

## 1.1 背景と目的

吊橋や斜張橋、アーチ橋などの大規模橋梁のように景観の主役となる橋梁形式の場合、設計項目に景観検討が含まれ、景観担当チームによる景観に配慮した設計が行われている。それに対して、小規模橋梁や桁橋の場合は、景観検討の設計費が含まれていないことが多く、技術者が景観面の検討も含めて設計を進めているのが現状である。

本研究では、設計費に景観検討が含まれないことが多い桁橋に着目し、経済性と構造性を損なわず、わずかな工夫で桁橋の造形が良くなる要点について研究を行った。

「橋梁デザインにおける3Eに関する研究部会報告書」(平成17年3月)では、床版の張出長、桁高、支間割りを対象として、美しく設計する要点について検討した。今回は、桁側面の形状に着目し、ブラケット、下フランジ、遮音壁や吊金具のデザインの要点を検討した。また、鋼橋の特徴である防錆処理にも着目し、光沢度について検討を行った。

## 1.2 鋼桁橋景観向上の着眼点

鋼桁橋の景観向上の着眼点を探るため、幅広く桁形式の橋を対象として桁橋の特徴を整理する。対象は、鋼桁橋の従来形式に加え、新型形式、さらにPC橋を加えた。

### 1.2.1 桁橋の比較表

鋼橋とPC橋の桁形式について、構造的、経済性、施工性、経済性、景観性の特徴を比較表に整理した(表1.2.1~1.2.7)。

これらの比較表は、建設コンサルタントの業務の中で橋梁予備設計として一般的に行われており、目にする方も多いと思われる。しかし、まだ採用実績の少ない新型形式や小支間から大支間までの桁形式を幅広く対象とした比較表は目にするのがあまりないため、ここで作成することとした。

なお、主に「下部工への影響」、「経済性」、「景観性」は、立地状況により異なるため、一般的な内容のコメントに留めている。

表 1.2.1 鋼桁橋比較表(1)

		従来形式橋梁		
		多主桁橋	箱桁橋	鋼床版橋
概略図				
写真				
構造性	上部工	最も多く用いられてきた構造形式。RC床版を用いるため主桁間隔が狭く、対傾構、横桁などの床組みに加え、面外剛性を高めるため、横構を設ける。故に、部材数が多い。	箱断面のため、曲線橋、長支間橋に適している橋梁形式。RC床版を用いるため、主桁間隔が狭く、縦桁、横桁などの床組み構造が必要なため、部材数が多い。	床版に鋼板を用いて桁高を抑えた構造形式。主桁は従来桁と同様であるが、RC床版の自重と比較して1/2程度と軽く、長支間橋梁への適用が可能である。
	適用支間	20m ~ 65m	20m ~ 100m	30m ~ 200m
	桁高支間比	1/15~1/22	1/18~1/30	1/22~1/30
	下部工への影響	RC床版であり、張出しが短く下部工天端幅が広がる。	RC床版であり、張出しが短く下部工天端幅が広がる。	張出しはRC床版と比較して長く、下部工天端幅を狭くすることができる。また、上部工重量が軽いいため、下部工規模の縮小も可能。
施工性		トラッククレーン架設のほか、送出し架設、一括架設など、桁下空間の制限を受けずに架設できる。	トラッククレーン架設のほか、送出し架設、一括架設など、桁下空間の制限を受けずに出来る。	トラッククレーン架設のほか、送出し架設、一括架設など、桁下空間の制限を受けずに出来る。
経済性		部材数が多く、床版の維持管理も費用がかかるためコスト高。	部材数が多く、床版の維持管理も費用がかかるためコスト高。	部材数が多くまた、床版費用も高くなるため、コスト高。
景観性		<ul style="list-style-type: none"> <li>床板張出し長が小さいため、桁高はやや小さい(支間 35m で 1.7m)が、重たい印象となる。</li> <li>桁本数が多く対傾構等があり、桁裏は煩雑である。</li> <li>塗装色により色彩の演出が可能。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>床板張出し長が小さいため、桁高は小さい(支間 35m で 1.4m)が、重たい印象となる。</li> <li>変断面の採用によりリズム感のある形態が可能。</li> <li>桁裏はすっきりしている。</li> <li>塗装色により色彩の演出が可能。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>床板張出し長は大きく、桁高は小さいためスレンダーな印象となる。</li> <li>変断面の採用によりリズム感のある形態が可能。</li> <li>桁裏はすっきりしている。</li> <li>ブラケットはアクセントになる。</li> <li>塗装色により色彩の演出が可能。</li> </ul>

表 1.2.2 鋼桁橋比較表(2)

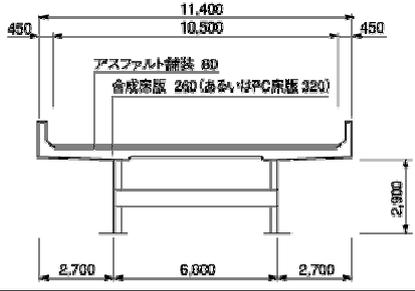
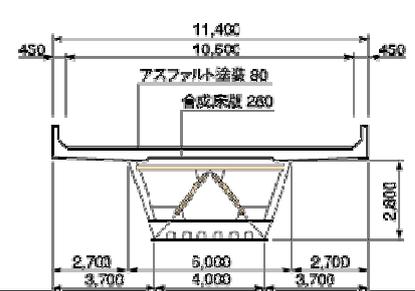
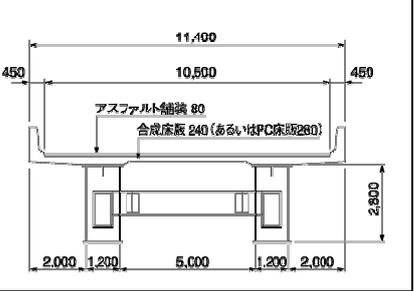
新形式橋梁		
少数主桁橋	開断面箱桁橋	細幅箱桁橋
		
		
<p>合成床版またはPC床版を用いて床版支間を拡大したことにより、主桁本数を少なくし、横桁・横構などを単純化または省略して合理化を図った橋梁形式。</p>	<p>主桁上フランジ部材をI桁と同様な構成とし、床版と合成させることにより開断面を形成し、合成床版の採用により縦桁・横桁などの床組構造を省略した合理化橋梁形式。</p>	<p>箱断面の幅を従来箱桁より狭くし、フランジ厚の増大により縦・横リブを低減させ、合成床版、またはPC床版の採用により縦桁・横桁などの床組構造を省略した合理化橋梁形式。</p>
<p>40m ~ 110m 1/20~1/30</p>	<p>50m ~ 115m 1/27 程度(福北標準)</p>	<p>40m ~ 100m 1/10~1/30</p>
<p>合成床版(PC合成床版)であり、張出しを長くすることができ、下部工天端幅を狭くすることができる。</p>	<p>合成床版(PC合成床版)であり、張出しを長くすることができ、下部工天端幅を狭くすることができる。</p>	<p>合成床版(PC合成床版)であり、張出しを長くすることができ、下部工天端幅を狭くすることができる。</p>
<p>トラッククレーン架設のほか、送出し架設、一括架設など、桁下空間の制限を受けずに出来る。</p>	<p>トラッククレーン架設のほか、送出し架設、一括架設など、桁下空間の制限を受けずに出来る。また、現場で部材の組立てを行なうパネル工法もある。</p>	<p>トラッククレーン架設のほか、送出し架設、一括架設など、桁下空間の制限を受けずに出来る。</p>
<p>部材数が少なく、床版の耐久性も高いためコスト安。</p>	<p>部材数が少なく、床版の耐久性も高いためコスト安。</p>	<p>部材数が少なく、床版の耐久性も高いためコスト安。</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>床板張出し長は大きいので、桁高は高いがスレンダーな印象となる。</li> <li>部材数が少なくシンプルであり、桁裏はすっきりしている。</li> <li>塗装色により色彩の演出が可能。</li> <li>橋脚幅が狭くなり、橋脚はスリムとなる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>床板張出し長は大きいので、桁高は高いがスレンダーな印象となる。</li> <li>桁裏はすっきりしている。</li> <li>塗装色により色彩の演出が可能。</li> <li>橋脚幅が狭くなり、橋脚はスリムとなる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>床板張出し長は大きいので、桁高は高いがスレンダーな印象となる。</li> <li>桁裏はすっきりしている。</li> <li>塗装色により色彩の演出が可能。</li> <li>橋脚幅が狭くなり、橋脚はスリムとなる。</li> </ul>

表 1.2.3 鋼桁橋比較表(3)

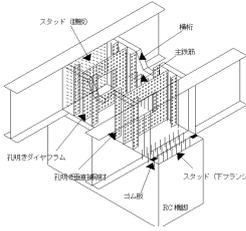
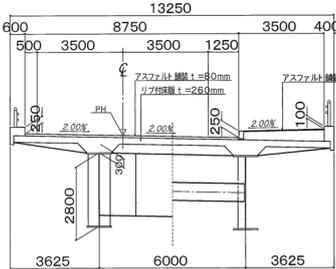
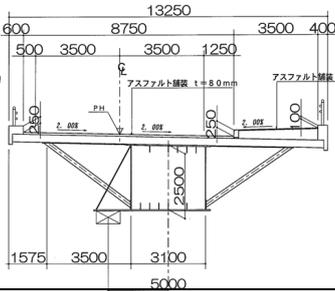
		新形式橋梁		
		複合ラーメン橋	リブ付きPC床版少数主桁橋	ストラット付き箱桁橋
概略図				
写真				
構造性	上部工	鋼製の上部工とRC製の下部工を剛結してラーメン構造としたことで、従来桁に比べ鋼断面が削減でき、また支承を省略することでコスト削減を図った合理化橋梁形式。	リブ付き床版を用いた少数主桁橋。床版張り出し部をリブにより支持するため、床版厚が薄くなり、通常のPC床版に比べ自重を抑えることによる合理化を図った構造形式。	斜めストラットにより床版を支持した形式の箱桁橋。ストラットによる支持により床版張り出し幅が広くなり、また、床版厚が薄くなり、自重を抑えることによる合理化を図った構造形式。
	適用支間	20m～65m	40m ～ 110m(少数主桁橋と同じ)	1/18～1/30(箱桁橋と同じ)
	桁高支間比	1/15～1/25	—	—
	下部工への影響	ラーメン橋とすることで、下部工天端幅の縮小、下部工規模の縮小が可能。	リブにより張り出しを長くすることができるため、下部工天端幅を狭くすることができる。	ストラットにより張り出しを長くすることができるため、下部工天端幅を狭くすることができる。
施工性		トラッククレーン架設が基本であるが、張り出し架設、ジャッキアップ回転架設等の桁下空間の制限を抑えた工法が開発されている。	トラッククレーン架設のほか、送出し架設、一括架設など、桁下空間の制限を受けずに出来る。	トラッククレーン架設のほか、一括架設など、桁下空間の制限を受けずに出来る。
経済性		部材数が少なく、床版の耐久性も高い。加えて、支承がないためコストは大幅安。	部材数が少なく、床版の耐久性も高いためコスト安。	幅員に対して主桁本数の削減ができ、鋼重が少なくなるためコスト安。
景観性		・床板張り出し長は大きいいため、桁高は高いがスレンダーな印象となる。 ・桁裏はすっきりしている。 ・塗装色により色彩の演出が可能。 ・上下部構造が剛結され支承が無いいため桁と橋脚に一体感がありスリムとなる。	・床板張り出し長は大きいいため、桁高は高いがスレンダーな印象となる。 ・部材数が少なくシンプルであり、桁裏はすっきりしている。 ・リブはアクセントになる。 ・塗装色により色彩の演出が可能。 ・橋脚幅が狭くなり、橋脚はスリムとなる。	・床板張り出し長は大きいいため、桁高は高いがスレンダーな印象となる。 ・部材数が少なくシンプルであり、桁裏はすっきりしている。 ・ストラットはアクセントになる。 ・塗装色により色彩の演出が可能。 ・橋脚幅が狭くなり、橋脚はスリムとなる。

表 1.2.4 PC 橋比較表（支間 20~60m程度）（1）

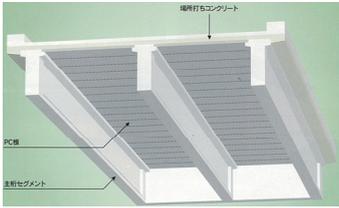
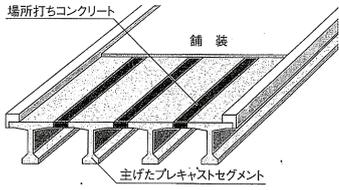
		従来型橋梁	新型橋梁	
		ポステンT桁橋	PCコンポ橋	バルブT桁橋
概略図				
写真		 大竹橋	 岡部川橋	 外沢跨道橋
構造性	上部工	・従来型のポステン方式のT桁橋。一般的な形式であり、実績も多い。	・主桁をプレキャストセグメント工法で製作、床版はプレキャストPC床版を使用したPC合成床版橋。部材を少数化し合理化を図っている。	・PCコンポ橋のけた断面を基本として上床版幅を広げたもので、型枠の転用と主桁の少数化を可能としたもの。 ・PCコンポ橋より桁高は低い。
	適用支間	20~45m	25~45m	25~45m
	桁高支間比	1/13~1/17	1/12~1/16	1/16~1/20
	下部工への影響	T桁橋であり、張出し長が短く下部工天端幅は広くなる。	T桁橋であり、張出し長が短く下部工天端幅は広くなる。	T桁橋であり、張出し長が短く下部工天端幅は広くなる。
施工性		・トラッククレーン架設のほか、架設桁による架設により桁下条件の制約を受けずに架設できる。	・主桁はプレキャストセグメント工法を基本とし、床版にもプレキャストPC板を用いるため、現場作業が減少し工期の短縮が図れる。	・主桁をプレキャストセグメント工法で製作することで、現場作業が減少し、工期の短縮が図れる。
経済性		1.0	・桁高制限のない橋梁でコストの縮減が可能。 (0.9:ポステンT桁比)	・プレキャストセグメント工法、少数主桁構造の採用により、コスト縮減が図れる。 (0.94:ポステンT桁比)
景観性		・床板張出し長が小さく、桁高は高い(支間35mで2.3m)ため、重たい印象となる。 ・桁本数は多いため、桁裏は煩雑となりやすい。	・床板張出し長が小さく、桁高は高い(支間35mで2.5m)ため、重たい印象となる。 ・桁本数はポステンT桁と比べて少なく、桁裏はすっきりとしている。	・床板張出し長が小さく、桁高はやや高く(支間35mで1.9m)ため、やや重たい印象となる。 ・桁本数は従来のT桁より少なくできるが、PCコンポ桁と比較すると本数が多くやや桁裏は煩雑となりやすい。

表 1.2.5 PC 橋比較表（支間 20~60m程度）（2）

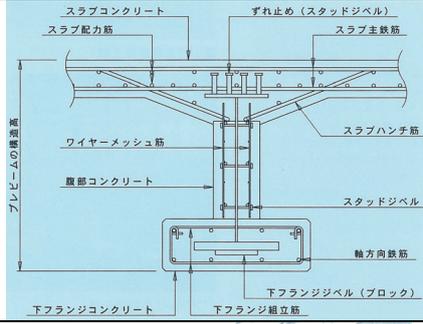
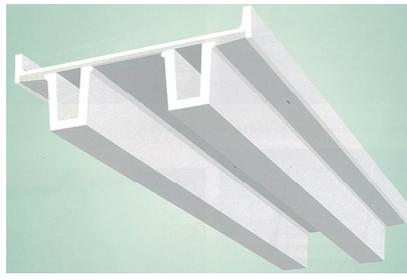
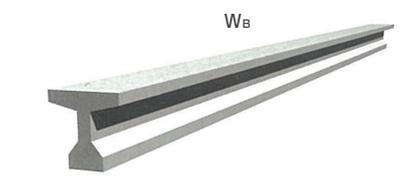
新形式橋梁		
プレベーム桁橋	Uコンボ橋	バイプレ I 桁橋
 <p>スラブコンクリート スラブ配筋筋 ずれ止め（スタッドジベル） スラブ主鉄筋 ワイヤーメッシュ筋 腹部コンクリート スタッドジベル 軸方向鉄筋 下フランジコンクリート 下フランジ組立筋</p>		 <p>W<sub>B</sub> バイプレ方式PC桁</p>
 <p>近唐跨線橋</p>	 <p>ヨーロッパでの施工例</p>	 <p>中館高架橋</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・プレフレクション工法を用いて、鋼桁とコンクリートを合理的に合成した桁。</li> <li>・非常に低い桁高の選択が可能。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・主桁断面をU形とし高強度コンクリートを使用することでコンボ橋の適用支間を更に伸ばし断面のスリム化したもの。</li> <li>・実績はまだ少ない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・従来のポステン方式とコンクリートに引張プレストレスを与えるポストコンプレッション方式を組合わせたバイプレストラットレッシング方式の桁橋。</li> <li>・桁高を非常に低くすることができる。</li> </ul>
15~60m	35~60m	25~50m
1/20~1/33	1/16~1/18	1/32
T桁橋であり、張出し長が短く下部工天端幅は広くなる。	T桁橋と比較して張出し長が長く、下部工天端幅を狭くすることが可能。	T桁橋であり、張出し長が短く下部工天端幅は広くなる。
<ul style="list-style-type: none"> <li>・主桁をプレキャストセグメント工法で製作することで、現場作業が減少し、工期の短縮が図れる。</li> <li>・重心が低い架設が容易。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・主桁はプレキャストセグメント工法を基本とし、床版にもプレキャスト PC 板を用いるため、現場作業が減少し、工期の短縮が図れる。</li> <li>・主桁形状をU形としたことにより架設時の安定性が向上し、安全に施工可能。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・主桁をプレキャストセグメント工法で製作することで、現場作業が減少し、工期の短縮が図れる。</li> <li>・桁1本当たりの桁自重を減少させることができ、より安全に架設することができる。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ポステンT桁と比較して一般的にコストは高くなる。</li> </ul> <p>(1.35:ポステンT桁比)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・主桁セグメントおよびトラッククレーンを現場に搬入が可能で、桁下空間にベントの組立が可能でコスト縮減が図れる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ポステンT桁と比較して一般的にコストは高くなる。</li> </ul> <p>(1.25:ポステンT桁比)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・床板張出し長は小さいが、桁高が低い(支間35mで1.3m)ため、スレンダーな桁である。</li> <li>・桁本数は多いが下フランジ幅が広く面に見えるため、桁裏はすっきりしている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・床板張出し長が小さく、桁高はやや高く(支間35mで1.9m)ため、あまりスレンダーな桁とはいえない。</li> <li>・桁本数は多いため、桁裏は煩雑となりやすい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・床板張出し長は小さいが、桁高が低い(支間35mで1.1m)ため、スレンダーな桁である。</li> <li>・桁本数は多いが下フランジ幅が広く面に見えるため、桁裏はすっきりしている。</li> </ul>

表 1.2.6 PC 橋比較表（支間 30~140m程度）(1)

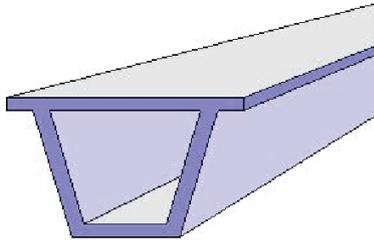
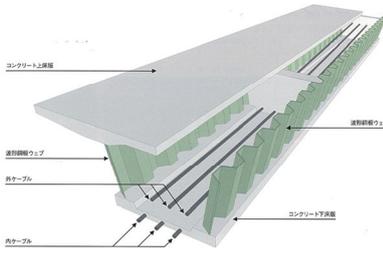
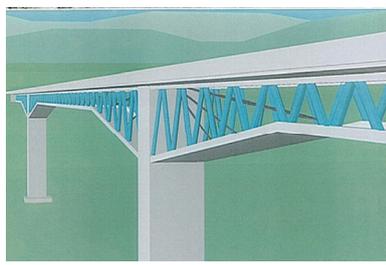
		従来形式橋梁	新形式橋梁
		箱桁橋	波形鋼板ウェブ PC 箱桁橋
概略図			
写真		 黒沢川橋	 本谷橋
構造性	上部工	<ul style="list-style-type: none"> <li>一般的な形式であり、実績も多い。橋脚が高ければ維持管理が軽減できるラーメン構造も適用可能。</li> <li>外ケーブルを配置することで、部材を薄くすることができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PC箱桁のウェブを波形鋼板に置き換えたもので、コンクリートと鋼の複合構造。</li> <li>ウェブを軽量の波形鋼板とすることで自重の低減が図れ、下部への負担低減が可能。</li> </ul>
	適用支間	固定支保工：25~60m 移動支保工：30~45m 押出し：30~60m 張出し：50~140m	押出し：35~55m 張出し：50~120m
	桁高支間比	固定支保工：1/16~1/22 移動支保工：1/17~1/22 押出し：1/15~1/17 張出し：1/18~1/36	押出し：1/15~1/17m 張出し：1/17~1/28m
	下部工への影響	T桁橋と比較して張出し長が長く、下部工天端幅を狭くすることが可能。	T桁橋と比較して張出し長が長く、下部工天端幅を狭くすることが可能。また、PC箱桁と比較して上部工反力が小さく、下部工規模の縮小が可能。
施工性		<ul style="list-style-type: none"> <li>現場作業の工期短縮が要求された場合、プレキャストセグメント箱桁工法が採用される場合がある。大規模な橋梁建設でメリットが生かされる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ウェブ部の型枠・鉄筋・PC鋼材の組立て、コンクリートの打設が不要となることで、省力化・工期の短縮が図れる。</li> </ul>
経済性		<ul style="list-style-type: none"> <li>ケーブル配置等により経済的な構造とすることができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>施工条件によっては、下部・基礎構造縮小により経済的となる場合がある。</li> </ul>
景観性		<ul style="list-style-type: none"> <li>床板張出し長は大きくでき、桁高は高いがスレンダーな印象となる。</li> <li>変断面の採用によりリズム感のある形態が可能。</li> <li>桁裏はすっきりしている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>床板張出し長は大きくでき、桁高は高いがスレンダーな印象となる。</li> <li>変断面の採用によりリズム感のある形態が可能。</li> <li>桁裏はすっきりしている。</li> <li>波板ウェブの凹凸がアクセントとなる。</li> <li>塗装により色彩演出が可能。</li> </ul>

表 1.2.7 PC 橋比較表（支間 30～140m程度）（2）

		従来形式橋梁	
		トラスウェブ PC 箱桁橋	ストラット付き PC 箱桁橋
概略図			
写真		 木ノ川高架橋	 内牧高架橋
構造性	上部工	<ul style="list-style-type: none"> <li>・PC箱桁橋のウェブを鋼トラス斜材(鋼管)に置き換えたもので、コンクリートと鋼の複合構造である。</li> <li>・ウェブを軽量の鋼管とすることで自重の低減が図れ、下部への負担低減が可能。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・PC箱桁橋の張出し床版を斜めのストラットで支持する形式の箱桁。張出し床版の幅が広く、下床版の幅が狭くなるため、下部工規模の縮小が可能。</li> </ul>
	適用支間	張出し:60～120m	押出し:30～60m 張出し:50～140m
	桁高支間比	張出し:1/11～1/16	押出し:1/15～1/17 張出し:1/18～1/36
	下部工への影響	T桁橋と比較して張出し長が長く、下部工天端幅を狭くすることが可能。また、PC箱桁と比較して上部工反力が小さく、下部工規模の縮小が可能。	ストラットにより、他の箱桁橋と比較して張出し長をさらに長くすることが出来、下部工天端幅を大幅に縮小することが可能。
施工性		<ul style="list-style-type: none"> <li>・現場作業の工期短縮が要求された場合、プレキャストセグメント箱桁工法が採用される場合がある。大規模な橋梁建設でメリットが生かされる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ウェブ部の型枠・鉄筋・PC鋼材の組立て、コンクリートの打設が不要となることで、省力化・工期の短縮が図れる。</li> </ul>
経済性		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ケーブル配置等により経済的な構造とすることができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・施工条件によっては、下部・基礎構造縮小により経済的となる場合がある。</li> </ul>
景観性		<ul style="list-style-type: none"> <li>・床板張出し長は大きくでき、桁高は高いがスレンダーな印象となる。</li> <li>・変断面の採用によりリズム感のある形態が可能。</li> <li>・桁裏はすっきりしている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・床板張出し長は大きくでき、桁高は高いがスレンダーな印象となる。</li> <li>・変断面の採用によりリズム感のある形態が可能。</li> <li>・桁裏はすっきりしている。</li> <li>・トラスウェブは透過性があり、またアクセントともなる。</li> <li>・塗装により色彩演出が可能。</li> </ul>

### 1.2.2 数量化理論Ⅲ類による特徴整理

1.2.1 で作成した比較表では、桁橋の大まかな特徴がつかみづらいため、多変量解析の1手法である数量化理論Ⅲ類を用いて分析することにした。数量化理論Ⅲ類とは、サンプルである桁形式とその特徴を示すアイテム・カテゴリーとの類似パターンを集め、両者を同時に分類する方法である。計算では、変数相互の距離を調べ、すべての距離が最も良く合致するような数値をサンプルとアイテムに与える。その数値はサンプルスコア、カテゴリースコアと呼ばれ、散布図を作成することで、サンプルやアイテムの位置関係が把握できる。

#### (1) 数量化理論Ⅲ類データ

比較表を元に作成した分析データを表 1.2.8 に示す。数量化理論Ⅲ類は、カテゴリーデータを扱うため、数値データのカテゴリー化を行った。例えば、適用支間は支間 30～45m を「支間 30～」、45～65m を「支間 45～」のように4段階のカテゴリーを作った。データは、該当するカテゴリーにチェックを付ける1,0データである。ブランクは0を意味する。

表 1.2.8 数量化理論Ⅲ類データ

分類	アイテム		平均支間長				平面曲率	桁高支間比			床版張出し			経済性			スレンダー			アクセント		桁裏		色彩演出		リズム感		
	カテゴリー	サンプル	支間30m～	支間45m～	支間65m～	支間100m～	曲線可	桁高大	桁高中	桁高小	張出小	張出中	張出大	コスト低	コスト中	コスト高	印象重い	印象普通	軽い	アクセント有	アクセント普通	桁裏すっきり	桁裏普通	色彩演出有り	色彩演出無し	リズム有り	リズム無し	
メタル	従来型	鋼多主桁橋		1				1	1					1			1			1		1	1			1		
		鋼箱桁橋		1		1			1	1					1			1			1		1	1			1	
		鋼床版箱橋			1	1				1	1					1			1		1		1	1			1	
	新型	少数主桁橋		1						1			1	1				1			1		1	1			1	
		開断面箱桁橋		1		1				1			1	1				1			1	1		1			1	
		細幅箱桁橋		1		1			1			1			1			1			1		1	1			1	
		複合ラーメン橋			1					1	1				1				1		1	1		1			1	
		リブ付PC床版少数主桁橋		1						1			1	1				1			1		1	1			1	
		ST付き鋼箱桁橋		1		1			1			1	1				1		1		1		1			1		
PC	従来型	ポステンT桁橋	1					1			1			1			1			1		1	1			1		
		PC箱桁橋			1	1			1			1			1	1					1	1			1	1		
	新型	PCコンボ橋	1					1			1			1				1			1		1	1			1	
		パルプト桁橋	1					1			1			1				1			1		1	1			1	
		プレビーム桁橋		1						1	1				1						1		1	1			1	
		Uコンボ桁橋		1					1		1	1			1						1		1	1			1	
		パイプレT桁橋		1						1	1				1				1		1		1	1			1	
		波形鋼板ウェブPC箱桁橋			1	1			1				1			1			1		1		1		1		1	
		トラスウェブPC箱桁橋			1	1			1				1			1			1		1		1		1		1	
				ST付きPC箱桁橋			1	1			1			1			1			1		1		1		1		1

（2）数量化理論Ⅲ類結果

数量化理論Ⅲ類による軸毎の相関係数を表 1.2.9 に示す。1 軸と 2 軸の相関係数が 0.5 以上と高く、特徴を説明できると考え 2 軸までのカテゴリースコアとサンプルスコアの散布図を作成した。

表 1.2.9 相関係数

	相関係数
1 軸	0.7479
2 軸	0.5216
3 軸	0.4733

①カテゴリースコアの散布図

図 1.2.1 にカテゴリースコアの散布図を示す。1 軸を見ると、プラス側には「支間 100m～」 「コスト高」 「桁裏すっきり」 「リズム有り」 「アクセント有り」、マイナス側には「支間 30m～」 「コスト低」 「桁裏普通」 「リズム無し」 が配置されていることから、＜橋梁規模＞＜景観性＞の軸と位置づけた。これは、橋梁規模と景観性が関連していると考察できる。

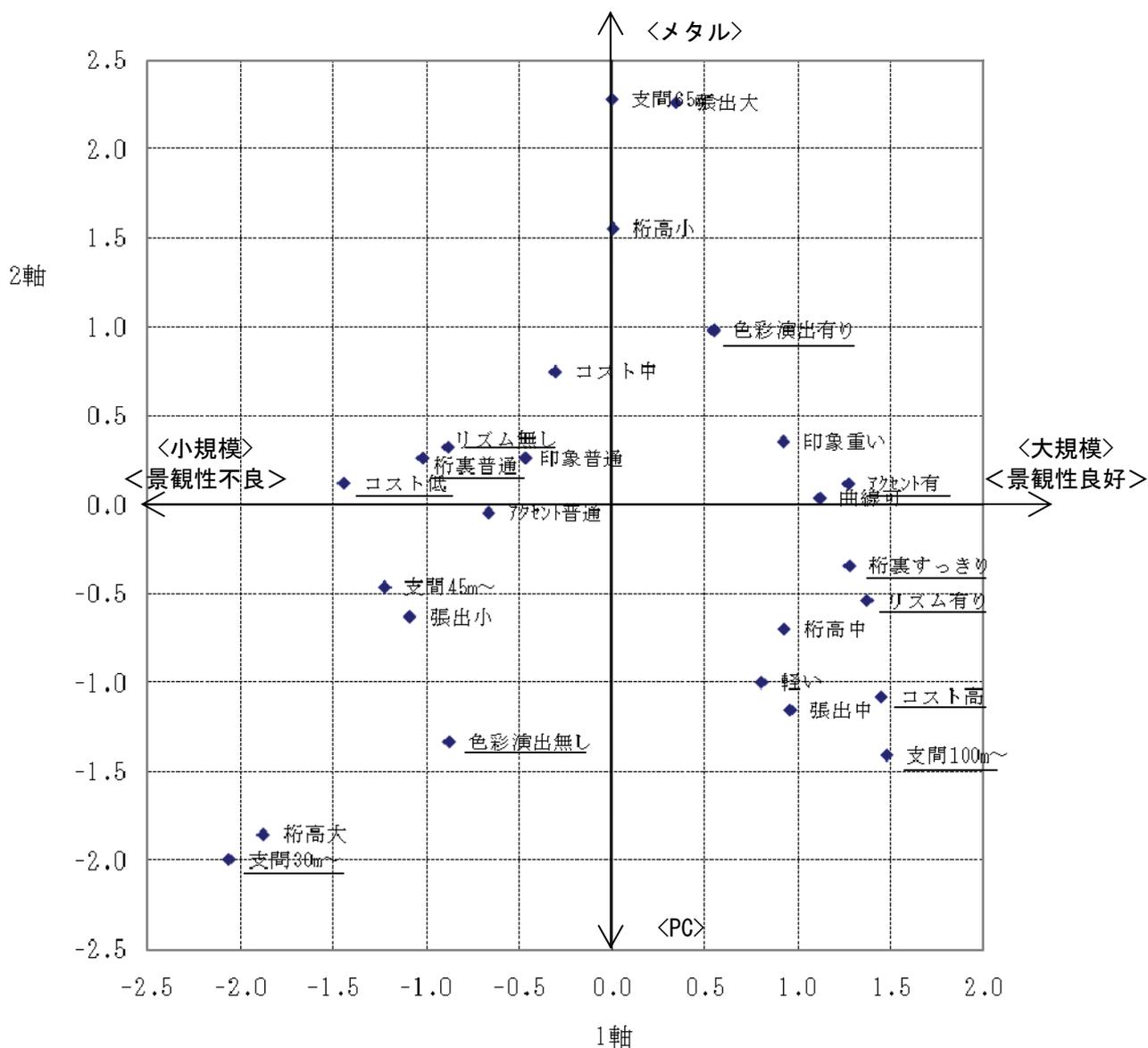


図 1.2.1 カテゴリースコア散布図

2軸を見ると、プラス側には「色彩演出有り」、マイナス側には「色彩演出無し」が配置されている。色彩演出の有無は、鋼橋とPC橋の代表的な特徴であることから、プラス側を鋼橋、マイナス側をPC橋の特徴軸と位置づけた。

②サンプルスコアの散布図

図1.2.2にサンプルスコアの散布図を示す。橋梁形式の散布図を見ると、大まかに「メタル新型」「メタル従来型」「PC新型」「PC従来型」の4つのグループに分類できる。各グループの特徴は、グループの座標付近にあるカテゴリーにより知ることができる。

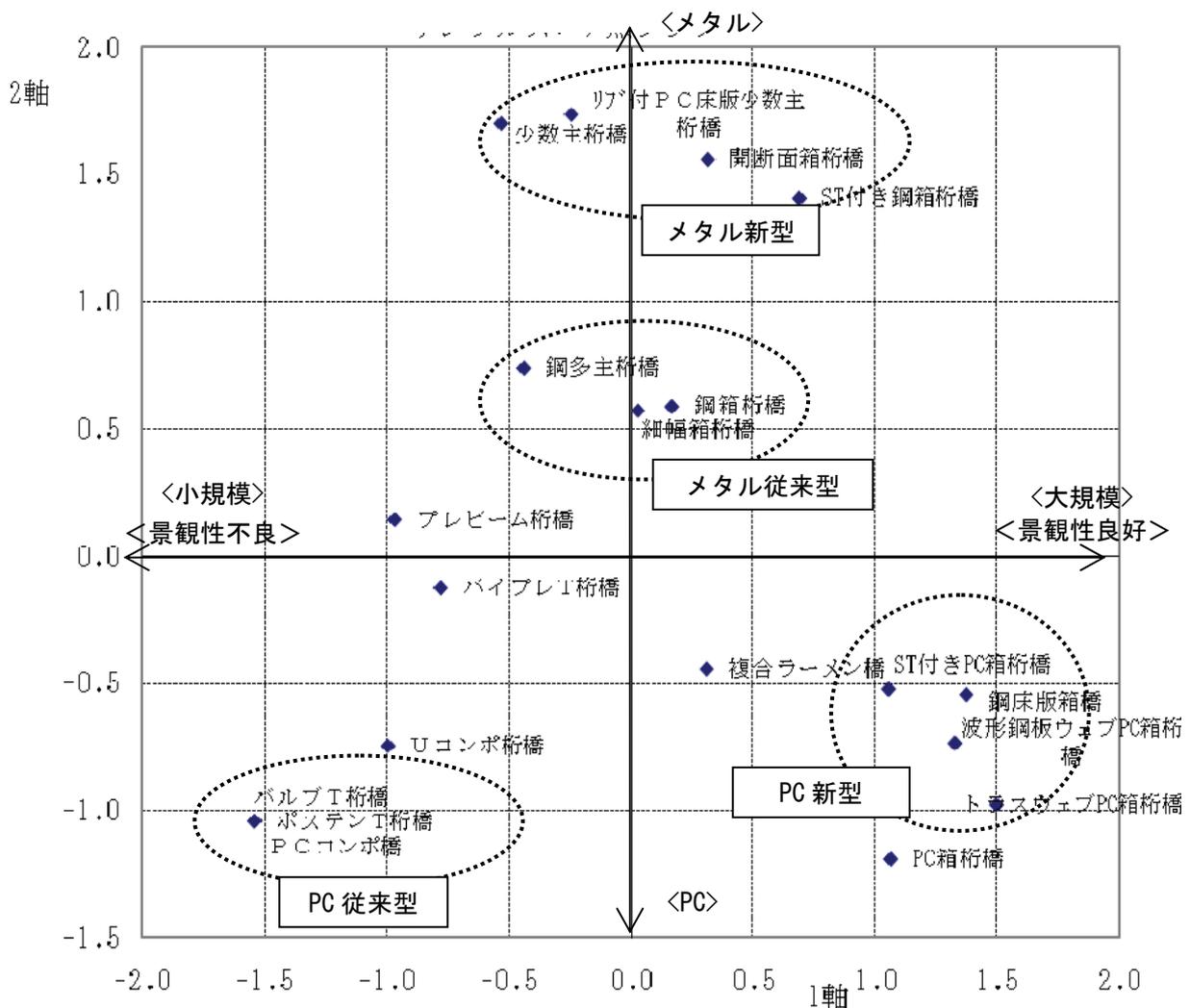


図1.2.2 サンプルスコア散布図

表 1.2.10 にグループ名とグループの座標付近にあるサンプルとカテゴリーを示す。「メタル新型」は支間 65m 以上のやや大規模な橋梁で張出しが大きく、桁高が小さいのが特徴である。「メタル従来型」はコストが中程度で、桁裏普通、スレンダーさも普通である。このグループに新型の細幅箱桁が含まれているのは、従来型の特徴を有していることになる。「PC 新型」は大規模な橋梁で、桁裏がすっきりでリズム感があり、スレンダーさを有する景観性では良い印象となるグループである。その中にメタル橋である鋼床版箱桁が入っており、これは PC 新型の特徴を有していることになる。「PC 従来型」は、桁高が大きい小支間のグループである。

表 1.2.10 各グループのサンプルとカテゴリー

グループ名	サンプル	カテゴリー
メタル新型	<ul style="list-style-type: none"> <li>・リブ付き PC 床版少数主桁</li> <li>・少数主桁</li> <li>・開断面箱桁</li> <li>・ストラット付き鋼箱桁</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・支間 65m～</li> <li>・張出大</li> <li>・桁高小</li> </ul>
メタル従来型	<ul style="list-style-type: none"> <li>・鋼多主桁</li> <li>・鋼箱桁</li> <li>・細幅箱桁</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コスト中</li> <li>・印象普通（スレンダー）</li> <li>・リズム無し</li> <li>・桁裏普通</li> </ul>
PC 新型	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ストラット付 PC 箱桁</li> <li>・波形鋼板ウェブ PC 箱桁</li> <li>・トラスウェブ PC 箱桁</li> <li>・鋼床版箱桁</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・桁裏すっきり</li> <li>・リズム有り</li> <li>・印象軽い（スレンダー）</li> <li>・桁高中</li> <li>・張出中</li> <li>・支間 100m～</li> <li>・コスト高</li> </ul>
PC 従来型	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ポステンT桁</li> <li>・コンボ橋</li> <li>・バルブT桁</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・桁高大</li> <li>・支間 30m～</li> </ul>

### 1.2.3 まとめ

以上の結果から、桁橋の特徴を大まかに整理する。色彩演出の有無が鋼橋と PC 橋の違いである。スレンダーでリズムがあり、桁裏がすっきりしているなど景観面で良い印象となるのが、PC 新型であり、続いて、メタル新型、メタル従来型、景観面の印象が低いのが PC 従来型となる。メタル橋の中では、鋼床版箱桁、ストラット付き鋼箱桁のように桁側面にブラケットやストラットなどのアクセントとなる部材があるものが、景観面で良い評価となっている。

そこで、本研究では、景観面で良い評価となる、桁側面のアクセントとして、「ブラケットのデザイン」、桁裏、桁側面の印象に影響すると予想される「下フランジのデザイン」、鋼橋の特徴である「色彩」と吊りピースなどの「付属物」について検討を行う。