

3. 崩壊箇所等位置図等作成

本業務では、航空レーザ計測を実施した範囲のうち、令和2年7月豪雨災害が多く発生した地域を対象に、グラウンドデータ作成、等高線データ作成の後、微地形表現地図及び簡易オルソを用いて判読を行い、崩壊地、亀裂、巨石を示した崩壊地等位置図を作成した。

3.1 微地形表現地図作成

航空写真では確認が難しい森林内の地形や、等高線では表現しきれない微地形などの把握において、航空レーザデータによる微地形表現図を作成し判読作業に活用した。

微地形表現図としては、グラウンドデータ作成範囲内で赤色立体地図と陰陽図の両方を作成した。微地形表現図の例として赤色立体地図を図 3-1 に、陰陽図を図 3-2 に示す。

崩壊箇所等の判読作業には、対象範囲の東側（小国町、南小国町）では赤色立体地図、対象範囲の西側（南関町、和水町、山鹿市、菊池市）では陰陽図を使用した。また、これらの微地形表現図を、各範囲における崩壊箇所等位置図の背景としても使用した。

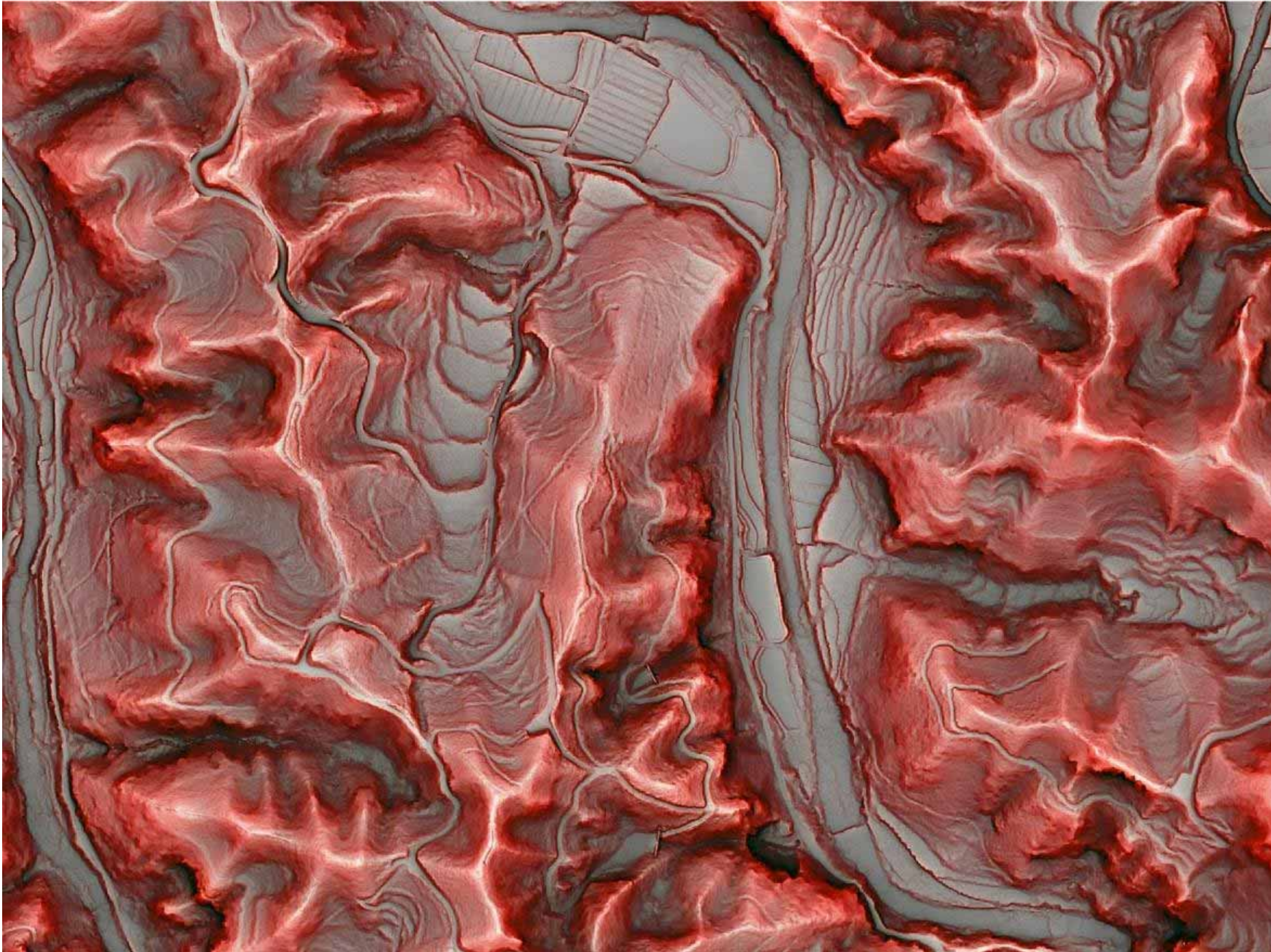


図 3-1 判読に用いた微地形表現図
(赤色立体地図)の例(図郭:02JE7273)

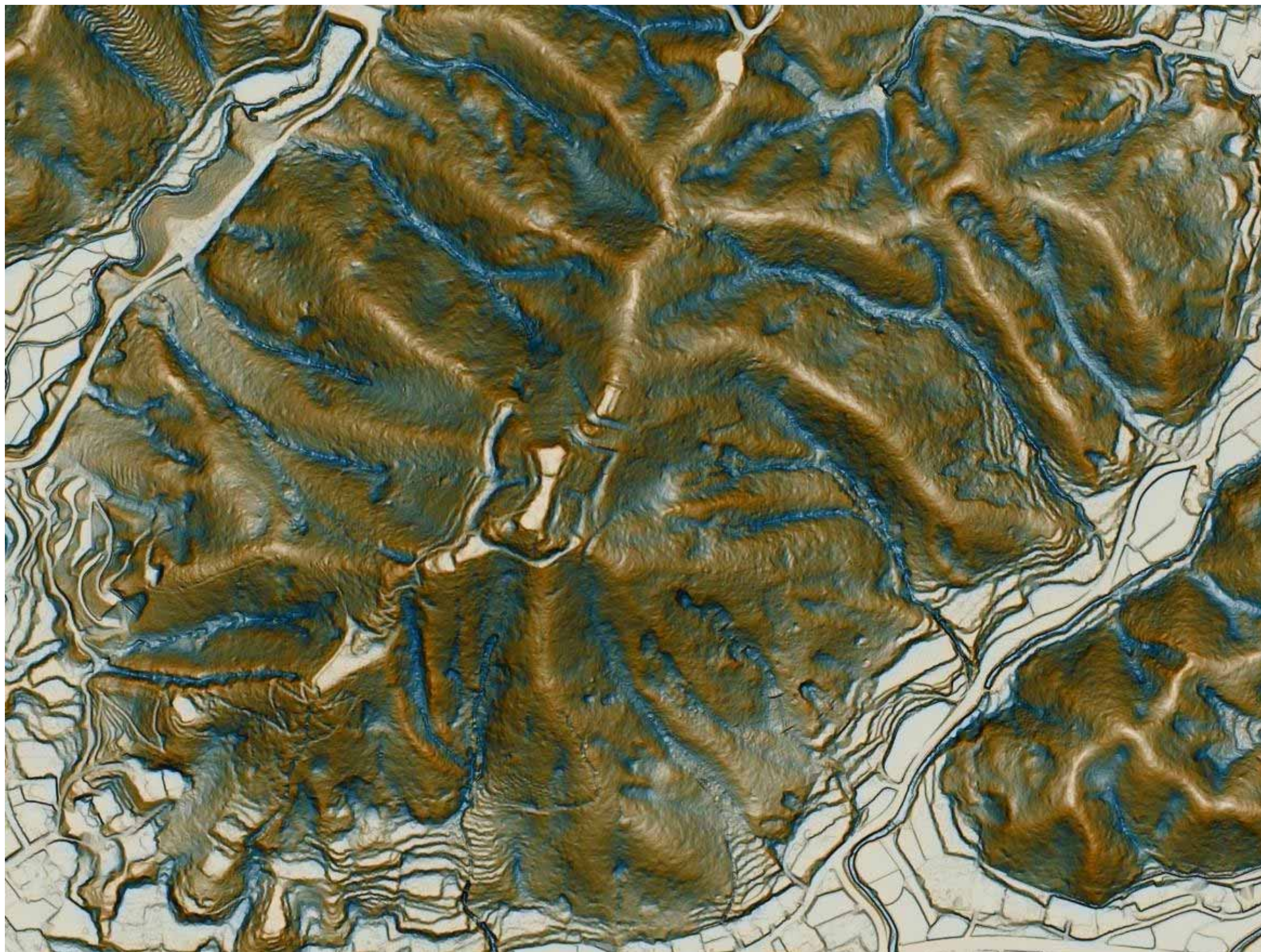


図 3-2 判読に用いた微地形表現図
(陰陽図)の例(図郭:02JC7923)

微地形表現地図及び後述する崩壊箇所等位置図は、A3 サイズで 1/10,000 の図割となるように複数枚の図面として整理した。図 3-3 に、崩壊箇所等位置図の図郭割図を示す。

令和2年7月豪雨災害後の崩壊箇所等位置図(索引図)

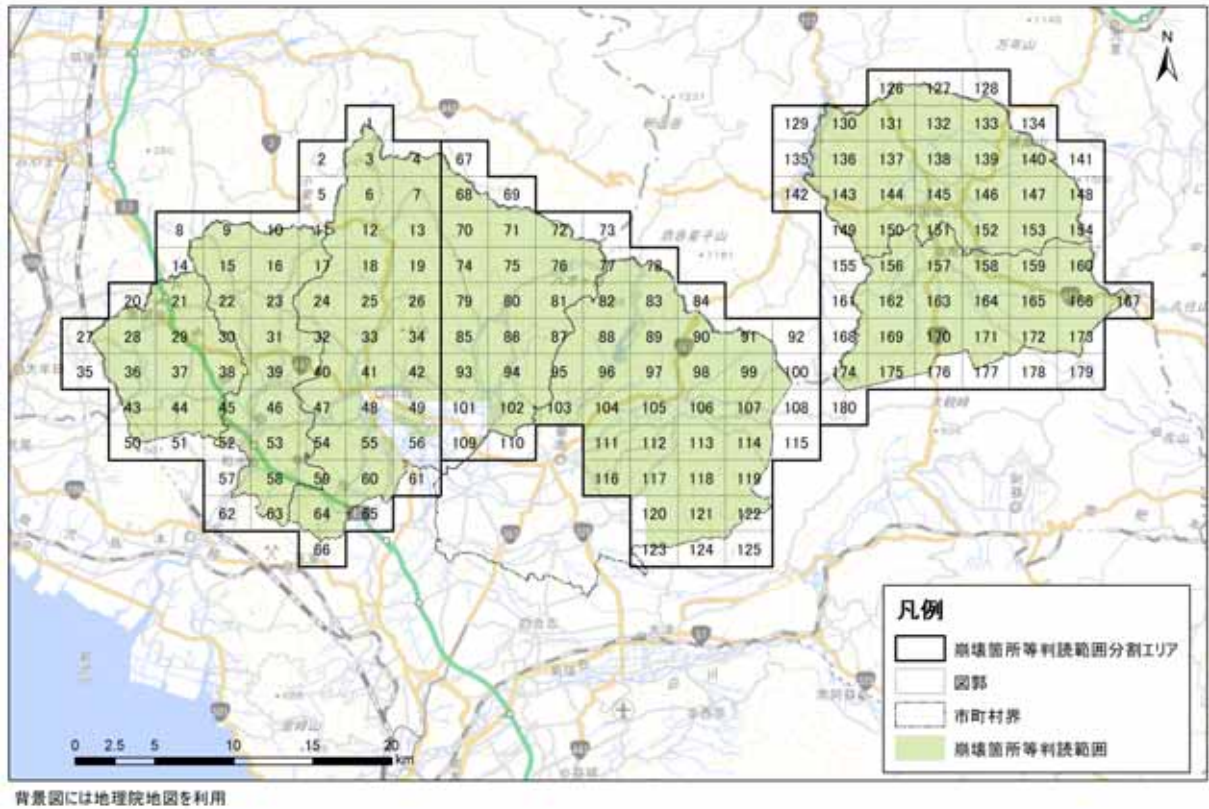


図 3-3 崩壊箇所等位置図整理図郭

3.2 崩壊箇所等位置図作成

微地形表現地図及び簡易オルソ画像を用い、「崩壊主部」、「流下侵食域」、「巨石」、「巨石と疑われるもの」、「亀裂」の判読を行った。判読縮尺は 1/10,000 で実施し、特に崩壊等が顕著な範囲においては、判読縮尺を適宜拡大して判読した。

判読した微地形は、崩壊主部を面（ポリゴン）、流下侵食域及び亀裂を線（ライン）、巨石及び巨石と疑われるものをポイントとしてエリア毎の微地形表現地図上に記載した。

3.2.1 判読方法

先に述べたとおり、崩壊箇所等位置図作成にあたっては、本業務で取得した航空レーザ計測データより作成した微地形表現地図及びオルソ画像等を併用し、令和2年7月豪雨災害により発生されたと判断される崩壊地と巨石、亀裂を判読した。

判読は、図 3-4 に示すフローチャートに従って実施した。

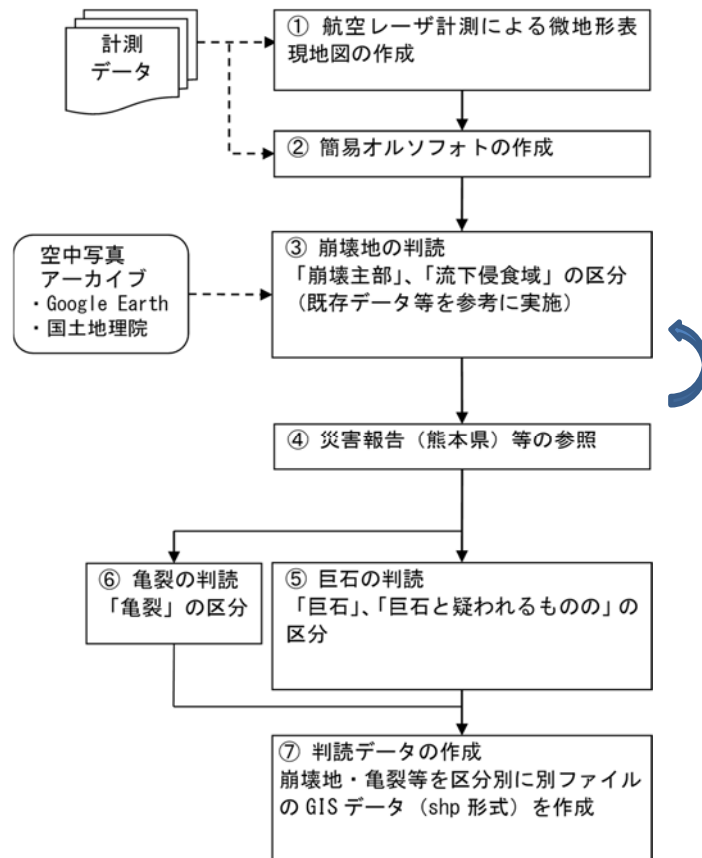


図 3-4 判読のフローチャート

以下に上記のフローチャートにおける各項目の作業内容を示す。

航空レーザ計測による微地形表現地図の作成

航空レーザ計測より取得した 0.5mDEM から判読用の立体地図を作成した。

簡易オルソフォトの作成

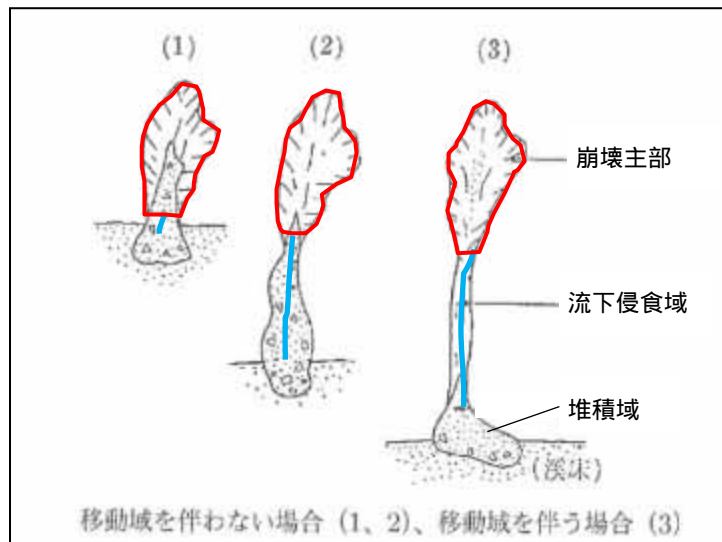
航空レーザ計測で同時に取得したデジタル空中写真から地上解像度 25cm の簡易オルソフォト（写真地図データ）を作成した。

既往崩壊地データの投影

国土地理院が公表している令和 2 年 7 月豪雨に伴う崩壊地等分布図の崩壊位置を微地形表現地図に投影し、崩壊地等の参考とした。

崩壊地の判読

簡易オルソフォトおよび微地形表現地図を用いて、新しい崩壊地（令和 2 年 7 月豪雨により発生した可能性がある崩壊地）を確認・判読した。山腹崩壊地の源頭部を形成する崩壊主部についてはその範囲をポリゴンデータとして入力した。流下侵食域については崩壊主部の下端から堆積域の上端までをラインデータとして入力した。なお、崩壊地のうち簡易オルソフォト上では大部分が影になっている箇所や、樹冠下に隠れているために新しい崩壊地と断定できない箇所については、参考として崩壊跡地として入力した。



今村遼平 2012「地形工学入門 地形の見方・考え方」鹿島出版会 p148 を一部改編

図 3-5 崩壊主部と流下侵食域の表示模式



図 3-6 崩壊主部と流下侵食域の判読例

巨石の判読

崩壊主部、流下侵食域等で簡易オルソフォトや微地形表現地図において判読できる巨石については、その位置をポイントデータとして入力した。また、簡易オルソフォトでは林冠に隠れて確認できないものが微地形表現地図で確認できる明瞭な凸部等の巨石と疑われるものについてもポイントデータとして入力した。

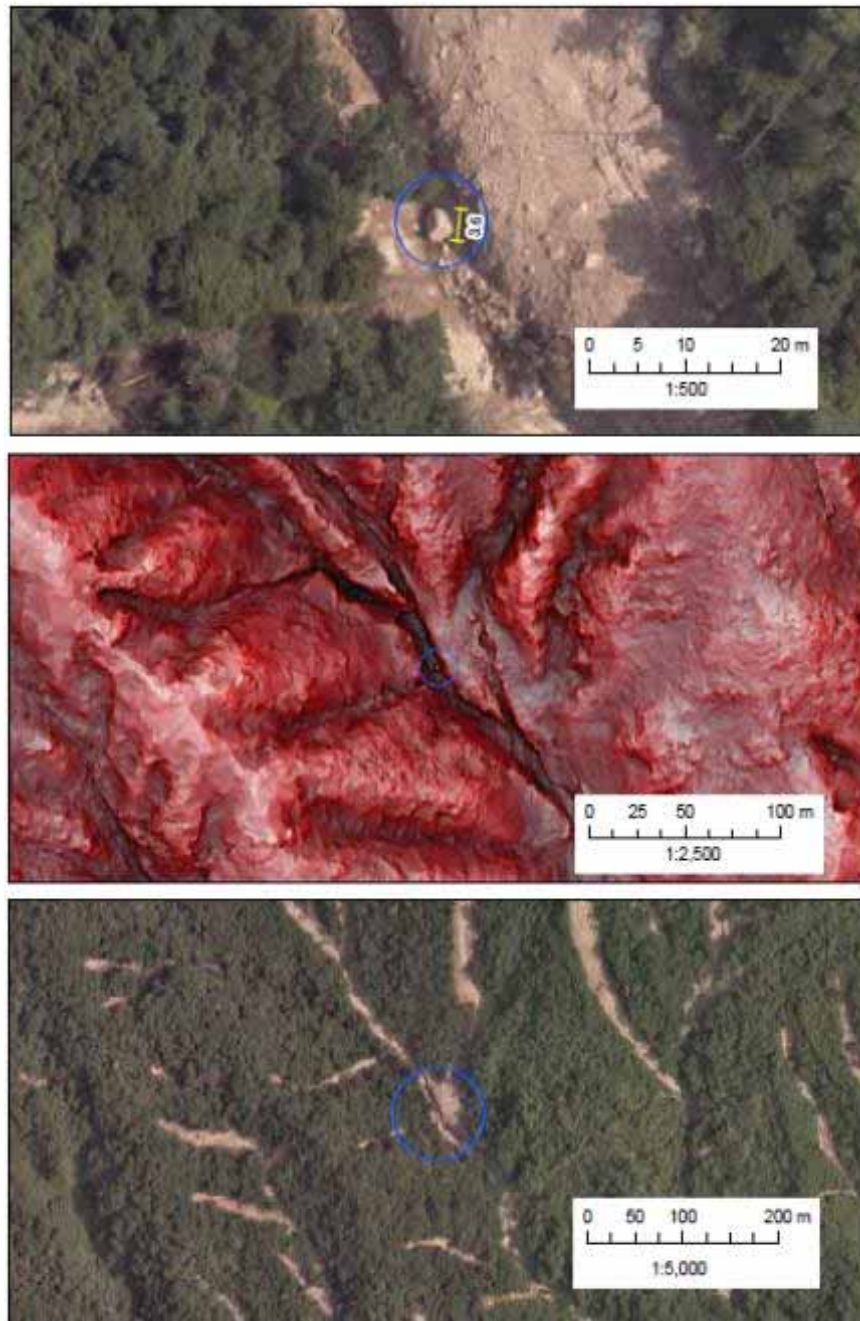


図 3-7 巨石の例

亀裂の判読

崩壊主部周辺において、令和2年7月豪雨でに関連して生じた可能性が高い新しい亀裂を判読し、ラインデータとして入力した。

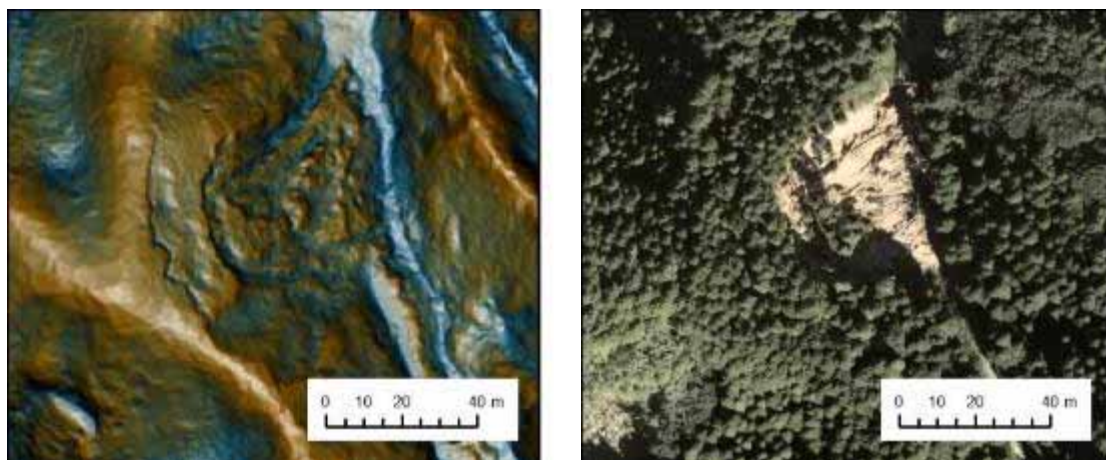


図 3-8 亀裂の例

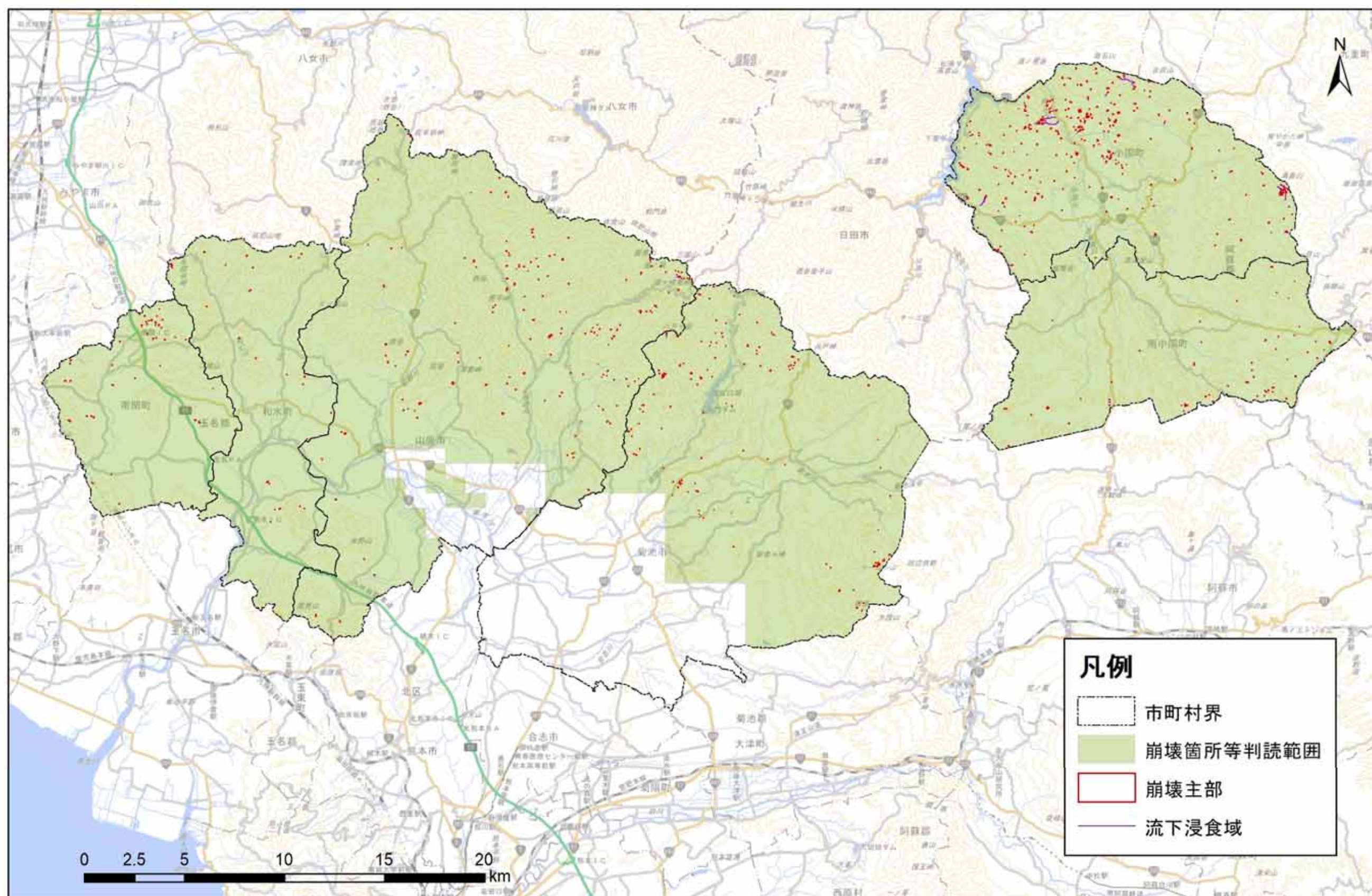
3.2.2 崩壊地等位置図

崩壊地等位置の県別の全体図を図 3-9～図 3-10 に示す。また、A3 サイズの 1/10,000 の図割で作成した崩壊地等位置図の例を図 3-11～図 3-16 に示す。

崩壊地は、判読対象範囲の中では小国町の特に北部に集中して分布しており、南小国町にも広く分布した。また、崩壊地は西側範囲の南関町、和水町、および山鹿市の北部にも多く分布し、菊池市の北部及び西部にも分布していた。

巨石及び巨石と疑われるものは、西側の小国町及び南小国町に多く分布していた。亀裂は対象範囲内で 10 箇所確認されたが、不明瞭なものも多く、分布は限定的であった。

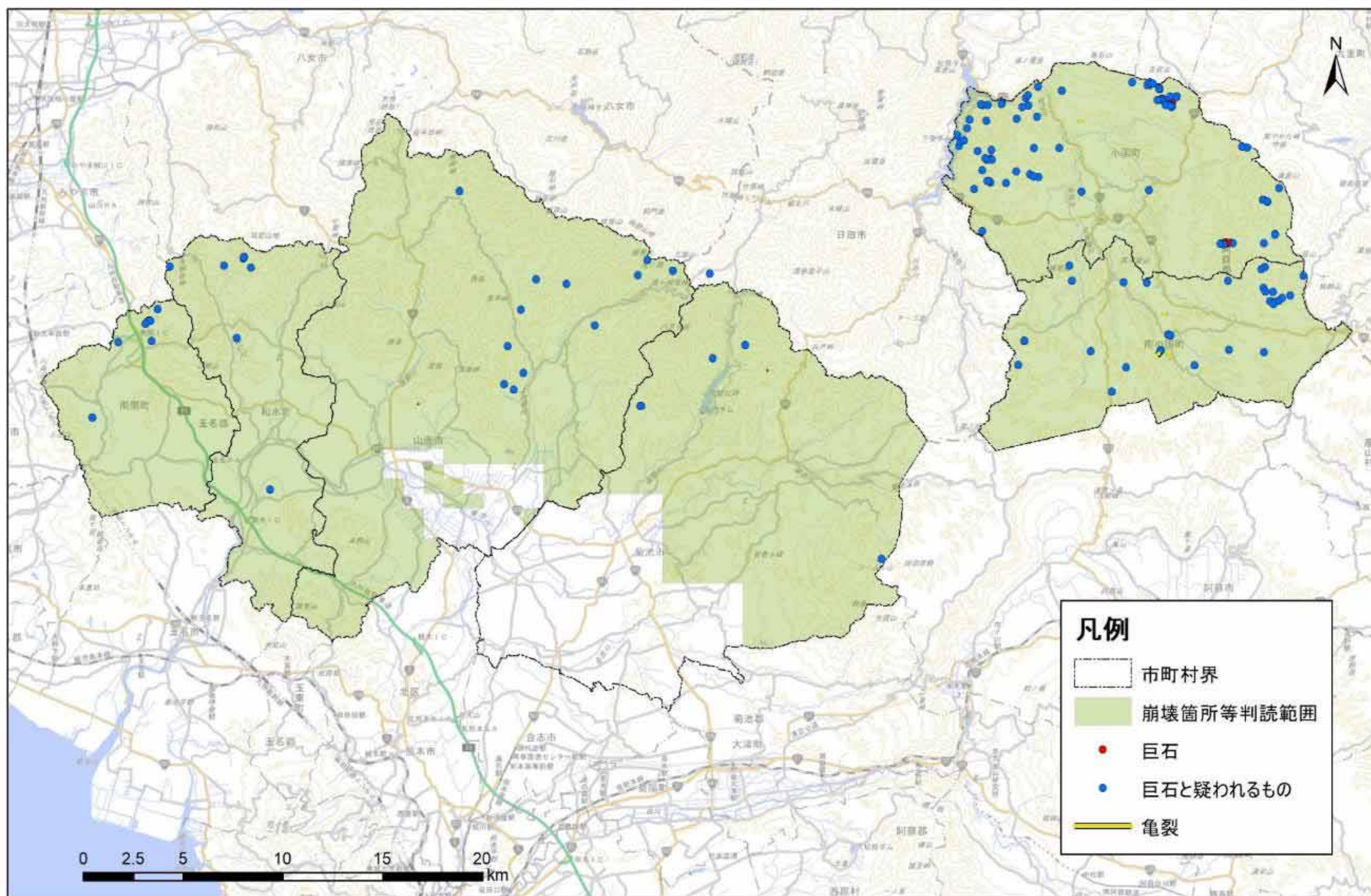
令和2年7月豪雨災害後の崩壊箇所等位置図全体図



背景図には地理院地図を利用

図 3-9 崩壊地等位置全体図

令和2年7月豪雨災害後の崩壊箇所等位置図全体図



背景図には地理院地図を利用

図 3-10 崩壊地等位置全体図

令和2年7月豪雨災害後の崩壊箇所等位置図【熊本県】

図郭番号： 21



令和2年10月～12月に計測した航空レーザ計測データ(計測密度:4点/m²)を用いて、山地等で発生している崩壊および巨石、亀裂を判読
この測量成果は、国土地理院長の承認を得て同院所管の測量成果を使用して得たものである(承認番号)令2九公第190号
背景図および位置図の一部には地理院地図を利用

図 3-12 崩壊箇所等位置図(航空写真地図版)作成例(図郭№21)

令和2年7月豪雨災害後の崩壊箇所等位置図【熊本県】

図郭番号： 21



令和2年10月～12月に計測した航空レーザ計測データ(計測密度:4点/m²)を用いて、山地等で発生している崩壊および巨石、亀裂を判読
この測量成果は、国土地理院長の承認を得て同院所管の測量成果を使用して得たものである(承認番号)令2九公第190号
背景図および位置図の一部には地理院地図を利用

図 3-13 崩壊箇所等位置図(微地形表現地図版)作成例(図郭№21)

令和2年7月豪雨災害後の崩壊箇所等位置図【熊本県】

図郭番号：131



令和2年10月～12月に計測した航空レーザ計測データ(計測密度:4点/m²)を用いて、山地等で発生している崩壊および巨石、亀裂を判読。この測量成果は、国土地理院長の承認を得て同院所管の測量成果を使用して得たものである(承認番号)令2九公第190号。背景図および位置図の一部には地理院地図を利用。

図 3-15 崩壊箇所等位置図(航空写真地図版)作成例(図郭No131)

令和2年7月豪雨災害後の崩壊箇所等位置図【熊本県】

図郭番号：131



令和2年10月～12月に計測した航空レーザ計測データ(計測密度:4点/m²)を用いて、山地等で発生している崩壊および巨石、亀裂を判読
この測量成果は、国土地理院長の承認を得て同院所管の測量成果を使用して得たものである(承認番号)令2九公第190号
背景図および位置図の一部には地理院地図を利用

図 3-16 崩壊箇所等位置図(微地形表現地図版)作成例(図郭No131)