

海岸域の景観評価について

建設省 建築研究所

岩河信文

日本テトラポッド(株)

○妻木一彦

合 上

伊坂亮・今井善信

1. はじめに

現在をわめて深刻な危機に面しているといわれている生活環境の悪化には2つの側面がある。ひとつは、生物としての人間の生存に直接かわりのある自然環境の悪化であり、もうひとつは、人間の精神活動にかかわる人間のみがもつ文化的・精神的環境の悪化である。ひとりひとりの人間がその生活環境を実際に、具体的に認識するのは、視覚を通じた景観によってであり、その意味においては、個人個人にとって景観とは具象化した環境であるとさえいえる。特に文化的・精神的環境とは景観そのものであるといっても過言ではない。しかしながらこの景観問題に関しては、個人の主観を対象とせざるを得ないため、社会的なコンセンサスを得難く、大気・水質等の他の環境対策に比し、一歩も二歩も遅れているのが現状である。特に個々の人々の生活環境に占める景観のウエイトの大きさを考えると、この方面の研究は急がなければならない。

この報告は、いろいろな意味でわが国の生命線ともいえる海岸域について、その環境に対する国民の評価を表わす総合指標としての海洋景観に着目し、景観の面からみた海岸域の利用と保全の基準を作成するための第一段階として検討した海岸域の景観評価方法の開発に関する調査研究の要旨である。なおこの調査は、建設省の総合技術開発プロジェクト「海洋構造物建設技術の開発」に属する「海洋スペース利用計画手法に関する研究」の一環として行われたものである。

2. 基本的な考え方

この調査を進めるにあたって、ここで用いた用語の概念、取扱う範囲、手法の基本的な考えを以下のように設定した。

(1) 景観評価と景域

映像が視点と対象物の物理的關係が同じであれば万人共通のものと考えられるのに対し、景観とは、個々の人間の主観が入ったもの、それぞれ異なったイメージであると考えられる。精神人類学の藤岡喜茂の提唱した精神作用の図式を借りればこの関係は、図-1のように考えることができる。このように景観とは万人共通の映像に対して個人個人のいわゆる主観的価値評価がなされたもの、その人の“ヒトナリ”が反映されたものと考えられる。したがって景観の評価とは、映像と景観の關係の把握に外ならず、連続量として入力してくる映像に対して、各人のイメージ界がどう反応するかを把握することであり、各人各様のイメージ界の反応の中から普遍的な要素を取り出すことによって初めて可能となるものである。



図-1 景観の概念

また、視点が移動し位置することのできる領域を視点域とよび、映像の対象となる領域を対象域とよぶこととすると、同じ視点域・対象域内においても視点と対象の關係が異なれば映像は変化し、必然的に景観も変化することになる。したがって厳密には景観は視点と対象との關係で捉えなければならないが、この調査は景観からみた海岸域の地域評価を目的としており、最終的には地域=対象域そのものを評価することが必要となるため、ここでは簡略化を図り、映像は取扱わないこととし、地理学などでいう景域という概念を導入することとした。

景域とは、地表の景観を構成している要素群から共通性をもった景観型式を求め、これによって分類される地域区分であり、別の表現を用いれば「同様な特徴を有する地表の一部であって、地表より生ずる自然地理的、生物学的かつ文化地理的一切の機能を標準として統一的な同一面相を有し、同様な機能をなすもの」と定義される。したがってここでは、景域毎にその景観型式を評価するという考え方を採用することとした。

(2) 景域と主要景観構成要素

景域の景観評価を行うためには、その景観型式を把握する必要がある。その景観型式とは、景域内にみられるすべての事物・現象にかかわるものであり、そのすべてにわたって網羅することは不可能である。主要景観構成要素とは、これらすべての事象のうち、各人のイメージ界への働きかけが大きいもので、各人各様の景観の良し悪しの評価に対する影響力の大きい要素群であり、その地域の景観を代表し景観型式を決定する要素群である。これらの主要景観構成要素を抽出し、その景観評価に対する影響力の度合とその調査対象地域内の分布を知ることににより、代表的な個所を調査するだけで調査対象地域全体の景観評価が可能となるものと考えられる。

3. 景観評価方法の検討

(1) 景観評価手法

景観評価手法を検討する上で第1に問題となるのは、その地域の景観を構成する要素のそれぞれが、各人の主観的評価にどの程度の影響力を及ぼしているかを把握することと、個々の主観的評価基準の差異をどう克服し普遍化させるかという点である。このための手法としては、前者に関してはアンケート法、後者に関してはアンケートの数を増やし、それに統計的処理を施すことが最良の策と考えられる。その際、各人の主観に対する各構成要素の影響力を数量化することが、主要構成要素を抽出し、その影響力を知る上で便利である。このための手法として現在各方面で盛んに使われている林の数量化理論を適用することが有効であると考えられる。

次いで問題となるのは、アンケートの材料として何が適しているかということである。その地域の景観をイメージさせるアンケートの材料としては、一般に地形図・土地利用図・植生図等の地図類、風景画・絵葉書・写真・スライド等の写真類、それにもっとも一般的な言葉（名詞・形容詞から詩歌・文学に至るまで）の類とに大別できよう。このうち地図類に関してはかなりの熟練者でなければ、景観のイメージは浮かべ難く、アンケートの補助材料としては成り得ても主たる材料とは成り得ない。したがってここでは写真類による手法と言葉を取扱った手法を検討することとする。

① 写真による手法

写真類は映像そのものであり、もっとも具体的でイメージへの作用力も大きい。しかしその反面、非常に限定された映像である写真の画像にイメージが固定され、実際の景観とはかなり異なったものになりやすい。しかしながら写真は現地のもっとも正確なコピーであり、しかも容易に入手できるため、ここではカラー写真を用いることとし、図-2 のようなフローによる手法を考える。

② 言葉による手法

言葉はイメージの伝達手段としてもっとも一般的であり、直接個人のイメージ界を対象とするもので、解答として返ってくる言葉はその人のイメージそのものと考えられる。しかしその反面、抽象的で具本性に乏しく、個人の体験・知識等の主観的偏差が大きくなる可能性がある。ここでは図-3 のように、地名という刺激語を与え、景観の良し悪しに対する景観評価アンケートと、連想語アンケートを併用することとした。

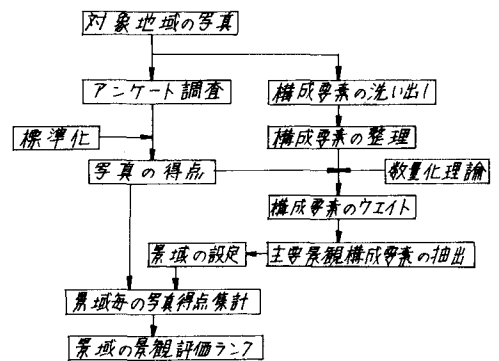


図-2 写真による景観評価手法

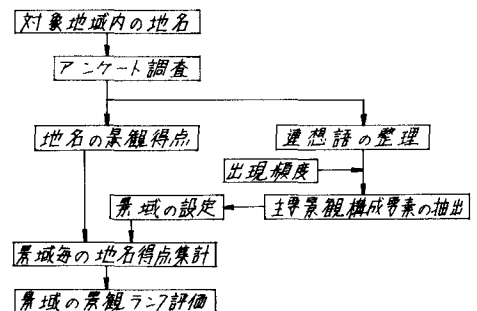


図-3 言葉による景観評価手法

(2) 景域の設定

調査対象地域における主要景観構成要素が、前述の手法により抽出されれば、その分布状態を調べることにより景域の設定は容易にできるよう。しかしながらそのためには全域にわたって前述の作業をこなす必要はなく、景観による海岸域の地域評価を目的とするこの調査では、調査対象となる地域に相当数の景域に区分される広範囲な場合が多いものと考えられるため、前述の作業は不可能に近いものになることが予想される。写真による手法では、写真数が膨大なものとなりアンケート調査が困難である。言葉による手法では調査対象地域全域にわたる景観を熟知しているアンケート被験者は限定されてしまうことになる。いずれにしても作業量が膨大なものとなるので、できれば前もって対象区域を景域ごとに区分し、そのうちの代表的な景域について前述の作業を実施し、残りの景域については、主要景観構成要素による評価を行なうことが望ましい。そのためには、既存の資料もしくはそれに現地踏査を付け加える程度で景域を設定できる必要がある。ここでは、景域を物理的に把握する方法として、1973年にE.H.Zube(米)が地形・土地利用形態、自然人工度等の要素を景観の基幹構成要素として検証していることなどから、地形、土地利用等から地域を分類・整理し景域を設定することとした。

(3) 景観評価システムの検討

この調査では、景観上交通性をもった地域の広がりや景域という概念で表し、その景域ごとに景観評価を行うとしたことは、前に示したとおりである。しかしながら、景域と一口に言っても、さまざまな段階の広がりがあり、それらは重ね重層的に存在することが容易に推察できる。例えば、静岡県伊豆半島を例にと、てみると、大まかから順に、伊豆半島全域、南伊豆、下田周辺、下田港周辺等々、景域は多層構造となっている場合が普通である。基本となる景域の大きさなどのレベルとするのは、その調査の目的や対象範囲等により当然異なり、てくるはずであるが、多層構造となっている景域に対する景観評価システムとしては、異なったレベルの景域を重ね重層的に同時に評価とすることが望ましい。

図-4に今回検討した海岸域の景観評価システム(案)を示すが、この図

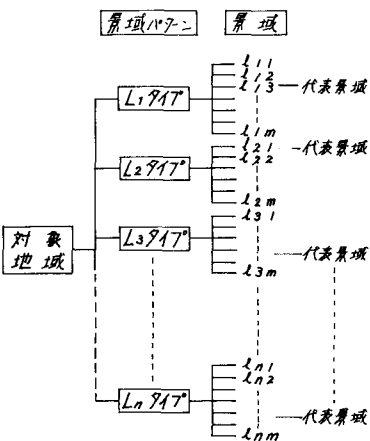


図-5 景域の構成

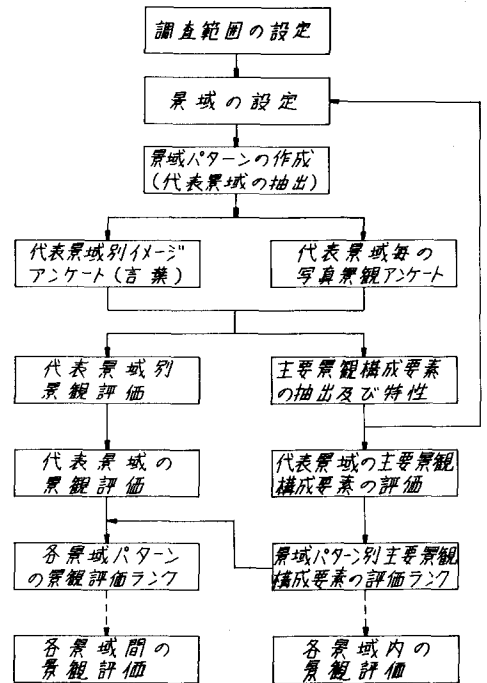


図-4 海岸域の景観評価システム(案)

示すが、この図の左下端が基本となる景域レベルでの景観評価を意味し、石下端はその基本景

域内における評価ランク付の主要景観構成要素の分布状態を調べることにより、もうひとつ小さいレベルの景域、いわば景域内景域の景観評価が同時にできることを意味している。なお図-4の中、景域パターンとは、各景域とその景観構成要素からタイプ分けしたもので、その関係は図-5のように考えられる。また代表景域とは各景域パターン内のいくつかの景域で、全景域について調査する代わりに各景域パターンを代表するこれらの景域について調査することにより、全体の作業量の軽

減を因るものである。景観の評価そのものに対する手法としては、さらに検討した写真による手法と言葉による手法とを併用することとした。この両手法のもつ問題点は、本質的には写真は具体的すぎて細部にとらわれやすく、言葉は大局がすぎて具体性に乏しいことであり、両者は補完しうる関係にあり、両者を併用することにより現実的なシステムとなるものと考えられる。

4. 手法に関するケーススタディ

(1) 景域の設定について

景域を基本的に決定する最大の要素は、大地の形状であり、水面である。次にその上を覆い装飾している植生であり、いわゆる文化景観と称される人工建造物である。したがってさらにみれば、景域の設定は地形図、土地利用図等で一応可能であるが、設定しようとする景域の大きさによっては植生図等のさらに詳しい資料が必要となってくる。海洋景観を対象とする場合、一般に大いスケールの景観ほど地形の影響が強くなり、地形図のみで設定が可能となる。わが国の海岸形状については、従来から地理学の分野で種々の分類が行われてきているが、景観を主眼とした海岸分類は極めて少ない。ここには比較的大きな景域を対象とした場合の海岸形状の基本タイプを検討した例を図-6に示す。

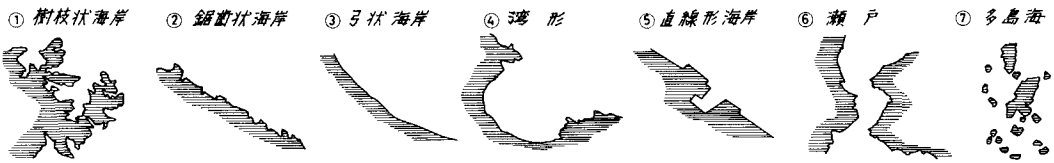


図-6 海岸形状の基本タイプ

図-7は、具体的に神奈川県下の海岸全域について、景域設定を行なった一例である。ここでは比較的小さな景域の例と、より大きな景域の例を兼ねて描いた。小さな方の景域設定にあたり、地形図、土地利用図、緑被図を用い、図-7にみるようにオーバーレイさせる手法を用いた。

(2) 言葉による手法について

図-3のフローのうち、連想語アンケートに関する部分についてケーススタディとして、神奈川県下の6地区で実際にアンケート調査を行った例を紹介する。

アンケートは、連想語の刺激語として実際の6個の地名を選び、その地域の海岸域について思いつくまじつ個々の言葉と記入してもらう方法をとった。アンケート用紙を図-8に示す。アンケートの被験者は404人であった。得られた連想語767個について、グルーピングを行ない、地名別に出現度数、出現頻度を求めてみた一例が表-1にある。

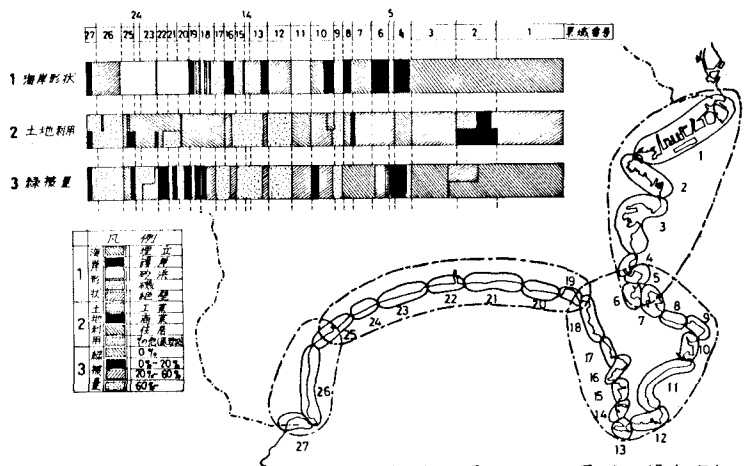


図-7 神奈川県における景域の設定例

※ 神奈川県下の下記の地名の海岸域に対して抱いている感じを思い浮かべまじつ書き出して下さい。

記入例

下 田周辺について（海がきれい、燈台、魚港）

1 横 浜周辺について（	）
2 鳥 浜周辺について（	）
3 鎌 倉周辺について（	）
4 久 里周辺について（	）
5 茅 ヶ 崎周辺について（	）
6 真 鶴周辺について（	）

図-8 アンケート用紙

表-1 理想語グループの出現度 (理想語アンケート例)

		刺激語																計	
		横浜(埋立)		馬場(護岸)		観音崎(磯)		久里浜(混在)		茅ヶ崎(浜)		真鶴(かけ)							
		度数	頻度	度数	頻度	度数	頻度	度数	頻度	度数	頻度	度数	頻度	度数	頻度	総度数	頻度		
連 想 語	1. 海岸形状	25	2.1	135	11.1	26	2.2	10	0.8	130	10.7	398	32.9	724	10.0				
	2. 海の状態	0	0	0	0	13	1.1	0	0	53	4.4	32	2.6	98	1.3				
	3. シンボル・モニュメント	494	40.8	351	29.0	59	4.9	21	1.7	38	3.1	2	0.2	965	13.3				
	4. 船	174	14.4	261	21.5	367	30.3	171	14.1	15	1.2	13	1.1	1001	13.8				
	5. 地名・名勝	2	0.2	0	0	32	2.6	0	0	5	0.4	34	2.8	73	1.0				
	6. 良い環境を表の言葉	127	10.5	19	1.6	307	25.3	152	12.5	135	11.1	324	26.7	1064	14.6				
	7. 悪い環境を表の言葉	148	12.2	230	19.0	19	1.6	50	4.1	45	3.7	17	1.4	509	7.0				
	8. 港湾・臨海施設	82	6.8	24	2.0	0	0	432	35.6	0	0	4	0.3	542	7.5				
	9. その他の後背地の状態	86	7.1	37	3.1	105	8.7	76	6.3	583	48.1	161	13.3	1048	14.4				
	10. 一般的な海岸線の言葉	74	6.1	155	12.8	284	23.4	300	24.8	208	17.2	227	18.7	1248	17.2				
計		1212	100.0	1212	100.0	1212	100.0	1212	100.0	1212	100.0	1212	100.0	7272	100.0				

③ 写真による手法について

ケーススタディの結果を紹介するまえに図-2にしたがい、この手法の一般的な手順を以下に述べる。

① アンケート調査——対象とする写真に無作為に番号をつけ、被験者に景観としての好し悪しを A, B, C の 3 ランクに分けてもらう。

② 写真の景観得点——A, B, C の各ランクに 2, 1, 0 点を与え、被験者の個人差を除くため、以下のようば標準化を行う。被験者 i の写真 j の得点 x_{ij} とすると、各個人ごとの標準化は、写真数 n 個、被験者数 m 人とすると、

$$m_i = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N x_{ij} \quad (i=1, 2, \dots, m)$$

$$s_i^2 = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N (x_{ij} - m_i)^2$$

を求め、これを使、各個人の各写真の景観得点 Z_{ij} と写真 j の景観得点 X_j は、次式により与えられる。

$$Z_{ij} = \frac{x_{ij} - m_i}{s_i}$$

$$X_j = \sum_{i=1}^m Z_{ij} \quad (j=1, 2, \dots, n)$$

③ 構成要素の整理——写真に映、くいる構成要素を洗い出し、林の数量化理論Ⅰ類に適用しやすいように、アイテム(構成要素)ごとにカテゴリー化する。ばめ、カテゴリー化は、各々の写真が各アイテムのどこかのカテゴリーに該当するという条件が必要である(表-2 参照)。

④ 構成要素のウェイト——写真の景観得点と構成要素のカテゴリー-結果を用い、数量化理論Ⅰ類にかけ、構成要素のウェイトを算出し、主要景観構成要素を抽出する。数量化理論Ⅰ類とは、外適基準 Y があり、この変数の値を K 個の定性的属性 X_j から予測する方法である。ここでは外適基準 Y には写真の景観得点を用い、定性的属性のデータは、構成要素の各アイテムのどのカテゴリーに反応するかで与えられる。

表-2 カテゴリーと反応パターン

アイテム NO.	構成要素 (アイテム)	カ テ ゴ リ NO.	要 因 (カテゴリー)	1	2	3	...	写真 番号
1	水際線の 形状	1	砂浜海岸			●		
		2	荒磯海岸		●			
		3	人工海岸	●				
2	後背地の 利用形態	4	市街地	●	●			
		5	公園			●		
		6	工場・倉庫					
:	:	:	:	:	:	:	:	

表-3 数量化理論第Ⅰ類分析

(重相関係数 0.962)

NO.	構成要素	影響度	NO.	要 因	貢献度
	アイテム	レンジ		カテゴリー	スコア
1	水際線の 形状	35.1	1	荒磯	20.0
			2	砂浜	-8.7
			3	人工海岸	-15.0
2	後背地の 利用形態	21.0	4	公園	9.8
			5	市街地	1.1
			6	未利用	-0.8
			7	工場・倉庫	-11.2
3	工作物	16.2	8	77-XT台	7.7
			9	タ	4.4
			10	建築物	-6.3
			11	7L-ン・煙突	-8.5
4	スカイライン の構成	13.8	12	水平線のみ	8.8
			13	水平線と岸の道線	1.9
			14	水平線と島・岩	-5.0
5	緑量	5.1	15	タ	2.7
			16	豊か	-1.3
			17	普通	-2.4

i番目の写真の第jアイテム, 第kカテゴリーの値を $\delta_i(j,k)$ とする。ここで,

$$\delta_i(j,k) = \begin{cases} 1: \text{カテゴリー} k \text{ に反応したとき} \\ 0: k \text{ 以外のカテゴリーに反応したとき} \end{cases}$$

アイテム数をR, 第jアイテムのカテゴリー数を k_j としたとき, 線型合成変数

$$\tilde{y}_i = \sum_{j=1}^R \sum_{k=1}^{k_j} \delta_i(j,k) x_{jk} \quad (i=1, 2, \dots, n)$$

をつくり, Yの得られたn個の値 $y_i (i=1, 2, \dots, n)$ とくらべ, 差の二乗和

$$S = \sum_{i=1}^n (y_i - \tilde{y}_i)^2$$

が最小になるように x_{jk} を決定する。 x_{jk} を求めることにより, 各アイテムが外適基準(写真の景観得点)に影響する割合がわかる。

以上のような手順に従い, 実際にある海岸域について分析した結果を表-2, 表-3に示す。これは写真数18枚, アンケート被験者34名で行ったもので, 構成要素は主なものにしようとした一例である。また表-4は全国各地の150枚の海岸写真を用い, 被験者49名について行った結果である。

表-4 数量化理論第I類分析 (重相関係数 0.836)

NO.	構成要素	影響度	要 因	貢献度	NO.	構成要素	影響度	要 因	貢献度
	アイテム	レンジ	カテゴリー	スコア		アイテム	レンジ	カテゴリー	スコア
1	水際線の構成	25.0	直線的な砂浜 湾曲した砂浜 その他の形状の砂浜 砂浜と岩礁 岩 礁 礁と岩礁 護岸と自然水際線 護 岸 不 明	-3.3 10.7 -13.9 11.1 9.1 -7.1 5.9 -5.8 -3.6 -6.3	8			中景のみ 近景・中景・遠景 近景およびびり地	-8.7 -9.4 -2.0
			礁	-7.1	9	家屋・町	12.8	コンクリート建築物あり 木造・単数あり 木造・複数あり な し 目立たない	-6.7 -4.4 -8.2 4.6 2.5
			護岸と自然水際線	-5.8	10	植 物	11.1	樹 木 草 草と樹木 な し	1.1 -5.7 3.9 -2.2
2	スカイラインの構成	22.4	水平線のみ 水平線と山のみ 水平線とその他 山のみのみ 山のみとその他 その他(なほ含む)	-10.8 0.1 -2.3 5.1 5.5 -16.9	11	海のスペース	10.1	1/2以上 1/2 ~ 1/3 1/3以下	-3.3 6.8 -2.3
3	ゴ ミ	20.5	目立つ 目立たない な し	-16.6 3.5 3.9	12	崖	8.9	規模大 規模小 な し	6.1 3.5 -2.8
4	島・大岩	20.0	遠島・複数 遠島・単数 近島および大岩 な し	16.3 7.4 7.2 -2.7	13	工作物	8.4	あ る な し	-4.5 3.9
5	空の色	17.3	深い青 浅い青 その他	15.3 -2.0 1.8	14	波	8.0	荒波・白波 さざ波 な し 白 波	5.0 -4.5 3.5 2.9
6	7 ン グ 類	16.7	あ る な し	-15.9 0.8	15	岬・半島	4.3	遠くにあり 近くにあり 断続的にあり な し	-0.7 -2.6 1.7 0.2
7	船	14.4	海上の船舶 ボート 陸上の船舶 な し	-3.1 1.9 -12.5 0.1	16	道路・鉄道	4.1	あ る な し	-3.1 1.0
8	スカイラインの距離	15.0	遠景のみ 中景と遠景	5.6 0.3	17	人 間	2.3	い る い な い	1.9 -0.4
					18	灯 台	2.2	あ る な し	2.1 -0.1

5. おわりに

景観から見た海岸域の地域評価ということで, 対象物の見え方による景観上の差異などの細かい検討は省き, マクロな観点に立つた景観の景観評価方法について検討してまいりであるが, 今回ここで取り上げに全体の評価システムにしても各手法にしても, 熟度が低く, 今後ケーススタディを重ねて改良していく必要がある。