

インフラの劣化調査法について

1. はじめに

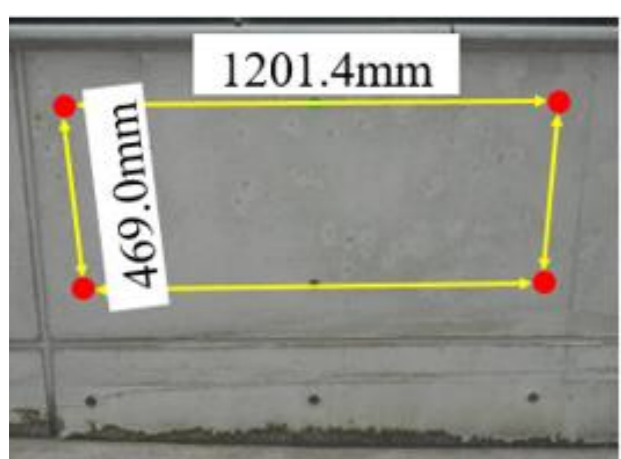
“Infra” is an abbreviation for infrastructure, and it refers to civil engineering structures such as tunnels and dams. At present, many Japanese infrastructures have been built for more than 50 years, and the laziness of the deterioration survey will result in a sudden collapse of walls such as the Sasago Tunnel Accident, resulting in a major accident involving citizens. Therefore, we examined the method of investigating deterioration of infrastructure that can be easily implemented.

「インフラ」とは、インフラストラクチャーの略語であり、トンネルやダムなどの土木構造物のことである。現在、日本の多くのインフラは築50年を経過しており、劣化調査の怠りは笹子トンネル事故のような突然の壁面崩壊をもたらし、市民を巻き込む大きな事故につながる。そこで、容易に実施可能なインフラの劣化調査法を検討した。

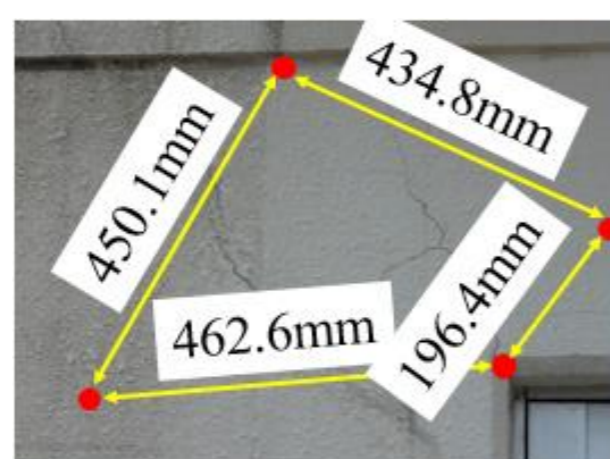
2. 概要

1. デジカメ画像から作ったオルソ画像の精度について

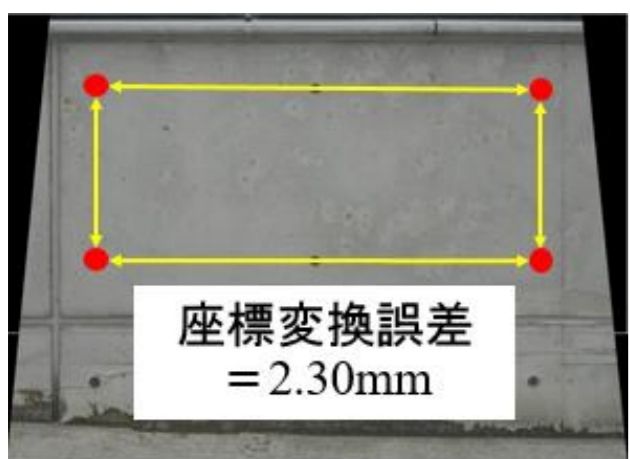
オルソ画像から読み取った測線長と測量による測線長の値との誤差は1~3mm弱であった。



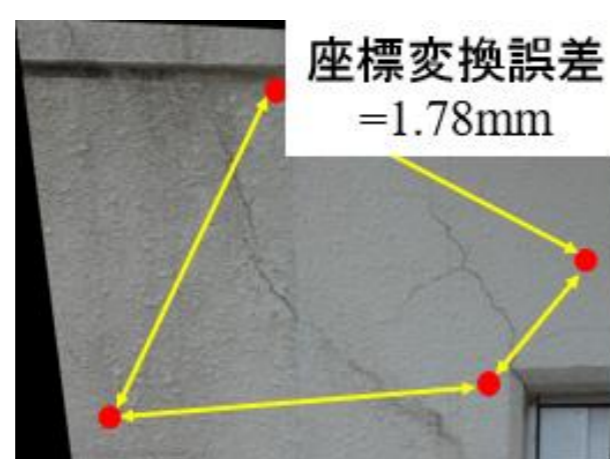
(a-1) G棟1階壁面 (スナップ画像)



(b-1) 吹奏楽部部室壁面 (スナップ画像)



(a-2) G棟1階壁面 (オルソ画像)



(b-2) 吹奏楽部部室壁面 (オルソ画像)

図-1 オルソ画像のデジカメ画像との誤差

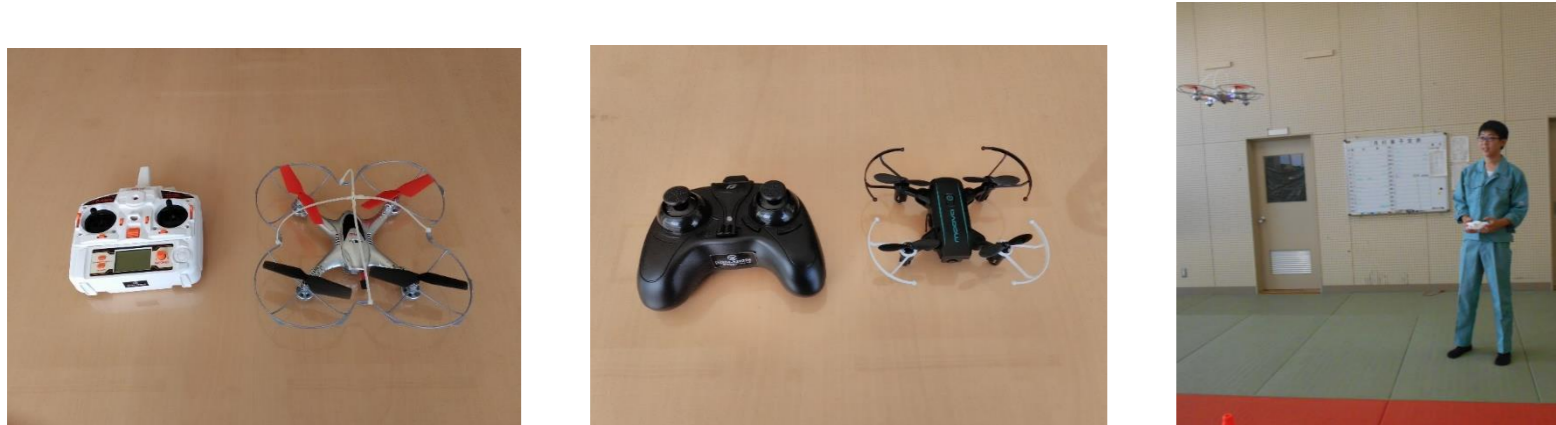


図-2 使用したドローンと練習風景

3. 結果・考察

- ・校舎の様々な壁面の画像により作成したオルソ画像の座標変換誤差はおよそ1mmから3mm弱であった。
- ・オルソ画像を使うことによって画像の中で、ひび割れを発見しその長さや幅を計測することができた。

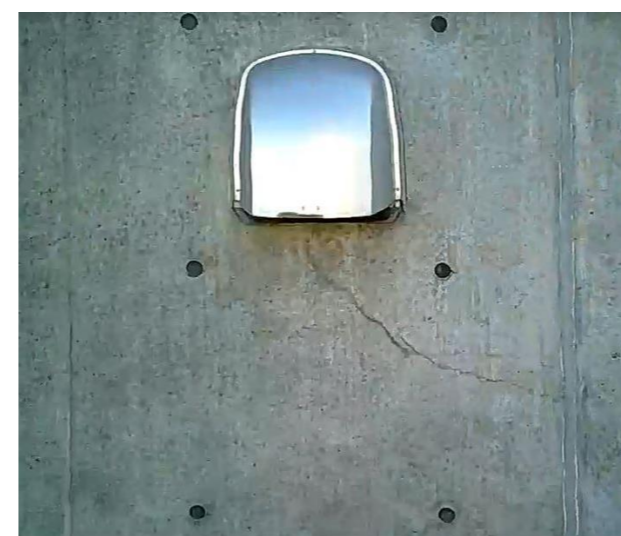
4. まとめ

- ・ドローンを使うことによって足場を組まなくても、簡単にビルの上部など高い位置の建物の劣化を調査することができることがわかった。
- ・目視では全くわからない小さなひび割れなどもドローンを使用して発見することができた。



4. 輝度値を利用したひび割れ調査法

輝度値を利用してひび割れ部分を抽出した。赤い部分がひび割れを示し、その長さや幅を画像上で測定できる。すが、ひび割れ以外の部分も赤くなっている。ひび割れ部分は線状になっているので、判別できる。



(c-1) 新体育館1階上方壁面 (録画画像より切り取った画像)



(d-1) C棟2階壁面 (スナップ画像)



(c-2) 新体育館1階上方壁面 (オルソ画像によるひび割れ調査画像)



(d-2) C棟2階壁面 (オルソ画像によるひび割れ調査画像)

図-3 ドローン画像から作成されたオルソ画像とひび割れ調査結果