

3次元レーザスキャナによる 森林資源調査と森林GISによる評価

株式会社 woodinfo

http://www.woodinfo.jp
info@woodinfo.jp
Tel : 070 (4327) 0284



日本の森林は森林資源の蓄積から、伐採による利用と成長をバランスさせた持続可能な利活用の時期に入りました。

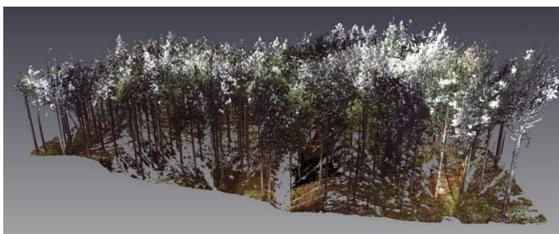
森林には林産物の供給の他に、水源や崩壊防止等の様々な機能があります。

バランスさせるには、生育している土地等の情報の他、単木毎の位置や太さ、高さ、曲り、材積等の様々な情報を総合的に評価した、森林の経営計画の立案が必要です。

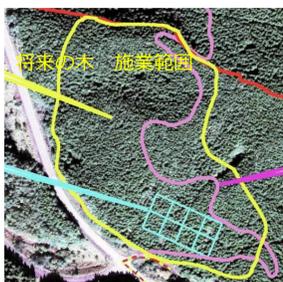
森林の諸情報を3次元レーザスキャナで計測、森林3D地図を自動で作成するシステム"Digital Forest®"を開発しました。

それらの情報を森林GISで管理、計画をシミュレーションにより評価しました。

現状の把握 (3次元計測)



プロット地域の3次元スキャナ取得データの点群表示



施業プロットは1区画20m四方

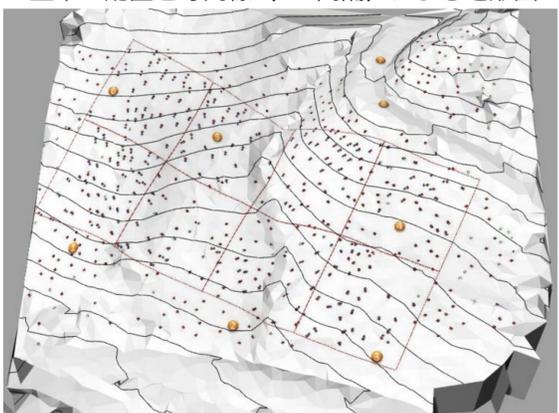
立木ID	X座標	Y座標	Z座標	胸高直径	樹高(m)	曲り(cm)	材積(m³)
1	59.60	-25.93	836.99	26.24	16.36	3.0	0.51
2	61.55	-24.44	837.85	25.91	15.42	1.7	0.42
4	58.77	-21.75	837.38	19.53	14.85	5.8	0.23
5	51.25	-21.60	836.06	27.06	14.18	1.9	0.39
6	55.54	-21.41	837.15	22.72	16.06	0.9	0.31
7	59.91	-20.74	838.40	22.23	13.70	4.0	0.21
8	64.70	-19.73	839.88	28.70	13.78	1.5	0.45
9	51.90	-19.62	836.04	18.43	15.85	2.2	0.20
10	53.62	-19.56	836.94	26.15	16.61	5.4	0.40
11	61.38	-18.78	839.26	21.01	12.49	3.2	0.24
13	58.45	-18.16	838.93	25.20	16.67	0.9	0.40
14	43.26	-17.58	835.72	26.13	15.70	1.3	0.39
15	51.41	-16.94	836.68	22.32	15.37	4.9	0.29
16	64.71	-16.37	840.28	21.46	15.53	5.7	0.48

全木の自動計算結果

3次元レーザスキャナの計測
 ・1か所で半径50mの収録
 ・20~40m間隔で収録を繰り返す
 ・計測時間は15分程度
 ・複数の計測を合成
 ・収録した数十億点から全立木のデータを自動的に計算

計算結果
 ・8区画の中に310本のヒノキ

立木の配置と等高線 (2m間隔) による地形図



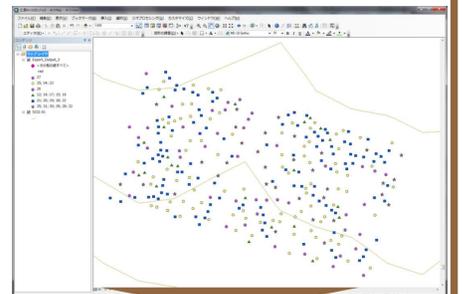
3次元レーザスキャナの計測結果
 ・地形も自動生成
 ・地形は3次元モデルなので、任意の方向から配置を評価
 ・林班境界等を重ねて表示

立木配置
 ・: 8区画の中に310本のヒノキ
 ●: 3次元スキャナ計測位置

情報の管理と経営計画

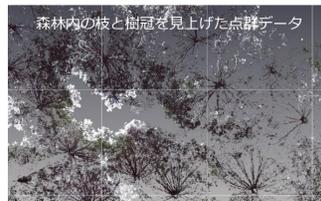
立木及びその他森林情報のDB化

- 情報項目 (全木)
- 3次元計測結果
位置、直径、樹高、曲り、材積
 - 地理情報
起伏、傾斜、方角、地質、道路
 - その他
樹種、生産物、等

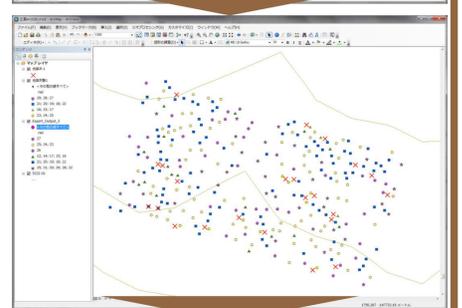
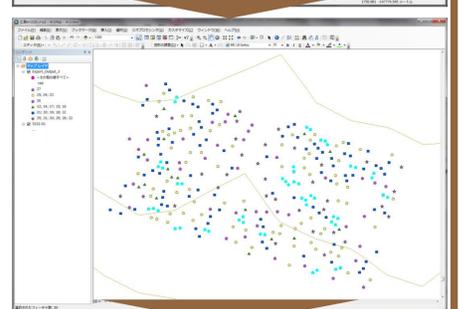


伐採計画

- 将来の森林像をもとに伐採木の選定
 上記DB化情報の他に使われる情報
- 丸太市場価格
 - 伐採費用
 - 立木位置情報による成長予測



- ・必要に応じて枝ぶりや樹冠の空き状況から判断
- ・市場価格は丸太の直径、長さ、曲りで主に決定
- ・伐採費用は、道路からの距離、立木の密集度、傾斜により主に決定



伐採木の決定と、収益計算

伐採後の森林内の立木表示

空いたところに植林を行う。
 以上のサイクルを繰り返し、森林からの丸太生産を持続可能にする。

