

Residential Earthquake Recovery Fund)の余剰金の一部からも充当されていることになっていたが、その翌年にこの制度は廃止されてしまった。

(2) 連邦政府の予算

1994年のノースリッジ地震の後、連邦危機管理庁(FEMA)は、地震ハザード地帯地図に対して特別の資金を提供している。これらの資金は、ロサンゼルス周辺(オレンジ、ロサンゼルス、ベンチュラ郡など)での整備に使われた。最近の10年間で、地震ハザード地帯地図整備に対して約3200万ドルの資金が使われたが、このうち約2000万ドルがFEMAからの拠出金である。

この資金提供は、2003年10月に終了したが、鉱山地質部は、FEMAに対してサンフランシスコ周辺での整備に関する新たな提案をしているとのことである(同部 Ralph Loyd氏私信)。

4. 2. 4 整備状況と今後の予定

鉱山地質部はロサンゼルス周辺(オレンジ、ロサンゼルス、ベンチュラ郡など)で地震ハザード地帯地図を作成してきた。最近では、サンフランシスコ周辺でも整備が行われている。

1997年8月に初めて地震ハザード地帯地図を公表して以来、2001年1月までに51シートを完成・公表した。ウェブサイトによると、現在(2003年12月)では、ロサンゼルス周辺については82シート、サンフランシスコ周辺では17シートが公表されており、整備事業の順調さがうかがえる。これらの公式地図はウェブサイトで見覧できる(<http://www.consrv.ca.gov/shmp/index.htm>)。

州の長期計画では、2010年までに主な都市域と開発地域のマッピングを予定している。現在のところ、建築許可料に基づく、この基金は、予定している地域をカバーするのに十分であるとされている。

4. 3 地震ハザード地帯地図作成でのGISの活用

鉱山地質部では、地震ハザード地帯地図の作成や関係データの管理にGISを活用している。このGISの整備開始は1994年である(法の成立1990年、施行1991年、最初の地図公表1997年)。

ワークステーションでシステムを構築し、現在ではネットワーク化され、パソコンからの操作も可能となっている。ソフトウェアは、既存ソフトのカスタマイズをするのと同時に一部で独自開発した。

4. 3. 1 地盤の液状化に関する地震ハザード地帯の特定

(1) 地盤の液状化の評価方法

地盤の液状化については、地盤の構成層、その物理的な状態、地下水位などが重要な判定要素となる(例えば、沖積層で圧密されていない砂やシルトで、なおかつ地下

水位が40フィート(約12m)以浅の地域では、地盤の液状化を起こしやすいなど)。

鉱山地質部のシステムでは、地形図を基図にして、表層地質図、ボーリングデータとその位置図、地下水位分布図を重ね合わせて液状化の地震ハザード地帯を決定する(このほか過去の液状化履歴のデータや震動予測データも組み合わせる)。

(2) 地盤の液状化の判定フロー(鉱山地質部の指針(Special Publication118)による)

以下に、鉱山地質部で採用している地盤の液状化に関する判定事項を順に列記する。

- 1) 過去に液状化したことのある地域や地下水位が高い埋め立て地は、無条件で、地盤の液状化の可能性ありと判断されハザード地帯に分類される。
- 2) 地下水で飽和状態の圧密されていない盛土地・埋立地は、無条件で、地盤の液状化の可能性ありと判断されハザード地帯に分類される。
- 3) 十分な地盤データ(ボーリングデータ)がある地域は、構成層の物理的試験値(STP(Standard Penetration Test)値)、地下水位、さらには、予期される震動の最大加速度値(PGA(Peak Ground Acceleration)値)に関する今後50年間の生起確率(10%以上かどうか)を考慮して、地盤の液状化の可能性が定量的に判定される。
- 4) 十分なボーリングデータのない地域については、構成層の地質年代(沖積世後半か前半、あるいは洪積世後半など)、地下水位及び予期される震動の最大加速度値から可能性を判定する(例えば、沖積世後期の堆積物であれば、地下水位が40フィート(12m)以浅で予期される最大加速度値が0.1g以上の地域は、液状化の可能性ありと判断する)。

多くの場合、地下水位が可能性判定の決定的な要因になるようである。

(3) 液状化に関する地震ハザード地帯について

完成した地震ハザード地帯地図を見ると、しばしば主要河川に沿うようにして、地盤の液状化の地震ハザード地帯が存在している(図-11)。これは、河川沿いは、河川から地下への水の供給がある(地下水位が高くなる)ほか、ここには比較的ルーズな堆積物が分布しているためと考えられる。

4. 3. 2 (震動起因の)土砂災害に関する地震ハザード地帯の特定

(震動起因の)土砂災害とは、強震動により発生する、地滑り、斜面崩壊などである。

土砂災害発生の可能性の評価には、地形(最大傾斜量やその方向)、地質、地盤の構成物の物理的な強度(剪断試験結果)、震動の最大加速度値が重要な要素となる(過