

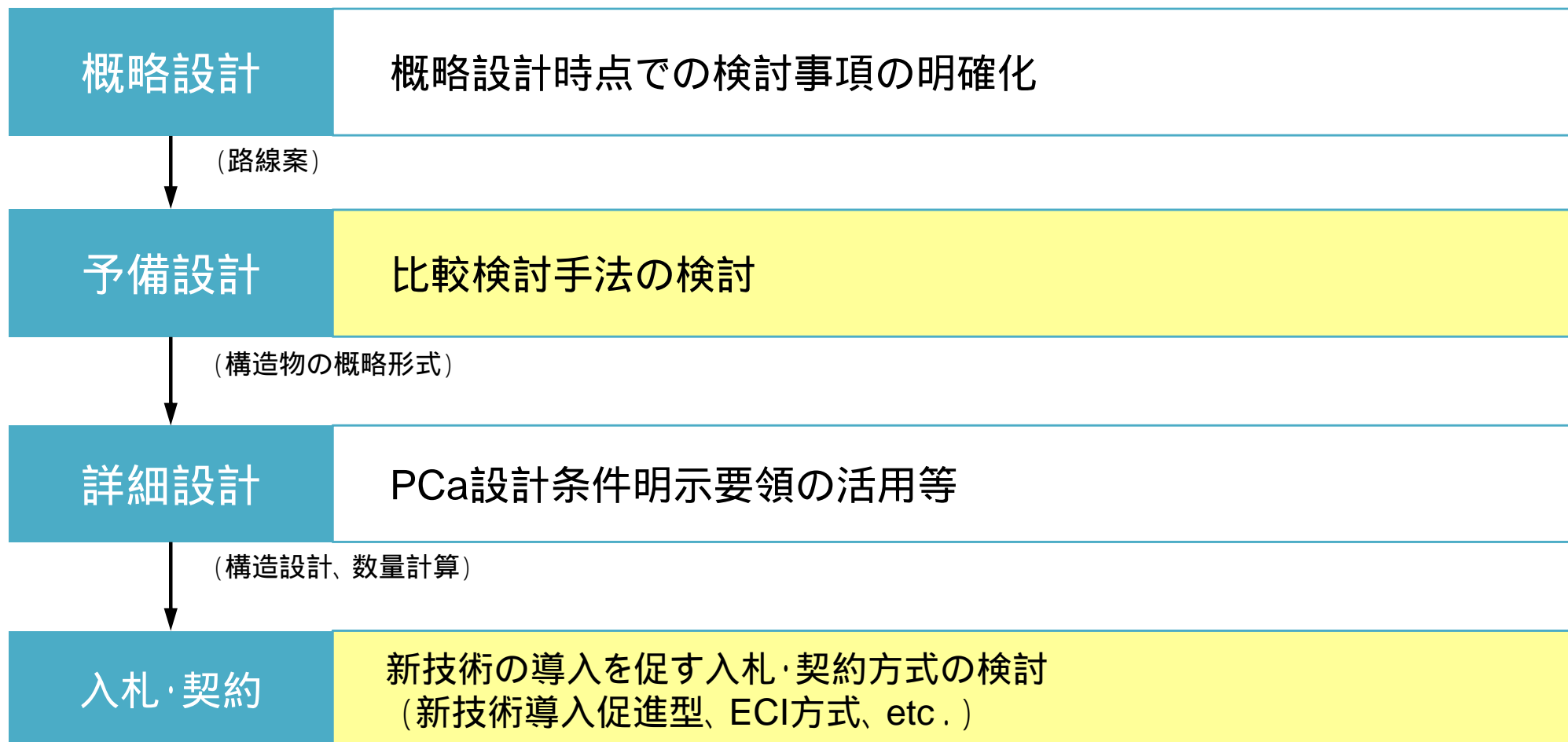
全体最適を図る手法の検討

事業単位の全体最適を図る取組み

目的

事業単位での『全体最適化』を図る上で、問題点を早めに洗い出し、後段階で手戻りが生じないように、上流段階からの検討

事業フローにおける検討項目



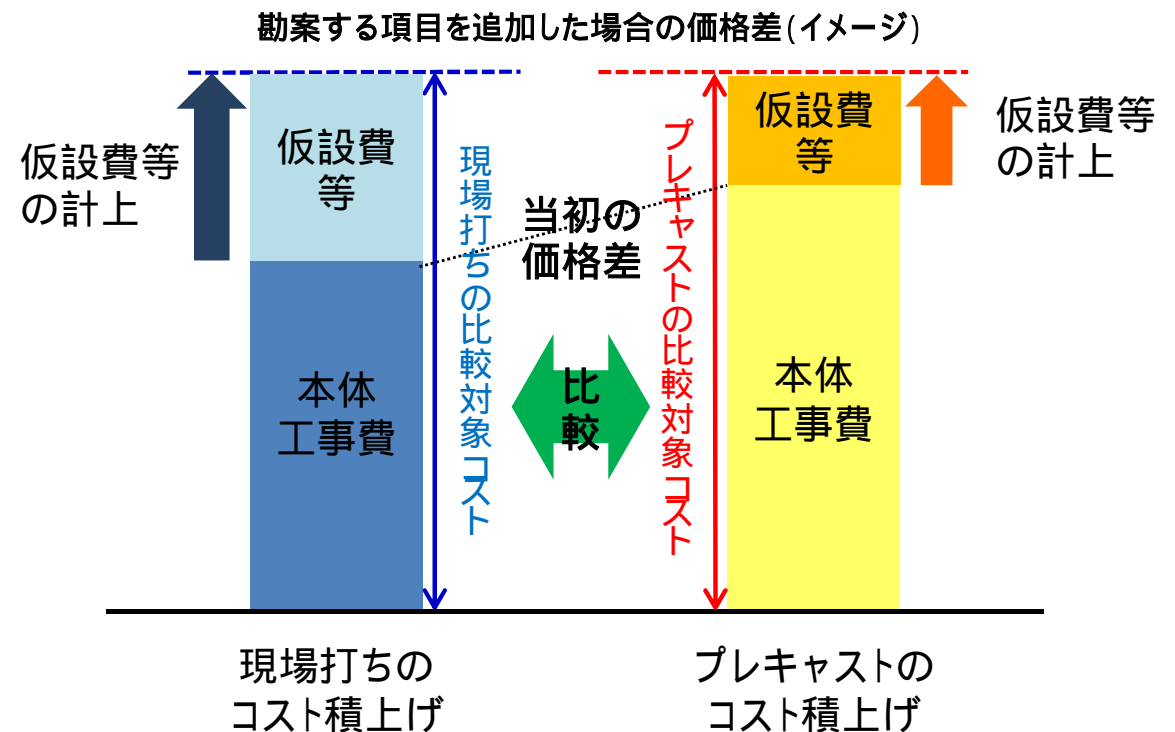
全体最適化を図るため、予備設計段階等における、コンクリート構造物の比較案作成には、現場条件に応じ、**工期等**も考慮の上、**本体工事費以外の要素** (仮設費等) についても勘案する項目として比較検討の対象とする。

【対象業務】 重要構造物や大型構造物等を対象とする予備設計業務 (修正設計含む)

ただし、その他業務であっても以下の勘案する項目の比較が有効な場合は対象としてもよい。

【勘案する項目】

- 本体工事費
- 仮設工
(足場工、土留工等、水替工、雪寒施設工
(冬期施工が想定される場合。雪寒仮囲い等))
- 交通管理工 (交通誘導警備員)
- 残土処理工 (残土処分等)
- 構造物の詳細設計費
- 共通仮設費
(比較対象ごとにこそ成る場合)



構造物や現場条件等に応じて、コスト換算が困難な、構造的性、安全性、維持管理性、環境、施工性、騒音振動などの項目について、定性的評価()を実施している。

設計段階における比較検討手法の確立に向け、**定性的評価で考慮すべき項目設定**を検討するに際し、参考事例を示す。

事例1 橋梁上部工・下部工

橋長 276m
幅員 10.15m

- 設定項目: 構造的性、施工性、環境性・景観性、維持管理
- 各項目に小項目を設け、 で評価

事例2 橋梁上部工・下部工

橋長 45m
幅員 5.5m

- 設定項目: 構造的性、施工性、環境への適応性、維持管理
- 各項目に小項目を設け、 で評価

【事例1】 橋梁上部工、下部工の事例

橋長 276m、幅員 10.15m

評価指標		内容	評価	
			PCa	現場打ち
構造的性	耐震安定性	連続形式であり、耐震安定性の向上が図られているか		
		橋梁内は同規模形式であるか		
		上部工重量は軽いか(比較案の相対評価)	—	—
	上部構造	平面線形による舗装厚の影響はあるか	—	
	下部構造	支間長と橋脚高のバランスは良いか		
施工性	上部構造	工場製作桁で現場工期の短縮、品質の向上が図られるか		—
	下部構造	下部工基数は少ないか(比較案の相対評価)		
	施工ヤード	製作ヤードの規模は小さいか(比較案の相対評価)		—
	交差物への影響	交差道路に近接しているか		—
		施工時において道路・河川の迂回が容易か		—
環境性、景観性	周辺環境との調和	鋼桁で架橋位置に合わせた仕上げ色にすることが可能か	—	—
		上部工桁形式の自由度はあるか	—	
		桁下は煩雑か		
	環境性(施工時)	施工時の騒音・振動は少ないか(比較案の相対評価)		
	環境性(完成時)	伸縮装置設置箇所数は少ないか(比較案の相対評価)		
		低周波の問題は生じないか		
維持管理	橋梁本体	床版の耐久性の観点より、床版形式はRC床版以外か		
		桁端部の維持管理スペースの確保が容易であるか	—	
		上部工検査路は設置できるか	—	—
	点検・補修	点検が容易であるか(部材数、桁本数の相対評価)	—	
		下部工の点検が容易であるか(下部工基数の相対評価)		
		支承の取替えは容易であるか(支承反力による相対評価)		—
		足場の設置は容易か		—

【事例2】 橋梁上部工、下部工の事例

橋長 45m、幅員 5.5m

評価指標	項目1	項目2	評価		
			PCa	現場打ち	
構造性	構造の一般性	実績が多い	◎		
		実績あり	○	◎	
		実績なし	△	○	
	耐久性	高機能床版、PC床版	◎	◎	◎
		RC床版	△		
	耐震安定性	優れる	◎	△	◎
やや劣る		△			
施工性	現場工期の長短	工期が短い	◎	◎	
		工期が長い	△	△	
	省力化	コンクリート等の現場施工が少ない	◎	◎	△
		コンクリート等の現場施工が多い	△		
	施工ヤード	ヤードが小さい	◎	△	◎
		ヤードが大きい	△		
維持管理	補修周期	補修の周期が長い	◎		
		補修の周期が中位	○	◎	
		補修の周期が短い	△	◎	
	補修難易	補修が容易である	◎	◎	◎
		補修がやや容易でない	△		
	点検の容易さ	点検が容易である	◎	△	△
点検に特殊車両などを要する		△			
環境への適用性	騒音・振動（施工時）	コンクリートの打設量が少ない	◎	◎	
		コンクリートの打設量が多い	△	△	
	本線走行車線への圧迫感	圧迫感が小さい（桁高が低い）	◎	△	△
		圧迫感が小さい（桁高が高い）	△		

経済性の評価では、本体工事費のみ、もしくは本体工事費にある係数を乗じて得られた概算工事費で定量的に比較検討を実施している場合が多い。

経済性に加え、定性的評価項目の点数化と併せて、総合的に評価する場合もある。

設計段階における比較検討手法の確立に向け、**定量的評価で考慮すべき項目設定**を検討するに際し、参考事例を示す。

事例1 ボックスカルバート工

内空面積： 25.4m² (5.3m × 4.8m)

- 3案比較
(場所打ち・ハーフプレキャスト・プレキャスト)
- 本体工事費のみではなく、交通管理工(交通誘導警備員)、構造物詳細設計費も計上
- コスト換算が困難な項目を点数化し、総合的判定により、**ハーフプレキャスト**を採用

事例2 ボックスカルバート工

内空面積： 57m² (9.5m × 6.0m)

- 2案比較(場所打ち・プレキャスト)
- 本体工事費のみではなく、雪寒施設工、交通管理工(交通誘導警備員)、構造物詳細設計費も計上
- 定性的評価も踏まえ、総合的判定により、**プレキャスト**を採用

【事例1】 ボックスカルバート工 内空面積： 25.4㎡(5.3m × 4.8m)

- 概算工事費について、本体工事費のみの比較検討結果は、ハーフプレキャストが場所打ちの25%増で、コスト換算が困難な項目の定量的評価を踏まえても、場所打ちとなる
- しかし、概算工事費に、交通管理工(交通誘導警備員)、構造物詳細設計費も勘案した結果、場所打ちの9%増にとどまり、総合的判定により、**ハーフプレキャスト**が採用

			直接工事費(本体工事費以外も含む) + 間接工事費						直接工事費(本体工事費のみ)					
			場所打ち		ハーフプレキャスト		プレキャスト		場所打ち		ハーフプレキャスト		プレキャスト	
経済性 (50)	直接 工事費	本体工事費	25,360(千円)	50	31,742(千円)	46	35,656(千円)	42	25,360(千円)	50	31,742(千円)	40	35,656(千円)	36
		交通管理工	3,078(千円)		1,414(千円)		912(千円)		--	--	--			
	間接 工事費	詳細設計費	3,120(千円)		1,230(千円)		1,230(千円)		--	--	--			
		合計	31,558(千円)		34,386(千円)		37,798(千円)		25,360(千円)	31,742(千円)	35,656(千円)			
工程(10)		135日(3)	62日(6)	40日(10)	135日(3)	62日(6)	40日(10)							
施工性(10)		7	9	8	7	9	8							
安全性(10)		9	10	10	9	10	10							
品質(10)		8	10	10	8	10	10							
環境(10)		9	10	10	9	10	10							
評価(100)		86	91	90	86	85	84							

【事例2】 ボックスカルバート工 内空面積： 57m²(9.5m × 6.0m)

- 本体工事費に加え、雪寒施設工、交通管理工(交通誘導警備員)、構造物詳細設計費も計上した結果、全体工費としては、場所打ちが、プレキャストが となった
- しかし、施工性ではプレキャストが、工程においても、プレキャストが場所打ちの約1/3の工期となり、場所打ちより優位な結果
- 最終的な総合判定により、**プレキャスト**が採用されている

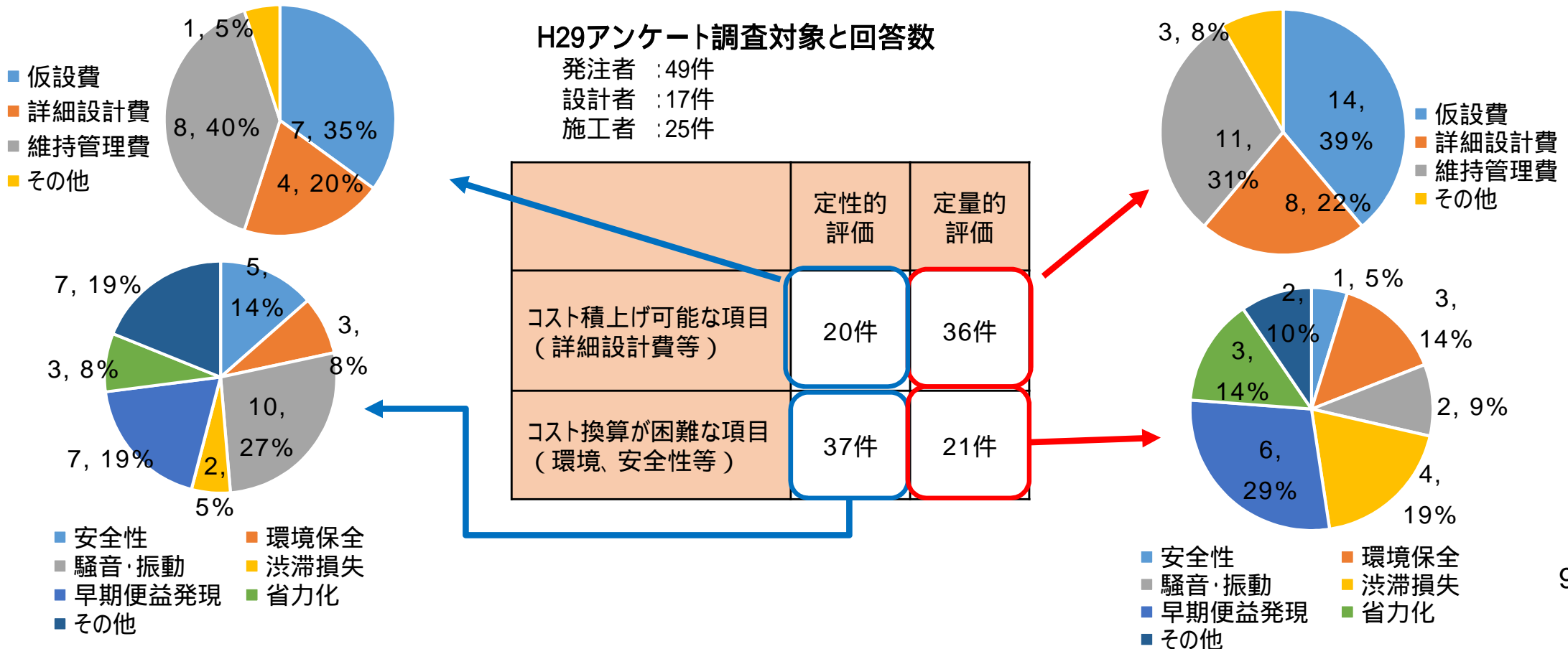
			直接工事費(本体工事費以外も含む) + 間接工事費				直接工事費(本体工事費のみ)			
			場所打ち		プレキャスト		場所打ち		プレキャスト	
経済性	直接 工事費	本体工事費	44,704 (千円)		68,806 (千円)		44,704 (千円)		68,806 (千円)	
		雪寒施設工	6,000 (千円)		--		--		--	
		交通管理工	4,802 (千円)		1,766 (千円)		--		--	
	間接 工事費	詳細設計費	3,060 (千円)		--		--		--	
	合計		58,567 (千円)		70,573 (千円)		44,704 (千円)		68,806 (千円)	
施工性										
工程			174日 ()		64日 ()		174日 ()		64日 ()	
評価							--		--	

コンクリート工の全体最適に向け、規格の標準化や、設計手法のあり方の検討に資する基礎資料とすることを目的に、今年度、発注者(各地方整備局等)・設計者・施工者を対象とした、アンケート調査を実施した。

「コスト積上げが可能な項目」と「コスト換算が困難な項目」それぞれについて、定性的評価と定量的評価の実施状況等について調査した。

「コスト積上げが可能な項目」では、定量的評価において、**仮設費(交通規制費、雪寒施設費等)**と**詳細設計費**を考慮している割合が高い。

「コスト換算が困難な項目」は、定性的評価の実施割合が高く、騒音・振動及び**早期供用による効果発現**を勘案している割合が高い。



コスト換算が困難な項目の評価指標事例としては、渋滞による経済的損失が挙げられた。
 コスト換算が困難な項目の課題については、定量的評価を行うには、設計段階において事業全体工期が確定されていない点や、評価指標に対する算出基準が統一されていない等となった。

回答者	具体的な評価指標等	課題等
発注者	-	工事を行う際の 施工順序や用地取得状況、工事発注ロットなどの施工条件が変更となれば、周辺環境に与える影響範囲や架設計画などが大きく変化する 上に、対象物や評価項目も大きく変化し評価結果が相反する場合があるため、設計段階で正確に評価することは難しいと考えられる。
発注者設計者	「 渋滞による経済的損失 」について、試行例として実施した事例がある。具体的には、交通データには「 道路交通センサス 」、算定方法には「 費用便益分析マニュアル 」H20.11、国土交通省道路局」、貨幣換算の原単位には「 費用便益分析マニュアル(案) 、国土交通省道路局」等を用い、橋梁の建設費用との対比を行った。	算出精度は与条件により異なる。
設計者	-	安全性向上に関しては、労働安全衛生法等を摘要することが前提となるため、交通切り回しや施工時の安全性等は定量的に評価ができない。
設計者	-	事業工程が確定していない場合が多く、プレキャストを用いて工程を短縮するメリット等がでない ため、早期供用による効果発現を貨幣換算できない。
施工者	-	安全性・品質向上や周辺環境への影響などは定性的な要素であり、効果を定量的に数値化することが難しい。 多くの事例を収集・分析することで、効果のある程度数値化できたとしても、施工場所によって条件が様々であり、数値化した効果を貨幣価値にまで換算することは困難 である。

建設現場におけるイノベーションの推進、生産性の向上及び若手技術者等の確保のため、これまでのNETIS活用実績の評価に加え、「**新技術導入促進型総合評価方式**」を導入

新技術導入促進()型

技術提案評価型において、**仕様書等**にない**新技術**を活用する**提案**を求め、当該工事内容の品質向上、工期短縮等の効率化の実現性、有効性について評価する。【**実用段階にある新技術**を対象】

新技術導入促進()型

技術提案評価型において、主として**実用段階に達していない新技術**の活用、または**要素技術の検証**のための**提案**を求め、当該工事の品質向上等の他に公共工事に及ぼす影響等について検証する。【**研究開発段階にある新技術**を対象】

技術提案・交渉方式(ECI方式)型 の活用

大規模構造物を対象とした工事については、新技術活用分野が多岐にわたることから、**設計段階から施工会社より技術提案**を行うことにより、**工法、材料等**についても**新技術の導入を促進**

【イメージ】



工法や材料等の選定、施工や維持管理時にも活用できるデータモデルの検討に際し、**施工会社から視点・技術・ノウハウを提案**

適正な工期を確保するため、国庫債務負担行為(2か年国債やゼロ国債)を活用すること等により、公共工事の施工時期を平準化し、建設現場の生産性向上を図る。

平準化に向けた取組

国庫債務負担行為の積極的活用

適正な工期を確保するための国庫債務負担行為(2か年国債

(1)及びゼロ国債(2))を上積みし、閑散期の工事稼働を改善

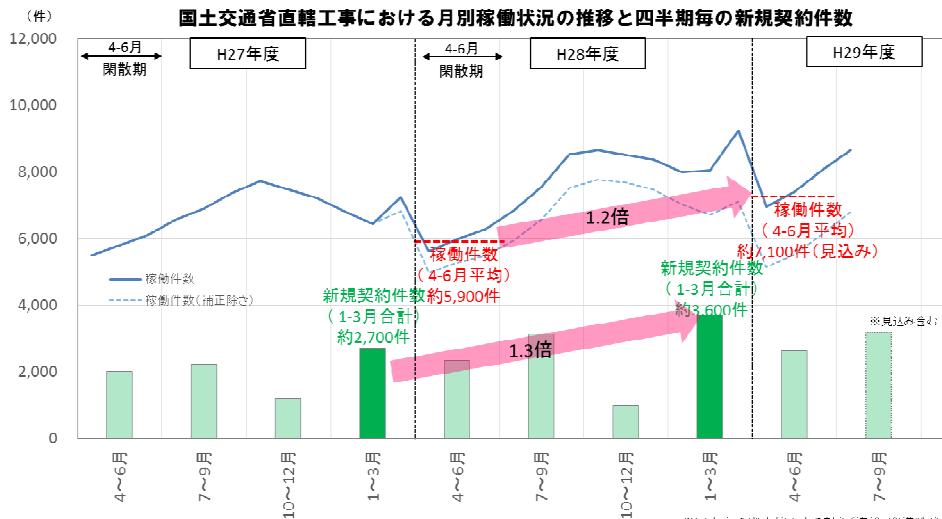
2か年国債 + 当初予算におけるゼロ国債

H27年度 : 約200億円 H28年度 : 約700億円

H29年度 : 約2,900億円 **H30年度 : 約3,100億円**

H29年度から当初予算におけるゼロ国債を設定
H30年度の内訳は、2か年国債約1,740億円、ゼロ国債約1,345億円

(参考) 補正予算でのゼロ国債(29年度:1,567億円)も活用し、平準化に取り組む



地域単位での発注見通しの統合・公表の更なる拡大 全ブロックで実施している国、地方公共団体等の発注見通しを 統合し、とりまとめ版を公表する取組の参加団体を拡大

参加状況の推移: H29.3末時点: 約500団体(約25%) → H29.10末時点: 約800団体(約40%)
都道府県の参加状況は44/47 (H30.1時点)



【各地区のページ】
※〇〇地区の発注見通し
〇〇地区とは、〇〇市、〇〇町、〇〇村を含む地区です。

※平成28年1月1日以前に公表(持参)する見込みの工事のみ記載しています。
※予定価格が500万円以上の土木、建築の工事のみ掲載しています。
※下記の発注機関の発注見通しについては掲載されておりません。また他に掲載のない発注機関は工事発注予定がありません。
発注機関名: 〇〇市、〇〇町、〇〇村

※ここに記載する内容は、平成28年11月1日現在の見通しであるため、実際に発注する工事がこの記載と異なる場合、又はここに記載されていない工事が発注される場合があります。
※主な建設費等見込み量は、公表時点の概算の見込み数量であり、公表後変更することがあり
※公表している内容等のお問い合わせについては、各発注機関へお問い合わせください。

各発注機関の見通し公表ページはこちら(詳細については、こちらをご覧ください。)

発注機関名	担当部署	工事名称	工事種別	工事場所	入札契約方式	工事種別	入札予定時期	工期	概算	概算工事費	備考
国土交通省東北地方整備局	〇〇課	〇〇河川下流工事	〇〇河川	〇〇市	一般競争入札	一般土木工事	平成28年〇月	約〇ヶ月	橋梁工事、土留工事、橋脚工事(主要建設費約3,000万円)	3000~5000万円	種別点検、工事の参加を可能とする予定です。
〇〇市	〇〇課	一般風速〇〇橋	〇〇橋	〇〇市	一般競争入札	一般土木工事	平成28年〇月	約〇ヶ月	建設工事 V=2,000m ³ 橋土工 V=1,500m ³	1000~1500万円	
〇〇市	〇〇課	〇〇地区下水道建設	〇〇地区	〇〇市	指名競争入札	土木工事	平成28年〇月	〇日	造成工事 1式		

(参考) 東北地方の事例

業界からは、技術者の配置計画、あるいは労務資材の手配について大変役立っているとの評価

地方公共団体等への取組要請 各発注者における自らの工事発注状況の把握を促すとともに、平準化の取組の推進を改めて要請

- 1: 国庫債務負担行為とは、工事等の実施が複数年度に亘る場合、あらかじめ国会の議決を経て後年度に亘って債務を負担(契約)することが出来る制度であり、2か年度に亘るものを2か年国債という。
- 2: 国庫債務負担行為のうち、初年度の国費の支出がゼロのもので、年度内に契約を行うが国費の支出は翌年度のもの。

今後の方向性(案)	審議事項
コスト積上げが可能な項目の積算方法の検討	予備設計段階の比較検討として、積算で検討すべき事項は何か。
コスト換算が困難な項目の評価指標を明確化	予備設計段階の比較検討として、評価手法の確立はいかにすべきか。