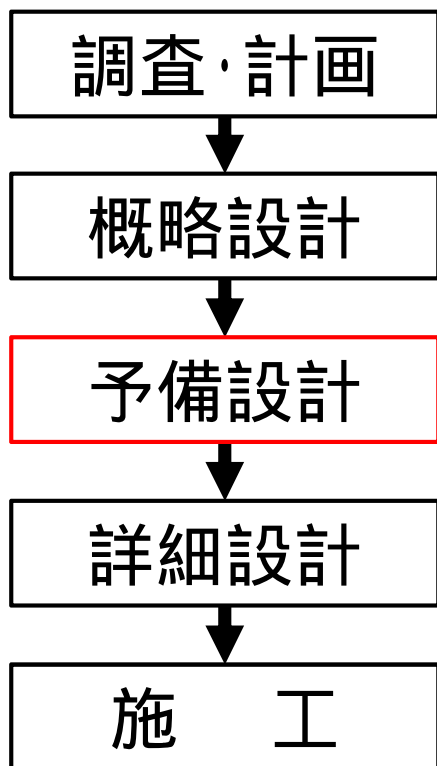


全体最適を図る手法の検討

【Pca製品選定時の現場条件の整理】

調査概要

- コンクリート橋のプレキャスト化を促進するためには、予備設計段階において**適正に比較検討**を行わなければならない。
- 予備設計における橋梁上部設計業務、48橋梁、153案を対象とし、鋼橋、プレキャスト、現場打ち(3構造形式)の評価点を比較して、**構造形式による評価特性**を分析



設計業務フロー

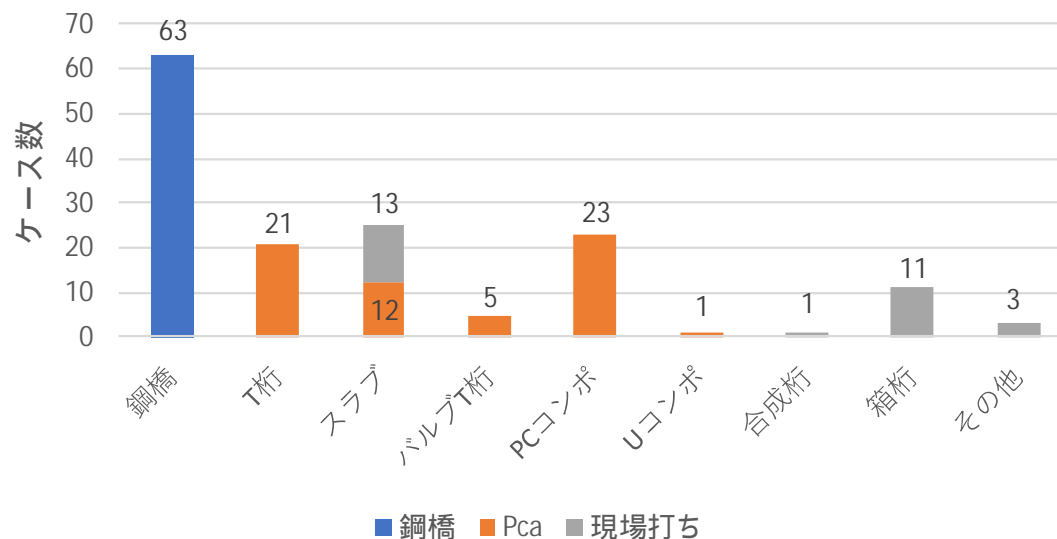
対象業務要件

対象工種 : 橋梁上部

履行期間 : H29年度及びH30年7月～H31年3月完了

設計段階 : 予備設計

分析に用いた橋梁形式



分析方法

Step1 総合評価の検討

- 総合評価の項目を比較できるように配点を**百点満点に換算**(項目の重みを取り除く)

$$\text{評価点} = \text{項目点} / \text{配点} \times 100\text{点}$$
- 各項目の平均点**を使用して項目を比較
- 48橋梁のうち種類別に、鋼橋16案、プレキャスト19案、現場打ち13案を選定

出典:国土交通省

総合評価 比較表(例)

選定 非選定 ×	構造形式	経済性	構造特性	施工性	維持管理	環境との 整合	合計
×	鋼連続I桁	46	9	10	6	8	79
	PC連続ホロースラブ	60	10	7	10	9	96
×	PC連結プレテンT桁	58	10	9	9	9	95
	配点	60	10	10	10	10	100

↓ ↓ ↓ ↓ ↓
 100 100 100 100 100
百点満点に換算

設計業務等共通仕様書

Step2 詳細項目の検討

- 詳細評価は**橋梁毎に評価項目が異なり種類が多い**ため、同じ項目で比較することができない。**案数の多い5項目**を抽出して比較

詳細評価 施工性(例)

構造形式	架設の 一般性	工期	品質管理	難易度	現場施工 の多少	施工ヤード	架設規模	仮設構造物 の量
鋼連続I桁		2	2	2				
PC連続ホロースラブ		1	1	2				
PC連結プレテンT桁		2	2	2				
配点		2	2	2				

↓ ↓ ↓
 100 100 100

橋梁毎に評価項目が異なり種類が多い

Step3 支間長による評価項目の検討

- 支間長による評価比較をするために、**橋梁形式の混在する範囲(支間長20~40m)**での評価項目を比較

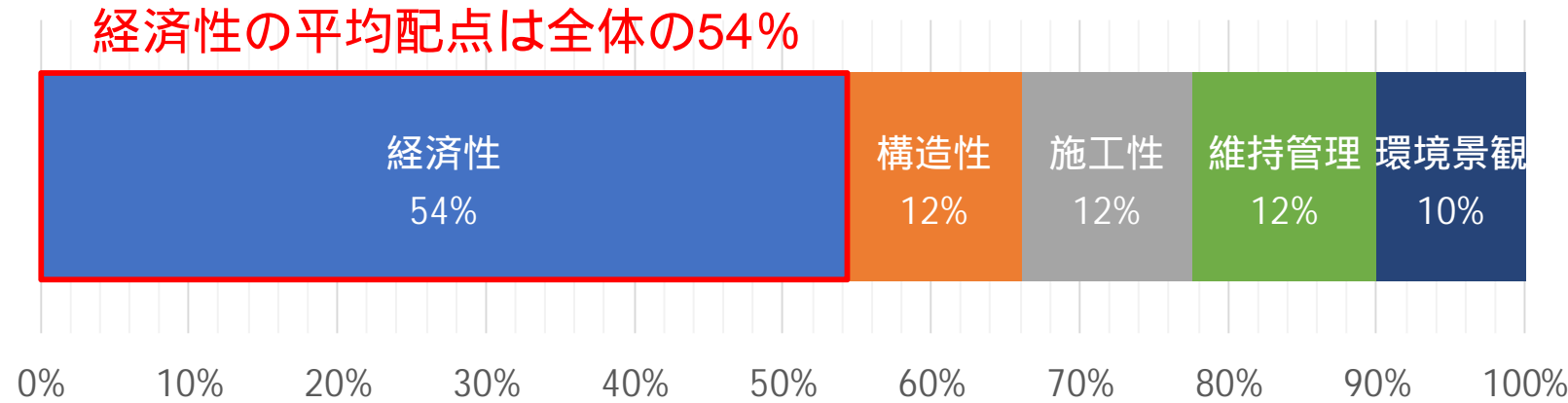
物	対策工の 多少	下部工基数	交差近接物 件への影響	現況交通 への影響	水路の切回 し有無	関連工事 への影響	周辺環境 への影響	JR委託範囲 の大きさ	2期線施工 への影響
	2							2	
	1							2	
	1							2	
	2							2	

↓ ↓
 100 100

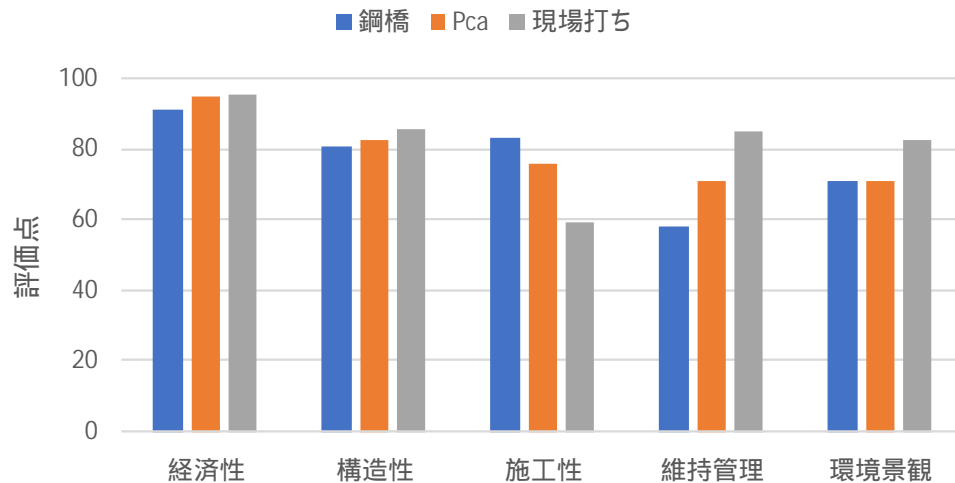
Step1: 予備設計時の評価項目比較 (総合評価)

- 総合評価の**経済性は平均配点が全体の54%**でウエイトの高い評価項目。
- プレキャスト(PCa)の総合評価は全項目で中位の評価。現場打ちの総合評価は全体的に高いが、施工性の評価が低い。

総合評価の配点比率

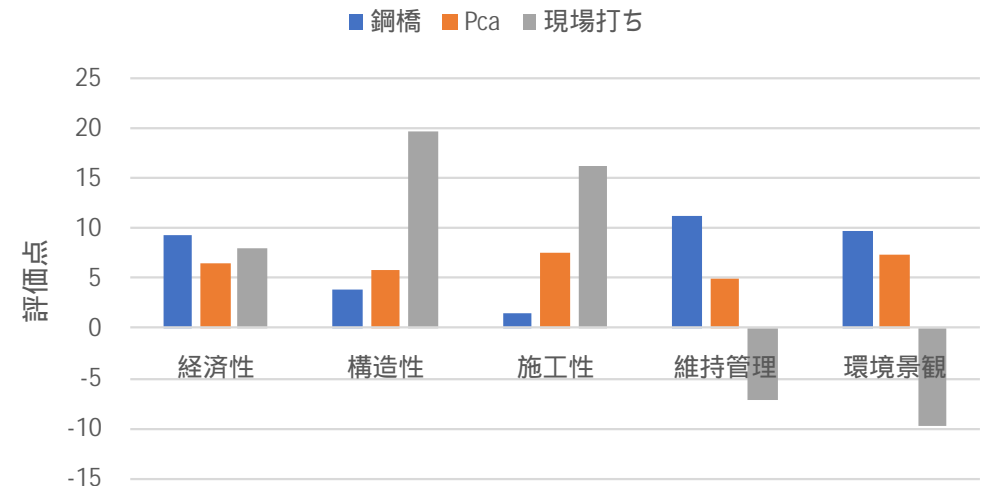


総合 (全比較案) 1



1 選定と非選定を合わせた全比較案

総合 (選定と非選定の差分) 2

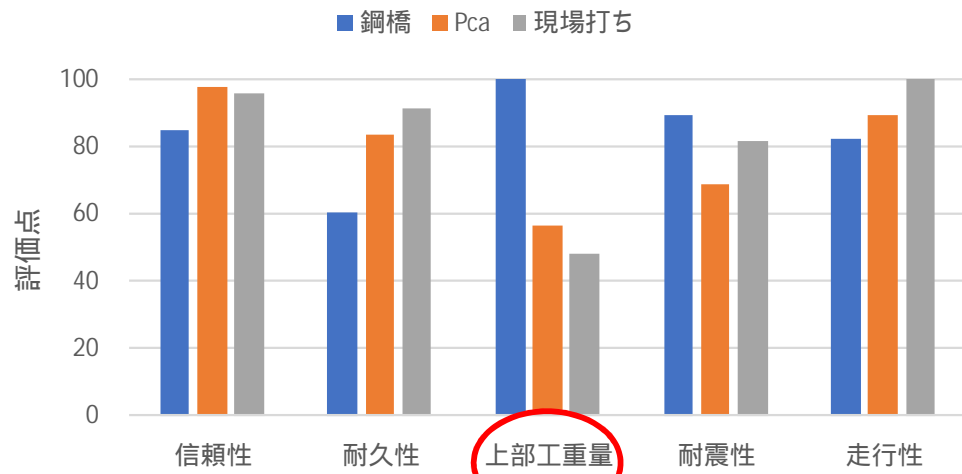


2 選定から非選定の評価点を差し引いたもの

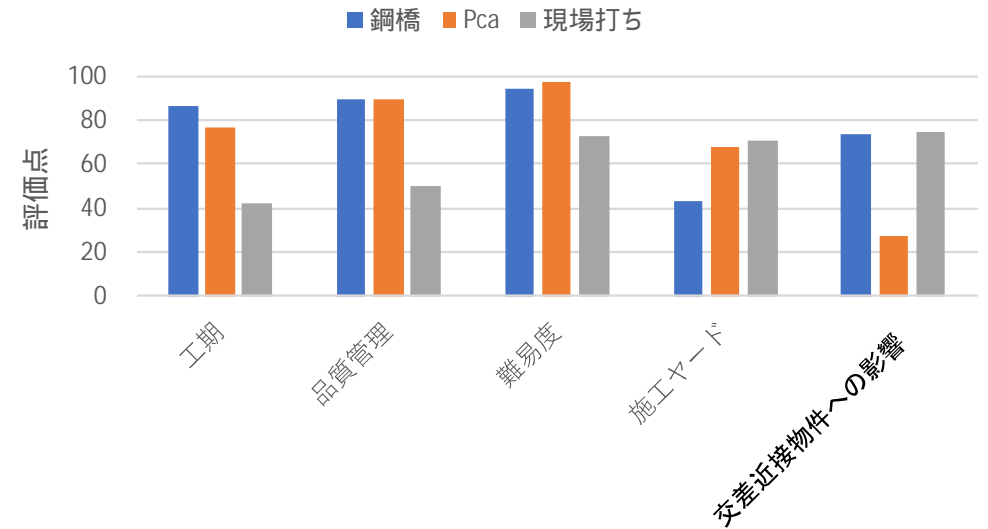
Step2: 予備設計時の評価項目比較 (詳細項目)

- 詳細項目は総合評価と比べて、**評価の差が大きく特徴が出やすい。**
- 特定の橋梁形式に**偏った評価にならないように留意する必要がある。**

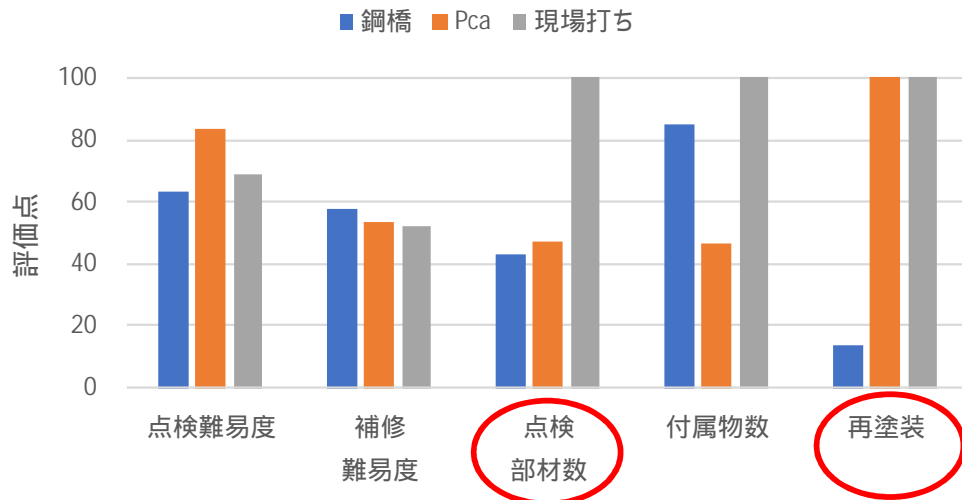
構造的性 (全比較案)



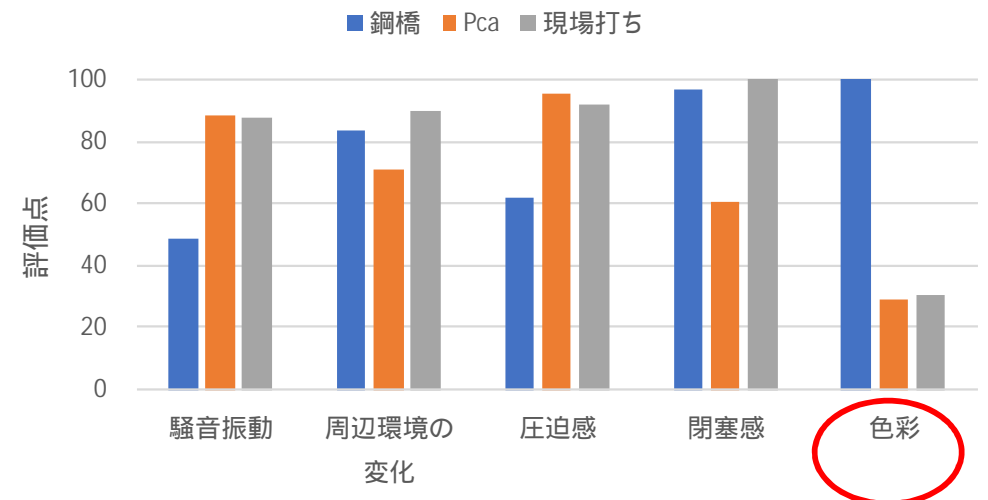
施工性 (全比較案)



維持管理 (全比較案)



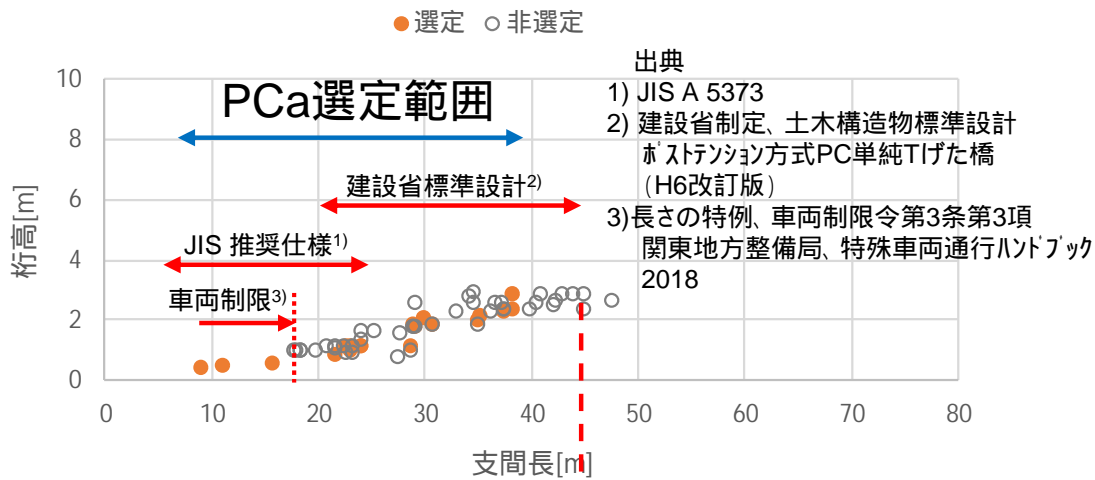
環境景観 (全比較案)



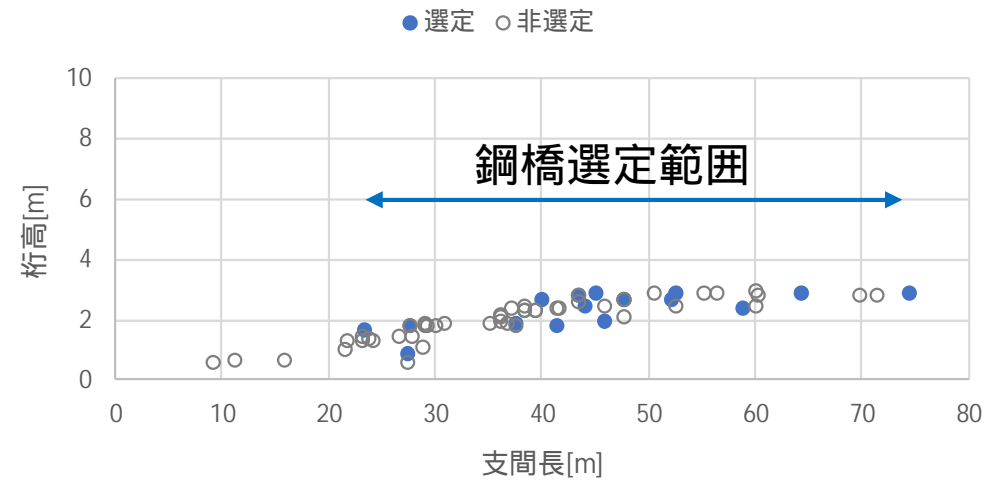
Step3: 支間長と橋梁形式

橋梁形式ごとに支間長で選定、非選定を整理したグラフ。選定される橋梁形式は、支間長により選定範囲が異なるため、プレキャストと混在する20~40m範囲に限定して評価特性を分析。

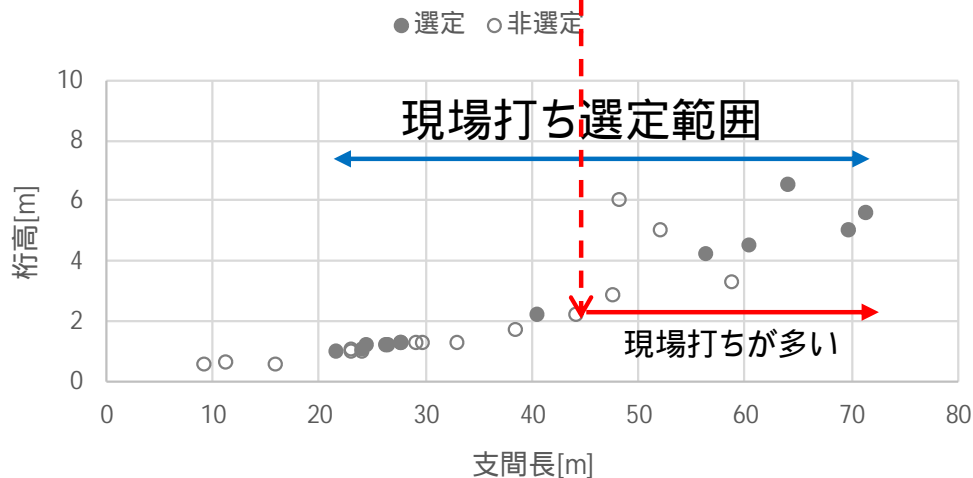
支間長と桁高の関係 (PCa)



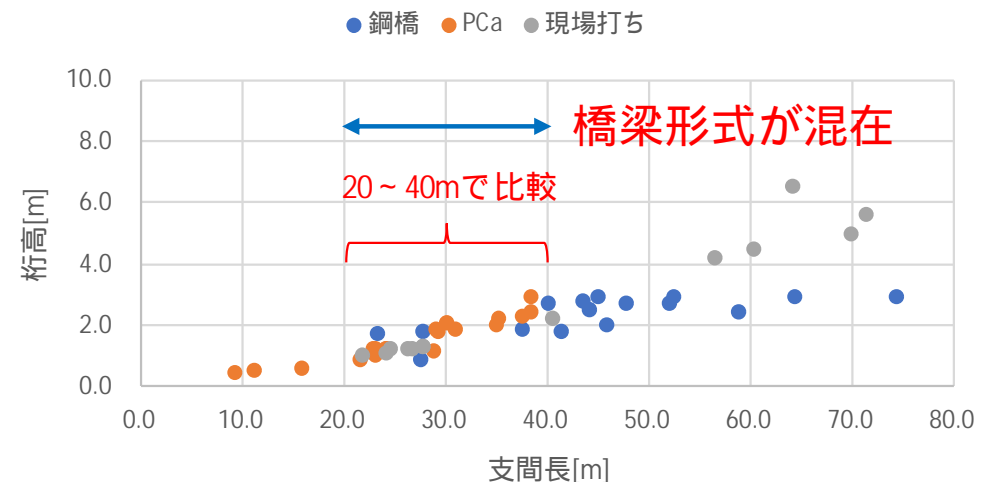
支間長と桁高の関係 (鋼橋)



支間長と桁高の関係 (現場打ち)



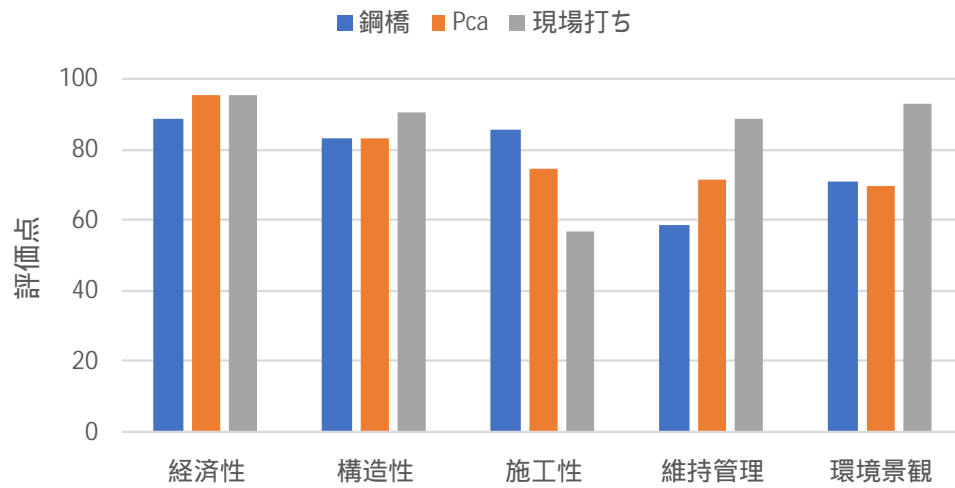
支間長と桁高の関係 (選定)



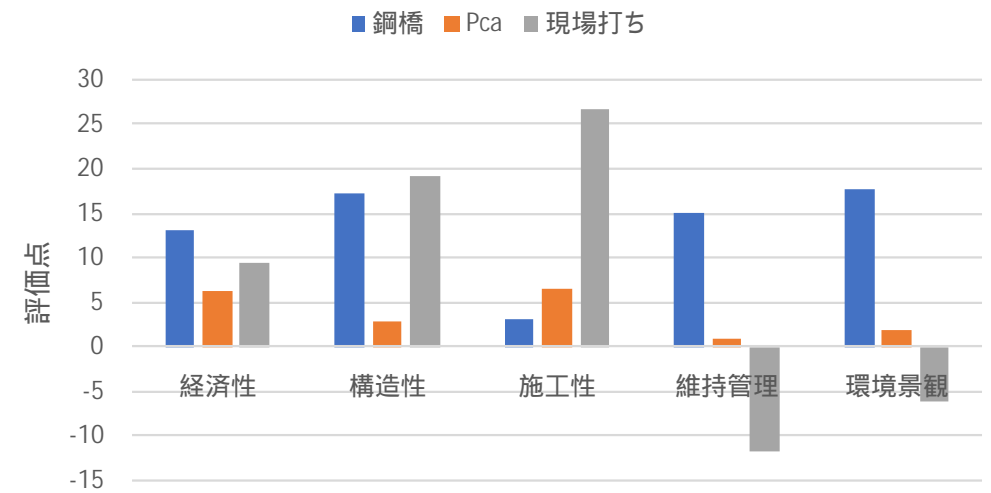
Step3: 20 - 40m支間長の評価項目比較 (総合評価)

総合評価は支間長を限定しない評価と同様の傾向。

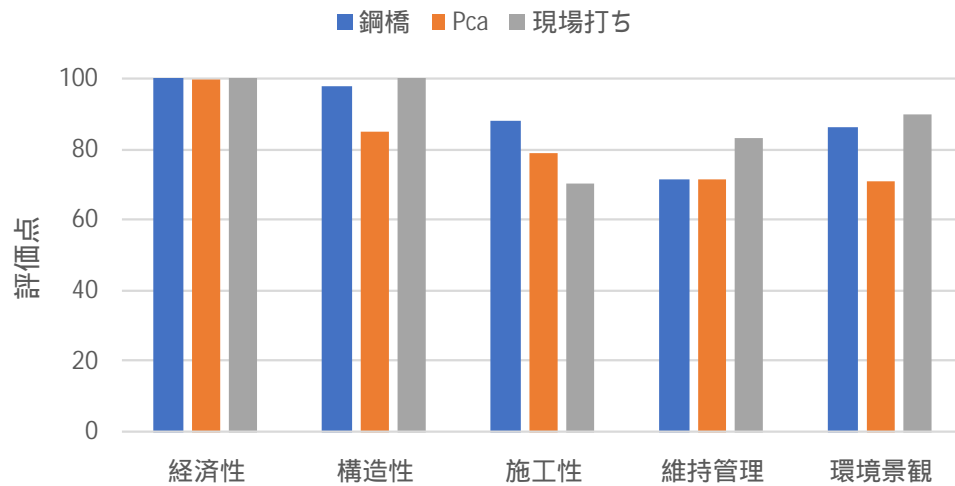
総合 (全比較案)



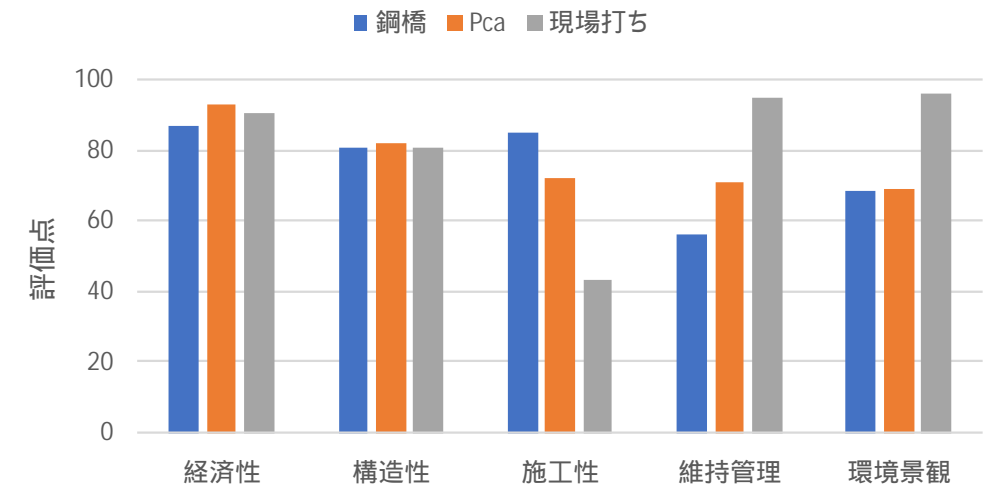
総合 (選定と非選定の差分)



総合 (選定)



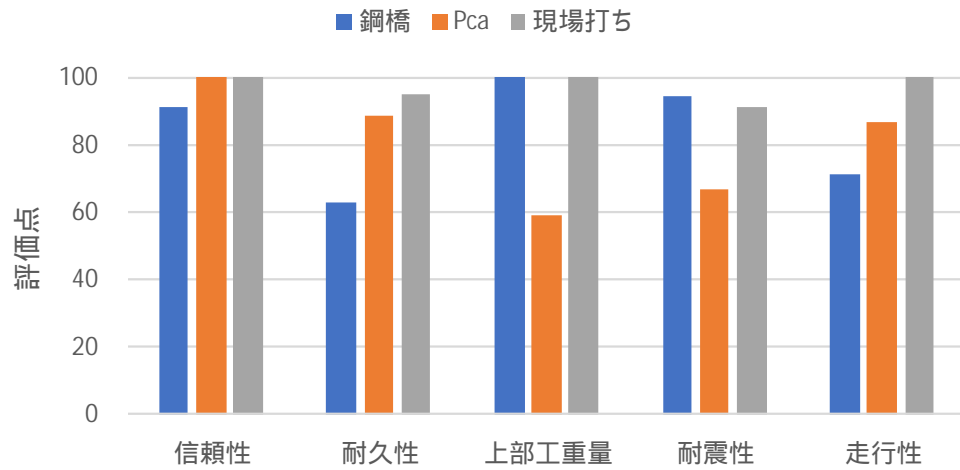
総合 (非選定)



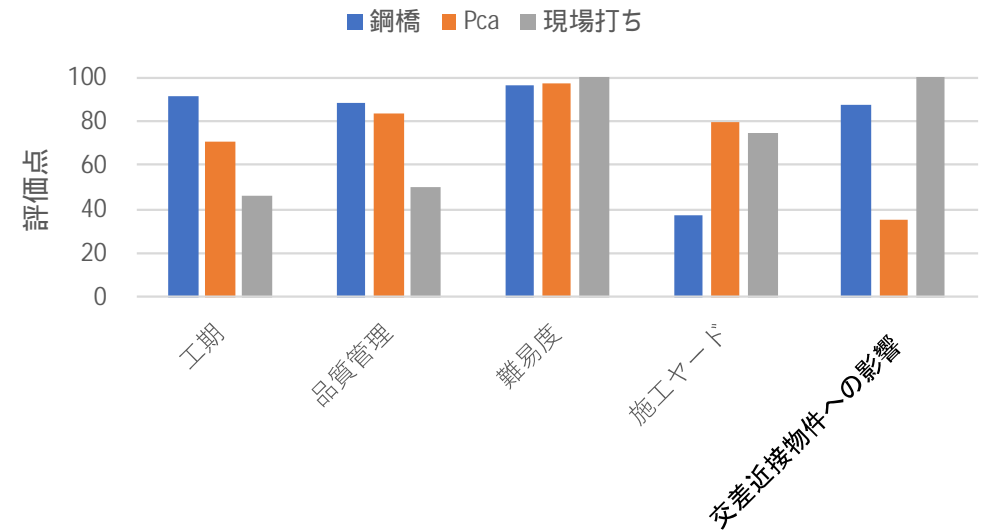
Step3: 20 - 40m支間長の評価項目比較 (詳細項目)

- プレキャストの詳細評価は支間長を限定しない評価と同様の傾向。

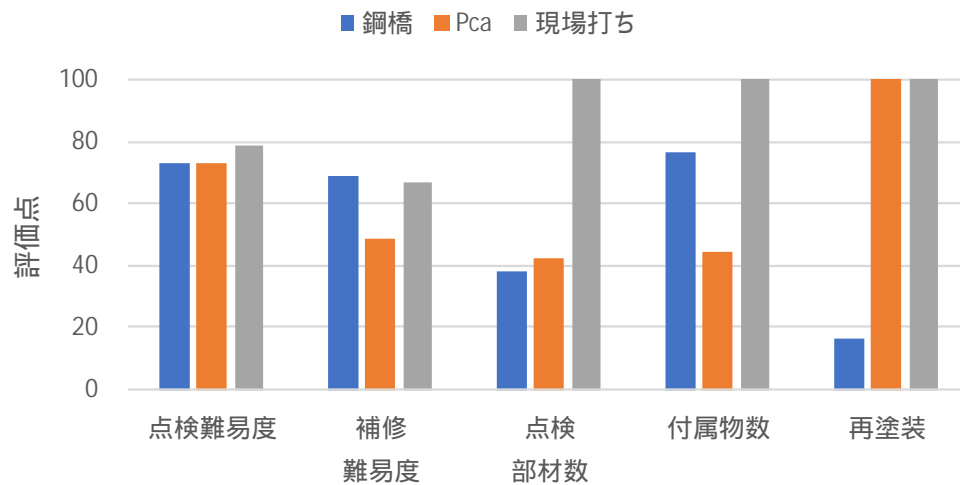
構造的性 (全比較案)



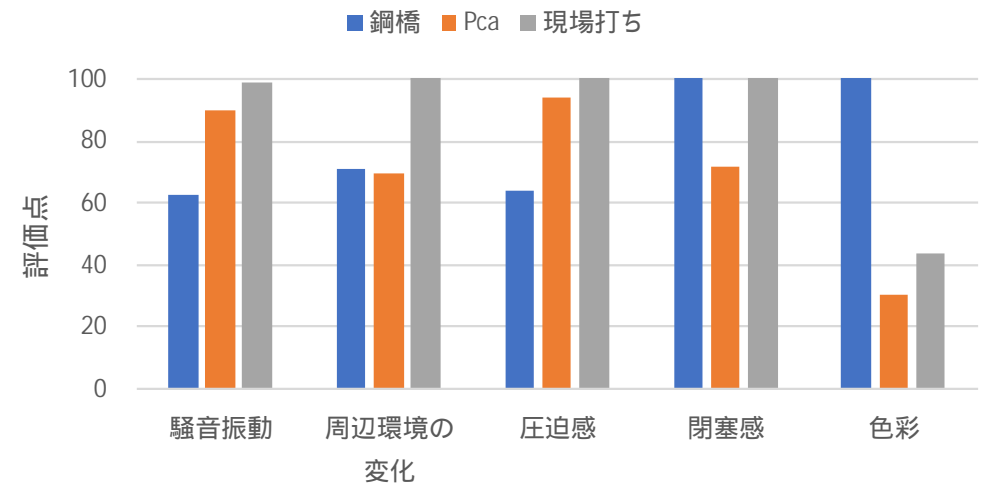
施工性 (全比較案)



維持管理 (全比較案)



環境景観 (全比較案)



- 経済性の平均配点は、総合評価全体の54%とウエイトが高い。
- 現在の評価・選定手法では、大部分の項目においてプレキャスト(PCa)は中位の評価で、配点のウエイトを変えても選定されない。
- 詳細項目は総合評価に比べて評価の差が大きくなる。
- プレキャストの総合評価は、3構造形式(鋼橋、プレキャスト、現場打ち)が混在する支間長(20~40m)に限定しても変わらない。

- (1) コンクリート工の生産性向上に向けて、プレキャスト製品
の特性を捉えるための**評価・選定手法**はどうあるべきか。
- (2) 建設生産プロセス全体及び一連の事業区間にわたり、
全体最適化を図るため、**考慮すべき事項**や**改善事項**は。

