

ライフライン防災・減災技術の高度化と体系的活用検討小委員会

活動報告

令和3年5月 土木学会地震工学委員会

概要: ライフラインのレジリエンス向上策および情報技術の高度化と横断的・体系的活用に関する研究活動を行うこととし、以下の検討・活動を進める。

- (1) ライフラインの防災・減災技術の最新動向調査
- (2) 災害対応時の情報ニーズを踏まえた情報技術の評価と体系的活用
- (3) ライフラインの脆弱性評価技術および強化技術の高度化
- (4) 最新の研究成果に関するシンポジウムの開催

期間: 2019年9月～2023年3月(3年8ヶ月)

経緯:

相互連関を考慮したライフライン減災対策に関する研究小委員会(2008.9～2011.3)

委員長:千葉大学 山崎教授

ライフラインの地震時相互連関を考慮した都市機能防護戦略に関する研究小委員会(2011.5～2015.3)

委員長:岐阜大学 能島教授

ライフラインに係わる都市減災対策技術の高度化に関する研究小委員会(2015.9～2019.3)

委員長:筑波大学 庄司准教授, 東洋大学 鈴木教授

この間、インフラ・ライフライン減災対策シンポジウムを9回開催し、2020年1月に第10回@鳥取大学を開催

委員数： 31名(R2年度末)

◆ 委員長 片岡正次郎(国総研) : R3年度より小野祐輔委員長

◆ 副委員長 小野祐輔(鳥取大学) 丸山喜久(千葉大学)

◆ 幹事長 奥津大(NTT)

◆ 委員 井上修作(竹中工務店)

(50音順)

岩田直泰(鉄道総研)

金子正吾(クボタ)

北野哲司(東邦ガス)

清野純史(京都大学)

朱牟田善治(電中研)

鈴木崇伸(東洋大学)

副島紀代(大林組)

塚本博之(エイエ日技)

長山智則(東京大学)

古川愛子(京都大学)

増田仁(国総研)

山崎文雄(顧問, 防災科研)

山本泰幹(首都高技術センター)

猪股渉(東京ガス)

梶田幸秀(九州大学)

北川夏樹(名古屋大学)

北原武嗣(関東学院大学)

鍬田泰子(神戸大学)

庄司学(筑波大学)

鈴木博人(JR東日本)

高浜勉(構造計画研究所)

永田茂(防災科研)

能島暢呂(岐阜大学)

本多正和(高速道路総研)

宮島昌克(金沢大学)

山田岳峰(鹿島建設)

令和2年度活動状況

1) 委員会活動

- ・第3回委員会:9/15 オンライン 29名参加
(話題提供:NTT東日本災害対策室担当課長 寒河江様
活動状況報告、第11回シンポジウム開催計画)
- ・第4回委員会:1/8 オンライン 23名参加(運営体制、活動方針)
- ・第5回委員会:3/24 オンライン 24名参加(運営体制、次年度活動方針)

2) 行事・出版物

- ・第11回インフラ・ライフライン減災対策シンポジウム(1/7-8 オンライン)
共催: AI・IoT 技術の地震工学への有効活用検討小委員会
水循環施設の合理的な地震・津波対策研究小委員会
参加105名、発表39件 うち招待1名1件:米国連邦道路庁 金井様
- ・第11回インフラ・ライフライン減災対策シンポジウム講演集
- ・詳細 <https://committees.jsce.or.jp/eec224/node/11>

3) 活動補助費決算 配分額: 35,000円→全額返還 (コロナによる活動計画の変更のため)

インフラ・ライフラインの災害レジリエンスの構造化

○各事業者の取り組みが相互に理解しやすいよう、下記の要領で災害レジリエンスを構造化した。

※構造化:(1)全体を把握したうえで、その構成要素についても明らかになっている(2)構成要素間の関係が分かりやすく整理されている

1. 被害発生→機能低下→影響拡大という場面Xと、復旧作業の場面Yに分類
2. 場面Xでは被害箇所と機能低下要因ごとに向上策を分類
3. 場面Yでは復旧作業の項目ごとに向上策を分類

○活用方法として以下を想定。

1. 災害レジリエンスおよびその向上策の全体像の理解
2. 不足している取り組みの抽出と解決策の検討
3. 各事業者の取り組みの横断的活用
4. 先進的取り組みのPR

○次に現時点のとりまとめを示す。

ライフライン防災・減災技術の高度化と体系的活用検討小委員会：インフラ・ライフラインのレジリエンス向上策の構造化，第11回インフラ・ライフライン減災対策シンポジウム講演集，7-15，2021.1.

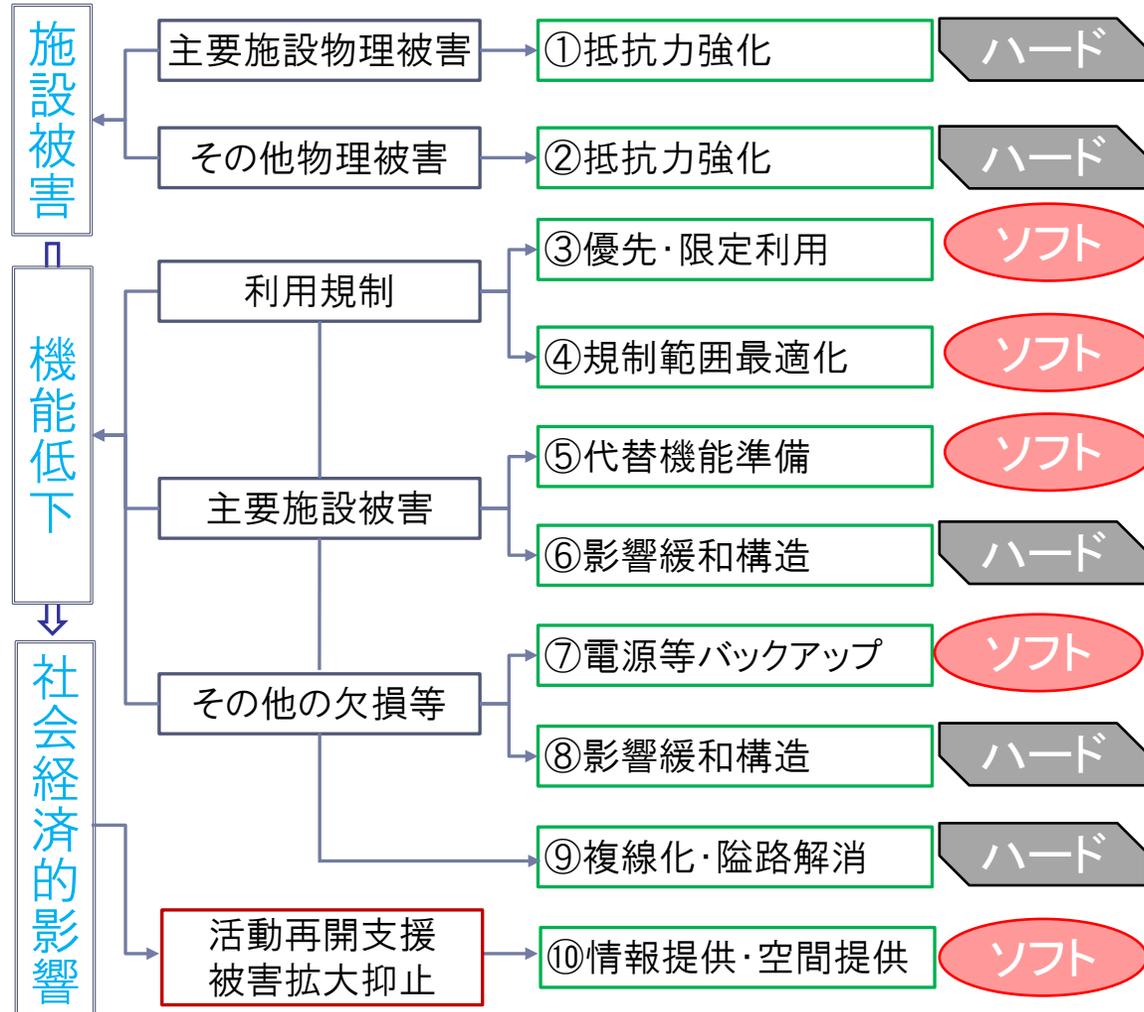


図-1 機能の災害時の時間変化とレジリエンスの向上

全体イメージ：構造化レジリエンス

全体の構造とその構成要素および構成要素間の関係を提示

場面X



場面Y

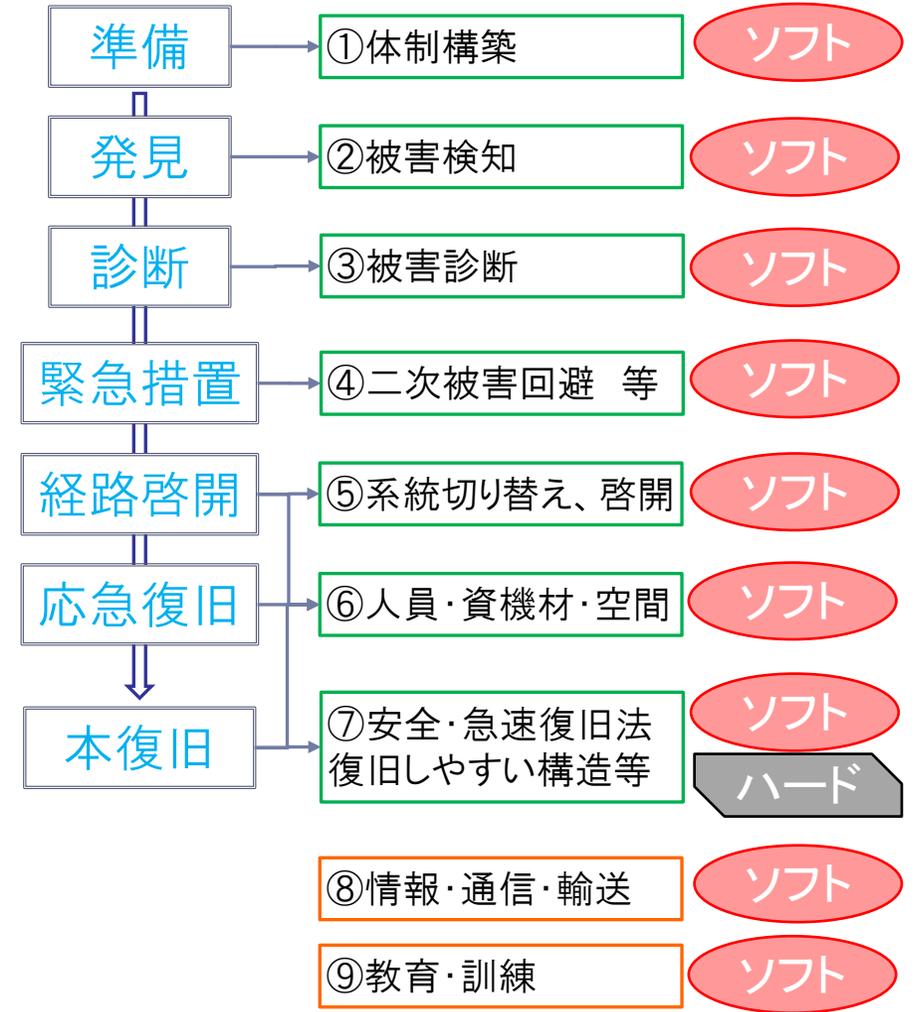


表-1 道路・鉄道のレジリエンス向上策（青字：研究段階、緑字：試行段階、黒字：実装段階）

記号	高速道路	一般道路	鉄道
X①	橋梁耐震補強、地盤流動対策 大規模更新、大規模修繕	橋梁耐震補強	高架橋柱、橋脚、盛土、切取、トンネル、駅舎等の補強、防風柵の設置
X②	照明柱の耐震性能確認	無電柱化	電化柱の耐震補強
X③	緊急輸送路指定(警察) 緊急車両限定の通行措置	緊急交通路指定(警察) 異常時の通行規制	降雨、強風・突風、地震、河川増水等 に対する列車運転規制

表-2 通信・ガス・電気のレジリエンス向上策（青字：研究段階、緑字：試行段階、黒字：実装段階）

記号	通信	ガス	電気
X①	通信ビル・鉄塔・とう道の耐震設計、交換機・電力設備の倒壊防止、防水扉・防潮板・耐火壁・耐火扉・難燃性ケーブル 基盤設備の耐震性評価 既設管路の補修技術	低圧ガス導管の耐震化	変電所等における電気設備の耐震設計 指針の改定、送電鉄塔の耐風設計の改定(地域別基本風速の改定、風の割り増し係数の導入)
X②		ガスホルダーの耐震化 津波浸水エリアでの対策	樹木伐採に関する自治体等との協力強化
X③	輻輳制御、災害時優先電話		

令和3年度活動計画

- (1) ライフラインの防災・減災技術の最新動向調査
- (2) 災害対応時の情報ニーズを踏まえた情報技術の評価と体系的活用
- (3) ライフラインの脆弱性評価技術および強化技術の高度化
- (4) 最新の研究成果に関するシンポジウムの開催

+ 相互連関

1) 委員会活動

- ・R03第1回(通算第6回)委員会(6月11日, オンライン開催)
- ・R03第2回(通算第7回)委員会(9月予定)
- ・R03第3回(通算第8回)委員会(1月予定)
- ・その他, 適宜メール審議で進める

2) 行事・出版物

- ・第12回インフラ・ライフライン減災対策シンポジウム(1月予定)
- ・第12回インフラ・ライフライン減災対策シンポジウム講演集