

LASER BIRD

精密3次元電子地図データ作成システム



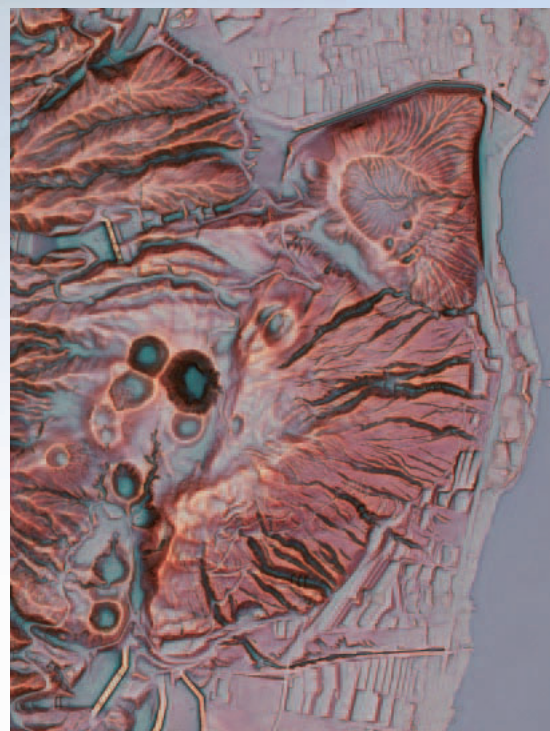
アジア航測株式会社

航空レーザ計測による赤色立体地図が 一歩進んだ地形表現を可能にしました。

レーザーバードで取得した高精度3次元電子地図データを活用して、
一枚の画像で立体感が得られる可視画像「赤色立体地図」の作成を可能にしました。
これまでの地形図に比べて地形がわかりやすく表現でき、微地形の解析に大きな威力を発揮します。

赤色立体地図

オルソ画像(左側)では樹木で覆われている範囲でも、赤色立体地図(右側)では林道などの微地形や砂防えん堤などの構造物が明瞭に見えます。



アジア航測の航空レーザ計測の特徴

業界No.1の精密3次元データ

- レーザーバードは2000年1月以降、2020年3月までに約700件(国土交通省で約340件)の業務実績があります(テクリス登録業務の件数)。
- 国土地理院が整備している『数値地図5mメッシュ(標高)』(業界最多受注)をはじめとして多くの官公庁や民間企業に地形図を提供しています。
- 高密度かつ高精度の地表面データを短時間でご提供します。

先端をいくレーザデータ加工技術

- 赤色立体地図を用いたパーフェクトなフィルタリングを行います。
- 国土地理院にも導入実績のある3次元数値図化システム“図化名人[®]”で、膨大なカラーデジタルカメラ画像をスピーディーに処理しオルソ画像を作成します。

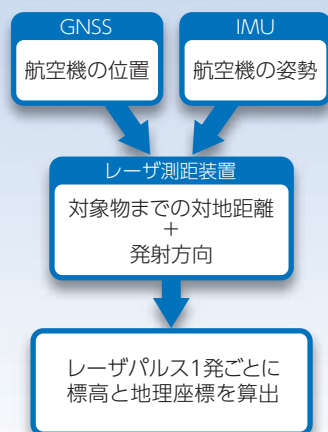
関連特許

2020年9月現在、航空レーザ計測に関係した以下の特許を取得済です。

赤色立体地図	「立体画像作成装置及び立体画像作成プログラム建物占有率」	特許第4272146号
建物占有率	「浸水深補正方法」 ※標高別地物(建物等を考慮して区画に侵入する水量)占有率計測方法	特許第3854270号
都市モデル生成	「レーザスキャナデータと空中写真画像を用いた高精度都市モデルの生成方法及び高精度都市モデルの生成システム並びに高精度都市モデルの生成のプログラム」	特許第4058293号
森林情報取得	「樹木頂点認識方法及び樹木頂点認識装置並びに樹木頂点認識のプログラム」	特許第4279894号
レーザー林相図	「植生図作成装置及び植生図作成プログラム」	特許第5592855号

レーザパルスでダイレクトに地球を測ります。

レーザードは、航空機に搭載したレーザ測距装置・GNSS・IMU（慣性計測装置）を用いて地表面の3次元データを求めます。取得した点群データから、地形や建物の形状が詳細に表現できます。

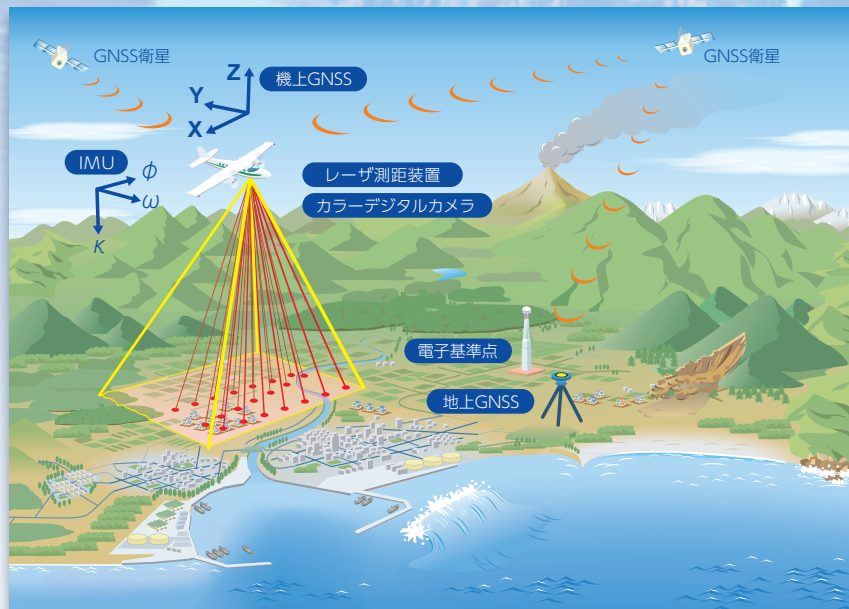


特 徴

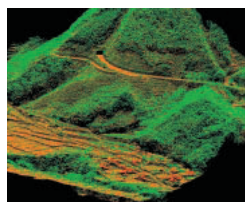
■ 高い計測精度

水平方向：対地高度の1/3,000
垂直方向：±15cm
(対地高度1,200mの場合)

■ 樹木の下の地表面の計測も可能

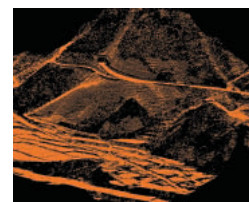


フィルタリング

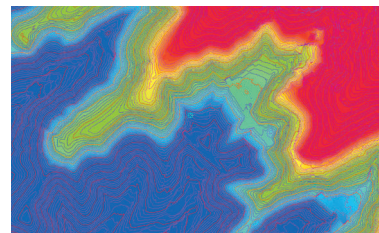
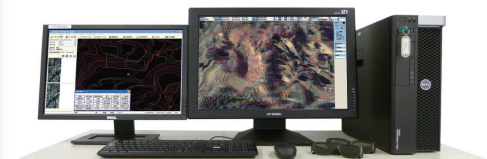


フィルタリング

建物や樹木の地物を除去し
地形を表わします



「図化名人[®]」は、アジア航測でこれまで培ってきた写真測量技術を集結し、市販のPCでデジタル航空写真や衛星画像を用いた3次元計測・図化・編集はもちろん、デジタル標高データの作成やオルソフォト作成といった、デジタルマッピングには欠かせない機能が統合されたシステムです。レーザ計測により取得した高密度・高精細のDEMデータを取込むことにより、より高精度な地図データを作成することが可能です。



高精度3次元電子地図データが可能にした無限の利用分野

レーザーバードで収集される航空レーザ計測データはデジタルデータです。したがってGISなど意思決定支援ツールや各種管理システムへ容易に展開可能です。他の計測・情報収集手法と組み合わせることで、治山・治水に関連した防災分野、バイオマス・自然再生に関連した環境分野、道路・鉄道の設計・管理に関連した交通、及び住民の生活に関連した都市再生分野と、その利用分野は限りなく広がっています。

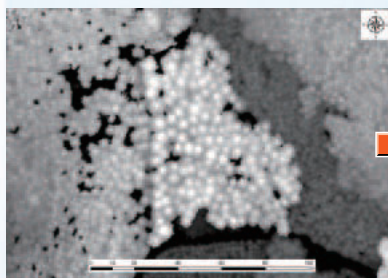
環境分野

自然環境に精通した当社の技術陣とタイアップして、自然環境保全や地球温暖化対策のために森林を測ります。

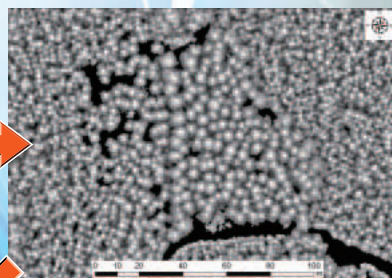
森林情報取得

●航空レーザ計測を活用した森林情報の取得

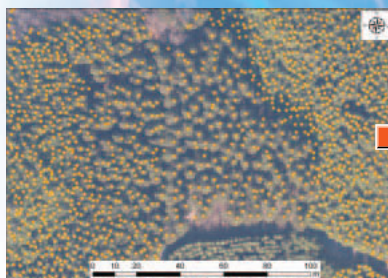
東京電力株式会社様と共同開発した特許技術（特許第4279894号）を活用し、航空レーザ計測データから得られる樹高データ（DCHM）から森林情報を取得します。本技術の活用により、樹頂点位置、樹高、立木密度、収量比数などの森林情報が高精度で取得できます。また、この技術は日本の人工林の大部分を占めるスギ・ヒノキ・カラマツ林に適用できます。さらに抽出した樹頂点情報を活用し、樹冠面積の推定ができます。この結果と樹高データから胸高直径が推定でき、資源量（樹材積）の把握も可能となります。



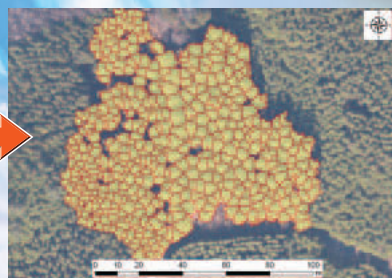
樹高データ（DCHM）画像



樹冠形状指数画像（特許技術の活用）



樹頂点の抽出結果（樹頂点位置、樹高、樹木本数）

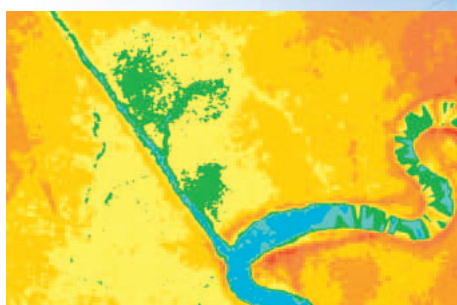


樹冠面積の推定結果

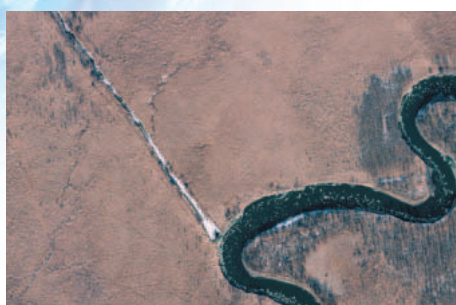
自然再生

●釧路湿原

湿原や干潟など従来の地形図では表現不可能であった平坦地の美地形を細密に計測し、自然再生に活かします。



25m 間隔段彩図（地盤データ）



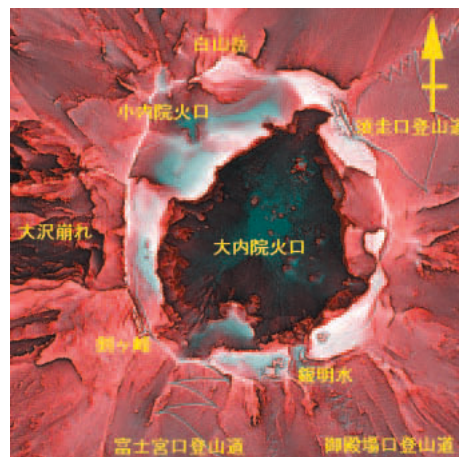
オルソン画像



火山防災管理

●火山火口の赤色立体地図

火口内部は深く暗いため、これまでの空中写真測量では微地形を捉えることが困難でしたが、レーザーバードでは、細部まで捉えることができます。



富士山火口

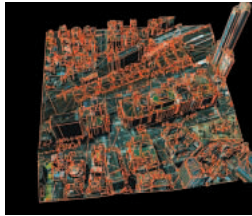
都市再生分野

日本の都市を元気にするため、3次元電子データを道路・鉄道の設計・管理、都市計画のために提供いたします。

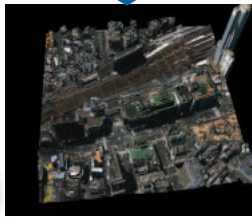
都市3次元モデリング

構造物の形状データ(画像①)にデジタルカメラ画像を貼り込んで名古屋駅周辺を3次元モデリングしました(画像②)。西方向(画像③)、南方向(画像④)など多方向からの視覚化、フライスルーなどのシミュレーションが可能です。

3次元モデリング

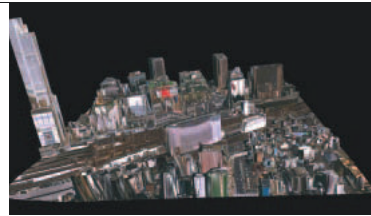


画像① 構造物形状データ

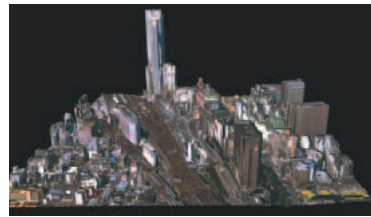


画像② デジタルカメラ画像の貼り込み

多方向からの3次元モデリング



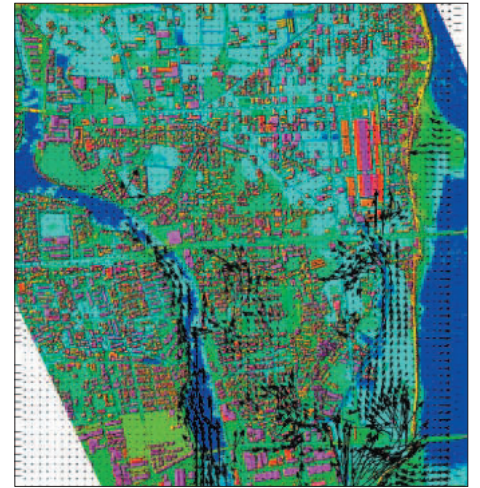
画像③ 西方向



画像④ 南方向

都市防災

現在予想されている巨大地震対策のため、3次元電子地図により沿岸域の津波浸水氾濫シミュレーションができます。図はDSM画像に氾濫流の流れベクトル(緑矢印)を重ねたものです。



提供/徳島大学環境防災研究センター 岡部教授

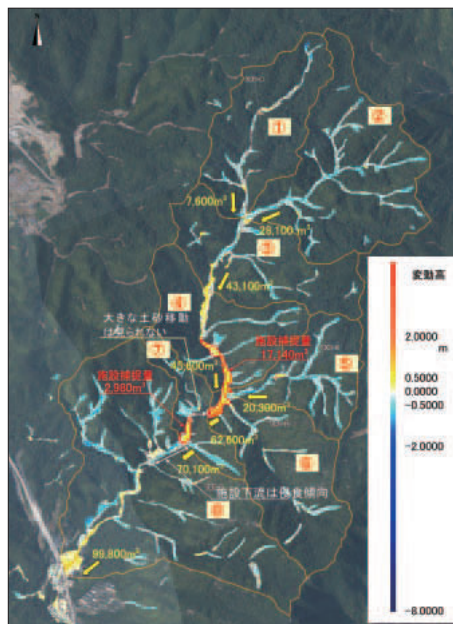
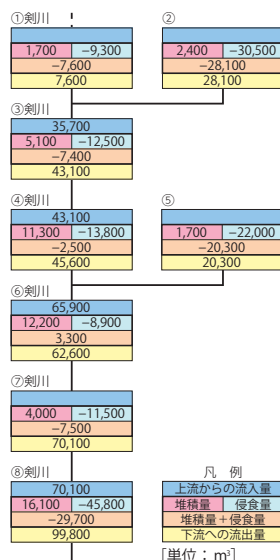
防災分野

当社の各地域の河川・砂防に精通したホームドクターでもある防災技術陣とタイアップして、自然災害(土砂崩れ、洪水、地震、津波)に即座に対応いたします。

砂防管理

●災害前後の土砂収支の把握

災害前後の計測データを処理することで、土砂生産の場・規模、不安定土砂の残存状況、施設による捕捉土砂量等、流域全体の土砂収支を迅速に把握できます。

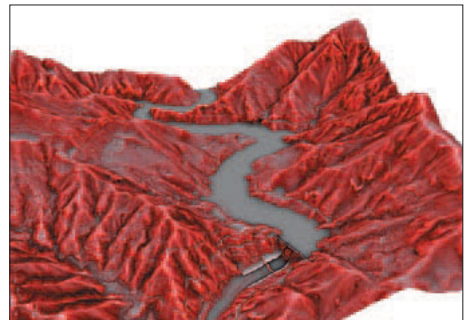


一部データ提供/国土交通省山口河川国道事務所

土砂防災管理

●河川沿いの赤色立体地図

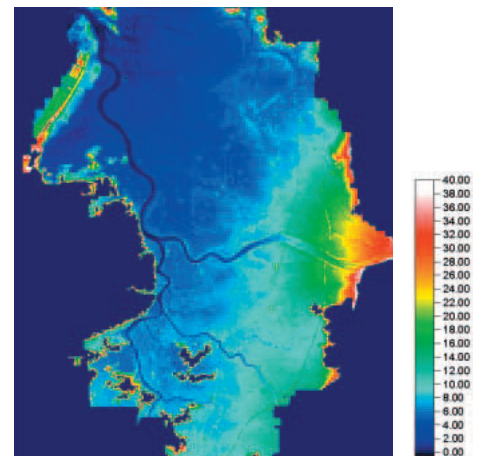
砕破帯地すべり地形が詳細に把握できます。



河川管理

●九頭竜川水域の標高段彩図

洪水氾濫解析の基礎資料として作成した段彩図です。従来の数値地図50mメッシュと比較して非常に詳細な地形情報が得られます。



提供/国土交通省福井河川国道事務所

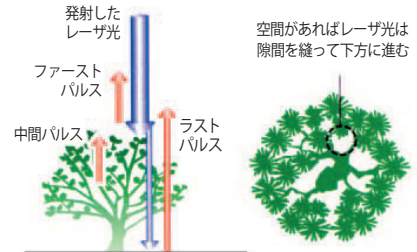
レーザーバード仕様

	LB6号機	LB7号機	LB8号機	ヘリ1号機	ヘリ2号機	ヘリ3号機
最大パルスレート (kHz)	200	500	1,000	240	400	1,000
最大スキャンレート (Hz)	90	200	240	160	266	240
対地高度 (m)	200~5,000	200~3,500	150~6,000	30~1,000	300~1,600	300~2,500 (150~6,000)
取得パルス (Wave form 解析)	1st,2nd,3rd,last	1st,2nd,3rd,last	1st,2nd,...,last	1st,2nd,...,last	1st,2nd,...,last	1st,2nd,...,last
最大スキャン角(度)	75	75	48 (60)	60	60	50 (60)
計測パルスモード	SPIA, MPIA	SPIA, MPIA	MTA	SPIA	MTA	MTA
レーザ強度	クラス4	クラス4	クラス4	クラス1	クラス3R	クラス4
デジタルカメラ画素数	3,900万画素	6,000万画素	1億画素	3,900万画素	3,900万画素	1億画素
製造会社名	Leica Geosystems社製 (ALS60)	Leica Geosystems社製 (ALS70)	Teledyne Optech社製 (ALTM Galaxy PRIME)	RIEGL社製 (Harrier56)	RIEGL社製 (Harrier68i)	Teledyne Optech社製 (ALTM Galaxy PRIME)

ファースト/ラスト/中間パルス

発射されたレーザ光の一部が樹木や植物などの地物に、残りが地面にあたった場合、反射パルスは複数になります。

その最初のパルスをファーストパルス、最後をラストパルス、あいだを中間パルスと称します。

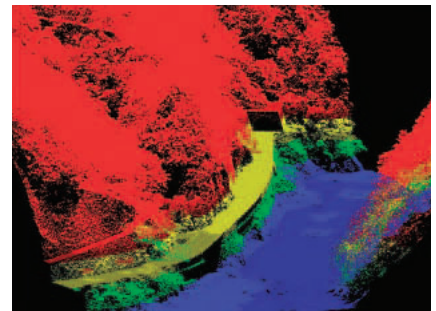


高密度ヘリレーザ計測の登場！

アジア航測は、2019年9月より低高度、高密度計測に対応できるヘリコプター搭載型レーザ計測装置の3号機として、カナダ Teledyne Optech社製 GalaxyPRIMEを導入しました。この計測装置は、1回の計測で10~30点/m²の計測が可能です。固定翼搭載型や従来のヘリ搭載型の計測装置に比較して高密度に計測できるため、道路形状や微小地形などをよりリアルに表現できます。送電線計測や、道路防災、環境（森林分野）、砂防（高密度スポット計測）など、より詳細な情報が要求される分野で力を発揮します。



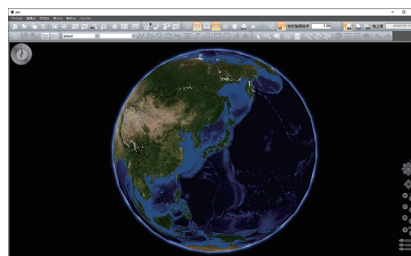
レーザ計測装置 ヘリコプター下部に搭載



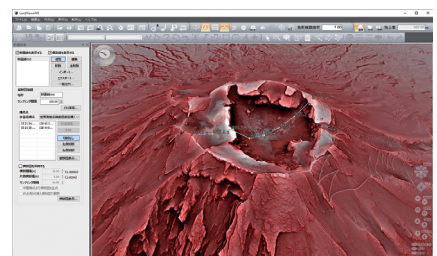
レーザ計測点群データ 鳥瞰図



LandViewerNX は、レーザ計測により取得した高密度・高精細のDEM データや、オルソ画像、図化データを用いて3D空間を高速に描画する3D GIS・シミュレーションソフトウェアです。画面上の操作コントローラを使用し、直感的かつ軽快な動作で3次元空間を体験することが可能です。地形データの解析や計測、3Dオブジェクトデータやアニメーションの作成など、充実した基本機能を取り揃えています。プレゼンテーションツールとして、また各種シミュレーションツールとして幅広く利用いただけます。



起動画面



断面計測



アジア航測株式会社

<http://www.ajiko.co.jp>

✉ service@ajiko.co.jp