

建設省土木研究所 ○ 正員 羽立隆幸

" " " 田崎忠行

" " 学生員 千場良信

1. まえがき

想定地震に基づいた地震防災計画の立案にあたっては、予想される公共施設被害の被害分布の推定が必要となる。公共施設被害に関しては、建物被害に比べてデータの粗密および罹地等の問題点が多く、個別に定量化して予測することには、極めて困難を伴うものであると考えられる。したがって、公共施設被害の被害分布を推定する際には、データの粗密および罹地等の問題点がより少なく且つ被害分布の推定法も提案されている建物被害（木造家屋被害）との相似の関係を想定して取り扱うことも考えられる。その際、建物被害および公共施設被害を統一的に評価できるパラメータを用いることが有用である。

本報告では、このような観点から建物被害と公共施設被害の資産に関する損害率¹⁾を用い、また、比較的精度の良い1960年以降の主な被害地震に限定して、建物被害と公共施設被害との関係について、解析を試みたので概要を報告する。

2. 解析の対象とした地震および公共施設

(1) 解析の対象とした地震：解析の対象とした地震は 1) 1962年宮城県北部地震M6.5 2) 1968年新潟地震（新潟県）M7.5 3) 1968年えびの地震（宮崎県）M6.1 4) 1968年十勝沖地震（全域、北海道、青森県）M7.9 5) 1973年根室半島沖地震M7.4 6) 1975年大分県中部地震M6.4 の6つの地震とした。

(2) 解析の対象とした公共施設：解析の対象とした公共施設は a) 道路施設 b) 治水治水施設 c) 電気施設 d) 水道施設 e) 通信施設 f) 農林水産施設 g) 港湾施設とした。1例として、新潟地震の道路施設（橋梁）の分布図を図-1に示す。なお、公共施設等（農林水産施設に若干の民間施設が含まれるので）の損害額は、参考文献3)~6)の損害額を採用した。また、データの粗密は表-1に示すとおりである。

表-1 公共施設等のデータの粗密

地震 施設	1)	2)	3)	4)	5)	6)
a)	○	○	○	○	○	○
b)	○	○	○	○	○	○
c)	×	○	×	○	○	○
d)	○	○	×	○	○	○
e)	○	○	×	○	○	○
f)	○	○	×	○	○	○
g)	×	○	×	○	○	×

注) 数字、記号は本文と対応する

○印はデータ有

×印はデータ無

3. 解析の結果

図-2に建物損害率と公共施設等損害率との関係を示す。この図から建物損害率は概ね0.001~0.5の範囲に分布し、公共施設損害率は概ね下記の範囲に分布することが判る。また、この図には切片0.001、勾配10の対数目盛上の直線を

a) 道路施設：0.01 ~ 0.5 b) 治水治水施設：0.01 ~ 1

c) 電気施設：0.001 ~ 0.1 d) 水道施設：0.001 ~ 0.5

e) 通信施設：0.001 ~ 0.5 f) 農林水産施設：0.05 ~ 0.5

g) 港湾施設：0.05 ~ 0.5

記入してあるが、この直線を境界として治水治水施設、農林水産施設、港湾施設と電気施設との間には、明らかに傾向の差異が認められる。また、通信施設では明らかではないが、道路施設および水道施設では、明らかに上記の施設よりも強い対数線形関係が存在することが認められる。なお、1961年日向灘沖地震M7.0、およびえびの地震の全域に関するデータは、この解析には含まれてはいないが、上述の傾向は、文献1)に示される全体被害の損害率に対する傾向と良く調和していることが判る。

謝辞

データの作成にあたっては、当所、
中川秀樹氏の御協力を頂いた。記して
謝意を表わす次第である。

参考文献

1) 田崎・栗林・中川：地震による資
産別損害額の分布性状について、土木
学会第33回年次講演会概要集，I-161
，1978

2) 土木研究所資料 第1297号，地
震による資産別損害の分布性状
に関する調査解析，1978

3) 多田・松野・山村・栗林：
東北地震被害調査(I)，土木技術
資料タ-10，1962

4) 新潟地震の記録，新潟県，1965

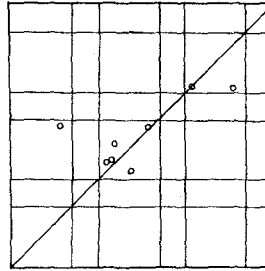
5) えびの地震の記録，宮崎県，1969

6) 1968年十勝沖地震調査報告，1968年
十勝沖地震調査委員会，1969

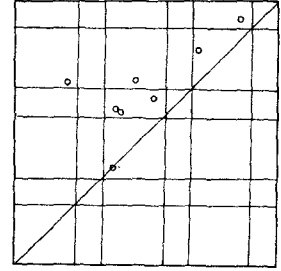
7) 1973年6月17日根室半島沖地震調
査報告，昭和48年度文部省科学研究費
，自然災害特別研究(I)，802029

8) 大分県中部地震の被害概況，応用
地質調査事務所，1975

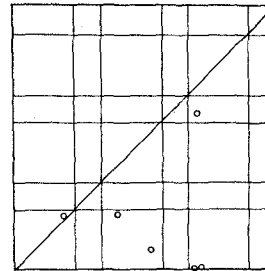
(道路施設)



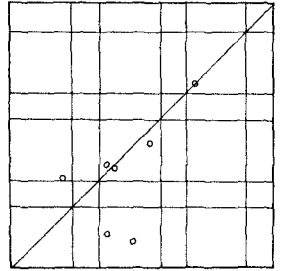
(治水治水施設)



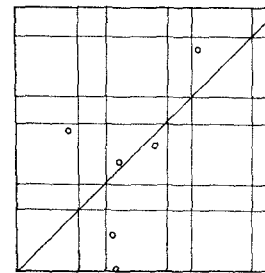
(電気施設)
0.1
0.01



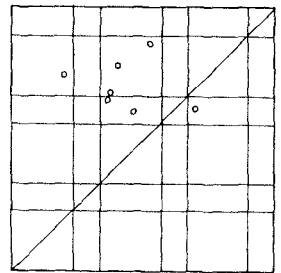
(水道施設)



(通信施設)



(農林漁業施設)



0.001 0.01 0.1 1.0

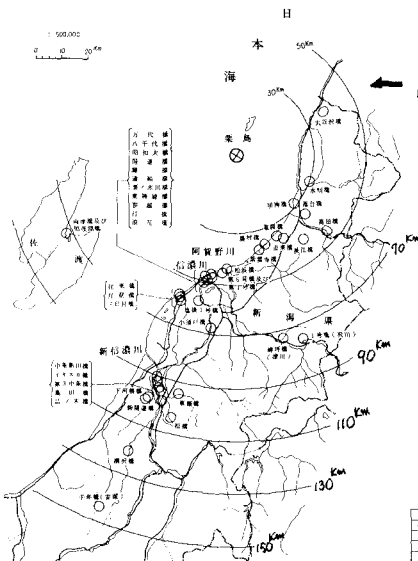


図-1 新潟地震の道
路施設の損害
分布(橋梁，
単位損害額4
円以上)

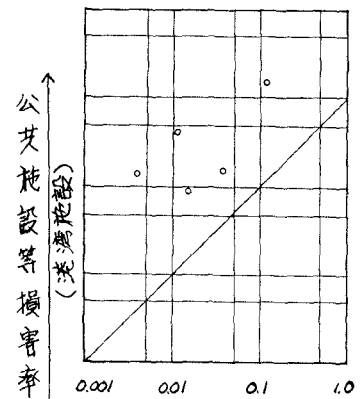


図-2 建物損害率と公共施設等損害率
との関係