

# 費用便益分析について

---

## (1) 社会的割引率4%の妥当性

- 社会的割引率は、10年もの国債の実質利回り等を参考に、平成16年に技術指針において全事業において当面4%を適用するとともに、今後の研究事例等を参考としながら、必要に応じてその見直しを行うと規定。

## 【参考】技術指針における規定(抄)

- 具体的には、国債等の実質利回りを参考値として、社会的割引率を4%と設定している。
- なお、国債は我が国における代表的なリスクの少ない債券である。現状の費用便益分析においては、社会的割引率の中でリスクを考慮していないので、国債の実質利回りが参考値として用いられている。また、国債の実質利回りは、政府の資金調達コストを表しているとも考えられる。

表2-2 過去の国債の実質利回り

	国債(10年もの)名目利回り 平均	国債(10年もの)実質利回り 平均 (GDPデフレーター割戻後)
H3 ~ H7* (1991 ~ 95)	4.09 %	3.91 %
S61 ~ H7* (1986 ~ 95)	4.78 %	3.85 %
H5 ~ H14 (1993 ~ 2002)	2.23 %	3.10 %
S58 ~ H14 (1983 ~ 2002)	3.95 %	3.52 %

\* 「運輸関係社会資本の整備に係る費用対効果分析に関する基本方針（平成11年3月 運輸省）」における参考値

# 我が国における国債の実質利回りの推移

○ 国債の実質利回りについて、これまでの定義で最新データを追跡すると、近年は0%付近の水準で推移。

国債新発債流通実質利回り（名目利回り-GDPデフレーター）  
（5年もの、10年もの、20年もの）



※ 使用したデータ

名目利回り：

1983-1997年：「東証上場国債（10年物指標銘柄・年末）」経済統計年報（日本銀行調査統計局）。

1998-2019年：「長期国債（10年）新発債流通利回（引値）」金融統計経済月報（日本銀行統計局）。

<https://www.boj.or.jp/statistics/pub/sk/data/sk2.pdf>

GDPデフレーター：

1983-1993年：2011年基準簡易溯及・国内総生産（支出側）デフレーター原系列（四半期・前年同期比）。

1994-2019年：2011年基準・国内総生産（支出側）デフレーター原系列（四半期・前年同期比）の各年の第4四半期（10月-12月期）値を使用。

[https://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/data/data\\_list/h23\\_retroactive/23kani\\_top.html](https://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/data/data_list/h23_retroactive/23kani_top.html)

[https://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/data/data\\_list/sokuhou/files/2019/qe194\\_2/gdemenuja.html](https://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/data/data_list/sokuhou/files/2019/qe194_2/gdemenuja.html)

○ 今後の金利動向を含む経済見通しについて内閣府が試算し公表。

● 中長期の経済財政に関する試算(令和2年7月31日 内閣府)

成長実現ケース

【マクロ経済の姿】

(%程度)、[対GDP比、%程度]、兆円程度

年 度	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
実質GDP成長率	( 0.3)	( 0.0)	(▲4.5)	( 3.4)	( 3.6)	( 2.7)	( 2.3)	( 2.0)	( 1.9)	( 1.9)	( 1.9)	( 1.8)
実質GNI成長率	(▲0.2)	( 0.1)	(▲4.0)	( 3.2)	( 3.4)	( 2.6)	( 2.3)	( 1.9)	( 1.9)	( 1.8)	( 1.8)	( 1.7)
名目GDP成長率	( 0.1)	( 0.8)	(▲4.1)	( 3.5)	( 4.3)	( 3.9)	( 3.7)	( 3.4)	( 3.4)	( 3.4)	( 3.3)	( 3.2)
名目GDP	548.1	552.6	529.8	548.5	571.9	594.2	616.1	637.2	658.8	681.0	703.6	726.4
1人当たり名目GNI成長率	( 0.5)	( 0.9)	(▲3.7)	( 3.8)	( 4.6)	( 4.2)	( 4.1)	( 3.9)	( 3.9)	( 3.8)	( 3.8)	( 3.8)
1人当たり名目GNI (※万円)	450	454	437	454	474	495	515	535	556	577	599	621
潜在成長率	( 0.9)	( 0.9)	( 0.9)	( 1.1)	( 1.3)	( 1.5)	( 1.8)	( 2.0)	( 1.9)	( 1.9)	( 1.9)	( 1.8)
物価上昇率												
消費者物価	( 0.7)	( 0.5)	(▲0.3)	( 0.5)	( 1.3)	( 1.7)	( 2.0)	( 2.0)	( 2.0)	( 2.0)	( 2.0)	( 2.0)
国内企業物価	( 2.2)	( 0.1)	(▲2.0)	( 0.7)	( 0.8)	( 0.9)	( 0.9)	( 0.9)	( 0.8)	( 0.8)	( 0.8)	( 0.9)
GDPデフレーター	(▲0.2)	( 0.8)	( 0.4)	( 0.2)	( 0.7)	( 1.1)	( 1.3)	( 1.4)	( 1.4)	( 1.4)	( 1.4)	( 1.4)
完全失業率	( 2.4)	( 2.3)	( 3.2)	( 2.7)	( 2.4)	( 2.4)	( 2.4)	( 2.4)	( 2.5)	( 2.5)	( 2.6)	( 2.6)
名目長期金利	( 0.0)	(▲0.1)	( 0.0)	( 0.0)	( 0.0)	( 0.0)	( 0.3)	( 0.6)	( 1.2)	( 1.9)	( 2.4)	( 2.8)
部門別収支												
一般政府	[▲2.2]	[▲2.4]	[▲12.7]	[▲4.3]	[▲3.1]	[▲2.2]	[▲1.4]	[▲0.7]	[▲0.2]	[ 0.3]	[ 0.5]	[ 0.7]
民間	[ 5.7]	[ 6.0]	[ 15.1]	[ 7.4]	[ 6.5]	[ 5.6]	[ 4.7]	[ 4.0]	[ 3.5]	[ 3.0]	[ 2.8]	[ 2.5]
海外	[▲3.5]	[▲3.5]	[▲2.5]	[▲3.1]	[▲3.3]	[▲3.3]	[▲3.3]	[▲3.3]	[▲3.3]	[▲3.3]	[▲3.2]	[▲3.2]

# 様々な社会的割引率を使用した費用便益分析算出の試算

- 前回のご意見を踏まえ、最近の金利動向を踏まえた社会的割引率の導入による費用便益分析の影響を検討
- 4%を基本としつつ、国会での議論を踏まえ、実際の金利と将来見通し金利を用いた擦り付け案を試算

	社会的割引率 4% (現状)	社会的割引率 2%
手法	<ul style="list-style-type: none"> <li>割引率4%(過去・将来)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>割引率2%(過去・将来)</li> </ul>
根拠	<ul style="list-style-type: none"> <li>公共事業評価の費用便益分析に関する技術指針(平成21年6月)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>平成10年～平成29年の10年物国債の実質利回りの平均値(1.83%)より設定</li> </ul>

	実際の金利+将来見通し金利(4%)	実際の金利+将来見通し金利(2%)
手法	<ul style="list-style-type: none"> <li>過去の割引率は、10年物国債の実質利回りを使用(※)</li> <li>将来の割引率は、10年間長期経済見通しで示された長期金利を使用</li> <li>それ以降は4%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>過去の割引率は、10年物国債の実質利回りを使用(※)</li> <li>将来の割引率は、10年間長期経済見通しで示された長期金利を使用</li> <li>それ以降は2%</li> </ul>
根拠	<ul style="list-style-type: none"> <li>内閣府「中長期の経済財政に関する試算」(令和2年7月31日経済財政諮問会議提出)における「成長実現ケース」に示される名目長期金利、GDPデフレーターより設定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>内閣府「中長期の経済財政に関する試算」(令和2年7月31日経済財政諮問会議提出)における「成長実現ケース」に示される名目長期金利、GDPデフレーターより設定</li> </ul>

※国債実質利回り: 名目利回りにGDPデフレーター変化率を加味したもの

【名目利回り】1983-1997年分:「東証上場国債(10年物指標銘柄・年末)」経済統計年報(日本銀行調査統計局)

1998-2002年分:「長期国債(10年)新発債流通利回」金融経済統計月報(日本銀行調査統計局)

2003-2018:「国債新発債流通利回(10年)」金融経済統計月報(日本銀行)

なお、1983年以前は、公表されている金利情報がないため、1983年の金利である5.3%として固定

【GDPデフレーター】1983-2000年分:「国民総支出デフレーター増加率(四半期)」(国民経済計算年報平成14年版) ※各年の10月-12月期の値を使用

2001-2002年分:「国民総支出デフレーター増加率(四半期)」速報値として、各年の1月-3月期の値を使用

2003-2018:「国内総生産(支出側)デフレーター増加率(四半期)」(2017年度国民経済計算(2011年基準・2008SNA))(内閣府)

# 実際の金利を使用した費用便益分析算出 試算

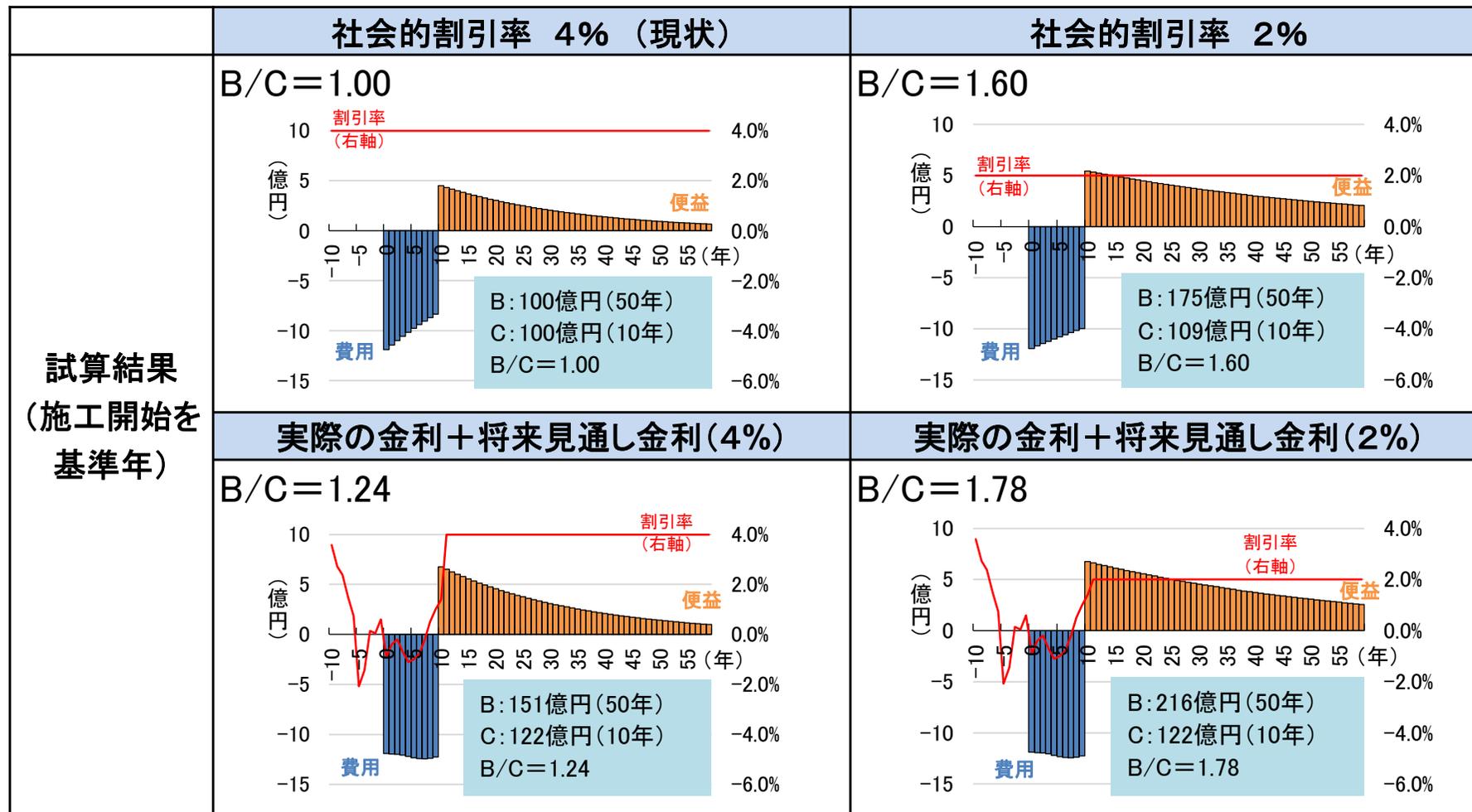
## <試算条件>

○整備期間10年、便益算定期間50年、2019年を基準年として設定

○社会的割引率4%の場合に、現在価値化した費用と便益が100億円、 $B/C=1.0$ となるよう設定

※施工開始を基準年：（12億円/年（現在価値化前））と便益（6.7億円/年（現在価値化前））を設定

○社会的割引率2%と、実際の金利+将来見通し金利の場合は、社会的割引率のみを変更して算定



## (2) 現行の費用便益比B/Cの実態と課題

# 各事業における総合的評価の手法①

事業名	評価項目		
	費用便益分析		費用便益分析以外の 主な評価項目
( )内は 費用便益分析に 用いる便益の把握 方法を示す	費用	便益	
道路・街路事業 (消費者余剰法)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・事業費</li> <li>・維持管理費</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・走行時間短縮便益</li> <li>・走行経費減少便益</li> <li>・交通事故減少便益</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自動車や歩行者への影響</li> <li>・社会全体への影響</li> <li>・事業実施環境</li> </ul>
都市・幹線鉄道整備事業 (消費者余剰法)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・事業費</li> <li>・維持改良費</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・利用者便益 (時間短縮効果 等)</li> <li>・供給者便益</li> <li>・環境への効果・影響</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・道路交通混雑緩和</li> <li>・地域経済効果</li> <li>・生活利便性の向上</li> <li>・安全への効果・影響</li> </ul>
整備新幹線整備事業 (消費者余剰法)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・事業費</li> <li>・維持改良費</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・利用者便益 (時間短縮効果 等)</li> <li>・供給者便益</li> <li>・環境等改善便益</li> <li>・残存価値</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・生産性向上による生産額の増加</li> <li>・滞在可能時間の増加</li> <li>・人的交流の活発化</li> <li>・安全への効果・影響 等</li> </ul>
港湾整備事業 (消費者余剰法)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・建設費</li> <li>・管理運営費</li> <li>・再投資費</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・輸送コストの削減(貨物)</li> <li>・移動コストの削減(旅客)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地域の活性化</li> <li>・地元等との調整状況</li> <li>・環境等への影響</li> </ul>
空港整備事業 (消費者余剰法)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・事業費</li> <li>・管理運営費</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・利用者便益 (時間短縮効果 等)</li> <li>・供給者便益 (着陸料収入 等)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・安全・安心の確保</li> <li>・地域経済への波及効果 等</li> </ul>

# 各事業における総合的評価の手法②

事業名	評価項目		
( )内は 費用便益分析に用いる 便益の把握方法を示す	費用便益分析		費用便益分析以外の 主な評価項目
	費用	便益	
河川・ダム事業 (代替法、CVM・TCM)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・事業費</li> <li>・維持管理費</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・年平均被害軽減期待額</li> <li>・水質改善効果等 (環境整備事業の場合)</li> <li>・流水の正常な機能の維持 (ダム事業の場合)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・災害発生時の影響</li> <li>・過去の災害実績</li> <li>・災害発生危険度</li> <li>・地域開発の状況</li> <li>・地域の協力体制</li> <li>・河川環境等を取りまく 状況 等</li> </ul>
砂防事業等 (代替法)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・事業費</li> <li>・維持管理費</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・直接被害軽減便益</li> <li>・人命保護便益</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・災害発生時の影響</li> <li>・過去の災害実績</li> <li>・災害発生危険度 等</li> </ul>
海岸事業 (代替法、CVM・TCM)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・事業費</li> <li>・維持管理費</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・浸水防護便益</li> <li>・侵食防止便益</li> <li>・飛砂・飛沫防護便益</li> <li>・海岸環境保全便益</li> <li>・海岸利用便益</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・災害発生時の影響</li> <li>・過去の災害実績</li> <li>・災害発生危険度</li> <li>・地域の開発状況</li> <li>・地元の協力体制</li> <li>・関連事業との整合 等</li> </ul>

# 直轄道路事業における評価事例

- 費用便益分析においては、広域ネットワークとしての便益やEIRRを用いた評価を実施。
- 主要な観光地間の連携強化など、貨幣価値換算できない影響も合わせて総合的に評価。

## [費用便益分析]

ネットワーク整備有無の交通流を推計し走行時間、走行経費、事故の減少金額を便益として算定

## [便益の算定方法]

- 走行時間短縮便益
  - ・ 走行時間の短縮時間を貨幣換算して算出
- 走行経費減少便益
  - ・ 燃料費等で構成される走行経費より算出
- 交通事故減少便益
  - ・ 人身事故発生率や人身事故1件当たりの損失額等から算出

## [一体評価]

複数の区間又は箇所(予定も含む)が一体となって効果を発揮する道路ネットワークについては、ネットワークの結節点であるJCTやバイパス起終点等の拠点間を対象として評価を行うことができる。

## ■蘇陽五ヶ瀬道路(九州横断自動車道延岡線)事業評価

### ●事業概要

- ・起終点: 熊本県上益城郡山都町塩原~宮崎県西臼杵郡五ヶ瀬町大字三ヶ所
- ・延長等: 7.9km(第1種第3級、2車線、設計速度80km/h)
- ・全体事業費: 約320億円
- ・計画交通量: 約6,400~7,000台/日

乗用車	小型貨物	普通貨物
約3,100台/日	約1,500台/日	約2,400台/日



### ●費用便益分析(一体評価)

B/C	1.7※	EIRR	7.9%
総便益	1,467億円	総費用	875億円

※事業単位B/C=1.2

### ●社会全体への影響の評価

周辺の主要な観光地間の移動時間短縮と走行性向上により、観光地間の連携機能が強化され、地域間の観光振興を支援



### ●道路ネットワークの防災機能評価結果(一体評価)

当該事業の実施により、災害時の防災機能が強化される。

道路ネットワークの防災機能	主な区間		改善ペア数	脆弱度(防災機能ランク)		評価
	熊本空港	延岡市		整備前	整備後	
			19	C	B	◎

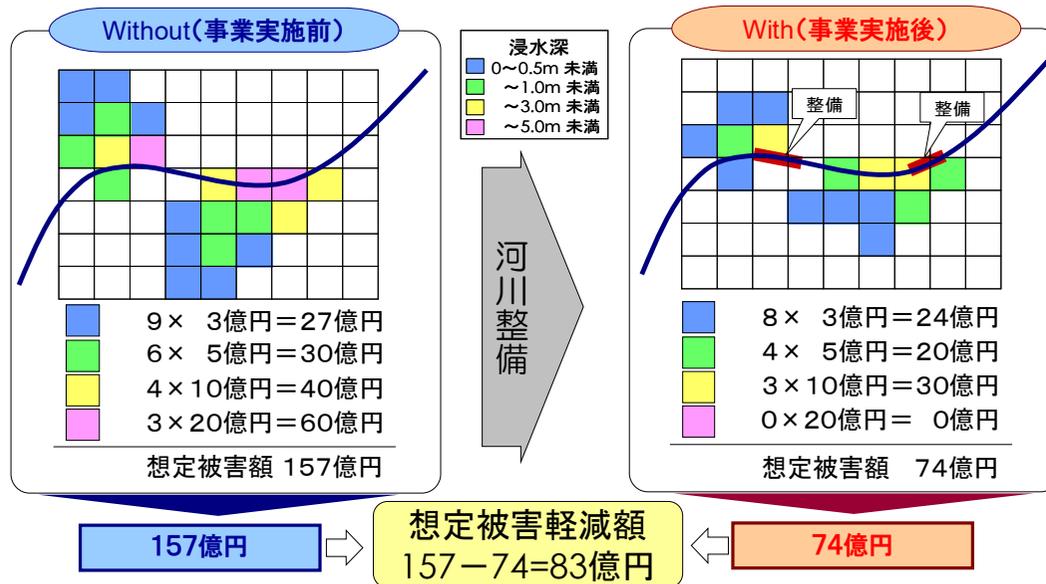
# 直轄河川事業における評価事例

- 直轄河川改修事業においては、河川整備計画等に基づき、当該河川の管理区間全体での被害軽減額を算定し、費用便益分析を実施。
- 合わせて、洪水発生時の孤立者数など、貨幣換算出来ない効果についても定量的・定性的に整理

## [費用便益分析]

確率規模の異なる洪水を想定した氾濫解析を実施し、整備前後による被害軽減額の期待値を減益として活用

## [想定被害軽減算出イメージ]



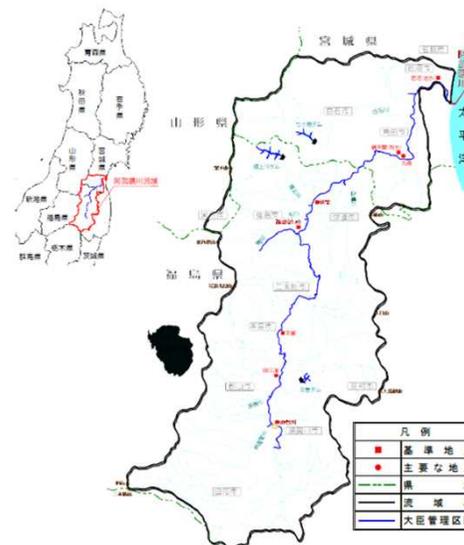
## ●その他(貨幣換算出来ない効果)

項目	被害(整備前)	被害(整備後)
想定最大孤立者数(避難率40%)	約17,000人	0人

## ■阿武隈川直轄河川改修事業における事業評価

### ●河川整備計画

- 事業箇所: 宮城県(岩沼市、角田市、丸森町、柴田町、亶理町)、福島県(福島市、二本松市、郡山市、須賀川市、伊達市、本宮市、桑折町、国見町、玉川村、大玉村)
- 事業内容: 堤防整備(量的整備、質的整備)、河道掘削、遊水地建設等
- 総事業費: 約1,143億円
- 事業期間: 平成18年度~平成47年度(30年間)



▲ 危機管理型ハード対策施工例 (阿武隈川横塚地区)

### ●費用便益分析

B/C	2.9	EIRR	13.6%
総便益	3,552億円	総費用	1,225億円

# 直轄港湾整備事業における評価事例

- 港湾整備事業においては、輸送コストの削減効果等を便益として計上し、費用対効果分析を実施。
- このほか、産業の国際競争力の向上や環境への影響など、貨幣価値換算できない効果も合わせて評価。

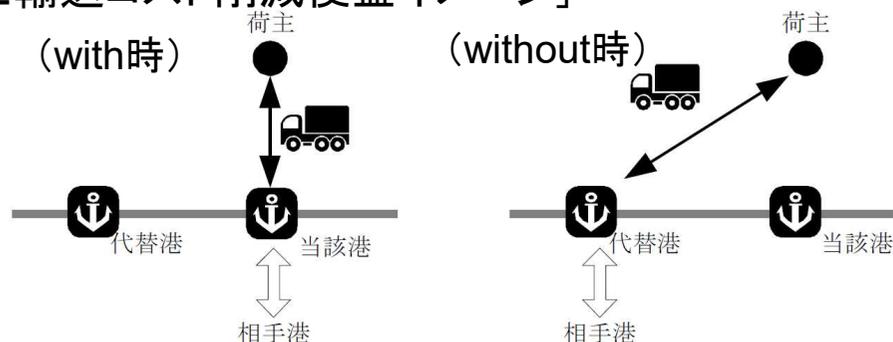
## [費用便益分析]

港湾整備事業における評価の場合、事業が行われた場合と行われなかった場合を比較し、輸送コスト(輸送費用と輸送時間費用の和)の削減額等を便益として計上。

(例)

- 荷主と港湾間の陸上輸送距離の短縮による輸送コスト削減便益
  - ・ターミナルの新設に伴い、ターミナル近傍の荷主はより近い港湾を利用できるようになり、陸上輸送コストが削減
- 船舶の大型化による輸送コスト削減便益
  - ・既存ターミナルで取り扱っている貨物は、ターミナルの増深に伴い、大型船舶での輸送が可能となり、海上輸送コストが削減
- 震災時における輸送コストの増大回避による便益
  - ・耐震強化岸壁の整備により、港湾直背後圏住民に対して低コストで緊急物資を輸送することが可能となり、震災時における輸送コストの増大を回避できる

## [陸上輸送コスト削減便益イメージ]



出典：港湾整備事業の費用対効果分析マニュアル(平成29年3月)

## ■物流ターミナル整備プロジェクトにおける事業評価

### ●費用便益分析結果

(令和元年度：大分港大在西地区複合一貫輸送ターミナル整備事業  
新規事業採択時評価)

B/C	3.8	B-C	359億円	EIRR	19.5%
総便益	486億円		総費用	128億円	

### ●貨幣換算しない効果(例)

【産業の国際競争力の向上・地域産業の安定・発展・地域活力の強化】

- ・ターミナル利用による輸送効率の向上等により産業の国際競争力の向上や、地域産業の安定・発展、地域活力の強化が図られる。

【企業の新規立地・投資】

- ・ターミナル整備により物流の効率化が図られ、新規に企業が立地する、あるいは投資が拡大される効果が見込まれる。

【資源エネルギーの安定・安価な供給】

- ・ターミナル整備により、石炭、石油、LNG といった資源エネルギーが安定的に供給され、また大量に一括して輸送することができることにより安価に供給できる効果が見込まれる。

【排出ガスの減少】

- ・ターミナルの整備による陸上輸送距離または海上輸送距離の短縮に伴って、排出ガス(自動車、船舶)が減少する。また、船舶の大型化により、のべ航行回数が減少する場合には、船舶の排出ガスが減少する。

# 鉄道事業における評価事例

○鉄道事業においては、「事業による効果・影響の評価」「費用便益分析」「事業の実施環境の評価」等の視点から総合的に評価を実施。

○「事業による効果・影響の評価」では、「当該事業はどのような効果・影響をもたらすか」「事業実施により事業の目的（ミッション）は達成され得るか」の視点から評価する。

○「事業の実施環境の評価」では、「事業採択時に必要な手続きが適切に行われているかという実効性」「既存の上位計画や他の関連する事業・計画との整合が取れているかという成立性」の観点から評価する。

新規事業採択時評価 総括表の例（なにわ筋線整備事業(平成31年3月)）

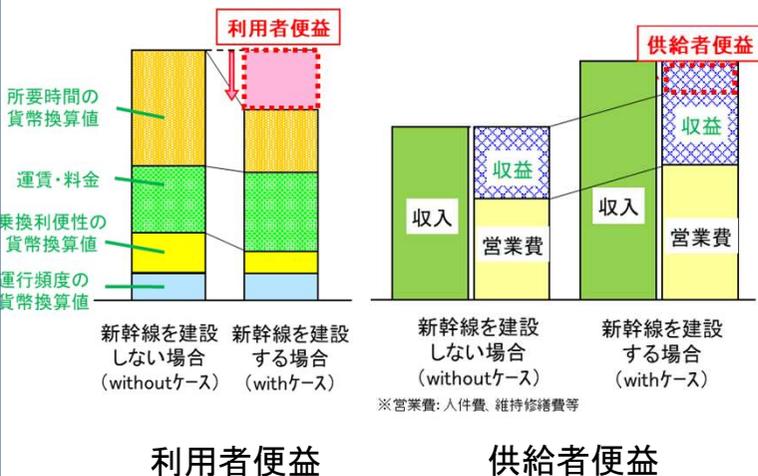
①事業概要				
事業名	なにわ筋線整備事業		整備区間	JR 難波駅～(仮称)北梅田駅 南海新今宮駅～(仮称)北梅田駅
供用年度	2031 年春		総事業費	3,297億円
②事業の主たる目的(ミッション)【抜粋】				
・本なにわ筋線はキタ・ミナミ間に新線を整備することで、関西国際空港や泉州地域から大阪都心を直結し、さらに新大阪駅(高速幹線ネットワークの要)、京都等へのアクセス改善など都市鉄道ネットワークを強化することを目的とする。 ・これにより開発プロジェクトの促進・拠点性の向上、大阪北部・南部地域の交流促進を図り、地域経済の活性化に貢献し、同地域の国際競争力の強化をめざす。				
③事業による効果・影響【抜粋】		④事業効率(費用対便益 計算期間:30年)【抜粋】		
評価項目	評価結果	便益に計上		
利用者	時間短縮効果	・関西空港～新大阪(10分短縮) ・堺～梅田地区(9分短縮)		
	乗換回数減少	東関西空港駅～仮称中之島駅(2回→0回) 新大阪駅～仮称中之島駅(1回→0回) 堺駅～梅田地区(1回→0回) 堺駅～新大阪駅(1回→0回)		
供給者	・新線の輸送人員が約24.3万人/日増加 ・二種鉄道事業者の輸送人キロが約210万人・km/日増加			
社会全体	住民生活	・キタとミナミに挟まれた大阪都心部から国際ゲートウェイである関西空港に直通。また、高速交通ネットワークの要である新大阪への速達性向上		
	地域経済	・南北都市軸の地区を中心に、幹線交通結節点(関西空港、新大阪)や多地域と直結されるため、企業立地のポテンシャル向上が期待		
	地域社会	・関西国際空港からの交通利便性が向上により、アジア等の訪日外国人との国際交流機会が増加		
	環境	・CO <sub>2</sub> が1.3kt/日・NO <sub>x</sub> が0.006kt/年削減		
安全	・鉄道利便性の向上に伴い、自動車交通量が削減し、結果的に交通事故の削減が期待			
⑤実施環境【抜粋】				
実行性	大阪府、大阪市、JR西日本、南海の4者が同路線の事業化に向けて国と協議を進めることに合意、鉄道事業許可申請済			
成立性	近畿地方交通審議会第8号答申(2004年10月)(国)、関西広域地方計画(2016年3月)(国)、公共交通戦略(2014年1月)(大阪府)、大阪の成長戦略(2016年12月版)(大阪府・大阪市)、大阪市まち・ひと・しごと創生総合戦略(2016年3月)(大阪市)において、なにわ筋線が位置づけ			

## [鉄道事業の評価手法]

総括表を用いた総合評価

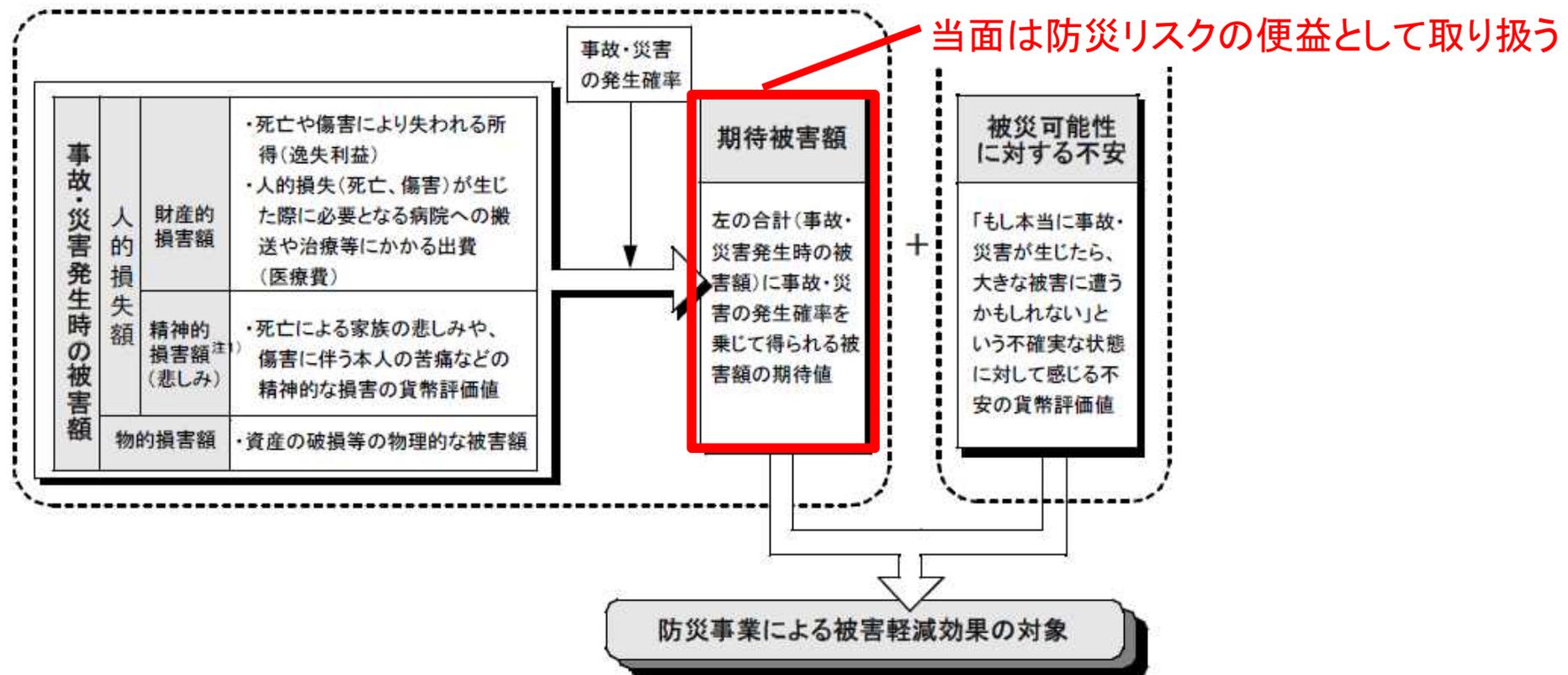
## [費用便益分析]

利用者便益、供給者便益、環境等改善便益を便益として計上し、総費用と比較



# 防災リスクの便益算定

- 現行の技術指針では、防災事業のリスク評価は、「人的損失額」の軽減、「物的損害額」の軽減及び「被災可能性に対する不安」の軽減の3つの項目を基本とすることを規定。
- 「被災可能性に対する不安」の軽減分は、現在のところ評価手法に課題が残されているため、評価手法の確立、評価値の精度向上が進められるまでの間は、人的損失額と物的損害額の和に、事故・災害の発生確率を乗じた「期待被害額」の軽減分を防災事業の便益とする。



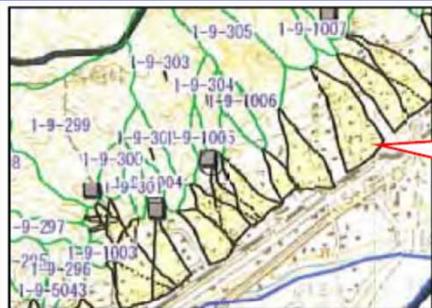
注1) 物的被害に伴う精神的損害(長年住み慣れた家屋や家族の写真など、被害者にとってかけがえのないものを失う悲しみ)も考えられる

	貨幣換算をしている効果	貨幣換算が困難な効果
河川・ダム事業	<ul style="list-style-type: none"> <li>・浸水による被害防止便益 ※人身被害抑止効果を含まない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・人的被害</li> <li>・社会機能停止被害(医療・社会福祉施設、防災拠点施設の機能低下)</li> <li>・波及被害(交通途絶、ライフラインの停止等による波及被害) 等</li> </ul>
砂防	<ul style="list-style-type: none"> <li>・浸水による被害防止便益 ※人身被害抑止効果を含まない</li> <li>・土石流、地すべり土塊の移動、がけ崩れに対する被害抑止効果 ※人身被害抑止効果(逸失利益+精神的損害額)を含む</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・人的被害</li> <li>・社会機能停止被害(医療・社会福祉施設、防災拠点施設の機能低下)</li> <li>・波及被害(交通途絶、ライフラインの停止等による波及被害) 等</li> </ul>
道路	(該当無し)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・災害による通行止め等 (通行止め等が発生する区間を含む場合は、影響期間を切り分けて便益を計上可。)</li> </ul>
港湾	<ul style="list-style-type: none"> <li>・海難の減少に伴う便益 (船舶損傷に伴う損失額、人的損失額 等)</li> </ul>	(該当無し)
鉄道	(該当無し)	(該当無し)

# 防災リスクの評価事例

○直轄砂防事業の費用便益分析においては、防災リスクとして人的被害額を便益に考慮

## 1) 土石流想定氾濫区域の設定について



土石流危険渓流毎に設定されている想定氾濫区域の例

土石流危険渓流調査結果(平成14(2002)年公表)の想定氾濫区域を土石流により被害を受ける可能性がある範囲として設定

## 2) 土石流想定氾濫区域に分布する資産抽出

<想定被害の算出項目> 基図は最新の住宅地図を使用

### 【直接被害】

- 家屋戸数 (家屋資産・家庭用品・農漁家資産)
- 事業所数 (産業大項目分類(建設業、製造業、サービス業など)に区分)
- 農地面積 (農作物被害: 稲・畑)
- 公益事業施設 (役所、警察署、派出所、郵便局、消防署、図書館、公民館、一般病院、診療所、老人ホーム、高等学校、中学校、小学校等)
- 道路、鉄道、橋梁
- 人的損失額 (逸失利益、精神的損害額)

### 【間接被害】

- 営業停止被害(事業所)、応急対策費用(家計・事業所)、交通途絶被害

あいた  
相田地区の事例



### ■年平均被害軽減期待額

人身被害101.7億円(全体271.9億円)

※参考:被災家屋約7,000戸、被災人口約17,000人

※平成28年度第4回中国地方整備局事業評価監視委員会「広島西部山系直轄砂防事業」より抜粋

# 防災機能の評価(道路事業の例)

○ 東日本大震災の経験を踏まえ、現行の3便益B/Cでは十分に評価できない防災機能を評価する手法をH23年度より導入(H27年度改定)

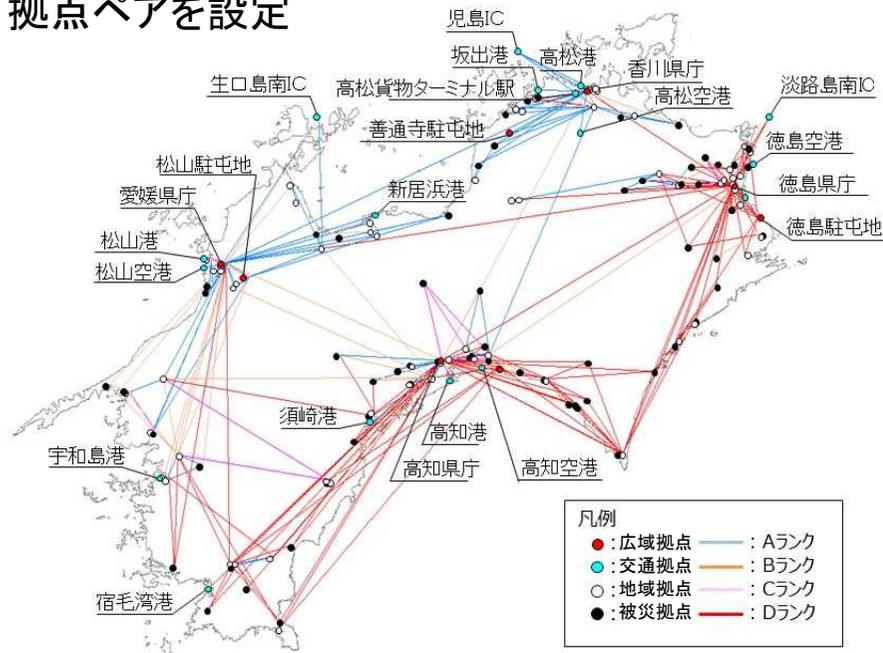
## 〔対象災害〕

地震・津波・豪雨・豪雪・火山

※ 地域の実情に応じた災害シナリオを設定

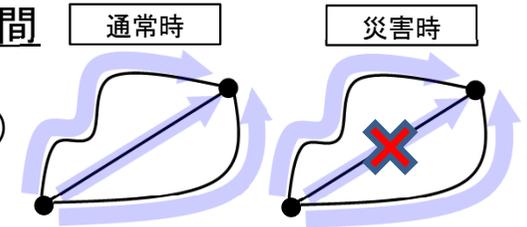
## 〔拠点設定〕

○ 地域の実情に合うよう地域の防災戦略等に基づき拠点ペアを設定



## 〔評価〕

○ 拠点間の移動時間を経路毎に算定(通常時、災害時)



○ 通常時と災害時の移動時間の変化の割合により、拠点間の道路ネットワークの防災機能を評価 (A~Dにランク分け)

評価ランク	拠点間道路ネットワークの脆弱度	拠点間の移動時間
A	0	災害時も平時と同じ
B	0~1/3	災害時は平時の1.5倍未満
C	1/3~1	災害時は平時の1.5倍以上
D	1	災害時には到達不可能

※ 脆弱度とは、道路ネットワークの災害に対する脆弱度合い(0~1)で、数字が大きいほど脆弱であることを示す。

$$(\text{脆弱度}) = 1 - (\text{通常時の移動時間}) / (\text{災害時の移動時間})$$

- ・諸外国においては、上位計画に基づく評価や多様な効果を用いた評価を実施

# G7各国における社会資本整備計画等の概要

■ G7各国においては、中長期の計画に基づき社会資本整備を実施。

## アメリカ 陸上交通授権法 (FAST法) 等

策定: 2015年12月 計画期間: 2016年度~2020年度

【対象分野】陸上交通インフラ(道路・橋梁、公共交通機関)

【計画概要】経済成長や生活の質の向上を目的として、陸上交通インフラ整備に対する向こう5年間の連邦政府による資金を手当てするもの。長期の財源措置が決定されたのは10年ぶり。

出典: 米運輸省・ホワイトハウスウェブサイトより作成

## イギリス 交通投資戦略

策定: 2017年7月

【対象分野】道路、鉄道、空港、港湾、地域公共交通

【計画概要】EU脱退(ブレグジット)を見据え、イギリスの国際競争力を向上させ、経済成長に寄与する交通投資の基本方針を提示。既存の社会資本整備計画を確認するとともに、地方との緊密な連携を重視し、事業の実施プロセスの改革と事業評価の見直しを提案。

出典: 英国政府ウェブサイトより作成

## ドイツ 連邦交通インフラ計画 (BVWP) 2030

策定: 2016年8月 計画期間: 2016年~2030年

【対象分野】道路、鉄道、水路(経済と環境に係る市民への利点が重要との認識のもと、地域の枠を越えたプロジェクトを記載。)

【計画概要】既存ネットワークの維持・近代化、主要幹線の**ボトルネックの除去**(主要幹線と結節点におけるネットワーク全体の能力の強化)に重点を置き、約1,000件の個別プロジェクトに優先順位を設定する計画を策定。

出典: ドイツ連邦交通デジタルインフラ省ウェブサイトより作成

## カナダ 新たな10ヶ年計画

策定中、計画期間2016~2025年度

【対象分野】公共交通機関、社会インフラ(優良低価格住宅等)、グリーンインフラ(給排水施設、クリーンエネルギー汚染土壌浄化等)

【計画概要】インフラは21世紀に向けた国家再建の手段の一つであり、戦略的なインフラ整備は貿易拡大と経済成長をもたらすとの認識のもと、新たな10ヶ年計画(2016年度~2025年度)を策定中

出典: カナダ政府ウェブサイトより作成

## フランス 交通インフラ全国計画

【対象分野】鉄道、港湾、河川・運河交通、都市公共交通、道路 等

【計画概要】既存システムの**最適化**、全国に交通サービスを提供するための**交通システムのパフォーマンス改善**、インフラと交通施設の環境負荷の軽減を図ることを重視して実施。

出典: フランス政府公表資料より作成

## イタリア 戦略的インフラ整備プログラム2017

策定: 2017年4月、計画期間: 2017-2030年

【対象分野】道路、鉄道、港湾、空港、都市交通、自転車

【計画概要】インフラの効率性の向上、インターモーダル交通の促進、都市の持続可能な開発に重点を置き、「接続するイタリア」として2030年までの優先プログラム・事業を策定。

出典: イタリア政府の情報をもとに作成

(2018年国土交通省調べ)

# 評価に基づく上位計画の例(ドイツ)

○ドイツでは、連邦交通路計画2030の計画選定プロセスにおいて評価が行われ、2030年における道路、鉄道、水路の複数モードの計画路線図が策定される。

## ● 計画選定プロセス

連邦交通路計画2030(2016年8月閣議決定)は以下のプロセスで計画が選定される。③の段階で評価が実施される。

- ① 交通の発展に関するシナリオ作成及び予測
- ② 交通網全体の点検及びプロジェクトの申請
- ③ **プロジェクトの評価及び建設実施価値の査定**
- ④ 財政計画に配慮した緊急性分類
- ⑤ 聴聞及び調整(連邦、州レベル、専門家による情報提供)
- ⑥ 内閣の議決

## ● 選定区分

③では、「経済性(B/C)」だけでなく「環境・自然保護」「地域計画」「都市計画」の視点も加えた計画の可否、及び計画の優先順位を区分する。

評価年時点(2015年)で既に建設中のプロジェクトにおいて、将来需要や計画変更があった場合は、いわゆる残事業評価を実施。

優先	条件
第一優先プロジェクト	<ul style="list-style-type: none"> <li>・B/Cが高く、ボトルネック解消に大きく寄与する事業</li> <li>・「環境」への影響が小さく、自然保護を考慮する事業</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・B/Cは低くとも「地域計画」、「都市計画」評価において重要なプロジェクト</li> </ul>
第二優先プロジェクト	<ul style="list-style-type: none"> <li>・投資要件を満たすが、投資額が2030年までの財政的枠組みを超えているプロジェクト</li> </ul>

出典: Methodenhandbuch zum Bundesverkehrswegeplan 2030

## ● 計画路線図

連邦交通路計画2030の手続きを踏まえ2030年の計画路線図を公表。(下図)



出典: Übersichtskarte Projekte Bedarfsplan Straße

# 評価に基づく上位計画の例(イギリス)

○英国では交通分析ガイダンスに基づいて、騒音や景観を始め費用便益分析のみではない総合的視点で事業評価が行われ、計画に反映される。

○ドイツと同様、既に建設中のプロジェクトの評価は、いわゆる残事業評価を実施。

## ● 評価項目

- ・英国では、「1.費用便益分析」、「2.経済的影響」、「3.環境影響」、「4.社会影響・分布影響」、「5.ユニモーダル評価(限界外部混雑費用)」別に量的項目および質的項目を整理した評価総括表(Appraisal Summary Table: AST)を用いて評価している。
- ・評価項目は、項目別にASTにまとめられ、費用便益分析における便益の構成要素となる。信頼度の高低に応じて、Initial B/CとAdjusted B/Cに区分される。
- ・英国は新規採択時評価を基本とし、既投資分の費用は除いて評価する。

## ● 鑑定実務家のためのガイダンス (Guidance for the appraisal practitioner)

A1.費用便益分析 出典: WebTAG(Web-based Transport Analysis Guidance)、2018年5月

A2.経済的影響

(より広い経済的影響、投資、雇用効果、生産性への影響)

A3.環境影響

(騒音、大気質、温室効果ガス、景観、町並み、歴史的環境、生物多様性、水環境)

A4.社会影響・分布影響

A5.ユニモーダル評価

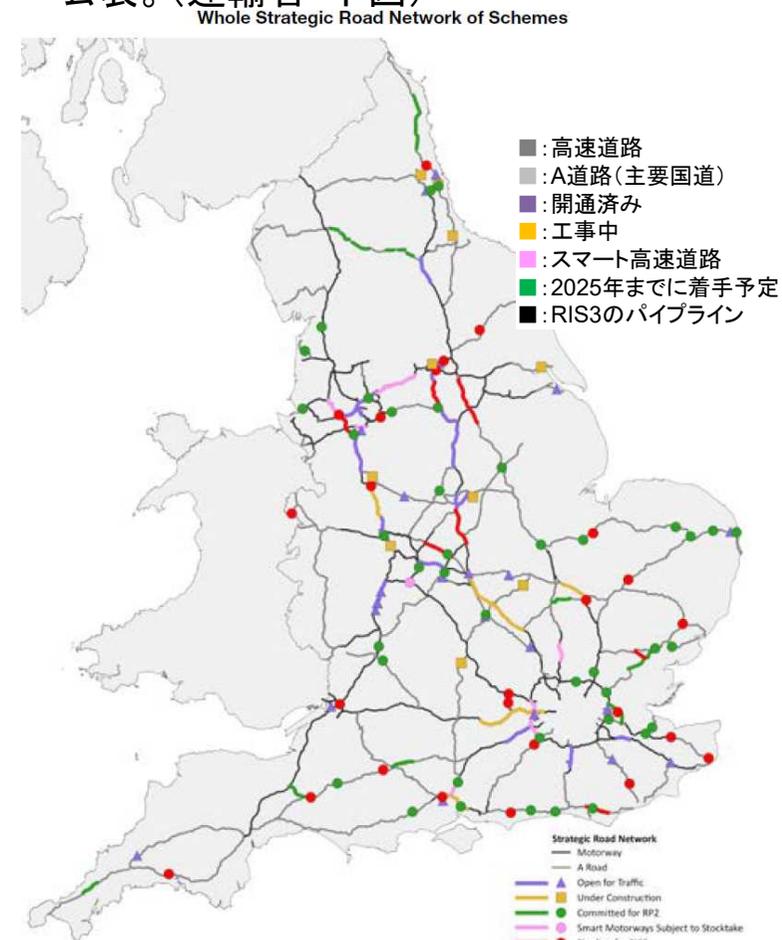
(徒歩・自転車、航空、鉄道、車利用からの切替、高速道路評価)

以上の影響を評価総括表(Appraisal Summary Table)や影響ワークシート(impacts worksheet)、評価表(Proformas)を用いて評価している。

出典: Value for Moneyフレームワーク、2017年7月

## ● 計画路線(2020-2025)

手続きを踏まえ、長期道路投資戦略2040のうち2期目の5箇年戦略(RIS2 2020-2025)を公表。(運輸省・下図)



出典: Road Investment Strategy 2 (RIS2): 2020-2025. p.93

Scheme Line Representations do not denote route choices  
© Crown copyright and database rights 2020  
Ordnance Survey Licence Number 100039241

# 評価に基づく上位計画の例(イギリス)

区分	Initial B/C	Adjusted B/C	非貨幣影響
評価項目	<p>日本の3便益</p> <p>時間短縮 走行経費 事故</p> <p>身体的活動 旅行の質 騒音 大気質 温室効果ガス 間接税収</p>	<p>時間信頼性</p> <p>集積経済 不完全競争市場での生産増加 労働供給増加の税収増加</p>	<p>安全 分断 アクセシビリティ 街並み 歴史 環境 景観 生物多様性 水環境 住みやすさ サービスへのアクセス オプション価値 非利用価値</p>

- ニュージーランドでは国家陸上交通計画(National Land Transport Programme)に基づいて、道路、港湾や修繕事業が計画・評価される。
- 費用便益比は事業の優先順位付けに活用され、その後重大性、緊急性、有効性等多様な基準により優先順位が再設定される。

## 計画選定プロセス

国家陸上交通計画は以下のプロセスで計画が選定される。

②の段階でB/Cのみでなく、多基準による評価が行われる。

- ①費用便益比による事業の優先順位付け・抽出
- ②多基準分析による優先順位の再設定
- ③陸上交通計画への位置づけ

## 評価・選定項目

②では、下表の視点で計画の可否、及び計画の優先順位が判断される。B/Cは事業の効率性に含まれる。

No.	要件
1	交通に係る問題や課題の重大性、緊急性
2	問題・課題解決の有効性
3	事業の効率性
4	効率性や有効性に関する信頼性

## 計画路線図(ノースランド州)

国家陸上交通計画は手続きを踏まえ計画路線図を公表する。(下図)



- 地方公共団体では、地域の特性を踏まえた便益の算定や、上位計画との整合などを評価することで合理的に評価を実施

○地方公共団体の道路事業の評価の際、費用便益分析において、地域修正係数を用いることで、地域特性を考慮しているケースがある。

## <青森県の例>

費用便益分析は、道路整備により発生する観光振興等の地域特性を考慮した便益が評価されていないため、地域特性等を考慮した県独自の費用便益分析を実施する。

地域修正係数：  
東京都を基準値として、物価水準、家賃・地代水準、所得水準等を基に、県内の4地方生活圈ごとに算出。

地域	地域修正係数
青森	1.429
津軽	1.507
南部	1.461
下北	1.438

出典：道路整備事業における県独自の費用便益分析実施要綱

## H30年再評価〔名久井岳公園線 法光寺〕(青森県)

### ●費用対効果分析

	再評価時(3回目)
①総費用	786 百万円
②総便益	708 百万円
③地域修正係数	1.461
B/C (②/①)	0.90
B/C' (②×③/①)	1.32

### ●総合評価

評価指標及び項目別評価	評価結果
(1)事業の進捗状況	B
(2)社会経済情勢の変化	A
(3)費用対効果分析の要因変化	A
(4)コスト削減・代替案の検討状況	A
(5)評価に当たり特に考慮すべき点	A

事業の進捗状況が「B」評価であるものの、観光エリアへの主要アクセス道や自然保護の重要性等を考慮し、「継続」とした。

出典：平成30年度公共事業再評価対象事業

# 費用便益分析を行わない評価(名古屋市の例)

- 市総合計画に掲げられた都市像、施策の実現という観点から、原則、インフラ整備を含む全ての事業について、組織目標を用いた包括的な点検を実施。
- 包括的な点検の際は、費用便益分析ではない独自指標を用いて評価を実施。

関係施策	25 良好な都市基盤が整った生活しやすい市街地を形成します										
組織目標	都市計画道路の整備、鉄道と道路の立体交差化、橋りょうの整備をすすめることにより、道路ネットワークを強化する。										
成果指標	項目	目標値		実績値		定量指標進捗数					
		総合計画	年度	値	28年度	29年度	順調(☆☆☆)	1			
	主要な幹線道路における交通円滑対策が必要な区間数	○	30	12区間	23区間	19区間	やや遅れ(☆☆)	2			
備考	都市計画道路で事業中及び都市計画道路プログラムの18路線のうち『現況道路がない』『一方通行』『踏切などによる分断』など、未整備により、自動車交通が途切れている区間数。数値が下がるほうが良いもの。						遅れ(☆)	0			
達成状況	<input type="checkbox"/> 達成 <input checked="" type="checkbox"/> 概ね達成 <input type="checkbox"/> 未達成	道路ネットワークの強化のために実施している、都市計画道路の整備、鉄道と道路の立体交差化、橋りょうの整備をすすめた。									
個別事業にかかる実績(定量指標)											
事業名(下段:事業概要)	事項	総合計画	比較値		平成29年度実績値	進捗	公的関与	支出済額(千円)		人員	概算総経費(千円)
			年度	値				市	一般財源		
都市計画道路の整備推進	都市計画道路の整備実施路線数	○	30	完了(15路線)	実施18路線完了(5路線)	☆☆	2	2,315,282	545,775	25.5	2,535,092
								71,534	44,729	2.8	95,670
未着手都市計画道路の整備方針に基づいた都市計画道路の見直しを実施するとともに、都市計画道路整備プログラムに基づいた整備着手につとめつつ、道路の新設、拡幅を実施。なお、総合計画掲載分以外の事業等に係る経費がある。											

市の上位計画への位置づけを確認

B/C以外の定量指標によって評価を実施