

気象災害時におけるライフラインの復旧過程のモデル化

災害過程研究部門 永田 茂、鈴木進吾

Point

- 近年の気象災害におけるライフライン（電力、上下水道）の被害と機能支障期間の実態調査
- 被害・影響発生時の気象状況（降水量、風の影響）の再現
- 被害要因を考慮した機能支障期間のモデル化

概要

概要

気象災害の復旧過程に大きな影響を与えるライフライン（電力、上下水道）の機能支障期間のモデル化の取り組みを紹介する。

近年の気象災害におけるライフラインの被害と機能支障期間の発生状況を調査し（図-1）、気象災害45イベントの電力被害1,143事象(県域)、水道被害681事象（市町村）、下水道被害191事象（市町村）について被害状況、機能支障の発生・復旧日時（機能支障日数）、影響戸数などを収集・整理した。また、気象状況の指標として、前24・48・72時間合計降雨量、48・72時間実効雨量、最大風速、瞬間最大風速を評価した。

電力を調査した2004年以降で停電期間が10日以上となったのは3イベントであり、約80%が1日以内である（図-2）。上水道を調査した2006年以降で断水期間が25日以上断水が発生したのは7イベントであり、約80%が7日以内、約90%が1か月以内である（図-3）。下水道を調査した2016年以降の機能支障期間は、一部復旧困難要因があった場合などを除き短期間となる傾向が確認され、約80%が4日以内、約90%が1週間以内である（図-4）。終末処理場・ポンプ場等の柔軟な運転対応、迅速な仮設対応など、応急復旧手順のSOP化の効果が見られた。

今後の展望・方向性

被害要因別の停電、断水、下水機能支障の発生状況と各種気象指標の関係の分析を進め（図-5に断水期間の予測モデルの検討例を示す）、気象災害による停電、断水、下水道の機能支障期間の予測モデルを提案する予定である。

研究の領域

予防	応急対応	復旧・復興
予測・情報力		
防災基礎力		

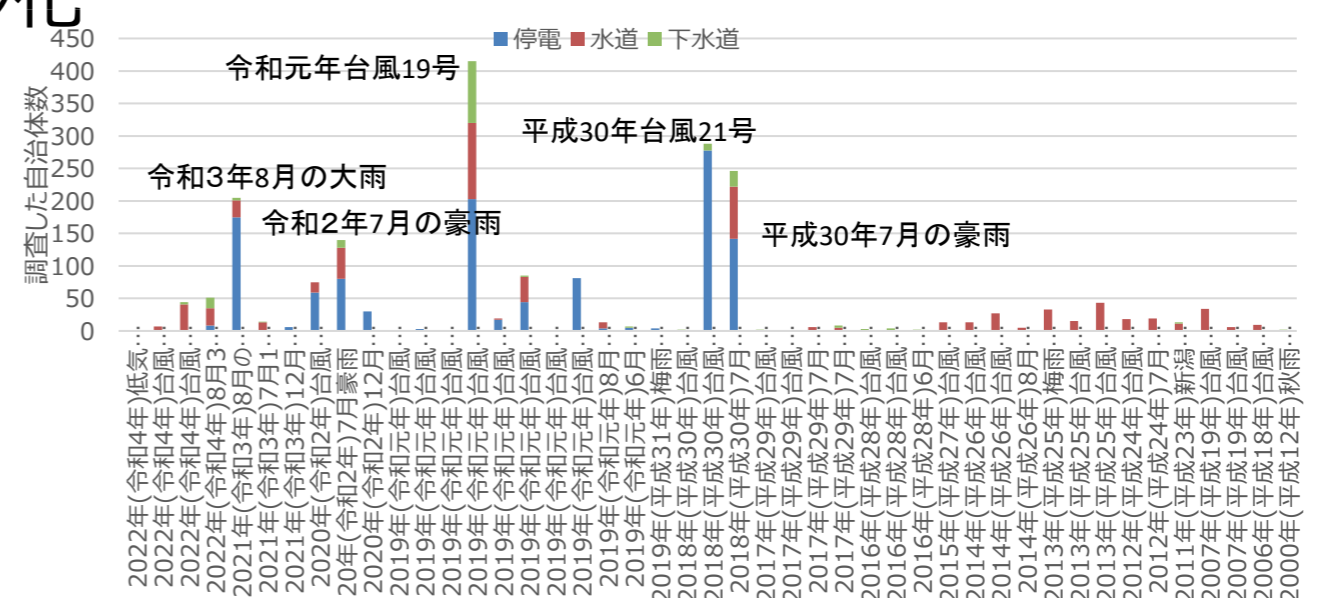


図-1 ライフラインの被害と機能支障期間等を調査した気象災害イベントと調査対象自治体数

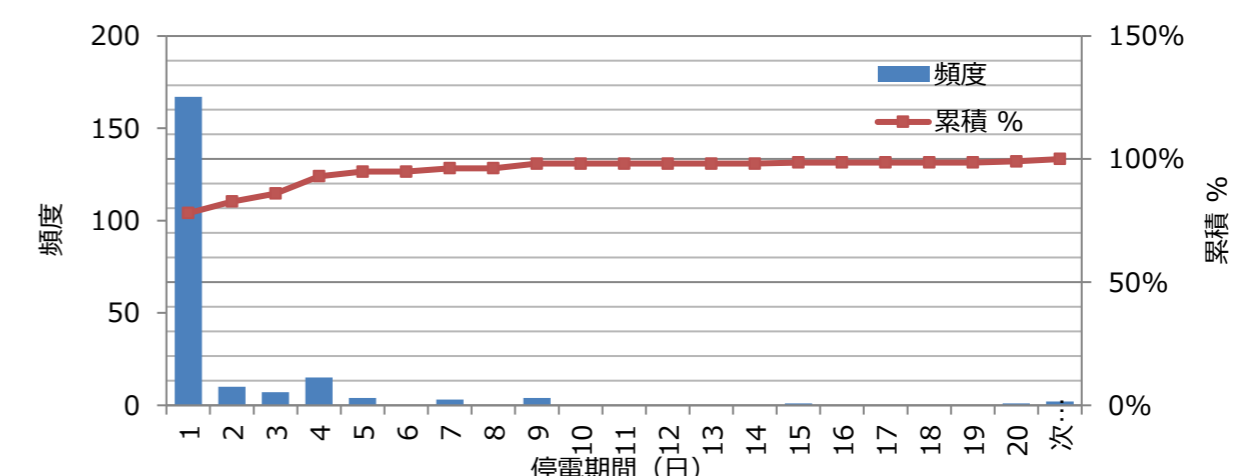


図-2 気象災害による停電期間のヒストグラム

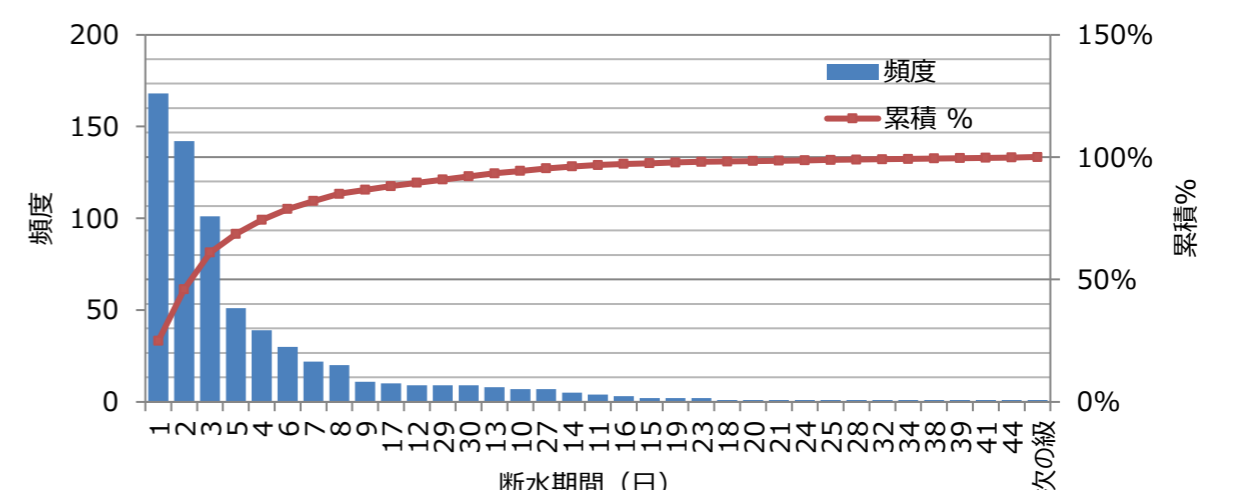


図-3 気象災害による断水期間のヒストグラム

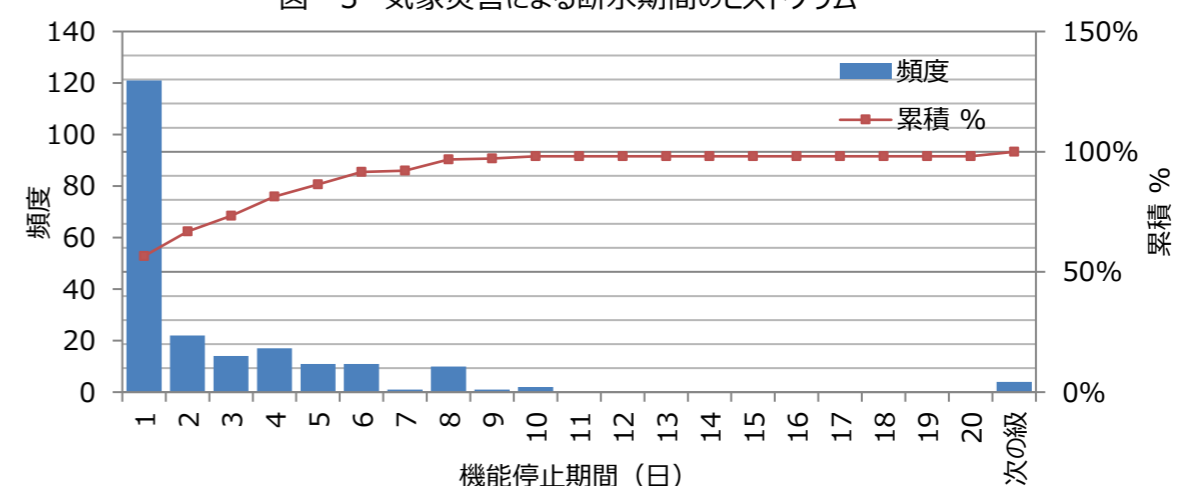


図-4 気象災害による下水道機能支障期間のヒストグラム

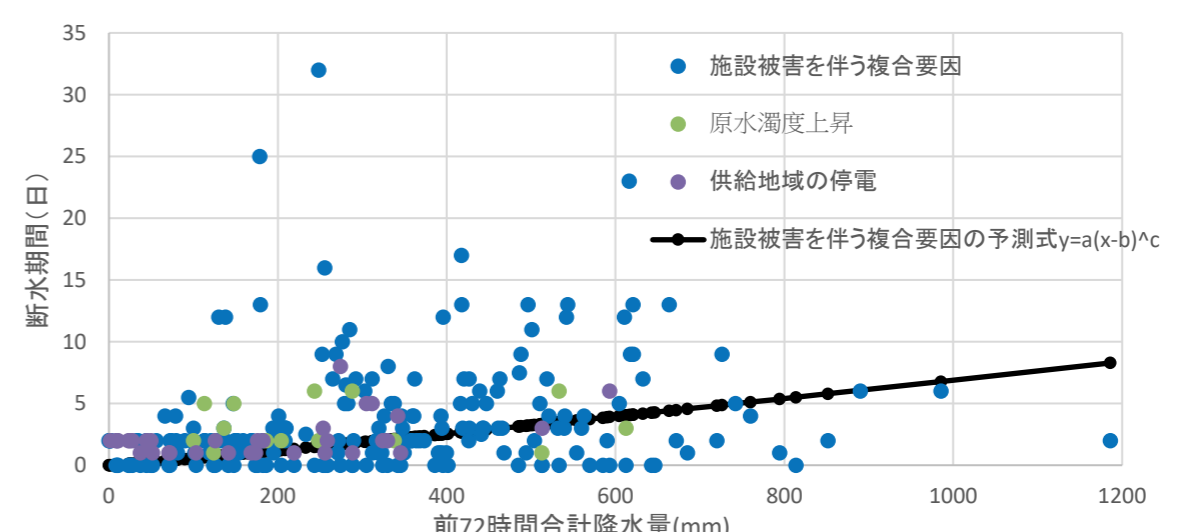


図-5 気象指標と断水期間（施設被害を伴う複合要因の場合）の予測モデルの検討例

