

地震時における道路交通情報の提供方策に関する研究

～石川県能登半島地震を事例として～

The analysis of the policy to offer the traffic information at the time of the earthquake

For an example about the Noto Peninsula earthquake, Ishikawa Prefecture*

高橋雅憲**・福田正輝***・高山純一****・中山晶一郎*****

By Masanori TAKAHASHI **・Masaki FUKUDA ***・Jun-ichi TAKAYAMA ****・Shoichiro NAKAYAMA *****

1. はじめに

平成19年3月25日、石川県において能登半島地震が発生した。そのため、多くの幹線道路、特に能登地方の大動脈である能登有料道路が被災により通行止めとなり、通勤・観光・救急活動などあらゆる社会経済活動に、大渋滞などの影響を及ぼし、地域住民の混乱を招く結果となった。

これにより、地震発生時などの緊急時には、ドライバーに対して、いかに早く正確に道路情報を伝えることが出来るかが重要であり、地震時における道路交通情報の最適提供方策を検討する必要があることがわかった。

そこで、本研究では、地域住民を対象とした能登有料道路の利用状況に関するアンケート調査を行い、今回、地震発生直後に住民がどのような情報が必要としていたかを分析する。また、知り得た情報に対して入手困難であったか、理解できたか、正確であったか、情報に満足しているか等を調査・評価し、その要因を分析する。そして非常時においてドライバーがいつ、どのような道路交通情報が必要であるのか、分析を行い、地震時における道路交通情報の提供方策を検討する。また更には、平常時と能登半島地震発生直後の能登有料道路および迂回路の利用状況を調査し、今回の道路交通情報は適切であったか、もし渋滞を生じさせないためにはどのような道路交通情報を提供するべきであったかを検証する。

2. アンケート調査概要

本研究では、日頃通勤や業務で能登有料道路を利用しているドライバーに対して、前述の能登半島地震発生直後アンケート調査を行った。アンケートの配布方法は、

*キーワード：防災計画

**工修，石川県土木部都市計画課

(TEL076-225-2757, Mail:m-taka@pref.ishikawa.lg.jp)

***学生員，金沢大学大学院自然科学研究科

(石川県金沢市角間町, Mail:fukuda@stu.kanazawa-u.ac.jp)

****フェロー会員，工博，金沢大学理工研究域環境デザイン学系

(TEL076-234-4613, Mail:takayama@t.kanazawa-u.ac.jp)

*****正会員，博(工)，金沢大学理工研究域環境デザイン学系

(TEL076-234-4614, Mail:snakayama@t.kanazawa-u.ac.jp)



図1-1 2007年3月25日17:00の交通規制状況¹⁾

事前に協力して頂ける行政、会社、学校等にアンケートを送付し、記入して頂き郵送で送って頂く方法を取った。

調査は、「地震被害に関する各種情報入手方法と必要度」「得た情報に対する入手難易度、理解度、正確度、満足度」「平常時の通勤や業務上での能登有料道路の利用状況と、能登有料道路通行止めの時の迂回路の利用状況の比較」等の調査を行った。調査項目を表2-1、アンケートの配布先と配布数を表2-2に示す。

なお、アンケートの配布は、平成19年7～8月に行い、回収率は39.3%であった。

表2-1 調査項目

項目	調査項目
平常時の能登有料道路の利用状況調査	利用頻度 利用目的 利用IC 利用時間帯 所要時間
能登有料道路通行止め時の迂回路の利用状況調査	迂回経路 迂回路の利用日時 所要時間
地震被害に関する各種情報入手調査	各種情報の必要度 入手方法

表2-2 アンケートの配布先と配布数

配布先	配布数	回収数
行政（珠洲市、羽咋市、穴水町）	93	—
バス運営会社	9	
宅配会社	4	
商工会議所（七尾市、志賀町、宝達志水町、能登町）	661	
学校（高校、中学校、幼稚園など）	1740	
計	2507	

3. 各種属性別分析

本章では、アンケート調査を行った男女別、年齢別、勤務先別、住所別（現住所、勤務先住所）における情報満足度の分析結果を示す。これによりどのような属性0を対象に今後重点的に情報を提供すべきか検討の課題とすることを旨とする。

なお、縦軸は次章の表4-1にある情報満足度の度合いを示し、5（満足度が高い）⇔1（満足度が低い）となる。

(1) 男女別

男女別の情報満足度を図3-1に示す。

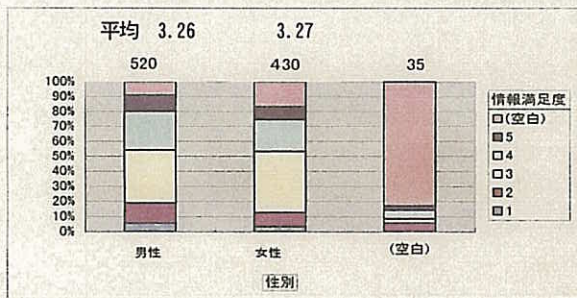


図3-1 男女別の情報満足度

サンプル数については、男女ともほぼ同じ程度の数字を得ることができた。満足度の平均値も同じであるが、満足度が高いサンプル数は男性の方が多い。

(2) 年代別

年代別の情報満足度を図3-2に示す。

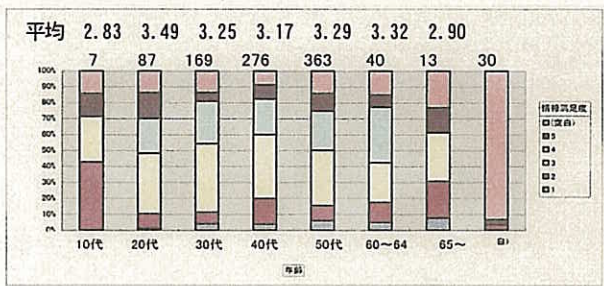


図3-2 年代別情報満足度

図3-2より、40代をピークとして満足度が低い。一方29才までの若年層と60才以上は満足度が高い。（10代と65才以上はサンプル数が少ないので除く）この理由としては、勤務している割合が高く、その世代ほど不満であったという結果であると思われる。

(3) 勤務先別

勤務先別の情報満足度を図3-3に示す。

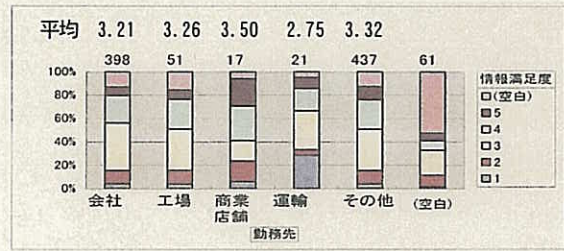


図3-3 勤務先別情報満足度

図3-3より、運輸部門に勤務している人は満足度が低い。これは仕事柄、普通の人よりもよりリアルタイムで詳細な情報を求めているのではないと思われる。

また逆に商業店舗系は満足度が高い。

(4) 現住所、勤務先住所別

現住所別の情報満足度を図3-4、勤務先住所別の情報満足度を図3-5に示す。

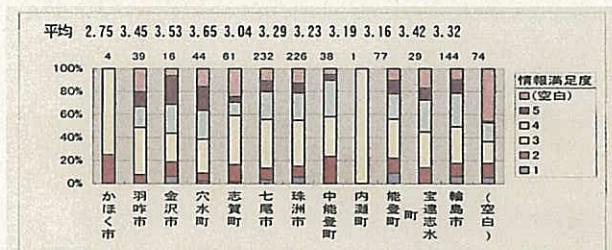


図3-4 現住所別の情報満足度

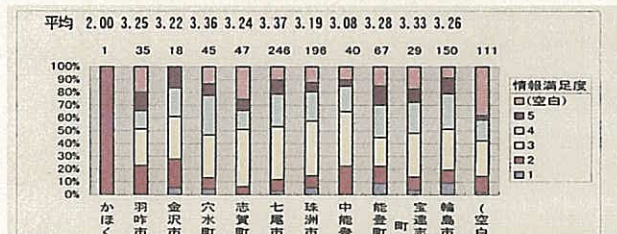


図3-5 勤務先住所別の情報満足度

市町毎にばらついているが、現住所毎と勤務先毎の満足度のばらつき具合はほぼ同じである。これは市町毎に情報提供に差があるということなるのか、更なる分析が必要である。

4. 各種情報必要度の平均と分散

本章では、能登半島地震発生直後に必要とした下記各種情報の必要度の平均値と分散を計算し、その違いを分析する。またそれらに対する結果として、情報入手難易度・理解度・満足度も併せて平均分散の分析を行っている。

表4-1 各種情報必要度とその結果を表す度合い

各種情報必要度	
5段階評価：5（必要）⇔1（必要でない）	
①地震情報	②建物情報
③避難情報	④道路交通情報
⑤死傷者情報	⑥ライフライン情報
⑦救援物資情報	⑧公共交通情報
⑨救急医療情報	⑩その他情報
その結果を表す度合	
5段階評価：5（できた）⇔1（できなかった）	
①情報入手難易度	②情報理解度
③情報正確度	④情報満足度

(1) 情報入手難易度, 理解度, 正確度, 満足度に対する
各種情報必要度の平均と分散

地震発生後の地震被害に関する情報として, どのような情報が重要であったのか, それに対して情報入手難易度・理解度・正確度・満足度を併せて聞いている。

重要度を5段階評価してもらい, その結果平均と分散の値を図4-1~4に示す。(但し, 無回答は除く)

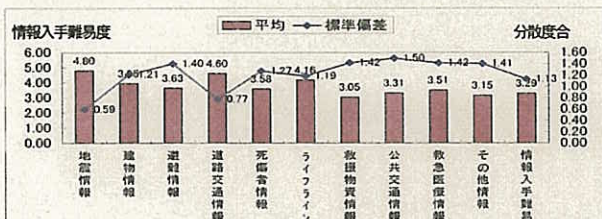


図4-1 情報入手難易度における各種情報の平均と分散

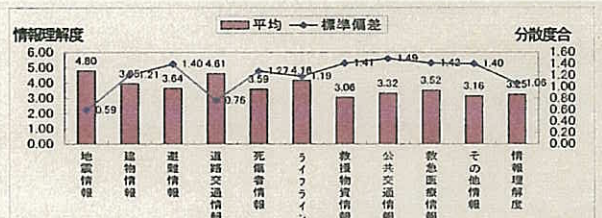


図4-2 情報理解度における各種情報の平均と分散



図4-3 情報正確度における各種情報の平均と分散



図4-4 情報満足度における各種情報の平均と分散

図4-1~4より, ①地震情報②道路交通情報③ライフライン情報の順で平均値が高く, また分散も少ないことから, その情報の欲求度が高いのが分かる。

また情報正確度が3.63であるが, 他は3.2程度であり, もう少し情報を簡単に, 理解しやすくすることにより, 更に満足度が上がるものと思われる。

(2) 「その結果を表す度合」別の相関

(1)の結果に基づいて, 更にその結果を表す度合同士ではどのように相関があるのか分析を行った。

表4-2 目的変数別単相関分析

単相関	情報入手難易度	情報理解度	情報正確度	情報満足度
情報入手難易度	1.0000			
情報理解度	0.7935	1.0000		
情報正確度	0.5691	0.6469	1.0000	
情報満足度	0.6097	0.6782	0.7418	1.0000

上記の結果により, 情報入手難易度と理解度の相関が0.79と高い。よって例えば入手難易度が高くなればおのずと理解度も高くなることとなり, 総じて満足度も上がるのではないかと考えられる。正確度と満足度とは0.74と高いので, 今後は情報を入力し易く, もしくは理解し易くすることが情報提供手法の鍵となることが推測される。

(3) 各種情報別必要度とその結果を表す各種度合い (情報入手難易度, 理解度, 正確度, 満足度) のクロス集計分析

各種情報の必要度と, その結果を表す度合いの相関を調べるため, クロス集計分析を行った。試行パターンとしては40通りを行ったが, 今回の論文では, 研究テーマである道路交通情報に対する情報入手難易度・理解度・正確度・満足度とのクロス集計結果を次に示す。

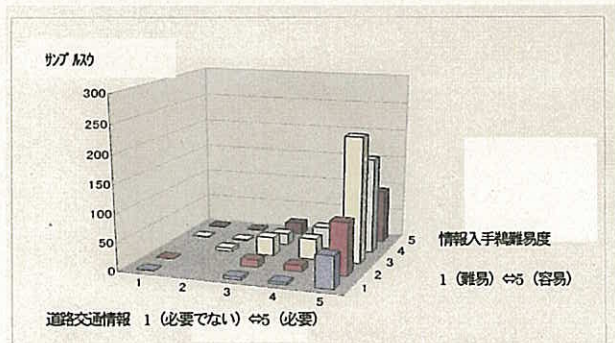


図4-5 道路交通情報と情報入手難易度加分析

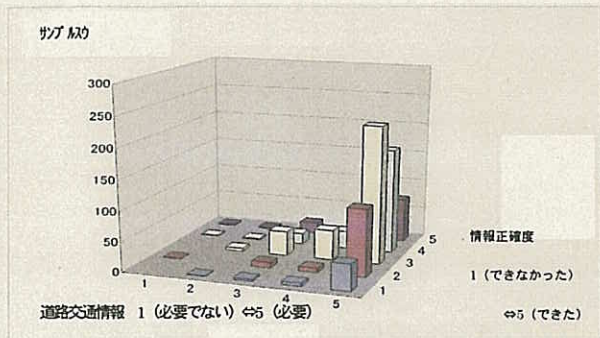


図4-6 道路交通情報と情報理解度加分析

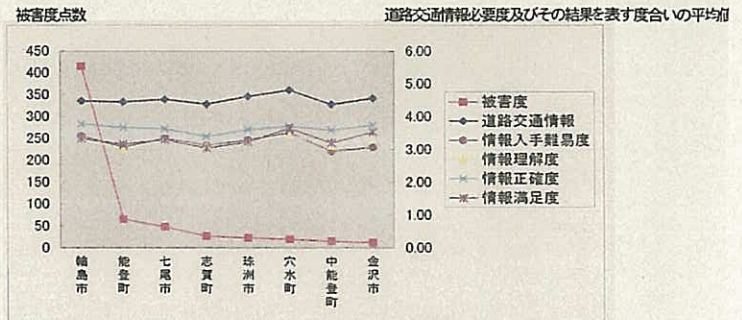


図4-9 現住所別各種平均と被害度

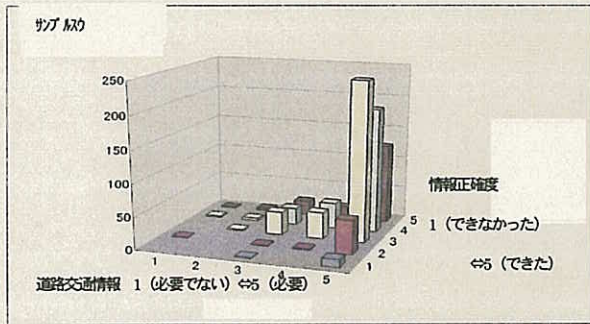


図4-7 道路交通情報と情報正確度加分析

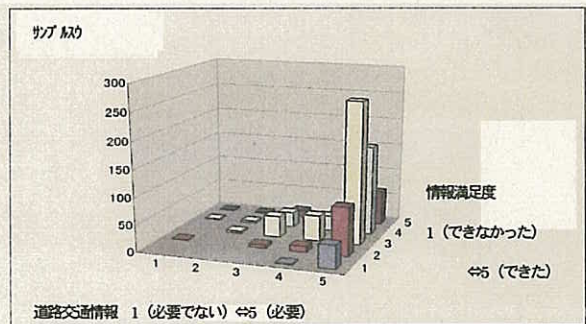


図4-8 道路交通情報と情報満足度加分析

図4-5の情報入手難易度、4-7の正確度については、5段階評価の評価5～3の割合が高いが、図4-6の理解度と図4-8の満足度については評価5の割合が低く、評価2の割合がやや高くなっている。

この結果により、前述の(2)にも関連するが、情報は総じて手に入れやすいが、より理解のしやすい情報提供を検討することが重要である。

(4) 地域被害別の目的変数平均

被害の大きかった地域毎に道路交通情報の必要度や情報入手難易度、理解度、正確度、満足度に変化がないか確認するため、道路通行止め等の被害報告があった地域別に平均値を算出した。なお、対象路線は、国道・県道・市道とし、被害を全面通行止(3点)、片側通行止(2点)、一部通行規制(1点)として点数化し被害度を算出した。

この結果より、被害度の大きさ如何に関わらず、各変数の平均値に差はあまり見られず、どこも道路交通情報を欲しており、情報入手難易度や理解度、満足度が低かったことがわかる。

5. おわりに

これまでの研究により、被災住民は、勤務先の往復または勤務の際に情報を求めており、その中でも地震情報や道路交通情報が特に必要されていることがわかった。

今回の情報提供については、一定の情報収集のし易さ、正確度は認められるものの、十分な理解と満足を得るには至っていないことも分かった。情報収集難易度と理解度は相関性が高いことが認められたため、今後はより理解のしやすい情報提供の検討をすることが必要であると思われる。

したがって、今後本研究では、能登有料道路通行止め時における迂回路の利用状況の分析および、道路交通情報の提供による道路ネットワークに対する影響分析などを行い、さらにより理解の得やすい道路交通情報の提供方策に対する分析を深める予定である。

謝辞

本研究を進めるにあたり、数々の貴重なデータを提供して頂いた国土交通省、石川県および関係市・町ならびにアンケートの記入にご協力して頂いた関係機関及び住民の方々に感謝の意を示します。

参考資料

- 1) 国土交通省北陸地方整備局金沢河川国道事務所：地震発生後の交通規制等の推移、2007年6月