東北地方太平洋沖地震時の自動車による 津波避難の状況再現手法に関する研究 —宮城県気仙沼市街地を対象として—

高田 和幸¹・藤生 慎²・小野村 広平³

¹正会員 東京電機大学理工学部建築都市環境学系 (〒350-0394 埼玉県比企郡鳩山町石坂)

E-mail: takada@g.dendai.ac.jp

²学生会員 東京大学大学院学際情報学府学際情報学専攻 (〒153-8505 東京都目黒区駒場4-6-1)

E-mail: fujiu@iis.u-tokyo.ac.jp

³学生会員 東京電機大学大学院理工学研究科 (〒350-0394 埼玉県比企郡鳩山町石坂)

E-mail: 12rmk07@ms.dendai.ac.jp

2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震は、東北地方を中心に甚大な被害を及ぼした。特に地震に伴って発生した津波による人的・物的被害は大きく、広範囲に及んだ。津波による人的被害が拡大した一つの原因として、自動車による避難が円滑に行えなかったことが挙げられている。自動車による避難について事後的検証を行なうことは、今後の津波避難のあり方を検討する上で必要不可欠であると考えられる。そこで本研究では、気仙沼市の市街地を対象地区に設定し、東北地方太平洋沖地震時の自動車による津波避難の状況を再現する手法について研究した。なお本研究では、自動車交通流の解析手法である確率的利用者均衡配分モデルを用いてシミュレーションを行った。現況再現性の高低については、地震発生後の道路の渋滞状況に関する目撃情報と、シミュレーションにより再現された渋滞状況とを比較して評価した。

Key Words : the 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake, tsunami, traffic simulation, stochastic user equilibrium assignment model

1. はじめに

2011年3月11日14時46分頃に発生した東北地方太平洋沖地震は、東北地方を中心に甚大な被害を及ぼした。特に、地震発生後約30分で津波が襲来した三陸地域では、避難しきれずに犠牲となった者が多く発生した。平成24年11月14日現在、東北3県（岩手県、宮城県、福島県）の死者・行方不明者数は、1万8,547人に及んでいる¹⁾。津波からの避難は、迅速さが肝要であるが、東北地方太平洋沖地震の発生後、気象庁が発表した予想津波高さの第1報は、実際に襲来した津波よりも低く見積もられていたため、避難行動の遅れや自宅への不用意な帰還などを誘引した。また、被害を拡大させた原因の一つとして、自動車で避難する者が多く、道路が自動車で溢れ、円滑に避難できなかったことが挙げられる。地震発生前、中央防災会議は「津波からの避難は原則自動車禁止」と方針を定めていたにもかかわらず、実際には自動車による津波避難が多く発生した。地震発生後の内閣府の調査による

図-1 避難時の自動車避難の割合²⁾

図-2 自動車避難時に渋滞に遭遇した割合²⁾

と「震災当日の避難では、半数以上が自動車を利用して」と報告されている²⁾(図-1)。また「自動車で避難した約3分の1の方は、避難の途中で渋滞に巻き込まれた」と報告している(図-2)。このことは、自動車による津波避難が容易でなかったことを示している。

一方、身体的に避難が困難である場合や、避難場所まで離れている場所で地震に遭った場合など、より安全に避難するために自動車を利用することが必要になることもある。より多くの者が津波から身を守るためには、自動車を適切に利用した避難が必要と考えられる。より安全な津波避難のあり方を検討する上で、東北太平洋沖地震発生後の自動車による避難の事後検証を行なうことは、必要不可欠である。

しかしながら、何処から何処へ、どれ程の自動車が地震発生後に移動したか、あるいは移動しようとしていたかを確認できるデータは存在しない。

そこで本研究では、津波避難時に道路ネットワーク内を走行していた自動車の台数を推測する手法の構築を試みた。なお本研究では、自動車交通流の経路配分手法である確率的利用者均衡配分モデル(SUE: Stochastic User Equilibrium Assignment Model)を適用し、自動車による津波避難の状況を再現し、道路ネットワーク内を走行していた自動車の車両台数を概算した。

2. 既往研究と本研究の位置付けの整理

津波避難に関しては、これまでに数多くの研究の蓄積がある。津波避難の研究領域は、津波防災教育、地震災害における津波避難状況の実態分析、古文書からの津波避難実態解明、被害想定に基づくシミュレーション分析・検証に大別される。本研究と関連性の深い研究分野は、地震災害における津波避難状況の実態分析と被害想定に基づくシミュレーション分析・検証である。

近年、津波避難に関する交通流シミュレーション分析は、交通流マイクロシミュレーションを用いたものが主流となっている。交通流マイクロシミュレーションを用いた研究成果として代表的なものに、金ら³⁾、本内ら⁴⁾がある。金らは、東北地方太平洋沖地震で被災した、仙台市の沿岸部を対象にしシミュレーションを行い、最適配分モデルを提案している。また本内らは、北海道苫小牧市を対象として、震災時の避難行動調査を反映させた津波避難シミュレーションを行い、避難完了時間の変化について考察している。一方、小野村ら⁵⁾は、東北地方太平洋沖地震時の気仙沼市を対象にして地震時に発生する交通量をSUEモデルを用いて分析する手法を構築している。しかし、地震発生直後の津波避難時の交通状況を再現するまでには至っていない。

津波避難に関する分析としては、マルチエージェントモデルを用いて津波避難シミュレーションを実施している研究事例として、玉川ら⁶⁾、齋藤ら⁷⁾、大畑ら⁸⁾、藤岡ら⁹⁾が挙げられる。これらは、津波来襲時の避難シミュレーションを開発し、それを用いて住民の避難に関する問題点、地域の津波に対する脆弱性を考察している。

過去の津波からの避難実態を調査した分析事例として、早川ら¹⁰⁾、片田ら¹¹⁾が挙げられる。早川らは、津波発生時における避難行動開始モデルを提案している。その中で、日本海中部地震津波、北海道南西沖地震、北海道東方沖地震、石垣島南方沖地震を対象として、ヒアリング調査とアンケート調査の結果を用いて情報提供が人々の津波避難行動に与える影響をモデル化し、数量化理論を用いて分析を行っている。その結果、津波避難開始率を推定する方法を提案しており、例えば、気仙沼市の津波第1波到達時間が地震後20分後半であった場合に、推定避難開始時間を10分前半であることを示している。片田らは、三陸沿岸各地で震度4~6弱が観測され、津波襲来が直ちに懸念された2003年5月の宮城県沖の地震後、宮城県気仙沼市の住民を対象に調査を実施している。その結果、津波を意識して避難した住民は全体のわずか1.7%であったことを示している。避難率が低調となった要因を把握するため、住民の避難行動とその意識的背景を分析した結果、避難の意思決定を避難情報や津波警報に過度に依存する姿勢や、正常化の偏見による危険性の楽観視、過去の津波経験による津波イメージの固定化といった住民意識の問題点を明らかにしている。

津波避難計画や津波避難行動の問題点についてまとめた研究事例として、田中ら¹²⁾、矢代ら¹³⁾が挙げられる。田中らは、アンケート調査を実施して津波避難行動をめぐる問題点を分析している。さらに、津波警報による情報伝達モデルを考案し分析している。その結果、地震が発生したら沿岸部では津波が襲来するという考え方が重要であると論じている。矢代らは、津波対策として防潮堤、水門、陸閘等の防災施設、防災行政無線等の設備が進む一方、津波浸水予測図の作成、避難対象地域の指定、避難場所や避難経路の指定、避難勧告などの情報伝達等を含めた津波避難計画を定めている市町村が少ないことを指摘している。そのうえでソフト面における津波対策を充実させることの必要性を論じるために、海岸部を持つ都道府県・市町村を対象としてアンケート調査を実施し、津波避難計画における課題を整理している。その結果、津波避難訓練は多くの自治体で行われていないこと、津波避難路の指定がほとんど行われていないことを明らかにして、津波対策推進マニュアルを作成し津波避難問題の解決方法を提示している。さらに、自治体、学識経験者、住民によるワークショップなどを通じて津波防災力の向上が可能であることを示している。

これらの研究により、津波避難に対する住民の意識の問題点抽出や、それに対する改善策の提案、シミュレーションでのケーススタディーが行われている。

以上、既往研究を参照したところ、本研究で行う、実際の道路状況（自動車交通量、渋滞状況）の再現を行った研究は確認されなかった。

3. 自動車による津波避難の実態

本研究の先行研究¹⁴⁾では、東北地方太平洋沖地震発生後の気仙沼市の津波避難実態を分析している。

(1) 避難状況

先行研究で明らかにした津波避難の実態を以下に記す。図-3は、気仙沼市の仮設住宅の入居者を対象に実施したヒアリング調査で得られた、津波避難時の移動手段と避難状況の関係を示した図である。徒歩で避難した市民の9割近い人が「順調に避難できた」と答えている一方、自動車で避難した市民の半数以上が「円滑な避難行動を取れなかった」と答えている。このことから自動車による避難は容易でなかったと推察される。また各県の津波避難状況（図-1, 2）と比べても、気仙沼市では、自動車による避難が順調でなかった割合が高いことが分かる。

図-3 気仙沼市移動手段別避難状況¹⁴⁾

(2) 渋滞の発生状況

図-4に、自動車避難者の避難開始場所、地震発生後の渋滞場所、避難の実態（順調に行けた/順調に行けなかった）と、津波浸水域¹⁵⁾を示す。なお渋滞場所については、気仙沼市危機管理課が把握している渋滞個所の情報を用いた。地震発生後、気仙沼市沿岸部の主要な道路では渋滞が発生しており、自動車避難の妨げになっていたことが明らかとなった。

● 順調に行けた ● 順調に行けなかった ● 渋滞発生道路 ● 津波浸水域

出典：渋滞発生道路：宮城県気仙沼市危機管理課

津波浸水域：東京大学生産技術研究所

地球環境工学研究グループ¹⁵⁾

順調に行けた・行けなかった：遠藤ら¹⁴⁾

図-4 震災当日の気仙沼市の状況

図-5 徒歩・自動車による移動状況
(出発地点から目的地点)⁵⁾

(3) 自動車による避難状況

筆者らが実施したヒアリング調査の被験者のうち、避難開始地点と避難終了地点が明確な185名の回答結果を用いて、自動車の避難状況を検証した。

図-5は、避難手段別の避難開始地点・避難終了地点、そして余裕時間を示した図である。なお余裕時間とは、ヒアリング調査の「避難の開始があと何分遅れたら命

が危険でしたか」との質問に対する自由回答の値である。徒歩避難者においては、余裕時間が5分未満の場合には、移動開始地点が沿岸もしくは河川の津波遡上域に近く、移動距離が長い。一方、余裕時間が5分以上の場合は、移動開始地点が沿岸もしくは河川の津波遡上域から離れており、余裕時間が5分未満の場合と比べて、避難距離が短い。

4. 避難交通量の再現手法の構築

(1) ゾーニング

SUE を用いて津波避難時の道路状況を再現するためには、対象地域をいくつかのゾーンに分割し、各ゾーンから交通量を発生させる必要がある。そこで本研究では、気仙沼市のうち南気仙沼駅を中心とする沿岸部を分析対象地域とし、その対象地域を町丁目を参考にして 17 の出発地ゾーンと、7 つの目的地ゾーンに分割した。分析対象地区のゾーニングを図-6に示す。

(2) ネットワーク

津波避難時に自動車による避難者（自動車避難者）が利用した道路を特定することは、データ制約のため困難である。そこで本研究では、気仙沼市役所への渋滞状況のヒアリング調査に基づき道路ネットワークを構築した。対象とした道路ネットワークを図-7に示す。なお、津波避難時には分析対象とした道路以外も利用されていたと考えられるが、今回の分析では気仙沼市危機管理課から得た渋滞状況に照らし合わせて当日の自動車避難の状況再現を再現することを目的としており、発生交通量の推計台数も作成したネットワーク内での発生交通量である。

(3) 交通量の発生方法

津波避難時の道路ネットワークの状況を再現するにあたり、道路ネットワークに自動車を流入させる点（発生ノード）と、流入した自動車の目的地（集中ノード）を設定する必要がある。図-7中の青色で示す点は、設定した発生ノードである。また、赤色で示す点は避難場所であり、到着ノードを示している。

(4) 走行時間関数の設定

津波避難時の交通状況を再現するためには、避難車両の走行速度、つまり道路区間を走行するのに要する時間を設定する必要がある。本研究では、式(1)で表される走行時間関数を使用した。走行時間関数とは、道路区間を走行する単位時間当たりの交通量と、その区間を通過するのに要する時間との関係を表した関数である。

図-6 ゾーニング図

図-7 ネットワーク図

$$t_a(x_a) = t_{a0} \left\{ 1 + \alpha \left(\frac{x_a}{C_a} \right)^\beta \right\} \quad (1)$$

$t_a(x_a)$: リンク間走行時間

t_{a0} : 自由走行時間

x_a : 交通量

C_a : 最大交通容量

α, β : パラメータ

なお本研究では、走行時間関数中のパラメータ α , β の値を、 $\alpha = 0.48$, $\beta = 2.82$ と設定した¹⁶⁾。

(5) シミュレーション手法

避難時にドライバーが各経路の旅行時間を完全に知っていると仮定することは非現実的である。そこで本研究では、旅行時間の不確実性や旅行時間以外の要因が、経路選択に影響を与えていることを考慮可能なSUEを適用して、津波避難時の道路状況の再現を試みた。なおSUEは「ドライバーが認識している各経路の旅行時間は確定的ではなく、確率的に変動する誤差を含んでいる」と考

表-1 発生交通量

ゾーン	人口 (人)	人口*0.5 (台/0.5h)	人口*0.6 (台/0.5h)	人口*0.7 (台/0.5h)	人口*0.8 (台/0.5h)	人口*0.9 (台/0.5h)	人口*1.0 (台/0.5h)	人口*1.1 (台/0.5h)	人口*1.2 (台/0.5h)
1	1208	604.0	724.8	845.6	966.4	1087.2	1208	1328.8	1450
2	214	107.0	128.4	149.8	171.2	192.6	214	235.4	257
3	196	98.0	117.6	137.2	156.8	176.4	196	215.6	235
4	1111	555.5	666.6	777.7	888.8	999.9	1111	1222.1	1333
5	1633	816.5	979.8	1143.1	1306.4	1469.7	1633	1796.3	1960
6	582	291.0	349.2	407.4	465.6	523.8	582	640.2	698
7	367	183.5	220.2	256.9	293.6	330.3	367	403.7	440
8	304	152.0	182.4	212.8	243.2	273.6	304	334.4	365
9	951	475.5	570.6	665.7	760.8	855.9	951	1046.1	1141
10	378	189.0	226.8	264.6	302.4	340.2	378	415.8	454
11	866	433.0	519.6	606.2	692.8	779.4	866	952.6	1039
12	832	416.0	499.2	582.4	665.6	748.8	832	915.2	998
13	1219	609.5	731.4	853.3	975.2	1097.1	1219	1340.9	1463
14	224	112.0	134.4	156.8	179.2	201.6	224	246.4	269
15	594	297.0	356.4	415.8	475.2	534.6	594	653.4	713
16	611	305.5	366.6	427.7	488.8	549.9	611	672.1	733
17	455	227.5	273.0	318.5	364.0	409.5	455	500.5	546
合計	11745	5872.5	7047.0	8221.5	9396.0	10570.5	11745	12919.5	14094

えるモデルであり¹⁶⁾，各経路の旅行時間（効用）は，確定項とランダム項の和で表現される．そしてドライバーの経路選択は，ランダム効用理論に基づいて推定される離散選択行動モデルで記述される．

本研究では，地震の発生から津波の到着までの約30分間に，津波から避難するために発生した交通を対象とするシミュレーションを行った．なお各ゾーンから発生する交通量については，地震発生時刻の交通量に関するデータが存在しないため，本研究では，夜間人口を基準にとり，一定の割合で変化させてゾーン毎の発生交通量を設定した．なお夜間人口に乗じた係数のことを「車両発生係数」と定義した．各ゾーンから発生させた交通量を表-1に示す．

(6) 評価指標

津波避難時の道路状況の再現性を評価する指標には，津波避難時の渋滞状況と再現の一致率（ P_L ）を用いることとした．なお一致率とは，気仙沼市役所へのヒアリングをもとに作成した渋滞の発生状況と，シミュレーションによる渋滞の発生状況との整合状況を示す指標である．本研究では，シミュレーションの渋滞区間に基づいて評価を行った．値が大きいほど再現性が高いことを表す．また，本研究では，道路区間の平均走行速度（区間速度）が10km/h以下の場合に渋滞と定義した．一致率（ P_L ）の算出方法を式（2）に示す．

$$P_L = \frac{L_a - L_d}{L_t} \quad (2)$$

P_L ：一致率

L_a ：シミュレーションの渋滞区間と津波避難時の渋滞区間が一致している道路区間の距離

L_d ：シミュレーションの渋滞区間と津波避難時の渋滞区間が一致していない道路区間の距離

L_t ：津波避難時の渋滞区間の総距離

また一致率に加えて，最長避難時間，総避難時間，平均避難時間の3つの指標を用いて渋滞の状況を評価した．ここで最長避難時間とは，発生ノードから着地ノードへの移動に要した時間の最大値である．また総所要時間は，全自動車の発生ノードから着地ノードへの移動に要した時間の合計である．さらに平均避難時間は，車両1台当たりの移動時間である．

5. 自動車による津波避難状況の再現結果

シミュレーションの結果を以下に記す．図-8は，区間速度を表したものである．多くの区間で渋滞が発生しているが，実際の渋滞状況（図-4）と比べると，再現に至っていない箇所があることが分かる．この理由には，今回行ったシミュレーションでは，目的地選択と経路選択の要因に，リンクパフォーマンス関数を用いて算出される「所要時間」しか考慮していないことが挙げられる．さらに，水産加工場が多く立地しているゾーン13～17の渋滞が再現できていない．この理由には，今回のシミュレーションでは，夜間人口を基準に算定した交通量を各

ゾーンから発生させたため、夜間人口よりも昼間人口の多いこれらのゾーンから発生する交通量を適切に設定できていなかったことが挙げられる。

本研究では、個々の車両の挙動を考慮できるミクロシミュレーションではなく、OD間の所要時間を考慮して経路配分を行うマクロシミュレーションを採用して、津波避難時の自動車の交通量を概算した。表-2に一致率の算出結果を示す。夜間人口と同数の自動車交通量を発生させてシミュレーションを行った際に、最も一致率が高い結果となった。図-9は、津波避難シミュレーションの各評価指標を示す。なお、各指標は、車両発生係数を「1」とした時の指標値を基準に指数で表した。

交通量の増加に伴い、最長避難時間、総避難時間、平均避難時間が増加していることが見て取れる。このことは、津波避難時には自動車交通量を適切な量に抑制することが必要不可欠であることを示すものである。

6. まとめと今後の課題

本研究では気仙沼市を対象とし、東北地方太平洋沖地震時の自動車による津波避難の状況を、SUEを用いて再現することを試みた。なお再現性の高低は、気仙沼市危機管理課から得た渋滞箇所をどれだけ反映できているかで評価した。分析対象の道路ネットワーク内の自動車交通量を変化させた結果、各ゾーンから発生する交通量を、夜間人口の数と同数とした際に、最も渋滞状況を再現できていた。ただし実際には、地震発生時に自宅以外の場所に出かけていた者が多くいることから、夜間人口を基にした自動車交通量の推測には限界があることを記しておく。この課題に対しては、就業者の分布などを考慮するなど改善を図りたいと考えている。

また本研究で行ったシミュレーションでは、目的地までの所要時間のみを、ドライバーの経路選択要因として考慮した。本研究で用いたSUEは、ドライバーが合理的な意思決定を行うことを前提にした分析アプローチであり、津波からの避難という切迫した状況下で、ドライバーが合理的な経路選択行動を行うことができていたかは疑問の余地がある。この課題については、合理性の前提条件を緩和することなどで対応することを考えている。

今後は、気仙沼市の復興後の都市構造を前提条件とし、より安全な津波避難が可能となるハード・ソフト両面からの施策を検討する予定である。

謝辞：本研究を遂行するに際し、佐藤健一様（元気仙沼市総務部危機管理課長）から大変貴重な御意見や情報を提供して頂いた。ここに感謝の意を表します。

図-8 津波避難時の交通状況再現結果

表-2 一致率 (PL) の算出結果

車両発生係数	La (km)	Ld (km)	Li (km)	PL (%)
0.5	4.70	0.85	15.40	25.0
0.6	4.25	0.25		26.0
0.7	6.95	0.75		40.3
0.8	9.40	1.30		52.6
0.9	8.75	3.45		34.4
1	10.30	1.15		59.4
1.1	10.30	4.10		40.3
1.2	10.75	2.15		55.8

●最長避難時間 ▲総避難時間 ×平均避難時間

図-9 評価指標の算出結果

また東北地方太平洋沖地震において犠牲となられた方々の御冥福を御祈り申し上げるとともに、被災地の一日も早い復旧・復興をお祈り申し上げます。

参考文献

- 1) 警察庁緊急災害警備本部：平成 23 年東北地方太平洋沖地震の被害状況と警察措置，2012.11.14 時点
- 2) 中央防災会議：東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会（第7回），2011.
- 3) 金進英，桑原雅夫：津波災害時における海岸部の避難行動分析，土木計画学研究発表会講演集（CD-ROM），2012.
- 4) 本内洋平，中田涼，下夕村光弘，飯田啓也：津波災害を想定した自動車シミュレーションについて，土木計画学研究発表会講演集（CD-ROM），2012.
- 5) 小野村広平，藤生慎，高田和幸：自動車をを用いた津波避難状況の再現手法に関する研究 -東北地方太平洋沖地震で被災した宮城県気仙沼市を対象として-，第31回日本自然災害学会講演概要集，pp.5-6，2012.
- 6) 玉川奈都子，大畑大志郎，高井伸雄，鏡味洋史：マルチエージェントシミュレーションによる釧路市中心部の津波からの避難シミュレーション(都市環境と災害，講演研究論文・計画技術報告・研究委員会報告)，日本建築学会北海道支部研究報告集，Vol.79，pp.175-178，2006.
- 7) 斎藤崇，鏡味洋史：マルチエージェントシステムを用いた津波からの避難シミュレーション-奥尻島青苗地区を例として-，日本建築学会計画系論文集，Vol.597，pp.229-234，2005.
- 8) 大畑大志郎，鏡味洋史，高井伸雄：津波からの避難シミュレーションへのマルチエージェントシステムの適用-その2 釧路市をモデルとして-，日本建築学会大会学術講演梗概集，pp.837-838，2005.
- 9) 藤岡正樹，石橋健一，梶秀樹，塚越功：津波避難対策のマルチエージェントモデルによる評価，日本建築学会計画系論文集，Vol.562，pp.231-236，2002.
- 10) 早川哲史，今村文彦：津波発生時における避難行動開始モデルの提案とその適用，自然災害科学 Vol.21(1)，pp.51-66，2002.
- 11) 片田敏孝，児玉真，桑沢敬行，越村俊一：住民の避難行動にみる津波防災の現状と課題-2003 年宮城県沖の地震・気仙沼市民意識調査から-，土木学会論文集，Vol.789，pp.93-104，2005.
- 12) 田中重好，田淵六郎，木村玲欧，伍国春：津波からの避難行動の問題点と警報伝達システムの限界，自然災害科学，Vol.25(2)，pp.183-195，2006.
- 13) 矢代春実，西川智，遅野井貴子：地域ごとの津波避難計画策定に関する事例紹介，日本建築学会技術報告集，Vol.19，pp.359-364，2004.
- 14) 遠藤聡，藤生慎，高田和幸：東北地方太平洋沖地震による津波からの避難行動に関する分析 - 宮城県気仙沼市を対象として - 第30回日本自然災害学会学術講演会講演概要集，pp.149-150，2011.
- 15) 東京大学生産技術研究所地球環境工学研究グループ (http://stlab.iis.u-tokyo.ac.jp/eq_data/)，2012.5.1 参照
- 16) 土木計画学研究委員会・交通需要予測技術検討小委員会：道路交通需要予測の理論と適用 第I編 利用者均衡配分の適用に向けて 6-2 確率的利用者均衡配分モデル，pp.109-112，土木学会，2003.

(2012.11.17.受付，2013.3.2 修正，2013.3.7 受理)

RESEARCH ON REPRODUCTION METHOD OF THE SITUATION OF TSUNAMI EVACUATION WITH CAR - CASE STUDY OF KESENNUMA CITY -

Kazuyuki TAKADA, Makoto FUJII and Kohei ONOMURA

Car evacuation in Kesennuma city after the 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake was focused on in this study. Authors interviewed local government officials to obtain the information regarding road situation during the Mega Tsunami struck the city. Traffic simulation system was built and the stochastic user equilibrium model was applied to demonstrate traffic flow of the evacuating vehicles. As the result of the simulation, it was shown that the number of the evacuating vehicles was roughly estimated and that the road situation after the earthquake was reproduced.