

大規模公共施設の景観デザインは、スケールの大きさから周辺の環境と人々に多大な影響を与える。そのため、公共施設のシステム提案を行う際にも、システム自体の高度化とともに、周辺に与える影響など景観デザインを考慮した提案活動が重要となる。

ここでは、水処理施設の景観デザイン現地調査を基に、外部効果という視点から、三つの新しい景観デザインコンセプトを創出した。また、実験計画法を用いて、人々が景観から受ける“イメージ”と建物や自然などの“景観要素”との関連を定量的に把握し、今回創出した景観デザインコンセプトを具体化するための最適な“景観整備策”について検討した。このような基礎的データから景観デザインも視野に入れた、真に顧客満足度の高いデザイン提案活動を推進していく。

The quality of landscape design for large public facilities substantially affects a great number of people, and also has an impact on the environment surrounding the facility. In proposing a plan for a plant system, therefore, it is essential to consider the effect it will have on the landscape design, with due consideration for the technical requirements of facility construction.

On the basis of a recent survey on landscape design for water-treatment facilities, we have presented three new concepts of landscape design focusing on its effects on the environment. In addition, we have performed a quantitative analysis of how people's impressions concerning the landscape relate to landscape elements such as natural features and buildings, and studied the optimal landscape improvement measures that would give form to our concepts. Based on these data, we will apply our developed concepts of landscape design in order to ensure the satisfaction of all those affected.

1 まえがき

水処理施設のような大規模公共施設は、社会にとって欠くことのできない重要な施設である。しかし、周辺住民に“親しみが持ちづらい”などの実情にそぐわないイメージを与えている例もある。経済学の分野では、このような本来の利用価値以外に生じる効果を“外部効果”と言う。公共施設に景観デザインを行う際は、外見の美しさに加えて、周辺住民の信頼感を高めるなどといった外部効果にも配慮する必要がある。この外部効果という視点から、三つの新しい景観デザインコンセプトを創出した。

景観デザインコンセプトを具体化するためには、“自然や建築物など景観を構成する要素(以下、景観要素と略記)”と“景観要素の色、形状や素材など、具体的な景観デザイン方策(以下、景観整備策と略記)”の適切な組合せを選定することが必要である。その際に行う景観シミュレーションでは、建物や構造物の色や形状を変化させた合成写真やCG(コンピュータグラフィックス)を作成し、人々が受けるイメージを評価することが一般的である。しかし、これまでは特定の景観要素に対して景観整備策を検討することが多く、景観デザインコンセプトに最適な景観要素と景観整備策の組合せを効率的に選定することが困難であった。

ここでは、主要な景観要素とそれらに対する景観整備策から人々が受けるイメージとの関係を定量的に把握した。特に、イメージ形成に影響が大きい景観整備策を明確にすることにより、質の高い景観デザインを効率的に創出する。

2 水処理施設の景観デザインコンセプト

景観デザインコンセプトの創出にあたり、8か所の水処理施設に対して現地調査を行い、景観デザインの視点から課題を抽出した。以下に主要な課題を示す。

- (1) 良好な景観資源である河川に対策がとられていない。
- (2) 施設と周囲の建物との素材、スケールの相違がある。
- (3) 周囲に排他的な印象を与え、地域を分断している。

これらの課題を解決するにあたり、大規模施設が施設周辺や地域住民などに与える外部効果に着目した。良質な景観デザインは外部へ様々な良い効果を与える。外部効果として、①政策的効果(行政面)、②精神的効果(人に与えるイメージ)、③経済的效果(利便性)の三つに分類した(図1)。

上記の課題を解決し、外部効果を具体化する方法として、以下の三つの新しい景観デザインコンセプトを創出した。

- (a) 河川を景観資源として活用 政策的効果 良好な景観資源とされている河川景観⁽¹⁾を有効活用するため

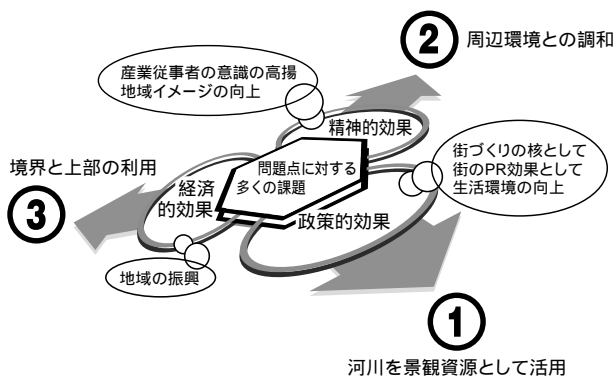


図1. 三つの景観デザインコンセプト 三つの外部効果をねらい景観コンセプトを創出した。
Three concepts of landscape design

に、河川と施設に一体感を持たせ、街づくりの核とする。

- (b) 周辺環境との調和 精神的効果 地域との調和を図るために、施設を立地する地域に応じた素材や形状とし、地域のイメージ向上を図る。
- (c) 境界と上部の利用 経済的効果 周囲の通行にう回を強いるなどの広大な敷地による弊害を解消するために、敷地の一部を通路や公園として整備し、利便性を向上させて地域の振興を図る。

景観デザインコンセプトの適用例として、図2に都市に立地する水処理施設を取り上げた。都市の特徴として、憩いの場が少ないこと、水処理施設などの広大な敷地は通行を

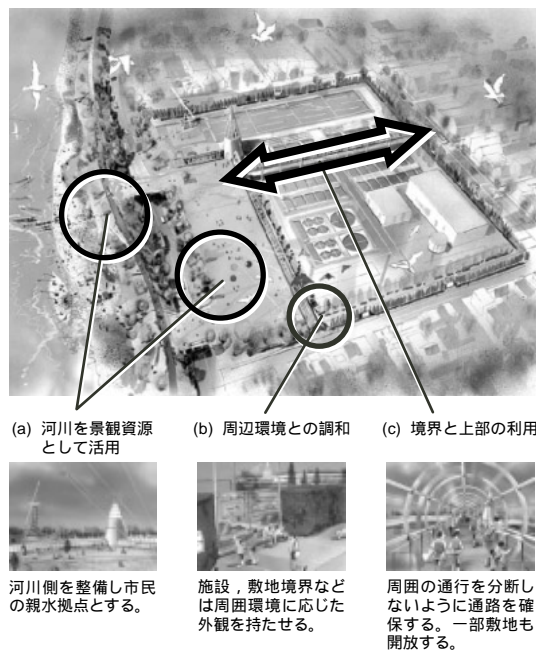


図2. 景観デザインコンセプトの水処理施設への適用 都市に立地する際の課題を解消する。
Concepts of landscape design for water-treatment facilities

阻害していること、などがある。その対策としては、河川側敷地を親水空間として整備することや、敷地内への通路の確保が効果的である。

3 景観シミュレーション

三つの景観デザインコンセプトを効果的に実現するためには、主要な景観要素とその具体的景観整備策の適切な選定が重要である。ここでは、個々の景観要素、景観整備策と人々が受けるイメージとの関係を、景観シミュレーションにより定量的に把握した。まず、人々が水処理施設から受ける代表的イメージを抽出し、次に主要な景観要素と景観整備策で構成される景観デザインサンプルを作成し、両者の関係を評価した。

3.1 イメージ語の選定

景観に対するイメージは様々な言葉によって表される。水処理施設の景観に対するイメージ語を当該分野の権威である千葉大学杉山研究室との共同作業により15個列挙した。これらをMDA(Minimum Dimension Analysis)法を用い、類似性の視点から次のA～Eの5個の代表的なイメージ語を抽出した⁽²⁾。

- A：プラントに見える 見えない
- B：近づきやすい 近づきにくい
- C：都会に合う 郊外に合う
- D：信頼感を与える 不信感を与える
- E：正面と感ずる 裏口と感ずる

3.2 景観要素と景観整備策の選定

3.2.1 景観要素の選定 現地調査と千葉大学杉山研究室との共同検討により、水処理施設を構成する主要な景観要素を七つ選出した(図3)。

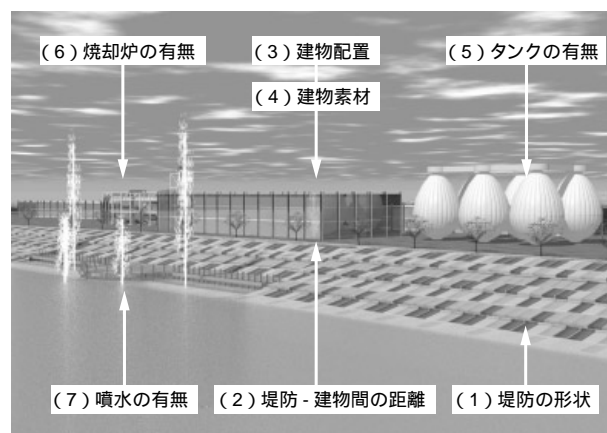


図3. 景観デザインの一例と七つの景観要素 主要な景観要素を組み合わせ、景観デザインサンプルを作成した。
Sample landscape and seven factors

3.2.2 景観整備策の検討 3.2.1項で選出した七つの景観要素に対して、三つの景観整備策を検討した。景観整備策は現地調査の際に見られたものと、現在の技術により施工可能なものとした(表1)。

表1. 景観要素と景観整備策
Landscape elements and landscape design techniques

景観要素	景観整備策1	景観整備策2	景観整備策3
(1) 堤防の形状	急斜面	急斜面と親水施設	緩斜面
(2) 堤防-建物間の距離	D/H=0.5	D/H=1.0	D/H=2.0
(3) 建物配置	凸並び	直線並び	凹並び
(4) 建物素材	コンクリート	レンガタイル	ガラス
(5) タンクの有無	なし	あり	あり(建物の素材で演出)
(6) 焼却炉の有無	なし	あり	あり(建物の素材で演出)
(7) 噴水の有無	なし	あり(5~10m高)	あり(10~25m高)

- 大小と、親水施設の有無を景観整備策とした。
- (2) 堤防-建物間の距離 一般的に景観が人に与える圧迫感を計る指標とされているD/Hの値⁽³⁾の違いについて把握する(D:堤防の天端から建物までの距離, H:建物の高さ)。
- (3) 建物配置 建物の配置により正面 裏口を演出可能である。この演出効果を把握する。
- (4) 建物素材 現地調査の結果から3種の素材を景観整備策とした。
- (5) タンクの有無 水処理施設には、外部からタンクが見える施設、見えない施設がある。また、一部を建物の素材で演出している例もあり、これらを景観整備策とした。
- (6) 焼却炉の有無 (5)と同様である。
- (7) 噴水の有無 河川演出方法の一つとして、河川内部の噴水がある。噴水の演出効果を把握する。

3.3 評価

景観シミュレーションを行うにあたり、実験計画法の7因子3水準の直交表を利用し、27種の組合せを抽出した。景観要素を因子、景観整備策を水準として27種の組合せを景

- (1) 堤防の形状 現地調査では、斜面が緩やかな堤防、急な堤防が見られた。また、近年の堤防事業では併せて親水施設も整備される⁽¹⁾。これらから堤防の斜度の

表2. 分散比-主効果表(枠内上段:分散比 枠内下段:主効果グラフ)
Variance ratios: major effects table

景観要素 イメージ	(1) 堤防の斜度と親水施設の有無 (景観整備策: 1 急斜面, 2 親水施設と急斜面, 3 親水施設と緩斜面)	(2) 堤防-建物間の距離 (D/H: 0.5, 1.0, 2.0)	(3) 建物配置 (1 凸並び, 2 直線状, 3 凹並び)	(4) 建物素材 (1 リンク, 2 タイル, 3 ガラス)	(5) タンクの有無 (1 なし, 2 あり, 3 一部あり)	(6) 焼却炉の有無 (1 なし, 2 あり, 3 一部あり)	(7) 噴水の有無又は高さ (1 なし, 2 20m高, 3 10m高)
A. 信頼感 不信感	n.s.	n.s.	n.s.	4.3	n.s.	n.s.	n.s.
B. 近づきたい 近づきたくない	7.7	n.s.	n.s.	3.6	n.s.	n.s.	3.1
C. 正面 裏口	18.9	n.s.	3.4	6.0	n.s.	n.s.	3.4
D. 都会 郊外	7.0	n.s.	11.3	4.7	10.2	n.s.	3.4
E. プラントに見えない 見える	n.s.	n.s.	n.s.	3.2	44.5	11.5	n.s.

n.s : no significant

観デザインサンプルとしてCGを作成した。CGの視点位置は、視界が開け、多くの人から眺められることから河川側景観を選択した。50名の被験者を対象にCGから受ける印象を3.1節で選定したイメージ語を用いて5段階で評価させた。

3.4 結果

イメージに対する景観要素の影響について分散分析を行った。表2において、列には景観要素を、行にはイメージ語を配置した。分散比が3.0より大きいものを有意とし、個々の主効果グラフから景観整備策の違いによるイメージへの影響を把握した。

表2の列“(4)建物素材”と行“D. 都会 郊外”の交差する部分(表中太枠部分)の主効果グラフを一例として取り上げ、解説する。グラフ横軸は景観整備策を示し、縦軸は景観整備策のイメージへの効果を示す。都会にはガラス素材が合い、郊外に合うものはレンガタイル素材であることがわかる。

3.5 考察

以上の結果から、水処理施設が満たすべき景観整備策(基本)と、立地地域に応じて変化する景観整備策(応用)を導き出した。

3.5.1 景観整備策(基本) 五つのイメージ語のうち“ A. 信頼感 不信任 ”、“ B. 近づきたい 近づきたくない ”、“ C. 正面 裏口 ”の項目はポジティブ・ネガティブの関係であるため、立地する地域にかかわらずポジティブイメージで満たさなければならない。表2の主効果グラフからこれらの基本的な景観整備策を抽出し、表3にまとめる。

表3 . 景観整備策(基本)
Fundamental landscape improvement measures

景観要素	適切な景観整備策	避けるべき景観整備策
(1) 堤防の形状	緩斜面 + 親水施設	急斜面
(2) 堤防 - 建物間の距離		
(3) 建物配置	凹並び	凸並び
(4) 建物素材	レンガタイル	ガラス
(5) タンクの有無		
(6) 焼却炉の有無		
(7) 噴水の有無	あり	なし

3.5.2 景観整備策(応用) その他のイメージ語“ D. 都会 郊外 ”と“ E. プラントに見えない 見える ”は立地する地域に応じた条件である。これらから立地する地域に応じた景観デザイン応用策が提示可能となる。例として都会に立地する際の応用策を以下に示す。

(例)都会に立地する際の景観デザイン応用策

プラント施設の建物素材やスケールが都会では調和しないため、イメージ語“ D. 都会 郊外 ”では都会に適した景観整備策を選び、“ E. プラントに見えない 見える ”では、“ プ

ラントに見えない ”景観整備策を選ぶ。表2の“ D. 都会 郊外 ”と“ E. プラントに見えない 見える ”の主効果グラフから、都会に立地する際の景観デザイン応用策を抽出し、表4に示す。

表4 . 都会に立地する際の景観整備策(応用)
Landscape improvement measures applicable to urban areas

景観要素	適切な景観整備策	避けるべき景観整備策
(1) 堤防の形状	親水施設あり	親水施設なし
(2) 堤防 - 建物間の距離		
(3) 建物配置	直線並び	凹並び
(4) 建物素材	ガラス	コンクリート,レンガタイル
(5) タンクの有無	不可視	可視
(6) 焼却炉の有無	不可視	可視
(7) 噴水の有無	あり	なし

3.5.3 相反する部分の景観整備策 表3中の“(4)建物素材”ではレンガタイルを推奨し、表4中ではガラスを推奨しており相反する。このような場合は、基本策を主、応用策を従として、景観整備策の融合を図る。都会への立地では、レンガタイルを主体として、ガラスを組み合わせた外壁とするなどの整備策が有効である。

4 あとがき

景観デザインを行う際に、この手法を用いると限られた予算や資源を効果的に活用し、外部効果を実現する質の高い景観デザインが可能となる。今後、景観デザイン手法自体の高度化を図り、当社が関係する様々な公共施設に対して真に顧客満足度の高い提案デザイン活動に注力していく。

文 献

- 1) 土木学会編：水辺の景観設計．技法堂出版．1989，p.73 - 84，p.188 - 191．
- 2) 杉山和雄．EXCELによる調査分析入門．海文堂出版．1996，p.79 - 91．
- 3) 芦原義信．外部空間の設計．彰国社．1975，p.53．



清水 秀人 SHIMIZU Hideto

デザインセンター デザイン第四担当。
社会インフラシステム関連のデザイン開発に従事。日本デザイン学会会員。
Design Center



渡辺 慎二 WATANABE Shinji

デザインセンター 経営変革エキスパート。情報 / 社会インフラシステム事業のデザイン開発に従事。現在、デザイン活動の業務変革に従事。日本デザイン学会評議員。
Design Center



濱田 美樹夫 HAMADA Mikio

デザインセンター デザイン第二担当主務。
社会インフラシステム事業のデザイン開発に従事。現在、映像・情報機器デザイン開発に従事。
Design Center