

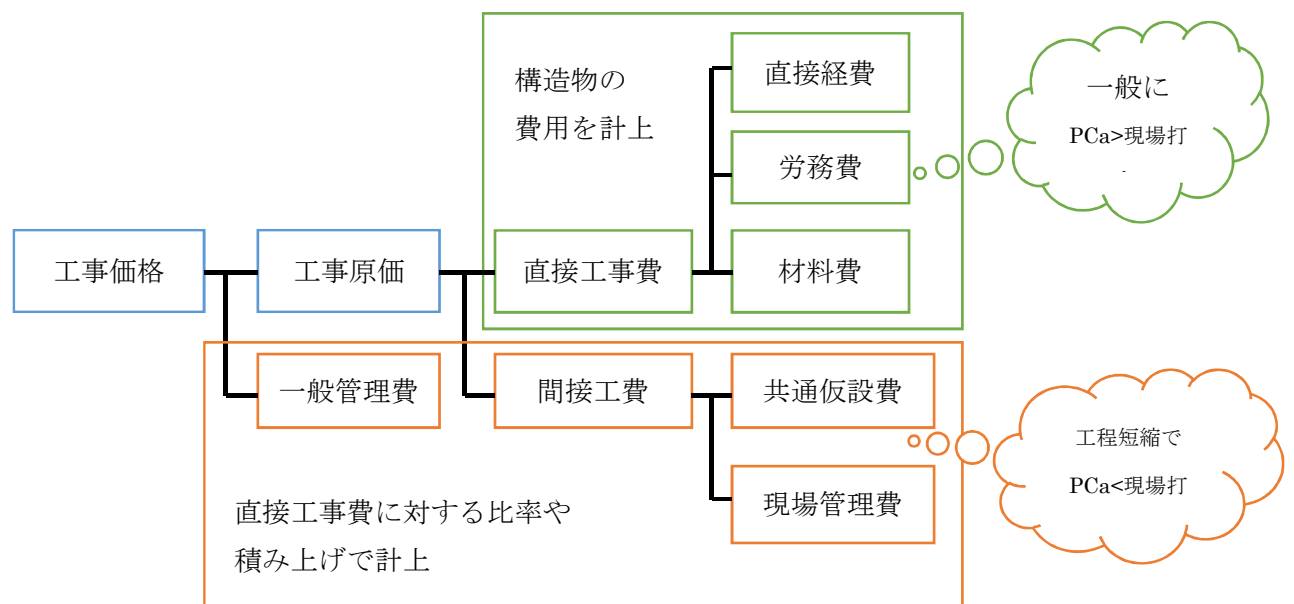
2 コスト

予備設計で工期も比較対象に
仮設費の積み上げで逆転も

長らく PCa の普及を阻んできた現場打ちとのコストの差。工期短縮など PCa 採用のメリットを評価できるように見直す動きが出てきた。その端緒となったのが、国土交通省が 2017 年 4 月に全国の地方整備局に宛てた通達だ。予備設計で複数の工法のコストを比較する際に、工期に比例して増加する足場や交通管理といった仮設費を加味するよう求めた。

予備設計の段階では細かい現場条件や施工方法が決まっていないので、直接工事費と、直工費に係数を掛けて算出する間接工費だけでコストの優劣を付けることが多い。

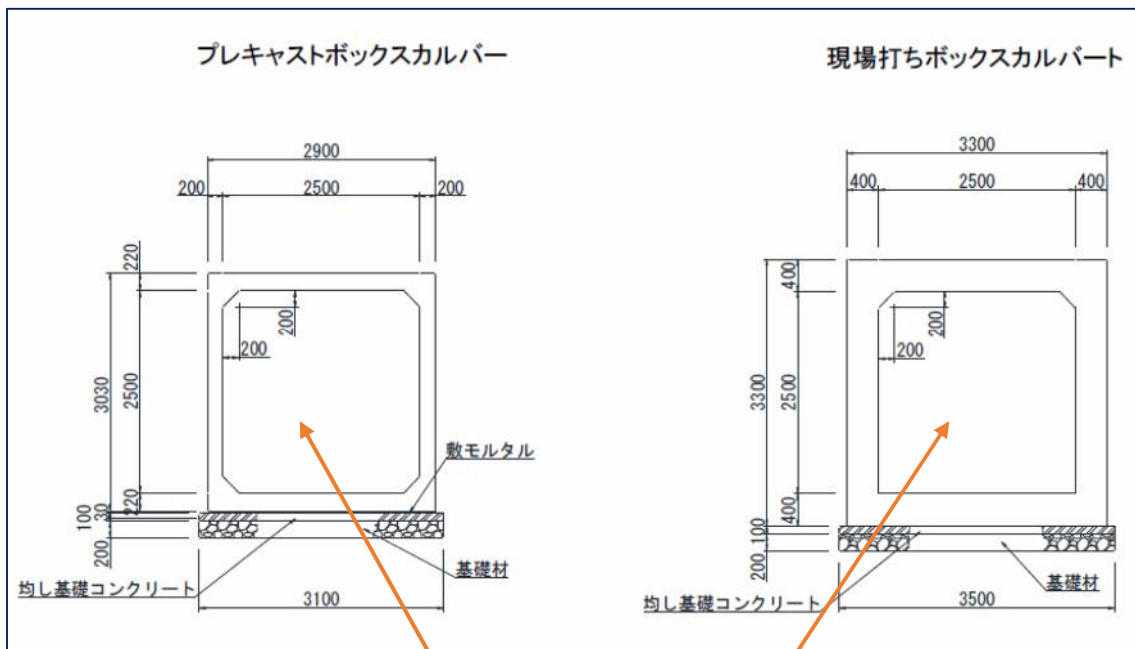
PCa は一般的に直工費が高く、仮設費は安くなるので、不利な条件で比較されていた。



工期短縮で直工費を逆転

実際、工期短縮はどれだけコスト削減に効くのか見てみよう。北海道プレキャスト製品協会は、幅と高さの内径が 2.5m のボックスカルバートを延長 100m にわたって埋設する場合の現場打ちと PCa の施工コストを比較。PCa を採用する事で工期を 5 分の 1 に短縮し、100 万円を超える直工費の差を逆転できると試算した。

Q 1 : プレキャスト化しても断面は変わらない？



断面が同じで、部材厚が
薄い場合が多い。

A 1 : 部材を薄くできるが設計の見直しが必要に

PCa は、現場打ちよりも品質が安定するため、かぶり厚を薄くできる規定がある。現場打ちの断面は設計標準図などで部材厚が決まるので、PCa の 2 倍近い厚さになる場合もある。

Q2：現場工程はどれだけ短縮できるの？

2.施工日数

各工種の作業日当りの標準作業量は、土木工事標準積算基準書(共通編)平成29年度(一般財団法人 建設物価調査会)PI-14-①-1を参照している。

プレキャストボックスカルバート

名称	規格・寸法	単位	数量	標準作業量	作業日数	摘要
プレキャスト ボックスカルバート	本体+雑工種 製品長1.0m ⑤	m/日	100.00	4.0	25.0	PI 14-①-28
実働日数		日			25.0	
作業所要日数	雨休率(0.7)考慮	日			43	東京過去5ヵ年(H23年 ～H27年)の平均値

現場打ちボックスカルバート

名称	規格・寸法	単位	数量	標準作業量	作業日数	摘要
現場打ち ボックスカルバート	幅:2.5以上4.0未満 高:2.5以上4.0未満	m3/日	468.00	3.9	120.0	PI 14-①-44
実働日数		日			120.0	
作業所要日数	雨休率(0.7)考慮	日			204	東京過去5ヵ年(H23年 ～H27年)の平均値

作業所要日数の比率 プレキャスト/現場打ち=0.21

プレキャストは工期短縮

43日 VS 204日

A2：現場条件によっては、5分の1に短縮できる

Q2以降は、Q1で示した2つの断面のボックスカルバートを延長100m施工する場合で比較。標準作業量は、2017年度の土木工事標準積算基準書(共通編)を参照した。雨休率は、東京の2010～15年の平均値を使用

Q3：プレキャストはコストが割高と聞いたけど？

プレキャストボックスカルバート						
名称	規格・寸法	単位	数量	単価	金額	摘要
プレキャスト ボックスカルバート	基礎砕石:有 均し基礎コン:有	m2	100.00	255,100	25,510,000	
金額計					25,510,000	

現場打ちボックスカルバート						
名称	規格・寸法	単位	数量	単価	金額	摘要
現場打ち ボックスカルバート	基礎砕石:有 均しコン:有 一般養生 圧送管延長:無	m3	468.00	42,870	20,063,160	
鉄筋工	D13	t	16.70	133,500	2,229,450	
鉄筋工	D16~D25	t	15.80	131,500	2,077,700	
金額計					24,370,310	

プレキャストが高い。
2551万円 VS 2437万円

A3：直接工費の比較では高くなりやすい

PCa ボックスカルバートは、2010年の道路土工カルバート工指針、現場打ちボックスカルバートは、2000年の土木構造物標準設計に準拠。内径寸法が2m四方を超えると、PCaの直接工事費が現場打ちを上回りやすい

Q 4 : コストが高いなら採用できないよね？

5.工事費の比較

5.1.仮設費を全て考慮した場合

項目	プレキャストBOX	現場打ちBOX	備考
施工日数	25日(43日)	120日(204日)	2.施工日数より ()は雨休率考慮日数
プレキャスト ボックスカルバート	25,510,000円	-	3.直接工事費より
現場打ち ボックスカルバート	-	24,370,310円	3.直接工事費より
仮締切工	893,411円	4,045,320円	4.1.仮締切工より
水替え工	698,750円	3,315,000円	4.2.水替え工より
交通管理工	905,000円	4,344,000円	4.3.交通管理工より
金額計	28,007,161円	36,074,630円	プレキャスト/現場打ち=0.78

プレキャストが安くなりました。
2800万円 V S 3607万円

A 4 : 工期短縮の効果を見込めばトータルで安くなる場合も

合計金額は、単価と工期を掛けて算出。ボックスカルバート設置のための掘削に要する仮設材の賃料や排水作業を考慮した。建設物価と積算資料の平均値を使用。工法や交通管理員の数北海道プレキャスト製品協議会の想定に基づく。

試算結果は、あくまで一例だが、工期短縮によるコスト削減に検討の余地があることは明らかだ。工事全体で安くなるなら、PCaを使わない手はない。

早い段階からPCa部材を使うと決めておけば、手戻りを防げる。工事の発注後に現場打ちからPCaに設計変更する場合は、継ぎ手の追加や断面の見直しといった手間が生じ、工期短縮のメリットを十分に発揮できなくなる。