

京都大学防災研究所 フェロー 河田 恵昭
京都大学大学院工学研究科 学生員 ○後藤 隆一

1. 研究の目的と背景

近年、わが国の都市域では、土地の高度利用化が進み、地下空間については、地下街や地下鉄など、都市生活において重要な役割を果たす施設が立地する一方、オフィスビルなどでは、受変電設備など、その施設の心臓ともいべき設備が地下に置かれるようになっている。そのため、浸水被害を受けた場合などは、施設全体やひいては都市機能に多大な影響を与え、その早期復旧は大変重要である。

本報告では、被った浸水被害と復旧にかかった日数について調べ、復旧を遅らせる要因について考察することを試みる。

2. 研究の手法

1999 年 6 月の福岡市を中心とする集中豪雨災害の後、建設省（現国土交通省）土木研究所、九州地方建設局（現九州地方整備局）、福岡県、及び福岡市が、合同で、地下空間の浸水被害が特に著しかった JR 博多駅周辺などを対象に、地下利用をしているビル及び、地下部分に入居しているテナントに対して、浸水の状況や被害状況などの聞き取り調査を行っている。本報告では、その調査結果のデータをもとに、浸水被害と復旧までの日数の関係について分析を行った。

3. 分析の結果

図－1 は、ビルの用途が業務用ビル（オフィスビル、金融機関、公共施設など）とホテルの場合における復旧に要した日数の分布を示す。業務用ビルの場合、復旧まで 1 ヶ月以上かかったケースと 1 週間以内に復旧したケースに二極化されている。一方、ホテルは大部分が 1 週間以内に営業を再開できており、営業再開まで 1 ヶ月以上かかったケースはない。

図－2 と図－3 に業務用ビルにおける最大浸水深と復旧に要した日数の関係及び、地下への流入量（最大浸水深×浸水面積と定義し算出）と復旧に要した日数の関係を示す。地下空間の浸水災害の場合、地下に流入した水を排水してからではないと、その後の復旧作業に移れない。排水に要する時間は、流入量（地下にたまった水の量）と排水ポンプなどのその地下空間における排水能力の関数となるので、流入量は復旧に要する時間を決める要因となりうる。図－4 には、被害の大きさを示すファクターとして被害額を取り上げ、被害額と復旧に要した日数との関係を示す。

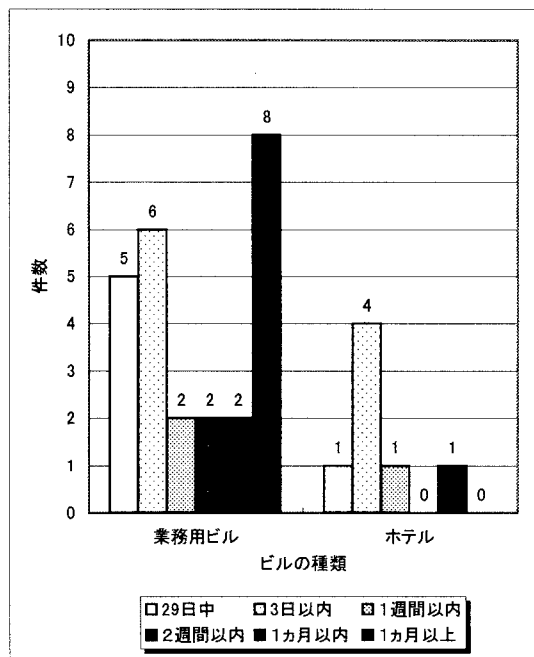
図－2、図－3 より、最大浸水深や流入量などの浸水の程度を示すファクターは、復旧に要する日数を大きく左右する因子とはなっていない。また、被害額との関係については、図－4 より、復旧に 2 週間以上かかっているケースでは、400 万円以上の被害額となっているものの、1000 万円以上の被害を被りながらも早期に復旧しているケースもあり、やはり復旧の日数を左右する因子とはなっていない。

4. 考察

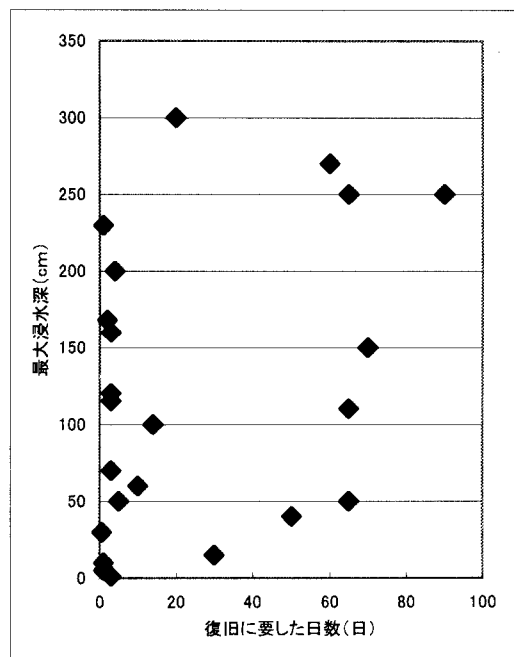
これらの結果より、復旧に要する日数を左右する要因として、最大浸水深や地下への流入量などの因子の影響はほとんどないと言える。これは、すぐに復旧できるかどうかは、復旧費用の資金調達や、ビル所有者と入居者の間での復旧費用負担や復旧プロセスの合意形成にかかる時間などの影響が大きいと考えられ、ビル管理者の資金力や、ビルの所有・利用の形態などの因子が大きく関わっていると考えられる。図－4 において、被害額が大きくなりながらも、早期に復旧できたケースと、遅れたケースに分かれたのも、これらの理由が深く関わっているものと考えられる。

Yoshiaki KAWATA, Ryuichi GOTO

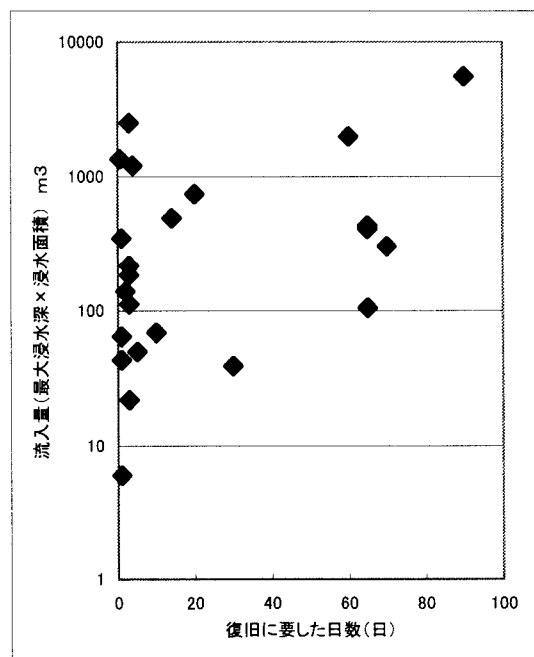
また、ホテルが、早期に営業再開しているのは、営業を再開しないことには、収入が得られず、復旧資金の調達に大きく影響するという理由が考えられる。



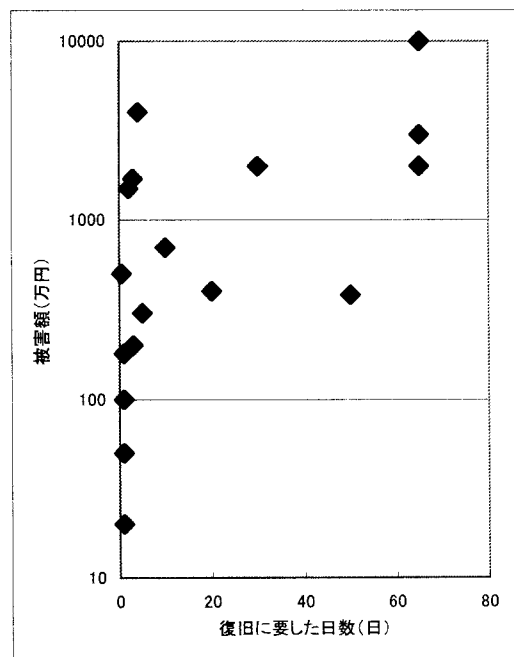
図－１ 業務用ビルとホテルの復旧日数の分布



図－２ 業務用ビル 復旧日数と浸水深の関係



図－３ 業務用ビル 復旧日数と流入量の関係



図－４ 業務用ビル 復旧日数と被害額の関係