

最大の力の大きさ及び土石流の高さの確認方法について（土石流）

自然現象の種類が土石流である場合に、法適合確認のために採用する「最大の力の大きさ及び土石流の高さ」の値は、「土石流による最大の力の大きさ＝〇〇kN/m²」と「土石流の高さ＝〇〇m」の2つです。

これら2つの値は次の図書の中に記載されています。ここでは、これらの図書をどのように読めばよいのか、そして、どのように採用すべき値を見つけていけばよいのか、事例を用いて解説していきます。

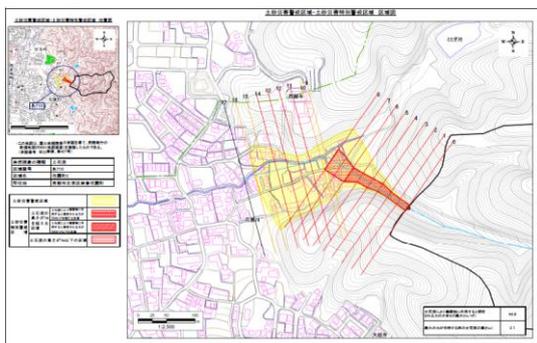


図1 区域図

図2 崩壊区域調書

なお、これらの図書は以下の場所で閲覧できます。図1 区域図については、京都府ホームページ (<http://www.pref.kyoto.jp/dosyashitei/index.html>) でも閲覧できます。

| 対象地域 | 閲覧場所 | | |
|--------------------|------------------|-----------------|--------------|
| 以下の地域を除く京都市域 | 京都土木事務所 施設保全室 | 京都市左京区加茂今井町10-4 | 075-701-0124 |
| 京都市域のうち西京区役所洛西支所管内 | 乙訓土木事務所 河川砂防室 | 向日市上植野町馬立8 | 075-931-2474 |
| 京都市右京区嵯峨嵯原及び嵯峨越畑 | 南丹土木事務所 河川砂防室 | 南丹市園部町小山東町藤ノ木21 | 0771-62-2899 |

【STEP 1】建築物の位置から該当する区域を確認

区域図における区域が1種類（土砂災害警戒区域（イエローゾーン）は含みません。）の場合は、区域図右下に記載されている値を採用し、【STEP 4】に進んでください。

区域図における区域が2種類以上の場合（本事例）は、【STEP 2】に進んでください。

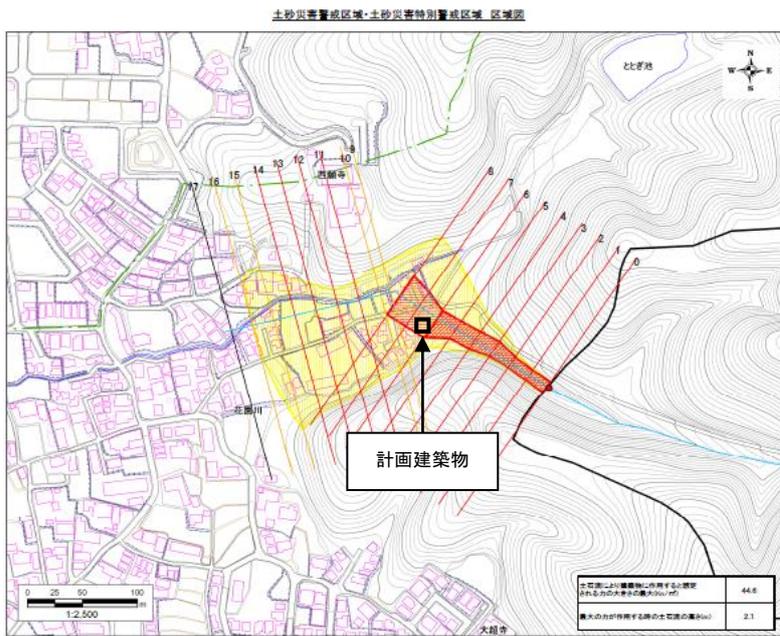


表1 区域図の凡例

| | | |
|----------------|-------------------------------------------------|--|
| 土砂災害警戒区域 | | |
| 土砂災害特別警戒区域 | 土石流の 高さが1m を超える 区域 | |
| | 土石流により建築物に作用すると想定される力が50kN/m ² 以下の区域 | |
| 土石流の高さが1m以下の区域 | | |

図3 区域図

【STEP 2】建築物の存する区域を確認

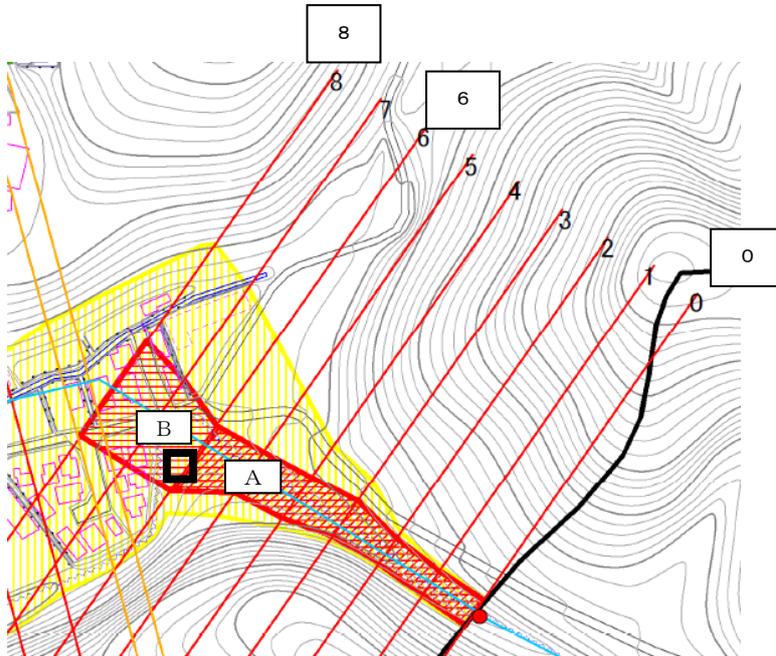


図 4 区域図の拡大

図中の赤色の直線のことを「測線」といいます。各測線には番号が付されています。

測線 0 から測線 6 までの区域（図中の **A** の区域のことです。）は、土石流により建築物に作用すると想定される力が 50 kN/m^2 以下で、土石流の高さが 1 m を超える区域です。

測線 6 から測線 8 までの区域（図中の **B** の区域のことです。）は、建築物に作用すると想定される土石流の高さが 1 m 以下の区域です。

本事例では、計画建築物は **A** の区域と **B** の区域の両方にまたがっています。

【STEP 3】外壁等に適用する最大の力の大きさ等を確認

上流から1種目の区域（図2のAのことです。）における（「外壁等」は、建築基準法施行令第80条の3に記載の定義によります。）で採用する値は、区域図右下に記載されている値です。

表2 区域図右下の記載

| | | |
|--------------------------------------------------|------|------|
| 土石流により建築物に作用すると想定される力の大きさの最大(Kn/m ²) | 44.6 | (採用) |
| 最大の力が作用する時の土石流の高さ(m) | 2.1 | (採用) |

上流から2種目以上の区域（図2のBのことです。）における外壁等で採用する値については、崩壊区域調書を確認し、当該区域に含まれる測線（測線6から8）における土石流の流耐力の最大値を確認してください。また、その測線（土石流の流耐力の最大となる測線）の土石流の高さを確認してください。

表3 崩壊区域調書

| 横断測線番号 | 地盤勾配θ(°) | 計算勾配θ2(°) | 累加距離L(m) | 土石流の密度ρ d(t/m ³) | 土石流の濃度Cd | 粗度係数n | 土石流により流下する土石等の量V(m ³) | 土石流ピーク流量Qsp(m ³ /s) | 土石流の流下する幅B(m) | 土石流の流下する幅の計算手法 | 土石流の高さh(m) | 土石流の流速U(m/s) | 土石流の流体力Fd(kN/m ²) | 建築物の耐力P2(kN/m ²) | 判定※ |
|--------|----------|-----------|----------|------------------------------|----------|-------|-----------------------------------|--------------------------------|---------------|----------------|------------|--------------|-------------------------------|------------------------------|-----|
| No.0 | 6.70 | 6.70 | 0 | 1.44 | 0.17 | 0.10 | 4030.0 | 139.9 | 12.12 | マニング型 | 2.1 | 5.56 | 44.6 | 4.9 | R |
| No.1 | 6.38 | 6.38 | 20 | 1.43 | 0.16 | 0.10 | 3705.5 | 136.6 | 11.37 | マニング型 | 2.2 | 5.57 | 44.3 | 4.8 | R |
| No.2 | 6.17 | 6.17 | 40 | 1.42 | 0.16 | 0.10 | 3516.2 | 134.7 | 11.84 | マニング型 | 2.1 | 5.39 | 41.3 | 4.8 | R |
| No.3 | 5.65 | 5.65 | 60 | 1.40 | 0.14 | 0.10 | 3056.2 | 130.1 | 16.92 | マニング型 | 1.8 | 4.49 | 28.2 | 5.3 | R |
| No.4 | 5.59 | 5.59 | 80 | 1.39 | 0.14 | 0.10 | 3007.5 | 129.6 | 19.57 | マニング型 | 1.6 | 4.22 | 24.8 | 5.6 | R |
| No.5 | 5.59 | 5.59 | 100 | 1.39 | 0.14 | 0.10 | 3007.5 | 129.6 | 19.42 | マニング型 | 1.6 | 4.23 | 25.0 | 5.6 | R |
| No.6 | 4.90 | 4.90 | 120 | 1.37 | 0.12 | 0.10 | 2480.5 | 124.4 | 44.61 | レジーム型 | 1.0 | 2.87 | 11.3 | 7.9 | R |
| No.7 | 3.77 | 3.77 | 140 | 1.32 | 0.09 | 0.10 | 1733.0 | 116.9 | 44.61 | レジーム型 | 1.1 | 2.59 | 8.9 | 7.6 | R |
| No.8 | 3.11 | 3.11 | 160 | 1.30 | 0.07 | 0.10 | 1357.4 | 113.1 | 44.61 | レジーム型 | 1.1 | 2.41 | 7.6 | 7.4 | R |
| No.9 | 2.83 | 2.83 | 170 | 1.29 | 0.07 | 0.10 | 1211.9 | 111.7 | 44.61 | レジーム型 | 1.1 | 2.33 | 7.1 | 7.3 | Y |
| No.10 | 2.89 | 2.83 | 180 | 1.29 | 0.07 | 0.10 | 1211.9 | 111.7 | 44.61 | レジーム型 | 1.1 | 2.34 | 7.1 | 7.3 | Y |
| No.11 | 3.21 | 2.83 | 200 | 1.29 | 0.07 | 0.10 | 1211.9 | 111.7 | 35.57 | マニング型 | 1.2 | 2.65 | 9.1 | 6.8 | Y |

土石流の流体力は、測線6では11.3kN/m²、測線7では8.9kN/m²、測線8では7.6kN/m²となり、測線6が最大です。そのときの土石流の高さは1.0mです。

よって、採用する値は「土石流による最大の力の大きさ=11.3kN/m²」と「土石流の高さ=1.0m」です。

【STEP 4】適用する外壁等の範囲を確認

適用する外壁等の範囲は、土石流の流下方向から判断してください。なお、土石流の流下方向は区域図中水色の線の方と考えることができます。

また、土石流の高さの起点は、水色の線上の地盤の高さ（川底の高さ）です。

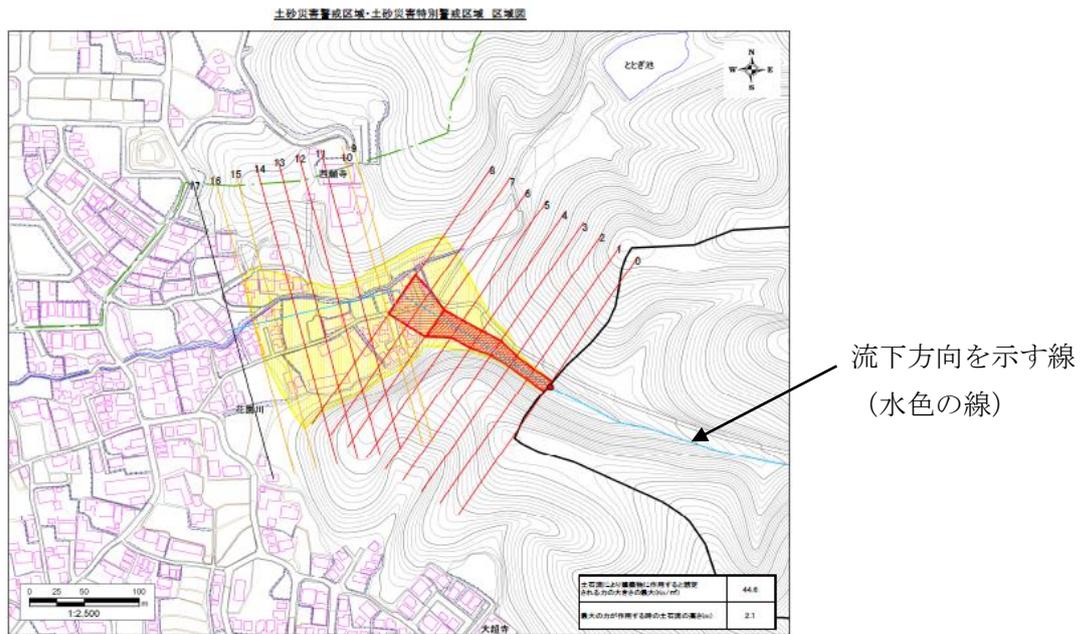


図5 区域図