

GISの手法を用いた Campus Information System の試作

信州大学工学部 ○学生員 原島 実 正会員 吉澤孝和

1 はじめに

地理情報システムの手法を大学の実験研究棟を対象として、キャンパス情報システム(CIS:Campus Information System)(略称)として応用した場合の情報収集・表現法について、検討、考察する。

2 CISの情報収集方法

信州大学工学部社会開発工学科(土木)実験研究棟において教職員・学生が常時使用している部屋(44室)を対象として調査用紙の回答を依頼した。

調査項目は、人的構成・研究発表会への取り組み・建物内の設備・備品に大別される。調査項目の

詳細について表-1に示す。調査用紙回収率は、 $41/44=93.18\%$ の中で無効回答率は、 $1/41=2.44\%$ であった。未回答や不完全な回答は、次のようなものである。

- 1) 研究室の人的構成、研究発表会への取り組みにおいて回答を拒否したと思われるものが各1
- 2) 各設備・備品数の記入漏れ、記入方法の違いが多数あった。
- 3) 各設備・備品に対する満足度を質問したが、回答を拒否したと思われるものが若干あった。

3 CIS情報の表現方法

3.1 地理情報システム表現法

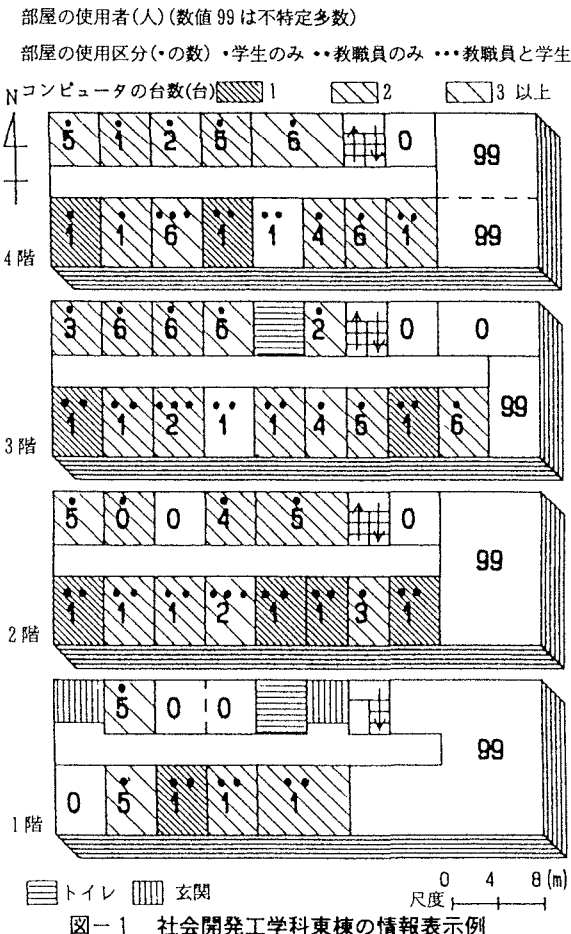
地理情報システムにおける情報の表現法では、○△□などのような形、色分け、色の濃度差などを直接地図上に描く方法が用いられる。地理情報システム表現の身近な例としてテレビの天気予報に使われている降雨量を示した日本地図がある。このことを参考にして作成した収集データの表示例を図-1に示す。

3.2 市販されているソフトを用いた表現法

データベース用ソフト(Microsoft Office)を使用した場合は、建物平面図上には情報を載せることは出来ないで、表形式(表-2)やグラフ形式にして情報を表現するしかない。この点において前者の表現方法とは異なる。しかし、文字情報がデジタル化しにくい場合、文字のまま表形式で表現できるので、この点において前者の

表-1 調査項目内容

調査項目		各項目の詳細
問1	部屋の使用者構成	部屋の使用者人数、喫煙者数、進学人数等
問2	研究発表会への取り組み	学生の研究発表会への参加状況等
問3	コンピューターの設備状況	コンピューターの台数、平均使用台数等
問4	ロッカーの設備状況	種類別ロッカーの数量等
問5	机の設備状況	種類別机の数量等
問6	椅子の設備状況	種類別椅子の数量等
問7	電気・ガスの設備状況	電気・ガスを使用する物品の種類と数量等
問8	水道の設備状況	水道の使用目的、使用頻度等



表現方法より正確に情報を伝えることが出来る。

3・3 CIS 情報表現の問題点

1)3・1の表現方法では、デジタル化された情報に対しては、建物平面図上へ容易に情報を載せることが出来るが、デジタル化しにくい情報（例：曖昧な文字情報など）になると表現するのが難しい。もしそれを表現するならば、解析者の主観で何らかの判定基準を設けて表現するしかない。

2)3・2の表現方法では、デジタル・文字情報の両方を容易に表現することが出来るが、3・1の表現法のように建物平面図上に情報を載せられないので視覚的な情報としてのインパクトは少ない。

4 CISの解析例

地理情報システムの利点は、デジタル化して入力されている情報を用いて、コンピューターの中で種々の解析計算を容易に行うことができる点である。CISにおいても出来る限り情報をデジタル化して入力し、解析計算を容易に行えるようにしていきたい。下記に解析計算の例と結果を示す。

◎各研究室における学生一人当たりの占有面積（OFS:Occupation of Floor Space）

（各研究室の学生一人当たりの占有面積）＝

$$\{ (\text{学生が使用している各研究室の面積}) - (\text{室内にあるロッカーの占有面積}) \} / (\text{各研究室の学生数}) \dots\dots (1)$$

◎コンピューターの占有率(ORC:Occupation Rate of Computer)

（コンピューターの占有率）＝（各研究室のコンピューターの台数）／（各研究室の学生数）……（2）

(1)・(2)式による計算結果を表-2に示す。(2)式の計算で、学生数は卒研究生+M1・2生+研究生としている。

◎学生一人当たりの研究に対する指導可能率

（卒研究生一人当たりの研究に対する指導可能率）＝

$$\{ (\text{教授・助教授の人数}) * 1.0 + (\text{助手の人数}) * 0.7 + (\text{大学院生の人数}) * 0.3 \} / (\text{卒研究生の人数}) \dots\dots (3)$$

助手・大学院生が卒研究生の指導や手伝いをしている研究室があるので(3)式のように係数を用いた。

◎資産評価

（建物内総資産額）＝ $\Sigma \{ (\text{各備品に対する一定評価額}) * (\text{備品の総数}) \} \dots\dots (4)$

◎電気使用量

（コンピューター電気使用量）＝

$$\Sigma \{ (\text{コンピューター機種別の数}) * (\text{一台当たりコンピューター機種別電気使用量}) \} \dots\dots (5)$$

(5)式のように、電気を使用する各施設・備品に対して計算を行い和を求めると建物内の総電気使用量が分かり、建物内の限界電気使用量を超えないように施設・備品を増やすときに利用できる。ガス・水道に対しても同様のことが行える。

5 調査上の問題点と解決策

1)個々の情報を収集するために、調査対象者へ直接回答依頼をし

なければ多くの協力が得られない。その為に、調査に時間がかかる。

2)回答を拒否された部屋、部屋の使用者以外に間接的に回答を得た部屋がある。このような場合、情報の信頼性が低くなるので、情報の空白部分をどのように扱うか。

3)調査用紙への記入方法、質問に対する評価が人により違うので、この点においても情報の信頼性が低くなる。

上記の問題を避けるためには、実際に調査する前に調査対象者へ主旨の説明をし理解と同意を得る。調査内容は、個人が自由に調査できるような項目や調査対象者のプライバシーに触れないような項目に改善し、調査対象者の手を煩わせることを少なくすることで、情報収集効率、情報の信頼性も向上するであろう。

表-2 学生一人当たりの占有面積(OFS)・コンピューター占有率(ORC)

研究室名	OFSの結果	ORCの結果	研究室名	OFSの結果	ORCの結果
KY	4.6	0.70	OG	4.0	1.00
KN	---	----	KK	5.8	1.67
MT	4.0	0.57	OT	4.1	0.45
SK	3.9	1.00	TD	4.8	0.40
IT	6.7	0.83	YZ	5.6	0.86
SM	3.8	0.45	TU	8.4	1.29
—	---	----	平均値	5.7	0.77

OFSの単位(m²/人)・ORCの単位(台/人)