

全国の標高成果の改定

～衛星測位を基盤とする新しい標高へ～

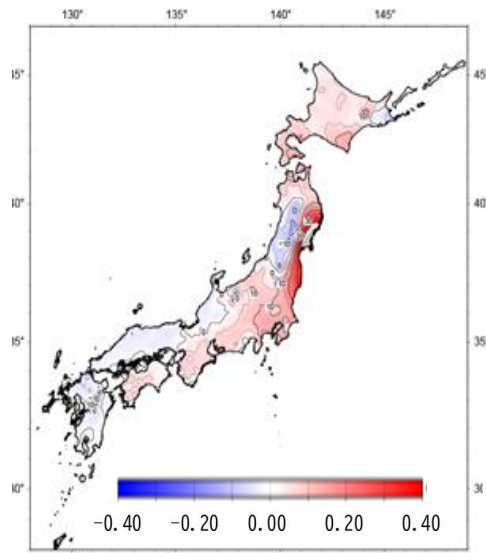
国土交通省国土地理院 測地部

なぜ、令和7年度から標高成果を変える必要があるのか。

- 我が国は地殻変動が激しく、**長年の地殻変動で累積した海面と標高との位置関係にズレ**が生じている。（時間経過による地殻変動の累積）
- 水準測量は距離に応じて誤差が**累積**する特徴があり、**日本水準原点（東京）から離れると標高の誤差が大きくなる。**

● ●
成果の計算
全国的な成果の改定

時間経過



※今回の標高成果の改定量とは異なる（改定量には水準測量の誤差や新旧ジオイドの差を含む。また、地殻変動が累積する期間や場所によっても異なる）

長年の地殻変動（累積変動量）等によるズレを解消する必要がある

2011年～2023年の上下方向の地殻変動量※

- GNSS衛星を利用した測量において、高さ（標高）を決めるのに欠かせないのが「ジオイド」です。
- 令和元年度から実施した航空重力測量により、水準測量による累積誤差を含まない標高基準「ジオイド2024日本とその周辺」（ジオイド・モデル）が完成する予定です。

航空重力測量（R1～R5）

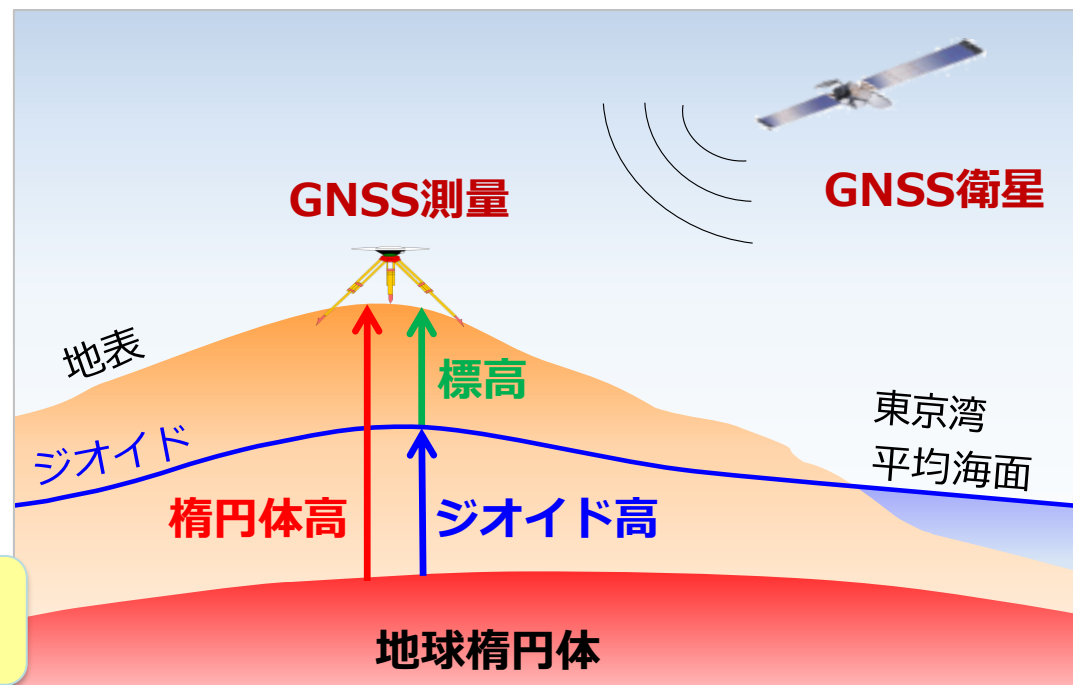


$$\text{標高} = \text{楕円体高} - \text{ジオイド高}$$

GNSS測量で求まる高さ

ジオイド2024日本
とその周辺

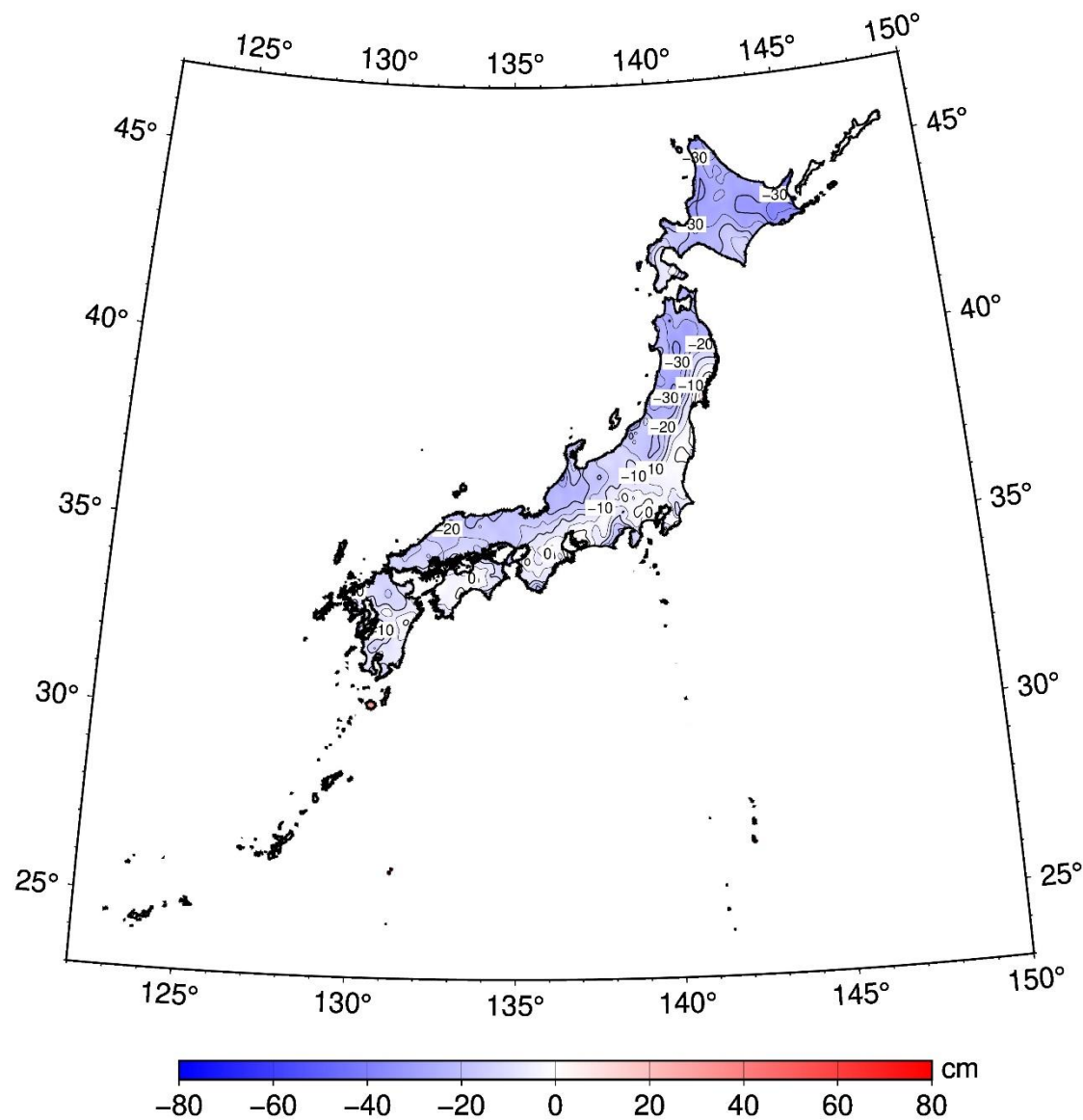
衛星測位(GNSS)による標高の決定



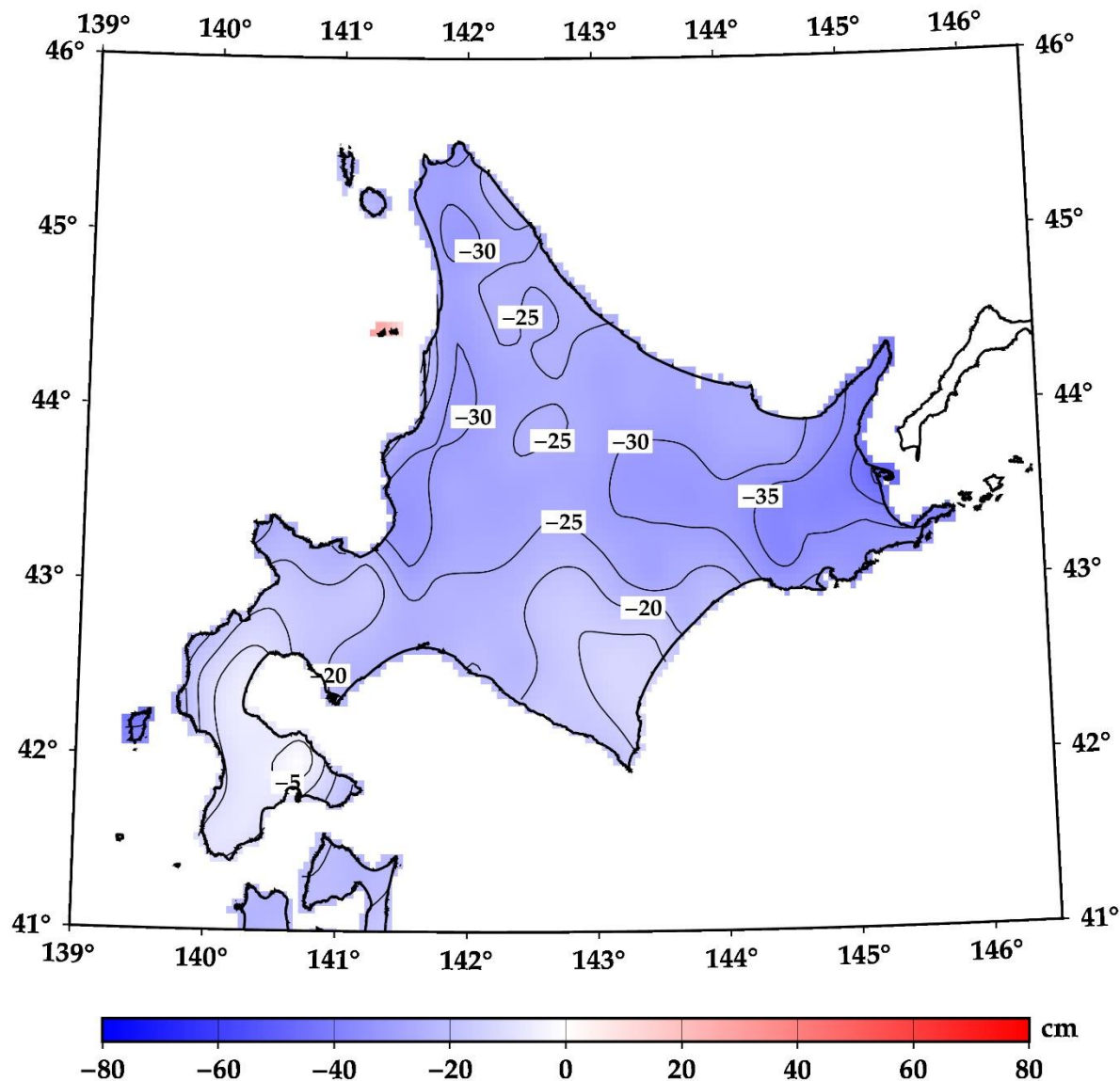
- 国土地理院が管理する**電子基準点などの基準点の標高成果について、令和7年4月1日に衛星測位を基盤とする最新の値へ改定**します。
- 改定することで、最新の標高を用いて高さ情報の管理が可能になるとともに、衛星測位の活用により、測量や公共工事等の効率化・生産性向上、新たなサービスの創出が期待されます。

■標高の改定による具体的な効果

- ① **地殻変動で累積した現実と標高成果とのズレを解消**
- ② **「ジオイド2024 日本とその周辺」と衛星測位を用いて従来よりも迅速かつ高精度に現況にあった標高を取得可能**
→ **地震後に迅速な標高成果の提供、新たな測量方法**
- ③ **水準測量の起点から距離が離れるに従って蓄積していた標高の誤差が解消**
- ④ **標高の時点（元期）が明確となることで、標高の整合性が全国一律に向上し、電子基準点による全国の標高の時間変化の監視が可能となるとともに、「4次元国家座標（測量成果の時間管理）」の実現に向けた基礎が整備される**

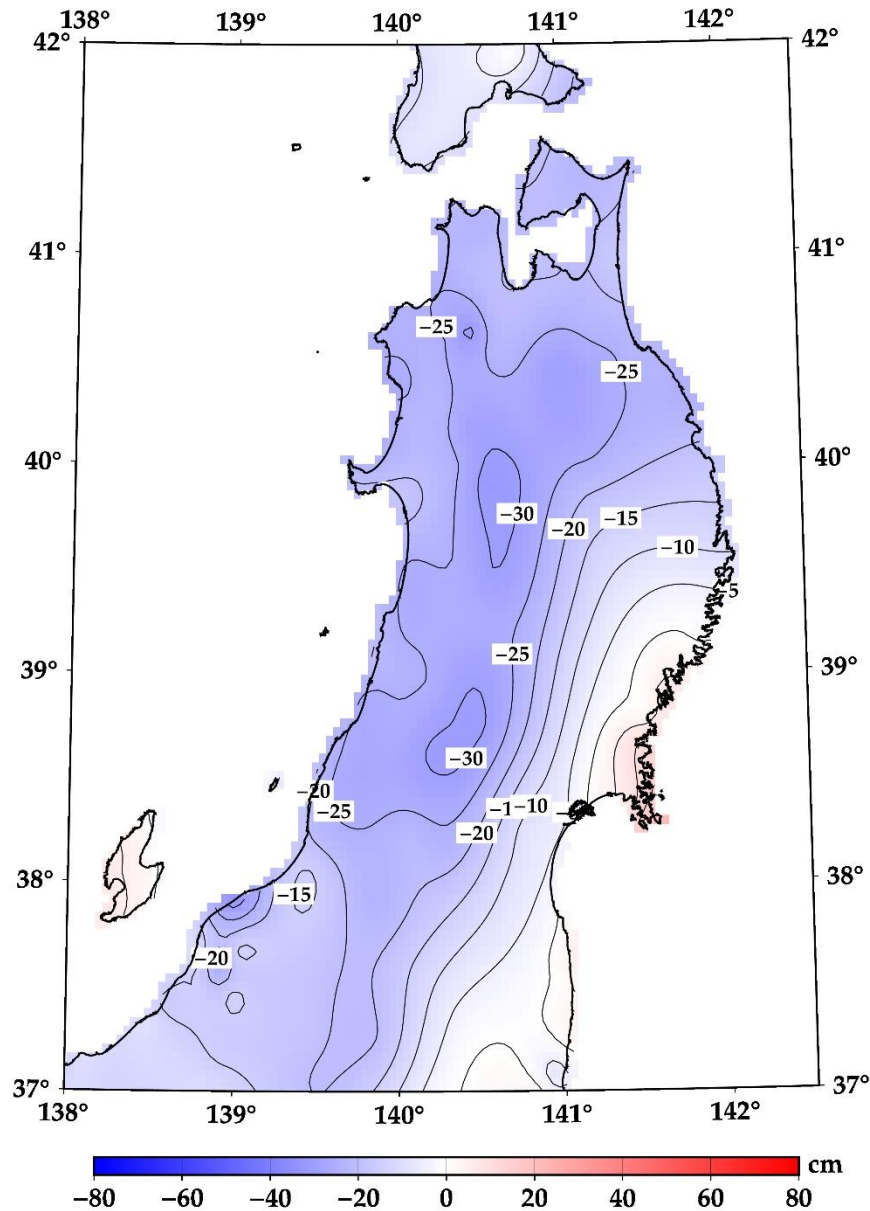


※試算値のため、実際の改定量とは異なります。

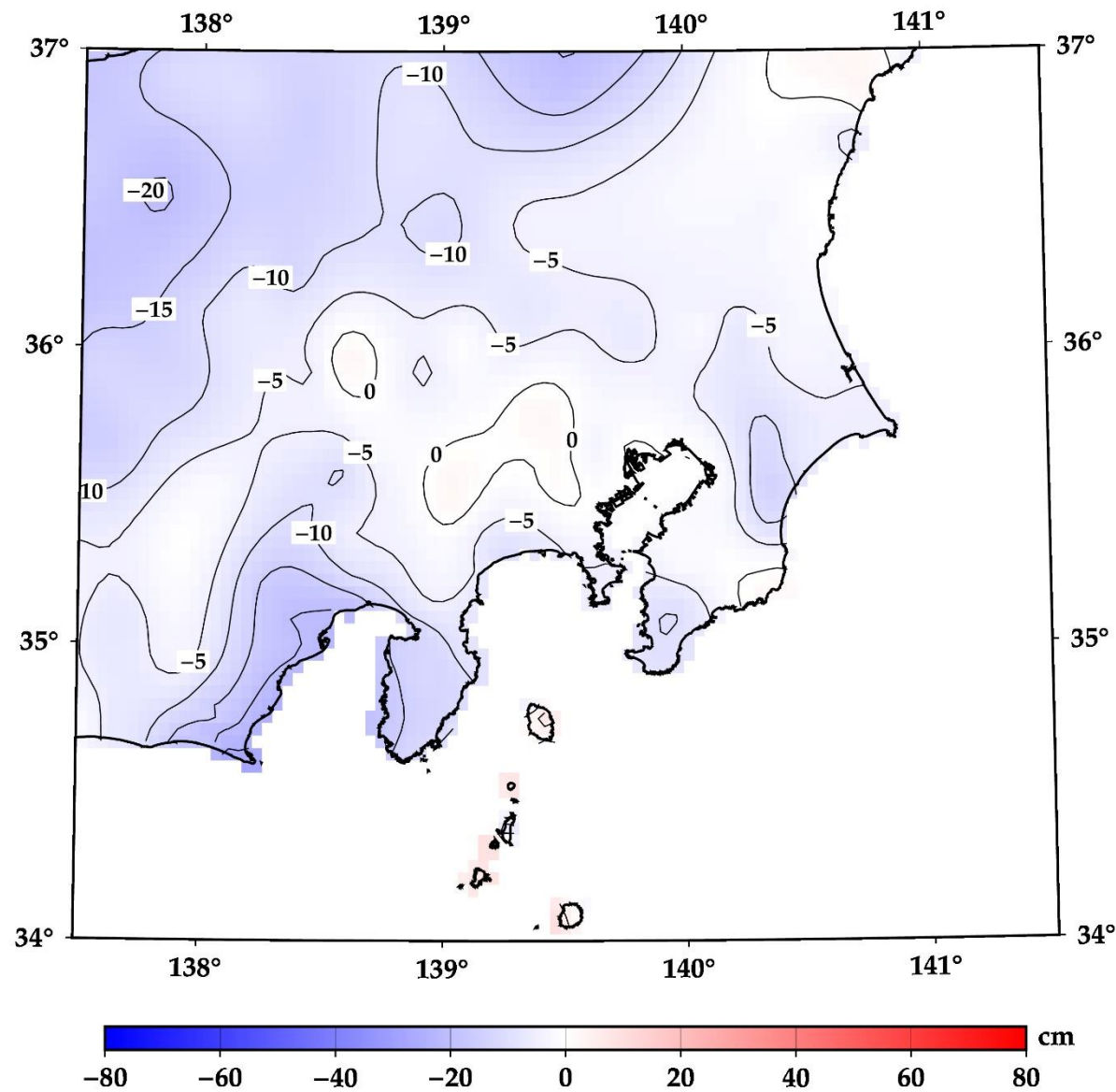


※試算値のため、実際の改定量とは異なります。

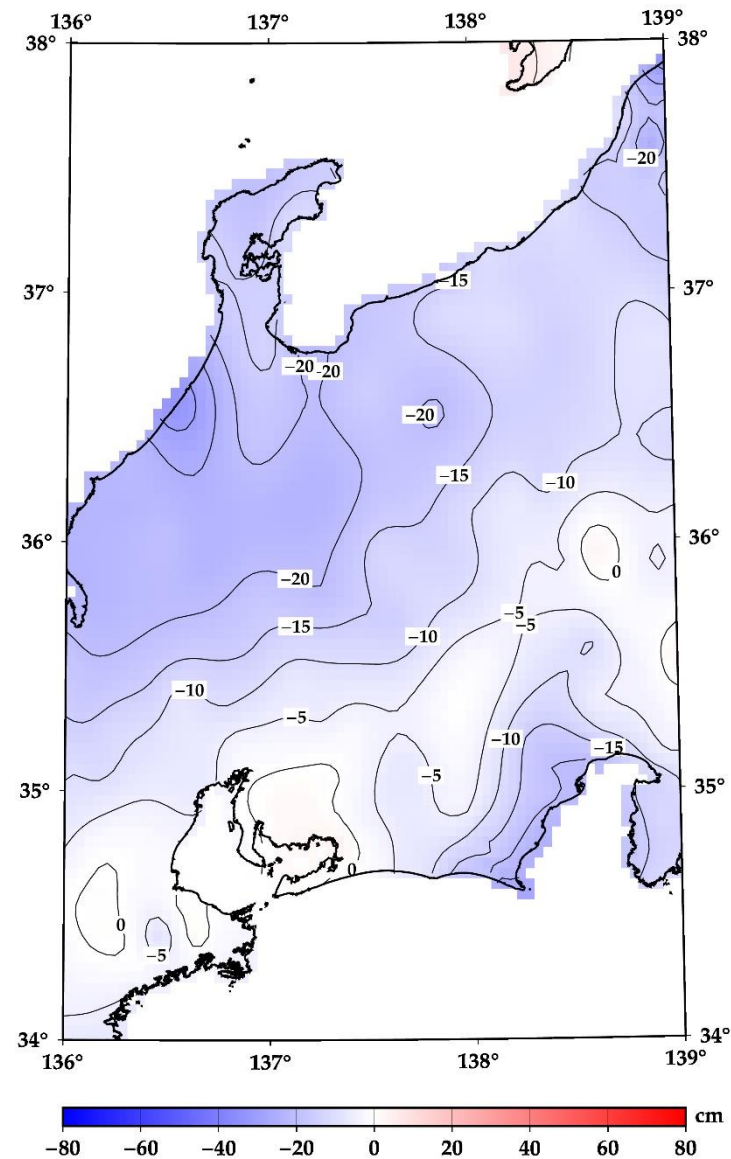
東北・北陸地方の標高成果の改定量（試算）



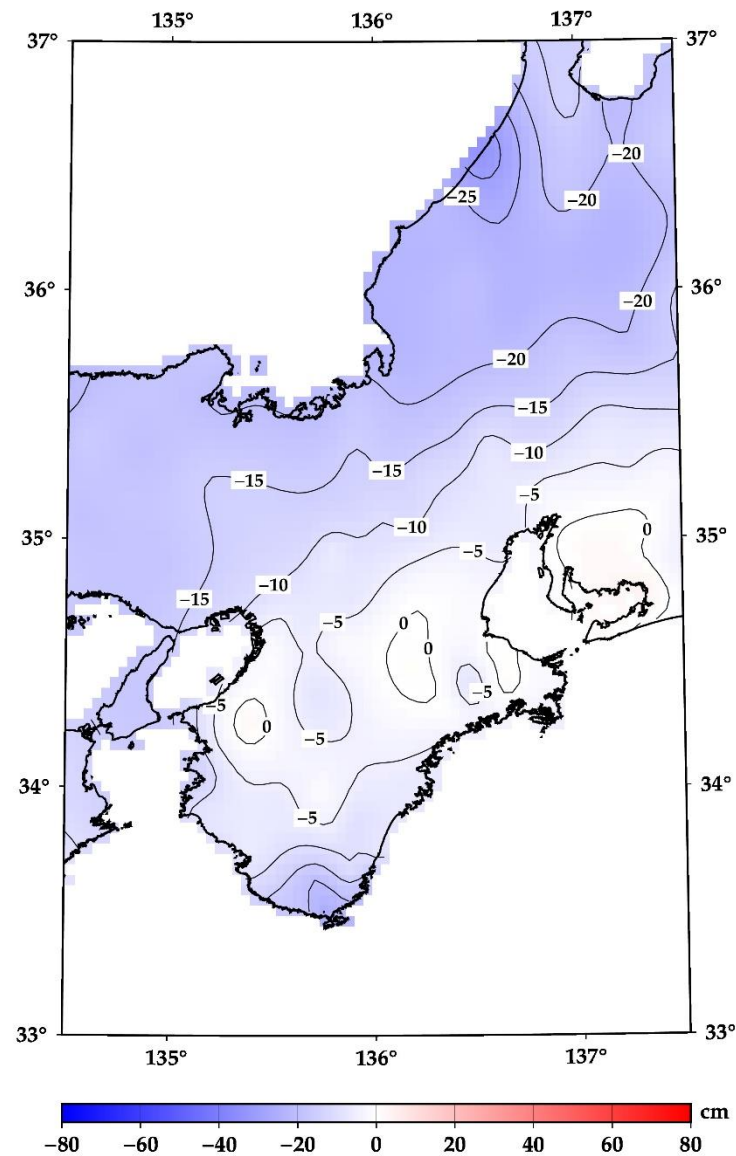
※試算値のため、実際の改定量とは異なります。



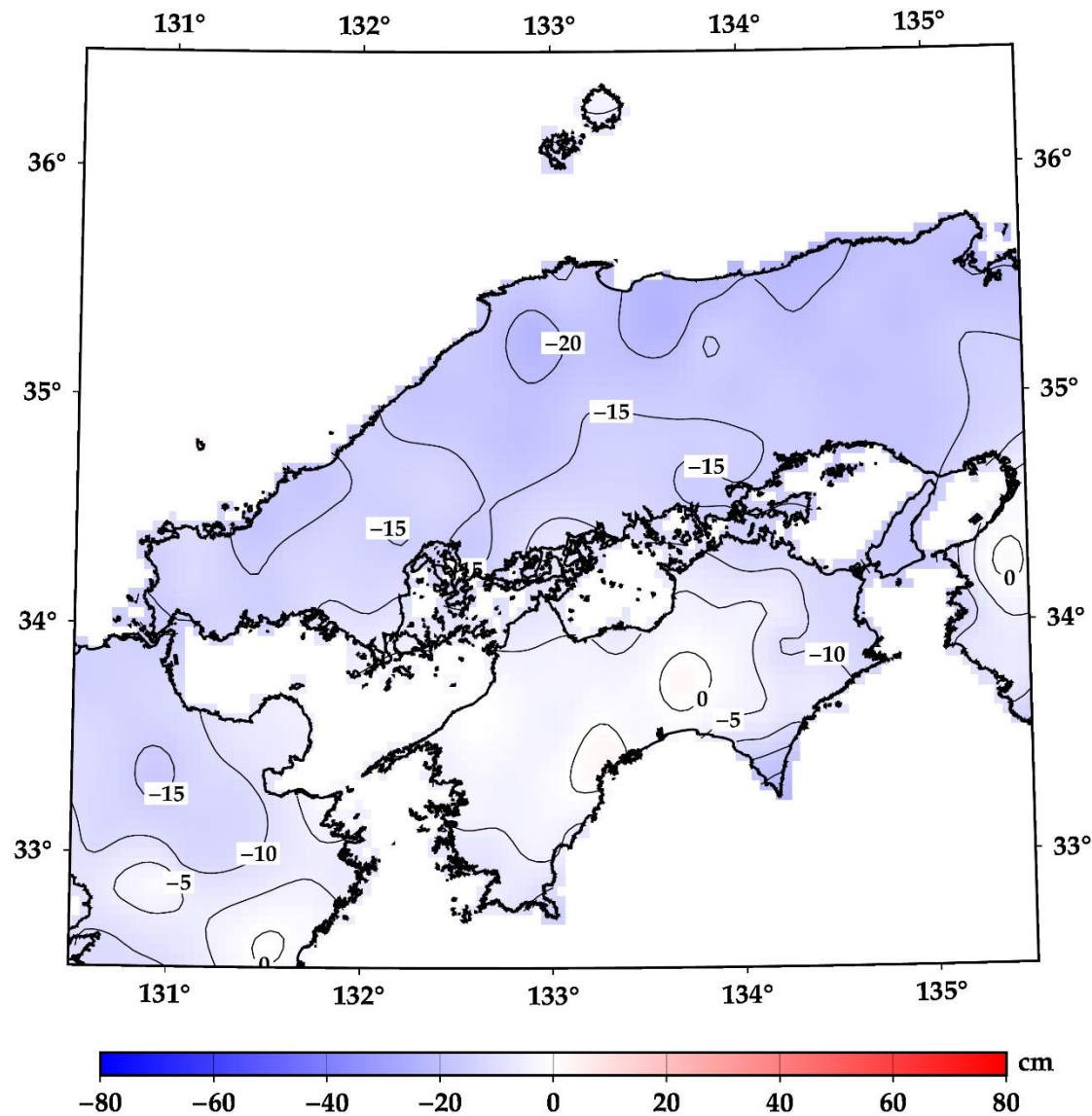
※試算値のため、実際の改定量とは異なります。



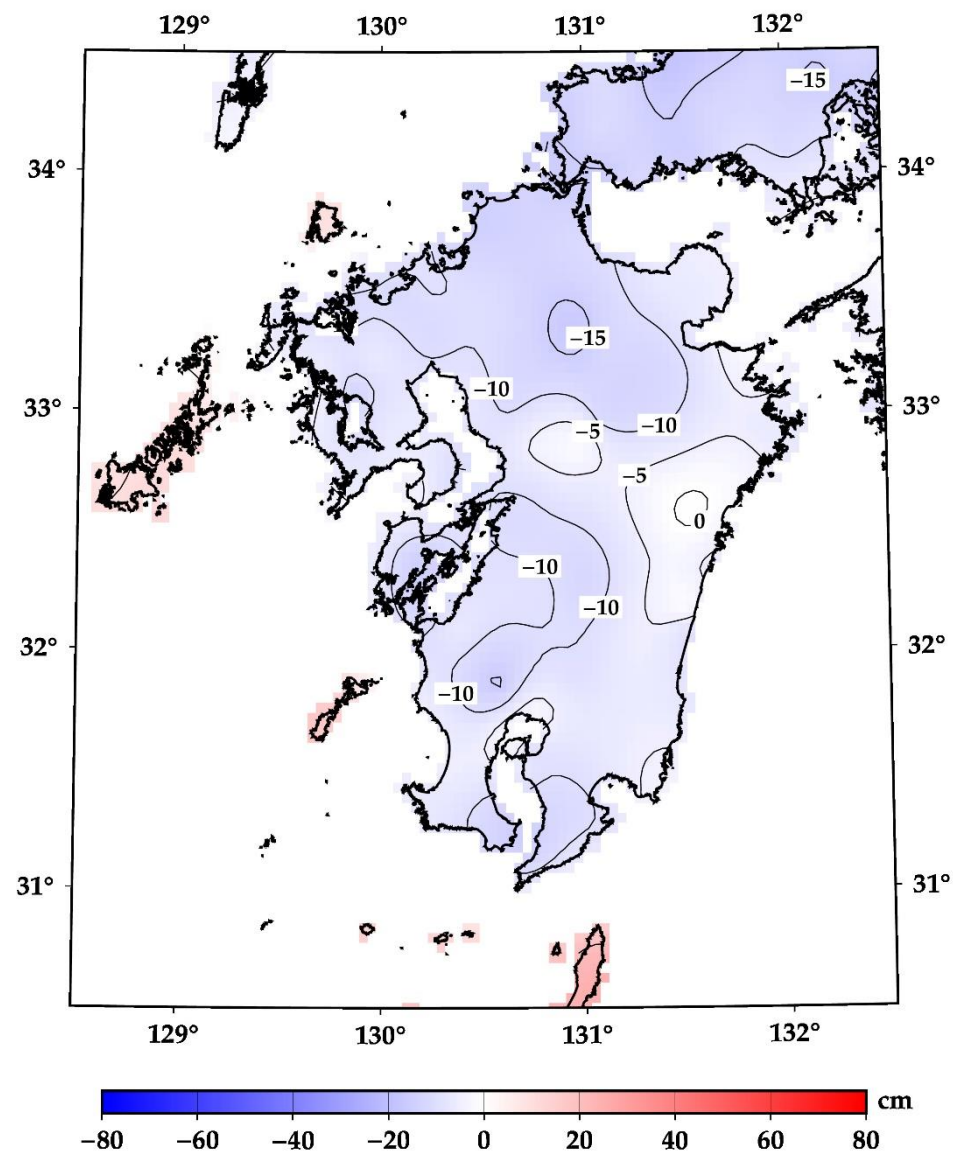
※試算値のため、実際の改定量とは異なります。



※試算値のため、実際の改定量とは異なります。



※試算値のため、実際の改定量とは異なります。



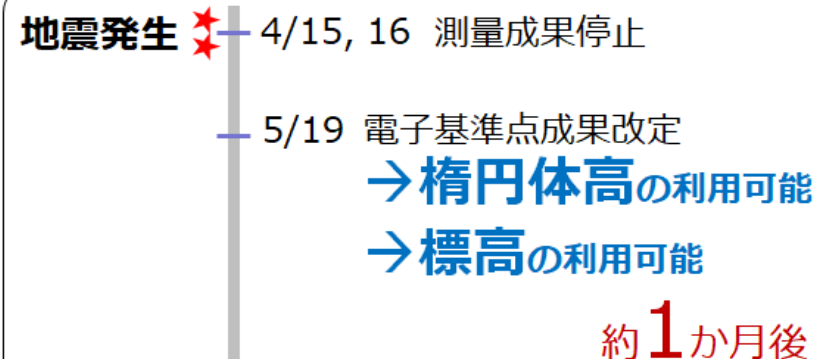
※試算値のため、実際の改定量とは異なります。

【例】平成28年熊本地震

改定前の成果改定



改定後の成果改定



電子基準点（付属標を含む）の標高について
衛星測位で得られる楕円体高から「ジオイド2024 日本とその周辺」で換算することにより
楕円体高と同じタイミングで3級水準測量（付属標は1級）に利用可能な標高の提供が可能に

■標高成果の改定後の対応や注意点

● 測量行為を含んでおり更新が必要な事業

- ✓ 事業のための調査や工事等の測量（測量法上の「公共測量」）で標高を扱う場合は、改定後の標高成果（新標高）を使う必要があります（測量法第32条）。測量成果は一度定めると地殻変動によって時間とともに現実とずれた値になりますが、新標高で対応することで、より現実に近い値での管理が可能となります。
- ✓ 過去に実施した公共測量による標高（旧標高）を各事業のマニュアルやシステム等で用いている場合は、運用上の支障がないのであれば、旧標高を使い続けることを妨げるものではありません（計画機関等の判断に委ねます）。ただし、使用している標高の種類（新標高又は旧標高）を確認できる状態にする必要があります。

● 測量行為を含まない、もしくはすでに完了している事業

- ✓ 公共測量に位置づけられない事業や、すでに完了している事業に関しては、運用上の支障がないのであれば、過去の標高成果（旧標高）を使い続けることを妨げるものではありません（計画機関等の判断に委ねます）。ただし、使用している標高の種類（新標高又は旧標高）を確認できる状態にする必要があります。

● 新旧標高が混在してしまう事業

- ✓ 事業において新標高と旧標高が混在する恐れがあり、運用上の支障が生じると想定される場合、当該事業においていずれかの標高に統一していただく必要があります。新標高と旧標高とを換算するパラメータは国土地理院から公表予定です（換算には一定の誤差があるため、事業における誤差の許容範囲を踏まえた上で活用ください）。ただし、事業中に新たに基準点を設置する場合は、新標高で実施する必要があります（当該測量の成果が公共測量成果として別事業での測量に利用される可能性があるため）。

- 新たなジオイド・モデルと電子基準点を基盤とした「GNSS標高測量」を公共測量に導入する予定です。
- 新標高と既存の旧標高とを換算するパラメータを公開します。

GNSS標高測量の作業方法（案）

GNSS標高測量			現行 GNSS測量機による水準測量
固定する高さ	標高成果改定後の標高（新標高）		標高
既知点の種類	電子基準点 約1,300点		電子基準点 約850点 （標高区分：水準測量による）
地殻変動補正	補正する 標高元期の明確化により高精度に補正可能		補正しない
区分	3級/4級水準測量 2級以上は引き続き直接水準測量	簡易水準測量	3級水準測量
GNSS観測	スタティック法	ネットワーク型RTK法の 単点観測法	スタティック法
観測距離	6km以上（3級）/1km以上（4級） 既設点と新点の距離に対しても適用 短距離は引き続き直接水準測量	—	6km～40km
観測時間	5時間以上（3級）/2時間以上（4級）	10秒以上	5時間以上

※ GNSS標高測量の測量方法は検討中のため、変更する可能性があります