

ペトリネットによる地震時車両衝突火災リスクの評価シミュレーションの開発

著者	木俣 昇
著者別表示	Kimata Noboru
雑誌名	平成10(1998)年度 科学研究費補助金 特定領域研究 (A) 研究概要
巻	1998
ページ	2p.
発行年	2016-04-21
URL	http://doi.org/10.24517/00060851



ペトリネットによる地震時車両衝突火災リスクの評価シミュレーションの開発

Research Project

All

Project/Area Number

10128215

Research Category

Grant-in-Aid for Scientific Research on Priority Areas (A)

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, 教授 (90126590)

Project Period (FY)

1998

Project Status

Completed (Fiscal Year 1998)

Budget Amount *help

¥1,600,000 (Direct Cost: ¥1,600,000)

Fiscal Year 1998: ¥1,600,000 (Direct Cost: ¥1,600,000)

Keywords

ペトリネット / シミュレーション / 車両火災 / 車両衝突事故 / 直下地震対策 / 火災延焼シミュレーション / CED変換モデル / リスク評価

Research Abstract

(1) 車両火災データによる課題の体系化:まず、車両火災統計から、総件数は年々増加傾向にあり、阪神淡路大地震でも多数の炎上残骸があり、延焼拡大要素の1つといえる。車両衝突による出火は年間でほぼ550件で、衝突の火花が主原因である。新聞記事より、事故や渋滞等の理由での停止乗用車への追突が出火事故に繋がっており、地震力を考慮した追突事故シミュレーションが車両出火リスク評価の出発点となる。次に、車両火災実験報告より、追突事故から炎上へのマイクロプロセスと、マクロな市街地火災リスクの評価が必要とした。

(2) ペトリネットによる車両衝突火災シミュレーションの開発:大規模な直下地震時には、衝撃力による運転ミスが発生する。そのモデルをドライバーのCED変換の各部位でのミスと反応遅れで表現するとし、既開発のミクロ交通流のペトリネットシミュレーションの検討と、外的・内的要因による認知・評価・指令ミスの発生ネットと、ミス認知による復帰反応系のネットの作成を行い、それらを結合させた事故リスク内包型に拡張した。そして、種々の条件の下での追突事故とその速度の計測を行った。次に、衝突車両からの出火プロセスを、衝突時速度、車種分類、車両間距離を入力するペトリネットで記述し、炎上トランジションの発火回数による出火リスクの推定システムを開発し、各パラメータの同定法を検討した。

(3) 路上車両を考慮した地震時火災リスクの評価シミュレーション:既開発の市街地火災シミュレーションシステムを、(1)の成果を踏まえ、建物→車両、車両→車両、車両→建物の延焼アルゴリズムを加えものに改良・拡張した。そして、路上車両の配置パターンを想定したシミュレーションを実施し、渋滞中の車両が4列均等に並び配置では、沿道建物火災から近接車両列へ、さらに反対車線の車列へと延焼拡大し、ついには反対沿道建物まで延焼する。しかし、中央を空けて、車両がそれぞれ沿道側に停車する配置では、同じ条件でも反対車線車両への延

焼は起きないという結果となった。このことは、道路中央帯の空間確保は、車両火災リスクを考慮すると重要な課題となる。さらに、緊急車両の走行路確保の1つの具体策という意味でも検討に値するとした。

Report (1 results)

1998 Annual Research Report

Research Products (8 results)

All Other
All Publications

[Publications] 木俣 昇: "地震時車両衝突火災事故リスクのペトリネットシミュレーション" 第3回都市直下地震災害総合シンポジウム論文集, 533-536 (1998) ▼

[Publications] 木俣 昇: "ペトリネットによる車両衝突事故シミュレーションに関する基礎的研究" 土木計画研究・講演集, 21(1), 359-362 (1998) ▼

[Publications] 木俣 昇: "土地可燃性指標に関する基礎的研究" 土木学会中部支部講演概要集, 479-480 (1999) ▼

[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" 土木計画研究・論文集, 15, 235-244 (1998) ▼

[Publications] 高山純一: "地震時における消防自動車の時間信頼性から見た消防力低下地域の評価法" 第3回都市直下地震災害総合シンポジウム論文集, 549-552 (1998) ▼

[Publications] 高山純一: "火災出火地点への消防車の走行時間信頼性の算出による消防施設の最適配置" 土木学会中部支部講演概要集, 481-482 (1999) ▼

[Publications] 二神 透: "車両火災を考慮した火災延焼シミュレーション・システムの開発" 第3回都市直下地震災害総合シンポジウム論文集, 537-540 (1998) ▼

[Publications] 二神 透: "路上車両火災を考慮した地震時火災シミュレーションに関する基礎的研究" 土木計画研究・講演集, 21(1), 359-362 (1998) ▼

URL: <https://kaken.nii.ac.jp/grant/KAKENHI-PROJECT-10128215/>

Published: 1998-03-31 Modified: 2016-04-21