

## 空中写真の管理に関する懇談会

日時：令和5年3月16日（木）10:00～12:00

場所：国土地理院関東地方測量部小会議室

### 議事次第

1. 開会
2. 空中写真の管理に関する資料説明
3. 討議
4. 閉会

#### 【配布資料】

- |           |               |
|-----------|---------------|
| 議事次第、委員名簿 |               |
| 資料1       | 空中写真に関する背景    |
| 資料2       | 保管の現状、空中写真の提供 |
| 資料3       | 保管に関する課題      |
| 資料4       | 劣化等の調査        |

## 空中写真の管理に関する懇談会 委員

(五十音順)

遠藤 宏之 地理空間情報ライター

國井 洋一 東京農業大学地域環境科学部造園科学科 教授

小林 正一 株式会社きもと 取締役 Digital Twin事業部長

## 趣旨

### 1. 懇談会の設置の目的

国土地理院が保管・管理している空中写真フィルムは、古いもので撮影されてから80年が経ている。全て数値データ化されているが、DX化や公共サービスの利便性が求められる昨今、保管するフィルムをいつまでどのように管理するか、データ提供のあり方等、検討事項が生まれている。

そこで、外部有識者が参画する懇談会を設置し、空中写真フィルムの管理と空中写真データの提供と活用に関するヒアリングを行う。

### 2. 懇談会メンバー

外部有識者 3名

遠藤 宏之 地理空間情報ライター

國井 洋一 東京農業大学教授

小林 正一 株式会社きもと 取締役 Digital Twin事業部長

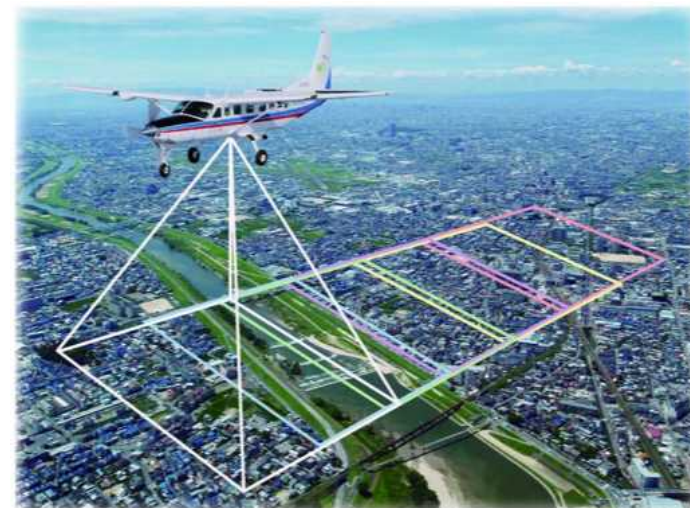
3. 開催回数 2回 第1回：2023年3月16日（木）  
第2回： // 6月を予定

4. 開催場所 国土地理院 関東地方測量部

## 背景

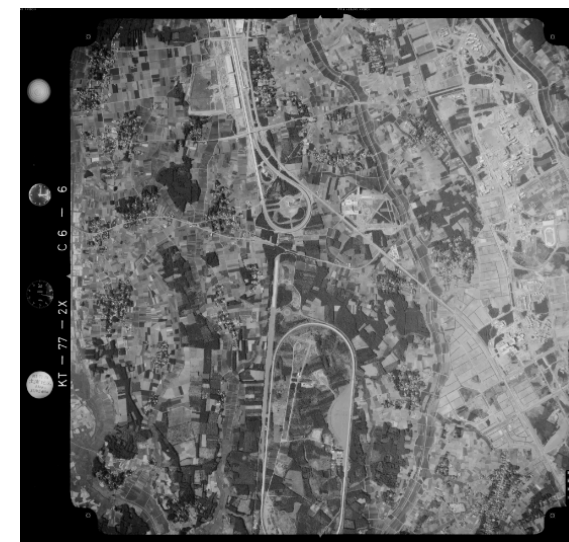
### 1. 空中写真とは

- 測量を目的に航空機から国土を撮影した画像
- 国土の状況や環境の把握、社会基盤の管理、災害時における被災地域の特定など広範な分野に活用  
⇒国土の管理に不可欠な基盤的情報
- 国土の変化の履歴を記録している貴重な資料
- 地図を作成または更新する際に欠かせない情報



### 2. 空中写真フィルムとは

- 航空機から真下に撮影された写真のフィルム
- 約23cm×約23cm（画像範囲）
- 1939年（昭和14年）から2014年（平成26年）にかけて撮影されたもの



## 背景

### 3. 位置づけ

空中写真フィルムは

- ・測量法により、基本測量の測量成果の1つと位置づけられ、国土地理院にて保管している（法27条3項）
- ・印画紙に焼き、国土の把握、地図の修正などに国土地理院や地方自治体（公共測量）において広く利活用されてきた。
- ・測量成果として取得されてから一貫して国土地理院内で保管されており、2004年からスキャニングにより電子化された後も、データの原資料として、温湿度管理された保管庫にて大切に保管されてきた。

### 4. 空中写真にかかわる業務プロセス

- ・地図更新のため、5～15年周期で全国を対象に空中写真を撮影。
- ・空中写真を用いて図化機で地図を描く（空中写真測量）。
- ・空中写真を保管。
- ・測量法に基づき、閲覧所やHPにて供覧や提供。

閲覧所：本院や各地方地方測量部及び沖縄支所の閲覧所窓口(全国11箇所)

HP：地理院地図,地図空中写真閲覧サービス

## 現状

### 1. 保管されているフィルムの数量

- ・ 国土地理院撮影分：約100万枚分（ロール缶：約12,500缶）
- ・ 旧日本陸軍・米軍撮影分：約17万枚（※一部可燃性素材）

### 2. 保管状況

場所：本院（つくば市）

※可燃性素材：別途、独立建物のフィルム庫にて保管

空調：エアコンにより温湿度を管理

### 3. 電子化の状況

空中写真測量用スキャナにより、国土地理院撮影および旧日本陸軍・米軍撮影分は全て電子化済み。

#### 1) 実施時期

2004年～2012年

#### 2) 解像度

作業規程に則り、空中写真測量の精度に必要な0.021mm (=21 $\mu$ m) の解像度を満たす仕様で、スキャニング済み。

<参考>

2021年まで、作業規程に則った電子化が可能であったが、現在は空中写真測量用スキャナのメーカーサポートが終了し、スキャナの機器検定を受けることができない。そのため作業規程で定めた品質を確保できないことから、新たに空中写真フィルムから品質が確保されたデータを作成することが不可能となった。





## 現状

### 4. 提供形態

#### 1) デジタル

- ・ 解像度400dpi：地図・空中写真閲覧サービスより、無償ダウンロード可能。
- ・ 解像度1,200dpi：画像データを有償により販売。媒体はDVD-R等。
- ・ 地図・空中写真閲覧サービスと地理院地図より、閲覧可能。

※400dpi⇒ 1 ピクセルのサイズが0.064mm

1,200dpi⇒ 1 ピクセルのサイズが0.021mm

#### 2) アナログ

印画紙に出力し販売。 <参考> 一倍出力印画（23cm相当）：3,464円

### 5. 利活用

#### 1) 防災・災害対応

- ・ 被災地域の特定
- ・ 被災状況の把握

#### 2) 地図更新

- ・ 経年変化（道路等の新設、開発）

#### 3) 土地の変遷の把握



平成28年熊本地震



1947



2013



2022

西之島

## 課題

## 1. 保管媒体である写真フィルムの材質劣化

- ・フィルムが加水分解し酢酸ガスを発生し剥離や変形、劣化が著しいものでは融解し、保管媒体としての用をなさないフィルムが出てきている。（ビネガーシンドローム）
- ・特に問題となっているフィルムは、TAC（トリアセチルセルロース）という素材であり、約1,700缶（全体の約14%）含まれる。
- ・一度加水分解が始まると加速度的に進行し、発生した酢酸ガスが周囲のフィルム（TAC以外も含む）も劣化させる。



正常なフィルム



フィルムの剥離や変形の例



## 課題

### 2. 可燃性素材の取扱い

- ・ニトロセルロースをベースとしたフィルムで、1950年代頃まで普及していたもので、国土地理院所有のフィルムの中では、米軍フィルムに存在。  
　　<保管数量>　カットフィルム：約15万枚
- ・保管のために空調エアコンをかけ、また爆発の危険性があるため、隔離された別棟のフィルム倉庫に保管。【保管環境・取扱い危険性】  
　　※倉庫の管理者には、危険物取扱者5類の資格が必要。
- ・管理コストとして、空調の電気代を要している。
- ・米軍フィルムは、全てデジタル化されており、フィルム倉庫からフィルムを出すことがない

### 3. 管理コストの増大

- ・実用しないもしくは実用が困難なフィルムの温湿度管理のため空調の電気代が多額にかかっている。
- ・酢酸ガス起因と推測される空調機の故障により修理代が毎年発生している。

## 調査

以下3項目について、2021～2023年に調査を実施

### 1. フィルム種別調査

フィルムの材料種別（TACまたはPET）について、正確に数量を把握する調査。

- ・特に対策すべきビネガーシンドローム発生の可能性があるフィルム缶を特定

TAC：1,682缶

PET：10,761缶（PET：ポリエステルフィルム）

TAC/PET：3缶（※TACとPETがロールの途中で切替わり混在）

- ・TACが全体の13.5%程度

### 2. 酸性劣化度調査

酸性度測定紙（A-D Strips）を使用し、缶の中の空気から酸性劣化度を調査。

- ・判定のレベルは0.5刻みにレベル0からレベル3の7段階

### 3. 目視確認による劣化状態調査

フィルム巻直し機にて、フィルムロールを送りながら、目視で劣化状態を調査。

調査項目

- |          |               |
|----------|---------------|
| 1) 変形    | 2) 結晶化        |
| 3) 溶解/固着 | 4) 剥離/破損/キズ汚れ |
| 5) カビの付着 |               |

