

社会資本整備審議会 道路分科会 中部地方小委員会（平成23年度 第1回）

# 道路事業における防災機能の 評価手法（暫定案）について

---

# 道路の防災機能の評価の考え方

## ■背景・目的

### 【背景】

道路の果たす役割は多岐にわたるが、特に災害時においては、東日本大震災を踏まえても、早期に啓開・復旧し、救助・救援活動、広域的な緊急物資の輸送を可能としたほか、避難路や避難場所としても副次的に機能した例もあるなど、様々な役割を果たした。こうした**道路の防災機能について適切に評価**する必要がある。

### 【目的】

大規模地震発生後に早期に啓開・復旧し、救助・救援、緊急物資の輸送、復旧活動を支える基幹経路となる、**広域的な防災に資する道路ネットワークを形成すると考えられる事業の新規事業採択時評価に用いる**ことを目的とする。

## ■評価の手法

### 1. 基本的な考え方

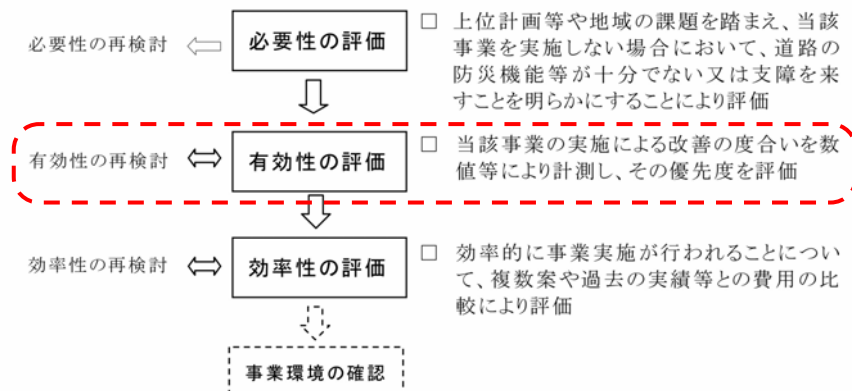
防災機能の評価にあたっては、事業の「必要性の評価」、「**有効性の評価**」および「**効率性の評価**」の3つの観点により評価を行うものとする。

### 2. 有効性の評価

有効性の評価については、**リンク(道路)の整備による改善の度合いを数値等により計測し、その優先度を評価**する。

ネットワーク上のリンクとして評価するため、**A)主要都市・拠点間の防災機能の向上、B)ネットワーク全体の防災機能の向上**、について、ネットワーク上のリンクを単位として評価する。

### ■防災機能の評価の基本的な考え方



※ここでは有効性の評価について、マニュアルに基づき、「主要都市・拠点間の防災機能の向上」、「ネットワーク全体の防災機能の向上」の計測方法の概要を整理する。

### A)主要都市・拠点間の防災機能の向上

- 地方の主要な都市間においては、災害時の孤立や大きな迂回を余儀なくされることにより、災害時の救助・救援活動、広域的な緊急物資の輸送に困難をきたすことが想定される。
  - このため、連絡する拠点の重要性に応じて、**耐災害性、多重性**の観点から、リンク(道路)を整備することによる孤立や迂回が解消する度合いを計測し、主要都市・拠点間等の防災機能の向上について評価する。
- ※「**主要都市・拠点間等の防災機能向上に関する計測マニュアル(暫定版)**」を用いて評価する。

### B)ネットワーク全体の防災機能の向上

- 各市町村から、最寄りの県庁所在地又は高速道路ICおよび隣接市町村までの到達時間は、通常時に比べて災害時は長くなることが想定される。
  - このため、リンク(道路)を整備することにより**到達時間の短縮度合い**を計測し、ネットワーク全体の防災機能の向上について評価する。
- ※「**ネットワーク全体の防災機能向上に関する計測マニュアル(暫定版)**」を用いて評価する。

# 道路の防災機能の評価の考え方

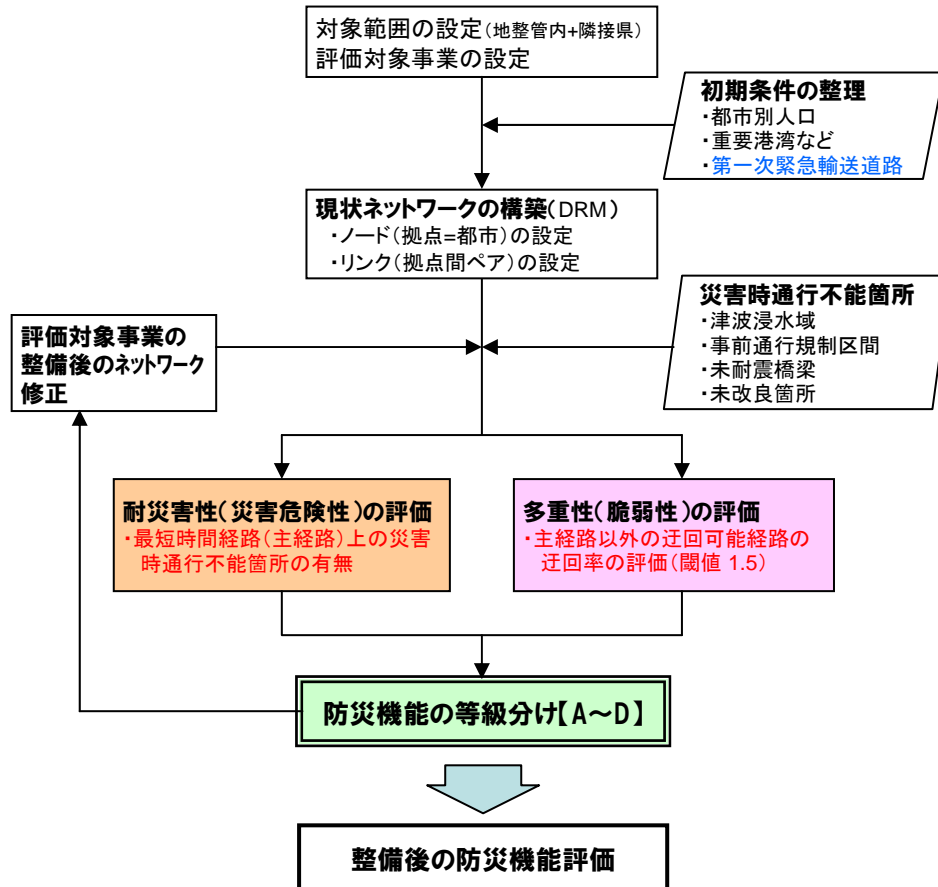
## I. 主要都市・拠点間等の防災機能向上(迂回解消モデル)

### ①概要

地方の主要な都市(ex. 県庁所在地、●人以上の都市、県の出先機関所在地、交通拠点)間においては、災害時の孤立や大きな迂回を余儀なくされることにより、災害時の救助・救援活動、広域的な緊急物資の輸送に困難をきたす恐れがある。  
⇒耐災害性、多重性を変数として、道路(リンク)を整備することによる孤立や迂回解消の度合いを等級分けする。

### ②評価の流れ

算定・評価のフローは以下の通り。



### ■リンクiの迂回率の算定

迂回率 =  $\min(A_t^i, A_l^i)$  (1.5未満⇒多重性あり)

$$\text{時間迂回率 } A_t^i = \frac{T_2^i}{T_1^i}$$

$$\text{距離迂回率 } A_l^i = \frac{L_2^i}{L_1^i}$$

$T_1^i$  : 主経路(最短時間経路)の所要時間(分)

$T_2^i$  : 迂回可能経路(最短時間経路)の所要時間(分)

$L_1^i$  : 主経路(最短時間経路)の走行距離(km)

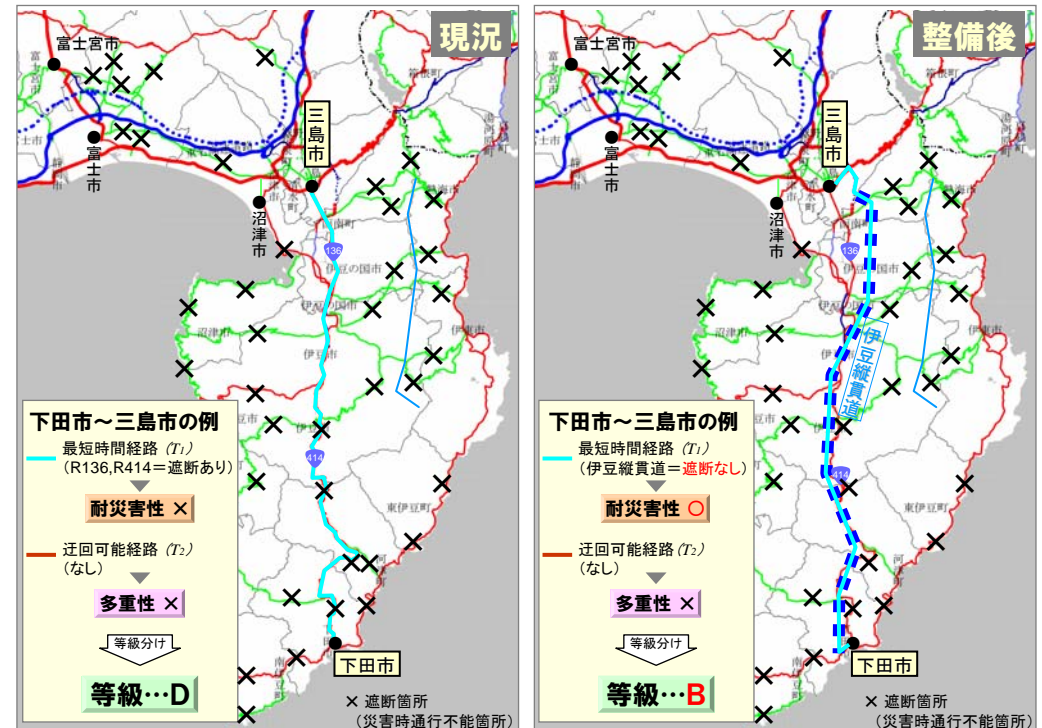
$L_2^i$  : 迂回可能経路(最短距離経路)の走行距離(km)

### ■道路(リンク)の防災機能評価レベル

リンクの 防災機能 評価レベル	耐災害性 (災害危険性)	多重性 (脆弱性)
	主経路(最短時間経路)に 遮断箇所がない=○ かつ、速達性あり=◎	災害危険性の低い 迂回路の迂回率が 1.5未満=○
A	◎	○
B(BB)	○(◎)	—
C	×	○
D	×	×

※速達性の評価については、今後の検討とし現状では評価しない

### ■伊豆縦貫自動車道の整備による拠点間(下田市～三島市)の評価



※迂回解消モデルの算定・評価の考え方を説明したものであり、上図では最短距離経路は示していない。  
※三島市～沼津市、沼津市～富士市、富士市～富士宮市等は、現状で「A」となる。

# 道路の防災機能の評価の考え方

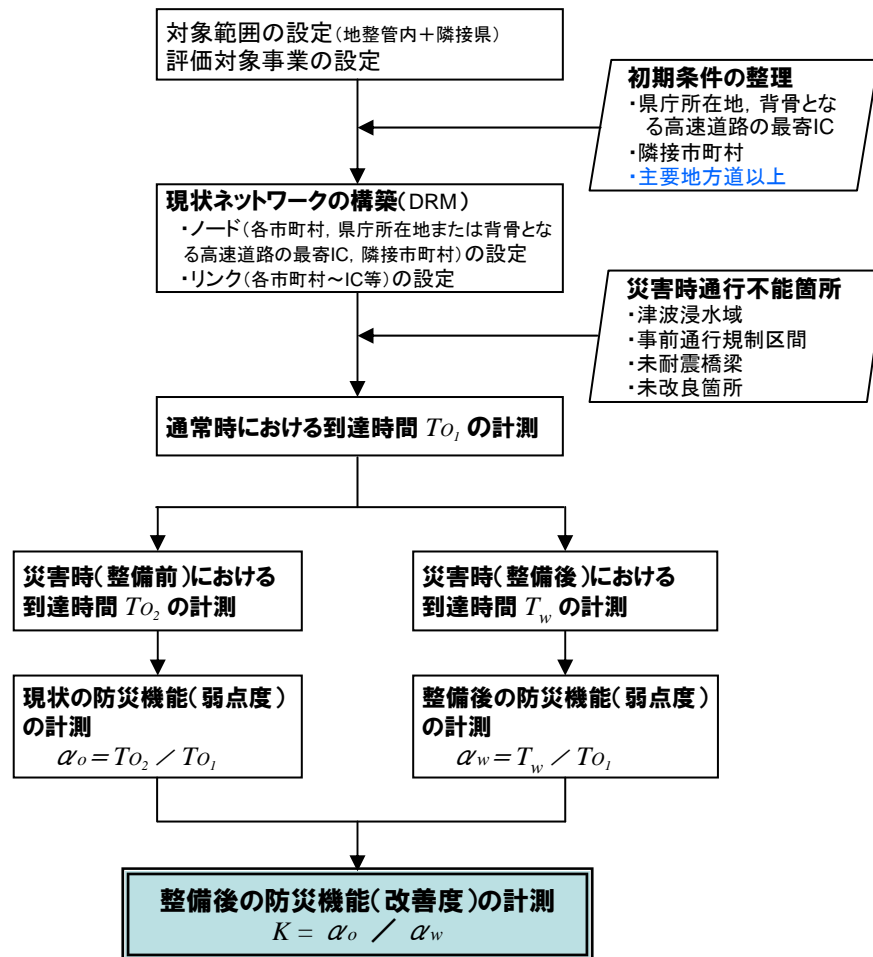
## II. ネットワーク全体の防災機能向上(連結性向上モデル)

### ①概要

各市町村から、最寄りの県庁所在地又は背骨となる高速道路IC、および隣接市町村までの到達時間は、通常時に比べて災害時は長くなる恐れがある。  
⇒道路(リンク)を整備することにより、到達時間の短縮の度合いを計測する。

### ②評価の流れ

算定・評価のフローは以下の通り。

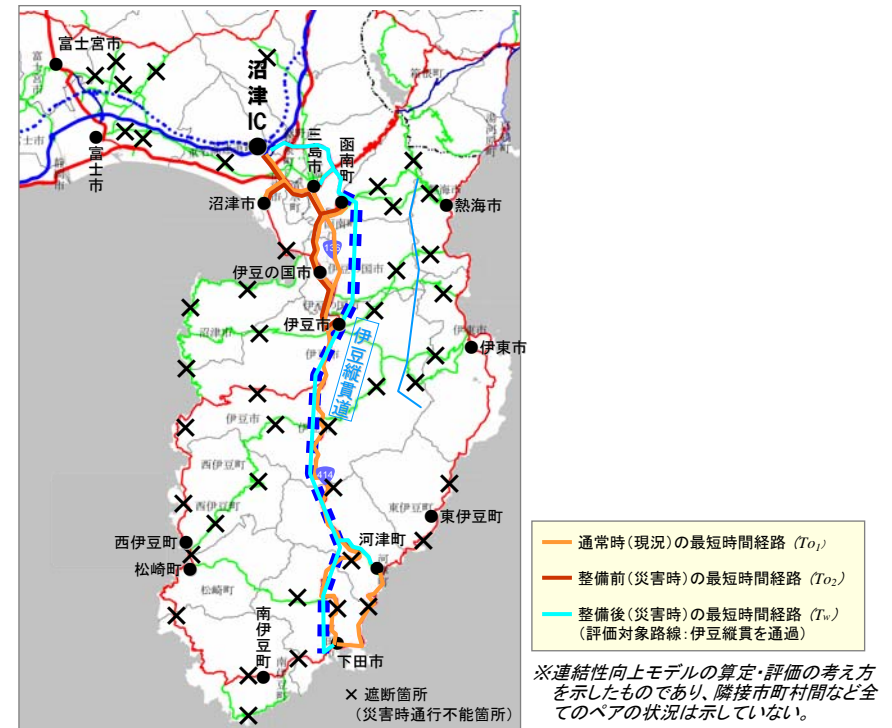


### ■到達時間の算定[災害時(整備後)の場合]

$$T_w^k = \sum_i \sum_j t_{ij} \delta_{ij} \quad \text{【通常時: } T_{o1}\text{、災害時(整備前): } T_{o2}\text{も同様】}$$

- $t_{ij}$  市町村  $i$  から最寄りの県庁所在地または背骨となる高速道路IC  $j$  および隣接市町村  $j$  までの到達時間
- $\delta_{ij}$  市町村  $i$  から最寄りの県庁所在地または背骨となる高速道路IC  $j$  および隣接市町村  $j$  までの経路で評価対象リンク  $k$  を通過する場合は 1、しない場合は 0

### ■伊豆縦貫自動車道の整備による評価



### ■各リンクの弱点度 ( $\alpha$ )、改善度 ( $K$ )の計測結果

出発地	到着地	$T_{o1}$	$T_{o2}$	$T_w$	$\alpha_o$	$\alpha_w$	$K$	整備効果
下田市	沼津IC	123	$\infty$	53	$\infty$	0.43	$\infty$	災害時不通⇒到達可
河津町	沼津IC	101	$\infty$	52	$\infty$	0.52	$\infty$	災害時不通⇒到達可
伊豆市	沼津IC	43	45	29	1.04	0.69	1.51	現況で遮断はないが、時間短縮
下田市	河津町	25	$\infty$	20	$\infty$	0.80	$\infty$	災害時不通⇒到達可
河津町	伊豆市	63	$\infty$	29	$\infty$	0.46	$\infty$	災害時不通⇒到達可
伊豆の国市	函南町	15	15	15	-	-	-	伊豆縦貫道は利用せず到達可

$T_{o1}$ ,  $T_{o2}$ ,  $T_w$  の単位[分]