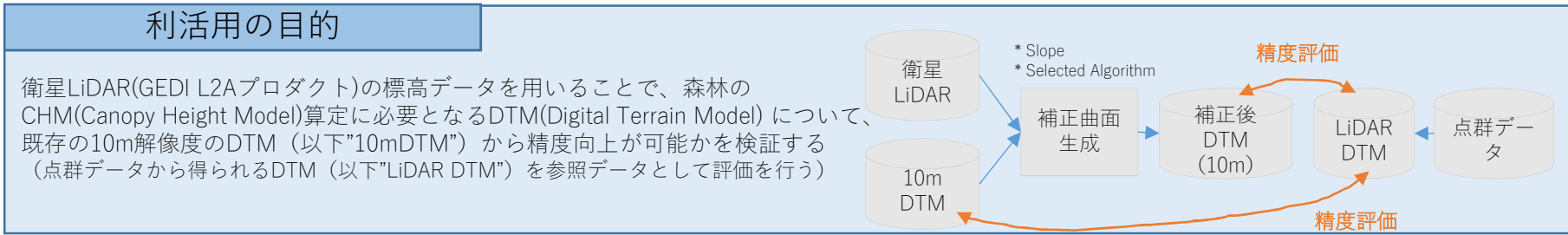


3次元点群データ利活用に係る実証

(衛星LiDARを用いたDTMの精度向上の可能性検証) (株式会社sustainacraft)



実施内容

① 衛星LiDARと点群データDTMとの比較検証
"LiDAR DTM"を正として、傾斜やGEDI内部のアルゴリズム等、複数の観点から精度を検証

LiDAR DTM vs GEDI Elevation (color: Selected Algorithm)

Slopeと誤差の分析
X: slope, y: Error (GEDI-DTM)

② GEDIデータを用いたDTMの補正
衛星LiDARのフットプリントは空間的にsparseであるため、ガウス過程回帰を用いた空間的な内挿を行い、"10mDTM"を補正する曲面を生成

"10mDTM"の補正曲面を生成

得られた成果

(1) 衛星LiDAR GEDIのフットプリントのある場所について、"LiDAR DTM"を参照データとしてGEDIの高さデータと"10mDTM"との比較検証を行ったところ、GEDIの高さデータの方が今回検証した範囲においては誤差が小さいことが明らかとなった。

(2) GEDIのフットプリントは空間的にスパースであるため、GEDIと"10mDTM"との差分を面的に内挿する曲面を生成し、DTMの補正を行った。これにより、10m解像度でLiDAR DTMを正として評価した際にDTMの誤差のバイアスが**3.7m**から**-0.3m**に大幅に低減することが明らかになった。

(3) GEDIデータ自体の信頼性は、傾斜や内部で使われるSelected Algorithmなど複数の要因に左右され、DTMを補正するためにどのデータを用いるのかをどのように判断するのかについては課題が残る

(4) 3次元点群データがより広範囲で利用可能になれば、(3)で示した課題に対してより詳細な分析が可能であり、今後の3次元点群データの利用拡大が期待される

左: 10mDTMとLiDAR DTMとの差分
右: 補正後DTMとLiDAR DTMとの差分 (どちらも10m解像度で評価)
※LiDAR DTMはmedianを計算

mean: 3.73, sd: 5.58 (X: DTM Error)

mean: -0.31, sd: 5.74 (X: DTM Error)