活動阻害要因を考慮した地震火災対策の動的ペトリネットシミュレーションの開発

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2022-05-26 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: Kimata, Noboru メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.24517/00066066

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.



活動阻害要因を考慮した地震火災対策の動的ペトリネットシミュレーションの開発

Research Project

All

Project/Area Number

08248215

Research Category

Grant-in-Aid for Scientific Research on Priority Areas

Allocation Type

Single-year Grants

Research Institution

Kanazawa University

Principal Investigator

木俣 昇 金沢大学, 工学部, 教授 (30026166)

Co-Investigator(Kenkyū-buntansha)

二神 透 愛媛大学, 工学部, 講師 (40229084)
高山 純一 金沢大学, 工学部, 助教授 (90126590)
宮島 昌克 金沢大学, 自然科学研究科, 助教授 (70143881)
北浦 勝 金沢大学, 工学部, 教授 (70026269)

Project Period (FY)

1996

Project Status

Completed (Fiscal Year 1996)

Budget Amount *help

¥1,600,000 (Direct Cost: ¥1,600,000)
Fiscal Year 1996: ¥1,600,000 (Direct Cost: ¥1,600,000)

Keywords

地震火災 / 消防システム / ペトリネット / 動的シミュレーション / 防災計画 / 計画システム

Research Abstract

地震時火災対策では,種々の活動阻害要因が作用する中での信頼性評価が必須となる.本研究では,阻害要因を制約型と切断型に分け,まず,抑止アークを活用したペトリネット表現法を開発した.そして,それらを出発点とし,その視覚性,結合性を活用することで,事前対策の有無や事後対応計画の良否等々も発想的にネットに組み込むことが可能であることを示した.次に,車社会の今日,緊急車両は一般車の渋滞の中を現場へと向かうとし,その走行阻害のペトリネット・シミュレーションシステムを具体化し,交通量が10台/分・レーン程度になれば,走行速度は計画速度の半分に低下する可能性があることを示した.
以上の基礎研究を基に,金沢市における防災拠点と火災現場を設定し,出火から通報・指令・出動を経て消化に至る消防活動の動的ペトリネットモデルを開発した.火災は,風化・風横・風上への延焼拡大のネットとし,その阻止の可能性を評価するネットを構成した.阻害要因としては,まず,各走行区間での一般車による制約型阻害を前出のシミュレーションと連動化させて組入れた.地震時の制約型阻害としては,通信系の障害,沿道施設からの落下物,路面被害,切断型阻害としては,液状化に伴う橋梁破損,水利網被害を抽出し,それぞれのペトリネットモデルを結合化させた.そして,適用地域の調査を基に,交通量は早朝・深夜と日中の2ケース,風速は2m/sと10m/sの2ケースを想定し,通常時と地震時での火災延焼阻止の阻害度分析シミュレーションを実施した.その結果,切断型阻害の発生が抑止できたとしても,地震が日中に発生すれば,風速が2m/sと弱くても,一般車による緊急車両の走行阻害により大火となる危険性が高いことを明らかにし,その対策研究の重要性を指摘し,本方法の適用可能性を含め今後の課題を整理した.

Report (1 results)

1996 Annual Research Report

Research Products (6 results)

All Other

All Publications (6 results)

[Publications] 木俣昇: "消防防災システムの阻害要因のペトリネツトシミュレーションに関する基礎的研究" 土木計画学研究・講演集. 19-2. 43-46 (1996)

[Publications] 木俣昇: "ペトリネットによる防災活動阻害要因のシステム化と消防システムの見直し" 第1回都市直下地震災害総合シンポジウム. 257-270 (1996)

[Publications] 北浦勝: "直下型地震における実上下動と重複反射理論を用いて模擬した上下動との特徴比較" 第1回都市直下地震災害総合シンポジウム. 69-70 (1996)

[Publications] 高山純一: "地震時道路網の連結信頼性からみた消防力低下地域の予測" 第1回都市直下地震災害総合シンポジウム. 173-176 (1996)

[Publications] 二神透: "火災延焼シミュレーション・システムによるオープンスペースの評価に関する研究" 土木計画学研究・講演集. 19-2. 621-624 (1996)

[Publications] 二神透: "シミュレーションによる地震時市街地火災の延焼阻害要因の分析" 第1回都市直下地震災害総合シンポジウム. 261-264 (1996)

URL: https://kaken.nii.ac.jp/grant/KAKENHI-PROJECT-08248215/

Published: 1996-03-31 Modified: 2016-04-21