

# 事業評価を巡る論点

---

## （1） 社会的割引率4%の妥当性を整理すべきではないか

社会的割引率は、過去の事業評価との一貫性を確保する観点から、一定の値(4%)を継続的に用いることに意味がある。他方、策定当時と比較して金利が低い状況が続いている。これらを踏まえ、社会的割引率を4%のまま活用することの妥当性について整理すべきではないか。

## （2） 費用便益比B/Cの位置づけを整理すべきではないか

- ・公共事業評価は費用便益分析を含め総合的に実施すると規定されていること
- ・貨幣価値換算が困難であり便益に含まれない効果が多く存在すること
- ・費用便益分析での評価が適切では無いと考えられる事業も存在すること

等を踏まえ、

（2-1） B/Cを事業採択の基準値として活用することが適切か否か

（2-2） B/Cに依らない評価を検討すべきではないか

## （3） 便益の計算手法の改善方法を整理すべきではないか

各事業において、諸外国の状況も踏まえ、便益の算定方法の改善について検討を進めているが、こうした取り組みは継続的に進めるとともに、貨幣換算が困難な便益をどのように評価するかについても具体的な整理を行うべきではないか。

## （4） 事業費増加リスクへの対応策を整理すべきではないか

事業化後に事業費が増加するリスクに対応するため、費用便益分析の基準値の引き上げや、事業費の不確実性を減少させる取り組みを行うなど、対応方策を整理すべきではないか

## （5） Withコロナ／ポストコロナ時代の社会構造の変化を踏まえた便益について整理すべきではないか

新型コロナウイルス感染症(COVID-19)の感染拡大が、我が国の社会や国土に中長期的に及ぼす影響を踏まえ、便益計測にあたり新たに考慮すべき事項の整理などを進めるべきではないか。

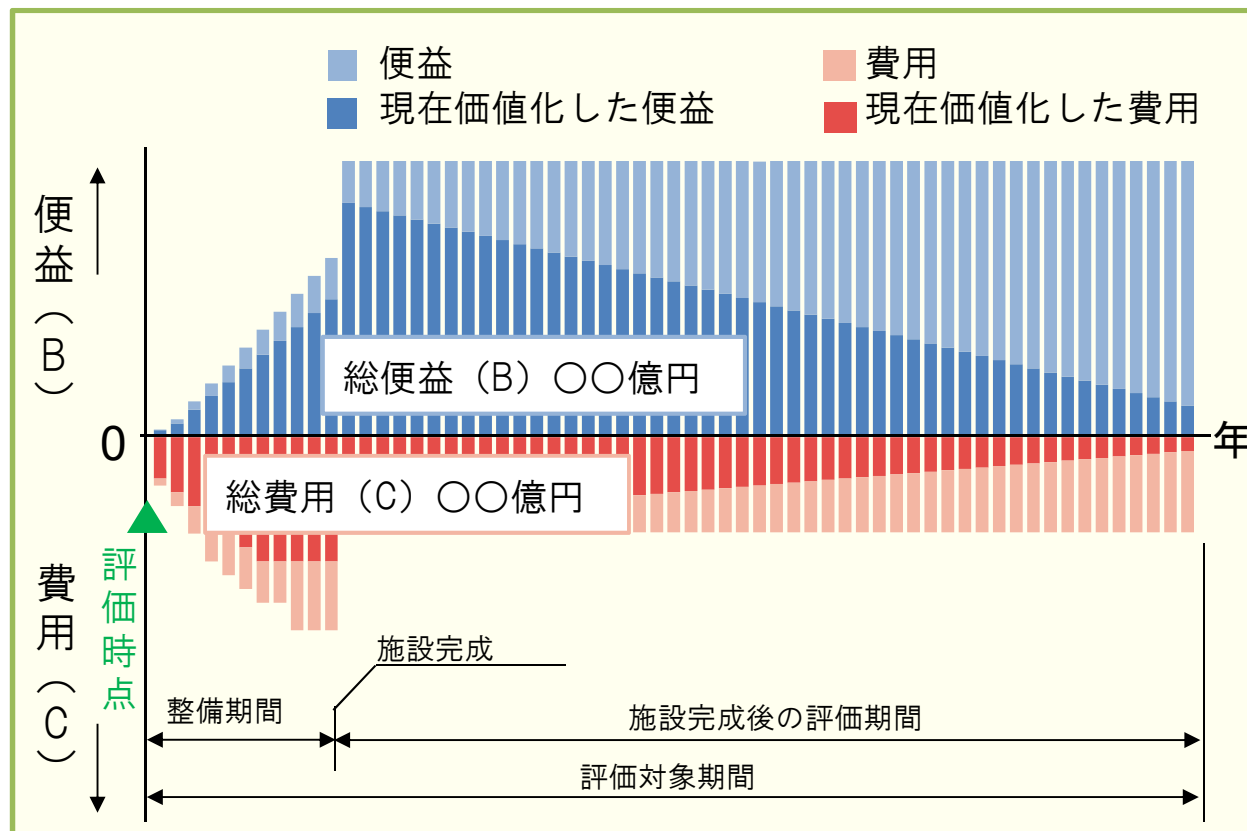
**(1) 社会的割引率4%の妥当性を整理すべきではないか**

# 社会的割引率とは

- 社会的割引率とは、時間軸上の価値を補正するもので、同じ財の現在と将来の交換比率である。
- すなわち、将来の費用(効果又は便益)と現在の費用(効果又は便益)は実質的な価値が異なり、現在の費用(効果又は便益)に比べ将来の費用(効果又は便益)の価値が低いものとする。その価値の低減度合いを示すものが社会的割引率である。

※出典:水道事業の費用対効果分析マニュアルー本編一、平成19年7月、厚生労働省健康局水道課  
[https://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/kenkou/suido/hourei/jimuren/dl/070730-2\\_0009.pdf](https://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/kenkou/suido/hourei/jimuren/dl/070730-2_0009.pdf)

## 費用便益比の算定における費用と便益の現在価値化のイメージ



# 社会的割引率を算定する代表的な手法

社会的割引率の算定にあたっては、完全な資本市場を仮定した場合に成り立つ下式に対応し、主に2つの手法により算出する。<sup>※1</sup>

なお、実際には税、情報の非対称性等により、完全な資本市場は存在しないため、社会的割引率の算定方法に唯一の正解はなく、主要先進国等では各々社会経済的状况等を勘案して設定している。<sup>※2</sup>

$$\begin{aligned} \text{社会的割引率} &= \text{公共投資の収益率} = \text{民間投資の収益率(市場利子率)} \cdots \text{①} \\ &= \text{時間選好率} + \text{消費の成長率} \times \text{限界効用の消費弾力性} \cdots \text{②(Ramsey式)} \end{aligned}$$

ここで、

時間選好率：現在の消費を諦めた場合、効用を一定とするために必要な、諦めた現在の消費に対する将来の消費の増加率。時間選好率が高い程、将来の消費よりも現在の消費を好む傾向が強いことを示す。

限界効用の消費弾力性：消費の1%増加による限界効用の減少率。

## ① 市場利子率等の適用

公共投資は民間投資と同等に効率的であるべきという立場から、公共投資をやめて民間投資をする場合に得られる収益率(市場利子率等)を適用する手法。

日本では市場利子率の近似として、国債の利子率(流通利回り)を適用しており、<sup>※1</sup>同様に国債の利子率を適用している国としては、オランダ、ニュージーランドが挙げられる。

## ② Ramsey式の適用

社会全体の消費に着目し、Ramsey式を用いて社会的割引率を推計する手法。英国、仏国、独国等で採用。<sup>※3</sup>

<sup>※1</sup> 出典：費用便益分析に係る経済学的基本問題、社会資本整備の費用効果分析に係る経済学の問題研究会編、第3章 費用便益分析における割引率、東京大学大学院 井堀利宏他、1999年11月、建設省建設政策研究センター p.133 [https://www.mlit.go.jp/pri/houkoku/gaiyou/H11\\_1.html](https://www.mlit.go.jp/pri/houkoku/gaiyou/H11_1.html)

<sup>※2</sup> 出典：主要先進国等における公共事業評価に適用される社会的割引率の動向

[http://www.nilim.go.jp/lab/peg/siryou/05.pdf/05\\_waribikiritu.pdf](http://www.nilim.go.jp/lab/peg/siryou/05.pdf/05_waribikiritu.pdf)

<sup>※3</sup> 参考：HM Treasury, THE GREEN BOOK, CENTRAL GOVERNMENT GUIDANCE ON APPRAISAL AND EVALUATION, 2018.

Social Discount Rates for Cost-Benefit Analysis: A Report for HM Treasury, 2018

[https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/685903/The\\_Green\\_Book.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/685903/The_Green_Book.pdf)

# 技術指針における社会的割引率の取り扱い

- 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

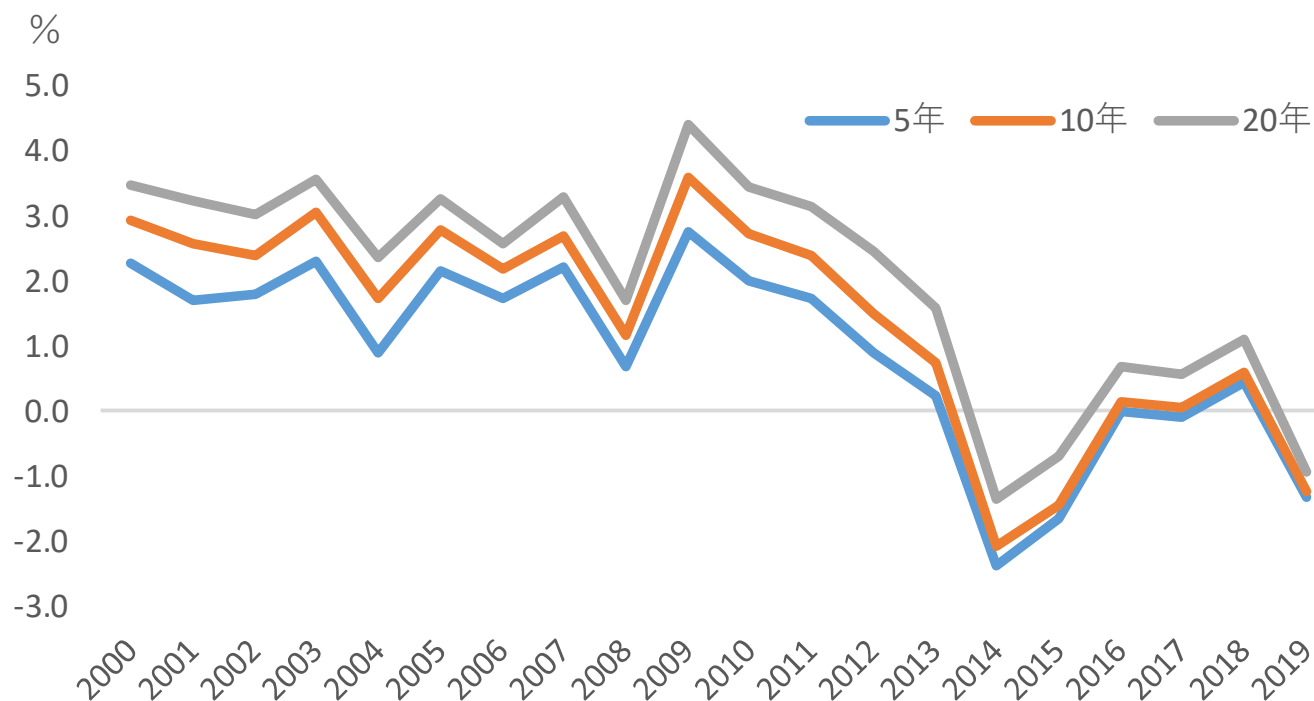
	国債(10年もの)名目利回り 平均	国債(10年もの)実質利回り 平均 (GDPデフレーター割戻後)
H3～H7* (1991～95)	4.09%	3.91%
S61～H7* (1986～95)	4.78%	3.85%
H5～H14 (1993～2002)	2.23%	3.10%
S58～H14 (1983～2002)	3.95%	3.52%

\*「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年基準簡易遊及・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/gdmenuja.html](https://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/data/data_list/sokuhou/files/2019/qe194_2/gdmenuja.html)

# 諸外国の公共事業評価における社会的割引率

○ 社会経済情勢等を踏まえ、社会的割引率を見直す国が現れている。

国名	社会的割引率	割引率の変遷	最新の算定方法	最新値の出典
アメリカ(施策全般)	7%※1	10%(1972) → 7%(1992)	民間投資の収益率	Office of Management and Budget (OMB) : Circular No. A-94, on Guidelines and Discount Rates for Benefit-Cost Analysis of Federal Programs, 1993
イギリス	3.5%※2	5%(1975) → 6%(1989) → 3.5%(2003)	Ramsey式	HM Treasury : THE GREEN BOOK-Central Government Guideline On Appraisal and Evaluation, 2018
ドイツ(交通)	1.7%	3%(1992) → 1.7%(2016)	Ramsey式	Federal Ministry of Transport and Digital Infrastructure : The 2030 Federal Transport Infrastructure Plan, 2018
ベルギー	4%		不明	ASSESSING THE BENEFITS OF TRANSPORT, ECMT, 2001
フランス	4.5%※2	8%(1985) → 4%(2005) → 4.5%(2013)	Ramsey式	France Strategie : Discount rate in project analysis, 2017
オランダ	2.5%※3	4%(1995) → 2.5%(2007)	長期国債利子率	Central Planbureau Planbureau voor de Leefomgeving : ALGEMENE LEIDRAAD VOOR maatschappelijke kosten-batenanalyse, 2013
スウェーデン(交通)	3.5%	4%(1993) → 3.5%(2012)	Ramsey式	Trafikverket : analysmetod och samhällsekonomiska kalkyivärden för transportsektorn_ASEK 6.1, 2018
ニュージーランド	4-7%※4	10%(技術指針(h16)) → 8%(2008) → 4-7%(2016)	10年もの国債にリスクプレミアムを追加	NZ Treasury : Current Discount Rates, <a href="https://treasury.govt.nz/information-and-services/state-sector-leadership/guidance/financial-reporting-policies-and-guidance/discount-rates">https://treasury.govt.nz/information-and-services/state-sector-leadership/guidance/financial-reporting-policies-and-guidance/discount-rates</a> , 2016
アジア開発銀行	6-9%※4	12%(1997) → 6-9%(2017)	Ramsey式	Asian Development Bank : Guidelines for the Economic Analysis of Projects, 2017
欧州連合	3-5%※5	5%(1997) → 3.5-5.5%(2008) → 3-5%(2014)	Ramsey式	European Commission : Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects -Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020-, 2014
イタリア	5%	5%(2001)	不明	CONFEDERENZA DEI PRESIDENTI DELLE REGIONI E DELLE PROVINCE AUTONOME : Guida per la certificazione da parte dei Nuclei regionali di valutazione e verificadei Investimenti pubblici (NUVV), 2001
オーストラリア	7%	7%(2016)	市場ベースの金利	Australian Government Department of the Prime Minister and Cabinet : Cost-benefit analysis guidance note, 2016
世界銀行	10-12%※5	10-12%(1998)	不明	Bell P., J. Anderson, H. Barnum, J. Dixon, and J. Tan : Handbook on Economic Analysis of Investment Operations. The World Bank, Washington, DC, 1998
カナダ	8%(3%※6)	10%(1976) → 8%(2007)	民間投資収益率、市場利子率、外国債務の加重平均	Treasury Board of Canada Secretariat : Canadian Cost-Benefit Analysis Guide Regulatory Proposals, 2007

※1：長期国債（新発10年長期国債）の実質利回りから算出された3%を、7%とともに感度分析の対象として使用することとされている。  
 ※2：経過期間毎によって割引率は変更（減少）  
 ※3：リスクフリーの割引率は2.5%であり、3.0%のリスクを考慮した5.5%との間で選択される。  
 ※4：対象とするインフラ分野によって割引率を変更  
 ※5：対象国によって数値が異なる。 ※6：3%は社会的時間選好率の考え方で計算された数値であるが、使用に関しては課題があるため、将来的には異なるガイドラインが必要とされている。



# 社会的割引率の見直しの例（イギリス）

- イギリス財務省では、割引率の算定方法等の変更による社会的割引率の見直しが行われてきた。  
割引率の推移：(1975年)5.0%→(1989年更新以降)6.0%→(2003年更新以降)3.5%
- 2003年更新以前は資本コスト(機会費用)の概念に基づき市場利子率等を適用していたが、以降は社会的時間選好率の概念に基づきRamsey式を適用している。
- また、イギリスは評価期間に応じて、社会的割引率が低下する(下表)。これは、将来の時間選好率は不確実性があり、長期的には低下する考えに基づく。  
なお、一般に、施策の最大寿命は60年までと想定されている。
- 一方、フランスにおいても、30年超の長期的事業に対して、時間とともに逓減する社会的割引率を設定している。

表 イギリスにおける時間の経過とともに逓減する社会的割引率(最新2018年)

期間	0～30	31～75	76～125
割引率	3.50%	3.00%	2.50%

出典： HM Treasury, THE GREEN BOOK, CENTRAL GOVERNMENT GUIDANCE ON APPRAISAL AND EVALUATION, 2018.  
 HM Treasury, THE GREEN BOOK, Appraisal and Evaluation in Central Government, 2003.  
 HM Treasury, The Green Book, APPRAISAL AND EVALUATION IN CENTRAL GOVERNMENT, 1997.  
 Social Discount Rates for Cost-Benefit Analysis: A Report for HM Treasury, 2018

**(2) 費用便益比 $B/C$ の位置づけを整理すべきではないか**

**(2-1)  $B/C > 1$ を事業採択の要件として、活用していることが適切か否か**

# 費用便益分析の運用状況

○ 便益が費用を上回っていることを事業採択の前提としている事業が存在。

	大臣官房	各部局		
		事業	主な要領等	基準値に関する記載
新規採択時評価について	新規採択時評価実施要領  ・費用対効果分析を含め、 <b>総合的に実施</b>	河川・ダム	・新規事業採択時評価実施要領細目	－
		砂防	・新規事業採択時評価実施要領細目	－
		道路	・新規事業採択時評価実施要領細目	－
			・ <b>総合評価要綱、客観的評価指標</b>	<b>事業採択の前提条件 便益が費用を上回っている</b>
		海岸	・新規事業採択時評価実施要領細目	－
		港湾	・新規事業採択時評価実施要領細目	－
		鉄道	・新規事業採択時評価実施細目	－
		航空	・新規事業採択時評価実施細目	－
便益・費用の算出について	公共事業評価の費用便益分析に関する技術指針（共通編） ・各事業分野において共通的に考慮すべき事項について定めたもの ・ <b>社会的割引率は、全事業において当面4%を適用</b>	河川・ダム	・治水経済調査マニュアル	－
		砂防	・ <b>砂防事業の費用便益分析マニュアル</b>	<b>便益と費用の比が1を上回った場合、 経済性の効果があると判断</b>
		道路	・費用便益分析マニュアル	－
		海岸	・ <b>海岸事業の費用便益分析指針</b>	<b>事業採択の必要条件 B/C &gt; 1</b>
		港湾	・ <b>港湾整備事業の費用対効果分析マニュアル</b>	<b>費用便益比（CBR）が1より大きいとき、 社会経済的にみて効率的な事業と評価</b>
		鉄道	・鉄道プロジェクトの評価手法マニュアル	－
		航空	・ <b>空港整備事業の費用対効果分析マニュアル</b>	<b>費用便益比（CBR）が1より大きいとき、 社会経済的にみて効率的な事業と評価</b>

# 事業評価の手法

- 公共事業の評価は費用便益分析を含め、総合的に実施するものである。

事業評価は、費用対効果分析を含めて総合的に実施

## 費用対効果分析

- 貨幣換算した便益だけでなく、貨幣換算することが困難な効果項目をも含めて、事業の投資効果を評価する分析手法。

### 費用便益分析

- ・ 事業の効率性を評価する分析手法。
- ・ 貨幣換算した便益を費用で除した費用便益比 (B/C) 等がある。
- ・ 貨幣換算の手法が確立した便益のみが分析の対象となる。

### 貨幣換算が困難な効果

- ・ 貨幣換算することが困難な効果について考慮している。

例:

- ・ 環境への影響
- ・ 災害時における人や物資の輸送を確保

等を考慮

## その他の視点

- 費用対効果分析の他に、様々な状況を総合的に勘案している。

例: 事業実施環境、地元との調整状況、過去の災害の状況等を考慮

# 費用便益分析で算定する評価指標

- 事業の投資効率性を評価するため、事業評価にあたっては原則として費用便益分析を実施。
- 技術指針において規定された評価指標のうち、純現在価値、費用便益比は社会的割引率によって値が変化。

表2-1 費用便益分析の主な評価指標と特徴

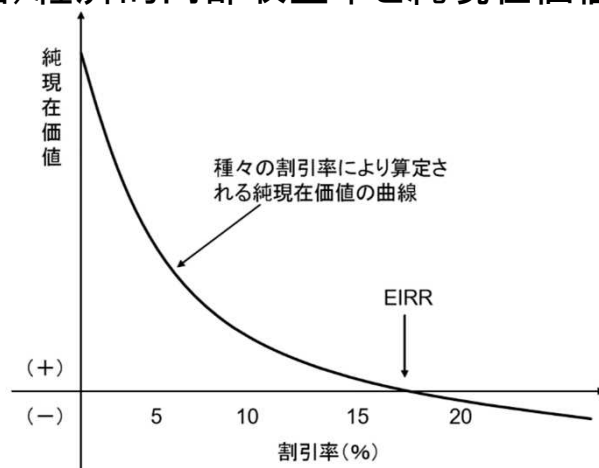
評価指標	定義	特徴
純現在価値 (NPV: Net Present Value)	$\sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^{t-1}}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>・事業実施による純便益の大きさを比較できる。</li> <li>・<u>社会的割引率によって値が変化</u>する。</li> </ul>
費用便益比 (CBR: Cost Benefit Ratio) ※以下、B/C と表記	$\frac{\sum_{t=1}^n B_t / (1+i)^{t-1}}{\sum_{t=1}^n C_t / (1+i)^{t-1}}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>・単位投資額あたりの便益の大きさにより事業の投資効率性を比較できる。</li> <li>・<u>社会的割引率によって値が変化</u>する。</li> <li>・事業間の比較に用いる場合は、各費目（営業費用、維持管理費用、等）を便益側に計上するか、費用側に計上するか、考え方に注意が必要である。</li> </ul>
経済的内部収益率 (EIRR: Economic Internal Rate of Return)	$\sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i_0)^{t-1}} = 0$ となる $i_0$	<ul style="list-style-type: none"> <li>・社会的割引率との比較によって事業の投資効率性を判断できる。</li> <li>・<u>社会的割引率の影響を受けない</u>。</li> </ul>

ただし、 $n$ ：評価期間、 $B_t$ ： $t$ 年次の便益、 $C_t$ ： $t$ 年次の費用、 $i$ ：社会的割引率

# 経済的内部収益率(EIRR)について

- 経済的内部収益率(EIRR)とは、「ある割引率」を用いて現在価値化された総便益が、同様に現在価値化された総費用と等しくなる時の割引率のことである。あるいは、「投資した資本を計算期間内で生じる便益で逐次返済する場合に返済利率がどの程度までなら計算期間末において収支が見合うか」を考えた時の限度の利率と言い換えることも出来る。事業の「利回り」とも表現される。
- EIRRの重要な性質は以下の通り。
  - ・割引率4%を前提として算出されたB/Cが1以上であることと、 $EIRR \geq 4\%$ は等価。
  - ・EIRRは社会的割引率に依存しない。
- 上記の性質と昨今の社会経済情勢を踏まえれば、従来B/Cが1を若干下回る事業であっても、EIRRが4%を若干下回る程度であれば、充分効果的な事業と判断することも可能。
- また、仮に、国債の実質利回り等、社会経済情勢が今後大きく変化した場合においても、EIRRを重視すれば、その時々状況により事業の効率性を判断することが可能。

(参考図) 経済的内部収益率と純現在価値との関係



図等の出典: 鉄道プロジェクトの評価手法マニュアル(2012年改訂版)  
[http://www.mlit.go.jp/tetudo/tetudo\\_fr1\\_000040.html](http://www.mlit.go.jp/tetudo/tetudo_fr1_000040.html)

# B/Cに現れない多様な効果発現（北陸新幹線の例）

- 平成27年3月開業の北陸新幹線（長野・金沢間）について、事業期間中に行った事業評価においては、算出されたB/Cは1.1 ※と低い数値となった。  
※平成23年度実施の再評価による。なお、EIRRIは4.5%。
- 一方、北陸新幹線の整備により、駅周辺の地価の上昇、観光客の増加、企業立地の促進・雇用創出・定住の促進等による沿岸地域の活性化など、広域にわたり、様々な効果をもたらしている。

## [北陸新幹線の整備効果]



## 富山県内における企業立地件数の増加



※出典：富山県HP  
<http://www.pref.toyama.jp/sections/1002/hyouka/30hyouka/30seisaku/0105.pdf>

## 金沢駅周辺における地価の上昇 ※対平成26年度比

平成27年	平成28年	平成29年	平成30年	平成31年
117%	156%	184%	205%	229%

※出典：国土交通省 地価公示  
<https://www.land.mlit.go.jp/landPrice/AriaServlet?MOD=2&TYP=0>

## 観光入込客数の増加

	平成27年	平成28年	平成29年	平成30年
富山県	106%	107%	112%	109%
石川県	116%	114%	115%	115%

※出典：富山県、石川県統計資料  
 富山県：[http://www.pref.toyama.jp/cms\\_sec/1401/kj00013393.html](http://www.pref.toyama.jp/cms_sec/1401/kj00013393.html)  
 石川県：[http://toukei.pref.ishikawa.jp/search/min.asp?sc\\_id=56](http://toukei.pref.ishikawa.jp/search/min.asp?sc_id=56)

## 富山県における社会移動人数の転入超過

平成26年	平成27年
△1,147人	△897人

11年ぶりの転入超過に

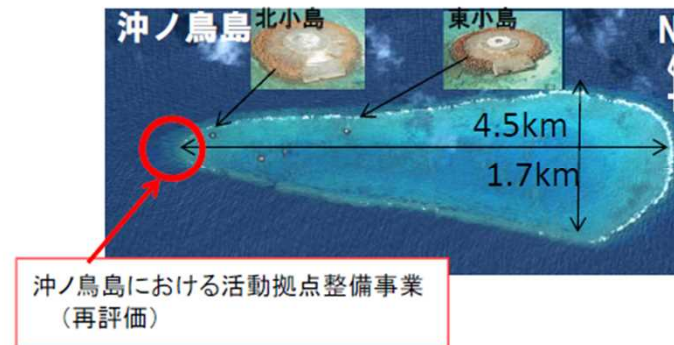
平成28年	平成29年	平成30年
226人	358人	519人

※ 前年10月～当該年9月における転入者と転出者の差引増減数。  
 ※ 出典：富山県統計資料  
 H30年であれば、以下url先の「平成30年富山県の人口」→「7. 都道府県別県外移動者数」参照  
[http://www.pref.toyama.jp/sections/1015/lib/jinko/index\\_h30.html](http://www.pref.toyama.jp/sections/1015/lib/jinko/index_h30.html)

- 平成23年度から整備を開始している「沖ノ鳥島における活動拠点整備事業」は、海洋資源の開発・利用、海洋調査等に関する海洋での活動や、これらの活動を支援する各種の施設の維持管理等の活動が、本土から遠く離れた海域においても安全かつ安定的に行われるよう、輸送や補給等が可能な活動拠点を整備する事業。
- 平成28年度に実施した再評価においては、排他的経済水域等の保全及び利用の観点から多様な効果を有し、かつ必要性の高い事業であることから、定量的な評価のみで判断することは適切ではないとし、事業の位置付けや効果の特殊性を踏まえ、総合的に判断。（全体B/C=1.2）



なお、本概念図は、外国との境界が未確定の海域における地理的中間線を含め便宜上図示したもの。  
 ※排他的経済水域及び大陸棚に関する法律第2条第2号が規定する海域。



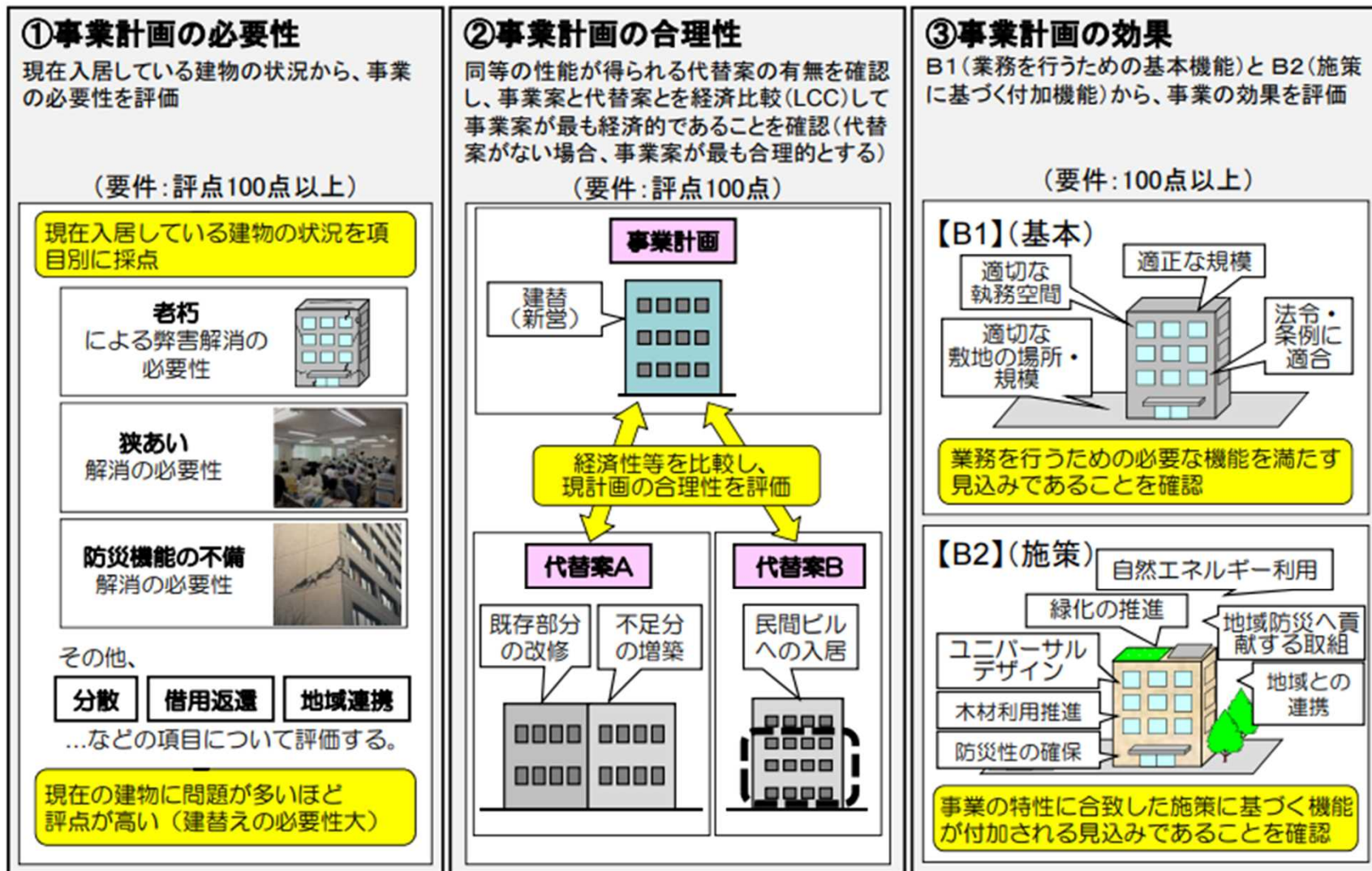


**(2) 費用便益比B/Cの位置づけを整理すべきではないか**

**(2-2) B/Cに依らない評価を検討するべきではないか**

# 費用便益分析に依らない評価(営繕の例)

- 費用便益分析を用いず、必要性、効率性、有効性の観点から総合的に評価している事業も存在。



# 費用便益分析に依らない評価(巡視船)

- 評価対象となる巡視船艇整備事業の評価は、当該事業がこれら海上保安庁の業務およびそれによる社会経済的にどれだけ寄与するかの視点より行う。
- 「事業を実施した場合(with)」と「事業を実施しなかった場合(without)」とを比べて、事業により得られる効果を抽出するという視点で行う。

海上保安庁の業務			
海洋権益の保全	治安の確保	海難救助・海上交通の安全確保	海上防災・海洋環境の保全
 <ul style="list-style-type: none"> <li>・海洋秩序の維持</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>・海上犯罪の摘発</li> <li>・緊迫化する国際情勢への対応</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>・人命・財産の救助</li> <li>・海上交通の安全性の向上</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>・災害による人命・財産等の被害の最小化</li> <li>・海洋環境の保全</li> </ul>

評価対象を整理したうえで「with-without表」により事業の必要性や効果等を分析

**【必要性・緊急性】【指標】**  
各業務(施策)を達成するために必要な事柄と、それに求められる具体的な指標(能力)を整理する。

**【事業の効果(1次効果)】**  
予算を確保できれば、必要な装備・能力を有した巡視船艇を整備できる。

**【事業の効果(2次効果)】**  
巡視船艇を運用することによって、各業務(施策)に対する結果(効果)が発生する。

## **(3) 便益の計算手法の改善方法を整理すべきではないか**

# 各事業における費用便益分析

○ 各事業を所管する部局は、事業の特性に応じて適切な評価を実施、検討している。

## 各事業評価の評価単位と評価期間

	道路	治水	鉄道	港湾	空港	水道	市街地再開発
評価単位	<ul style="list-style-type: none"> <li>事業単位で評価</li> </ul> ※道路ネットワークについては、複数の区間又は箇所が一体となって効果を発揮するため、それらをまとめて評価を行うことができる。但し、供用済区間等を評価対象外としているため、供用が進んだ場合は必ずしもネットワークで評価ができていない。	<ul style="list-style-type: none"> <li>一連の整備効果を発現する区間を基本として評価</li> <li>ただし、評価単位が非常に長大なものとなり一括の評価が困難な場合、または同一区間でも整備の目的が異なる場合等は必要に応じて適切に分割</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>【機能の段階的 高度化の場合】</li> <li>追加投資分の便益と費用を評価し、追加投資の必要性のみを判断</li> <li>【路線の段階的 整備の場合】</li> <li>計画区間全体の評価が基本。</li> <li>将来の整備内容が不明の場合は当該区間のみでも可</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>同時期に一体的に整備される施設群を評価</li> <li>部分供用の場合、部分供用の評価を基本とする</li> <li>部分供用では所定の機能が発揮されない場合、全体整備で評価</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>段階整備も含めた全体計画を評価</li> <li>段階整備が確定していない場合でも、構想がある場合には、可能な限り、一つの事業として評価</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>水道の供給地域を一体として評価</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>市街地再開発で整備される複数の施設を一体的に評価</li> </ul>
評価期間	<ul style="list-style-type: none"> <li>整備期間に施設の耐用年数50年を加えた期間</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>整備期間に治水施設完成から50年を加えた期間</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>整備期間に最後の段階部分の開業後、30年と50年を加えた期間</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>事業の採択年度から中心的施設の供用終了までの期間</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>整備期間に施設の耐用年数(50年)を加えた期間</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>整備期間に完成後の供用期間(50年)を加えた期間</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>整備期間に供用期間(鉄筋コンクリートであれば50年)を加えた期間</li> </ul>
便益算定期間	<ul style="list-style-type: none"> <li>整備路線の供用開始年から検討期間の50年間の期間</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>便益が発現した時点から評価期間の終わりまでの期間</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>整備対象の最後の段階部分が開業した時点から評価期間の終わりまでの期間</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>便益が発現した時点から評価期間の終わりまでの期間</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>便益が発現した時点から評価期間の終わりまでの期間</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>便益が発現した時点から評価期間の終わりまでの期間</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>便益が発現した時点から評価期間の終わりまでの期間</li> </ul>

# 費用便益分析における便益項目の各国比較（道路事業）

○ 道路整備に伴う効果は多岐多様に渡る一方、費用便益分析においては、我が国では十分な精度での貨幣換算が期待できる便益のみを考慮しており、各国と比較しても項目は限定的となっている。

国名	日本	イギリス	ドイツ	フランス	オランダ	ルウェー	スウェーデン	オーストラリア	ニュージーランド*	アメリカ カリフォルニア州	カナダ ブリティッシュコロンビア 州	韓国
走行時間短縮	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
走行経費減少	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
交通事故減少	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
温室効果ガス削減		○	○	○	○			○	○			○
騒音低減		○	○	○	○	○	○	○	○			○
走行時間信頼向上		△	○	○	○		○	○	○			○
広域的な経済効果		△			○				○			
地域分断の軽減			○					○	○			
水質汚染の改善								○				
大気汚染の減少		○	○	○	○	○	○		○			○
走行快適性の向上				○					○			
健康の増進		○										
間接税収の増加 (供給者便益)		○		○			○					
誘発交通			○									
景観						○		○				
選択肢の価値		△										
環境影響の効果										○		
政府の予算効果						○						
自然、文化遺産						○						
事業化における B/Cの扱い	B/C>1 *1	B/C>1の 規定なし*2,	B/C>1	B/C>1の 規定なし*2	B/C>1	B/C>1の 規定なし*2	B/C>1	B/C>1の 規定なし*2	B/C>1	B/C>1	未確認	B/C>1

注：△(イギリス)：追加で算出可能な便益項目

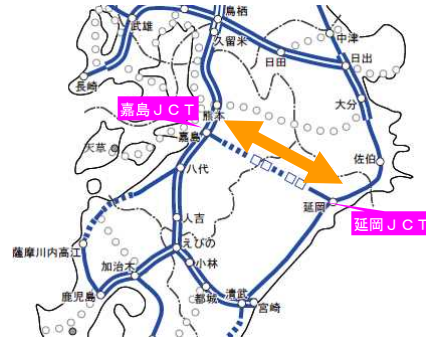
\*1：東日本大震災を踏まえ防災機能の評価を実施 \*2：B/Cとその他の効果で判断

# 便益を適切に評価するための取組み(道路)

## 評価区間の設定例

### 結節点(JCT、バイパス起終点等)を接続するケース

#### 〈九州横断自動車道〉



#### 〈一般国道2号 東広島バイパス、一般国道2号 安芸バイパス〉



### 結節点によらないケース

#### 〈伊豆縦貫自動車道〉



## 評価区間の考え方

- ネットワークを形成する事業については、一体となって効果を発揮する複数の箇所をまとめて評価
  - ＜対象事業＞
    - ・ 高規格幹線道路、地域高規格道路、大規模バイパス 等
  - ＜評価区間の考え方＞
    - ・ 広域のネットワークとしての機能を適切に評価するため、結節点(JCT、バイパス起終点等)を拠点とすることを基本とする
    - (なお、個別の道路の機能を踏まえ、地域構造に応じて、港湾・空港、圏域中心市等の最寄りICを拠点とすることも可能)
- ⇒ 拠点設定の考え方については、第三者委員会で意見を聴取

## 費用便益分析について



- ◆ 費用便益分析対象区間  
JCT間のうち、①事業中区間、②新規事業化区間、③調査中区間(ルート・構造確定区間のみ)で算出
- ◆ 費用
  - 事業中区間  
⇒ 最新の事業評価で適用した今後の費用、投資パターン
  - 新規事業化区間、調査中区間  
⇒ 確定済みのルート・構造に対応した費用、投資パターン
- ◆ 便益
  - 今後発現する便益を、開通区間ごとに50年間計上

※維持管理費用も便益と同期間積み上げ

# 防災機能を評価するための取組み(道路)

○ 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)

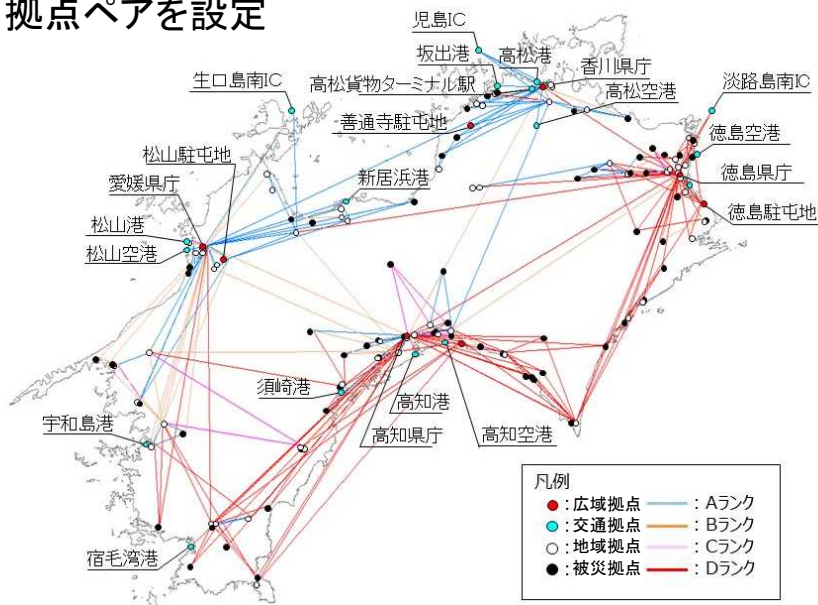
## 〔対象災害〕

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

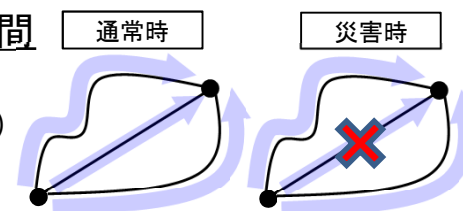
## 〔拠点設定〕

○ 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度合いにより、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。

(脆弱度) = 1 - (通常時の移動時間) / (災害時の移動時間)



# 便益を適切に評価するための検討(河川)

- 「治水経済調査マニュアル(案)」では、近年の水害における被害実態等を踏まえ、**被害率の更新**や**算定方法の見直し**、**新たな便益項目の追加**を行い、R2.4にマニュアルを改定。

## 被害率の更新

近年の水害データを追加して**家屋被害等の被害率を更新**。

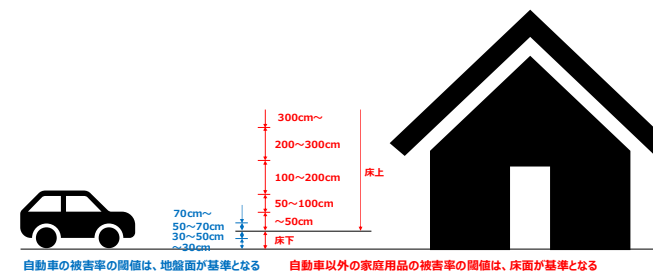


## 算定方法の見直し

水害被害実態調査等を経て、**より確からしい算定方法への変更**が可能なものについて見直し。

### 【例】家庭用品被害

一般家財と自動車は配置高さが異なるため、**これらを分けて各々の配置高さに応じた被害率を設定し被害額を算出する**よう見直し。



一般家財と自動車の配置高さの違い

被害額

$$= 1 \text{ 世帯当たり家庭用品評価額} \times \text{浸水深別家庭用品被害率}$$

被害額

$$= 1 \text{ 世帯当たり自動車以外評価額} \times \text{浸水深別自動車以外被害率} \\ + 1 \text{ 世帯当たり自動車評価額} \times \text{浸水深別自動車被害率}$$

## 新たな便益項目 (水害廃棄物の処理費用)

近年の水害で問題となっている**水害廃棄物の処理に伴う行政の支出増**を便益対象として新たに計上。

(参考)平成30年7月豪雨における水害廃棄物の発生状況

- ・ 浸水被害等により、岡山県で約30万トン(H31.4末現在)、広島県で約119万トン(H31.3末現在)、愛媛県で約25万トン(H31.4末現在)の災害廃棄物が発生。
- ・ 道路沿いや身近な仮置き場からの災害廃棄物撤去や、周辺自治体等により広域処理を実施。



※環境省ウェブサイトより

## **(4) 事業費増加リスクへの対応策を整理すべきではないか**

○ 事業費の増加要因を分析し、他の事業への活用を指摘する意見が見られる。

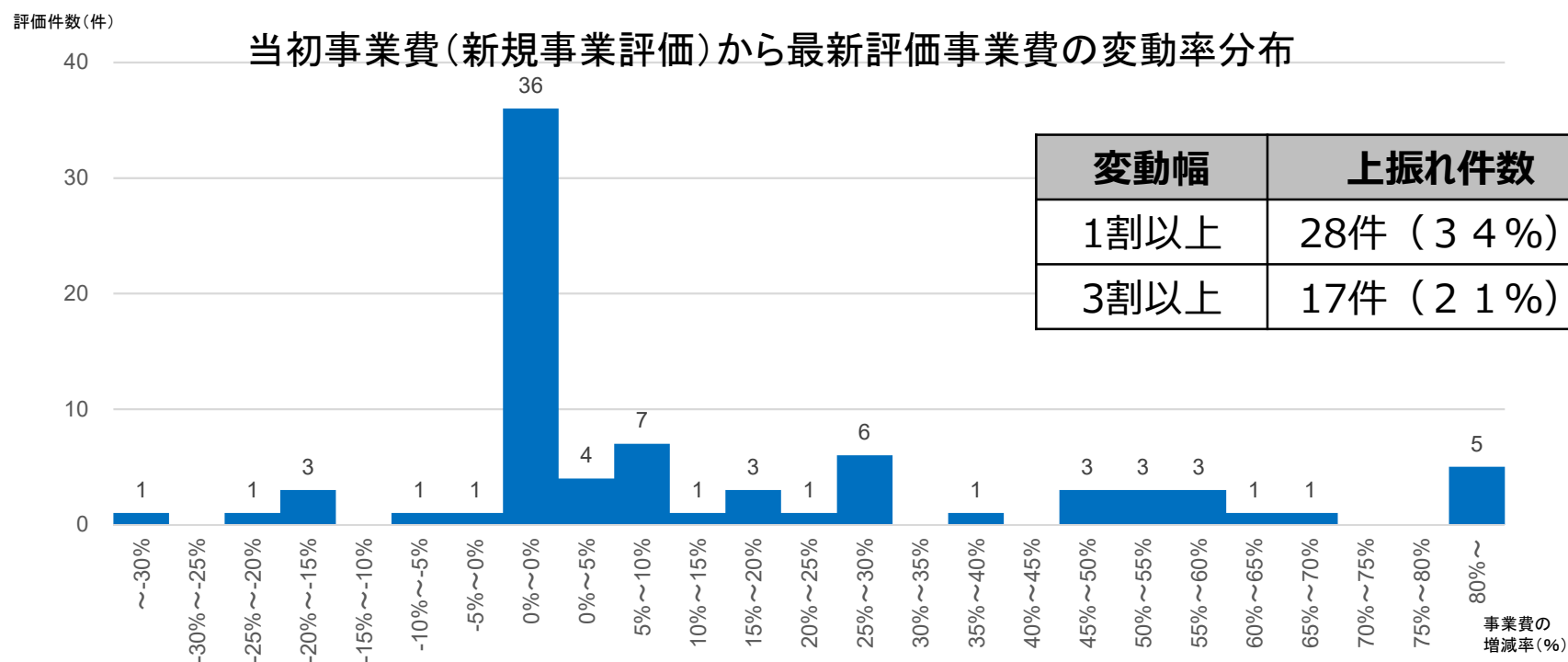
## 事業評価監視委員会における委員発言

委員会開催日	発言内容	発言者
平成27年 12月18日	工種別にプロジェクト前の予測と実際の値を整理し、その変化の要因を分析し、今後の予測の修正案について検討を行うべきである。	河野委員
平成28年 11月1日	事業費の増加については、工種毎にデータを蓄積・分析し、今後の予測精度の向上に努めること。	河野委員
平成30年 1月12日	工事種別ごとに事業費の増額が実際どれぐらい変化しているかと、実際の当初予定と比較して実際にどれだけかかったかということ整理し、過去の事例と比較・評価して、毎回反省すべき。	河野委員
令和元年 7月31日	これまでの事業で発生した不確実性を分析し、新規採択時に何パーセントか費用を割り増しすることができれば事業費の上振れは軽減されるのでは。	石川委員
平成29年 12月6日	事業費が増額となる要因を分析し、その要因を反映した事業計画について検討してほしい。	朝倉委員長
平成29年 7月7日	ケースヒストリー集を作り、例えば地質的な理由で変更が生じたような事例があれば、次の事業に生かせる。	若松委員



事業費増加のデータを蓄積した上で、増加要因や事業費の不確実性等の分析により得られた知見を将来の事業に生かすことが重要

- 事業評価において、全体事業費の当初(新規事業評価)からの増加幅が1割以内の事業は全体の6割以上を占める一方、3割以上増加する事業数も2割程度存在しており、不確実性が大きい。
- 費用便益分析においてこれらの不確実性を一律の評価することは困難であり、リスクを低減させる取り組みを進めることが必要ではないか。



データ: H20年度~H30年度の事業評価カルテ(新規事業評価、再評価、事後評価)  
 ※新規事業評価の後に1回以上再評価又は事後評価を行っている事業を対象に作成(総事業数82件)  
 ※増減率は、(最新評価時全体事業費-新規事業評価時全体事業費)/新規事業評価時全体事業費  
 ※名目の全体事業費の前回評価からの増減率を集計。名目値の比較のため、景気の変動等の影響が含まれる。  
 ※全事業:道路、河川、港湾、砂防、ダム、営繕、空港、鉄道事業 (公園、海岸、海保事業は複数評価が公表されていないため含まない)

# 事業費増加の主な要因

事業費の増加・減少の要因と金額が公表されていると道路、港湾、ダム事業を対象に整理した。

- 道路事業：地盤改良の変更などの工法・手順の変更の件数が多い。
- ダム事業：構造の変更による要因が大きい。また、物価の上昇や消費税の変動の影響も大きい。
- 港湾事業：工法・手順の変更による要因が大きい。

## ● 道路事業

要因	例	件数	平均変動額(億円)	変動率(平均)
工法・手順の変更	追加の地盤改良、追加の廃棄物処理	97	42	9%
道路構造の変更	橋梁構造変更、線形、車線数の変更	81	36	7%
周辺施設の計画変更	共同溝追加、横断程追加等	32	19	4%
埋蔵文化財の発掘	埋蔵文化財調査、発掘	21	36	10%
材料単価の上昇	材料・機材・人権の高騰、材料の変更	5	80	2%

## ● ダム事業

要因	例	件数	平均変動額(億円)	変動率(平均)
構造の変更	本体施工、設備計画の見直し等	7	105	10%
材料単価の上昇	物価上昇、消費税等	7	63	7%
工法・手順の変更	地盤改良、施工方法の見直し	5	27	4%
埋蔵文化財の発掘	埋蔵文化財調査、発掘	1	8	1%

## ● 港湾事業

要因	例	件数	平均変動額(億円)	変動率(平均)
構造の変更	防波堤断面、ふ頭用地の拡張等	18	33	10%
工法・手順の変更	基盤層不一致による施工方法変更等	13	15	16%
周辺施設の計画変更	既設防波堤改良、調整池を移設	4	12	12%
材料単価の上昇	荷役機械の追加、更新	4	7	1%

※公表資料に事業費の変動要因と変動額が明記されている要因のみを集計  
 ※件数はのべ件数 ※変動額と変動率は一つ前の評価からの変動値

# 事後評価の活用例

- 事後評価により、事業費増加の主な要因を分析し、類似事業へフロントローディング等のマネジメントを導入。

## 事後評価により、事業費増加の主な要因を分析

### 事例 1

橋梁事業

設計時に想定していなかった地質や地下水圧の状況が確認され、基礎の設計や施工方法を変更し、費用増加が発生。

### 事例 2

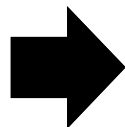
トンネル事業

トンネル掘削中にヒ素が発生。処分場での土砂の受入が不可能となり、低速での掘削を余儀なくされ、工程遅延と費用増加が発生。

### 事例 3

ダム再開発  
事業

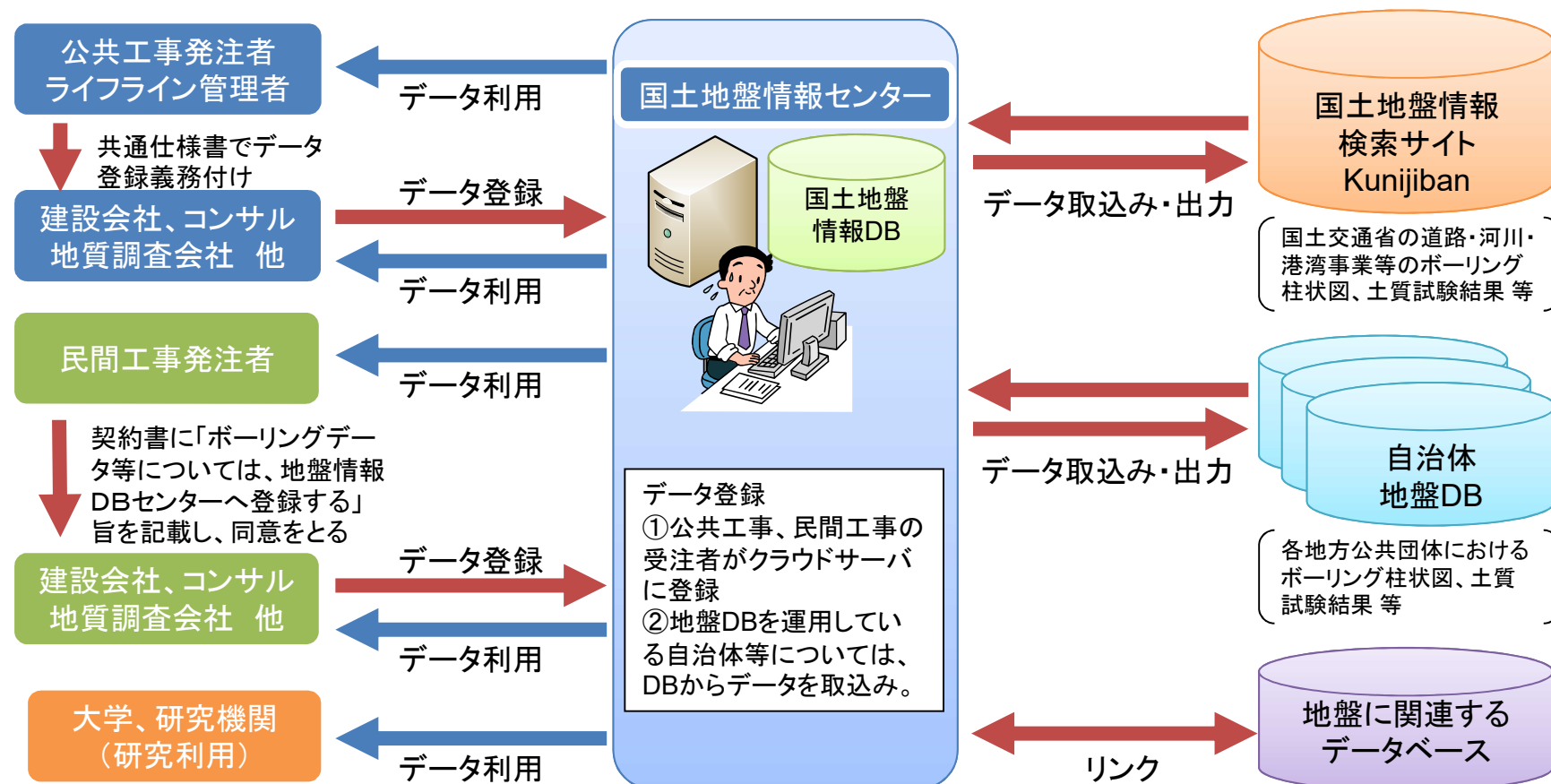
掘削中に断層帯が設計時の想定よりも広いことがわかり、対策工を追加し、工程遅延と費用増加が発生。



事業費増加の要因分析結果を活用し、地質、不可視部分等のリスクを有する類似事業において、調査・設計等の充実、調査・設計段階から施工者が関与するフロントローディング等を導入し、事業費の増加の抑制を図る

# 国土地盤情報データベースの概要

- 官民が所有する地盤情報等の収集・共有、品質確保、オープン化等の仕組みを構築。
- 全ての地盤情報について、公共工事は、原則として収集・共有を徹底。ライフライン工事は、占有手続きにあわせて、民間工事は、依頼者の同意を得た上で収集・共有する仕組み等の構築を検討。
- 平成30年4月、「国土地盤情報データベース」の運営主体として「(一財)国土地盤情報センター」を決定。
- 同年9月に運用を開始し、地方公共団体、公益事業者等に対象を拡大。

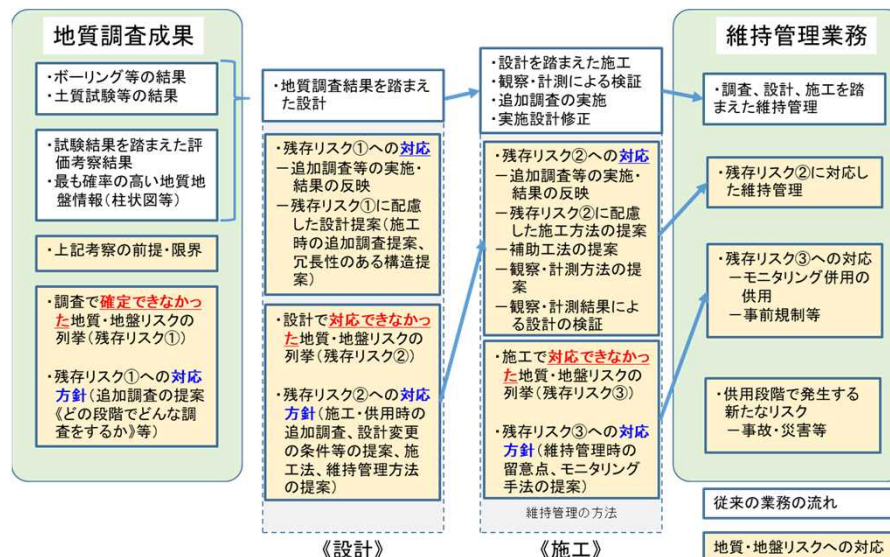


## (背景と目的)

- 平成28年11月に発生した福岡市地下鉄延伸工事に伴う道路陥没事故を受け、平成29年9月に社整審・交政審において「地下空間の利活用に関する安全技術の確立について」を答申。今後の方向性と対応策として、計画・設計・施工・維持管理の各段階における地盤リスクアセスメントの実施のための手続きの明確化等ガイドラインの必要性が示された。
- 国土交通省と土木研究所は、平成31年3月より「土木事業における地質・地盤リスクマネジメント検討委員会」(委員長:大西有三京都大学名誉教授)を設置し、令和2年3月に「土木事業における地質・地盤リスクマネジメントのガイドライン」をとりまとめた。

## (ガイドラインの概要)

- 土木事業の効率的な実施及び安全性の向上を目的とし、①関係者の役割分担と連携によって地質・地盤の不確実性(地質・地盤リスク)を把握・評価し、②最適な時期に適切にリスクへ対応するための、枠組みと手順を示した



リスク情報を引き継ぎ、最適な時期に対応する手順イメージ

### 【地質・地盤リスクマネジメントの概念】

- 地質・地盤リスクによるトラブルを回避し、建設する施設の仕様や機能、工期、工費、施工時及び建設後の安全性や周辺環境への影響等に対する好ましくない影響を最小限にとどめるためには、構想・計画、調査、設計、施工、維持管理の各段階に応じて、地質・地盤リスクとその特性を正しく把握し、最も適切なタイミングで対応するという考え方が重要である。
- また、地質・地盤リスクに適切な時期に対応していくことは、事業の目的を達成するための総合的で最適な事業の実施計画を立てることであり、好ましくない影響を回避するにとどまらず、事業の効率的な実施につながるものである。



**(5) Withコロナ／ポストコロナ時代の社会  
構造の変化を踏まえた便益について  
整理すべきではないか**

- 新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の感染拡大が、我が国の社会や国土に中長期的に及ぼす影響を踏まえ、今後どのような観点で便益計測を行っていくべきか。

## （検討すべき視点の例）

1. 暮らし方・住まい方の変化
  - ・「新しい生活様式」の広がり
  - ・テレワーク等の社会のデジタル化の進展 等
2. 産業・物流・サプライチェーン等の変化
  - ・サプライチェーンの見直しの中で、デジタル化や国内回帰、国内の生産拠点確保 等
3. 国土構造・地域づくり等
  - ・企業活動や国民生活の変容による、目指すべき都市や地域の構造の変化 等