

標石基準点（三角点）の今後の維持管理方針案

1. 現状

標石基準点（三角点）は、測量法（昭和 24 年法律第 188 号）に基づき、国家の測量の基盤として国土地理院が位置（緯度・経度）を定め、維持管理している。三角点を用いた測量では、数 km 以内の隣接する既知の三角点からの相対位置を求める。定常的な地殻変動で絶対位置が変化しても、局所的範囲であれば、ほぼ平行移動と見なせるため、隣接点間の相対位置は精度よく保たれている。

一方、近年では、電子基準点の導入と世界測地系への移行、さらに定常的な地殻変動の影響に対応するセミ・ダイナミック補正の導入等により、三角点を用いずとも電子基準点を用いた GNSS 測量により容易に緯度・経度（に加え標高）が決定できるようになった。

以上を鑑みて、全国 11 万点を超える三角点（※参考参照[本資料 P4]）すべてに測量の基盤として精密な位置を維持する意義は薄れていることから、新技術を活用して効率的に社会ニーズにあった位置の基盤の提供を検討していく必要がある。

2. 標石基準点（三角点）の利活用の現状

1) 三角点の利用減少と電子基準点の活用の拡大

電子基準点を用いた GNSS 測量が主体になったため、公共測量において三角点を使う機会は減少しており、三角点を用いずともほとんどの測量が成立している（※参考参照[本資料 P3]）。

2) 地震等に伴う地殻変動の把握での利用

日本は地殻変動が激しいため、国土地理院は、主に電子基準点を用いて地殻変動量を継続的に把握し、測量の精度を保つための地殻変動補正パラメータを提供している。三角点でも測量を繰り返し行うことで地殻変動量を把握できるが、GNSS 測量が実施されていない多くの三角点では、周囲との相対位置は正しくとも、絶対位置の精度が劣るために、地震後に新たに GNSS 測量を実施しても地震時（地震直前～直後）の正確な地殻変動量の絶対値を求めることはできない。

3) 災害時に地理空間情報を持続可能とするための役割（地籍調査等）

地籍調査では、三角点なしでも電子基準点を用いて測量が可能のため、こちらを推奨している。一方、複雑な地殻変動を伴う地震が発生した場合、相対的な位置関係が変わるため、例えば既存の地籍図を地震後に復元する場合など、位置情報を継続して使用するためには地震による位置の変化を地域ごとに補正するパラメータの作成が必須とな

る。

多くの場合、電子基準点だけでは空間密度が足りず、標石基準点でも再測量が必要となるが、必要な点数（密度）は、地殻変動の複雑さによって異なり、熊本地震では、震源から離れた地域では、既存の三角点の再測量だけで十分だったが、震源近傍では地殻変動が複雑なため三角点だけでは足りず、地籍図根三角点を中心に公共基準点をすべて再測量して地殻変動を把握し、これによって地籍や不動産登記などの位置情報を補正するパラメータが提供され、地震後も継続的に利用可能となった。（公共基準点の再測量は国土交通省地籍整備課が国土調査事業として実施した）

この場合、標石基準点（三角点）に必要なのは、周囲の三角点間での相対位置変化を求めることである。このため、地震前から物理的に存在した上に、既存の位置情報と紐付いた座標値（地震前の測量成果）を持っていなければならない。したがって、地震前に測量を行って精度を維持しておく必要はないが、地震後に再測量できるように標石基準点を物理的に維持する必要があるがあり、三角点の分布に大きな空白地帯ができることを避ける必要がある。また、近年精度向上がめざましい干渉 SAR を活用して効率的にパラメータを作成する検討も必要である。

3. 三角点の維持管理の基本方針

1) 全ての三角点

測量用の絶対精度は、一部の三角点を除いて維持管理を行わない。

測量一般の精度確保のためには電子基準点を用いた測量をさらに促進するとともに、電子基準点だけでは果たせない三角点の役割へ理解を浸透する。

2) 離島の保全に資する三角点及び法令等に指定されている三角点

海洋基本法に基づく排他的経済水域・領海等の根拠となる離島の保全に資する点及び港則法施行令等各種法令により指定された点は引き続き管理し、物理的に維持する。

3) 変動時のパラメータ作成機能の保持

地籍測量では、当該地域の相対位置基準として三角点が活用される機会があり、絶対精度は必要とされないが、地震等で局所に大きく変動が生じた際に変動の把握に利用できる状態を維持するために、三角点の大きな空白が生じないよう配慮する。

4) ランドマークとしての三角点

土地に紐づいた目印（山頂などのランドマーク）として歴史的・文化的に役割があることから、撤去は行わず、特定の固定された地点を表す標識としての機能を維持する。

5) 撤去・廃点時の処理方法の明確化

撤去の申請に対する処理方法を明確化し、地権者から要望がある場合には、地権者自身による撤去を許可する仕組みを設ける。

4. 今後のスケジュール案

R5 年 6 月	測量行政懇談会基本政策部会に方針案を報告
R5 年度末まで	国土地理院内で具体の進め方を検討 <ul style="list-style-type: none">・三角点の果たすべき機能の再整理に伴う課題整理・申請に基づく撤去に関する方針等、撤去・廃点の方法・変動時のパラメータ作成に必要な三角点の基準等 測量行政懇談会へ報告 関係機関へ事前周知（測量関係団体、地籍整備関連団体等）
R6 年度	外部への周知 <ul style="list-style-type: none">・再整理した三角点の役割への理解を促進・電子基準点を用いた測定のさらなる促進
以降	準則の改正等（電子基準点を用いた測定の原則とする改定）

参考：基準点利活用の現状

（平成 26 年度、全国測量設計業協会連合会加盟 678 社の回答から）

10 年前の平成 24～25 年度には、全体の約 10%の測量作業機関が公共測量に三角点のみを用いていた。三角点を使用した理由には、「周辺の三角点や基準点（公共）との整合性を確保」及び「周囲に利用しやすい三角点がある」が挙げられていた。一方で 10 年前の時点で公共測量の 76%が電子基準点を利用しており、電子基準点を利用する主な理由には、三角点よりも電子基準点を利用する方が効率的で経済的と回答がなされていた。なお、三角点を現状通り維持してほしいという回答は、15%であった。

三角点の利用は、令和 4 年度までの 2 年間の累計で全国 1680 点（全国約 11 万点の約 1.5%）であった（平成 24～25 年度の 6596 点から約 4 分の 1 に減少）。また、三角点を使用した測量計画機関 412 のうち、103 機関が地籍調査に使用した。

以上

標石基準点 (三角点) 一等～三等で均一にカバー 四等は地籍目的のため偏在

