

地震時都市交通のペトリネットシミュレーションの開発と災害時交通対策の評価

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2022-05-12 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/10.24517/00065965

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



地震時都市交通のペトリネットシミュレーションの開発と災害時交通対策の評価

Research Project

All ▼

Project/Area Number

09234213

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, 自然科学研究所, 助教授 (70143881)

北浦 勝 金沢大学, 工学部, 教授 (70026269)

Project Period (FY)

1997

Project Status

Completed (Fiscal Year 1997)

Budget Amount *help

¥1,600,000 (Direct Cost: ¥1,600,000)

Fiscal Year 1997: ¥1,600,000 (Direct Cost: ¥1,600,000)

Keywords

ペトリネット / シミュレーション / 衝突事故 / 緊急車両走行 / 直下地震対策 / 消防システム / 地震火災 / 防災計画

Research Abstract

(1)地震時交通事故のベトリネットシミュレーション:ベトリネットによる交通流のシミュレーションには,車両進行ネットの自律型と,信号や右左折ネットの強制型安全確保機構とが組み込まれている.地震時には,これらネットに外力が働き,安全確保機構が破綻し,衝突事故が発生するとして,まず,地震外力を,作用頻度,事故誘因度,および作用時間の3つの要素で表現した安全確保機構の破綻化ネットを開発した.そして,このネットを既開発のシミュレーションネットに結合して,i)作用ポテンシャルを比較的小さく想定したとしても,交通量が20(台/分・レーン)になれば,事故リスクは無視できないこと,ii)交差点近辺や高速道路では軽微な事故でも大きな渋滞が惹起することを明らかにし,iii)日中の直下地震対策研究の重要性を示した.

(2)緊急車両の走行阻害のベトリネットシミュレーション:まず,前年度開発のシステムに,(1)一般車の退避運転の個人差,(2)緊急車両の大型車サイズ,(3)対向車線の交通量を考慮することで,システムネットの精緻化を行った.そして,この新システムを用いて,i)遅滞者が2割存在するとすれば,交通量が5(台/分・レーン)でも,緊急車両の走行速度は計画の半分以上に低下し,ii)信号交差点近辺では特に速度低下が大きくなり,iii)対向車線を含む信号制御系の維持と,余裕幅員の確保とその有効利用法が重要となることを示した.

(3)金沢市での適用研究と今後の課題:まず,東山地区を対象に災延焼のシミュレーションを行うと共に,広坂消防署からの緊急車両の出動を想定し,そのルート上の時間帯別交通量,沿道建物関連の阻害,橋梁被害の推定を行った.そして,前年度開発のマクロ消防活動ベトリネットに,新開発の緊急車両走行のマイクロネットを結合化し,火災延焼の阻止力の評価シミュレーションを実施し,日中の直下地震火災では,1地点火災でも初期制圧は困難なことを示した.今後は,さらに,i)衝突事故に伴う車両火災リスクの評価や,ii)地震時交差点の全赤制御や災害時走行可能な中央分離帯形式等を組み入れた緊急車両走行のシミュレーションへと展開し,都市内に大量の車が存在する日中の直下地震対策研究を,より広範化,具体化する必要があると考えている.

Report (1 results)

1997 Annual Research Report

Research Products (10 results)

All Other

All Publications (10 results)

- [Publications] 木俣 昇: "消防防災システムの阻害要因のベトリネッ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・論文集. No.14. 393-400 (1997) ▼
- [Publications] 木俣 昇: "ベトリネットによる渋滞時の緊急車両走行シミュレーションモデルの開発" 土木計画学研究・講演集. 20(2). 511-514 (1997) ▼
- [Publications] 木俣 昇: "ベトリネットによる交通流の衝突事故シミュレーションの開発とその地震時防災計画への応用" 第二回都市直下地震災害総合シンポジウム論文集. 415-418 (1997) ▼
- [Publications] 木俣 昇: "ベトリネット型交通流シミュレーションシステムの安全性保証機構の破綻化による事故モデル開発の基礎的研究" 土木計画学研究・論文集. (発表予定). ▼
- [Publications] Kitaura, M.: "Nonlinear Amplifications of Vertical Ground Motions in the 1995 Hyogoken Nambu Earthquake." Journal Geotechnical Engineering, JSCE. 528. 1-10 (1997) ▼
- [Publications] 宮島昌克: "強震記録を用いた液化化検知方法に関する検討" 第24回地震工学研究発表会講演概要. 265-268 (1997) ▼
- [Publications] 高山純一: "金沢市を対象とした大震時における消防力低下地域の予測と消防水利計画に関する研究" 第二回都市直下地震災害総合シンポジウム論文集. 403-406 (1997) ▼
- [Publications] 高山純一: "大震時同時多発型火災を想定した消防力低下地域の評価と消防水利計画に関する研究～金沢市を事例に～" 土木計画学研究・講演集. 20(2). 475-478 (1997) ▼
- [Publications] 二神 透: "延焼阻害を考慮した地震火災危険分析システムの開発と適用に関する研究" 第二回都市直下地震災害総合シンポジウム論文集. 399-402 (1997) ▼
- [Publications] 二神 透: "地震火災危険分析システムの適用に関する研究" 土木計画学研究・講演集. 20(2). 551-554 (1997) ▼

URL: <https://kaken.nii.ac.jp/grant/KAKENHI-PROJECT-09234213/>

Published: 1997-03-31 Modified: 2016-04-21