

連続立体交差事業に係る評価手法の概要

第6回委員会の指摘事項
踏切損失時間の設定

平成16年2月9日

国土交通省 都市・地域整備局 街路課

第6回委員会の指摘事項

1. 費用負担範囲

1-1 費用の負担範囲はどう設定するのか？

2. 検討対象範囲

2-1 鉄道事業者や鉄道利用者への影響は考慮しないのか？

2-2 費用便益分析（B/C）に用いる直接効果と客観的指標で取り上げる効果項目を明確に分類する。

2-3 便益計測項目として除く項目の理由を明確にする。

3. 計測手法

3-1 「踏切に伴う時間損失を固定値として…」と表現しているが、損失時間は固定値なのか？

3-2 踏切事故解消便益で、事故損害額を地域特性に応じて設定してもよいという表現は、どのような考え方に基づくものか？

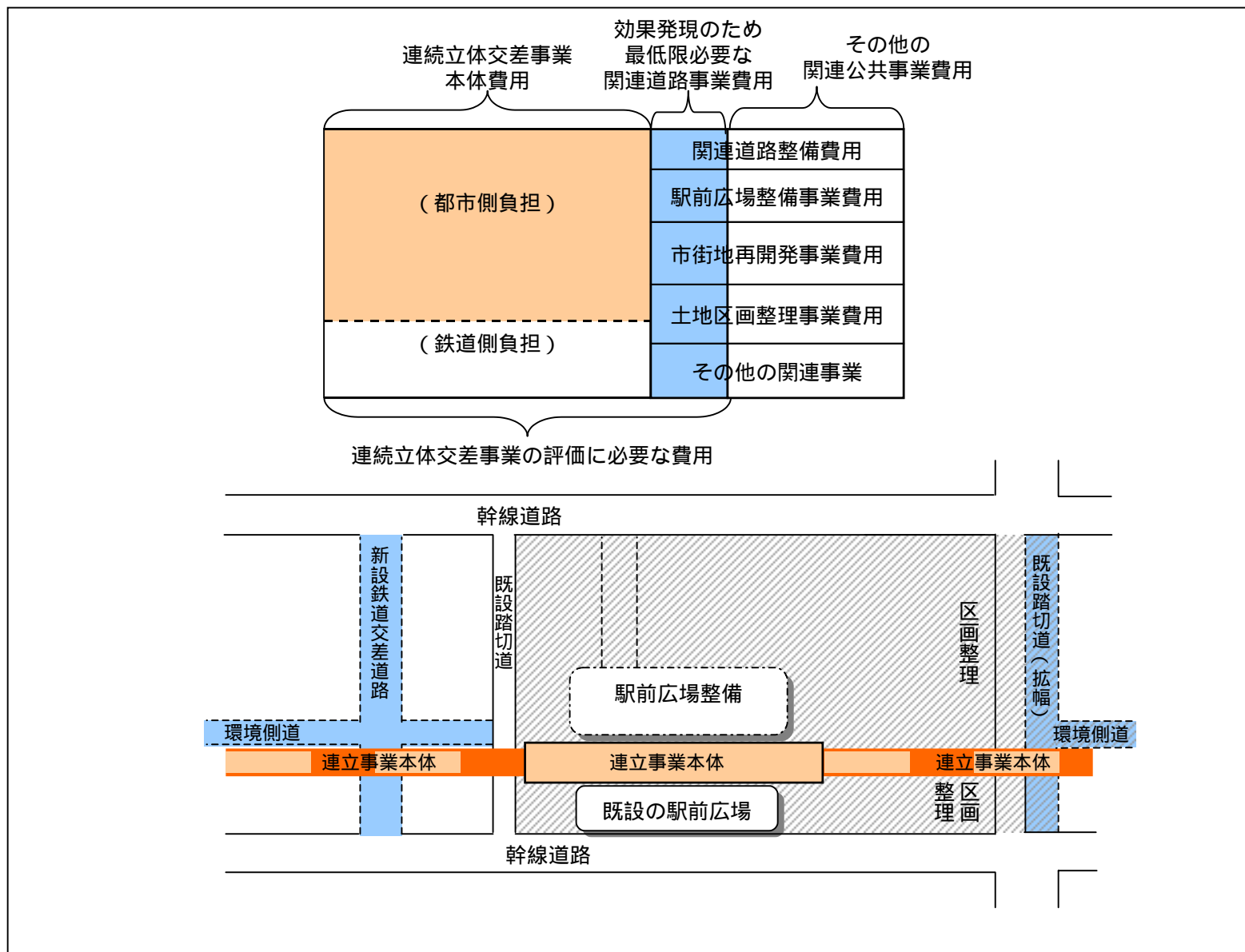
3-3 歩行者・自転車の時間短縮便益も便益として計測するべき。

1. 費用負担範囲

1-1 費用の負担範囲

指摘事項	対応方針
<ul style="list-style-type: none">費用の負担範囲はどう設定するのか？	<ul style="list-style-type: none">本マニュアルは公共事業の効率性の確認をするために実施し、公共側の負担が便益を上回っていることを確認する。鉄道事業者の負担については鉄道事業者の便益と相殺されると考え費用に含めないこととする。費用については、連続立体交差事業本体の費用及び連続立体交差事業の効果発現のために最低限必要となる関連事業の費用を計上する。 (P4ページ参照)

[連続立体交差事業の評価における費用の計上範囲]



2. 検討対象範囲

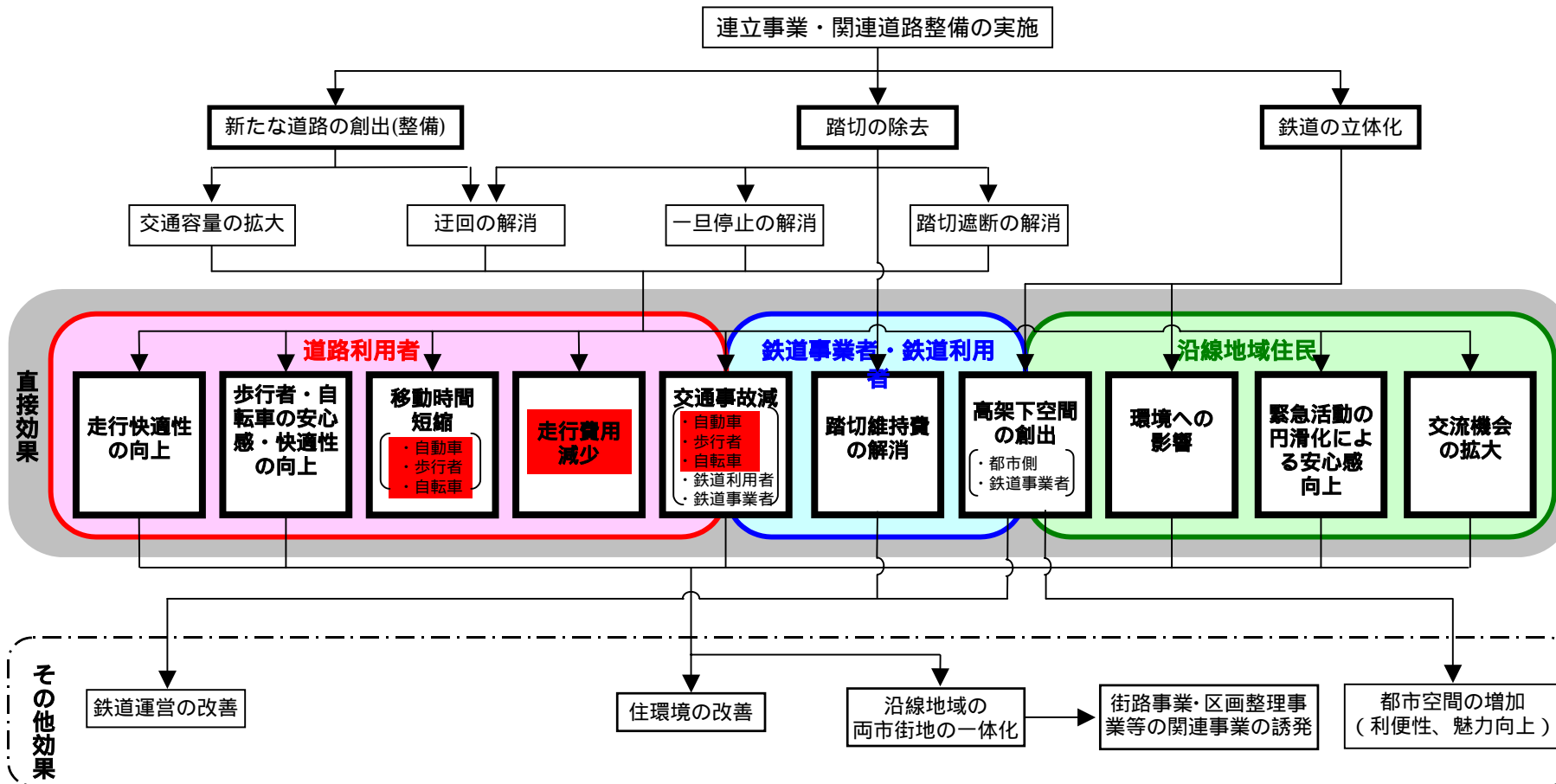
2-1 鉄道事業者および鉄道利用者の便益

指摘事項	対応方針
<ul style="list-style-type: none">• 鉄道事業者や鉄道利用者の便益は考慮しないのか？	<ul style="list-style-type: none">• 鉄道事業者の便益に関しては、鉄道事業者は、<u>受益相当分の費用負担</u>を行なっているため、<u>評価の対象</u>としない。• 鉄道利用者の便益に関しては、直接便益として、<u>踏切事故に伴う鉄道利用者の損失時間</u>が考えられるが、データが不足しているため、今後の検討課題とする。

2-2 B/Cの直接効果項目と客観的指標の項目分類

指摘事項	対応方針
<ul style="list-style-type: none">費用便益分析（B/C）に用いる直接効果と客観的指標で取り上げる効果項目を明確に分類する。	<ul style="list-style-type: none">費用便益分析は公共事業の効率性を確認するために実施し、公共側の負担が便益を上回っていることを確認する。よって、費用便益分析では直接効果の中で<u>金銭的換算可能な項目</u>を便益計測項目とする。客観的評価指標については、定性的に、事業の採択にあたっての事業の必要性、効果等をチェックするための指標である。よって、客観的評価指標の項目は道路・街路事業の政策目標に沿った項目とする。

[連立事業・関連道路の整備による効果の波及フロー]



■ 便益計測対象項目

2-3 便益計測項目の除外理由

指摘事項	対応方針
<ul style="list-style-type: none">• 便益計測項目として除く項目の理由を明確にする。	<ul style="list-style-type: none">• 計測する対象便益としては、金銭的に計測可能なものとする。• 便益計測項目として除くものは、次のとおり整理した。<ol style="list-style-type: none">1 . “ <u>計測の精度上問題あるもの</u> ”2 . “ <u>算定方式が確立されていないもの</u> ”3 . “ <u>計測可能だが便益が小さいもの</u> ”4 . “ <u>鉄道事業者側の便益</u> ”

[直接効果の便益帰着先と計測対象の検討]

				計測対象	
便 益	道路利用者	走行・歩行 移動時間短縮	自動車	一旦停止・踏切遮断による損失時間の解消	○
				迂回解消・速度向上による走行時間の短縮	○
			歩行者・ 自転車	踏切遮断による損失時間の解消	○
				迂回解消による時間の短縮	
		走行費用減少	自動車	迂回解消・速度向上による走行費用の減少	○
		走行快適性の向上		踏切待ちのイライラ解消	× _b
		歩行者・自転車の安心 感・快適性の向上		踏切内での自動車との交錯の不安解消	× _b
				踏切待ちのイライラ解消	× _b
		交通事故減少		自動車、歩行者・自転車の踏切事故解消	○
				道路交通事故減少	○
	鉄道利用者		列車停止による鉄道利用者の損失時間解消	△	
			鉄道事業者の事故損失費用解消	× _r	
		踏切維持費の解消		× _r	
		高架下空間の創出		× _r	
	沿線 地域 住民	環境への影響		車の一旦停止・踏切遮断解消による大気汚染の軽減	× _a
				車の迂回解消・速度向上による大気汚染の軽減	× _a
				踏切音の解消	× _a
				鉄道による騒音・振動の軽減	× _a
				景観変化	× _a
			緊急活動の円滑化による安心感の向上	× _b	
	交流機会の拡大		× _b		
費 用	連立事業		都市側負担事業費	○	
			鉄道側負担事業費	× _r	
	関連道路		道路整備費	○	
			維持管理費	○	

＋：正の便益 －：負の便益 ±：便益が正の場合も負の場合もありうる

○：金銭的計測が可能 △：保留 ×_a：計測の精度上問題あり ×_b：算定方式が確立されていない

×_c：計測可能だが便益が小さい ×_r：鉄道事業者側の便益であり対象外

3. 計測手法

3-1 損失時間の設定

指摘事項	対応方針
<p>「踏切に伴う時間損失を固定値として…」と表現しているが、損失時間は固定値なのか？</p>	<ul style="list-style-type: none">• 「踏切に伴う時間損失を固定値として…」の意味は、各踏切毎に踏切遮断時間、交通量等について調査を実施し、調査結果より各踏切固有の損失時間を定めるとの意味。• したがって、表現が適切でなかったため表現を改める。

3-2 踏切事故解消便益の地域特性

指摘事項	対応方針
<ul style="list-style-type: none">踏切事故解消便益で、事故損害額を地域特性に応じて設定してもよいという表現は、どのような考え方に基づくものか？	<ul style="list-style-type: none">人的，物的損害額は、<u>地域による相異が見られるため、このような表現を用いた。</u>なお、原単位等設定に際しては、標準値以外の適用も想定している主旨をマニュアルの基本的考え方 で言及することになっている。従って、<u>個別計測のところでの記述は削除する。</u>（マニュアル案・・・第1頁の1.(1)参照）

〔損失額の地域格差〕

出典：「自動車保険データにみる交通事故の実態2002」
 (社)日本損害保険協会

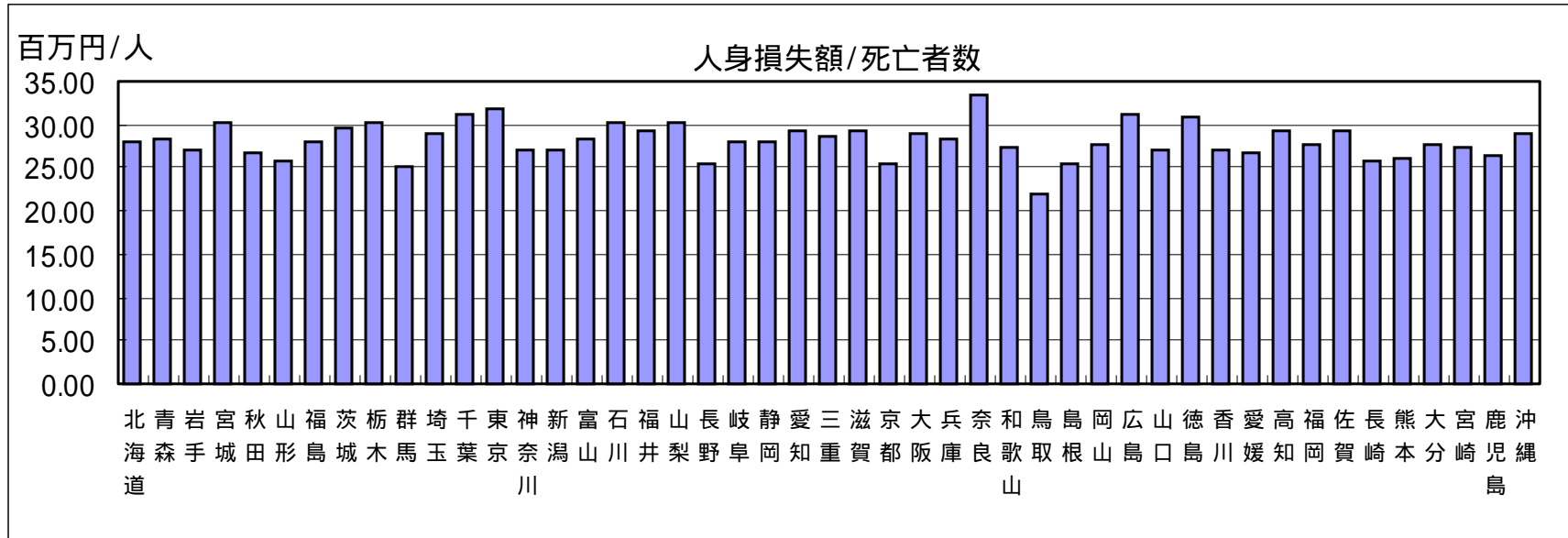


図 人身損失額（死亡者のみ）の地域格差

3-3 歩行者・自転車の時間短縮便益

指摘事項	対応方針
<ul style="list-style-type: none">歩行者・自転車の時間短縮便益も便益として計測すべき。	<ul style="list-style-type: none">歩行者・自転車利用者の便益として以下の2項目が考えられる。 踏切遮断の解消による待ち時間の解消。 既設立体部への迂回解消については便益が大きくなると予想される場合に算定対象とすることとする。

〔歩行者・自転車の踏切待ち解消便益の考え方〕

計測の考え方

- ・ 現在踏切を横断している歩行者・自転車が踏切遮断によって被る待ち時間を損失時間と捕らえて算定する。

算定式

$$B = \sum (q_i \times r_i \times T_i / 2) \times \alpha \times 365$$

B : 踏切遮断時間解消による歩行者・自転車便益 (円 / 年)

q_i : 各時間帯 i の踏切を通過する歩行者・自転車交通量
(人(台) / 時)

r_i : 各時間帯 i の踏切の遮断確率
(単位時間当たりの遮断時間)

T_i : 各時間帯 i の踏切の平均遮断時間 (分)

α : 歩行者・自転車の時間価値原単位 (円 / (人(台)・分))

〔歩行者・自転車の迂回解消便益の考え方〕

計測の考え方

- ・既設立体部を通過している交通量に対して、迂回解消便益を受ける交通量を設定し、踏切がある場合とない場合の移動距離の差分により損失時間を計測する。

算定式

$$B = \sum (q_m \times l_m \div v \times \alpha \times 365)$$

B : 迂回解消による歩行者・自転車便益 (円/年)

q_m : 区間 m の迂回解消便益を受ける交通量 (人(台)/日)

l_m : 区間 m の迂回解消距離 (km)

v : 歩行者・自転車移動速度 (km/分)

: 歩行者・自転車時間価値 (円/(人(台)・分))

歩行者・自転車の迂回解消便益の試算例

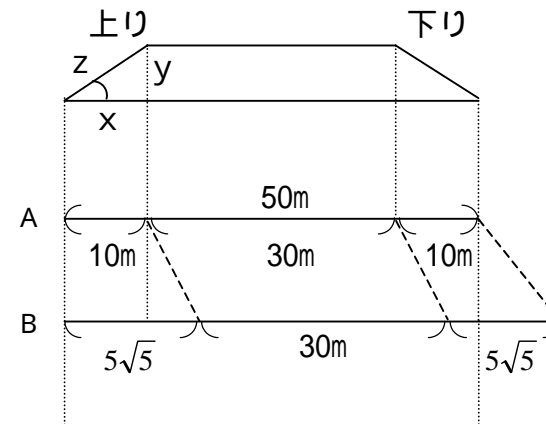
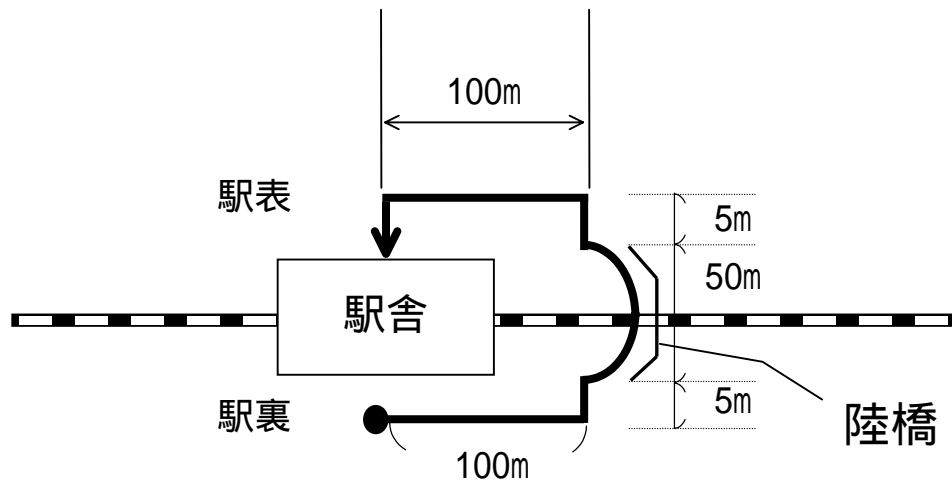
前提条件

- ・ 駅裏地域から駅表までに、近くの陸橋を通過すると想定
- ・ 自由通路の利用者数（/日）：2千人、1千人、0.5千人
- ・ 解消距離：（水平方向）0.24km、（上下方向：駅舎分）0.01 5km

迂回距離の概念図

水平方向距離 $100+5+30+5+100=240\text{m}$

上下方向（陸橋）の迂回距離
10 5m



上下方向の迂回距離については「道路の移動円滑化整備ガイドライン」（国土交通省 道路局企画課 / 監修）に従って算出。

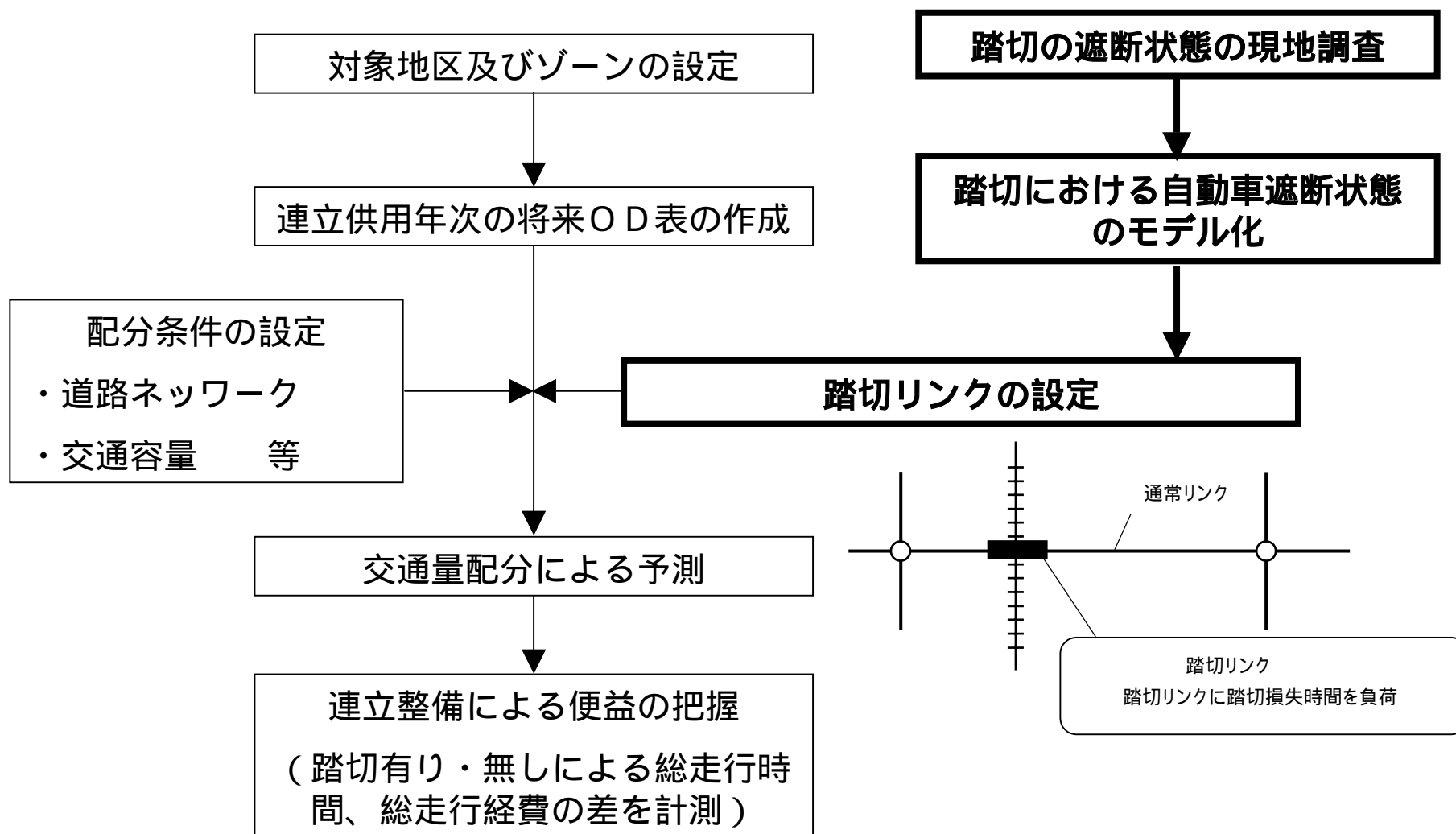
歩行者・自転車の迂回解消便益の試算結果

	q 千人	l k m	v k m/h	円/(分・人)	日数	年便益 百万円/年	P V 百万円
迂回	2	0.24	3.6	32.58	365	95.1	1,271
	1					47.6	636
	0.5					23.8	318
自由通路	2	昇り, 降り 各 0.005 5	昇り 2.4	32.58	365	12.6	168
	1					6.3	84
	0.5		降り 2.7			3.1	42

40年間の累積便益の割引現在価値（割引率 = 4%、基準年：平成15年）

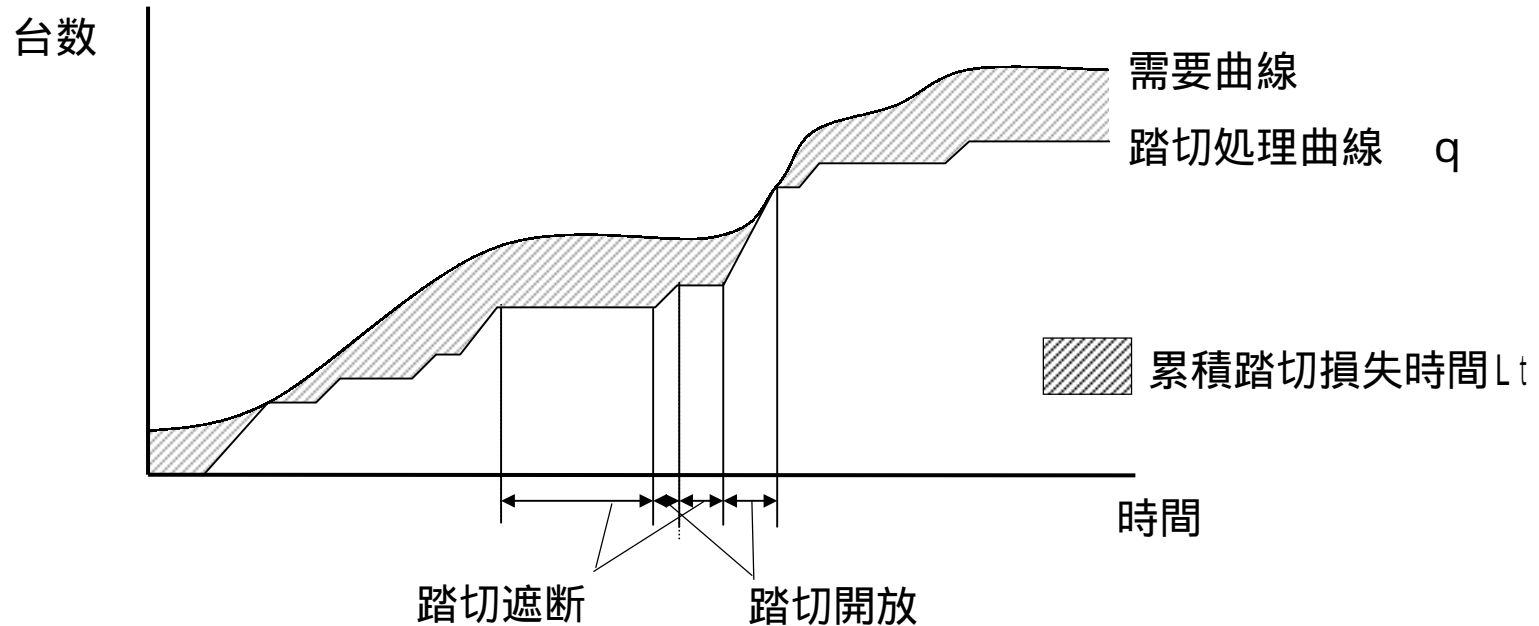
踏切損失時間の設定

1. 時間短縮便益算定のフロー



2. 踏切における損失時間の考え方

踏切による損失時間は、踏切に到着する自動車交通量（需要曲線）と踏切通過交通量（踏切処理曲線）との関係から把握する。



平均踏切損失時間は次式により定義される。

$$\text{平均踏切損失時間} : L = \sum L T_i / q_i$$

L : 平均踏切損失時間（分）

$L T_i$: 時間帯 i における累積損失時間（分・台 / 時）（モデルより算出してもよい）

q_i : 時間帯 i の踏切通過交通量（台 / 時）

3. 踏切における自動車遮断状態の簡便なモデルの一例

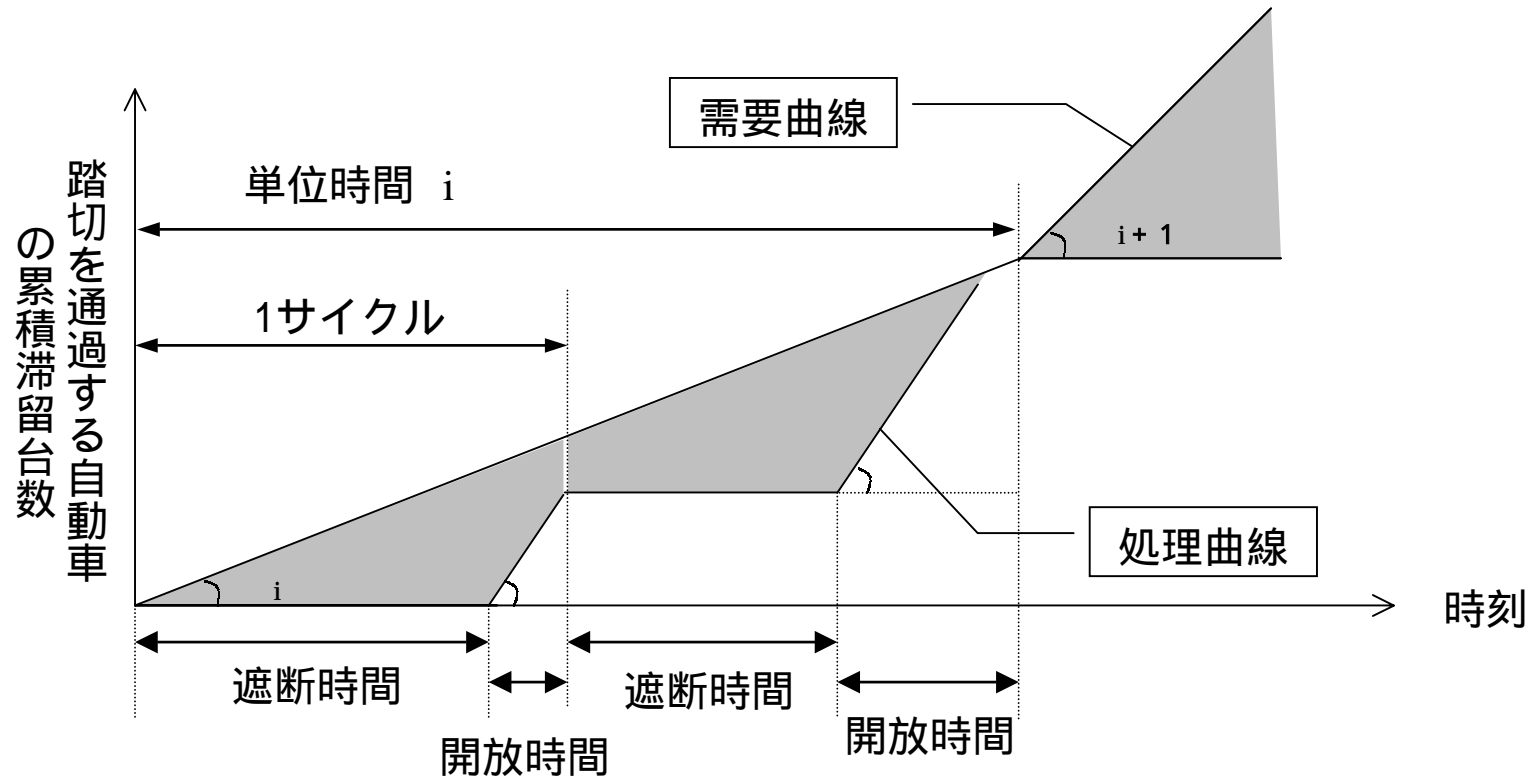


図 モデルの概念

：踏切交通処理能力（台／時）（実測値）

i ：時間帯 i における交通量（台／時）（実測値）

遮断・開放時間のパターン（実測値）

■：累積損失時間

4 . 損失時間の算定結果

下記10踏切において本モデルにより算定した。
概ね実測値の7 , 8 割の値となる結果であった。

表 踏切損失時間

単位:分

都道府県	踏切名	実測値(A)	モデル(B)	B / A
埼玉	春日部	3.56	2.78	78.3%
埼玉	東岩槻	1.16	0.79	68.5%
埼玉	藤の牛島	1.13	0.90	79.1%
東京	国立	1.38	0.99	71.7%
東京	東町	2.67	2.03	76.2%
東京	石神井	0.94	0.70	74.9%
東京	石神井5号	1.70	1.04	61.3%
鹿児島	滑川	0.74	0.57	77.6%
鹿児島	堅馬場	1.12	0.76	67.4%
鹿児島	和泉屋	0.80	0.71	89.0%

5. B / C の試算結果

便益試算結果及び費用

	地方中核都市 (踏切3ヶ所)	大都市圏 (踏切9ヶ所)
時間短縮便益 (a)	2,318百万円/年	4,179百万円/年
走行費用便益 (b)	88百万円/年	13百万円/年
交通事故減少便益 (c)	36百万円/年	0百万円/年
歩行者・自転車踏切待ち解消便益 (d)	27百万円/年	202百万円/年
踏切事故解消便益 (e)	0.4百万円/年	なし(事故歴なし)
年間便益 (a+b+c+d+e)	2,469.4百万円/年	4,394百万円/年
連立事業費 (f)	23,000百万円	25,000百万円
道路事業・維持管理費 (g)	8,450百万円	8,736百万円
費用合計 (f+g)	31,450百万円	33,736百万円

将来の割引現在価値額及び便益比 (B / C)

便益現在価値合計 B	30,519百万円 (H15)	58,750百万円 (H15)
費用現在価値合計 C	21,279百万円 (H15)	25,593百万円 (H15)
B / C	1.43	2.30