

「景観設計における景観 CG の有効性に関する研究」

— 景観 CG における CADCG と PhotoCG の比較評価 —

Study on practicable use of a composite picture for design of landscape

北海道開発局	正 員	井出康郎
開発土木研究所	正 員	井上勝伸
開発土木研究所	正 員	園山裕士
○ ジオスケープ	正 員	須田清隆
ジオスケープ	正 員	宮崎栄一郎

1. 研究目的

景観の配慮が必要な公共施設においては、設計プロセスで景観を表現する方法として完成予想 CG (以下景観 CG と呼ぶ) を利用することが多くなっている。通常の景観設計では、周辺環境との調和や空間の快適性など、景観評価に関する合意形成を図る上で景観 CG が利用されるが、完成した施設の印象をできるだけ適切なかたちで捉えるためには、景観 CG の表現精度を確保することが問題となる。

本研究の目的は、設計時に用いられた景観 CG と完成写真とはどのようなイメージ差が生じるのか、また影響している感性的要因が何であるのかを明らかにすることであり、景観設計が実施された札内川ダムの事例を通して景観 CG の有効性を検証した。札内川ダムは、十勝川総合開発計画の一環として日高山脈襟裳国定公園内に建設された多目的ダムであり、国内有数の清流河川に位置することから、自然環境との調和を図るための景観設計が実施された (図 1 参照)。景観設計では空間配置の確認を主体にした CADCG と、現実感を求めて質的表現度の高い現況写真に CADCG をモンタージュした PhotoCG の 2 種類の景観 CG が用いられている (図 2 参照)。

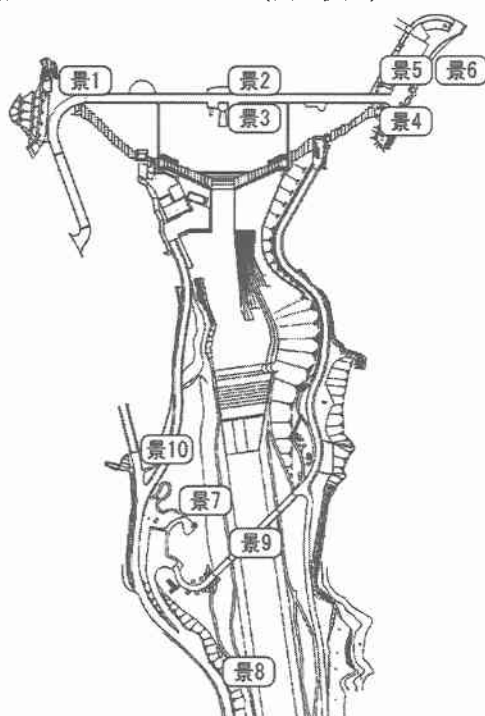


図 1 札内川ダム平面図 (視点場整備位置図)

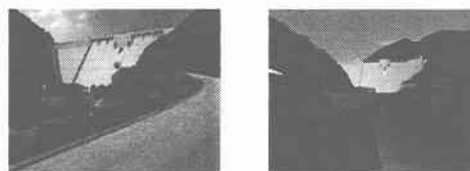
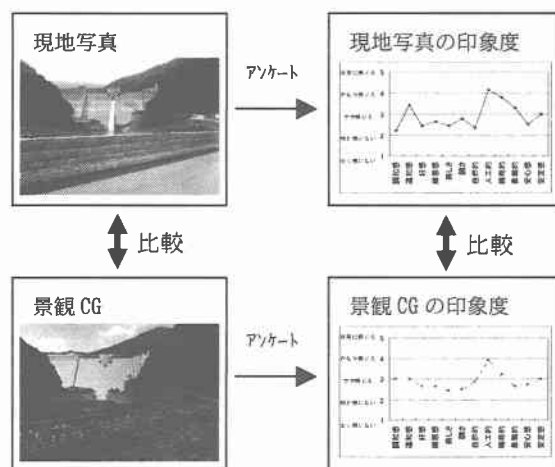


図 2 景観 CG (左: PhotoCG 右: CADCG)

2. 調査方法

調査方法は、景観設計が適用された施設で使用した 11 の景観 CG (PhotoCG: 8 ケース、CADCG: 3 ケース) と同一視点で撮影した現地写真を合わせた 22 枚の画像 (表 1 参照) に対する印象を SD 法によるアンケートで収集し、その結果について評価した (図 3 参照)。

図 3 調査手順



尚、アンケートは、被験者数 40 人 (男 22 人、女 18 人) に対して実施しており、同じ調査ケースの景観 CG と写真を互いに比較できないように配慮している。

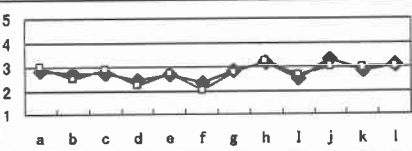
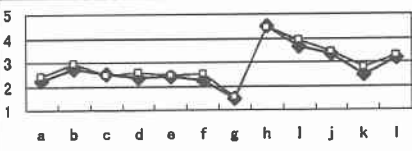
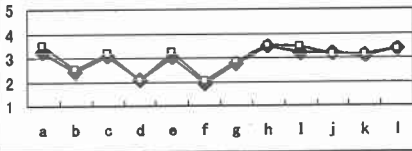
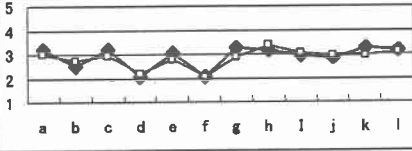
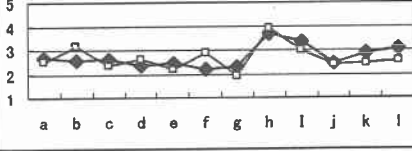
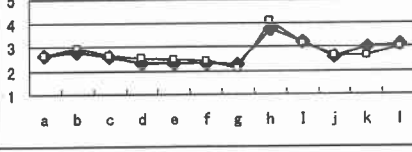
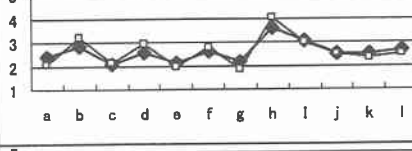
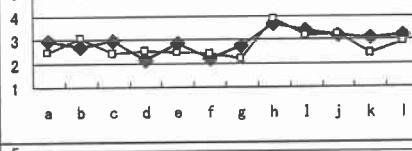
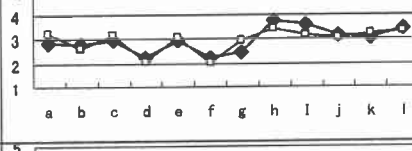
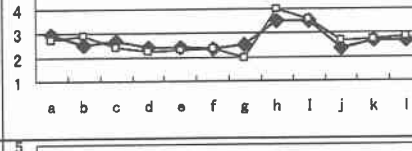
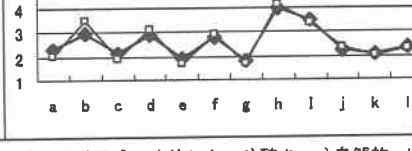
表 1 調査ケース一覧

ケース	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
PhotoCG	○		○	○	○	○			○	○	○
CADCG		○					○	○			
現地写真	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

3. 調査結果

景観 CG と同一視点の現地写真との組合毎に集計し、それぞれに対する印象度を比較し、整理した (表 2 参照)。

表2 調査結果一覧

ケース	現地写真	景観CG	印象度比較	評価
1 PhotoCG				平均差：0.15 最大差：0.31 特 徴：ほぼ一致する
2 CADCG				平均差：0.16 最大差：0.36 特 徴：ほぼ一致する
3 PhotoCG				平均差：0.10 最大差：0.23 特 徴：ほぼ一致する
4 PhotoCG				平均差：0.19 最大差：0.41 特 徴：ほぼ一致する
5 PhotoCG				平均差：0.34 最大差：0.67 特 徴：ほとんど一致しない
6 PhotoCG				平均差：0.16 最大差：0.36 特 徴：ほぼ一致する
7 CADCG				平均差：0.22 最大差：0.44 特 徴：部分的に一致しない CGの違和感、嫌悪感、人工的 が高い
8 CADCG				平均差：0.35 最大差：0.64 特 徴：ほとんど一致しない
9 PhotoCG				平均差：0.24 最大差：0.49 特 徴：部分的に一致しない CGの自然的が高く、人工的、 機能的が低い
10 PhotoCG				平均差：0.22 最大差：0.53 特 徴：部分的に一致しない CGの違和感、人工的が高く自 然的が低い
11 PhotoCG				平均差：0.17 最大差：0.54 特 徴：ほぼ一致する
凡例		[x軸項目] a)調和感 b)違和感 c)好感 d)嫌悪感 e)美しさ f)醜さ g)自然的 h)人工的 i)機能的 j)象徴的 k)安心感 l)安定感 [y軸項目] 1)全く感じない 2)殆ど感じない 3)やや感じる 4)かなり感じる 5)非常に感じる		
◆写真 ◇CG				

4. 調査結果の評価

調査結果から、景観CGを用いた景観設計における留意点として以下の3点が考えられた。

- ・空間全体の構成が景観としての印象度に影響する
- ・「人工的」印象は構造物の画像占有率と関係する
- ・PhotoCGは「自然的」印象を与える表現ができる

1) 空間全体の構成が景観としての印象度に影響する

景観CGと現地写真とで施設の形態が異なっているにも関わらず、印象度がほぼ一致するケースが2ケースあった。ケース6では、道路の舗装や上屋の形態が写真(図4参照)と景観CG(図5参照)では異なるが、景観的な印象度は殆ど一致していた(図6参照)。画像から受ける景観としての印象が、個々の施設デザインよりも空間全体の構成に影響されていると考えられる。

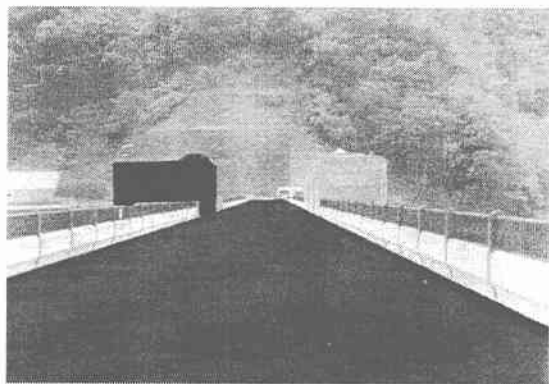


図4 現地写真の施設形態(ケース6)

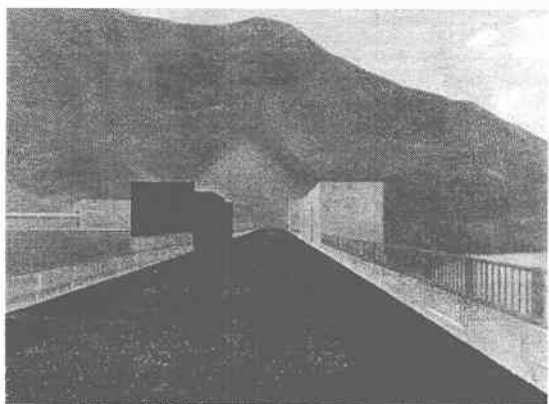


図5 景観CGの施設形態(ケース6)

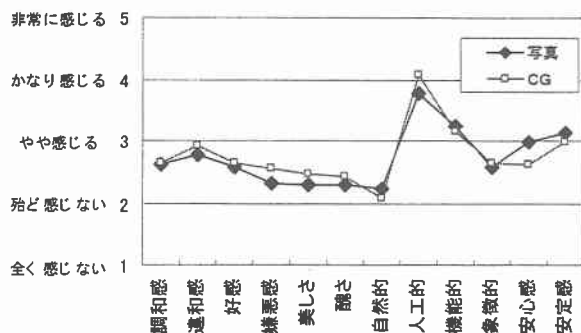


図6 ケース6の印象度比較

2) 「人工的」印象は人工物の画像占有率と関係する

「人工的」印象度が最も高いケース2(図7、8参照)は、人工構造物の画像占有率も高く、一方、「人工的」印象の低いケース1やケース4(図9参照)は人工構造物の画像占有率も低くなっていた。このことから、人工構造物の占有率が、画像から受ける人工的な印象と関係している事が推測できる。

しかし、人工構造物の画像占有率が20%未満と小さいが、画像に対する「人工的」印象度はそれほど低くないケース8のように(図7、10参照)、人工構造物の占有率が、被験者の人工的な印象に影響しない領域の存在も確認されている。

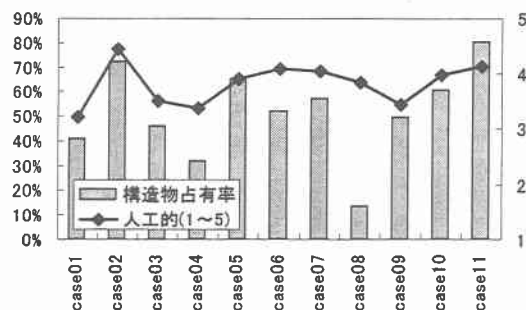


図7 景観CGに対する「人工的」印象度と面積の比較

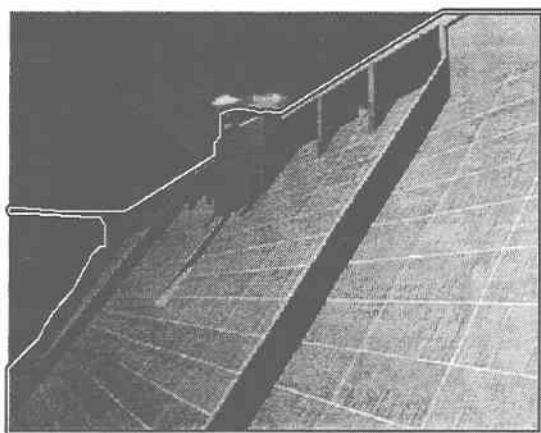


図8 ケース2の人工構造物 占有率72%

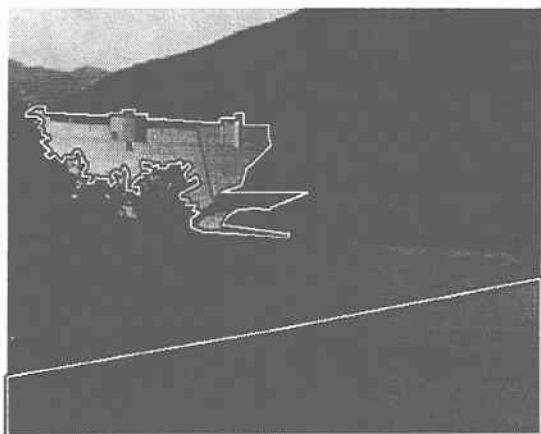


図9 ケース4の人工構造物 占有率32%

このことは、対象とした構造物がダムという非日常的なものであったことから、写真の中のダムが占める割合以上に、被験者に与えたイメージが心象として増幅されたのだと考えられる。

3) PhotoCG は現地写真との印象度の差を小さくできる

現地写真の印象度と景観 CG の印象度との差(図 1 0 参照)を見ると「機能的」「象徴的」以外の 10 項目で PhotoCG の方が現地写真に近い印象度を示していた。

一方、CADCG は「調和感」「嫌悪感」「安心感」の項目において PhotoCG より現地写真との差が大きくなり、その他の項目においては PhotoCG と同程度の範囲に収まっている。ケース 2 では現地写真に対する印象度とほぼ一致するなど(図 1 1 参照)、CADCG の有効性も確認されている。

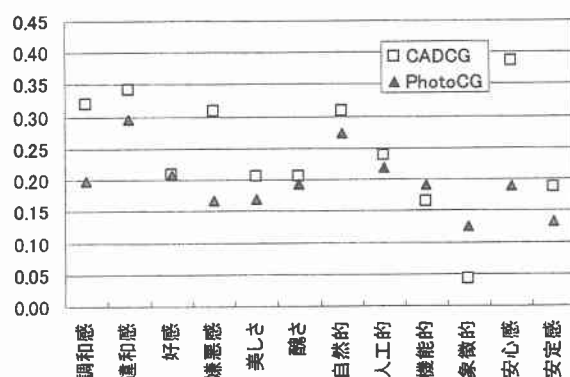


図 1 0 現地写真と景観 CG の「印象度の差」の比較

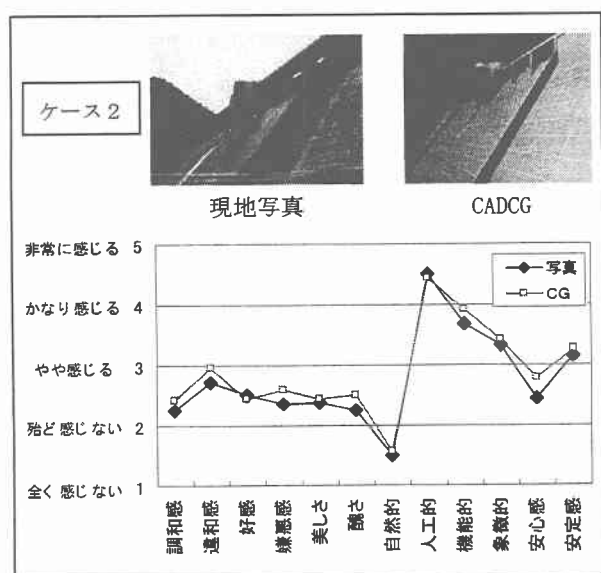


図 1 1 現地写真と CADCG の「印象度の差」の比較

5. まとめ

以上の結果、景観設計に景観 CG を利用する場合、景観 CG の特徴を理解して活用することにより、以下の景観を評価するツールとしての有効性が確認できると考える。

1) 周辺自然の現実感の表現には PhotoCG が有効

景観画像に対する印象度については、画像に写っている空間全体の構成から感覚的に理解されていることが確認された。設計対象となる施設と周辺環境との調和を図る場合、CADCG では「周辺環境の現実感」が十分でないため、現実完成した景観とのイメージにズレが生じる可能性が高い。特に、自然が主体となる景観を計画する場合には、完成景観とのイメージのズレを小さくするために、現地写真を用いた PhotoCG を利用の方が望ましいと考えられる。

2) 構造物の占有率が高い景観の表現には CADCG が有効

景観的印象は、施設の形状や細かいディテールと共に、ボリュームの配置や素材感の違いに影響を受けていた。調査結果からも「部分的な詳細」に比べて「全体の雰囲気」の方が景観評価に影響しており、施設の規模や見え方など空間構成の表現が景観評価に際しての重要な要素になっている。特に施設構造物が主体となる空間の景観表現では、施設の面的なボリューム感や表面仕上げの確認が主体になることから、CADCG を利用した景観設計が有効であると考えられた。

6. あとがき

ダム空間における景観設計では、従来、ダム来訪者が実際に利用している視点場や実際に感じている景観の印象を曖昧に捉えていることから、ダムが完成した後に、ダム景観上の問題を改めて議論していることが多かった。その理由には、『事前に、ダム利用者のダム景観に対する期待の捉え方が予測できなかった』とか、『景観に対する設計段階のイメージと現実のイメージに大きな違いがある』等、景観設計における設計条件の設定の難しさが要因になっていると考える。

本研究では、施設デザインの決定プロセスで使用する景観確認の表現ツールとして、景観 CG の視覚的有効性が確認された。今後、より実効性の高い景観設計手法を確立していくためには、景観の表現手法に加え、人が景観として受け取っている感性情報に対する取組みも進めていく必要があると考える。

参考文献

- 1) 須田清隆、田村順一他：開放空間としての札内川ダム空間のデザイン手法の提案、土木学会北海道支部論文報告集、1999 年 2 月
- 2) 井出康郎、須田清隆：河川空間にあるダム景観に影響する視点場と景観要素に関する実験的研究、河川技術論文集 第 7 巻 2001 年 6 月