

防災機能の評価手法について

平成27年12月18日
国土交通省 東北地方整備局

安全な道路交通の確保

防災対策や災害時の
救助・救援活動の支援

※交通量にかかわらず満たさ
なければならない効果

必要性の評価

有効性の評価

効率性の評価

評価結果を踏まえて事業実施等を判断

①ネットワーク上のリンクとしての評価

1. 主要都市・拠点間の防災機能評価

・都市間の耐災害性・多重性をA B C Dラン
クで評価

2. ネットワーク全体の防災機能評価

・対象事業の有無によるネットワーク全体の弱
点度 (α)、および弱点度の改善を示す改
善度 (K) で評価

②当該事業による評価

必要性が確認された項目について、当該事業
の効果の評価 (◎、○、-)

1. 主要都市間・拠点間の防災機能評価の考え方

■ 主要都市間・拠点間の防災機能評価では、耐災害性、多重性を有することで、都市間・拠点間の防災機能が強化されることを確認する。

防災機能評価項目		リンクの防災機能評価レベル	耐災害性	多重性	重要性 (連結する拠点(ノード)の重要性により判断)			
耐災害性の評価	都市間を最短で結ぶ経路（主経路）についての災害危険性の有無で耐災害性を評価。 耐災害性あり○ 		主経路（最短時間経路）の災害危険性無=○ かつ、速達性有=◎	災害危険性のない迂回路の迂回率が 1.5未満=○	県庁所在地、重要都市・拠点相互	左記拠点に加え主要都市、交通拠点相互	その他	
	耐災害性なし× 							
	災害危険性 未改良区間 津波浸水区間 未耐震橋梁 事前通行規制							
			A	◎	○			
			B (BB)	○(◎)	×		(BB)広域的な救助・救援活動、緊急物資の輸送拠点として位置づけられた場合	
多重性の評価	耐災害性のある迂回路の迂回率が 1.5 未満であることで多重性を評価。 多重性あり○ 							
	多重性なし× 							
	迂回路②（災害危険性なし） 120分 迂回路①（災害危険性あり）							
			C	×	○			
			D	×	×			
							必要性的確認	

災害危険性とは
以下のいずれかの条件に該当しないリンク

- 地震による被害が想定される箇所
 - 津波被害が想定される箇所
 - 事前通行規制区間のうち、落石、土砂災害、雪崩等の恐れ
 - 耐震補強未了の橋梁が存在
- 物資の円滑な輸送等が困難と想定される幅員5.5m以上の改良未了箇所

1-①主要都市間・拠点間の防災機能評価の考え方(三沿道 大船渡～釜石)

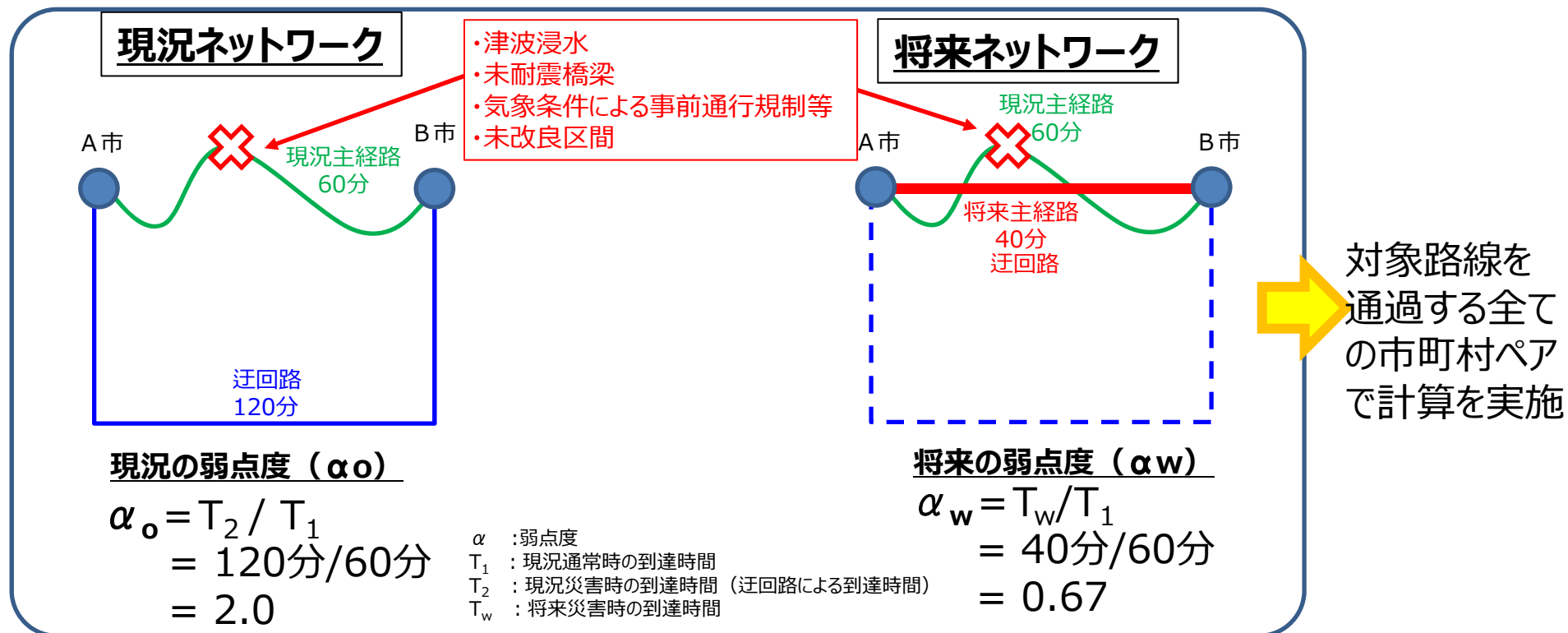
■大船渡市～釜石市間の主要都市間・拠点間の防災機能評価は、現況：D⇒将来：B。

	現況	将来
耐災害性	<p>釜石市 津波浸水 大船渡市</p> <p>現況：国道45号 所要時間：60分 耐災害性「×」 ※津波浸水により、到達不可能</p>	<p>釜石市 津波浸水 大船渡市</p> <p>将来：三陸沿岸道路 所要時間：50分 耐災害性「○」</p>
多重性	<p>花巻JCT 北上JCT 釜石市 大船渡市</p> <p>現況：国道283号等 所要時間：100分 多重性「×」 ※迂回率=100分/60分=1.67</p>	<p>花巻JCT 北上JCT 釜石市 大船渡市</p> <p>現況：釜石花巻道路等 所要時間：90分 多重性「×」 ※迂回率=90分/50分=1.8</p>
評価	D	B

2. ネットワーク全体の防災機能評価の考え方

弱点度 (α) : 災害時の到達時間 (迂回路による到達時間) / 通常時の到達時間

改善度 (K) : 現況の弱点度 (α_o) / 将来の弱点度 (α_w)



将来の改善度 (K) : 現況の弱点度 / 将来の変化率で表現

$$K = \alpha_o / \alpha_w = 2.0 / 0.67 = 2.99$$

※到達時間 (総和) の短縮の割合によって優先度を確認

2-① ネットワーク全体の防災機能評価の考え方(三沿道:大船渡～釜石)

	現況	将来
経路		
弱点度	$\alpha_o = \text{現況災害時の到達時間/現況通常時の到達時間}$ $\alpha_o = T_{02}/T_{01}$ $= 100\text{分}/60\text{分}$ $= 1.67$	$\alpha_w = \text{将来災害時の到達時間/現況通常時の到達時間}$ $\alpha_w = T_w/T_{01}$ $= 50\text{分}/60\text{分}$ $= 0.83$

大船渡市～釜石市ペア 改善度 $K = \alpha_o / \alpha_w = 1.67/0.83 = 2.00$

通過市町村ペア総当たり※ 改善度 $K = 2.67$

※対象路線の重心点から50 km圏内の市町村役場及び最寄 I C を対象とする。
 大船渡市、釜石市、陸前高田市、遠野市、気仙沼市、大槌町、山田町、花巻 I C

三陸沿岸道路(登米～釜石)に係る新規事業採択時評価

とめ かまいし

3. 有効性の評価

(1) ネットワーク上のリンクとしての防災面の効果

① 主要都市・拠点間の防災機能 【評価:◎】

● 登米市～気仙沼市、気仙沼～大船渡
大船渡～釜石の評価

現況	→	(目標) 整備後	評価
D	→	(B) B	◎

	耐災害性	多重性
A	あり	あり
B	あり	-
C	なし	あり
D	なし	なし



図7 主要拠点間連携イメージ

【減災対策への取り組み】

・津波浸水区間を避けた位置に計画しており、避難路や避難場所として活用

○ 住民生活 【評価:◎】

【救急医療施設への速達性の向上】

・負傷者受け入れの拠点となる石巻赤十字病院、県立大船渡病院への救急搬送の速達性が向上(図8)

(釜石市～大船渡病院:47分→28分(19分)
気仙沼市～大船渡病院:49分→28分(21分))

・道路線形が改善するため、安定した車内急手当の実施が可能

○ 地域経済・地域社会 【評価:◎】

【産業拠点との連絡性向上】

・気仙沼市松崎北沢周辺ICから水産業の拠点である気仙沼港へのアクセス強化を図り、首都圏への輸送時間を短縮し、産業に必要な流通の強化が期待される

(気仙沼港～仙台南IC:152分→99分(53分))

【周辺市町村との連携強化】

・高速道路が連続するとともに、登米市～釜石市の規制速度は40km/h～60km/hから70km/h～80km/hと改善し、各地域の広域的な連携に貢献

(3) 事業の有効性

・当該事業の実施により、ネットワーク上のリンクの評価がDランク→Bランクに改善し、防災機能が強化される。
・孤立箇所の削減など津波への適応性が改善するとともに、速達性の向上(3次救急医療施設60分圏域人口が8%増加)により救急搬送の改善や地域間の連携が促進され、三陸地方全体のリダンダンシーの向上につながるなど、優先度の高い事業と評価する。



図8 港湾等との連絡時間と三次医療施設60分カバー圏の変化

② ネットワーク全体の防災機能 【評価:◎】

・災害時における、当該リンク周辺の市町村から、県庁所在地(盛岡市)や隣接市町村等までの、通常時と災害時の到達時間の遅れの程度(弱点度)及び改善の程度

区間	弱点度(整備前)	弱点度(整備後)	改善度
吉浜～釜石(大船渡～釜石)	通常時に比べ2.3倍の時間を所要	通常時に比べ0.7倍の時間を所要	整備前後で所要時間が0.3倍に短縮
唐桑北～陸前高田 気仙沼～唐桑南(陸前高田～気仙沼)	当該リンクが津波により遮断され不通(∞)	通常時に比べ0.8倍の時間を所要	当該リンクの整備により不通が解消(∞)
歌津～本吉(南三陸～登米)	当該リンクが津波により遮断され不通(∞)	通常時に比べ4.5倍の時間を所要	当該リンクの整備により不通が解消(∞)

(2) 当該事業による効果

○ 防災・災害時の救助活動等 【評価:◎】

【緊急物資の円滑な輸送の確保】

・救援物資輸送の拠点となる仙台港・釜石港～気仙沼市間や仙台空港～気仙沼市間の連絡時間を短縮(図9)



図9 緊急輸送道路として活用された高速道路(東北自動車道の例)

4. 事業化する区間の延長、構造規格等

区間	概略延長(km)	構造規格	設計速度(km/h)	事業費(億円)	B/C	
吉浜～釜石	14	1種3級	80	770	1.9	1.5 (登米～釜石)
唐桑北～陸前高田	10			600	0.9	
気仙沼～唐桑南	9			670	1.9	
歌津～本吉	12			500	1.3	