

## 資料配布の場所

1. 国土交通記者会
  2. 国土交通省建設専門紙記者会
  3. 国土交通省交通運輸記者会
  4. 筑波研究学園都市記者会
- 平成29年8月30日同時配布



平成29年8月30日  
国土技術政策総合研究所

## 建築物の外壁落下の危険性を町並み画像上に可視化するツールを開発 ～建築物の適切な維持管理を促し、歩行者等の安全を確保～

国総研では、大地震時や日常における建築物の外壁等の落下からの歩行者等の安全確保に向けて、外壁診断調査の情報等を活用し、外壁の落下の被害が想定される範囲を三次元の町並み画像上に可視化し、所有者・管理者が維持管理の重要性を認識できるようにしました。

### 1. 外壁落下危険性可視化ツールの開発の背景

国総研では、平成25年度から28年度に亘り、総合技術開発プロジェクト「社会資本等の維持管理効率化・高度化のための情報蓄積・利活用技術の活用」を実施いたしました。

当プロジェクトにおいて、建築物の分野では、近年問題となっている建築物の外壁等の落下事故の防止に向けて、建築基準法第12条の定期調査報告に際し建築物の所有・管理者側で実施されている外壁診断調査のデータを有効活用し、維持管理の重要性への認識を高めると共に、歩行者等の安全確保などへの活用も視野に入れ、可視化ツールの開発を行いました。

### 2. 外壁落下危険性可視化ツールの概要

- (1) 国土交通省版・景観シミュレーション・システム<sup>1)</sup>に当該ツールをプラグイン。
- (2) 移動体計測車が計測した建築物の外壁の点群データや、建築物の2次元CADデータ、BIMデータから、壁面により構成される3次元の町並を作成。
- (3) 外壁診断調査による外壁の剥離危険箇所の分布をテクスチャデータ<sup>2)</sup>として表現。
- (4) 剥離危険箇所のテクスチャデータを3次元の建物外壁上に貼り付け。
- (5) 外壁落下の危険の及ぶ空間範囲を3次元の町並み画像上に表示。
- (6) 現地では、AR技術<sup>3)</sup>を用いて、タブレット端末の背面カメラで撮影した現実の町並の映像の上に、外壁落下の危険の及ぶ範囲を映し出して、歩きながら確認。

1) 国土交通省版・景観シミュレーション・システムとは、建築物や土木構造物の設計や意匠デザインの選定に際して、周辺環境との調和を図るために、PC画面上で景観を模擬表示できる国交省が開発したフリーソフトであり、景観シミュレータ本体と、プラグインとして選択的に利用できる動的リンクライブラリー（DLL）で構成されています。外壁落下危険性可視化ツールは、このようなプラグインDLLの1つとして新たに開発しました。

2) このテクスチャデータは、外壁の表面を、剥離危険性の有無により、1と0にデジタル区分したデータです。

3) AR（拡張現実）とは、現実世界で人が感知する情報に、別の情報を加えて表現する技術です。

### 3. ホームページはこちらです。

- (1) ダウンロード <http://sim.nilim.go.jp/MCS/download.asp>
- (2) 解説 <http://sim.nilim.go.jp/BERV>

#### (問い合わせ先)

国土交通省国土技術政策総合研究所

住宅研究部 住宅ストック高度化研究室長 中西 浩

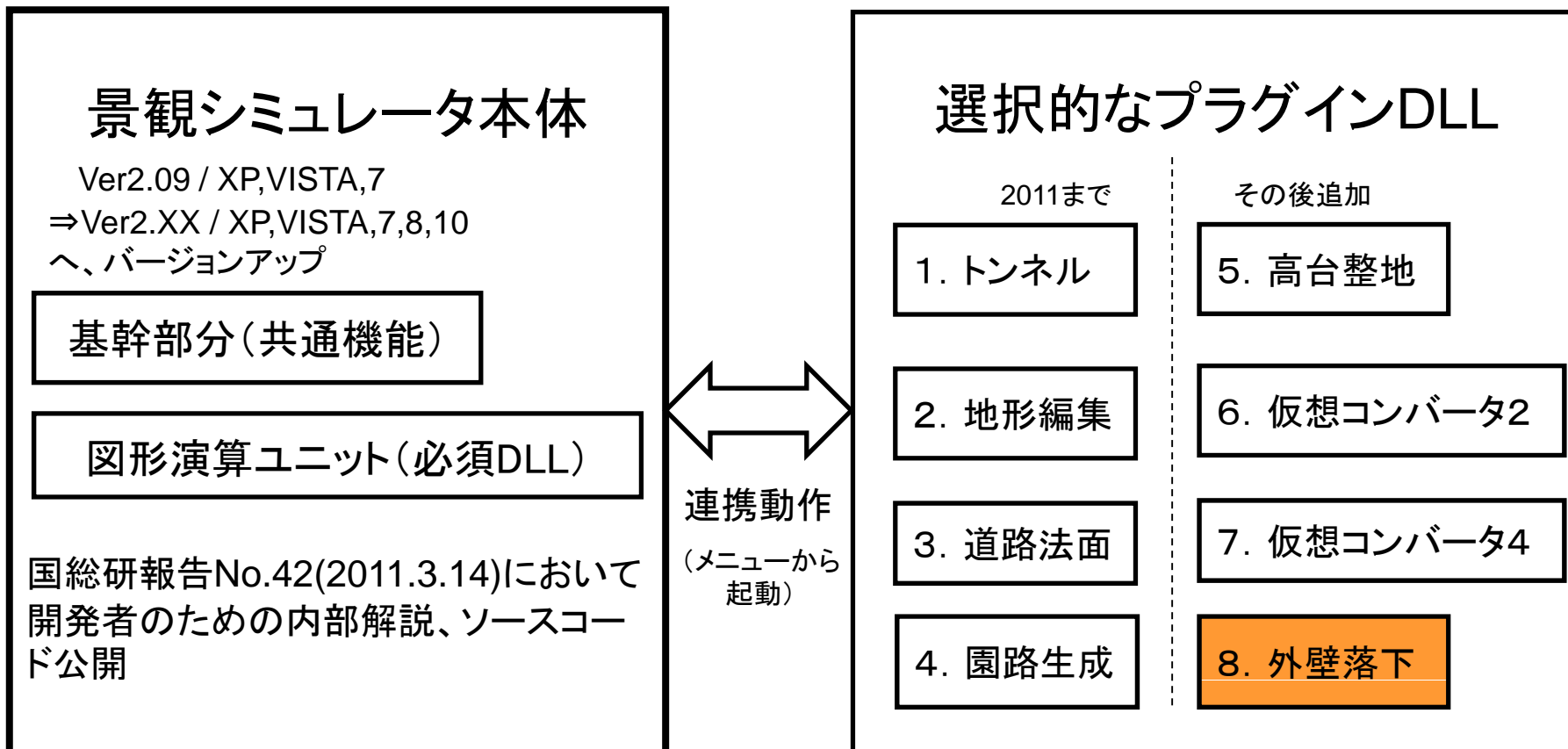
TEL: 029-864-4228 FAX: 029-864-6771 E-mail: nakanishi-h92ta@mlit.go.jp

住宅計画研究室 研究官 小林 英之

TEL: 029-864-2211 内 4813/5000 FAX: 029-864-6771 E-mail: kobayashi-h92qa@mlit.go.jp

# 外壁落下危険性可視化ツールの概要(1/5)

## 景観シミュレータ(国交省で開発したフリーソフト)への機能追加



※景観シミュレータ: <http://sim.nilim.go.jp/MCS/download.asp> からダウンロード  
(国総研HPの、研究成果・技術情報 / プログラム公開 からリンク)

※DLL: Dynamic Link Library 動的なリンクによって利用される分野別・目的別の機能  
仮想コンバータ データの長期保存利活用のための、マシンやOSに依存しないコンバータ

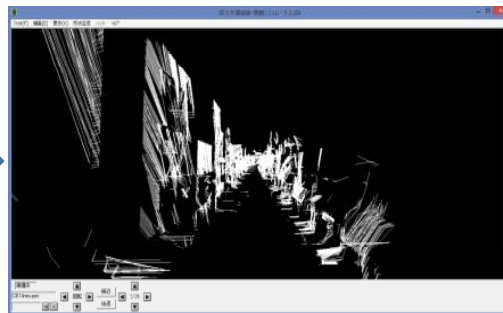
# 外壁落下危険性可視化ツールの概要(2/5)

■以下にツールの操作手順の概要を示す。

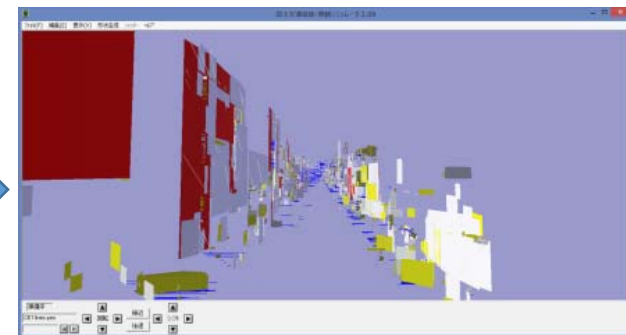
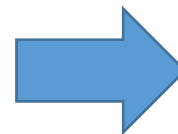
## ①建物・町並の3次元データの準備(2通りの方法で取得・作成可)



移動体計測車



計測した沿道壁面の点群データ(MMSデータ)

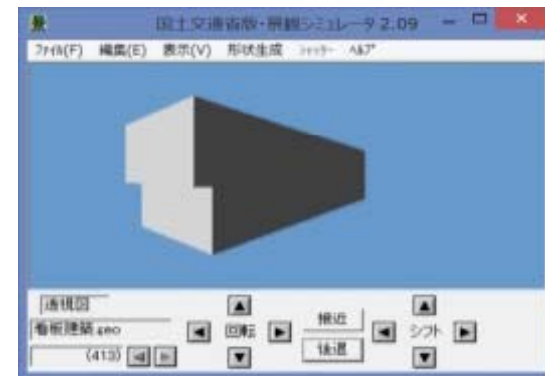
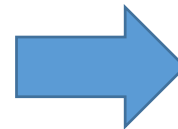


町並壁面の3次元データ

紙の設計図書



建物の設計CADデータ  
(2次元)  
BIMデータ  
(3次元)



建物壁面の3次元データ

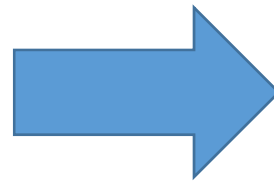
# 外壁落下危険性可視化ツールの概要(3/5)

## ②外壁剥落危険診断結果を表現するテクスチャの作成

診断、計測した外壁の剥落危険箇所を、壁面毎にテクスチャデータとして表示



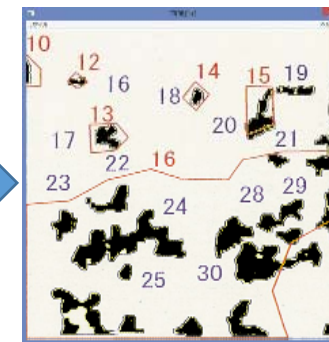
剥落危険性の有無を診断



剥落危険性の有る箇所のデータ



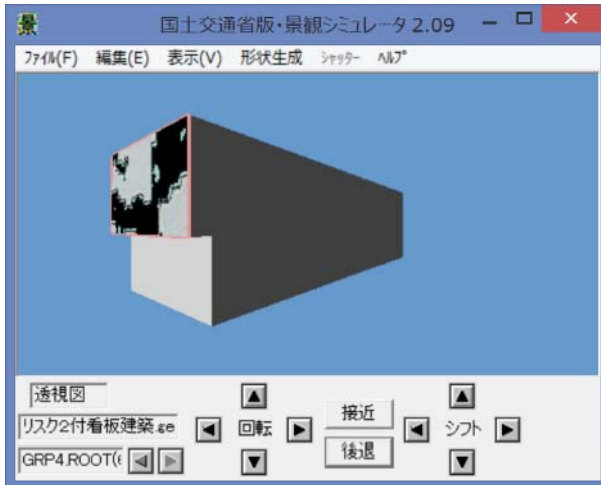
テクスチャデータに変換



※ここで作成するテクスチャデータは、不整形な剥落危険箇所の領域を壁面毎に記述した二次元データです

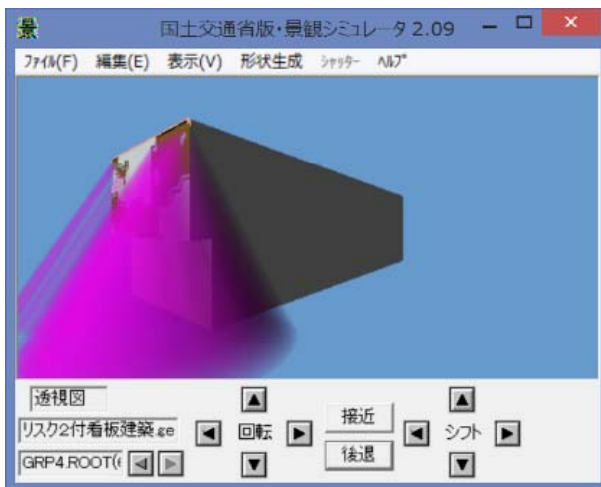
# 外壁落下危険性可視化ツールの概要(4/5)

## ③建物各部へのテクスチャ配置(リスク情報付3次元データの作成)



テクスチャデータで表示した剥落危険箇所を、建物の壁面に立体的に配置  
(黒色部分)

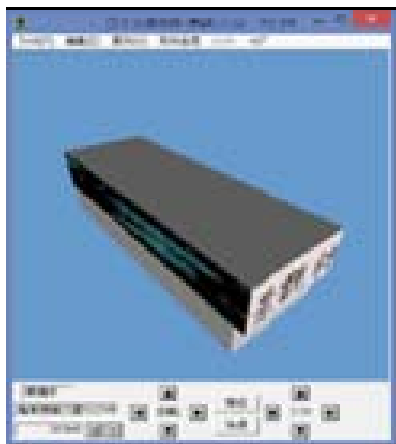
## ④リスクを可視化する立体の作成



建物や建物群の全ての危険箇所が周辺空間に及ぼす影響範囲を立体的に解析  
(剥離箇所の高さの2分の1の範囲)

# 外壁落下危険性可視化ツールの概要(5/5)

## ⑤地面への影響範囲の解析

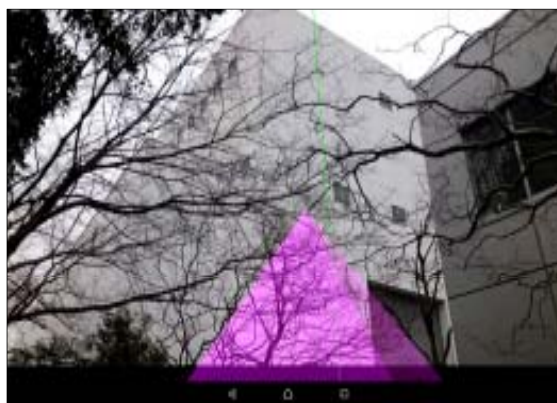


路上の地点毎に上方に存在するリスク源の面積を計算



地面上の落壁危険区域を計算して、GPS位置座標で記述した、GISデータを出力。将来的には自動危険回避運転等にも利用することを想定。

## ⑥現場での確認



携帯端末にインストールした「壁面GO」アプリを用い、現場の風景に重ねてリスクのCGを合成表示。建物管理者による適切な維持管理を促す