An aerial photograph of a winter landscape. In the foreground, there is a dense forest of evergreen trees, some covered in snow. The middle ground shows a valley with a town or village, surrounded by snow-covered fields and roads. In the background, there are rolling hills and mountains, some with patches of snow under a clear blue sky.

町有林管理における ドローンの活用について

下川町役場産業振興課
森林づくり専門員
伊東 拓馬

- (1) 下川町・森林の概要
- (2) 導入機器、ドローンの活用
- (3) ドローンでの測量作業の流れ
- (4) メリットと課題
- (5) 今後の活用について

森林の概要

○森林面積：56,810ha（町面積の9割）

- ・ 国有林：48,147ha（84.7%）
- ・ 町有林：4,688ha（8.3%）
- ・ 私有林：3,975ha（7.0%）

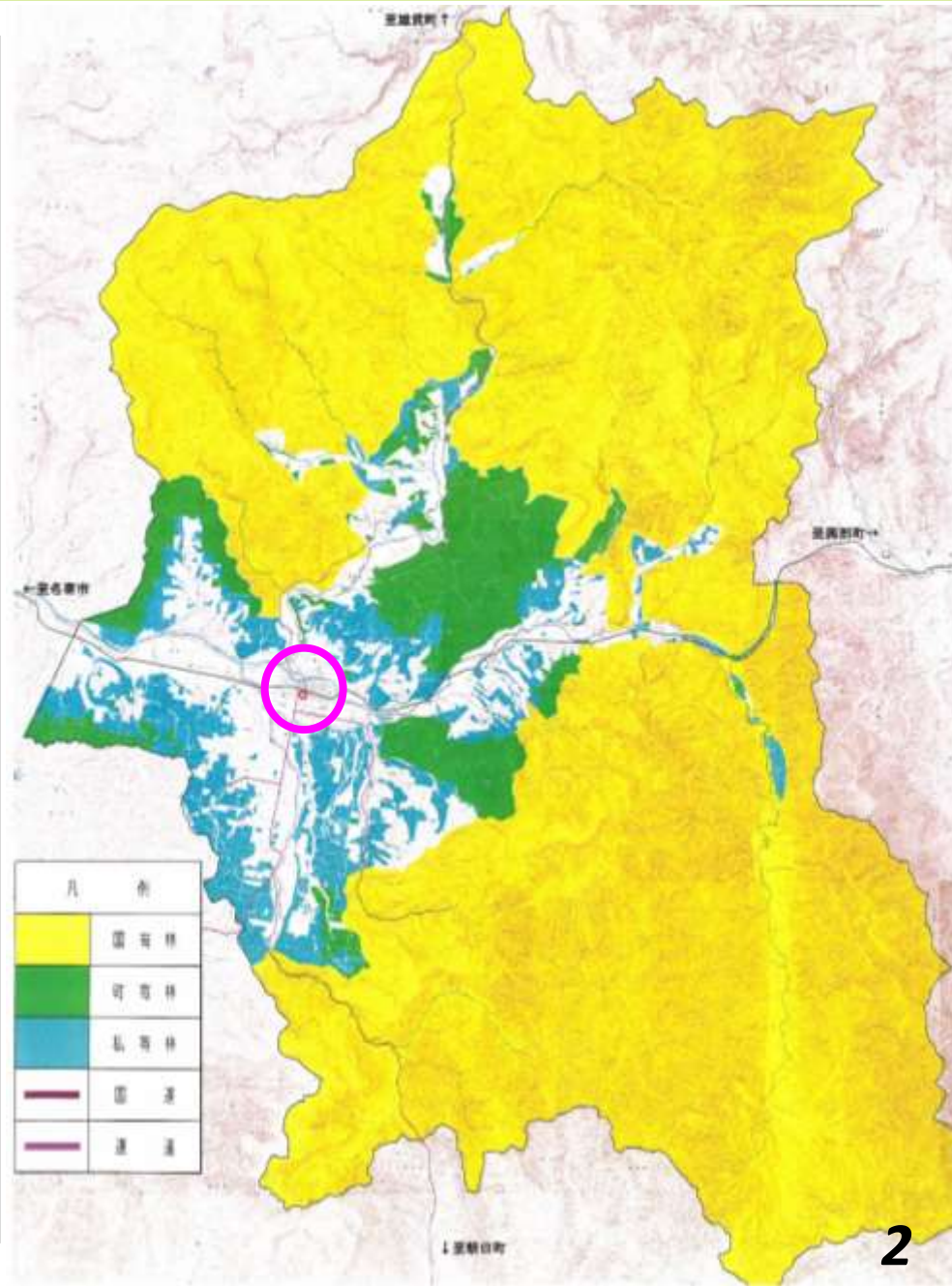
○町有林年間事業量

- ・ 主 伐：30ha
 - ・ 間 伐：120ha
 - ・ 造 林：20~30ha
- 素材生産量
10,000m³

○林務担当職員数：2名（林業専門職）

→少ない職員数で効率よく業務を進める

ため、2019年にドローンを導入



導入機器

1) ドローン (100万円)

- ・ DJI phantom4 RTK

※汎用機であれば30万円ほど

2) 写真解析処理ソフト (50万円)

- ・ Agisoft Metashape (買取)

3) 専用パソコン (50万円)

4) ドローン操縦資格取得

→費用合計 約200万円



ドローンの活用①

○災害発生時の調査、森林資源調査

従来：林道を巡回、踏査して状況把握

→道路が通行止めで現地に行けないことが多い

導入後：道路状況関係なく、ドローンを飛ばして状況把握

→GIS上で面積の計算、正確な位置を記録できる



○造林地の測量

従来 : GPS端末を用いて、外周&除地の測量（杭打ち係、GPS係）

- 1) 現地測量（1～3時間）
- 2) GISで求積（10～30分）

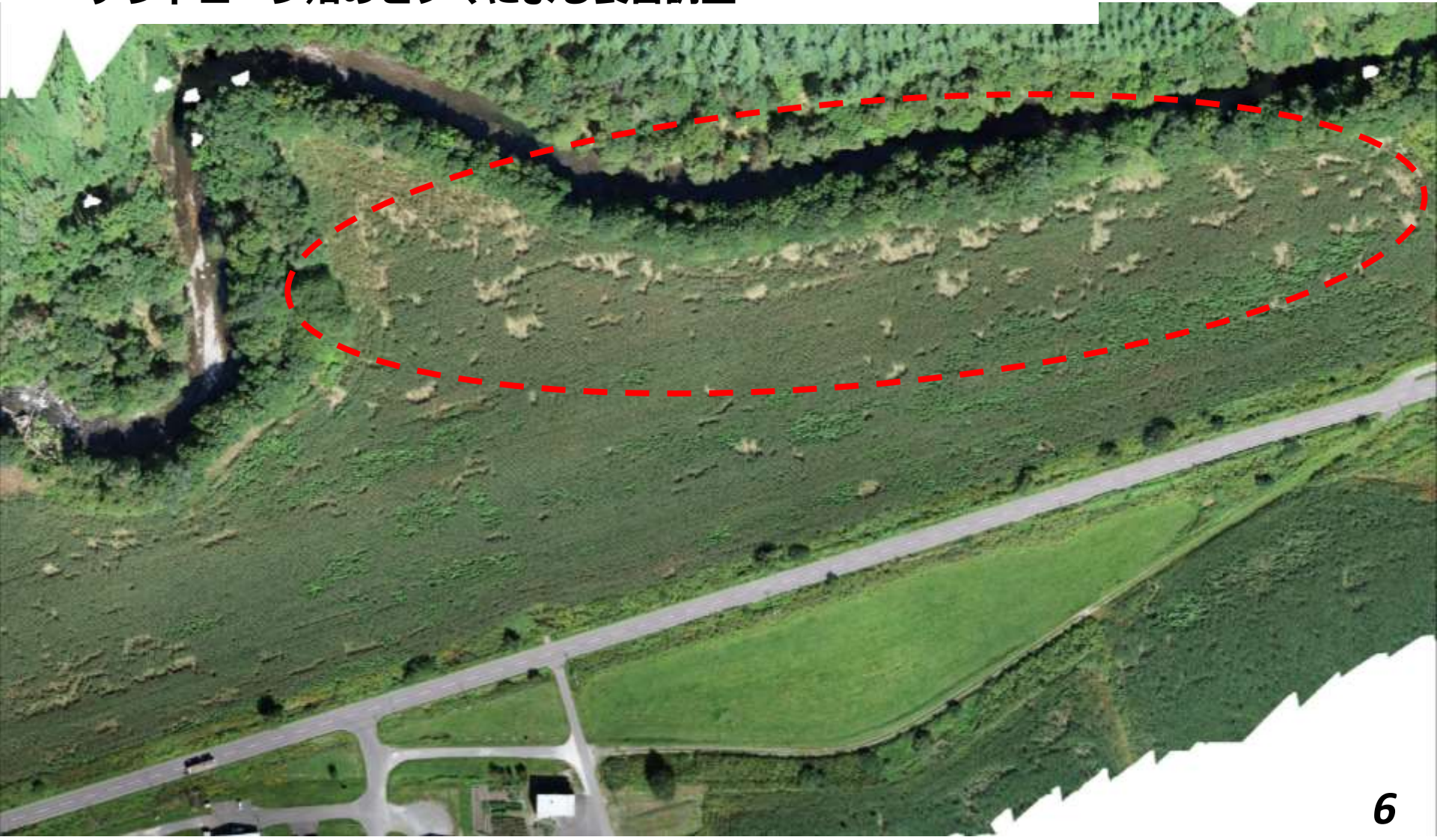
導入後 : ドローンを活用（◎ 作業が必要な工程：約1時間）

- 1) 事前に測量範囲を計画（◎ 10分）
- 2) ドローンで連続写真を自動撮影（◎ 20～30分）
- 3) 写真解析処理ソフトで自動で画像作成（2～3時間）
- 4) GISで求積（◎ 10～30分）

【※ 1箇所あたりに要する時間】

○有害鳥獣による被害調査

- ・デントコーン畑のヒグマによる食害調査



ドローン測量の流れ①

1) ドローン送信機の
画面上で測量範囲を設定

※事務所内で事前に設定

2) 現地でドローンを準備、
離陸後、範囲内を自動で
写真撮影



ドローン測量の流れ②

3) 事務所に戻り、取得した写真データを処理ソフトに投入、自動で画像作成



100_0058_0153



100_0058_0154



100_0058_0155



100_0058_0156



100_0058_0157



100_0058_0159



100_0058_0160



100_0058_0161



100_0058_0162



100_0058_0163



100_0058_0165



100_0058_0166



100_0058_0167



100_0058_0168



100_0058_0169

ドローン測量の流れ③

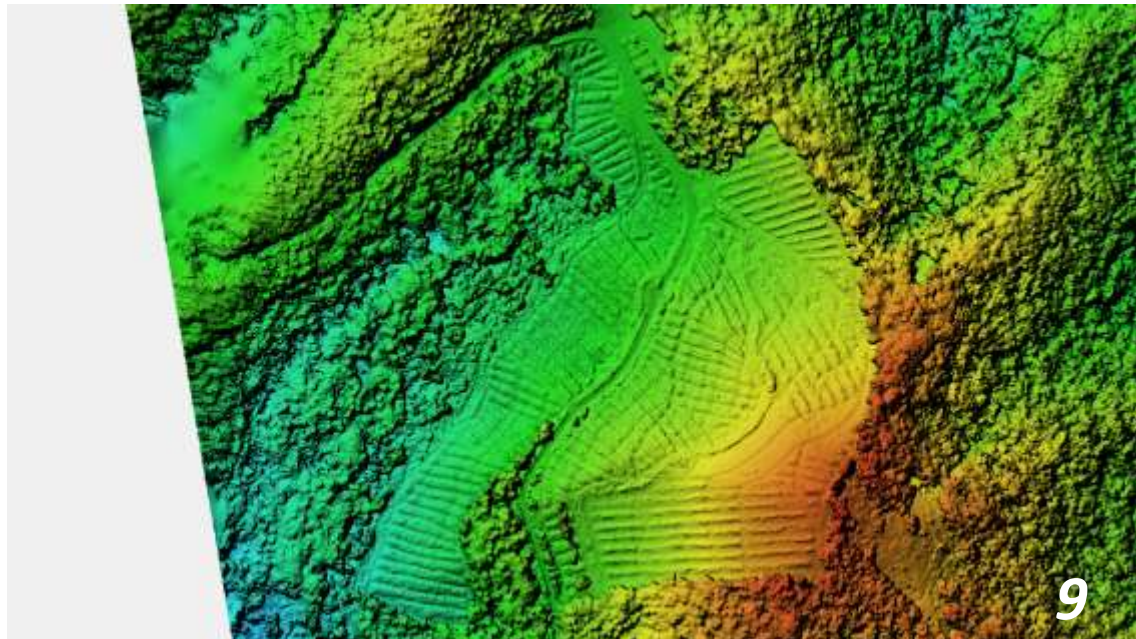


4) 3次元画像データ

- ・ 3Dモデルはマウス操作で回転させ、どの方向からも確認が可能

5) 地形データ

- ・ 標高の高いところを赤く色づけた地形画像



ドローン測量の流れ④

6) オルソ画像をGISに重ね、
手動で図郭を設定し、面積を
計算



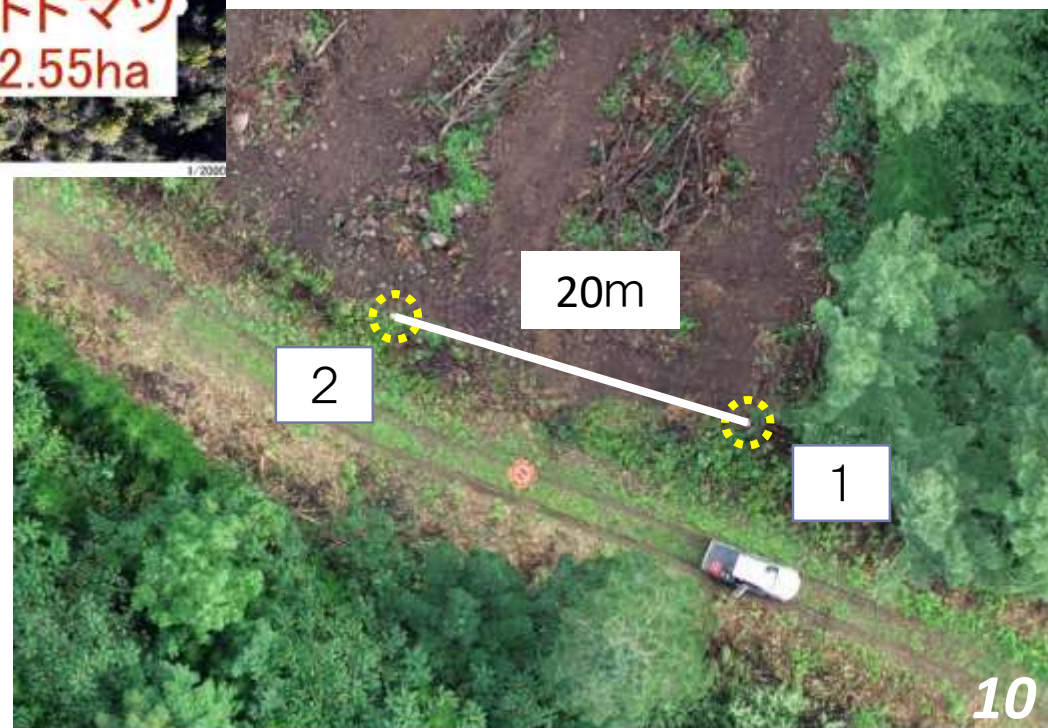
7) 測量の精度確認

- ・ 現地に連続した測点 2 点を設置

座標求積表(世界測地系)				
地番				
測点	Xn	Yn	Yo(Xn-1-Xn+1)	辺長
1	37014.960	28971.421	-460509.285	19.981

→GIS上の2点間距離19.981m (99%)

※検査での誤差は3%以内



ドローン測量のメリット①

○複数人での作業が不要、労働強度の低下

面積：2.55ha

外周距離：約1km

標高差：約80m

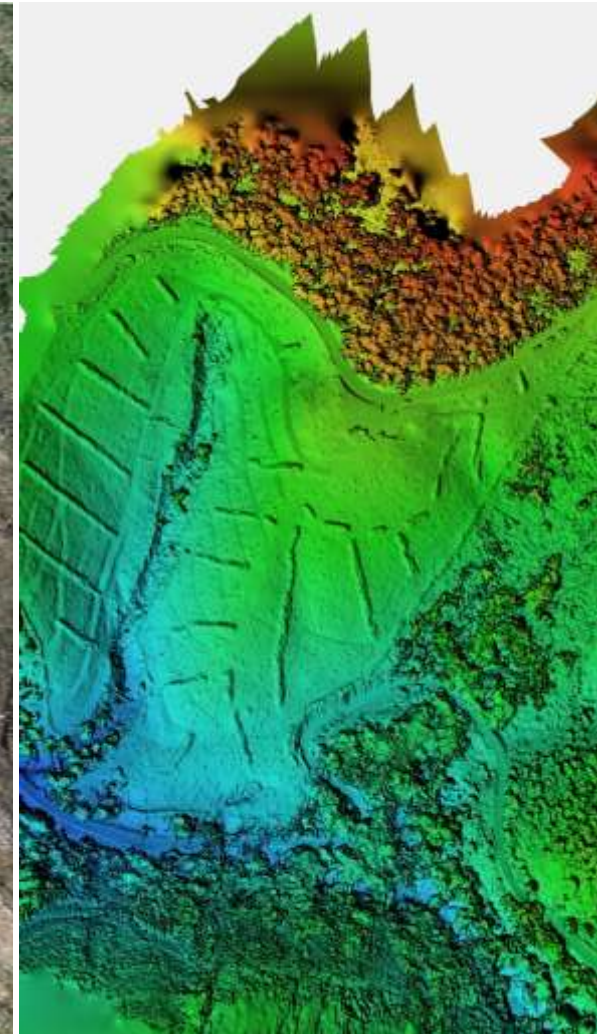
測点数：45箇所



→経験が浅い職員でも短時間で正確な測量が可能

ドローン測量のメリット②

○第三者に対して、現地の状況を説明しやすい



→伐採状況、地拵え状況、地形情報など

ドローン測量の課題

- 初期投資が必要・・・約130万円(ドローン、写真解析ソフト、PC)
→北海道の補助金等を活用すれば負担減
(R5スマート林業機器導入促進事業:補助率1/2以内、～250万円)

- いつでも測量できるわけではない →天候や撮影時刻に制限



- ・ドローンで撮影した画像だけでは区域の判断が困難

- ・3次元画像データを活用して区域を決定

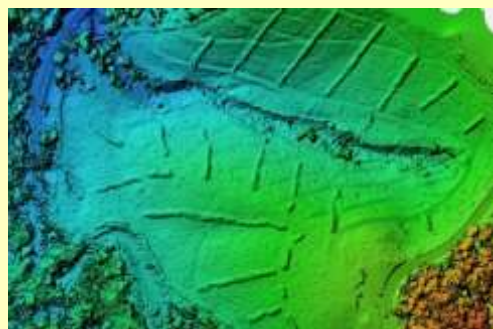


これからの活用について

現状、ドローンで取得したデータの活用が限定的

→効率的な作業を推進するために取得したデータをフル活用

○ドローンで取得した
測量データ



将 来



○機械作業に適した植栽計画

・機械走行路を確保した植栽
位置・本数の計画



○機械による保育作業

・植栽位置へ作業員や遠隔式
草刈り機等を誘導することで
作業を効率化



北海道でもスマート林業を全道レベルで展開することを目指し、
「デジタルデータのフル活用」について取り組みを実施中