

コンクリート構造物の緑化評価方法に関する一考察

石 神 忍

A Study on The Evaluation of Tree-Planted Area Including of Concrete Structures

Shinobu Ishigami

Owing to the increase in concrete structures, the society has become affluent. But, the regional environment has become more and more prosaic because of the increase of ordinary and high-rise buildings or inadequate design. This paper is written a study on the evaluation of tree-planted area including of concrete structures. It was led the following proposals. i) It is necessity for establish to imaginary site for civil structures the same as architectural them. ii) It is desirable to reserve both simple and high standard type's evaluation. iii) It is natural evaluation to reserve multiple methods.

1. はじめに

戦後の経済発展の主要因たる建設事業の拡大は、我々に豊かな生活をもたらし、なかでもコンクリート工学の進歩と構造物の増加は、その繁栄に大きく寄与してきた。そして、今後その基調は不変のものであろうが、一方では、構造物の増加、高層化、あるいは設計計画上の不備により、従来我々の生活に密着していた緑や水辺等の潤いをもたらす環境は減少し、老朽化による美観の低下も含めて、その弊害が指摘されている。そのため、それらを改善すべくいろいろな緑化の取り組みが官民を問わず試みられ実行されているが、現在のところ、その明確な方法論や評価方法は確立されておらず、今後、効果的な緑化を進めるためにはそれらを十分に検討する必要がある。そこで今回、緑化されたあるいは計画途上のコンクリート構造物の緑化状態をどのように評価すべきか、その方法を概略ながら提案するとともに、評価手法を確立する上での懸案を考慮してみた。

2. 評価の概要

2.1. 本評価の定義と位置付

コンクリート構造物に限らず、構造物を取り巻く美観の良否の判定すなわち「景観評価」が環境デザイン分野でおこなわれて久しい。なかでも街路を対象とした評価は数多くおこなわれ、緑化行為は街路全体の美観を向上する重要な要素であると認知されている。このことから、単に景観のみの評価であれば「コンクリート構造物の緑化評価方法」として特化する必然性は少ない。しかし、「緑化」には美観を向上すること以外に、物理的機能（大気浄化作用など）を伴うこと、また同時にそれがコンクリート構造物の周辺に配置されることに起因する諸問題やコンクリート自身の問題（劣化、よごれなど）などを考慮すると、景観的項目以外も含めた総合的評価方法があってもよい。そこで本評価方法は、コンクリート構造物を含んだ空間の緑化評価方法としてふさわしい内容とするために、上記の諸要素を考慮したコンクリート構造物の特性が加味されたものとする。

2.2. 評価の方針

(1) 対象構造物別の評価項目の設定

一概にコンクリート構造物と言っても、その用途によって緑化の必要度や性格が異なる。従って、各構造物の特性を活かした評価とするために、図-1に示すように例えば計12種類に分類して個別の評価項目を設定する。なお、コンクリート構造物として、かつ建築物もしくは土木施設としての要件・特性を満たすために、階層的に評価項目を設定する。例えば、

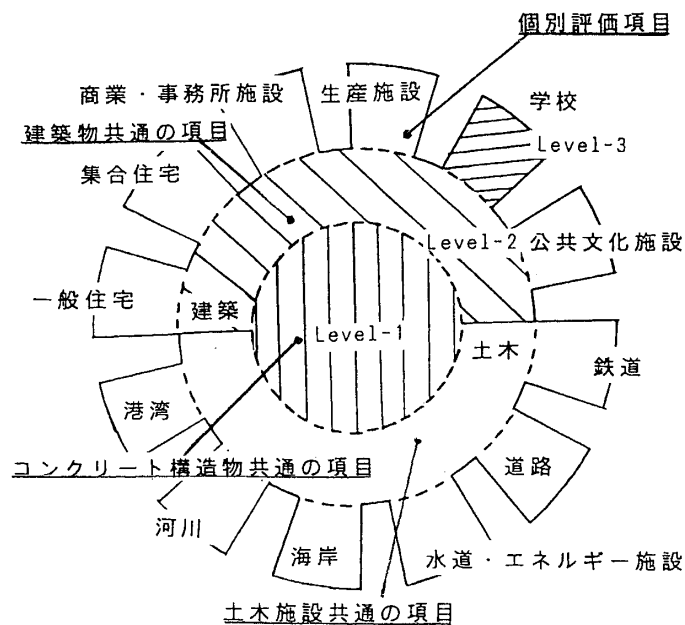


図-1 評価項目の体系

図中の学校建築物においては斜線部に属する項目 (Level-1, 2, 3) で評価をおこなうものとする。

(2) 評価領域の設定

前出において、「緑化の評価」には景観 (視覚的評価) 以外の評価項目も含むことが重要であると指摘したが、それらの評価をおこなう場合、コンクリート建造物を含む空間のどこまでの範囲を評価対象領域にするかで、評価結果に差異がみられるのは当然であり、そこで合理的な領域設定が必要となる。建築物は、限定された敷地 (以下固有領域と定義する) に存在することが一般的であり、緑化をおこなう主体すなわち建造物所有者の管理領域と完全に一致するので、それを評価対象領域とすることは一種の合理的設定といえよう。一方、土木施設においては (とくに橋梁や擁壁など)、特定の固有領域を持たず、地表上の任意の地点に存在するものとして考えるほうが適当な場合もある。そこで、これらに図-2 に示すような一定の条件に沿った任意の設定領域 (任意設定領域1) を与えると、それを評価対象領域として「固有領域1」と同様に取り扱うことが可能となる。以下、図中のモデルを用いて設定概念を解説する。なお、任意設定領域の設定条件は、ここでは観察条件 (近景, 中景, 遠景) を準用して評価対象建造物から一定距離の範囲を任意設定領域としたものである。また、図-3 にその一般例を示す。

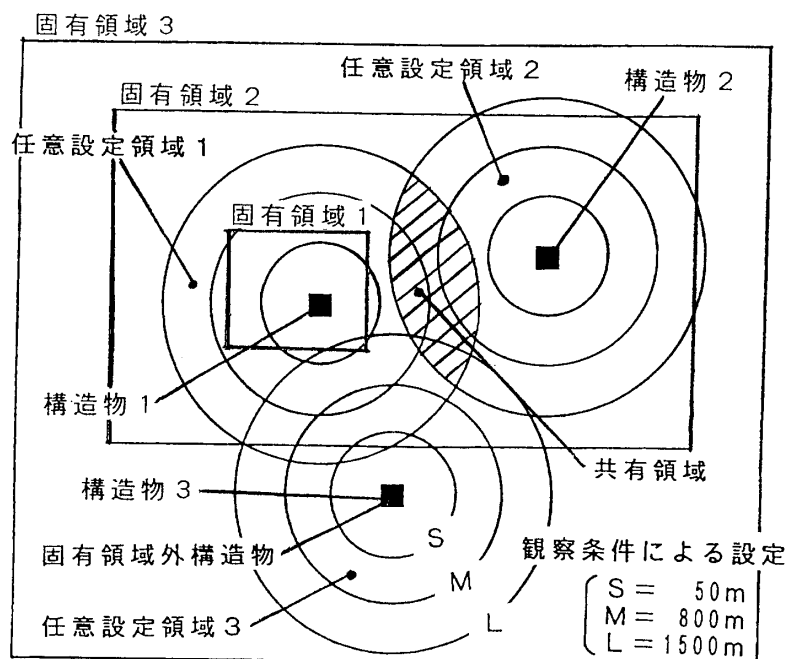


図-2 評価領域設定の概念

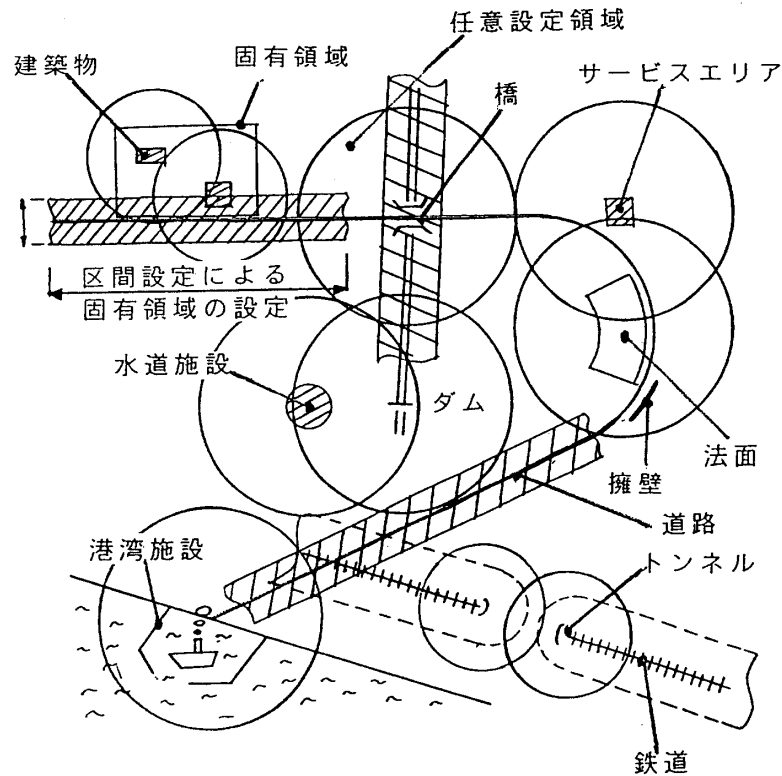


図-3 評価領域の一般例

- ・「固有領域2」の内側に「構造物1」と「構造物2」が存在している場合、すなわち敷地内に評価対象物が複数存在する場合、固有領域の概念では構造物個々の評価は不可能であるが、これに任意領域を設定することにより個別の評価が可能となる。
- ・「任意設定領域1」と「任意設定領域2」に共有領域が存在する場合、その領域にはいわゆる「コンクリートストレス」が集中することになり、その領域の緑化の充実が必要になる。また、固有領域内における共有領域の多寡に応じた緑化も検討可能となる。
- ・評価対象構造物の管理者（とくに建築物）の緑化可能範囲は敷地内に限られるが、「固有領域2」と「任意設定領域3」の関係より、固有領域外の構造物からの影響を説明できる。また、逆に敷地外への影響の把握や外部に対する改善提案をおこなうことも検討できる。

(3) 評価対象の二極化

緑化推進の主導的原動力たる国，地方公共団体および公社・公団等（A種）による事業に対しては，その目的の重要性和クオリティーの向上のために多角的かつ多負荷な評価方法を提示してもよい。しかし，それ以外が主体となる事業（B種）に対しては，あまりに複雑な評価方法では取り組んでももらえない恐れがあり，底辺への普及を図り，全体のレベルを向上させるために容易な評価方法（簡易評価）を提供する。

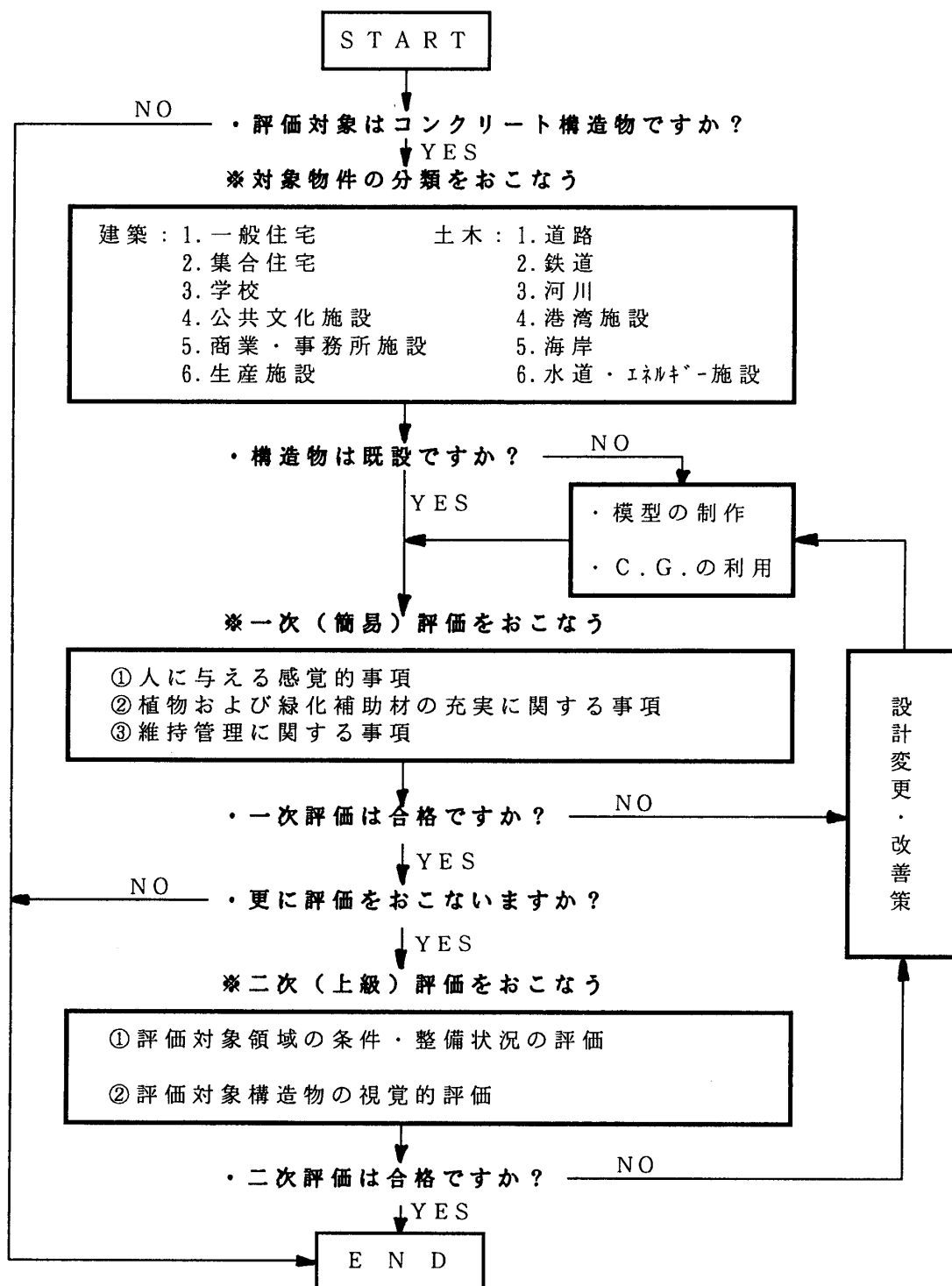


図-4 評価の流れ

(4) 評価の構成と流れ

評価は大別して、一次評価（簡易評価）と二次評価（上級評価）とに分けておこない、B種事業は二次評価を省略しても良いこととする。二次評価では、①評価対象領域の整備環境・条件等の評価、②評価対象物の視覚的評価の2系統に分けておこなう。また、一次評価には定性的評価項目を、二次評価には定量的評価項目を供する。これは、定性評価は容易に評価をおこなうことができるが明確な数量化に難があり、後者は逆に評価における負荷が多いが数量化しやすく、評価の指標として適していることによるものである。なお、二次評価では、緑化のクオリティーが的確に把握できるものとする。図-4に本評価の流れを示す。

2.3. 一次評価の内容

定性的な評価とした場合、結果が不明確なものになりやすいので、

- ①人に与える感覚的事項
- ②植物および緑化補助物の充実に関する事項
- ③維持管理に関する事項

のように群化した評価観点を与え、何が不足しているかを確認できるようにする。なお、評価判断はSD法などの感覚的多段階評価をおこなうのではなく、二者択一式で総項目数を減じた、判断者に負担のかからない方式とする。表-1に評価項目の一例（学校建築の場合）を示す。

2.4. 二次評価の内容

二次評価においては、明確に数量化できる評価項目を設定し、得られた数値を基に緑化のクオリティーが把握できる事項すなわち、①景観向上効果、②物理的效果、③維持管理システムの完成度などを明確に推測できるものとする。表-2にその一例を示す。

3. 懸案事項

本評価方法を「コンクリート建造物の緑化評価方法」として確立するためには、いろいろな検討や実証が要求される。とくに必要と考えられる事項について、以下、考察を加える。

3.1. 評価項目の構成とバランスについて

評価法が適切であるための最低要件として、各評価項目の設定が適切であるか、それを構成する評価群毎のバランスは適切であるかどうか検証する必要がある。従って、本評価においては、①図-1における各レベルの割合をどうするか、②一次評価における評価観点群のバランスをどうするか、③二次評価における数値が緑化のクオリティーを的確に表しているか等を検討する必要がある。

表-1 一次評価の評価項目（たとえば学校建築の場合）

No.	内 容	評価観点			評価レベル		
		①	②	③	1	2	3
1	単一樹木に片寄らず、多様性のある植生になっている	○	○		○		
2	専任の管理者がいる			○	○		
3	樹木の紅葉など、状態変化による季節感が感じられる	○			○		
4	花による彩りを十分に感じられる	○			○		
5	近隣に大規模な緑地が存在する		○		○		
6	内向きの緑化だけでなく外部にも十分に配慮されている	○				○	
7	水辺（池など）がある	○	○			○	
8	低木と高木のバランスが取れている	○	○		○		
9	緑化・維持に関して専門家に定期的に指導を受けている	○	○	○		○	
10	土壌が見える	○					○
11	散水施設が整っている		○	○	○		
12	ポリシーを感じる緑化がなされている	○			○		
13	評価領域外と比較して、十分に満足できる美観である	○			○		
14	敷地内において剪定した樹木の枝や葉を処理できる		○	○		○	
15	疑似緑化物、抽象的に緑化をイメージしたものがある	○	○				○
16	緑とうまく調和出来る外壁（構造物）のデザインである	○			○		
17	継続的な緑化維持費が設定されている		○	○	○		
18	プランタン・鉢植えなどの移動可能な植樹がある	○	○				○
19	アトリウムがあり、建築物内部に観葉植物等がある	○	○			○	
20	護美箱が万遍なく設置されている	○	○			○	
21	不法広告、落書きがない	○			○		
22	定期的（毎日、毎週）に清掃される	○		○	○		
23	コンクリートの劣化現象（クラック等）が気にならない	○		○	○		
24	事業主体の内部に緑化整備委員会等がある	○	○	○	○		
25	地域性を感じる緑化がなされている	○			○		
26	コンクリートが汚れて見え難い	○		○	○		
27	（ストリート）ファニチャーに恵まれている	○	○		○		
28	害鳥、害虫が気にならない	○				○	
29	事業主体以外に民間又は従業員による体制・習慣がある			○		○	
30	十分な生産緑地がある	○	○			○	

表-2 二次評価の評価項目

No.	項 目	推 定 事 項	評価区分			
			①	②	③	
1	整備 環境 評価	緑地・水域の面積率	○			
2		植物の現存量	○	○		
3		植物の生産能力		○		
4		緑化補助材, 同施設の充実度	緑化をより快適なものにする能力, アクセント		○	
5		緑化の費用と体制	緑化を継続的に維持・管理する能力			○
6		美化・清掃の費用と体制	緑化を効果的にサポートする能力			○
7	視 覚 環 境 評 価	被緑率	○	○		
8		構造物の占有率	○			
9		景観阻害物・良好物の占有率	アメニティー	○		
10		視界自由度 (天空率)	解放感, 圧迫感	○		
11		色座標	色彩の調和, イメージ	○		
12		構造物の劣化・汚染率, 遍歴	緑化対象物自身の景観, イメージ, 歴史性	○		○

3.2. 評価領域の設定方法について

観察条件を基にした評価領域設定概念を提案したが、対象物の種別や規模によって適切な評価領域の大きさがあると考えられる。よって、各構造物の特性を満たす設定要件を検討する必要がある。

3.3. 視覚的評価の観察位置の設定について

第一次評価、第二次評価とも、何れの地点からの視像を基に評価すべきか、現時点では明確ではないので、合理的な設定方法を考案し、その妥当性を検討する必要がある。

3.4. 数値評価の取扱いについて

数量化された評価値の取扱いには、十分な検討が必要である。例えば、管理に要する費用などは直営でおこなうか外部に委託しておこなうかによって同額でもその効果には差異が生じることが想定されるからである。

4. おわりに

コンクリート構造物の緑化評価方法には、ヒトの官能すなわち主観が深く介在するので、その特性上、完全な手法を確立することは難しい。従って、単一の評価方法ではなく、色彩の表示方法などと同様、複数の有力案が存在する程度が望ましいと考える。