

社会資本整備評価のためのQOL調査方法* インディケータの選定と充足度調査

The Measurement Method by the QUALITY OF LIFE Analysis
for Evaluation of Infrastructure Projects

澤田基弘**・杉山郁夫***・土井健司****・真田健助*****

By Motohiro SAWADA**・Ikuo SUGIYAMA***・Kenji DOI****・Kensuke SANADA*****

1. はじめに

近年，社会資本整備の評価において，市民が持つ多様な価値観を反映できる総合的な評価手法が必要とされている．このため，林・土井・杉山ら¹⁾⁻³⁾は，費用や便益の最終帰着先である市民生活の状態を測るための指標であるQuality Of Life (QOL)をインディケータ（評価指標）毎の市民の充足度および重み（以下，相対的重要度）によって，総合的に評価する方法を提案している（図 - 1）．このQOLは，広範囲な分野をカバーする性質上，要素毎の評価を総合する段階で相互の重み付けは避けて通れない性質を持つ．

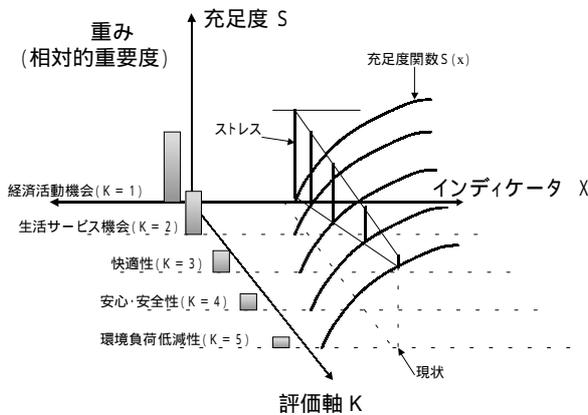


図 - 1 QOLの構成（充足度と重み）²⁾

本稿は，このQOLに基づく社会資本整備の評価におけるQOL定量化に際し，QOLの調査方法とし

*キーワード：調査論，公共事業評価法，整備効果計測法

**正員，日建設計シビル（名古屋市中区栄4-15-32，

TEL:052-261-0815，E-mail:sawada@nikken.co.jp）

***フェロー，環博，日建設計シビル（同上，E-mail:sugi-yama@nikken.co.jp）

****正員，工博，香川大学教授（高松市林町2217-20，

TEL:087-864-2165,E-mail:doi@eng.kagawa-u.ac.jp）

*****学生員，名古屋大学大学院環境学研究科（名古屋市中区千種不老町，TEL:052-789-3828，ksanada@urban.env.nagoya-u.ac.jp）

て，その「インディケータ（評価指標）の選定過程」および「インディケータに対する充足度とその相対的重要度の調査方法」について提示することを目的としている．これまでも社会資本整備による効果をQOL（生活の質）の向上の達成度として市民に示す試みが米国を中心とした自治体等でなされているが，数量化には馴染みにくい定性的な概念とされおり，本稿では，この課題に対処するためのQOLの指標化・定量化の手法について提示している．

2. QOLの概念と本稿の位置づけ

(1) QOLの概念¹⁾⁻³⁾

理論および詳細は土井・杉山らの報告に譲るが，QOL定量化の概念は式(1)～(3)のように表され，相対的重要度 w_i とその充足度 S_i により表される．

$$QOL = Q(S_1, S_2, \dots, S_m; w_1, w_2, \dots, w_m) \quad \text{式(1)}$$

$$S_i = S_i(x_i) \quad \text{式(2)}$$

$$w_i = w_i(S_i) \quad \text{式(3)}$$

S_i ：充足度
 w_i ：相対的重要度
 x_i ：インディケータ（評価指標）

式(2)は，インディケータ値と充足度の関係を表し，式(3)式は各要素への重みが現状の充足度（あるいはストレス）に依存していることを表す．

(2) 本稿の位置づけ

QOLA(QOL Analysis)を計測するには図 - 2 の手

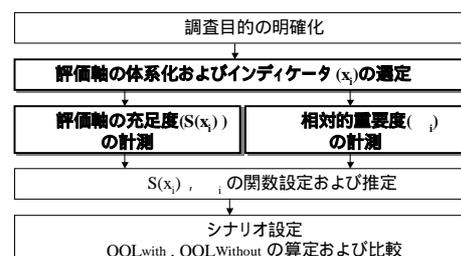


図 - 2 QOLAにおける本稿の位置づけ

順を踏まえることになる。本稿では、この手順のうちQOLAにおける ①～③の段階で、インプットデータの調査方法を主に記述する。

3. インディケータの選定

(1) インディケータの満たすべき要件

QOLを定量化するためのインディケータの選定では、多様な価値観を持つ個人の生活を表現するために、広範囲な分野を網羅する必要がある。

QOLを5つの評価軸で体系化し、各評価軸を表現するインディケータの例を図-3に示す。この階層化

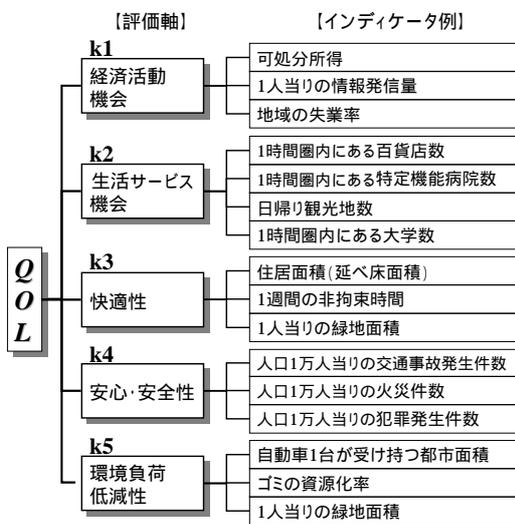


図-3 QOLの評価軸とインディケータ²⁾

が明示しているように、各評価軸の指標を有意に示している、社会資本ストックによりインディケータの値が明確に変化し、その現況、トレンドを定量的に掴むことが可能である、市民が自己の充足度として容易に理解可能である、以上の条件を満たしている必要がある。また、図-3の評価軸はQOLを表現する普遍的な要素としているが、それを具体的に示すインディケータはQOL調査を行う目標（例：地域におけるQOL最大化を目標とするか、国土全体におけるQOLを最大化するか等）および調査対象とする社会資本ストックにより、その都度、変わるべきものである。さらに、あるQOL調査を継続的に実施する場合でも、一度設定したインディケータは固定的なものとせず、同種の調査でも地域の社会経済状況、風土等が異なる場合や地域の目指す目標が異なることから、調査に応じて各評価軸を表現する代表的なインディケータを採用する必要がある。なお、普遍的な要素とした5つの

評価軸は、新国民生活指標⁴⁾等により整理されている個人のライフスタイルに沿った要素（図-3）を参考にしながら設定したものである。

(2) インディケータ選定の考え方

インディケータの選定は、最初に調査目的と網羅する範囲を決定する必要がある。QOLの上位階層とした評価軸（図-3）は調査目的に因らない普遍的な評価軸とし、各評価項目の階層の下位に属する個々のインディケータは、この評価軸の代表的な指標を示していることが重要である。

インディケータは個人の生活を表現するために広範囲な分野を網羅する必要がある一方、QOL計測の S_i 、 S_i とも実際にアンケートを行うことから、被験者による有効な回答が得やすいインディケータ数に絞り込むことが必要となる。これは、後述する評価軸間の相対的重要度 (α_i) の計測（5章(2)）において特に重要である。以上のことから、評価軸を体系化し、インディケータを選定、絞りこむことがQOL計測に重要な事項となる。具体的には、調査目的を鑑みながら、以下の考え方に基づき選定する。

対象とする社会資本整備により、インディケータが比較的大きく変化する指標を選定

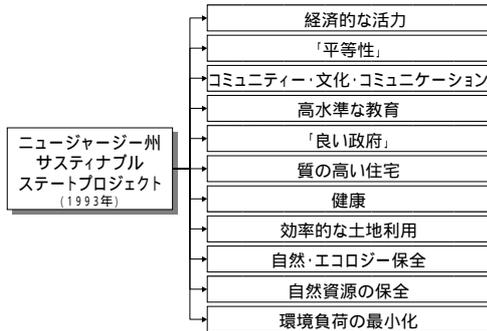
その変化量を定量的に計測・予測可能な指標
評価項目間相互に独立性を有している指標

以上の考え方に基づき、社会資本整備により変化が予想されるインディケータをできる限り幅広く網羅するよう選定する。

(3) インディケータとベンチマークの関係

国土交通省等の政策評価方法として用いられているベンチマークとは、各インディケータ（住居面積等）に対して設定された達成目標値である。ベンチマークによる政策評価の事例として、ニュージャージー州のサステイナブルステートプロジェクトは、高水準の成果を達成するために指標のリストを設定し、目標値との比較を行って行政活動の評価を行うベンチマーキング手法である。これは行政の政策管理を目的に導入されているものである一方、QOL評価手法は個人（市民）のベンチマーク（達成目標）

であり、図 - 4 の「平等性」「良い政府」は行政管理のためのインディケータで、QOL評価手法のインディケータには含んでいないが、その他のインディケータは本手法においても網羅している。



Ikuo SUGIYAMA 2003.02.15.

図 - 4 行政の政策管理におけるベンチマーク例

4. QOLAにおける充足度の調査方法

(1) 充足度の定義¹⁾⁻²⁾

QOLA(QOL Analysis)の計測は、生活の質を構成する評価軸の充足度の総体として表され、各インディケータ(x_i)、評価軸の充足度 $S(x_i)$ は、個人の思い描く理想状況に対する現状の達成度を、主観的に評価するものである。充足度 $S(x_i)$ は現状の達成度に対する主観的評価値であり、このときの達成度を客観的に表すものがインディケータ(x_i)である。この定式化については参考文献²⁾を参照されたい。

(2) 充足度の計測

(a) 充足度のアンケート調査方法

設定した評価軸、インディケータ(x_i)について、現状のQOLに対する充足度関数 $S(x_i)$ を設定するため、次のように充足度に関するアンケート調査を実施する(図 - 5)。

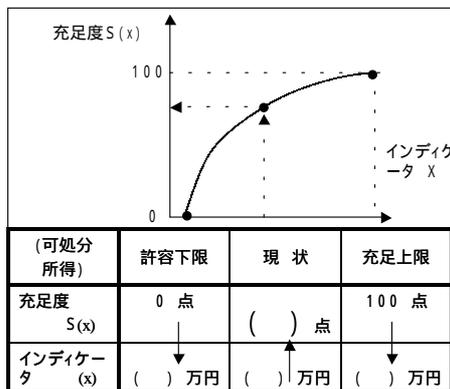


図 - 5 充足度関数の調査とアンケート回答方法

インディケータの現状指標値を記入

充足度が0点と認識される許容下限に対応する指標値を記入

充足度が100点と認識される充足上限に対応する指標値を記入

許容下限と充足上限の範囲を認識後、現状の充足度を0~100点の間で記入

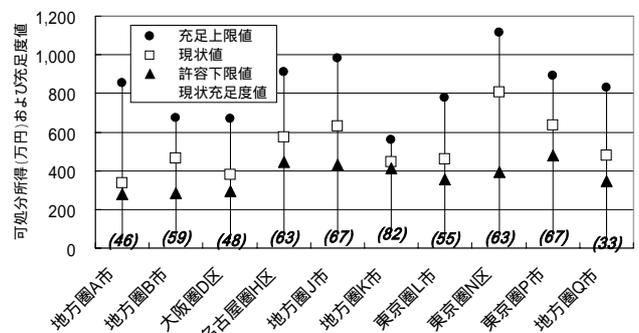
このような方法を採用した目的は、現状の充足度のみを被験者に直接尋ねても適切な回答が得難いことから、充足度をあらかじめ正規化し、インディケータの現状、許容下限および充足上限の各値を回答者が認識し、最終的に現状の充足度を回答しやすくした点にあり、この回答方法の ~ の順番は重要な事項である。また、特定機能病院数など市民が充足度を直接判断しにくいと思われるインディケータについては、都市毎に比較できるデータをアンケートにおいて提示する。

(b) 充足度のアンケート調査事例

可処分所得についての充足度の調査結果事例を示す(図 - 6)。このインディケータについては、許容下限値は現状値に近接し、充足上限値は現状値より相対的に高い値を示している。また、現状値が他都市より低くても現状充足度の値が高い都市(地方K市)もあり、高いインディケータを示すことがそのまま高い充足度を示すとは限らないことが分り、都市レベル等におけるベンチマーク(目標達成度)は異なることが本調査で把握可能である。

図 - 6 充足度の調査結果事例

以上の方法によって得られる充足度とそのインディケータ値に基づき、充足度関数を非線形回帰モデルに



よって求める。この現状充足度の再現性および関数推計の詳細については参考文献²⁾を参照されたい。

5. 相対的重要度の調査方法

める手法については、参考文献²⁾を参照されたい。

(1) 相対的重要度の定義¹⁾⁻²⁾

QOLAにおける評価軸間の相対的重要度は、評価軸に対する重要度であり、市民の価値観の重みを示している。この価値観の重みは、現在の充足度レベル(4章)とその認識度が次の選好を決定するという考えを基本的認識としている。

(2) 相対的重要度のアンケート調査方法

QOLを表す評価軸間の相対的重要度(α_i)を求めるためのアンケートの調査方法を記述する。

この重みは設定する各評価軸についてアンケート被験者に直接尋ねることも可能であるが、この場合は、評価軸間の相対的重要度等が問題となる。

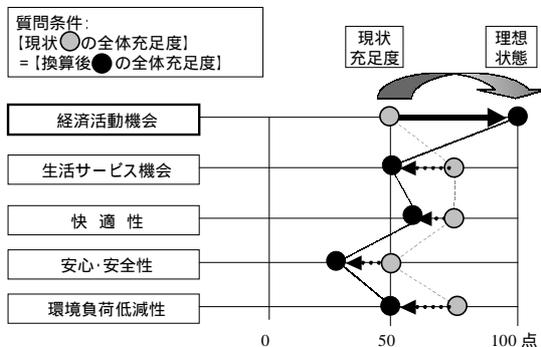


図 - 7 評価軸の相対的重要度の調査と調査方法

図 - 7 は、経済活動機会の現状充足度を理想状態(充足度=100点)に上げた場合の例を示している。このアンケートでは、現在の充足度を一定に保つ条件で、対象とする1つの評価軸の充足度を回答者個人の理想状態まで引き上げるとした場合、他の評価軸の重みをどこまで下げることが可能かについて、主観的に回答する。以上の調査方法は、全ての評価軸についてその他評価軸との相対的重要度をデータとして収集し、この価値観の重みによる各評価軸相互の交換比率と代替弾力性を考慮した推定方法を意図している。

要素間の相対的な重要性のみを尋ね、重みを決定するAHP(階層分析法)は、データの個人間の対比や集約が困難であり、実務面ではC.I.(整合度指数)の増加が課題である。本調査方法では、個人間で対比可能な重みを得るために、性別・年齢層別等で回答データを収集し、統計的手法により重みを推定しており、このような課題に対処している。なお、前節と同様、アンケート結果から相対的重要度を求

6. とりまとめ

本稿では、QOLを計測する際のインディケータ(評価指標)の選定過程を示すとともに、充足度および評価軸間の相対的重要度の調査方法を提示した。これはQOL計測のインプットデータ作成における指標化・定量化のための手法であり、QOL調査方法の特長と課題を以下に示す。

(1) QOL調査方法の特長

市民による表明選好(S.P.)と、技術者の示す判断(意思決定変数)が分割定義されているため市民、技術者ともに役割が明確となる。この価値観は都市インフラの整備レベルの関数であり、属性バイアスとともにデータとして蓄積すれば代替案となるようなプロジェクトにデータが適用可能である。

(2) QOL調査方法の課題

整備を実施する社会資本の種類によって影響を与えるインディケータ抽出の理論構築。本来、充足度は他者や準拠集団との対比に依存したものであり、その把握においては今後更なる工夫が必要。

充足度、相対的重要度の計測、予測におけるリスクの影響。QOL計測に関わる社会資本整備による外部効果の計測(例:交流、ボランティア活動等)

参考文献

- 1) 杉山郁夫, 林良嗣, 加藤博和, 澤田基弘: 価値観の将来変化と序数性を考慮した都市インフラストラクチャー代替案の評価, 日本環境共生学会2001年度学術大会発表論文集, pp.26-29, 2001.10
- 2) 林良嗣, 土井健司, 杉山郁夫: 生活の質の定量化に基づく社会資本整備の評価に関する研究, 土木学会論文集, 審査中
- 3) 杉山郁夫: クオリティ・オブ・ライフの分析に基づく社会資本整備評価に関する研究, 学位論文, 2003.3.
- 4) 内閣府(旧経済企画庁): 新国民生活指標 平成11年