

道路通行止による大規模迂回の経済社会効果に 関する研究

北海道大学 ○宮内 淳 *1

高野 伸栄*2

平成16年9月8日に北海道に襲来した台風18号によって、大森大橋（北海道古宇郡神恵内村）の橋桁が落下し、神恵内村の大森と珊内間5.2kmが通行止めとなった。このことにより、珊内・川白地区は村内市街地と分断され、地域住民の生活に多大な影響を及ぼした。この復旧方法として、早急に仮橋を造るという案と、仮橋を造らずに本復旧（およそ3年後）を目指すという案の2つが出された。そこで本復旧までの間、仮橋が無かったと仮定した場合の3年間の費用、損失について計算してみる。神恵内村周辺の人口は、合わせても1万人に満たないにもかかわらず、費用を算出した結果、3年間仮橋が無かったと仮定すると約32億円となった。この費用を増大させた主な原因は、適度な迂回路が存在しなかったための時間のロスが大きいということである。また、地域が分断されたという特殊な状況もあり、住民生活に及ぼした影響は多大である。よって1日も早い仮橋の開通が必要であると考え。今回の場合は、落橋からおおよそ3ヶ月後に仮橋が開通した。その際の仮橋の建設費は約6億円、その他周辺の改修を合わせても10数億円であった。算出された費用、約32億円と比較してみても、やはり仮橋は、必要であったと言える。

【キーワード】 費用便益 大規模迂回 時間価値

1. はじめに

(1) 本研究の背景

平成16年9月8日に北海道に襲来した台風18号によって、大森大橋（北海道古宇郡神恵内村）の橋桁が落下し、国道229号の神恵内村大森と珊内間5.2kmが通行止めとなった。このことにより、珊内・川白地区は村内市街地と分断され、また適度な迂回路が無い場合、大規模な迂回を余儀なくされ、地域住民の生活に多大な影響を及ぼしたと思われる。

(2) 本研究の目的

道路の通行止めによる大規模迂回が起こった時の、住民生活に及ぼした影響を把握し、その及ぼした影響を費用に換算することにより、その道路の価値を算出する。そのことから費用便益を考えた短期復旧の必要性を検討する。

(3) 本研究の方法

住民生活に及ぼした影響・実際の状況などを把握

するために、生活に多大な影響を及ぼしたと思われる、神恵内村の住民にアンケート調査を行う。

2. 本研究の実例

(1) 台風18号

平成16年9月8日未明に北海道の西岸に達し、5時過ぎに後志管内が暴風域に入り始め、管内が暴風域から抜けたのは14時過ぎである。特徴は暴風であり、各地で最大瞬間風速の記録を更新した。

(2) 神恵内村

神恵内村は北海道後志支庁に位置する村である。人口は平成16年3月31日現在で、1,199人である。また、今回の通行止めにより、特に地域住民の生活に多大な影響を及ぼしたと思われる、珊内・川白地区には、97世帯195人が住んでいる。

(3) 国道229号・大森大橋

国道229号は、北海道小樽市を起点とし、北海道江差町を終点とする一般国道である。大森大橋は昭和60年に、古宇郡神恵内村字大森に架設された、橋長429m、幅員7.0mのPC橋である。

*1 北海道大学大学院工学研究科 011-706-6208

*2 北海道大学大学院工学研究科 011-706-6205

(4) 大森大橋の落橋

台風18号の影響により、中央径間部の橋梁上部工(2径間連続PCI桁が2連、2@34.6m及び2@44.6m)が橋脚より落ちた。

(5) 通行止め

国道229号は大森大橋落橋のため、神恵内村の珊内から大森までの5.2kmが全面通行止めとなった。規制日時については、9月8日午前10時の台風襲来によるものから、引き続いてである。

(6) 迂回路の状況

迂回路としてまず、大森大橋が開通する前に使われていた旧道が考えられた。しかし、この旧道は大森大橋が開通した昭和60年から全く整備されておらず、そのため草木が繁茂しており、落石や斜面崩壊している箇所が多数見つかった。そのため、旧道を利用することは危険性が高く、対策にも時間がかかり、応急ルートとしての迂回路としては難しい状況であることがわかった。よって、迂回路としては、積丹半島をほぼ一周し道道古平神恵内線を通るというものになった。そのため、神恵内村の神恵内・赤石地区と珊内・川白地区を行き来するためには、通常のところ15km、約20分であったものが、分断後は80km、約100分となった。

(7) 影響

地域住民の生活への影響として考えられるものについては、通学・通勤・救急医療・火災対応・ごみ収集・地区間交流・家計・買い物・広域避難路確保などが挙げられる。

(8) 地域の分断

通行止めにより、神恵内村珊内・川白地区が村内市街地と分断された。そこに住む人々が村内市街地に行くためには、大規模な迂回をする必要がでた。

3. アンケート調査の実施

(1) アンケート調査の対象

地域住民の生活に多大な影響を及ぼしたと思われる、神恵内村の住民。

(2) アンケート調査の回収状況

- 回収率 送付世帯数—431 回答数—200
⇒ 回収率 46%
- 地区別割合 神恵内・赤石地区 69%
珊内・川白地区 21%

(3) アンケート調査の結果

a) 居住者の属性

- 65歳以上の人口割合 41.0%
神恵内・赤石地区 39.3%
珊内・川白地区 46.2%

b) 通行止めによる生活への影響

- 生活が成り立たないと感じますか。
「そう思う」 神恵内・赤石地区 34%
珊内・川白地区 81%

c) 通行止め前後の道路利用状況

- 通勤
15分ほぼ毎日 ⇒ 90分ほぼ毎日
- 親戚、友人に会うために
20分週1~2回程度 ⇒ 90分月2~3回程度
- 日常生活に必要な物品の買物(珊内・川白地区)
岩内町40分 ⇒ 余市町60分

d) 小中学生の通学(珊内・川白地区)

- 小学生1名
~10/29:迂回して通学
11/1~:積丹町余別小学校に仮編入
- 小学生3名、中学生2名
世帯で青少年旅行村コテージに仮住まい
- 中学生1名
祖父母の家(神恵内地区)に移り通学

e) 分断されている状況について

- 知人、友人に会えないのが寂しい。
- 急病人が出た時に困る。
- これまで何気なく利用していた大森大橋の落下により、改めて道路の重要性を感じた。

(4) アンケート調査のまとめ

通勤・通学その他様々な行き来のある、神恵内・赤石地区と珊内・川白地区の、地区間の移動時間・距離が約5倍(約20分から約100分、15kmから80km)になっており、住民生活に多大な影響を及ぼしている。

4. 大規模迂回による損失の算出

(1) 復旧方法の検討

復旧するにあたり、2つの案が出された。

- A案:仮橋を造り、短期の仮復旧後に本復旧
- B案:仮橋を造らずに、最初から本復旧工事に着手(およそ3年間必要)

(2) 費用算出の仮定

本復旧までの間、仮橋が無かったと仮定した場合の3年間の費用、損失について計算してみる。ここで、3年間となると不確実性が大きいので、幅を持たせた見積もりをする。最大と最小を出してその中央値を費用とする。そして、この道路の持つ価値、仮橋の必要性について費用便益の面から検討する。

(3) 費用算出

a) ガソリン代

神恵内・赤石地区と珊内・川白地区を往復している人は、距離が15 kmから80 kmになり、65 kmの増加となる。1リットルで10 km走るとすると、1回当たり6.5リットルの増加となる。ここでガソリンは、1リットルが115円とする。また交通量については最大が、1日100台（50往復）、最小が1日40台（20往復）とする。以下に最大の場合（100台／日）の計算を示す。

$$6.5 \times 115 \times 100 \times 365 \times 3$$

リットル 円／リットル 台 日 年

$$= 81,851,250 \Rightarrow 0.82 \text{ 億円}$$

同様に、最小の場合（４０台／日）を計算すると、
 ０．３３億円となる。

その他の地区や町村の人の大森大橋利用者については、25kmの増加として計算する。交通量については、大森大橋の平常時交通量が、平日1,548台/24h、休日2,284台/24hであることを踏まえて、最大が1日700台、最小が1日300台として計算する。往復の場合と同様に計算を行うと、最大の場合(700台/日)が2.20億円、最小の場合(300台/日)が0.94億円となる。

b) 時間価値

神恵内・赤石地区と珊内・川白地区を往復している人は、時間が20分から100分になり、80分の増加となる。このことによる損失を、費用便益分析マニュアルの時間価値原単位、72.45円/分・台を用いて計算する。交通量は、ガソリン代のときと同じものを用いる。以下に最大の場合（100台/日）の計算を示す。

$$72.45 \times 80 \times 100 \times 365 \times 3$$

円/分・台 分 台 日 年

$$= 634,662,000 \Rightarrow 6.35 \text{ 億円}$$

同様に、最小の場合（４０台／日）を計算すると、
 ２．５４億円となる。

その他の地区や町村の人の大森大橋利用者は30分の増加として計算する。交通量はガソリン代のときと同じものを用いる。同様に計算を行うと、最大の場合(700台/日)が16.66億円、最小の場合(300台/日)が7.14億円となる。

c) 観光施設の人員整理や休業

時給８００円で１日８時間、１ヶ月に２０日間働いていたパートタイマーの人が休職になるとする。レストハウス（西の河原）では従業員３３人の半数が休職中であること、また道の駅（オスコイ！かもえない）が高波の被害によって休業していることを踏まえ、最大で３０人が、最小で１０人が休職したとする。以下に最大の場合（３０人）の計算を示す。

$$\begin{array}{ccccccc} 800 & \times 8 & \times 30 & \times 20 & \times 12 & \times 3 & \\ \text{円} & \text{時間} & \text{人} & \text{日} & \text{ヶ月} & \text{年} & \\ = 138,240,000 & \Rightarrow & 1.38 & \text{億円} & & & \end{array}$$

同様に、最小の場合（１０人）を計算すると、０．４６億円となる。

d) 引越しをした場合の余分な費用

1ヶ月当たり5～10万円の余分な費用がかかるとする。ここで引越しをした人数は最大で20人、最小で10人とする。以下に最大の場合（月10万円・20人）の計算を示す。

$$\begin{array}{ccccccc} 100,000 & \times 20 & \times 12 & \times 3 & & & \\ & \text{円} & \text{人} & \text{ヶ月} & \text{年} & & \\ = 72,000,000 & & \Rightarrow & 0.72 & \text{億円} & & \end{array}$$

同様に、最小の場合（月5万円・10人）を計算すると、0.18億円となる。

e) 觀光客減少による經濟的影響

最大で1年間に20万人、最小で4万人の減少とする。また、観光客1人当たりの1日の平均消費額を3,500円とする。これらの値を用いて計算する。以下に最大の場合(年20万人減少)の計算を示す。

$$\begin{aligned} & 3,500 \times 200,000 \times 3 \\ & \text{円} \qquad \qquad \qquad \text{人} \quad \text{年} \\ & = 2,100,000,000 \\ & \Rightarrow 21.00 \text{億円} \end{aligned}$$

同様に、最小の場合（年4万人減少）を計算すると、4.20億円となる。

(4) 費用算出の結果

4.(3)で求めたそれぞれの費用の最大と最小の結果より中央値を算出し、その値を大規模迂回による損失とする。中央値についてまとめたものを示す。

(表-1)

(5) 仮橋の必要性の検討

神恵内村周辺の人口は、合わせても1万人に満たないにもかかわらず、費用を算出した結果、3年間仮橋が無かったと仮定すると約32億円となった。よって、この道路の価値の高さを伺うことができる。この費用を増大させた主な原因は、適度な迂回路が存在しなかったための時間のロスが大きいということである。実際、算出された費用の約50%をしめている。また、地域が分断されたという特殊な状況もあり、住民生活に及ぼした影響は多大である。よって1日も早い仮橋の開通が必要であると考ええる。

(6) 仮橋の開通

落橋からおよそ3ヶ月後の平成16年12月16日午前8時から2車線の供用を開始した。

(7) 仮復旧の費用

仮橋の建設費は約6億円、その他周辺の改修を合わせても10数億円であった。算出された費用、約

表-1 費用算出の結果(中央値)

	中央値 (億円)	割合 (%)
ガソリン代	2.1	6.5
時間価値	16.3	50.5
休職	0.9	2.6
引越し	0.4	1.2
観光	12.6	39.1
合計	32.3	100.0

32億円と比較してみても、やはり仮橋の短期復旧は、必要であったと言える。

5. おわりに

道路の通行止めによる大規模迂回は、地域住民の生活に多大な影響をもたらし、それは大きな損失となる。さらに、その地域のイメージの悪化にもつながるので、安全性の高い恒久的な対策が必要である。また、短期復旧に努めることはもちろんのこと、通行止めによる損失で、特に時間価値の占める割合が大きいため、適度な迂回路の整備が望まれる。

なお、本研究にあたっては北海道開発局小樽開発建設部より、データ提供をいただいた。ここに記し、感謝する次第である。

Research on socio-economic effect of long detour trip caused by traffic suspension

Atsushi MIYAUCHI

Shinei TAKANO

There is a bridge called Omori in the Furuu district, Kamoenai village. The bridge is damaged by typhoon No.18 occurred in Hokkaido and causes a traffic suspension. Because of this, the area is divided into two parts; Kamoenai and Akaishi area on one side and Sannai and Kawashira area on the other side. This causes a separation between the urban area and the village. This phenomenon largely influences the life of local population. The purpose of this research is to evaluate the influence of the damaged bridge on the resident's life because the residents are forced to make a detour trip. This is evaluated by the questionnaire survey. The value of the cause is calculated by converting the influence into cost. Then the cost benefit analysis of road repair and construction the new one is analyzed. Therefore this research has a purpose of evaluating future condition of the area. The items used to calculate cost are gasoline fee, time value, housecleaning, and facilities for tourists, extra traveling cost. It is obvious that if the number of tourists decreases, it influences the regional economy. The cost will be 3.2 billion yen if there is no a temporary bridge until the new construction is completed after three years. Therefore it highly recommended that the temporary bridge is important. The cost of construction a temporary bridge is about 600 million yen. Therefore when we compare it with the 3.2 billion yen the benefit of construction temporary bridge is higher than its cost.