

平成 20 年度共同利用実施報告書(研究実績報告書)

1. 研究種目名 一般共同研究
2. 課題番号または共同利用コード 2008-G-14
3. 研究課題(集会)名 和文：GISを使った北見市の地震被害予測
英文：Earthquake Disaster Estimation for Kitami City
by using GIS
4. 研究期間 平成20年4月1日～平成21年3月31日
5. 研究場所 北見工業大学・東京大学地震研究所
6. 研究代表者所属・氏名 北見工業大学社会環境工学科・伊藤陽司
(地震研究所担当教員名) 堀 宗朗 教授
7. 共同研究者・参加者名(別紙可)

共同研究者名	所属・職名	備考
大島俊之	北見工業大学・教授	

8. 研究実績報告(成果)(別紙にて約1,000字A4版(縦長)横書)(別紙に作成)

9. 経費

配分額	備品費: 円		消耗品費: 円		旅費: 180 千円	
	事項	金額	事項	金額	事項	金額
使用内訳					研究打合せ (北見一 東京) 2名	180千円

10. 成果公表の方法(投稿予定の論文タイトル、雑誌名、学会講演、談話会、広報等)
地形変遷と地盤性状—北見市域での事例—、地盤工学会北海道支部技術報告集、
No.49、pp.13-18、2009.1.

備考

- 研究成果を論文等で発表される場合、以下の形式の文章を謝辞等に記載して下さい。
(英語) This study was supported by the Earthquake Research Institute cooperative research program.
(和文) 本研究は、東京大学地震研究所共同研究プログラムの援助を受けました。
- 特定共同研究Bについては、プロジェクト終了年度に冊子による報告書の提出が必要です。
- 研究成果について、本所の談話会、セミナー、「広報」での発表を歓迎いたします。

8. 研究実績報告 (成果)

研究課題：GISを使った北見市の地震被害予測

1) はじめに

2003年十勝沖地震では震央距離約230kmに位置する北見市の郊外の農地において、埋立火山灰層の液状化によって側方噴砂、地盤の陥没～凹状沈下や側方流動が発生した。これら被災箇所が多くがかっては埋積谷であり、1960年代から狭いながらも水田として開発・利用され、1980年代前半からは周囲の火山灰丘陵の切土と谷部の埋立てが行なわれ、今日では緩傾斜～平坦な畑地として利用されている箇所であった。このような箇所は火山灰が広く分布する北海道東部では都市域の各所にも存在し、現在では住宅密集地となっている場合が多く、地震被害を予測・軽減することを目的として北見市中心部の住宅密集地となっている丘陵地域の地盤性状の解析を行なった。

- ① 丘陵斜面と埋積谷の地形および土地利用の移り変わりを解析するために1965年および2002年国土地理院発行の縮尺25,000分の1地形図の比較判読、1947年撮影、1965年撮影、1971年撮影、1977年撮影および2005年撮影の空中写真の時系列判読を行なった。
- ② 地形・土地利用の移り変わりを表す三次元地盤モデルを作成した。
- ③ 既存のボーリング資料を収集・整理し、GIS上でデータを電子ファイル化した地盤情報データベースを構築した。
- ④ 三次元地盤モデルと地盤情報データベースのボーリング資料とリンクさせて、地盤性状を解析した。
- ⑤ 地盤性状の解析結果から地震被害の検討を行なった。

2) 解析結果と考察

① 対象地域では、1947年では小起伏の丘陵は大部分が畑地や林地として利用され、丘陵を刻む狭い埋積谷が平行して6本ほど北西から南東に伸びている。谷底の大部分は沢地であるが、小規模に埋立て、整地されて畑地に利用されている箇所も点在している。1965年では丘陵の一部は宅地化され、埋積谷の埋立てが進展しつつある。谷底には狭いながらも水田も見られる。1971年では丘陵での道路敷設・宅地化が進み、埋積谷はほぼ埋立てられ、上流部にわずかに水田が残っているだけである。1977年では上流部の水田は残っているものの、谷埋め部は住宅地や道路に移り変わっている。2005年ではかつての埋積谷は全て埋立てられ、丘陵地域全体が住宅地・道路に変貌している。

② 対象地域の地盤は、おおまかに地山火山灰地盤と埋立火山灰地盤に分けられる。地山火山灰地盤は風化程度の違いや再堆積層の挟在もあってN値2～33と広範囲に及ぶが、平均N値では深部になるにつれ大きくなる。埋立火山灰地盤はいずれの深度でのN値10以下であり、とくに地表面下2～7mでは平均N値3以下と、非常に緩い状態にある。

③ 対象地域には埋立後も地下水位に変化のない箇所も存在するが、埋立後に地下水位が上昇して非常に緩い状態にある埋立火山灰層中に達している箇所も少なくない。このような箇所は旧地形や地盤構成からみると、埋積谷の上流部で本谷と支谷とが合流する場であったり、谷の屈曲部であったり、埋立火山灰層の下底が山地山麓から広がる崖錐堆積物層であることが多い。

④ 対象地域の地形・土地利用変遷および地盤性状は2003年十勝沖地震によって被災した箇所と同様な条件下にあり、地震動による建物の損壊に加え、地盤液状化による被災が予想される。

⑥ 今後、箇所を絞った詳細な調査、地盤挙動および被災シミュレーションを行なうとともに、地盤性状に係わる情報を地域住民と共有した上で、早急に地震対策に取り組む必要がある。



