

## 広域的再編に向けた地域コミュニティ施設のGISデータベース構築

著者	友清 貴和, 坪根 政澄, 山之内 円, 角 征一郎
雑誌名	鹿児島大学工学部研究報告
巻	43
ページ	67-72
別言語のタイトル	CONSTRUCTION OF DATEBASE ON AN APPLICATION OF GIS IN REORGANIZATION ON PUBLIC INSTITUTIONS IN A REGION
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10232/579">http://hdl.handle.net/10232/579</a>

## 広域的再編に向けた地域コミュニティ施設のGISデータベース構築

著者	友清 貴和, 坪根 政澄, 山之内 円, 角 征一郎
雑誌名	鹿児島大学工学部研究報告
巻	43
ページ	67-72
別言語のタイトル	CONSTRUCTION OF DATEBASE ON AN APPLICATION OF GIS IN REORGANIZATION ON PUBLIC INSTITUTIONS IN A REGION
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10232/00009237">http://hdl.handle.net/10232/00009237</a>

# 広域的再編に向けた地域コミュニティ施設の GISデータベース構築

友清 貴和\*      坪根政澄\*\*      山之内 円\*\*\*      角 征一郎\*\*\*

CONSTRUCTION OF DATABASE ON AN APPLICATION OF GIS IN REORGANIZATION ON PUBLIC INSTITUTIONS IN A REGION

Takakazu TOMOKIYO, Masazumi TUBONE, Madoka YAMANOUTI and Seiichiro SUMI

The community institutions diversify with diversification of life environment. We think about necessary institutions for the area and we must examine reorganization of the institutions. Function allotment of institution by several regions and pursuit of use, administration, management in a wide area become necessary. The purpose of this report is to show a wide area from a region and to construct a database on an application of GIS in reorganization of institutions.

**Keywords:** reorganization GIS community database

## 1. 研究の背景

地域コミュニティ施設は生活環境の多様化に伴いその内容も多様化している。一方、地域経済という側面から見ると、地域コミュニティ施設の建設事業は、中小市町村に一時的な利便性や豊かさをもたらしてはいるが、明らかに過剰投資と思われるものも多い。

現在、我が国では財政構造改革に伴う公共事業の

抑制や行政事務の整理、フロー型からストック型の社会基盤づくり等が提案されている。これらの政策が実施されると施設建設抑制に伴う地域経済の低迷、既存施設の維持管理費による自治体財政の圧迫等が予測される。このため、今後は地域に必要な地域コミュニティ施設等のあり方を見極め、有効利用を視野においた施設群再編の検討、複数市町村による施設の機能分担や広域的利用・運営・管理の可能性の追求などが必要となると考えられる。

## 2. 研究の目的

そこで本研究は以上の問題認識に立脚し、鹿児島県内における市町村の結びつきの関係を整理し、複

---

2001年8月31日受理

\* 建築学科

\*\* 積水化学

\*\*\* 博士前期課程建築学専攻

数市町村間での施設の有効利用を前提とした広域圏域を示す。そして、GIS（地理情報システム）を用いて地域コミュニティ施設の広域的再編に向けたデータベースの構築を目的とする。

### 3. 研究の方法

鹿児島大学友清研究室による一連の研究「地域施設計画における圏域設定手法に関する研究」において導き出された市町村同士の「結合力」・「段階差」をもとに、複数市町村による広域圏域を設定した。次に、広域圏域内の人口・面積等の市町村データ、施設所在地や延床面積等の施設データを整理し、分類ごとの施設利用圏を「ボロノイ図」により想定した。それらのデータをGIS(地理情報システム)に入力し、地図情報として提示した。ただし、鹿児島県内の離島地域(25市町村/96市町村)は、除くものとする。

### 4. 地域コミュニティ施設の概要・分類

地域コミュニティ施設とは、地域単位ごとに設置され、地域住民が日常生活で利用する公共的な施設の総称であり、教育・保健・福祉などの各種サービスの拠点となりうるものである。また、まちづくり・村づくりの拠点ともなり、地域の結びつきに大きく関連するものである。ただし、本研究では、地区集会所のような小規模の施設、ある特定の人々だけに利用が限られる、老人ホームや障害者施設といった介護専門の施設、利用世代が限定される学校施設は除いている。

鹿児島県内に設置されている、より多くの地域コミュニティ施設のデータを収集するために過去3度にわたるアンケート調査(第1次平成9年7月/第2次平成10年6月/第3次平成10年10月実施)が行われた。それらのアンケート調査の結果をもとに、施設名称、施設内容、建設関連事業、施設活用例により判断し、地域コミュニティ施設の施設分類を行った。その分類を表-1に示す。

表-1 地域コミュニティ施設の分類

分類	施設名			
生涯学習施設	公民館	生涯学習センター	農村研修施設	自然の家
図書施設	図書館	視聴覚センター		
博物館	博物館			
文化ホール	文化ホール			
体育施設	体育館	運動場	屋内運動場	陸上競技場
	野球場	トレーニング	屋内外プール	テニスコート
	ゲートボール場	武道場	弓道場	
保健施設	保健センター			
福祉施設	福祉センター	婦人の家	青年の家	児童館
	母子館	隣保館		
レジャー施設	キャンプ場	遊戯施設	公園	展望所
休養施設	宿泊施設	温泉センター	休憩施設	
商業施設	購買施設			

### 5. 広域圏域の設定

複数市町村による利用・運営・管理を視野にいたした地域コミュニティ施設の再編を行うために複数の市町村の集合体である広域圏域を設定する。しかし、生活圏は地理的条件、交通状況、地域人口特性、さらには行政区域が潜在的に持つであろう地域間のしがらみなど様々なファクターが複雑に錯綜しているため、単純に市群区域の枠をもって、広域圏域を形成させることは盲目的手法である。そこで、市町村間の結びつきの強さを示す「結合力」を用いて広域圏域を設定した。

#### 5.1 『結合力』と『段階差』

国、県、市町村、法人、民間の各機関を無作為に抽出し、さらにそれらの施設・サービス圏域を構成する市町村を明らかにする。これらの施設・サービス圏域にみられる同じ市町村構成に組み合わせられる数が、各市町村の「結合力」である。この数値により、地域住民の日常生活における行動圏や意識圏として、市町村同士の結びつきの強さを判断する。

そして、任意の市町村について、「結合力」の強い順に市町村を並べ、段階的な差(段階差)が最も格差の大きい部分までを、その市町村にとって施設・サービス圏域の構成状況からみて最適なブロックと規定する。広域圏域の構成市町村の抽出例を図-1に示す。

各市町村について同様の作業を行い、得られた結果により設定した、鹿児島県内における広域圏域を表-2に示す。

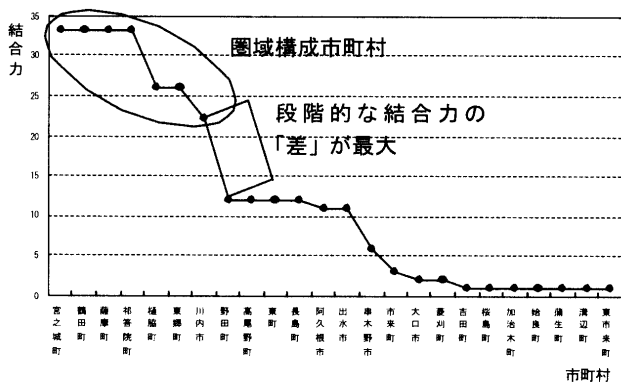


図-1 広域圏域の構成市町村の抽出例

表-2 鹿児島県内の広域圏域の構成

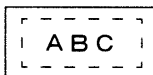
圏域	構成市町村
鹿児島市郡広域圏域	鹿児島市 吉田町 桜島町
揖宿市郡広域圏域	揖宿市 喜入町 山川町 薩摩町 開聞町
日置・川辺市郡広域圏域	知覧町 川辺町 枕崎市 坊津町 加世田市 大浦町 笠沙町
	知覧町 川辺町 枕崎市 坊津町 加世田市 大浦町 笠沙町
鹿儿島市郡広域圏域	日吉町 吹上町 伊集院町 松元町 市来町 東市来町 郡山町
	串木野市 金峰町 伊集院町 松元町 市来町 東市来町 郡山町
薩摩市郡広域圏域	川内市 東郷町 碓輪町 入来町 鶴田町 宮之城町 入来町 鶴田町 祈答院町
	川内市 東郷町 碓輪町 宮之城町 入来町 鶴田町 祈答院町
出水市郡広域圏域	阿久根市 長島町 東町 野田町 高尾野町 出水市
始良・伊佐市郡広域圏域	大口市 妻刈町 福山町 加治木町 始良町 蒲生町 霧島町
	国分市 横川町 清辺町 栗野町 吉松町 加治木町 始良町 蒲生町 霧島町
曾於市郡広域圏域	曾於市 霧島町 牧園町 横川町 清辺町 栗野町 吉松町
	財部町 大隅町 末吉町 志布志町 輝北町 松山町 有明町
肝属市郡広域圏域	鹿水市 薩摩市 串良町 東串良町 吾平町 高山町 内之浦町
	大根占町 根占町 田代町 佐多町
	大根占町 根占町 田代町 佐多町

## 5.2 広域圏域形成パターン

「結合力」と「段階差」により結びつきの強い市町村同士で施設圏域を形成させた結果、鹿児島県内では大きく8圏域に分けることができた。この8圏域はいくつかの圏域形成パターンがあり、4つに分類することができる。それをType1からType4と設定する。Type1では固定的な広域圏域を形成することができるがその他は、固定的な広域圏域を形成することは困難である。

### [Type1]

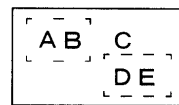
「結合力」による圏域形成する市町村が同じ組み合わせの市町村である。



A市、B町、C町のみで広域圏域を形成する。  
(鹿児島市郡広域圏域、揖宿市郡広域圏域、出水市郡広域圏域、曾於市郡広域圏域)

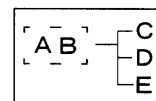
### [Type2]

広域圏域内にいくつかの圏域が存在するパターンである。A市、B町とD市、E町は、それぞれ圏域を形成するがC町を中心に「結合力」をみると、この2つの圏域を取り込んだ圏域を形成する。  
(薩摩市郡広域圏域、始良・伊佐市郡広域圏域)



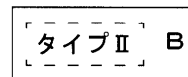
### [Type3]

ブロックといくつかの市町村による組み合わせで広域圏域を形成するパターンである。A市、B町は圏域を形成し、C町、D市、E町は、この圏域を取り込んだ圏域を形成する。



### [Type4]

このパターンのなかでは、「結合力」の関係が最も複雑にからみあった市町村により広域圏域を形成するパターンであり固定的な広域圏域は困難である。タイプIIと同様の圏域が存在し、B町を中心に「結合力」をみると、この圏域を取り込んだ圏域を形成する。  
(日置・川辺市郡広域圏域)



## 6. データベースの構築要素

地域コミュニティ施設の広域的再編に向けたデータベースを構築するにあたり、地域特性や施設データといった情報は不可欠であり、それらを総合的に、かつ視覚的に表現していく必要がある。そこで本研究では、人口規模、施設利用圏、施設距離(施設までの移動距離)、施設データの要素を抽出しGISへ入力した。

### [人口規模]

人口の持つ諸特性は、その地域の社会・経済条件などの反映であると同時に、施設の需要を規定する基本的な要素である。そこで本研究では、人口規模と施設の関係性を捉えるために、各市町村の町丁別人口をGISへ入力した。

## [ 施設利用圏 ]

各施設が、どの程度の対象となる利用者を抱えているのかを明らかにするため「ボロノイ図」により、施設利用圏を想定していった。

ボロノイ図は2つの空間行動仮定が前提となる。

- ①施設利用者は、利用者の居場所から最も近い距離の施設を利用する
- ②施設利用者は、施設までの距離を直線で判断する

ある施設の利用圏を直線距離で他の施設よりも近い地点からなる領域と仮定する。その仮定に基づき、ある施設が他の施設より近い地点を密にプロットしていく。そうしてできた領域が、その施設の利用圏である。簡単に言うと、ボロノイ図とは、施設間の垂直二等分線が集合してできた図のことである。ボロノイ図の例を図-2に示す。

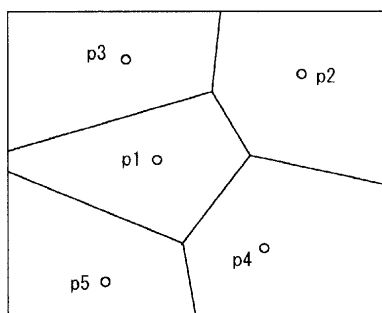


図-2 ボロノイ図の例

## [ 施設距離 ]

想定した利用圏内の人口が、各施設の規模に対して適正なものであっても、その利用圏が広大なものであれば、その施設は地域住民にとって、必ずしも利便性の高いものではないと考えられる。そこで、地方生活圏において、バス移動時間1時間である10km以内にある施設を利便性の高い施設として捉えた。

## [ 施設データ ]

GISの地理モデル上に施設をプロットし、アンケート調査で得られた施設データを入力した。入力した施設データは、分類、施設名、所在地、開所年月、延床面積である。

## 7. データベース構築

前章で示したデータベースの構成要素(人口規模、施設利用圏、施設距離、施設データ)を具体的にGIS上に表示し、地域コミュニティ施設再編の可能性を探った。本研究では、地域住民に密接し、社会教育、健康増進、コミュニティ形成に深く関与している生涯学習施設、図書施設、保健施設、福祉施設に着目した。図書施設については、分館設置を原則とし、広域圏域内のネットワーク形成を行った。福祉施設に関して、年齢・性別により利用対象を限定した施設であり、福祉センターに対して再編を主に考慮し、婦人の家、青年の家は機能付加、機能転換の対象とした。また、この他に機能付加、機能転換の対象となる施設は、近年、大規模化・複合化が顕著である生涯学習施設とし、機能付加、機能転換に柔軟に対応できる施設と捉えた。なお、4つのタイプに分けられた広域圏域は、一つの圏域と捉え、施設再編の方向性を探っていった。本稿では、Type2に属する薩摩市郡広域圏域について示す。その施設データを表-3に、施設別の地理モデルを図-3、図-4、図-5に示す。

## [ 図書施設 ]

この広域圏域は、図書施設が「川内市立図書館」(川内市)と「入来町立図書館」(入来町)の2施設しか設置されていないため、それぞれの施設が抱える利用圏人口も多く、利用圏の範囲も広い。「川内市立図書館」の図書サービスを広範囲の住民に提供するために、東郷町斧淵に設置されている「東郷町中央公民館」に「川内市立図書館」の分館機能を付加する。「入

表-3 施設データ(薩摩市郡広域圏域)

市町村	施設名	開所年月	延床(m <sup>2</sup> )	利用圏人口
川内市	川内市立図書館	S55.6	1586	78448
入来町	入来町図書館	H1.10	177	47768
宮之城町	宮之城町保健センター	S57.4	502	20560
鶴田町	鶴田町保健センター	S42.3	265	12535
樋脇町	保健センター	H2.3	266	83721
入来町	保健センター	S57.3	300	7936
川内市	川内市勤労者総合福祉センター	H6.7	1058	62198
東郷町	東郷共同福祉施設			22137
宮之城町	宮之城ひまわり館	H6.12	934	25362
宮之城町	太陽福祉センター	S52.8	330	
入来町	入来町高齢者福祉センター	H5.4	913	6753
樋脇町	老人福祉センター	S51.3	699	11129
祁答院町	さざらし会館	S47.4	499	4884

来町図書館」(入来町)は、10km圏内に利用圏のほぼ半分しかカバーできていない。そこで、薩摩町求名に設置されている「薩摩町中央公民館」に注目する。ここで、「入来町図書館」の規模は、延床面積177㎡と、図書館としては規模の小さいものである。この図書館を「川内市立図書館」の分館として考えるならば、「薩摩町中央公民館」も「川内市立図書館」の分館としてネットワークを形成する。

**[保健施設]**

川内市に保健施設の設置がみられないため、川内市を利用圏に含む「保健センター」(樋脇町)の利用圏人口が莫大なものとなっている。また、「保健センター」(入来町)は利用圏人口が7936人と広域圏域内では最も少なく、「保健センター」(樋脇町)と比較的接近しており、類似施設の重複ともとらえることができる。そこで、川内市に保健施設の機能をもつ施設の設置を検討すると、川内市大小路町に設置されている「川内市中央公民館」へ保健センターの機能を付

加する。また、川内市は、多くの人口を抱えるため、「東郷町中央公民館」(東郷町)へ保健施設の機能を付加し、利用圏人口を分担し、「川内市中央公民館」では10km圏内にカバーできない地域へサービスを提供することができる。また、近接する樋脇町と入来町の概存の保健施設に対して、この2施設を統合し、施設の運営・管理費の軽減をはかる。

**[福祉センター]**

「勤労者総合福祉センター」(川内市)は、人口の多い川内市に設置されているため、利用圏人口も多くなっている。そのため、他の施設へ福祉センターの機能を付加し、利用圏人口を分担させることが望まれている。そのため、他の施設へ福祉センターの機能を付加し、利用圏人口を分担させることが望ましい。また、利用圏内には、いくつかの生涯学習施設も設置されており、川内市大小路町に設置されている「川内市中央公民館」への機能付加や川内市西開聞町に設置されている「川内市勤労青少年ホーム」の

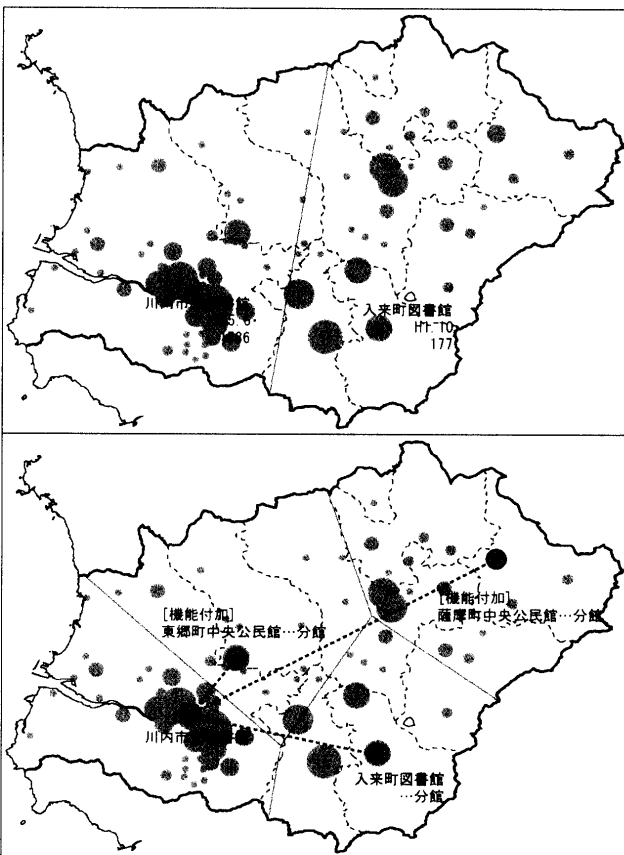


図-3 図書施設における地理モデル

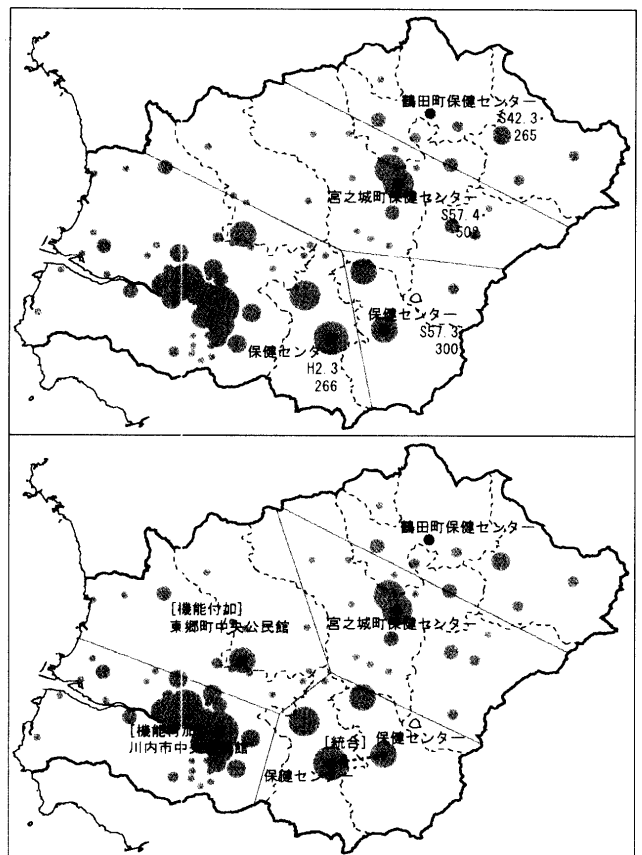


図-4 保健施設における地理モデル

機能転換が考えられる。「太陽福祉センター」(宮之城町)と「宮之城ひまわり館」(宮之城町)は、狭い地域での類似施設が重複している施設である。これらの施設は、薩摩町永野(人口1488)の地域を10km圏内にカバーできていない。そこで、薩摩町永野を10km圏内含む施設として「薩摩町中央公民館」(薩摩町)が薩摩町求名に設置されており、「太陽福祉センター」の機能を移動させることで、類似施設の重複を避け、広範囲な住民に福祉センターのサービスを提供できることが考えられる。

福祉センターは、生涯学習施設との機能面の違いが差ほどなく機能付加、機能転換も比較的、容易に行えるであろう。また、機能付加の対象としてきた生涯学習施設においても、同一地域内で類似施設が重複している例が多くみられる。これらの施設を統合し、有効利用を図ることで施設運営に伴う、維持・管理費を抑えることができるであろう。

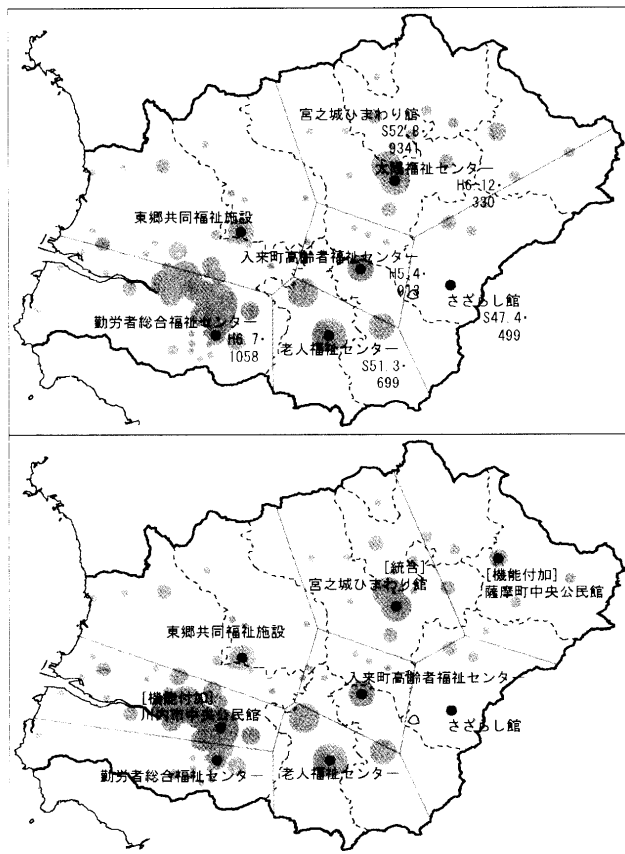


図-5 福祉施設における地理モデル

## 8. まとめ

以上のように、複数市町村による広域圏域を設定し、GISを活用して構築したデータベースから地域コミュニティ施設再編の可能性を探っていった。整備に格差のみられる施設や、狭い地域で重複している類似施設が多く、これは、鹿児島県全体でいえることである。今後、一層困窮するであろう市町村の財政状況においては、地域コミュニティ施設の再編は、大きな課題の一つであるといえる。しかし、本研究においては地理モデルの処理を平面的なものにとどめているため、三次元的要素やインフラ(道路交通網)なども考慮する必要がある。また、データベースの構成要素には、本研究で取り上げている要素以外にも数多く存在し、市町村の財政規模、面積、歴史的要因などが考えられる。これらの要素やさらに多くの施設データを積み重ね、慎重に処理し、広域的再編に向けたデータベースをより有効的なものにしていかなくてはならない。

GISを活用することで、人口の分布状況と施設の配置状況が一覧でき、施設の廃止統合や新設後の利用圏の変化といった施設再編の可能性を視覚的に捉えることができるというメリットが明らかとなった。これからの地域コミュニティ施設の利用・運営・管理は、広域圏域内の各市町村が一体となって務めていくべきである。その際、施設の役割分担を明確にし、施設の機能付加、機能転換を図ることは、施設の広域的利用の可能性において有効な手段となりうるであろう。今後は、各市町村の施設の整備状況を十分に把握し、さらに多くのデータをもとに利用・運営の両面にわたった地域コミュニティ施設の広域的再編を探っていかなければならない。

### 参考文献

- 1) P.A. バーロー、地理情報システムの原理、古今書院、1990
- 2) 岡部篤行、鈴木敦夫、「最適配置の数理」、朝倉書店、1992