

長野市における防災基本図の作成

長野市総務部防災対策課

1. はじめに

長野市内では、弘化4年(1847年)の善光寺地震、昭和40年から始まった松代群発地震、地附山地すべりなど大規模な自然災害が発生している。

長野市では、昭和60年7月の地附山地すべりの発生を機に、長野市全域の防災アセスメントを含む防災計画の見直し作業を開始した。この作業では、図-1に示すような流れで、防災基礎情報の整理・防災アセスメント・防災計画という三つの内容に大別される一連の防災調査を行う予定である。

防災アセスメントを行うための基礎情報には、災害関係、自然条件、社会条件がある。この中で災害に関与する自然条件は、地形・地盤関係と気象要因があげられるが、今回この稿で話題とする防災基本図は、その中でも災害の素因としての地形・地盤・地質情報の重要性に着目したものである。

従来の防災関係調査では、地形・地盤・地質条件は既存の資料を基にして整理する程度であった。長野市の防災アセスメントでは、災害発生のものであり、種々の施設の基礎となっている地形・地盤・地質の重要性を考慮し、既存資料の整理にとどまらず、現地での詳細な調査まで実施した。

ここで言う防災基本図は、災害の自然的側面を把握した図面であり、災害の危険地抽出

に重要な地形・地盤・地質についての調査結果を各々1/25,000図に表現したものである。この作業の結果は防災アセスメントの基本図として活用すると共に、住民の防災意識の向上を目指し、啓発活動用地図として印刷し公表する予定である。

この防災基本図の作成においては長野市防災会議条例に基づく専門委員*の意見を伺いながら作業を進めた。

2. 防災基本図の作成

(1) 地形分類図

昭和61年度には、主に空中写真判読を用いた地形分類図の作成を行った。

空中写真判読は一次と二次に分けて行い、一次判読は自然条件の把握を目的とし、昭和40年国土地理院撮影の空中写真を用い、二次判読はその後の人工改変地の抽出を目的とし、昭和54年長野市撮影の空中写真を用いた。地形の分類は地形の持つ災害特性(災害発生と被災の両側面)に特に着目して実施した。空中写真判読を行った後、各種地形の現地確認調査を実施し、その後の人工改変地の修正、

* 専門委員は20名で、地元信州大学の関係専門分野の先生並びに気象庁地震観測所、長野地方気象台および東京大学信越地震観測所の各所長等の方々に委嘱している。

地形境界の確認、及び地形と災害の関係について現地を検討を行った。

写真判読の結果、従来からよく知られていたことではあるが、長野市の西部山地に多数の地すべり地形が判読され、また、裾花凝灰岩層に特有の悪地地形や崩壊地の存在が確認された。このような斜面災害だけでなく、天井川となっている小河川、千曲川沿いの後背低地などの水害の予想される地域を把握する

ことができた。

(2) 地盤図

地盤図の作成は、昭和61年度から62年度にかけて行った。地盤図とは、長野市の平野部がどのような性質を持つ地層からなっているかを、既存のボーリングデータによって明らかにしたものである。

地盤図は地下水面等高線図、透水量係数分布図、粘性土・砂層の各々の等層厚線図、支持

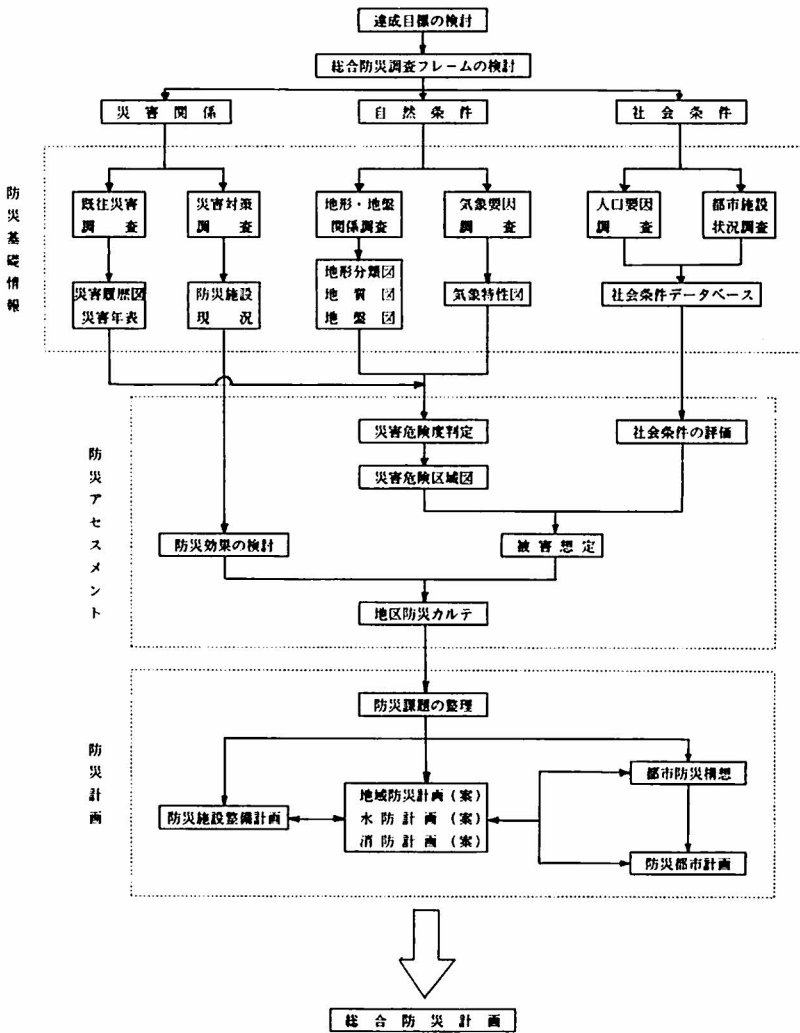
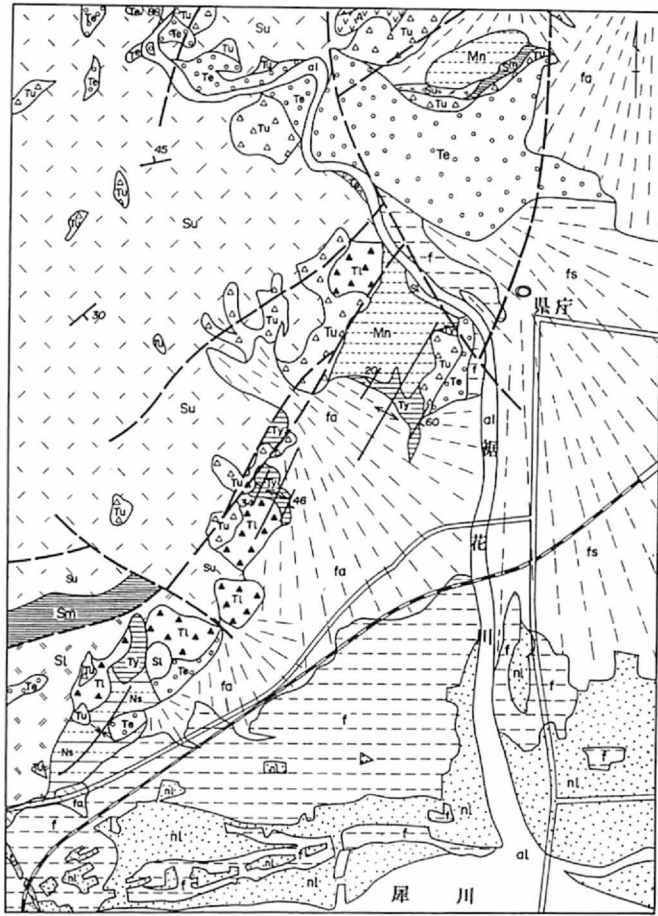


図-1 長野市防災調査全体フロー





















- | | |
|--|---|
|  現河床堆積物 (al) |  豊野層 (Ty) |
|  氾濫原堆積物 (f) |  西河原層 (Ng) |
|  自然堤防堆積物 (nl) |  裾花凝灰岩層上部 (Su) |
|  扇状地堆積物 (fa) |  裾花凝灰岩層中部 (Sm) |
|  新期崖錐堆積物 (Tu) |  裾花凝灰岩層下部 (S1) |
|  大規模
扇状地堆積物 (fs) |  安山岩 (A) |
|  古期崖錐堆積物 (Tl) |  褶曲軸 |
|  段丘堆積物 (Te) |  断層 |
|  南郷層 (Mn) |  地層の走向傾斜
30 |

図-2 表層地質図 (長野市街地西部付近)

層分布図からなる。以上の地盤条件の把握のために長野市全域の井戸・ボーリング資料の収集を行った。今回の調査では1400箇所近くの資料を収集することができ、これらの資料をもとに各種地盤図の作成を行った。

これらの資料は、地震時の砂質地盤における液状化現象や、軟弱地盤での強い振動などの地盤の挙動、地下水の過剰汲み上げによる地盤沈下、または地下水位の低下に伴う井戸枯れなどの現象の予測に役立つ。

(3) 表層地質図

表層地質図の作成は、昭和62年度に実施した。表層地質図は長野市に分布する地質を岩相、固結度、成因などにより区分し、断層、変質帯などの分布を記入した図である。長野市のように山地が広く分布する地域では、山地および山地縁辺部における土砂災害や地震災害を考える上で、その地質情報は欠くことができない。

山地における土砂災害の分布や形態は、その地域に分布する地層の生成された時代、岩相、固結度等によって異なる特徴を持つ。そこで、地質の分布や、その層相、固結度および、風化変質帯の分布調査を行うことで、災害の発生しやすい地質の分布、その発生機構の推定を行うことが可能となる。その他、断層の分布は地震災害と密接な関係を持っている

ことから、長野盆地西縁部に分布する断層の把握も重要な課題であった。

表層地質図の作成は、主に既存資料の編纂によったが、長野盆地西縁の山地縁辺部については現地踏査を行い、詳細な表層地質図(1/10,000)を作り、これらの資料にもとずき、長野市全域の表層地質図(1/25,000)を作成した。表層地質図の一部を図-2に示す。

3. 今後の防災アセスメントについて

現在、災害関係、社会条件及び自然条件のうちの気象要因(気象と地震)について調査整理を行っている。

今回作成した防災基本図(地形分類図・地盤図・表層地質図)と合わせ、これらの基礎情報の整理結果をベースに昭和63年度からは図-1に示した防災アセスメントに着手する予定である。

防災アセスメントでは、まず、自然条件、既往災害などの調査結果をもとに災害危険度の判定、危険箇所の抽出を行い、社会条件の評価と併せて被害想定を行う。一方で、災害対策や防災施設の現況から防災効果の検討を行い、最終的には被害想定と地域防災カルテの作成を行う。以上の結果を総合し、長野市の地域防災計画を見直し、更に、総合防災計画に発展させる計画である。

*