

## 「地域の強靱化」に関する研究

国土強靱化基本計画によれば、国土の強靱化には「致命的な被害を追わない強さ」と「速やかに回復するしなやかさ」が重要です。また、水災害時には、洪水予報などの予報情報に基づき、被害が生じる前に何らかの対策を取ることも可能であるため、これらに加えて「減災のための緊急対応」により影響を軽減することも重要です。強靱な地域社会を構築するためには、図-1 に示す通り、事前の対策により、これら 3 つの要素を強化して災害による社会的な影響を最小化する必要があります。（大原ら 2018）

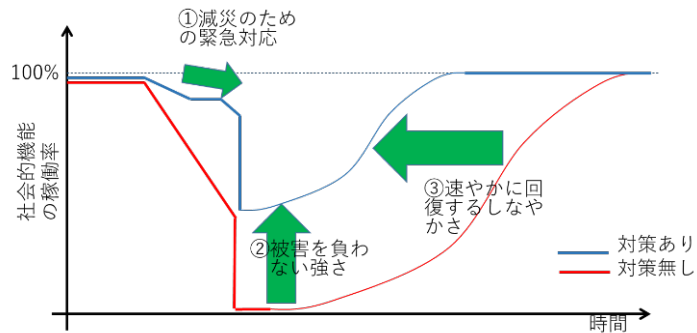


図1 水災害の社会的影響（内閣府防災「事業継続ガイドライン」

（令和5年3月）より作成（大原ら 2018）

しかし、特に、回復力に関しては、過去の災害での実態の把握が不十分であるため、2015年東北・関東豪雨災害で被災した茨城県常総市の事業所、2018年西日本豪雨で被災した広島県・岡山県の事業所に対してそれぞれアンケート調査を行い、事業所の被害と営業停止日数の関係を把握しました。また、2016年台風10号で被災した岩手県岩泉町の住民に対してアンケートを実施し、住宅再建・日常生活・地域活動の回復曲線の把握を行いました。また、これに基づき、これらが50%回復した期間などの指標を提案し、いかにこの期間を短縮するかを、各種の防災施策・投資の減災対策の目標値として提唱しました。

a) 常総市事業所調査（2015年関東・東北豪雨にて被災）

調査方法：訪問面接方式（調査票を事前に郵送、面接時に回収）

調査協力：常総市商工会

調査時期：2016年9月1日～11月30日

対象事業所数：60社（内訳：鬼怒川東側56社、西側4社）※鬼怒川東側で浸水被害にあった582社の約1割に相当。

調査内容：事業所の基本属性、浸水時の状況、被害状況、事業所活動の再開・継続状況、浸水前後での水害対策

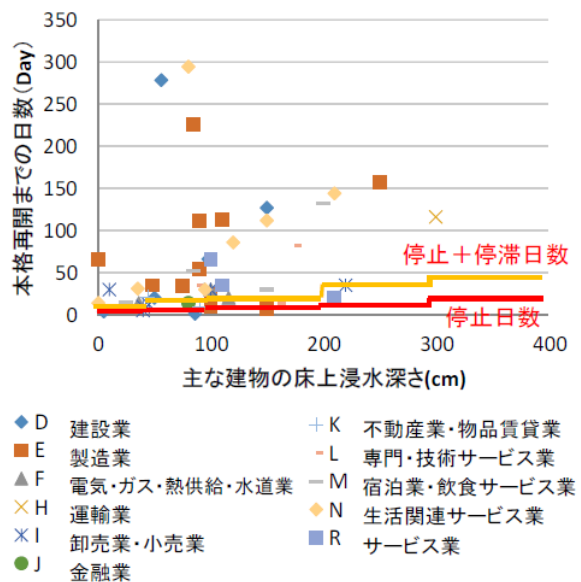


図2 治水経済調査マニュアル(H17)の事業所の営業停止・停滞

日数との比較（大原ら、2018）

調査結果：アンケート結果に基づき、「日常生活や事業所活動等の回復力（レジリエンス）」について、既存の手法では十分に評価されていなかった項目の新たな評価手法の検討を行いました。その結果、この調査結果が、土木学会の『『国難』をもたらす巨大災害対策についての技術検討報告書』において、事業所の回復力の推計に活用されました。また内閣府が主催する防災経済コンソーシアムが公表した「事業所の洪水被害想定シミュレーションツール」において、回復力の推計に活用されました。

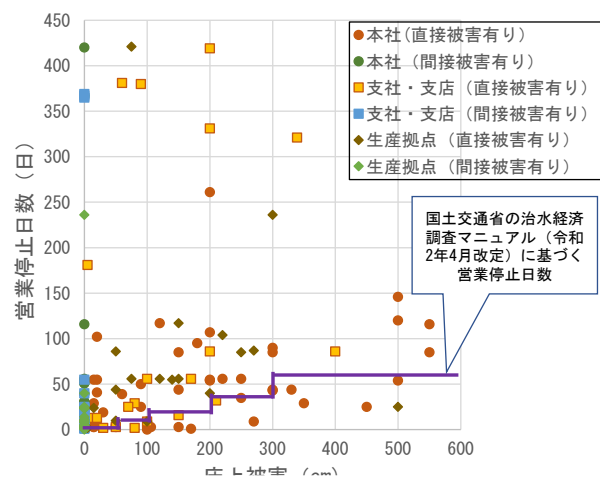


図3 床上被害の高さと営業停止日数の関係

（大原ら、2021）

b) 広島県・岡山県事業所アンケート（平成30年（2018）7月西日本豪雨災害で被災）

調査方法：郵送アンケート（調査票の回答が到着していない事業所に対しては電話で回答依頼を行う）

実施期間：令和元年（2019）11月26日～令和2年（2020）3月13日

対象事業所数：従業員20人以上の事業所が1,994社、従業員19人未満の事業所が4,693社であり、あわせて6,686社

回答数：1,146社

調査結果：

2018年7月豪雨災害で被災した広島県・岡山県内において、事業所を対象としたアンケート調査を実施し、事業所の生産・営業活動に対する被災の影響を分析しました。この結果、直接被害・間接被害の有無と営業停止日数の関係を明らかにしました。本研究の成果は、2020年の治水経済調査マニュアル改訂のきっかけとなりました。

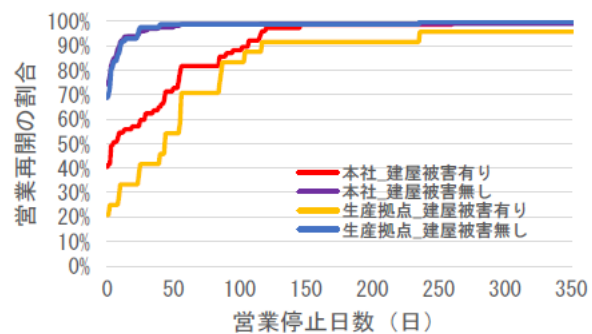


図4 本社、生産拠点での建屋被害の有無別の営業再開曲線

（大原ら、2022）

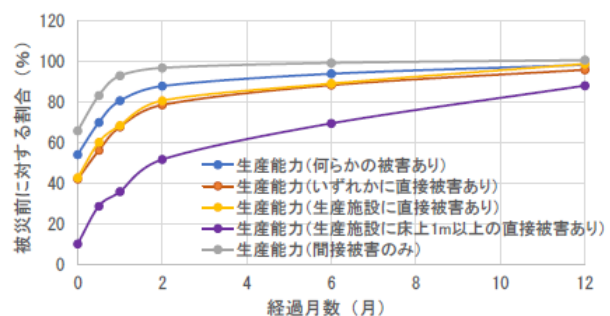


図5 被害状況に応じた生産能力の回復状況

（大原ら、2022）

c) 岩手県岩泉町（平成28年（2016年）台風第10号災害で被災）

調査方法：岩泉町広報誌とともに全世帯に調査票を配布し、郵送にて回収

実施期間：令和元年（2019）12月～令和2年（2020）2月末

対象世帯数：配布4,159、回収826、回収率19.9%

## 調査結果：

住宅再建、日常生活、地域活動の順に回復が進むものの、長期間を要することがわかりました。また半壊以上の回答と全回答を比較すると、半壊以上では元に戻った割合が低く推移するが、両者の差は大きくは無く、自宅が被災していなくても影響を感じていたことがわかりました。なお、発災から2年以上たつと、これらの回答差は小さくなりました。

## 参考文献

- 大原美保・南雲直子・栗林大輔・澤野久弥、常総市における水害後の事業所の営業再開過程に関する一考察、地域安全学会梗概集 No.38,2016.5、
- 大原美保・南雲直子・栗林大輔・澤野久弥、平成27年9月関東・東北豪雨による常総市内の事業所の被災特性に関する調査研究、水工学論文集 Vol.62 (4) ,I-1159-1164,2018.2
- 大原美保・南雲直子・澤野久弥、平成27年9月関東・東北豪雨による常総市内の事業所の被災特性に関する調査研究、土木学会論文集 B1 (水工学) Vol.74(4), I\_1159-I\_1164,2018
- 大原美保・南雲直子・藤兼雅和、平成30年7月豪雨災害による被災事業所の直接被害・間接被害の実態分析、土木学会論文集 B1 (水工学) Vol.77, No2, I\_1387-I\_1392,2021
- 大原美保・南雲直子・新屋孝文、平成30年7月豪雨災害での被災事業所の営業再開・生産活動の回復状況の分析、土木学会論文集 B1 (水工学) Vol.78, No2, I\_37-I\_42,2022
- 大原美保・南雲直子・藤兼雅和、岩手県岩泉町における平成28年台風第10号災害からの回復力の分析、第40回日本自然災害学会学術講演会、2021

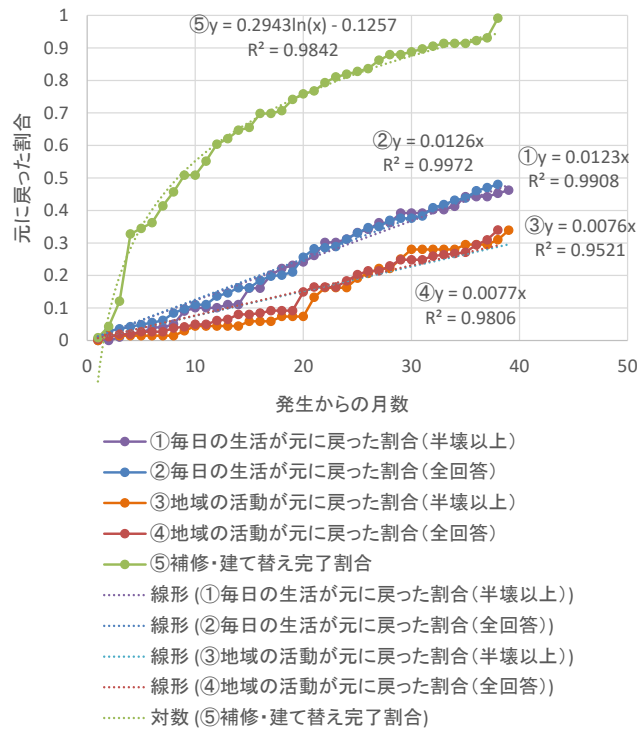


図6 住宅再建および日常生活・地域活動の回復曲線

(大原ら、2021)