

熊本地震に伴う地籍調査成果の修正＜解説 9＞

2017 年 1 月 25 日の（一社）日本国土調査測量協会の新年講演会において、国土交通省地籍整備課による「平成 28 年熊本地震に伴う被災地域境界基本調査の実施」の講演会がありました。この講演内容は、本地震に伴う復旧作業に重要な役割を果たすものであり、その概要を報告します。

1.地籍調査成果の修正方法

地震の影響を受けた地域の基準点は、国土地理院によって修正が行われ、その様子は本特設サイト「解説 7」及び「解説 8」において報告させていただきました。

本地震に伴う地籍調査の影響を修正する方法として、次の 2 つが考えられます。

1.全面的な再調査

2004 年新潟県中越地震は、内陸に震源を持つ地震で、不規則な地殻変動が生じました。これらの地域は、結局再調査により全面的な修正がおこなわれました。「2004 年中越地震」及び「地籍調査」をキーに検索するとその様子がわかります。この再調査は経費がかさむ欠点があります。

2.国土地理院の改測成果に基づく修正

既に述べましたように、国土地理院による基準点成果の修正は、本特設サイト「解説 7」及び「解説 8」において報告させていただきました。しかし、より詳細な公共測量の基準点は、未修整であるため、詳細な地殻変動を必要とする地籍調査には十分な成果ではありません。

そこで、地籍整備課が行う公共測量として、より詳細な調査が行われました。

2.国土地理院が実施した基準点成果の修正（解説 7 から転写）

国土地理院は、9月12日、熊本地震に伴う地震前の座標を地震後の座標へ補正する「地殻変動補正パラメータ」を公開しました。詳細は、下記の国土地理院 Website をご参照ください。

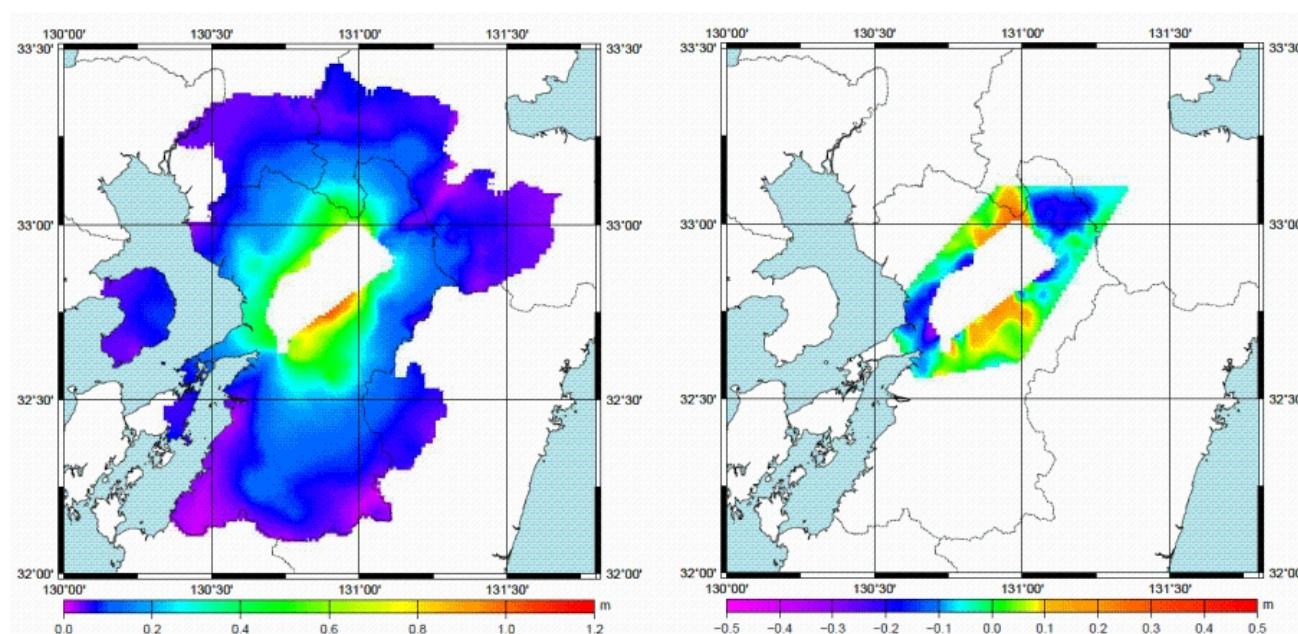


図1 座標（左）及び標高（右）補正パラメータの公開範囲と補正量（概略）

<http://www.gsi.go.jp/sokuchikijun/H28-kumamoto-earthquake-seika.html#d>

図1は、国土地理院 Website から引用した地震に伴う地殻変動量（水平及び高さ）を表しています。水平位置の変動量は、赤色地域が1mを超えています。標高については、-30cm から+20cm の変動が読み取れます。今回は、これらの地域において、PatchJGD 使用上の留意点を解説します。公共測量及び地籍測量の基準点等の「改測による成果更新」、「PatchJGD 改算による成果更新」及び「独自パラメータによる成果更新」などの目安になると思います。

国土地理院による、熊本地震に伴う測量成果の公表停止とその測量成果の改定を表1に示します。

三角点の成果改定の既知点は、電子基準点 285 点及び改測点 170 点の合計 455 点です。これらの既知点に基づく 3598 点の三角点成果に対して、PatchJGD による成果改定が行われています。成果改定の改測率は、 $455 / (3598 + 455) = 0.11$ の 11%です。

表 1 測量成果を改定した三角点・水準点の一覧

種別	公表年月日	点数	備考
三角点	平成 28 年 8 月 31 日	285 点	震源断層周辺での再測量
	平成 28 年 9 月 12 日	170 点	公表停止範囲全域での再測量
		3598 点	座標・標高補正パラメータを用いた再計算
水準点	平成 28 年 8 月 31 日	155 点	一等水準測量による再測量
	平成 28 年 9 月 12 日	1 点	GNSS による標高の測量による再測量

国土地理院 Website <http://www.gsi.go.jp/sokuchikijun/H28-kumamoto-earthquake-seika.html>

地震等に伴う地殻変動の測量成果の改定は、公共測量成果改定マニュアルが指針です。このマニュアル第 11 条[解 説]では、基準点成果の座標補正及び標高補正の概要を図 2 のように示しています。このマニュアルに基づいて、改測又は改算の判定を行います。

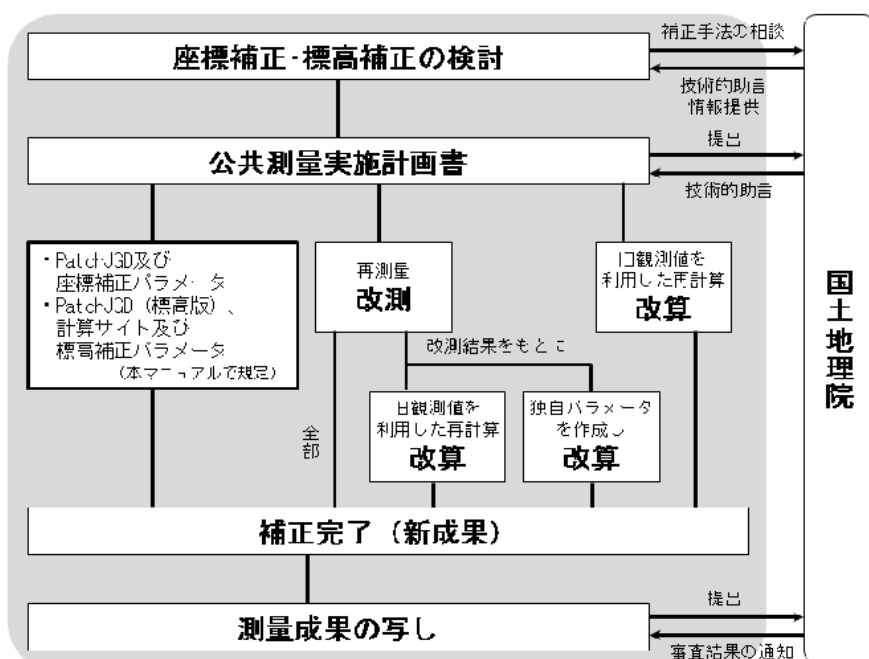


図 2 基準点成果の座標補正及び標高補正の概要

（出典：国土地理院 http://psgs2.gsi.go.jp/koukyou/download/patch/patch_manual.pdf）

3.地籍調査成果の修正

国土交通省地籍整備課は、地籍調査成果の修正のため、震源付近における基準点の改測密度を高めました。この基本調査では、震源周辺に位置する地籍図根点又は公共基準点（967 点）で再測量を行うとともに、地殻変動による位置のズレを補正するための局所変動補正パラメータが作成されています。

図 3 は、国土交通省地籍調査 Web サイトに 2017 年 3 月 30 日に公開されたものです。

この調査は、公共測量として行われていますので、不動産登記規則第 10 条第 3 項の基本三角点等に相当します。地積測量図作成に活用可能です。詳しくは、Web サイトをご覧ください。

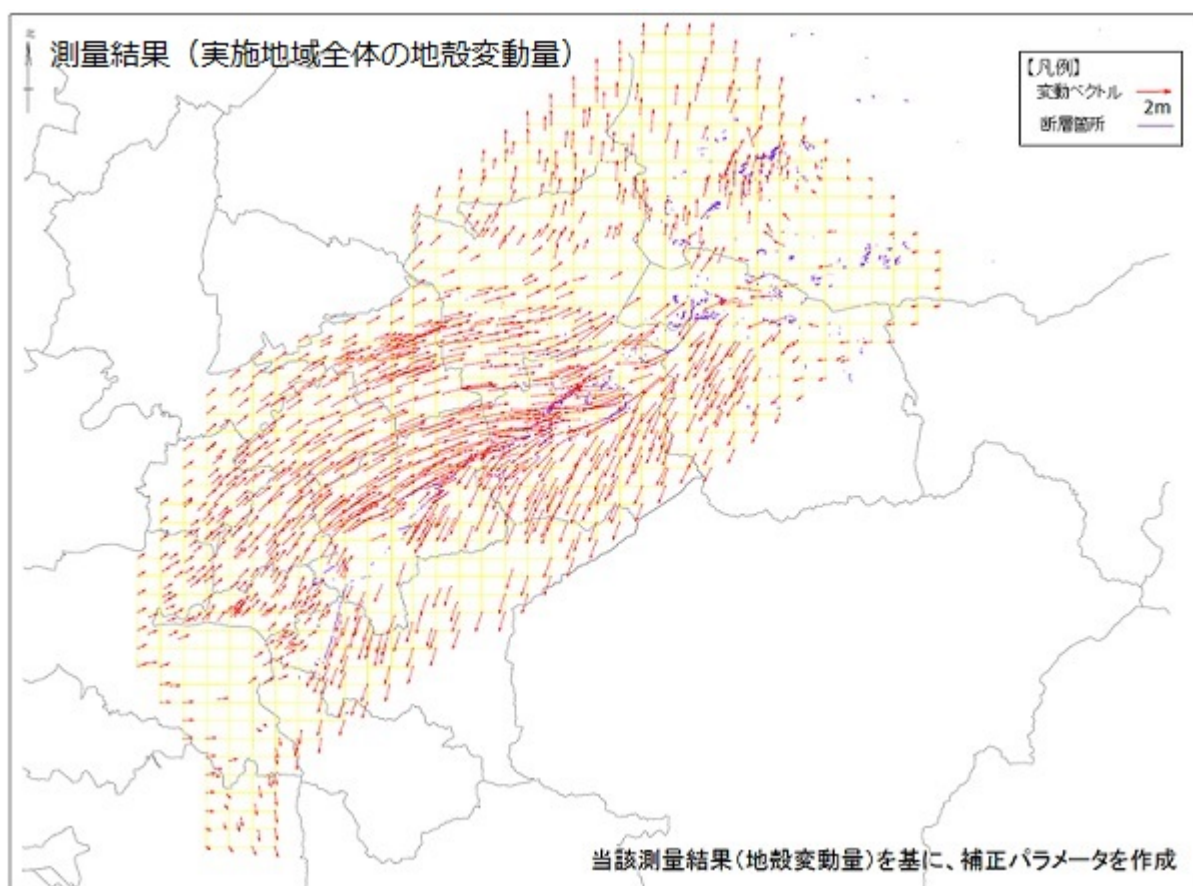


図3 地籍整備課により改測された地域の地殻変動

（出典：国土交通省地籍調査 Web サイト）

<http://www.chiseki.go.jp/plan/hisaikyokai/kumamoto/index.html>

2017 年 3 月執筆
文責：技術顧問 中根