

2.4.2 ソフトウェアでの処理方法

LAS ファイルの取り込みと同時に森林情報解析が行われて解析結果が 2～10 分程度で表示させる。LAS ファイルの変換の設定は以下の 6 つのみである（図 2-76）。

- ・受光強度ローカットフィルタ
- ・LAS 点群読み込み間引き設定
- ・胸高位置設定
- ・ウォークスルーデータ密度
- ・地面メッシュサイズ
- ・空間解析範囲

このうち、立木の抽出結果に影響がある設定は、受光強度ローカットフィルタと LAS 点群読み込み間引き設定であった。



図 2-84 LAS ファイル変換画面

LAS ファイル変換での解析結果を図 2-77 に示す。立木位置図と、単木ごとの森林情報がリストとして下段に表示させる。立木位置図と下段のリストは連動しており、選択すると同一の立木の情報がハイライトで表示される。さらに、立木位置図で右クリックすることで、立木ウォークスルー画面（図 2-78）を開くことができる。

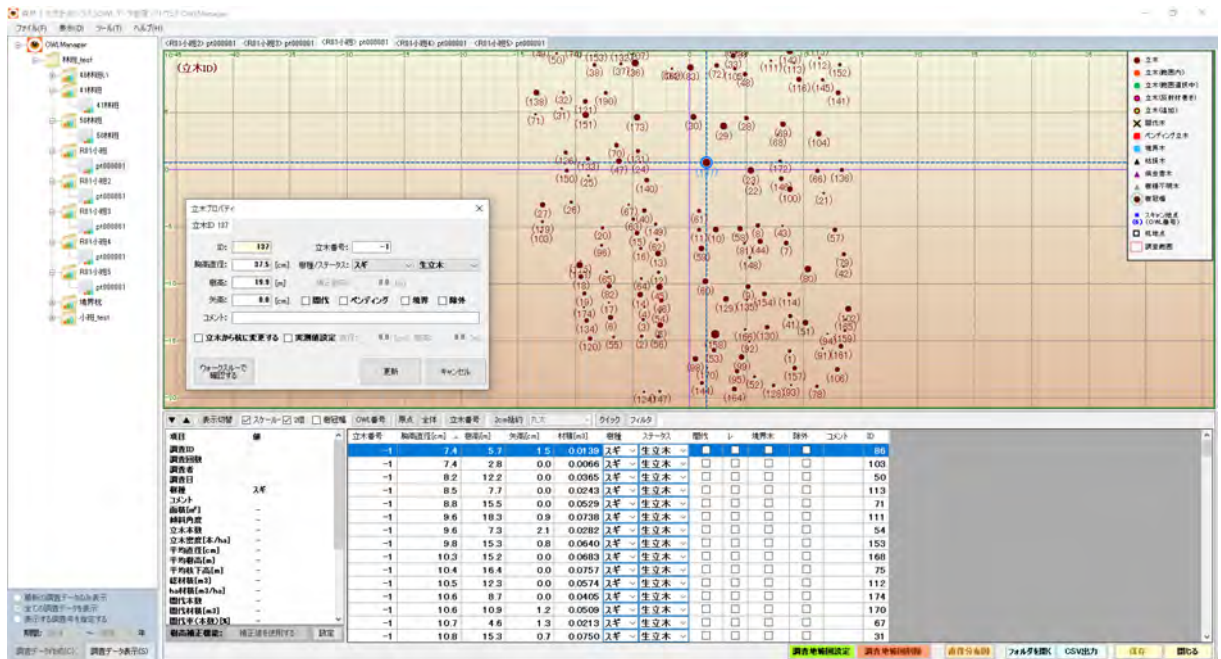


図 2-85 解析結果画面

立木ウォークスルーでは点群情報と胸高位置に森林情報のラベルが表示できる。また、矢高を求めるための樹幹の円とその中心位置を通る樹木の中心線を表示することができる。

森林情報以外では、地盤の点群から作成した地盤面を表示できる。点群は相対座標であるため、等高線の表示機能などは利用できない。

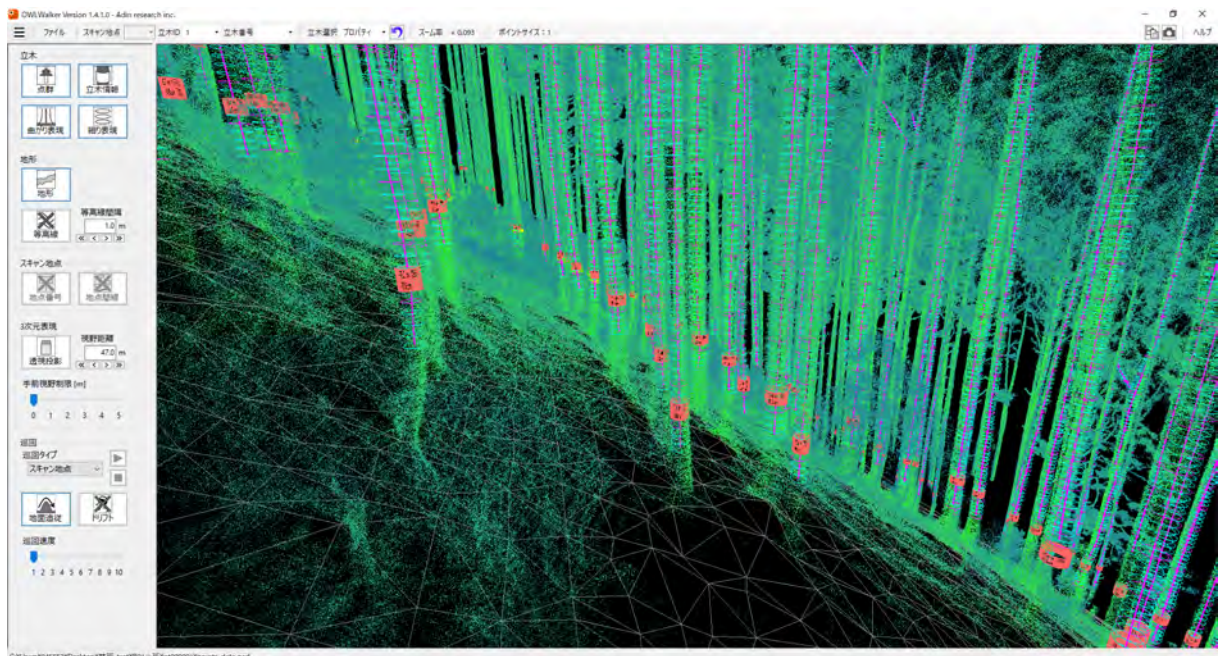


図 2-86 立木ウォークスルー

胸高直径は点群データより、胸高位置の点群断面を円近似することで算出しており、樹高は単木と認識した点群の中で最も高い位置にある点群と地盤面の差により算出する。材積については胸高直径と樹高より、二変数材積式によって算出している。

2.4.3 処理結果

(1) 本数

OWLManager による単木抽出の結果を、昨年度の CAD ソフト（MicroStation Bentley 社）による点群の計測（マニュアル）にて作成した立木位置図と比較を行った。

立木位置図を比較すると、マニュアルと OWLManager で同じ位置で立木が抽出されていた。斜面下でマニュアルでは抽出できたが、OWLManager では抽出できなかった立木が 14 本あった。また、OWLManager のみ抽出した立木は 18 本であった。

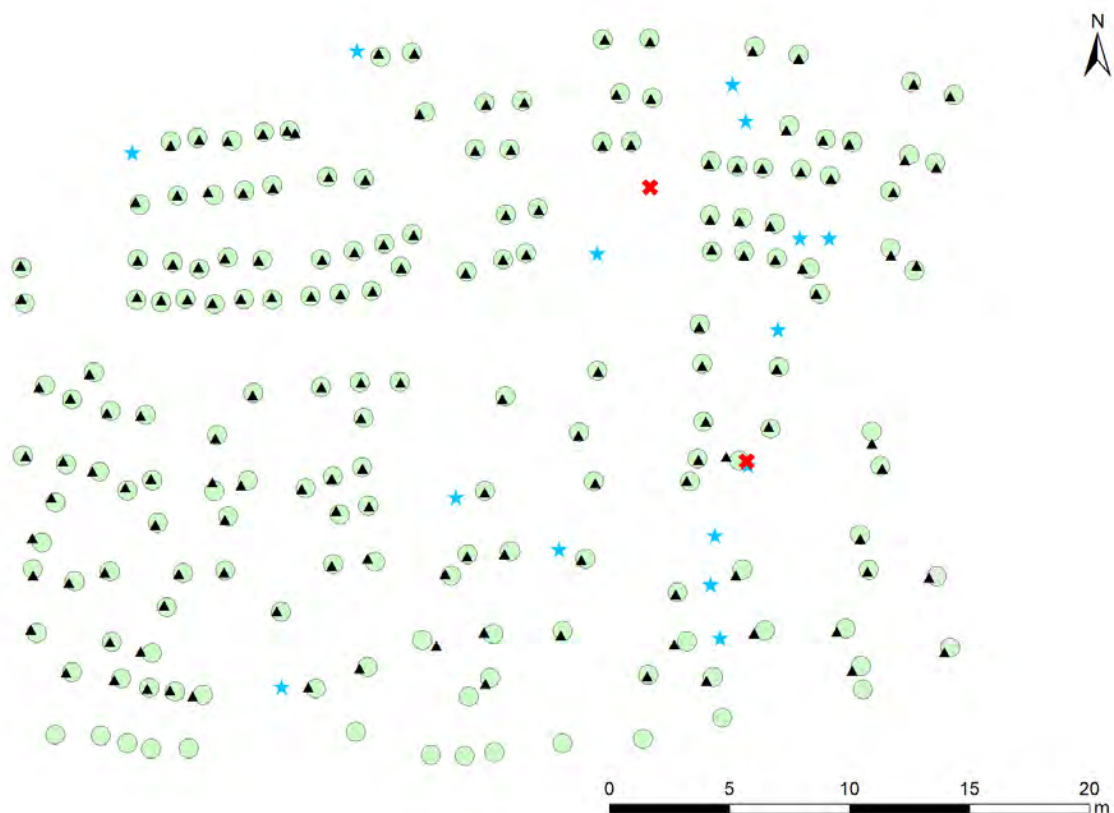


図 2-87 樹木位置図の比較

OWLManager により立木を抽出できなかった、斜面の下はレーザ計測により地盤面の点群が取得できなかった箇所である（図 2-80）。OWLManager では立木の抽出のために地盤のデータが必要であると考えられる。林内 UAV を利用する場合には地盤が取得するように計測する必要がある。

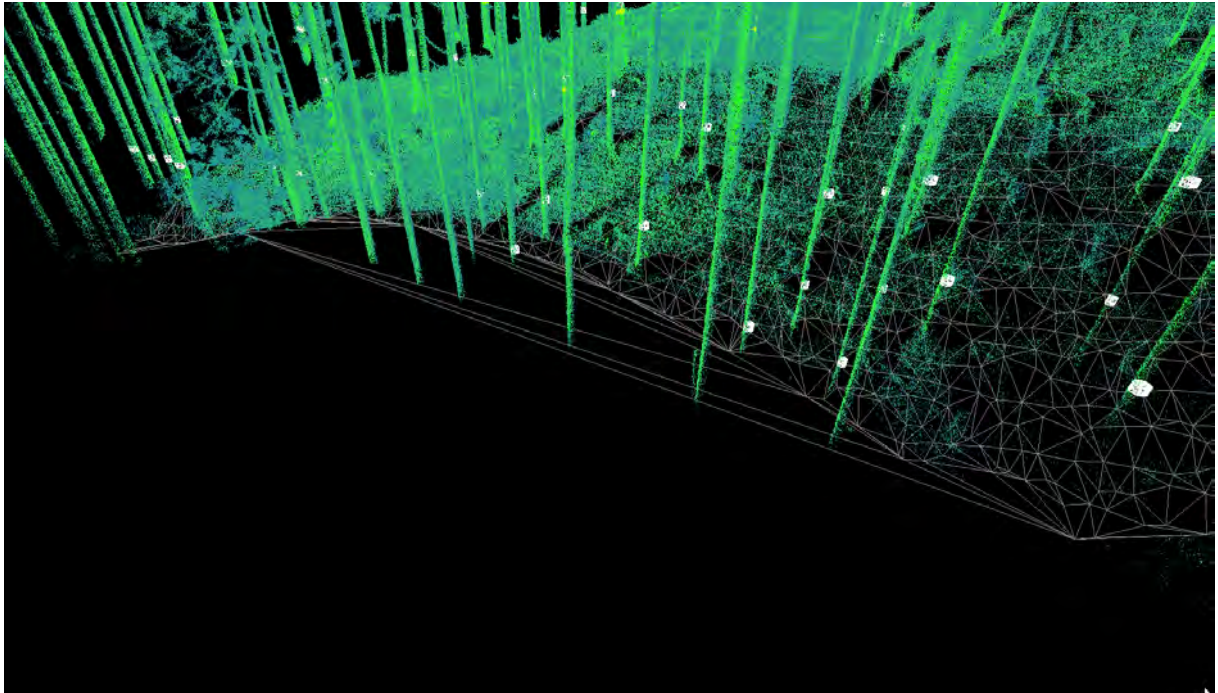


図 2-88 地盤面の点群欠測箇所

OWLManager がマニュアルよりも多く立木を抽出している箇所は下層植生を誤抽出している箇所（図 2-81）と、灌木や枯死木を抽出している箇所（図 2-82）であった。

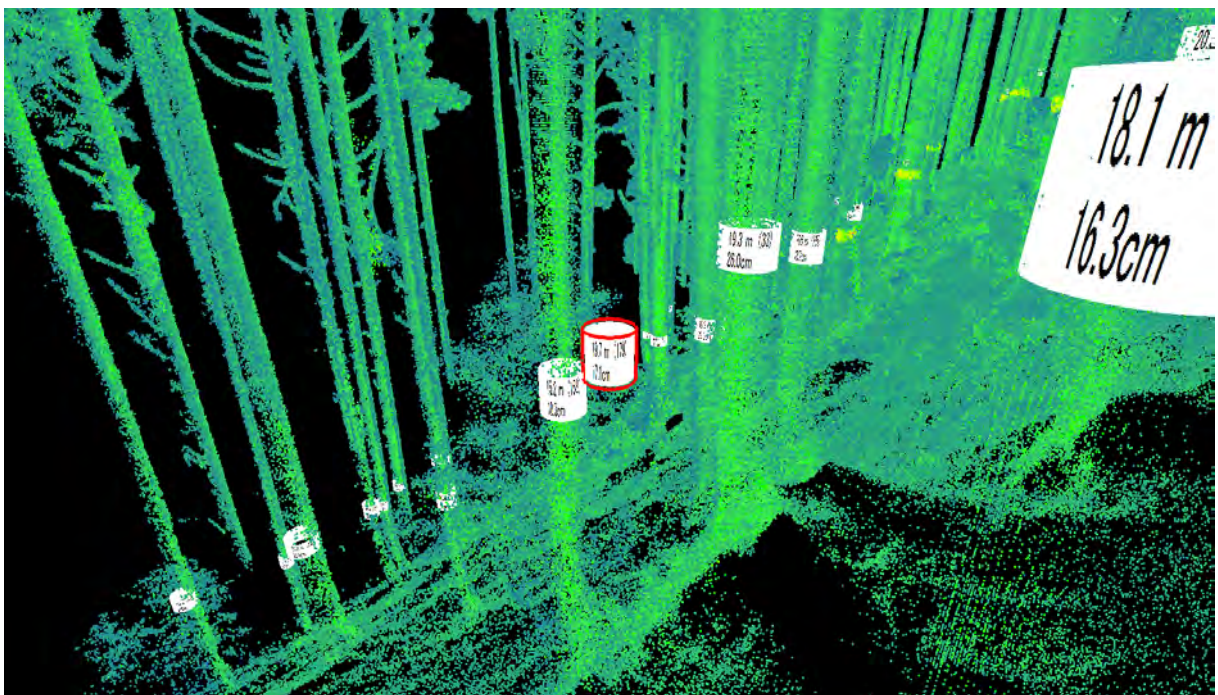


図 2-89 下層植生の誤抽出箇所

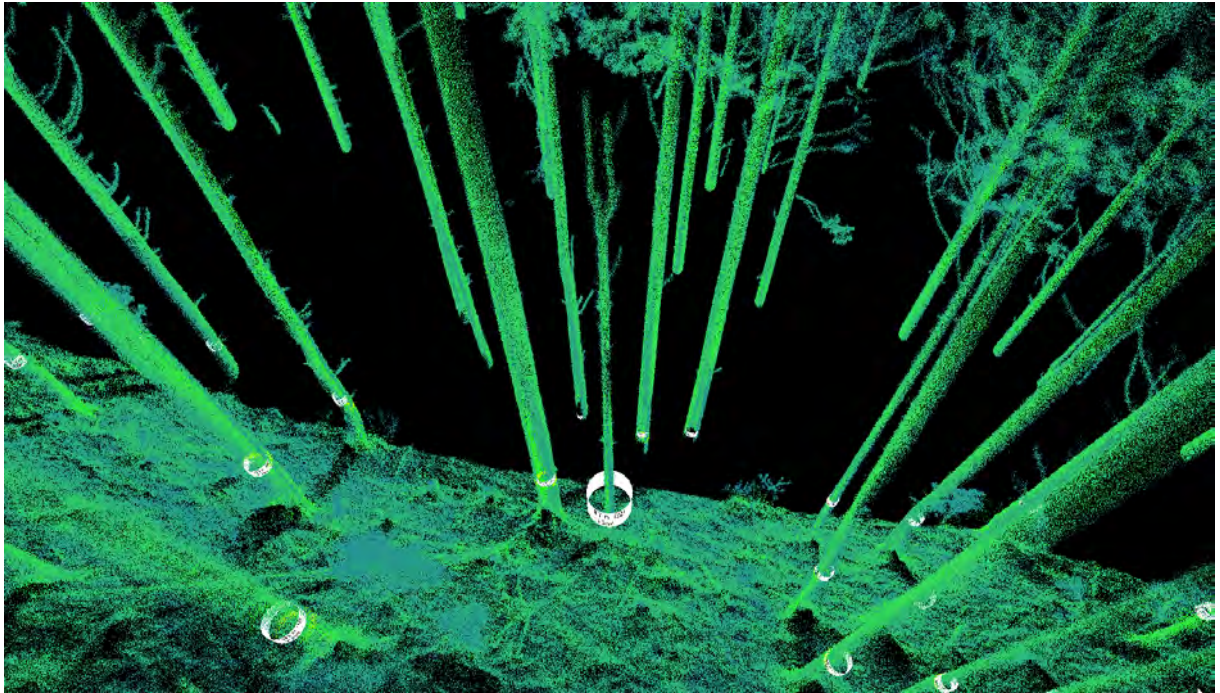


図 2-90 枯死木の抽出箇所

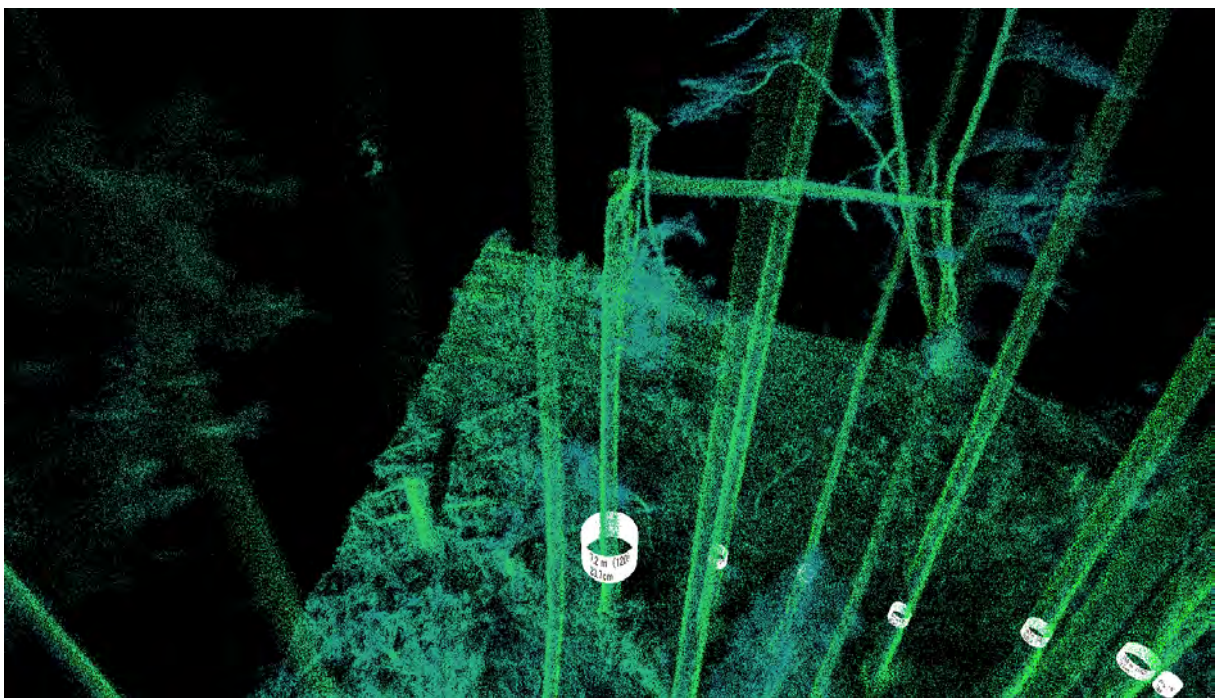


図 2-91 枯損木の抽出箇所

点群の分布により立木を抽出しているため、灌木や枯損木を抽出することは、避けられない。しかし、OWLManager では解析した森林情報より、立木のステータスを変更することができる。胸高直径や樹高が極端に小さい立木にフィルタをかけ、その対象木の立木に一括でステータスを変更できる。

立木番号	胸高直径[cm]	樹高[m]	矢高[cm]	材積[m³]	樹種	ステータス	間伐	レ	境界木	除外	コメント	ID
-1	7.4	5.7	1.5	0.0139	スギ	生立木	☐	☐	☐	☐		86
-1	7.4	2.8	0.0	0.0066	スギ	生立木	☐	☐	☐	☐		103
-1	8.2	12.2	0.0	0.0365	スギ	生立木	☐	☐	☐	☐		50
-1	8.5	7.7	0.0	0.0243	スギ	生立木	☐	☐	☐	☐		113
-1	8.8	15.5	0.0	0.0529	スギ	生立木	☐	☐	☐	☐		71
-1	9.6	18.3	0.9	0.0738	スギ	生立木	☐	☐	☐	☐		111
-1	9.6	7.3	2.1	0.0282	スギ	生立木	☐	☐	☐	☐		54
-1	9.8	15.3	0.8	0.0640	スギ	生立木	☐	☐	☐	☐		153
-1	10.3	15.2	0.0	0.0683	スギ	生立木	☐	☐	☐	☐		168
-1	10.4	16.4	0.0	0.0757	スギ	生立木	☐	☐	☐	☐		75
-1	10.5	12.3	0.0	0.0574	スギ	生立木	☐	☐	☐	☐		112
-1	10.6	8.7	0.0	0.0405	スギ	生立木	☐	☐	☐	☐		174
-1	10.6	10.9	1.2	0.0509	スギ	生立木	☐	☐	☐	☐		170
-1	10.7	4.6	1.3	0.0213	スギ	生立木	☐	☐	☐	☐		67
-1	10.8	15.3	0.7	0.0750	スギ	生立木	☐	☐	☐	☐		31

立木フィルタ (範囲外の立木は演算対象から外されます)

☒ 直径

☒ 樹高

☐ 矢高

立木クリック変更

☐ 樹種を変更する

☒ ステータスを変更する

☐ 属性を変更する

☐ 間伐 ☐ ペンディング
☐ 境界 ☐ 除外

「Q」キーを押下しながら立木をクリックすると上の設定に変更できます。
次のボタンをクリックするとまとめて上の設定に変更できます。

立木番号	胸高直径[cm]	樹高[m]	矢高[cm]	材積[m³]	樹種	ステータス	間伐	レ	境界木	除外	コメント	ID
1	11.5	8.6	0.0	0.0483	スギ	枯損木	☐	☐	☐	☐		76
2	7.4	5.7	1.5	0.0137	スギ	枯損木	☐	☐	☐	☐		86
3	12.2	9.0	2.3	0.0564	スギ	枯損木	☐	☐	☐	☐		74
4	8.5	7.7	0.0	0.0239	スギ	枯損木	☐	☐	☐	☐		113
5	11.5	8.7	0.0	0.0489	スギ	枯損木	☒	☒	☒	☒		22
6	10.7	4.6	1.3	0.0210	スギ	枯損木	☐	☐	☐	☐		67
7	7.4	2.8	0.0	0.0065	スギ	枯損木	☐	☐	☐	☐		103
8	9.6	7.3	2.1	0.0281	スギ	枯損木	☐	☐	☐	☐		54
9	12.6	9.2	2.0	0.0613	スギ	枯損木	☐	☐	☐	☐		17
10	10.6	8.7	0.0	0.0401	スギ	枯損木	☐	☐	☐	☐		174
-1	10.3	15.2	0.0	0.0682	スギ	生立木	☐	☐	☐	☐		168
-1	10.4	16.4	0.0	0.0750	スギ	生立木	☐	☐	☐	☐		75
-1	10.6	10.9	1.2	0.0507	スギ	生立木	☐	☐	☐	☐		170
-1	9.8	15.3	0.8	0.0629	スギ	生立木	☐	☐	☐	☐		153

図 2-92 立木のステータス変更画面