

### 3 . 液状化の予測

水を多く含んだ緩い砂地盤が地震時の揺れによって、地盤から水や砂が噴き出したり、地盤が液体のようになって支持力を失い、そのために建物が傾いたり、埋設管路などが浮き上がったり、さらに道路の陥没などの現象が生じる。この現象を「液状化現象」と呼ぶ。1978年宮城県沖地震においても河川沿いを中心に液状化現象が見られた。

液状化の可能性や危険度を予測する方法は種々あるが、今回は(社)日本道路協会(2002)の道路橋示方書による液状化指数( $P_L$ )によって、液状化による危険度の判定を行った。判定には、まず地形によって液状化する可能性のある地域を選定し、その中で埋土、沖積の砂質土、沖積の礫質土の地層が深度20m以浅に現れる地盤モデルを対象とした。N値は今回の地盤増幅率の計算に用いたボーリングのN値を用いた。粒度試験結果が行われているボーリングはその値をそのまま使い、試験を行っていないボーリングには県内の試験結果の平均的な値を用いた。なお、地下水位はボーリングデータの地下水位をもとに、1mと設定した。液状化危険度判定は、宮城県(1985)の前回調査で設定された閾値で判定を行うことにした。表3-3-1に液状化危険度判定区分を示した。

表 3-3-1 液状化危険度判定区分

危険度ランク	かなり低い	低い	やや高い	高い	極めて高い
$P_L$ 値	$P_L = 0$	$0 < P_L \leq 5$	$5 < P_L \leq 10$	$10 < P_L \leq 20$	$20 < P_L$
調査および対策の必要性	液状化に関する詳細な調査は不要。	特に重要な構造物に対して、より詳細な調査が必要。	重要な構造物に対しては、より詳細な調査が必要。液状化対策が一般的に必要。	構造物に対しては、より詳細な調査が必要。液状化対策が一般的に必要。	液状化に関する詳細な調査と液状化対策は不可避。

図 3-3-1 ~ 図 3-3-3 に、液状化危険度判定結果を示した。

#### 宮城県沖地震（単独）

宮城県北部の北上川および旧北上川、江合川、鳴瀬川、吉田川の河川沿いで液状化危険度が高くなっている。県南部では、名取川、阿武隈川の河口付近で危険度が高くなっている。

#### 宮城県沖地震（連動）

宮城県沖地震（単独）とほぼ同様な地域で液状化危険度が高くなっている。

#### 長町 - 利府線断層帯の地震

断層位置の近くにある砂押川、名取川、および吉田川の河川沿いで液状化危険度が高くなっている。宮城県沖地震と比べると、液状化危険度の高い地域が断層近傍と限定されている。

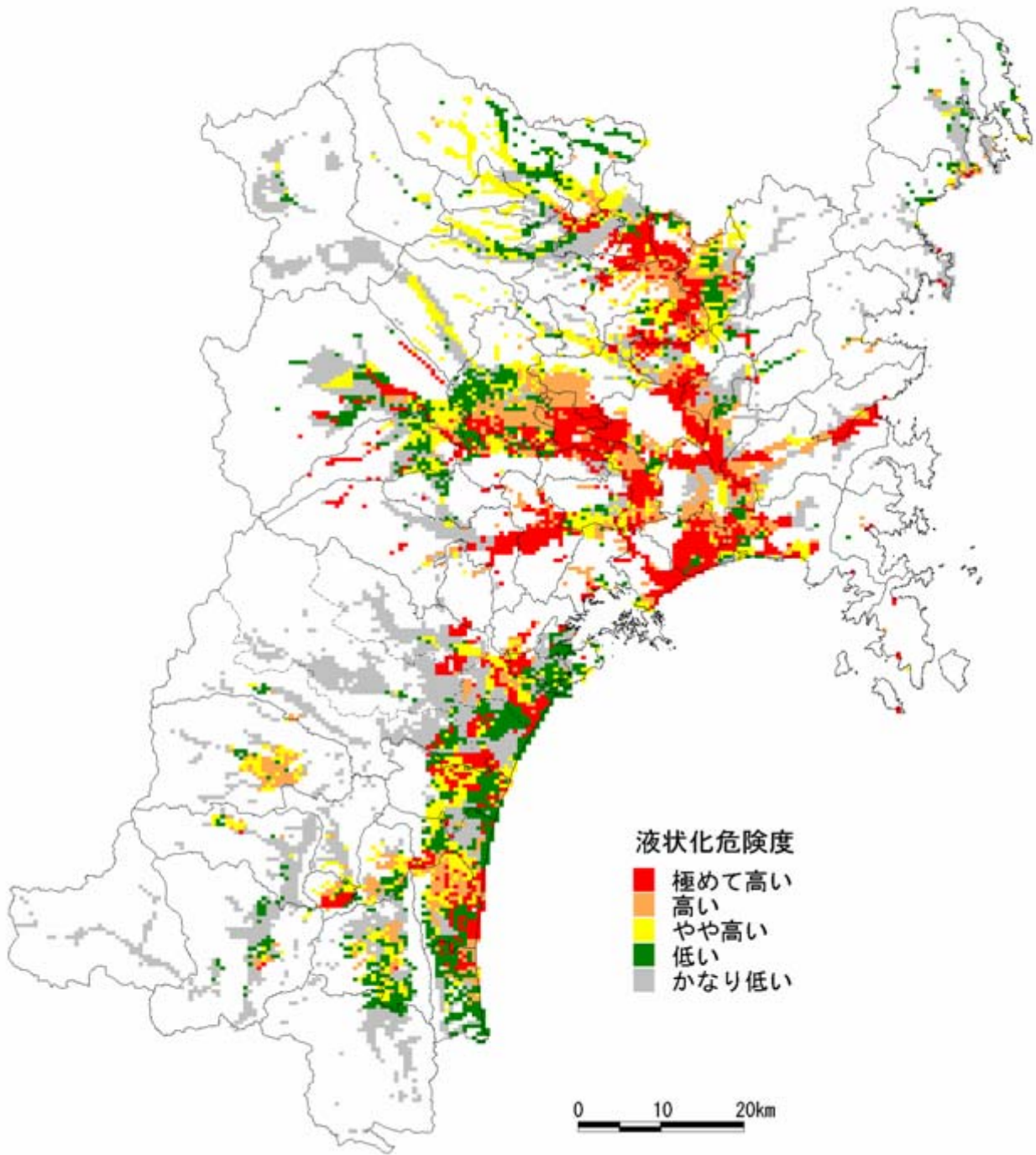


図 3-3-1 液状化危険度判定結果（宮城県沖地震（単独））

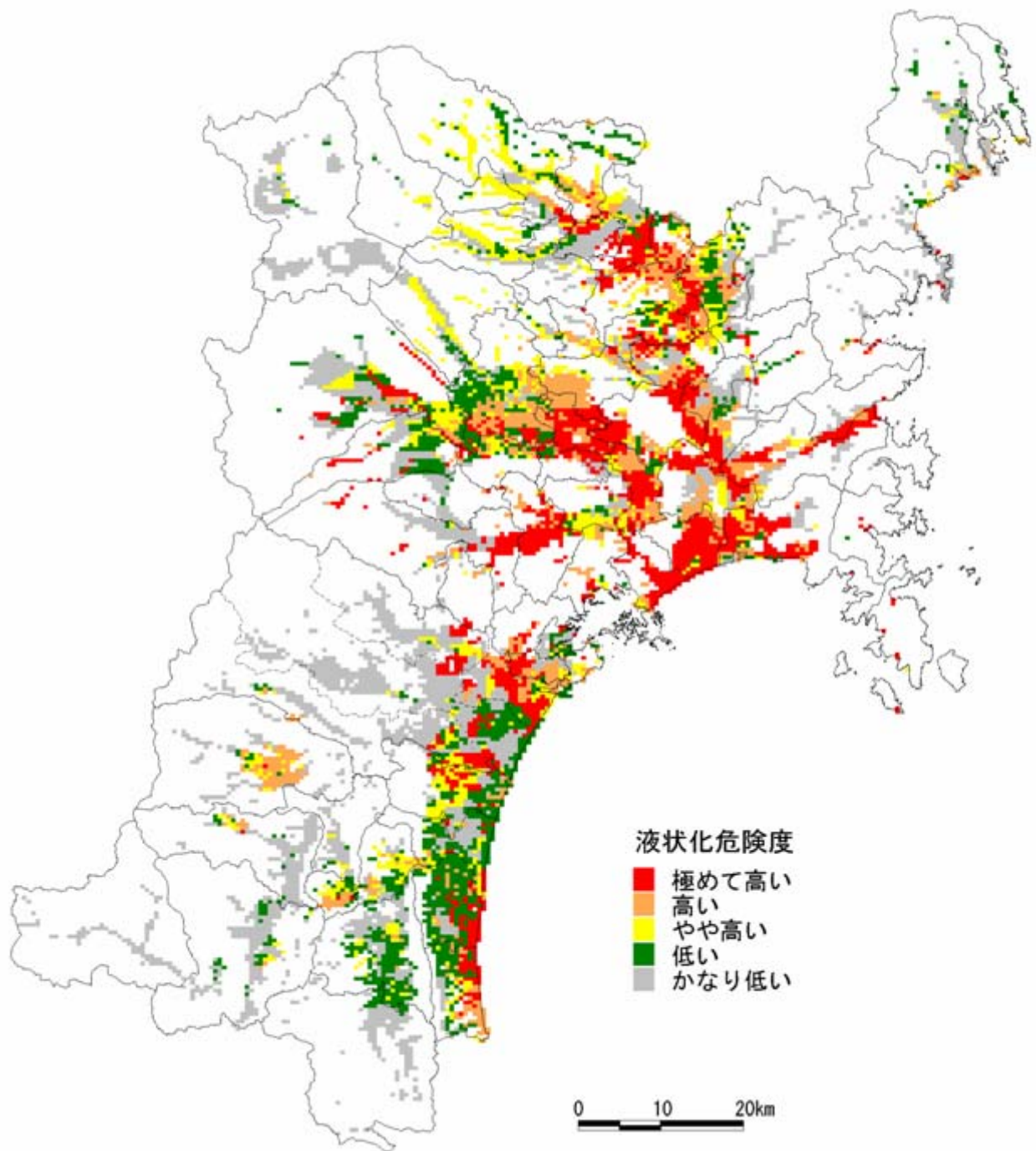


図 3-3-2 液状化危険度判定結果（宮城県沖地震（連動））

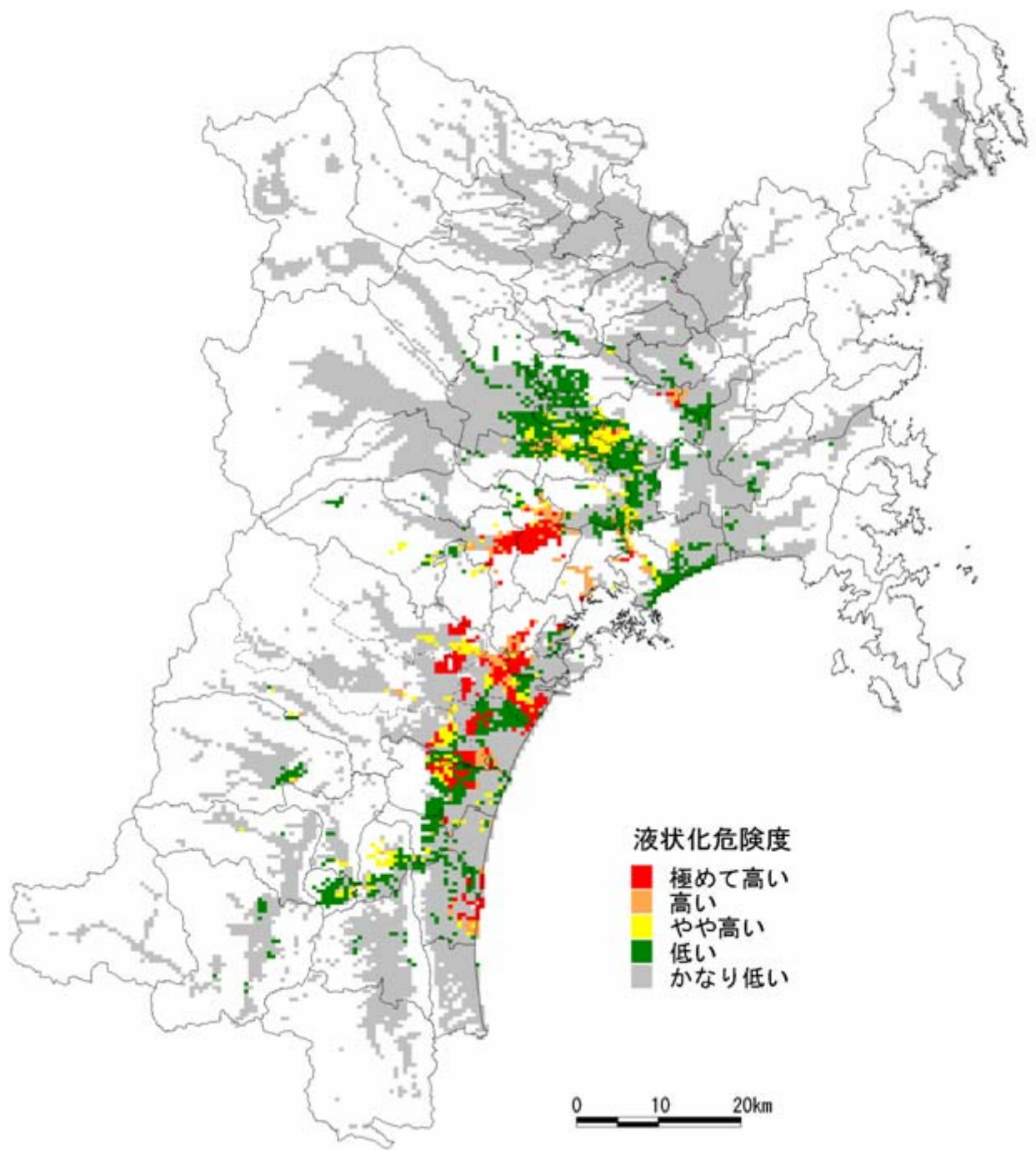


図 3-3-3 液状化危険度判定結果（長町 - 利府線断層帯の地震）