

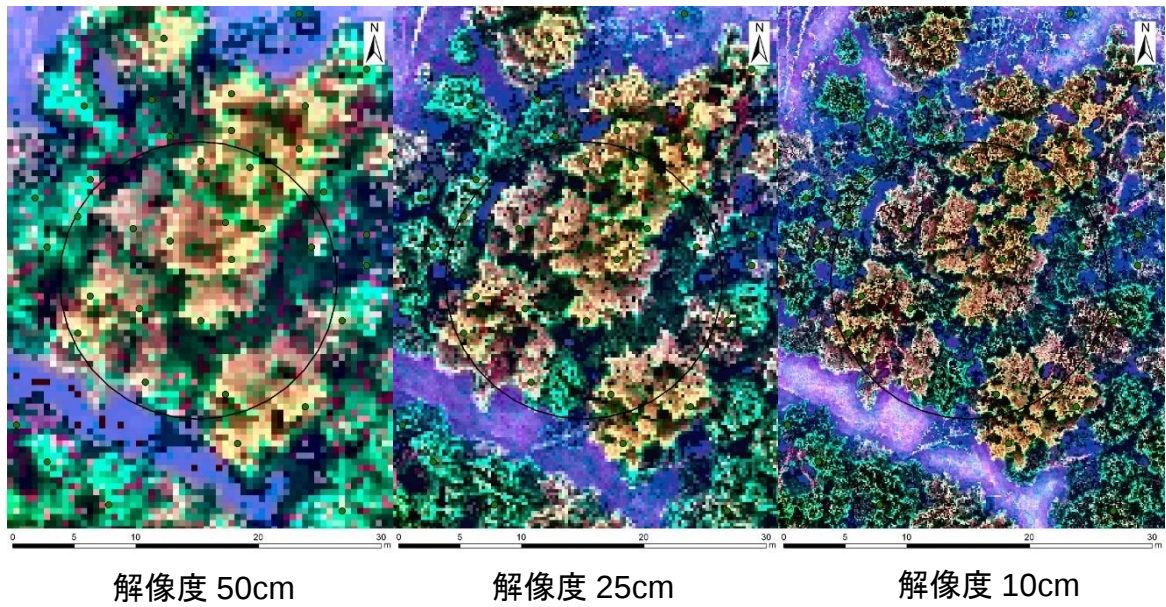


図 2-23 針広混交林（アカマツ）

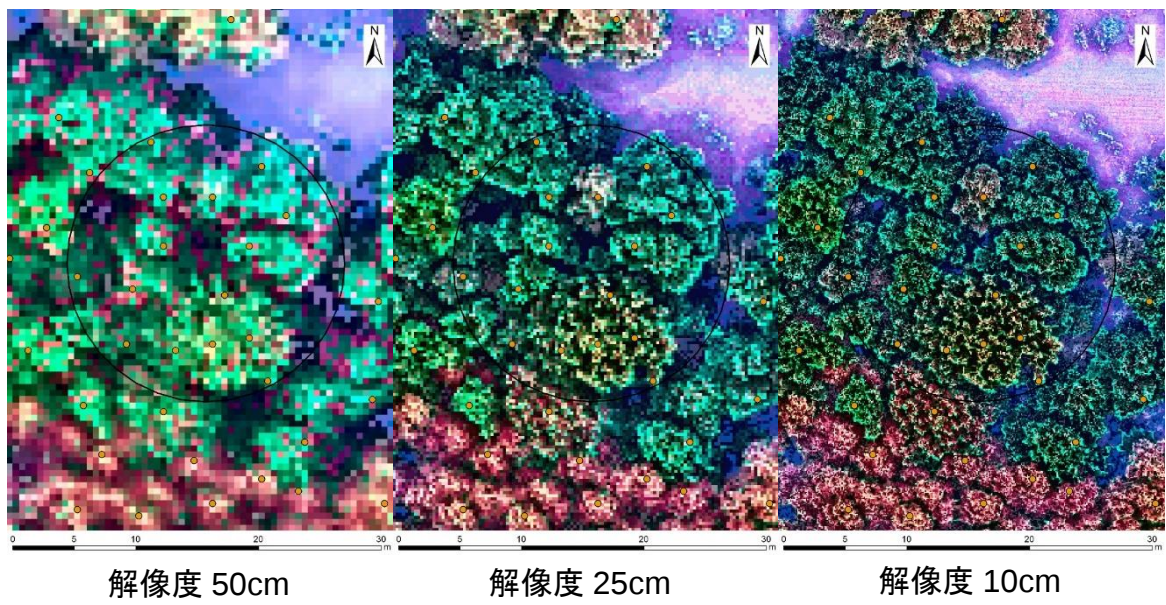


図 2-24 広葉樹

2.3.4 森林資源解析

(1) 樹冠高データ (DCHM) の作成

航空レーザ計測データのファーストパルスの点群データを用いて樹冠表層面の高さ（標高値）のモデルである樹冠表層高データ（DCSM：Digital Canopy Surface Model）を作成する。樹冠表層高データを作成する際には、植生のデータを正確に取得するため、鉄塔や送電線など植生より高い位置にある点群をフィルタリングにより除去する。さらに地盤標高データ（DTM）との差分により、樹冠高データ（DCHM：Digital Canopy Height Model）、並びに樹冠高区分図を作成する。樹冠高データ作成のイメージを図 2-25 に示す。

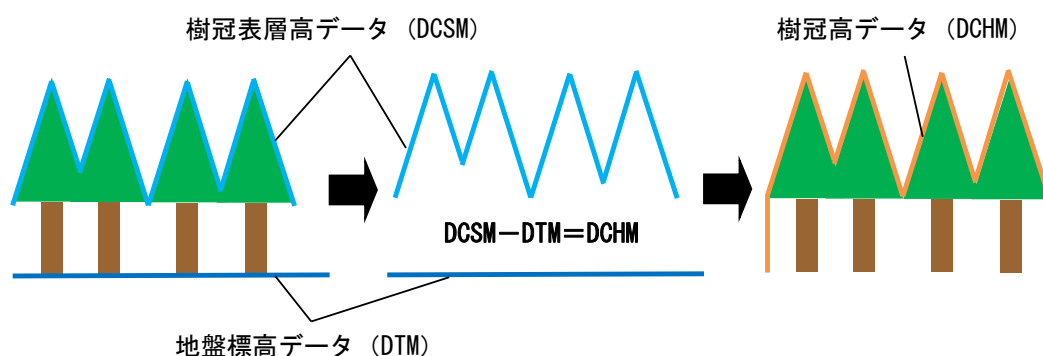


図 2-25 樹冠高データ (DCHM) の作成イメージ

(2) 樹頂点の抽出手法

本業務では、東京電力株式会社と当社で共同開発した樹頂点抽出技術（特許第 4279894 号）を用いてヒノキ、針広混交林（ヒノキ）、針広混交林（アカマツ）、広葉樹の立木密度の算出を行った。手順は以下のとおりである（図 2-26）。

- ①DCHM から樹冠形状指数を計算する。樹冠形状指数とは、樹頂部の凹凸を表す指数で、凸部ほど高い値になり凹部ほど低い値をとる。梢端では凸状であり、樹冠縁は凹状となり、必ず単木ごとに高い値と低い値が含まれる。そのため画像上で単木を識別しやすくなる。
- ②樹冠形状指数を用いて、樹冠部を抽出する。動的に決められる閾値以上のまとまりが樹冠部として抽出される。
- ③最後に樹冠部の中の DCHM を調べ、最も DCHM が高いメッシュの位置を樹頂点として抽出する。一つの樹冠に複数の凸部がある場合の過剰抽出を避けるために樹頂点間の距離に制限値を設定し、制限値以内の距離にある複数の樹頂点のうち、最も DCHM が高い樹頂点のみを抽出する。

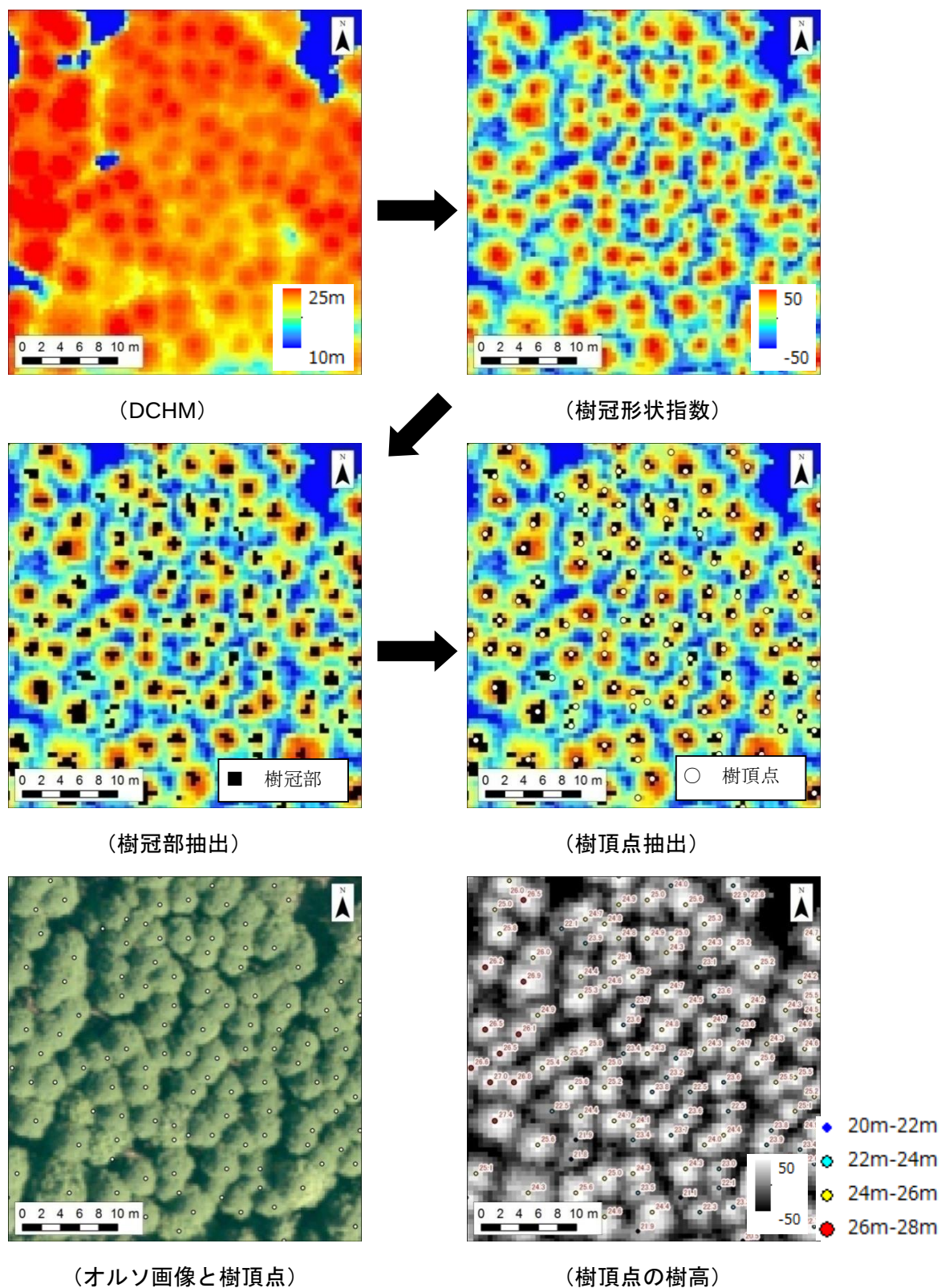


図 2-26 樹頂点抽出の流れ

(3) 樹頂点抽出

1) ヒノキ樹頂点抽出結果

ヒノキの樹頂点を抽出した結果を図 2-27 に示す。調査プロット内だけでなく、ヒノキ全体で、上層木については各単木の中心付近で樹頂点が抽出できた。

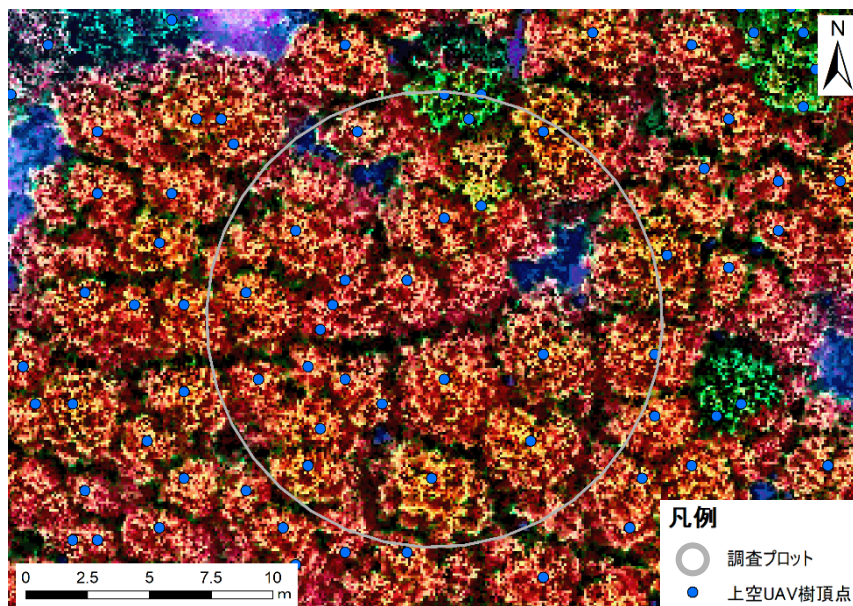


図 2-27 ヒノキ 樹頂点抽出結果

2) 針広混交林（ヒノキ）の樹頂点抽出

針広混交林（ヒノキ）の樹頂点を抽出した結果を図 2-28 に示す。ヒノキについては樹頂と思われる箇所で樹頂点を抽出できている。広葉樹については枝分かれし樹頂点の一つでない樹形の樹種が多いため、正確な樹頂点抽出が難しい。調査プロットの中心の広葉樹については樹頂点が抽出できていない。

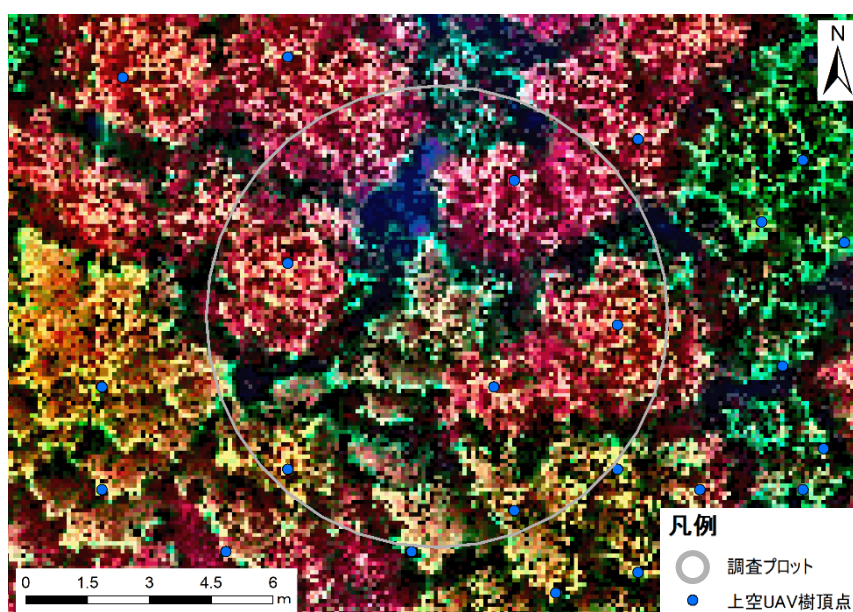


図 2-28 針広混交林（ヒノキ） 樹頂点抽出結果