



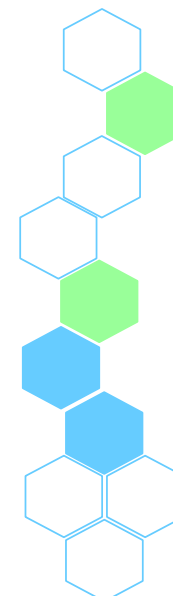
無人ヘリ搭載型レーザスキャナによる 精密三次元計測のご提案

株式会社 タナカコンサルタント

北海道苫小牧市新開町2丁目1番3号

Tel---(0144)-51-2551 Fax---(0144)-51-2550

URL---<http://www.tanakaconsul.co.jp/>





3Dレーザスキャナ

・ レーザ安全規格		Class 1
・ スキャニング範囲	鉛直部	80 °
	水平部	360 °
・ 測定可能距離	反射率 80%の対象物	1,000 m
	反射率 10%の対象物	350 m
・ 最短距離		2 m
・ 測定精度 (単独)		± 10 mm
・ 測定レート		8,000 / 秒
・ ビームの広がり角		0.25 mrad
・ レーザ波長		近赤外線

0.25mradは100m距離で2.5cmのビーム幅に相当する

モーションセンサー

・ ローリング (deg)	0.01
・ ピッチング (deg)	0.01
・ ヘディング (deg)	0.01
・ 速度 (m/s)	0.005以下

2周波GPS受信機 / 高画素デジタルカメラ

あらゆる移動体から計測できます



空から、陸から、海から測る

ヘリコプタで測る
無人ヘリで測る



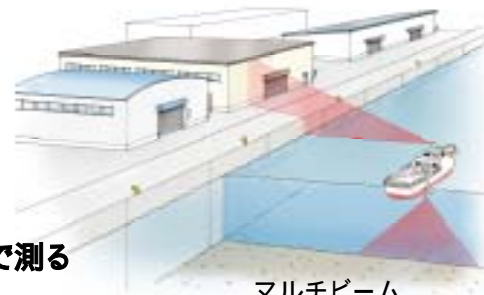
車で測る



クレーンで測る



人で測る

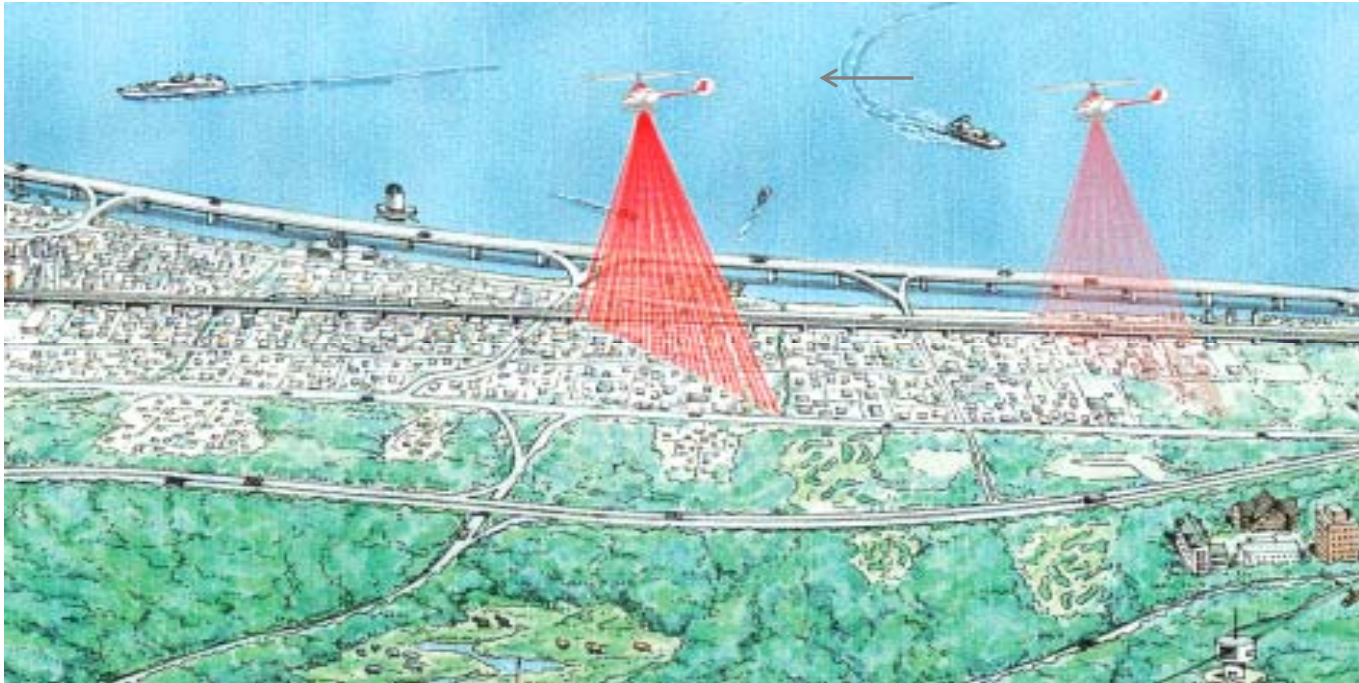


船で測る

マルチビーム

空から測る

ヘリコプタで測る



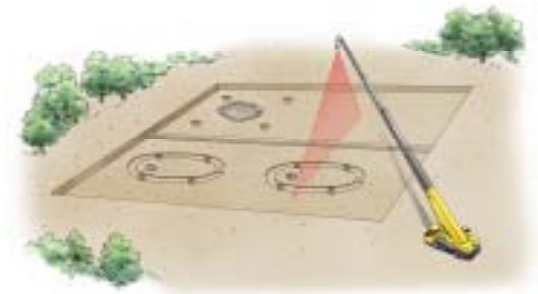
陸から測る



車で測る

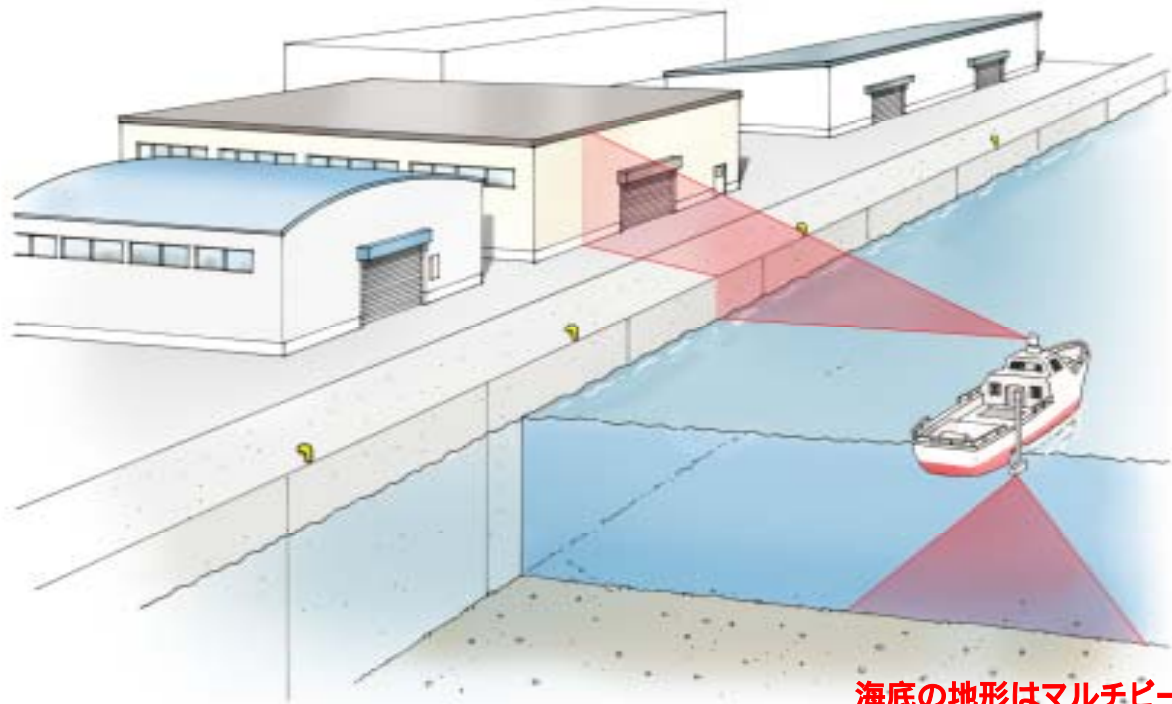


クレーンで測る



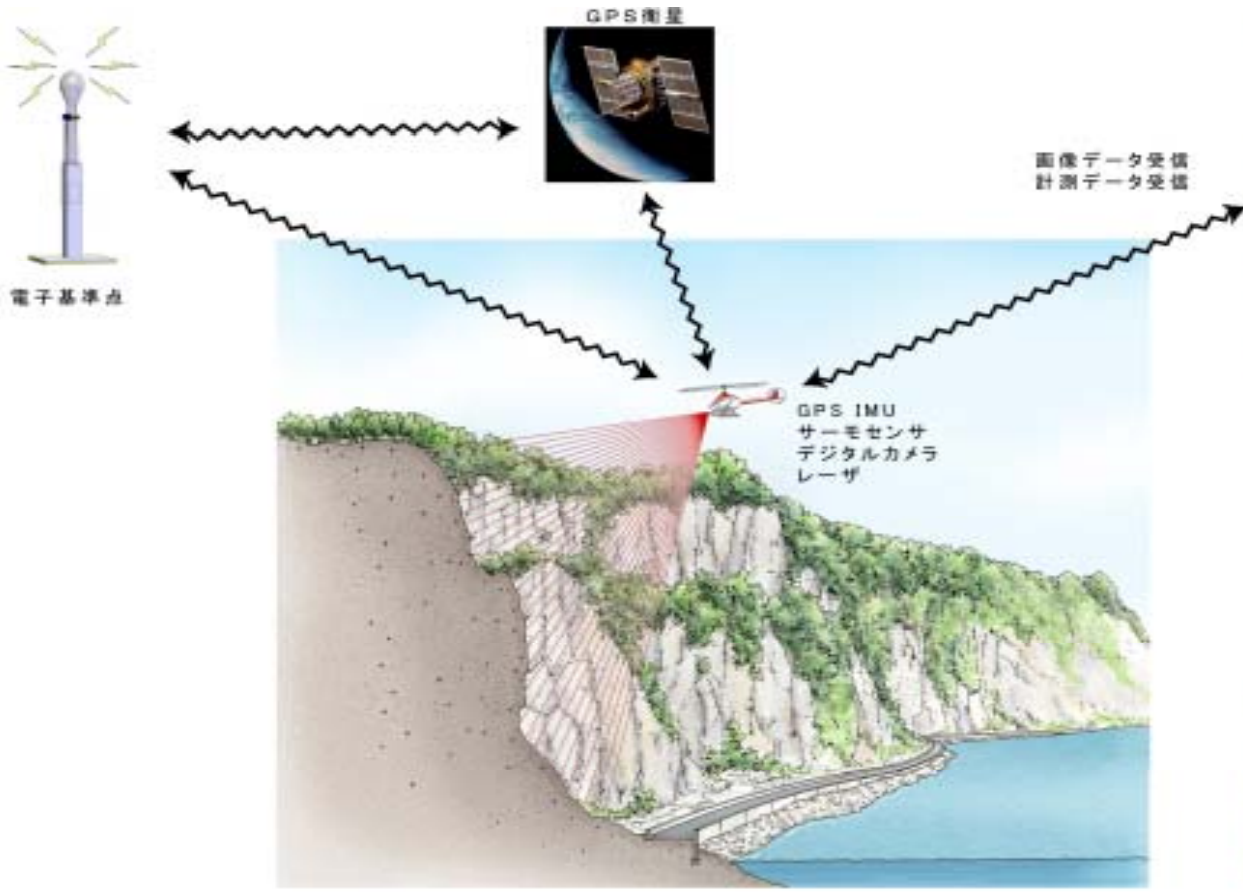
人で測る





海底の地形はマルチビームによる深淺測量

無人ヘリ搭載型レーザスキャナシステムの概要



- ・地上基地局
- ・カメラ・レーザシステムコントロール
- ・画像モニター

計測したデータをその場で解析できます



ヘリポート

危険な個所も安全に計測



急傾斜地、岩盤斜面などの危険個所の微細な地形を計測



従来の航空レーザでは計測不可能な対象物も **あらゆる角度**で**至近距離**から**高密度・高精度**な計測が可能です

・従来の航空レーザ

有人飛行

- ・高高度
- ・低密度
- ・低精度
- ・直下方向

・無人ヘリ搭載レーザ

無人飛行

- ・低高度
- ・高密度
- ・高精度
- ・方向自在

従来の航空レーザ

・上空から直下に計測



無人ヘリ搭載レーザ

・斜面の正面から計測

急傾斜地、岩盤斜面等
崩壊危険個所の地形を
詳細に計測





無人ヘリだからできる

真上から見た岩盤崩落危険箇所 正面から見た岩盤崩落危険箇所



至近距離から見た岩盤崩落危険箇所



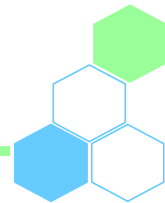
写真では至近距離からの画像で大小複雑な形状の岩盤や亀裂がハッキリとわかるが影の部分の状況が不明



無人ヘリで計測

低空、低速飛行で至近距離から安全に微細な地形を計測

低空計測による高密度・高精度



従来の航空レーザ 無人ヘリ搭載レーザ



見えないものが見えてくる !!

従来の航空レーザ

無人ヘリ搭載レーザ



多数の小噴火口があるが
密度が荒く計測できない



発見できなかった小噴火口も
高密度だからはっきりと判明

機動性



従来の航空レーザ



無人ヘリ搭載レーザ

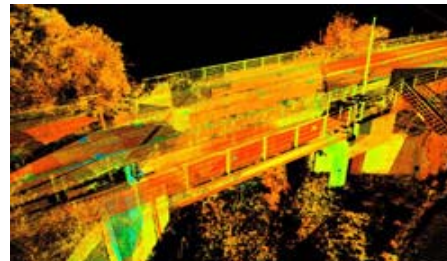
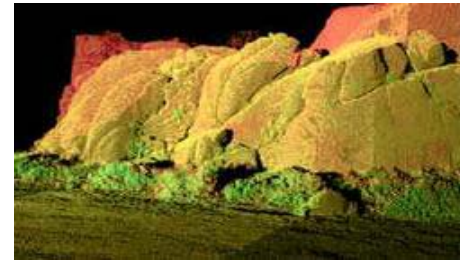
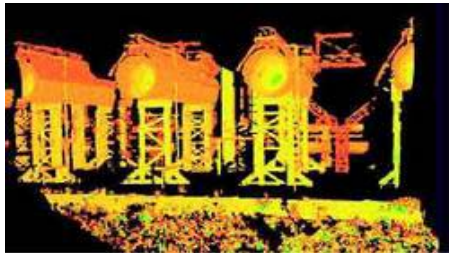


都市計画・景観形成・中心市街地
活性化・日照阻害、電波障害

三次元精密計測



- 地上型レーザと併用してより微細な
地形、地物、建造物などの形状を計測



あらゆる用途に利用が可能



**あらゆる移動体からの
3Dレーザスキャナシステムによる
高密度・高精度三次元情報の計測が可能！**

【防災】

- ・災害情報のリアルタイムな収集、提供
- ・急傾斜地、岩盤斜面など危険区域の把握、抽出
- ・シミュレーション
- ・各種ハザードマップ作成支援
(火山、洪水、津波、土砂災害)
- ・浸水想定図
- ・火山の地温、地殻温度監視
- ・雪崩(積雪深調査)
- ・海岸侵食

【都市計画】

- ・三次元都市景観モデル
- ・日照障害、電波障害

【文化財】

- ・文化財遺跡、遺構調査
- ・有形文化財建造物調査

【その他】

- ・CG作成支援
- ・カーナビ3D画像作成

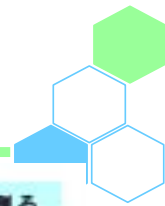
【環境】

- ・都市緑地環境緑地調査
- ・土地被覆状況調査
(植生、土地利用、土壌分布)
- ・森林バイオマス
- ・ヒートアイランド対策
- ・湿原など自然環境保全

【施設維持管理】

- ・工事施工管理
- ・出来高確認
- ・主要構造物管理(損傷・劣化)
- ・施設管理
- ・堆積量、土積量測定
- ・送電線接近木等離隔調査

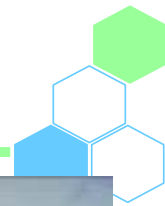
知床自然環境保全



世界自然遺産“知床”を測る
〔赤外線サーモグラフィー採用〕



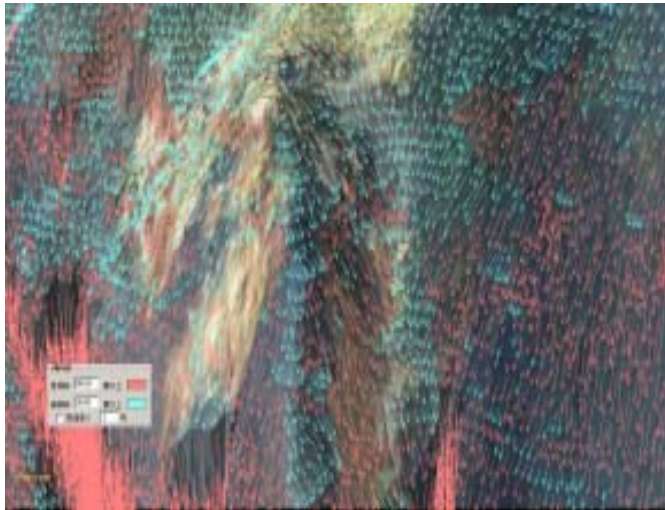
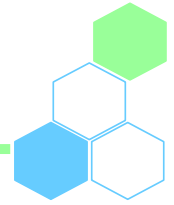
都市計画



・都市三次元モデリング



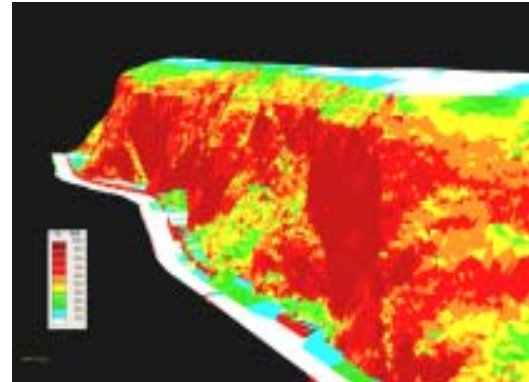
急傾斜地



傾斜方向を
矢印で表示

→ 30°以上

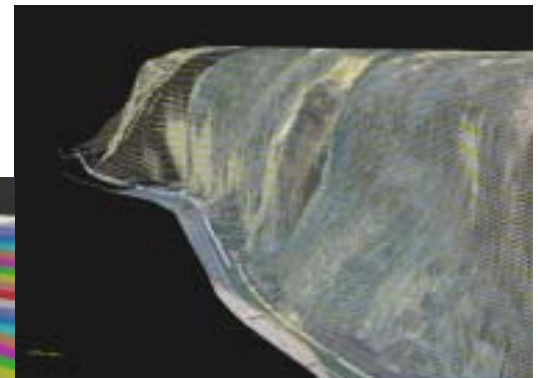
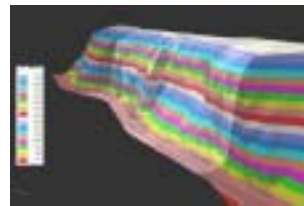
→ 60°以上



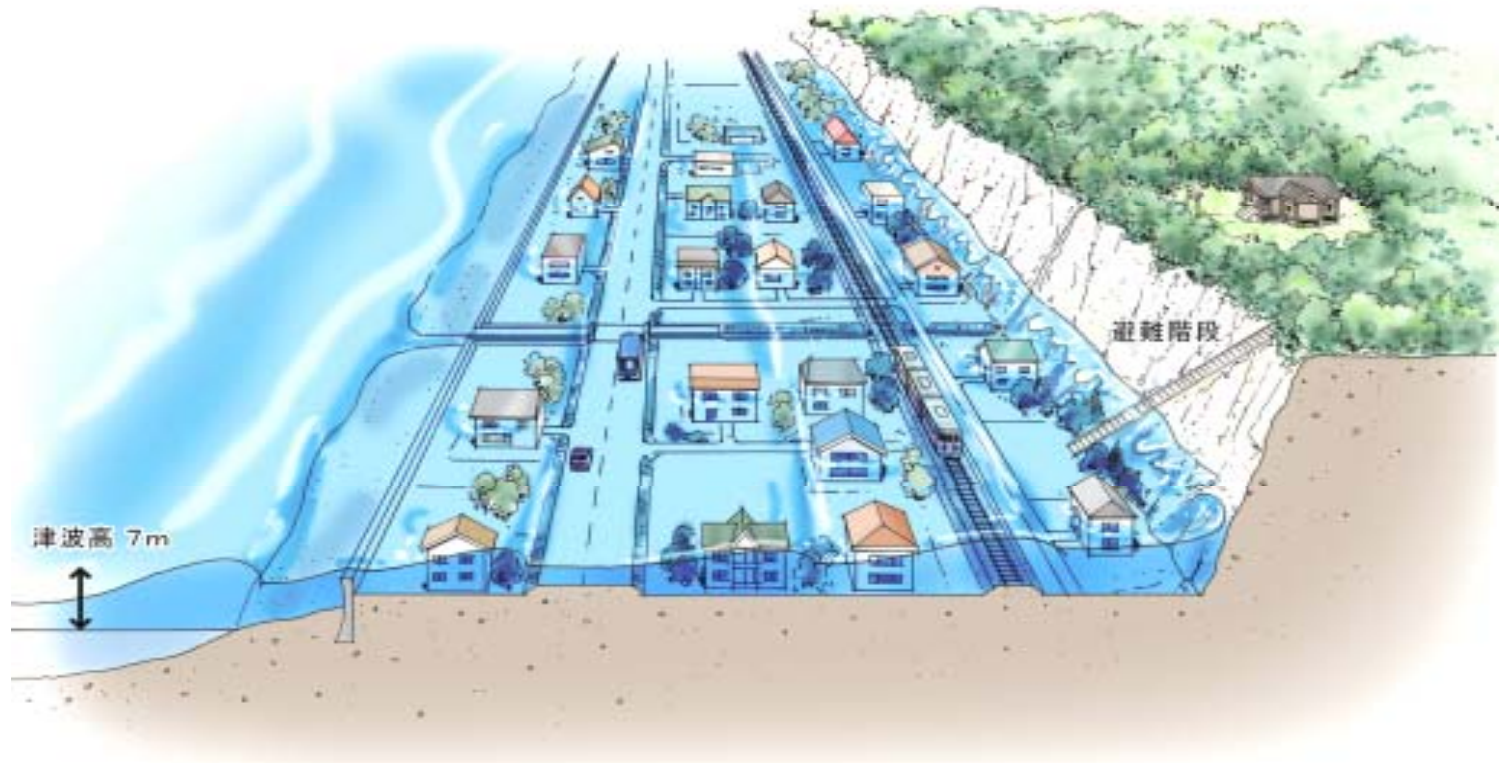
法面の傾斜角を
10°ごとに
分類し、危険
個所を抽出

航空写真と等高線図の合成図

標高区分図
(4mごと)

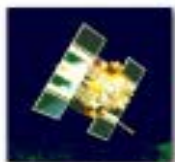


津波シミュレーション

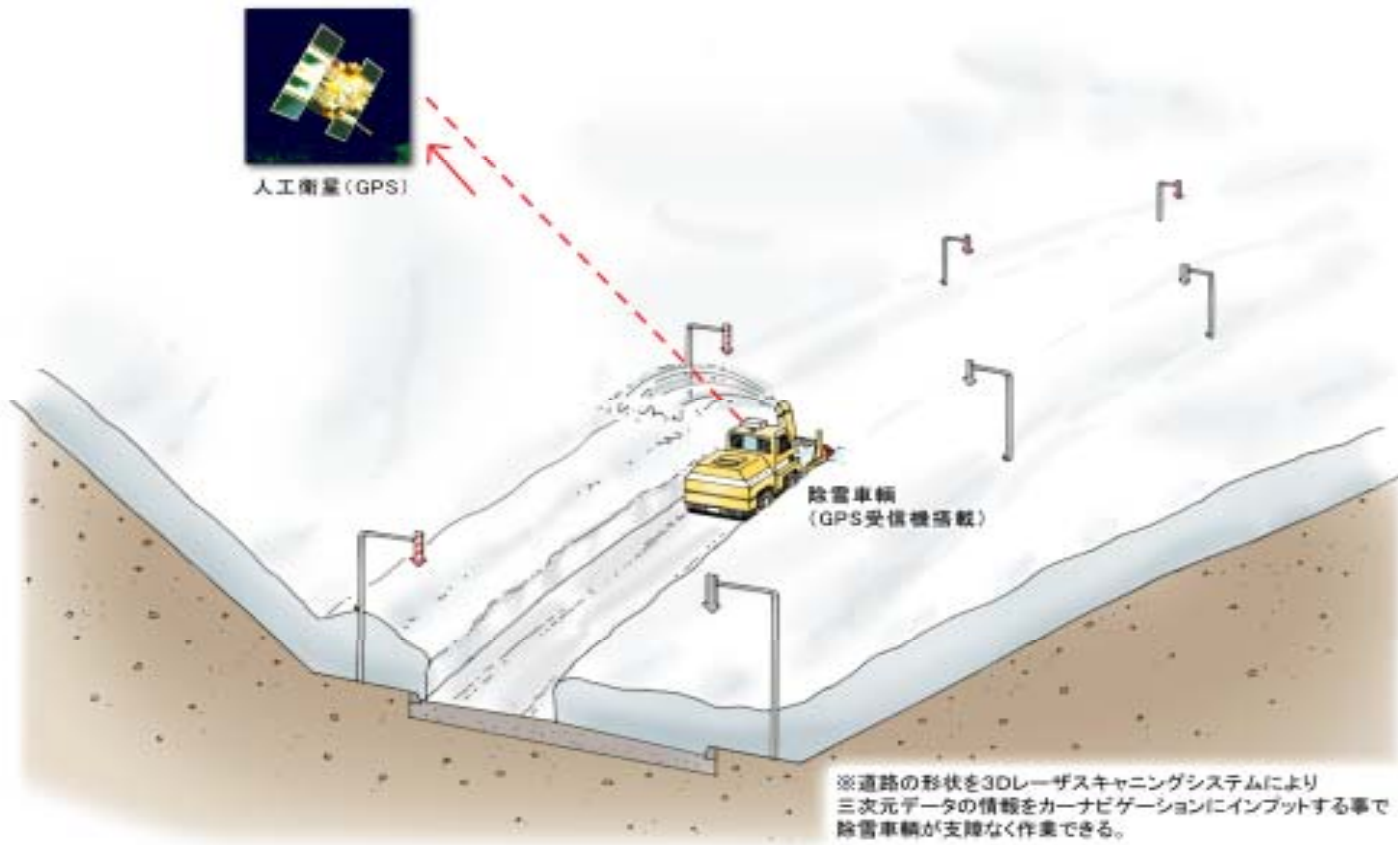


安全な除雪運行

GPSを活用し安全除雪



人工衛星 (GPS)



文化財調査



■ 文化財を測る

遺構を空から測ります

