

I-171

1993年釧路沖地震による地盤被害に関する一考察

東北大学工学部 正 菅野 高弘  
東北大学理学部 村山 良之  
東北大学工学部 正 柳沢 栄司

1. はじめに

本報告は、1993年釧路沖地震による地盤被害と地形改変の関係について、異なる地形を取り上げて、考察しようとするものである。台地の事例としては、被害が集中して衆目を集めた釧路市緑ヶ岡(材木町・貝塚・緑ヶ岡)、低地の事例としては、表立ってはほとんど被害の報告のない釧路市中島町・双葉町を取り上げた。緑ヶ岡に関してはガス管被害と地形改変の関係について取り上げている。

2. 緑ヶ岡—人工改変された台地の事例—

緑ヶ岡は、釧路市にある2段の段丘のうち、低い方の釧路段丘の一部をなす。砂を主とする海成層である大楽毛層からなり、上部に屈斜路軽石流堆積物を載せる(岡崎, 1966)。開析谷が比較的良好に発達しているため、宅地などの造成に際しては大なり小なり地形改変を伴う。1960年代から都市化が進行し、一部では土地区画整理事業の施行(1960年代後半)によって大規模な地形改変も行われた。図1には、新旧地形図[1987年国土基本図(1/2,500)、1956年または1966年 釧路市都市計画現況図(1/3,000)]の等高線(2m間隔、ただし旧地形図の一部は5m間隔)を判読することによって推定された切土・盛土の境界線が書き込んである。この図の範囲では盛土の深さは、最大で約12mである。

当該地域では、谷を埋めた盛土の末端部すなわちかつての谷の出口(材木町)、盛土の法面(緑ヶ岡)といった場所において、盛土の崩壊による大きな被害が発生した(×印)。また著者らは、家屋被害や道路の亀裂などが、盛土部とくに切土・盛土境界部分に集中する事例をすでに紹介した(菅野ら, 1993)。ここではガス管の被害分布をもとに、地盤被害について検討する。図1には、ガス管補修のために掘削した地点をプロットしてある(●印)。ただし、この中には補修時の圧力試験用の掘削地点が多く含まれていることに留意する必要がある。図1からは、盛土部に被害が多いことが推測され、とくに大規模な掘削を要した4地点(塗り潰し)はいずれも盛土部にあり、うち3地点は切土・盛土境界部分にあることがわかる。このことは、先に示した被害分布と調和的であり、さらに、1978年宮城県沖地震による丘陵地の宅造地における被害の分布傾向とも一致する。

3. 中島町・双葉町—低地の事例—

当該地域は、低地のうち砂丘列背後の湿地に位置し、明瞭な旧河道(三日月湖)を含む。1950年代後半に土地区画整理事業によって都市化が進行し、現在は住宅や病院などが立ち並んでいる。ボーリングデータおよび新旧地形図によれば、全体的に少なくとも1m程度、旧河道では3mほどの盛土がなされたものと推定される。盛土材として石炭殻を使用した例もあったという。

現地調査によれば、ここには基礎や外壁に亀裂が入った建造物が多数認められ(黒塗り)、老朽化した建造物だけでなく比較的新しいRC建造物にも被害が認められた。1956年の地形図によって旧河道の位置を求めると、これと被害がきわめて明瞭に重なることが判った(図2)。さらに中島公園脇の電柱は若干の沈下傾斜が認められ、液状化が発生した可能性を指摘できる。

参考文献

岡崎由夫(1966) 釧路の地質。釧路市。

菅野高弘、村山良之、柳沢栄司(1993) 平成5年釧路沖地震における地盤被害について、第28回土質工学研究発表会概要集。

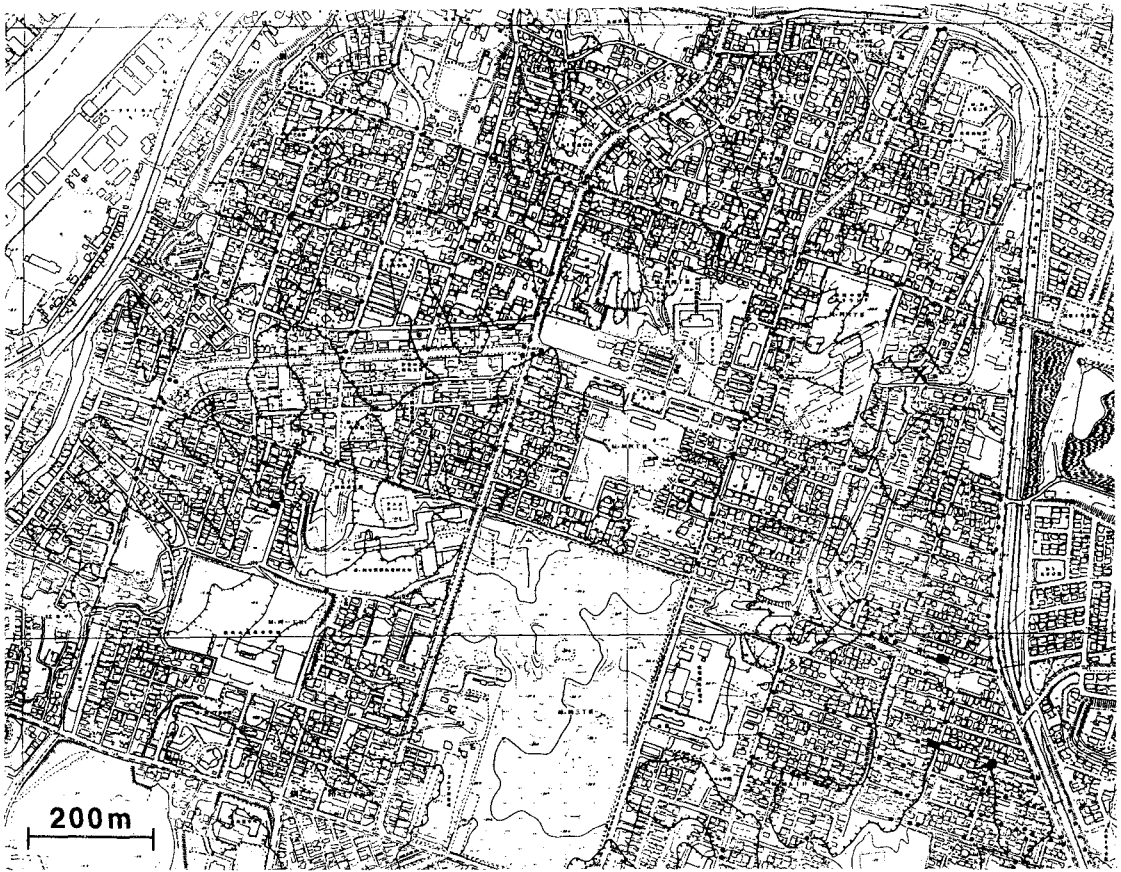


図1 緑ヶ岡の地形改変とガス管掘削地点  
[1987年国土基本図（1/2,500）を基図にして作図、作業はこれと1956年または1966年  
釧路市都市計画現況図（1/3,000）をもとにした。掘削地点は釧路市による。]

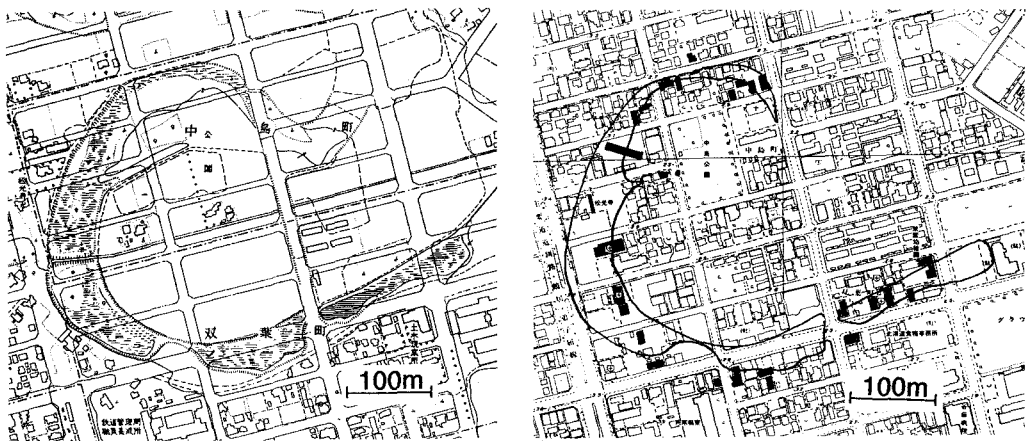


図2 中島町・双葉町の被害と旧河道（三日月胡）  
[左：1956年釧路市都市計画現況図（1/3,000）、右：基図は1987年国土基本図（1/2,500）]