

都心部におけるオープン・スペースとしての「公開空地」の総合的環境創造効果

—大阪市を事例として—

A Integrated Environmental Effect of Private Open Space to the Public
in the Center of the Metropolis - The Case Study of Osaka City Area -

盛 岡 通*
○仲 上 健 一**

By Thoru Morioka
Ken'ichi Nakagami

An Integrated design system which was established 1972 aims at enlargement of Open Space by the effort of private sector. Nowadays 228 Private Open Space to the Public(POS:Kokai-Kuchi) have been permitted in Osaka City Area. Under the present circumstances of the land price rise, a lot of private sector pay attention to the system. This paper examine the present state of POS of Osaka City. POS were classified three types (design style, use style, deregulation) and evaluated thire environmental value. Ex-post assessment by owners of the POS (84) was examined through the questionaere. The structure of Cost-Benefit was framed and the meaning of economic concern about POS are analysed using the BC ratio.

1. 都心部におけるオープン・スペースの位置

都市中心部における環境アメニティを創造するために、各都市において種々の施策が展開されつつある。そのなかでも、過密をやわらげるために、オープン・スペースの役割は大きい。しかし、今日の地価高騰の状況下においては、新たに公園をはじめ各種のオープン・スペースを創出することはますます困難になりつつある。このため、単なる空間としての効用のみならず、集いや芸術、自然らしさ、ときには雨ににつながるにぎわいをも複合的に組み入れて環境価値を高めようとしている。

都市におけるオープン・スペースは、基本的に「みず」、「みち」、「みどり」により構成される。

*正会員 工博 大阪大学助教授 工学部環境工学科 (〒565 吹田市山田丘2-1)

**正会員 工博 大阪産業大学助教授 経営学部 (〒574 大東市中垣内3-1-1)

それは、都市公園や自然公園という現行制度上の公園のみならず、残存する自然地、各種の付随的空地、さらに集いの場として開放性の高い遮覆空間も含まれる。本研究では、自由な利用の概念からオープン・スペースの構成を論じ、都市環境計画における実際の展開をねらっている。たとえば、自然地としての水辺空間や伝統的に広場機能を有してきた寺社境内なども制度化されていない空地である。

さて、市街地では、「みち」が開放性を支えており、建築規制により容積率や建蔽率が制限されていることから、本研究の主要な対象である「公開空地」は「みち」系の半公共(利用)半私(所有と維持管理)の付随的空地であると認識できる。都心部におけるオープン・スペースの構成と公開空地の位置づけを表-1に示す。都心部におけるオープン・スペースとしての「みず」、「みち」、「みどり」系は、それぞれ異なった機能を有しており、総合的な組み合わせによって、オープン・スペースとしての効

果が高まるものと思われる。本研究では、付随的なオープン・スペースの1つとして位置づけられる、「公開空地」とその制度を対象とし、先進的に展開された大阪市の事例を実証的に分析し、その類型化を行ない、「公開空地」が環境アメニティの総合的創造効果をより発揮するための課題を抽出することを目的とする。

2. 総合設計制度と「公開空地」の概要

(1) 「公開空地」制度の経緯

大阪市では、昭和47年以来、せまい道、不足している緑とオープン・スペースに対処し、かつ建築物の高層化のニーズに対応するために独自の運用方法をもつ「公開空地」制度が展開されている。これは、本制度の実施前の建築基準法による容積率、斜線制限の緩和の方式を、より現実的に簡素化することをねらって体系化されたものである。とくに、特定街区制度などに必要な都市計画上の法律的手続き等が簡素化されており、本制度の適用は事業者に好意的に受け入れられ、近年ますます事例が増加する方向にある。さらに、行政側においては本制度を拡充すべく設計審査の方式の改正を検討しつつある。

ちなみに、大阪市では、昭和63年2月に、次の4点の改正が行なわれている。

- ①建築物の道路境界線からの後退条件の削除。
- ②商業地域の歩道は容積率5割増し。
- ③空地の面積が300㎡以上は1割増し。
- ④隣接空地が合計で500㎡以上の場合は、それぞれ2割増し。

なお、大阪市は300万都市（昭和70年）を目指しており、積極的な人口誘導施策の一環として、

住宅供給を併用する事務所・商業ビルには、さらに容積率を緩和する施策も検討されている。

(2) 総合設計制度の実施方法

「公開空地」制度は建築基準法第59条の2に基づくものであり、公開空地（私有地中に公共の用に供する空地）を提供することにより建築物の容積率制限や斜線制限等が緩和される特徴をもつ。

「公開空地」の定義：公開空地とは次の各号に該当する敷地内の空地または空地の部分をいう。

①歩行者が日常自由に通行または利用できるものであること。

②最小幅が4m以上であること。

③一の空地面積は、次の数値以上であること。

ア. 第二種住居専用地域、住居地域、準工業地域、工業地域または工業専用地域 200㎡

イ. 近隣商業地域または商業地域 100㎡

④できるだけ集約されていること。

⑤終日一般に開放できるものであること。

⑥袋路状の公開空地は、前面道路の境界線からその幅と同じ長さの奥行きについて有効とみなす。

⑦敷地に接する二方の道路に通じ抜ける公開空地は、その幅員が建物の高さの3分の1以上ある場合のみ有効とみなす。

⑧道路との高低差は、6m以内であること。

⑨通常自動車が出入りする敷地内の通路、駐車場の用に供する部分および店舗等への出入り口に通ずる通路の部分は、公開空地から除くこと。

⑩営業を目的とする常設の建築物を設けていないこと。

通常、容積率の割り増しは次式に従って実施される。

表-1 都心部におけるオープン・スペースの構成と公開空地の位置

オープン・スペースの系	オープン・スペースの機能の評価*				都市施設の事例
	開放性	アクセス	景観形成	自然性	
「みず」系	中 ◎	小	小 ○	中	水路、水処理施設
「みち」系	大	大 ○	大 ◎	小	公開空地、広場、交通施設
「みどり」系	小 ○	中	中	大 ◎	公園、緑地

* ◎○は、各系の中で重視される機能。大中小の評価は機能別に見た各系の順位。

$$V = A * v * \{1 + (S / A - 0.1) * K_i\},$$

V: 割増後の延べ面積, A: 敷地面積, v: 基準容積率, S: 有効公開空地面積, K_i: 割増係数 (vが10/10 ~ 90/10 のときは, 1/3+(9-v)*1/8*1/3 であり, v>90/10 のときは, 1/3 である。)

3. 「公開空地」の類型的把握と現状評価

(1) 大阪市における「公開空地」の現状

大阪市は、行政面積213.08km、人口2,641,347人(昭和62年4月1日)であり、26区より構成されている。大阪市における「公開空地」の実施状況を整理すると次の5点となる。

①大阪市の公開空地件数が全国に占める比率は、昭和60年度累計で、36.4%(208/571)である。

②全公開空地採用件数に占める住宅比率は、全国で54.2%、大阪市で63.2%である。

③大阪市における公開空地設置の件数の増減や制度改正からその事業の時期区分はi)昭和48年度~53年度, ii)昭和54年度~62年度, iii)昭和63年度~の3期にわけられる。

④公開空地の事例、用途地域別にみると、居住地域36.6%、商業地域38.9%、工業地域24.5%である。

⑤大阪市の都心区である、東区、西区、南区、北区の公開空地は75件あり全市の事例の34.7%を占めている。

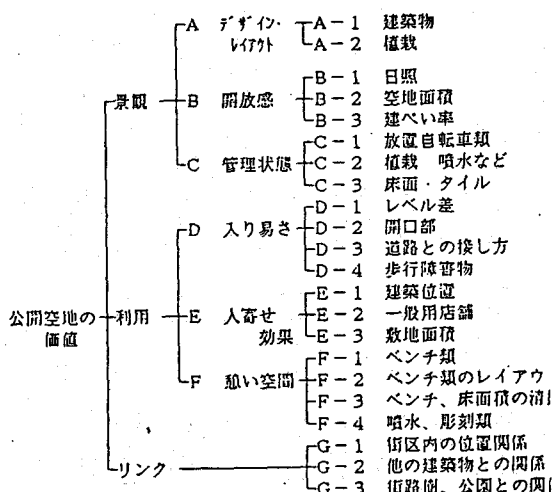


図1 公開空地の価値の構成要素

(2) 「公開空地」の類型化

大阪都心部の業務地区の52件の公開空地を対象として、現地調査と図面解析を行なった。主要な公開空地の特徴を示す台帳を以下の要領で作成した。

①基本事項の整理: 建築物名称, 建物用途, 建築物位置, 所有者, 用途地域, 竣工年月, 敷地面積, 建築面積, 延べ面積(容積対象面積), 階数, 建蔽率(制限建蔽率), 容積率(制限容積率), 緩和項目, 高さ, 公開空地面積, 公開空地率

②公開空地付近地図および敷地平面図の作成

③現況分析: 管理体制, 入り易さ, 景観, ベンチ数, テナント料, レベル差, 清掃の程度, 日照, 他の建築物および公開空地とのネットワークの可能性, 利用実態

④総合評価: ①, ②, ③のデータ分析とともに現地の観察を行ない問題点を挙げる。

以上の要領にもとづいて、大阪市の業務地区を対象として、52件(事務所37件, 共同住宅15件)を選定して現地調査と図面解析を行なった。評価結果にもとづいて、公開空地を次のようにグループ化した。

①設計スタイル別

- A1: 完全歩道型(15件)
- A2: 広場付き歩道型(6件)
- B1: 公共広場型(8件)
- B2: 入居者用広場型(6件)
- B3: 分離広場型(4件)
- C1: 完全修景型(7件)
- C2: 歩道付き修景型(6件)

②建物用途別

- D: 本社ビル型(20件)
- E: 総合ビル型(17件)
- F: 共同住宅型(15件)

③緩和規制別

- G: 容積率・斜線(31件)
- H: 斜線のみ(16件)
- I: 容積率のみ(5件)

(3) 「公開空地」の類型別特徴

公開空地の類型別特徴を把握するために、図-1

に示す22個の評価要素を選定した。評価項目間の配点、重みづけについては、数名の専門家による意見を集約して、各公開空地について総合計が150点（景観75，利用60，ネットワーク15）とした。公開空地の評価結果を要約するとは次のとおりである。

①設計スタイル別

得点の高いグループは、B1：公共広場型、B3：分離広場型である。B1型は、人が集まりやすく敷地面積が大きい場合には、ビル側にも利用者にも好まれる。また、B3型は公園が少ない地区また敷地が不整形である場合に効果的である。一方、得点の低いグループはB2：入居者用広場型、C1：完全修景型である。B2型は閉鎖的性格を持ち、一般には利用されがたく景観形成にも貢献しない。また、

C1型は植栽中心であるため景観形成には役立つが、人が入りにくい構造のため直接利用面の価値は低い。両型とも、「公開とはいえない公開空地」となっている。評価項目別みれば、景観では、開放感、利用では、入り易さ、人寄せ効果にグループ別の差が大きく、ネットワークは全体に低い評価である。

②建物用途別

ビル型公開空地は、管理主体が充実しており、全評価項目とも同様な得点を獲得している。F型については、B2型と同様に低い評価しか得られていない。

③緩和規制別

G型では、容積率・斜線制限緩和が79.9と最も高い。とくに、デザインにおいてH型、I型よりも高い値を示している。

表-2 公開空地得点表（設計スタイル別平均値）

評価項目		建築データ			景 観				利 用				リン ク	総 合 計 150 点
グループ 名称	件 数	面敷 積地	率建 べい	空公 地開 率	イデ ンザ	開 放 感	状管 理理	合 計	易入 さり	効人 果寄	空憩 間い	合 計		
		㎡	%	%	(30)	(25)	(20)	(75)	(25)	(20)	(15)	(60)		
A1完全歩道	15	1895	63.3	19.3	16.3	9.0	13.2	38.5	20.8	6.6	3.2	30.6	4.4	73.5
A2広付歩道	6	3724	57.7	22.2	18.3	13.2	11.5	43.0	15.0	12.2	8.7	36.0	3.0	82.0
B1公共広場	8	3856	58.9	35.2	24.4	15.3	14.1	53.8	15.9	11.6	12.6	40.1	6.0	99.9
B2入居広場	6	1134	57.0	27.2	15.0	7.3	10.5	32.8	13.8	2.0	9.2	25.0	2.5	65.0
B3分離広場	4	3220	44.8	31.3	17.5	20.5	12.3	50.3	14.5	9.5	11.5	35.3	5.3	90.8
C1完全修景	7	1913	61.9	23.1	17.1	11.1	12.9	41.1	3.0	6.7	3.4	18.1	6.4	65.7
C2歩道修景	6	1678	53.0	32.8	19.2	14.5	12.5	46.0	18.7	7.8	4.2	30.7	4.0	80.7
全平均値	52	2382	58.4	26.0	18.2	12.0	12.6	42.9	16.1	7.9	6.8	30.8	4.6	78.2

表-3 公開空地得点表（建物用途別平均値）

評価項目		建築データ				景 観				利 用				リン ク	総 合 計 150 点
グループ 名称	件 数	面敷 積地 ㎡	率建 べい %	空公 地開 率 %	イデ ンザ (30)	開 放 感 (25)	状管 理理 (20)	合 計 (75)	易入 さり (25)	効人 果寄 (20)	空憩 間い (15)	合 計 (60)			
D 本社ビル	20	2911	57.0	26.4	18.5	13.5	14.6	46.6	17.6	7.4	5.1	30.1	4.7	31.3	
E 総合ビル	17	2373	62.3	24.0	19.1	12.1	12.9	44.1	15.9	9.9	6.7	32.6	5.8	82.5	
F 共同住宅	15	1726	56.3	27.7	16.7	10.1	9.7	36.5	14.3	6.2	9.0	29.5	3.0	69.0	
全平均値	52	2382	58.4	26.0	18.2	12.0	12.6	42.9	16.1	7.9	6.8	30.8	4.6	78.2	

表-4 公開空地得点表（緩和項目別平均値）

評価項目		建築データ				景 観			利 用				リン ク	総 合 計 150 点
グループ 名称	件 数	面敷 積地 ㎡	率建 べい %	空公 地開 率 %	イデ ンザ (30)	開 放 感 (25)	状管 理理 (20)	合 計 (75)	易入 さり (25)	効人 果寄 (20)	空憩 間い (15)	合 計 (60)		
G 容積斜線	31	2217	58.6	29.1	18.7	11.9	13.1	43.7	14.5	9.5	7.7	31.6	4.6	79.9
H 斜線のみ	16	2860	59.3	16.4	13.1	12.0	12.0	42.1	18.6	9.6	4.6	29.8	4.7	76.6
I 容積のみ	5	1877	55.0	37.0	15.0	13.0	12.0	40.0	18.2	7.2	7.6	28.0	4.2	72.2
全平均値	52	2382	58.4	26.0	18.2	12.0	12.6	42.9	16.1	7.9	6.8	30.8	4.6	78.2

（４）ビル・オーナーによる「公開空地」の評価
「公開空地」の実施件数が昭和５４年以降確実に増加するなかで、公開空地制度の制度的改正についての要望や新たな管理課題が提起されてきている。

「公開空地」は既存の建築基準法の行政指導に規制緩和方式であり、その方式に対して、ビル・オーナーの見解が受け入れられる可能性が存在しているといえる。そこで、「公開空地」制度の採用に対して意思決定を行なうビル・オーナーがどのような見解を有しているかを明らかにすることは、今後の「公開空地」のあり方を展望するうえでも重要である。そこで、大阪市の主要と思われる、８４ビルに対してアンケートを行なった。回答は２６ビル（回答率３１．０％）であった。アンケートの結果は次のとおりである。

①「公開空地」制度についての認識について

ビル建築前に大阪市内に「公開空地」制度があることについての認識の割合は、「制度名もその具体的内容についても知っていた。」と回答したものが、５７％であり、制度名だけが３０％あり、本制度がビル・オーナーに普及していることがわかる。制度をどのように知り得たかについては、ビルの建築設計担当者によるものが６５％と圧倒的である。（表－５参照）

表－５ 「公開空地」制度の認識方法

①大阪市建築指導部通達	２（７％）
②ビルの建築設計担当者	１７（６５％）
③他のビルのオーナー	０（０％）
④「公開空地」の看板	３（１２％）
⑤その他	４（１６％）

②「公開空地」制度採用についての意思決定プロセスについて

「公開空地」制度採用にいたる動機としては、「建物の周りにオープン・スペースをつくってビル利用者の屋外環境を快適にしたかった。（８４％）」、「ビルの特徴をはっきりさせ、シンボリックな効果をねらった。（６５％）」等の環境創造的效果をねらったものが最も強く、「容積率の制限があったので、できるだけ床面積の多いビルとして収益性を高めたかった。（５７％）」等の経済的效果をねらったもの

も強いといえる。「公開空地」制度を採用される過程で、公開空地の広さ、位置、植栽などの様式について、基本的な事項の提案者は表－６に示すように、建築設計担当者が主であるが、ビル・オーナーも公開空地の様式についての具体的提案を積極的におこなっているのが特徴である。

表－６ 公開空地の意思決定者

公開空地の設置、広さ	様式
ビルの施主	２６％ ３８％
建築設計担当者	６９％ ６１％
行政担当者	４％ ０％

③採用した「公開空地」についての事後評価について
「公開空地」制度採用にあたって、期待された便益は表－７に示すとおりである。便益のなかでも、「ビルに公開空地があることで、景観もよく、かつシンボルにもなるなど、一般市民のビルに対する評価が高くなって、結果的にオーナーとしても無形のメリットがある。」という見解が８０％と圧倒的に高く、公開空地の環境創造の効果および非経済的效果を便益と評価するものが多い。これは、公開空地採用における決定理由とも整合する。次に多い便益項目としては「建築延べ床面積が増加するので、土地の有効利用がはかれる。」が６５％であり、経済的便益も重要な要素として認識されている。しかしながら、「建築延べ床面積が増加するので、投資に対する収益性があがる。（３８％）」、「公開空地があることで、人を引きつける効果があり、地階、１階あるいは２階部分などに各種の店舗を配置して、お客を招き入れることができる。（１９％）」、「公開空地があることで、賃貸や分譲をするときにその価格を平常よりも高くしても客がある。（０％）」などの直接的な利用に伴う経済便益に対する期待は小さいことがわかる。以上示した、公開空地に対する便益が期待されて、公開空地が採用されたのであるが、「公開空地」制度採用に伴う最大の期待便益項目であるボーナス容積率のビル建設後のオーナーの評価はつぎのとおりである。これによると、「ボーナス容積率に相当する部分において、より効率的な運営ができ、十分効果があった。」と肯定的回答する者が５０％であり、一方、「計画段階で期待していた程、ボーナス容積率を確保できなかった。」と否定的回

答するものが23%であり、また、「ボーナス容積率に相当する部分において、事務所等を増加したが、予想したようにテナントが集まらなかった。(23%)」という具体的事実をあげて否定する者もあり、「公開空地」制度について必ずしも明確な便益評価がでていないのが現状である。とくに、公開空地を設けたことによって生じた不利益の内容については、表-8に示すとおりである。とくに、「植栽の維持管理にお金がかかる。」が84%と圧倒的に高くビルを公開にしたことによる追加的費用の発生についての不満がたかい。また、「公開空地があることによる不利益や費用の増加分」については、「ビルのオーナーの自己負担」が61%であり、公開空地展開のための今後の課題になるものと思われる。

④「公開空地」制度の充実についての今後の課題
公開空地を有するビル・オーナーは、公開空地の改善方向として、①管理を強化する(30%)、②緑をふやす(26%)、③祭やイベントができるようにする。(15%)をにかけている。すなわち、「公開空地」制度において、建築後の維持管理の課題が重要な検討課題となっている。

表-7 公開空地に期待する便益

土地の有効利用	65%
投資に対する収益性がある。	38%
ビルの外観	57%
建物の使い勝手	50%
人を引きつける効果	19%
賃貸や分譲価格	0%
ビルに対する評価が高くなる。	50%
ビルの総合的な運営にメリットがある。	12%
無形のメリットがある。	80%

表-8 公開空地採用に伴う不利益

植栽の維持管理費用	84%
床面や屋外構造物の維持管理費用	15%
ガードマン等の人件費	23%

4. 「公開空地」のバランス・シートの考察

(1) 「公開空地」の経済的バランス・シートのフレーム

都心部において、土地の有効利用をはかるために、「公開空地」の採用が近年ますます増加の方向にある。この採用決定に際しては、アンケート結果に見られるように、ビル建築設計担当者の情報による(65%)ところが多い。この段階では、主として容積率・斜線制限の緩和を建築サイドから最大限に確保するという視点からの発想が中心である。現在、地値の高い都心部では、この制限緩和はビル・オーナーにとっても大きな魅力であるため、公開空地に対して不満足と回答する者(6%)は少ない。しかしながら、公開空地が都心部から外延的に拡大している今日においては、建築的制限、都市環境的效果とともに経済的バランスシートが一層重要視されてくるであろう。「公開空地」に関する費用便益構造における経済主体としては、ビルのオーナー(O)、ビルの設計者(A)、行政(M)、市民(I)が考えられる。4者の関係、および公開空地に関するバランス・シートをアンケート結果に基づいて、図-2、表-9に示すように作成した。

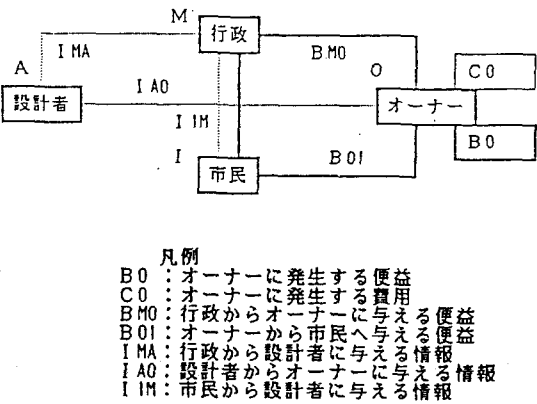


図-2 公開空地の費用便益構造

表-9 バランス・シート表

$B1 = B1i + B1j + B1s$	(1)
$B1i = \text{従来型の事業所ビル建設にともなう便益}$	
$B1j = \text{「公開空地」採用にともなう追加的便益}$	
$B1s = \text{「公開空地」採用に対するテナント料(含む契約金)}$	
$B1s = \text{「公開空地」採用にともなう社会的便益(イメージアップ)}$	
$C1 = C1i + C1j + C1s$	(2)
$C1i = \text{従来型の事業所ビル建設にともなう費用}$	
$C1j = \text{「公開空地」採用にともなう追加的費用}$	
$C1j1 = \text{「公開空地」用地の用地費}$	
$C1j2 = \text{ボーナス容積率に対する建築費(設計費を含む)}$	
$C1j3 = \text{「公開空地」およびボーナス容積率に対する維持管理費}$	
$C1j4 = \text{「公開空地」およびボーナス容積率に対する税}$	
$C1j5 = \text{高度化に伴う建費の増加分}$	
$C1s = \text{「公開空地」採用にともなう社会的費用}$	

(2) 「公開空地」を考慮した場合のバランス・シートの事例的考察

従来、ビルを建設する場合、厳密な経営計画が行なわれており、損益分岐点の計算が明確にされている。長期収支に係わる主たる項目としては、経常収入、経常支出、減価償却、借入利息等であり、これらの項目をもとに、年度別バランス・シミュレーションすることにより、何年後に利益累計がプラスになるかを想定できる。表-10はバランス・シートに係わる計画条件設定表である。この表を表-8に示した項目を導入することにより、公開空地のバランス・シートが作成できると思われる。

表-10 計画条件設定表

- ①建物内容(敷地面積、坪単価、マンション坪数等)
- ②事業費(土地購入費、工事費、設計料、税金等)
- ③資金調達(自己資金、借入金等)
- ④経常収入(マンション収入、テナント収入、共益費等)
- ⑤経常支出(地代、修繕費、管理費、人件費)
- ⑥減価償却(建物、設備耐用年数、投資割合、償却率等)

以上のデータをもとに、長期(25年)収支予測(経常収入、経常支出、減価償却、借入利息、税、当期利益)ならびに、長期資金計画表(繰越金、当期利益、減価償却戻、資金収支、剰余金累計)を年次別に計算する。

(3) 「公開空地」費用便益比の用途地域別特徴

「公開空地」の費用便益構造は、ビル建設において、追加的な位置づけにある「公開空地」にともなう付加的費用と付加的便益の実態が把握されることにより定量的に明確にされる。しかし、アンケートに見られるように、その費用と便益の内容については、必ずしも定量化されがたいのが現状である。そこで、表-9に示した、バランス・シート表をふまえて、「公開空地」費用便益比(r_o)を次のように定義して、その用途地域別特徴を見る。

$$r_o = (\text{容積率} - \text{制限容積率}) / \text{公開空地率}$$

ここで、便益にあたる分子はいわゆるボーナス容積率であり、費用にあたる分母は私的資産を社会に提供する社会的費用と解釈できる。 r_o の用途地域別特徴を見ると、商業地域では、費用便益比(2.18)が高く、一方、第2種住居専用地域では、費用便益比(0.89)が低いことが指摘できる。また、準工業地域および工業地域では、低い値である。したがって、地価の高い商業地域では、高い費用便益比が求められる、「公開空地」に経済性が追求されるのに対し、第2種住居専用地域、準工業地域では、「公開空地」による環境創造効果が主要な要素として追求されているといえる。

表-11 用途地域別「公開空地」費用便益比

用途地域	費用便益比	件数
①第2種住居専用地域	0.89	13
②住居地域	1.51	41
③近隣商業地域	1.64	2
④商業地域	2.18	69
⑤準工業地域	1.30	59
⑥工業地域	1.03	1
⑦工業専用地域	-	0

謝辞 本論文作成にあたり、河田崇氏(日本住宅金融公庫)、久森洋昭氏(久森計画・設計事務所)、大阪市建築部指導係の各位、ならびにアンケートに御回答いただきました各位に感謝いたします。

なお、本研究は文部省科学研究費昭和62年度重点領域研究「公開空地」による環境アメニティ創造効果の評価とそのネットワーク(代表盛岡通) (課題番号62602034)の結果の一部である。

参考文献

- ・盛岡通、仲上健一、河田崇、都心部における環境アメニティに及ぼす公開空地の役割の評価、「環境科学」研究報告集、D001,p127,1987
- ・盛岡通、「公開空地」による環境アメニティ創造効果の評価とそのネットワーク、「環境科学」研究報告集、1988
- ・大阪市計画局建築指導部、総合設計許可取扱要綱 昭和63年4月