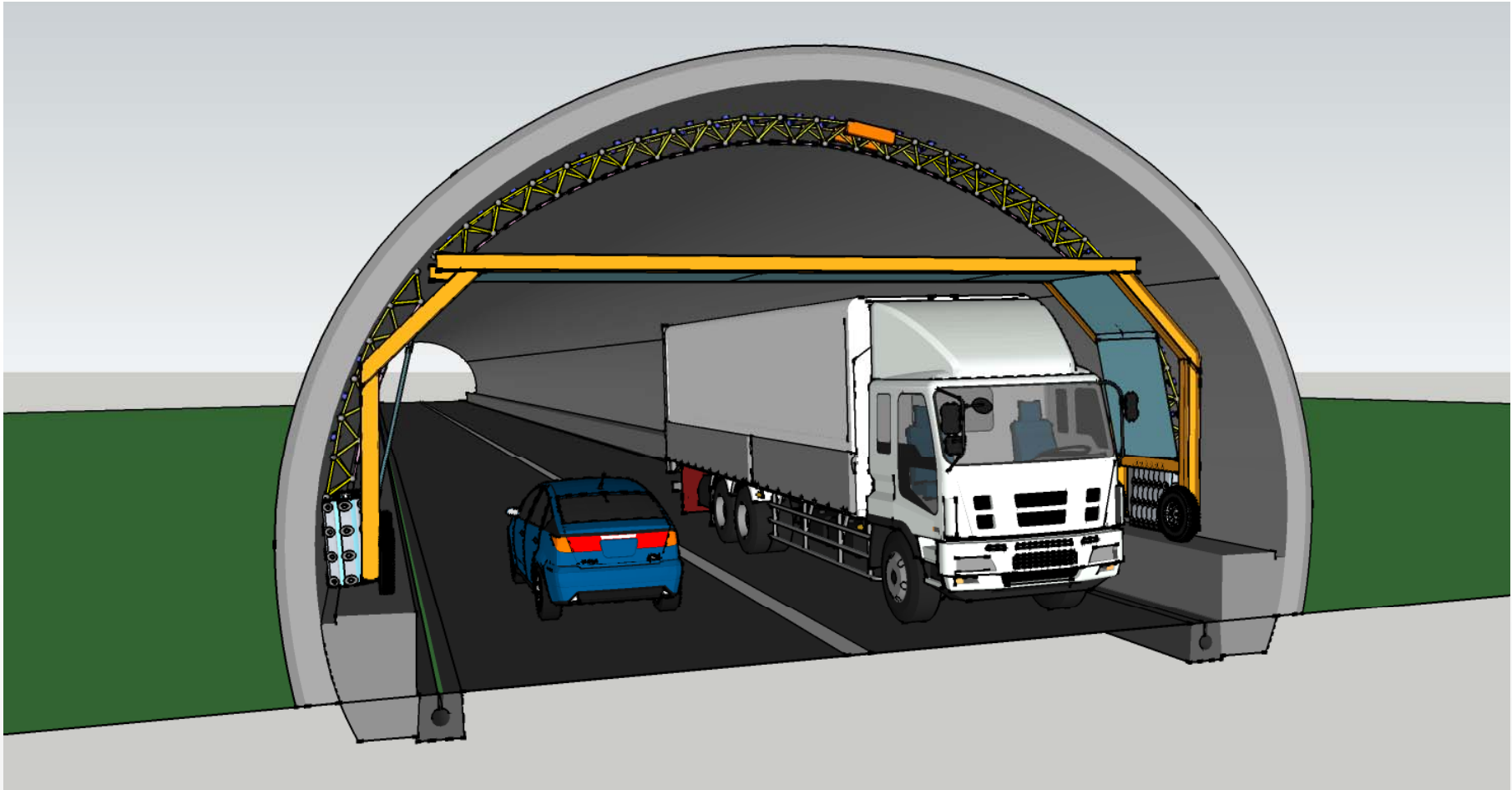
(1) 研究開発の目的・概要

トンネル全断面点検・診断システム（最終イメージ）



(1) 研究開発の目的・概要

トンネル全断面点検・診断システム（ガントリータイプ）

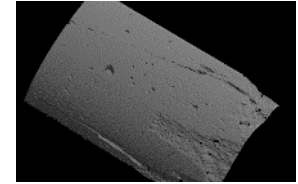


(2) 研究開発の内容・達成目標・期待される成果

Step1. 既存点検技術の高度化・高精度化

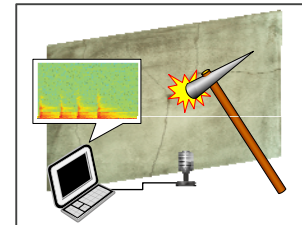
I. 画像によるひび割れ自動認識技術【東急建設】

- ・ひび割れとコンクリート表面の汚れなどを自動識別
- ・測定結果を点検表や展開図として出力するシステム



II. コンクリート変状の自動識別技術【東京大学】

- ・浮き、はく離の位置や深さを検出
- ・ひび割れの深さや方向を推定する打音検査システム
- ・環境音の影響に対し頑健性を有する打音検査システム

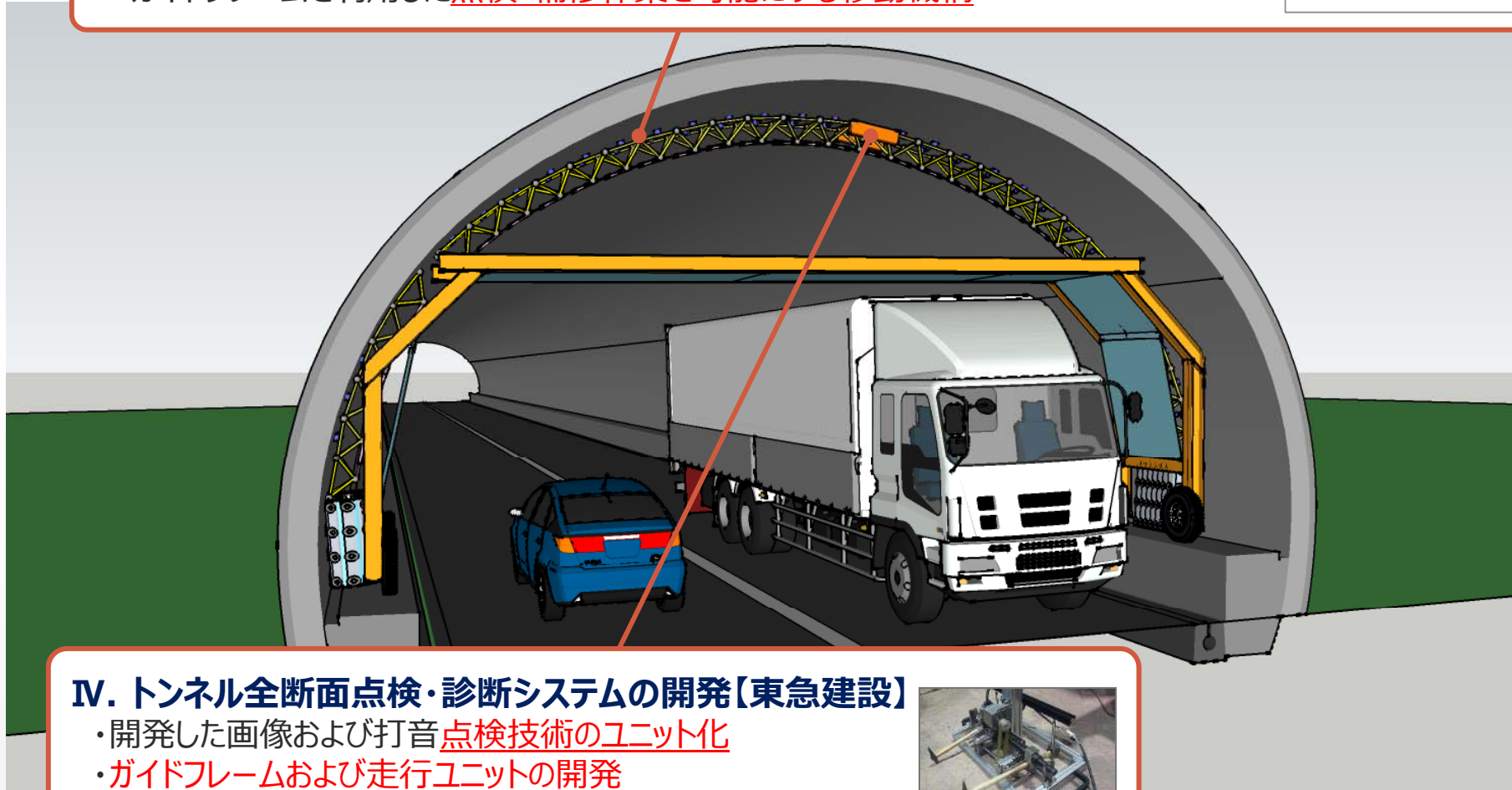


(2) 研究開発の内容・達成目標・期待される成果

Step2. 迅速かつ安全に点検可能なシステム開発

Ⅲ. 多様なトンネル形状に適合可能なフレキシブルガイドフレーム【湘南工科大学】

- ・トンネル形状や障害物に合わせて変形するフレキシブルガイドフレーム構造
- ・ガイドフレームを利用した点検・補修作業を可能にする移動機構



Ⅳ. トンネル全断面点検・診断システムの開発【東急建設】

- ・開発した画像および打音 点検技術のユニット化
- ・ガイドフレームおよび走行ユニットの開発
- ・点検データフォーマットおよび操作用インターフェイスの開発



(2) 研究開発の内容・達成目標・期待される成果

Step3. 点検・設計・補修の総合管理システム

維持管理のシームレス化

- ・LCCの最小化
- ・受注の機会創出
- ・発展的なシステム構築

V. コンクリート物性検査システムの研究開発

【東急建設・湘南工科大学】

- ・高精度な強度推定システム
- ・削孔粉を利用した中性化、CL計測システム
- ・危険箇所のたたき落とし装置開発



専門家

VI. 補修工法を提示するエキスパートシステムの研究開発

【東急建設・東京理科大学】

- ・補修技術のデータベースを作成
- ・補修技術選択の補修技術の推論アルゴリズムを構築
- ・エキスパートシステムの製作と妥当性検証

(2) 研究開発の内容・達成目標・期待される成果



(3) 研究開発における意気込み

1) 効率と精度を高めた点検システム

2) 多様なトンネル形状に適合可能なフレキシブルガイドフレーム

3) 点検データから最適な補修方法が選定可能な一括管理システム



これらの技術を融合・相互補完させた
新しい維持管理システムの構築