

土木研究所資料第¹⁹⁹⁶~~1966~~号

社会資本整備水準の評価に関する調査

——栃木市・小山市における“暮らしやすさ”
に関する意識調査の結果——

昭和58年3月

建設省土木研究所
企画部システム課

Copyright © 57年度 by P. W. R. I

All rights reserved. No part of this book may be reproduced by any means, nor transmitted, nor translated into a machine language without the written permission of the Director of P. W. R. I.

この報告書は、土木研究所長の承認を得て刊行したものである。したがって、本報告書の全部又は一部の転載、複写は土木研究所長の承認を得ずしてこれを行なってはならない。

は じ め に

この土木研究所資料は、昭和56年度から土木研究所企画部システム課が実施している「社会資本整備水準の評価に関する研究」の成果のうち、昭和57年度に行った「暮らしやすさ」に関する意識調査の結果をまとめたものである。

「社会資本整備水準の評価に関する研究」は、建設省が所管する河川事業・道路事業・都市計画事業等による社会資本の整備水準を各事業ごとに評価するのではなく、それらの社会資本を日常生活の中で総合的に利用しあるいは身近に感じている地域住民の立場に立って評価しようとするものである。すなわち、地域住民が意識する「暮らしやすさ」あるいは「暮らしにくさ」と社会資本整備水準との因果関係を定量的にとらえること、さらに地域の社会資本整備水準を住民の「暮らしやすさ」という視点から総合的に評価するための新しい指標を定めることが本研究の目的である。

既に研究は二カ年にわたり実施されてきた。昭和56年度は、従来の社会資本整備水準の評価方法およびこの研究の目的である社会資本整備水準の総合的な評価指標のあり方等について検討を行い、昭和57年度は、栃木市・小山市における「暮らしやすさ」に関する意識をアンケートにより調査しその結果を分析した。これまでに得られた研究成果から、社会資本の整備水準を総合的に評価する指標の設定のためのいくつかの課題が明らかになってきている。今後もひき続き意欲的に研究を継続し、地域計画や各種公共事業計画を立案・策定する際に利用しうる社会資本整備水準の総合的な評価の方法および指標を見出したいと考えている。

最後に、昭和57年度の「「暮らしやすさ」の意識調査」の実施および調査対象地域の社会資本整備の状況に関する資料収集に多大なご協力をいただいた栃木県土木部都市計画課、栃木市建設部土木課・都市開発課、小山市建設部都市計画課の関係各位に厚くお礼申しあげたい。また、この研究は株式会社三菱総合研究所に委託し、別記委員会に参加して頂いた学識経験者・専門家各位のご指導を得たものであることを付記しお礼申しあげる。

建設省土木研究所企画部

システム課長	池 村 雅 司
研究担当者	宮 川 朝 一
	遠 藤 玲 (現 建設省都市局街路課)
	柴 崎 亮 介

昭和 58 年 3 月

社会資本整備水準の評価に関する調査

検討委員会 委員名簿

主 査	鹿 島 茂	中央大学 助教授
委 員	青 山 俊 行	建設省計画局地域計画官室
	大 西 隆	長岡技術科学大学 助教授
	桐 越 信	建設省建築研究所都市施設研究室
	黒 田 達 朗	建設省都市局都市政策課
	下 保 修	建設省計画局地域計画官室
	戸 田 常 一	京都大学 講師
	中 川 義 英	早稲田大学 助手
	肥田野 登	東京大学 講師

目 次

1 章	概 要	1
1-1	調査の目的	1
1-2	調査の全体計画	1
2 章	「暮らしやすさ」の意識調査の方法	3
2-1	意識調査の考え方	3
2-2	調査対象地域の選定	4
2-3	調査の実施方法	6
2-4	意識調査のアンケート調査票	11
2-5	意識調査の解析方法	16
3 章	栃木市および小山市における社会資本整備の概況	34
4 章	「暮らしやすさ」の意識と社会資本整備水準との関係 (調査結果とその分析)	46
4-1	意識調査の実施結果	46
4-2	調査サンプルの特性	46
4-3	「暮らしやすさ」に関する住民意識の構造	49
4-4	社会資本整備事業の影響度と貢献度(数量化Ⅱ類による分析)	62
5 章	今後の課題	77
	参考文献	78

1 章 調査の概要

1-1 調査の目的

建設省が所管する河川、海岸、道路、下水道、公園、住宅等の整備に関する各種公共事業はそれぞれ事業ごとに定められた整備計画に基づき進められている。それら各種公共事業の効果は、洪水等による被害確率の減少・自動車の走行便益の増大など直接的なものから、生産性の向上・GNPの上昇などの経済効果、さらに住民が評価する利便性・快適性の増加など間接的なものまで各事業毎に計測され評価されてきた。

このように、個々の事業毎に整備水準を定めその効果を評価する方法では、例えば、地方生活圏など一定の地域における各種事業による社会資本整備水準を総合的に評価することはできず、また、複数の地方生活圏の社会資本の整備状況を対照し比較することも困難である。

本調査は各種社会資本の整備水準を総合的に評価する方法を開発し、地域における社会資本の整備状況に基づく生活水準指標を定めようとするものであり、地方生活圏を対象とし、同圏内の住民の意識する「暮らしやすさ」を社会資本の整備水準との関連において計量化することを目的としている。

1-2 調査の全体構成

この調査は昭和56年度と57年度の2カ年間にわたり行われ、今後も継続する予定である。2カ年間の調査項目は次の5つに要約される。

- ① 社会資本整備事業を評価するために必要となる概念及び、従来行なわれてきた評価例を、可能な限り統一的視点より整理する。
- ② これまで社会学を中心とした他分野で用いられてきた暮らし易さを表わすための指標を整理し、それを基礎に、本調査の目的に合致するように、評価指標を体系的に設定すると同時に、評価指標計測の際の問題点を明確にする。
- ③ これまでに行なわれた暮らし易さから見た社会資本整備事業評価例を②で述べた視点より整理すると同時に、評価指標計測のために利用可能な方法論について整理する。
- ④ 社会資本整備事業の効果を計測するための1つの方法であるアンケート調査を用いて、実際に評価を行なうために必要となる事項について整理する。この際、可能な限り事業間比較が可能なように評価尺度を工夫する。
- ⑤ 検討したアンケートによる評価手法に基づき地方生活圏を対象として、ケース・スタディを実施し、地方生活圏内の住民の「暮らしやすさ」に関する意識を定量的に評価する。さらに、ケース・スタディの結果、明らかとなった課題を整理し、今後の検討指針とする。

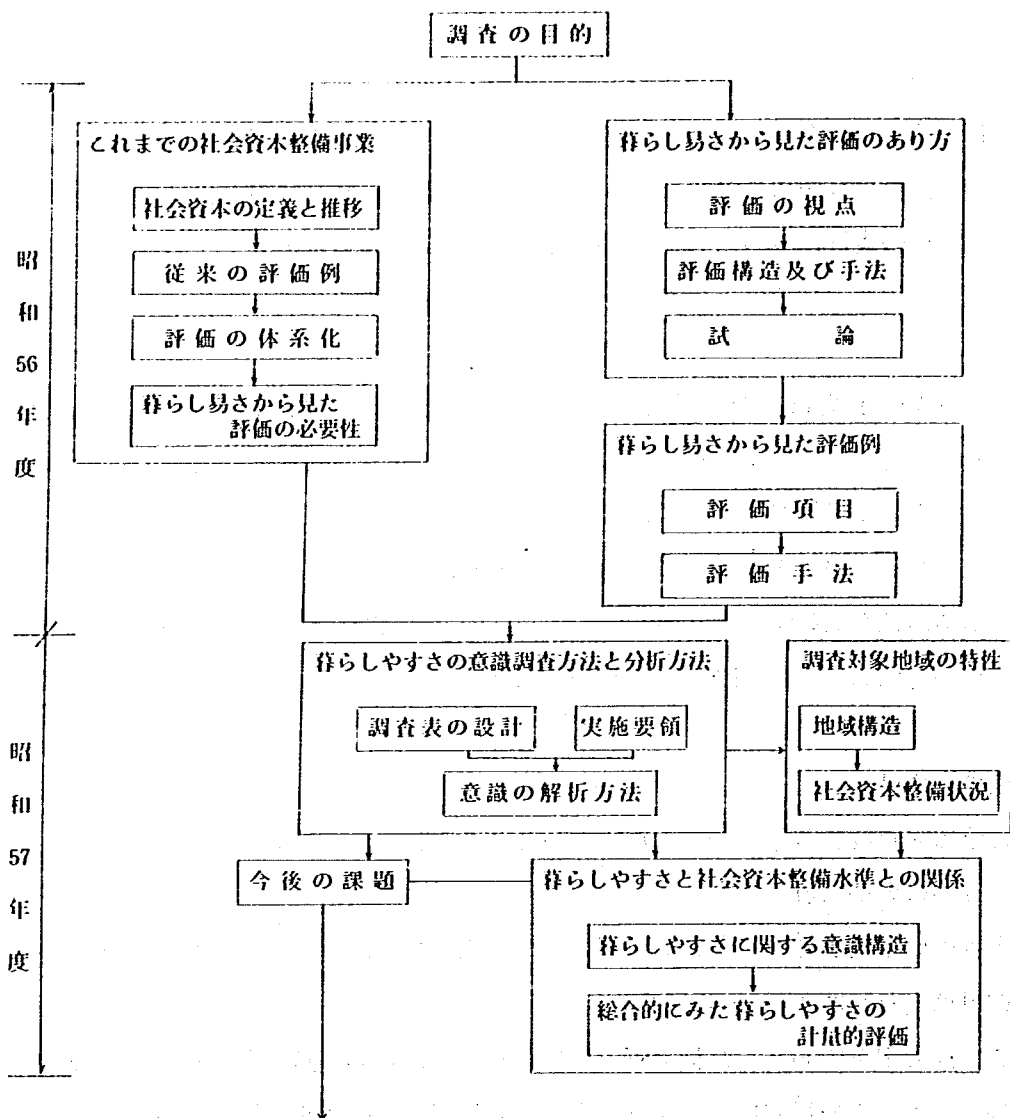


図 1.1 2カ年間の調査のフロー

2 章 「“暮らしやすさ”の意識調査」の方法

2-1 意識調査の考え方

意識調査の分析対象事象としては、

- ① 単独事象
- ② 複合事象

の二通りが考えられ、各々に関してどのような要因が影響しているかを意識調査を通じて把握する。

本調査の目的は「暮らしやすさ」という種々の事象の結果としての複合事象（総合的評価結果）を各種の社会資本整備事業の要因の評価の中で定量的に把握しようとするものである。

この為、本調査では

- ① 建設省所管の社会資本整備事業に対する住民ニーズの把握
- ② 地域社会における暮らしやすさという視点からの建設省所管の社会資本整備事業の評価方法の確立

をめざし、次の方針の下で意識調査を行う。

- ① 住民特性を考慮した社会資本整備事業への価値意識の把握
- ② 暮らしやすさに対する個々の社会資本整備事業の貢献度の把握
- ③ このための総合評価方法として心理的尺度と貨幣的尺度の二つの断面からのアプローチ。
- ④ 心理的側面からの総合評価手法としては数量化理論第Ⅱ類を、貨幣的側面からは効用関数法を採用。
- ⑤ このような意識評価と実際の社会資本整備水準という物理量（整備量、投資額）との関連の定量的把握。

このような調査方針に鑑み、以下のような調査方法を考える。

① 調査対象地域

まとまりのある地方生活圏の中で、社会資本整備水準の地区による差異が特徴的にみられる地域（同一生活圏内でも社会資本整備水準と暮らしやすさに対する意識の相違が予想される）

② 調査対象者

世帯主

（安定した価値判断と社会資本整備事業に対する問題意識の高さが期待できるため）

③ 調査票の配付回収方式

面接配付 — 留置 — 面接回収

（価値意識を問う調査の為、十分な説明を要する）

④ 調査票の質門内容

- フェイスシート（個人属性、世帯属性）
- 生活環境の施設整備状況に関する意識評価

- 生活環境の経年変化に関する意識評価
- 地域社会に関する考え方
- 今後、重視すべき社会資本整備事業
- 住宅事情
- 居住地の選好に対する価値意識

⑤ 調査票の質問形式

効用関数法、数量化理論Ⅱ類の手法適用が可能な質問形式をとる。

2-2 調査対象地域の選定

2-2-1 調査対象地域の選定

調査対象地域として栃木・小山地方生活圏(この中の代表地区として栃木市、小山市)を選定する。

この選定理由は次の2点による。

- ① 県都宇都宮市の南部に位置し、宇都宮地域に集積する諸機能のサービスを享受しながらも、それぞれ栃木市、小山市を中心として独自の発展をみせている地域、
- ② 栃木市は文教施設も多く落ちついた歴史のある都市、小山市については工業の発達した活気のある都市と対照的である。

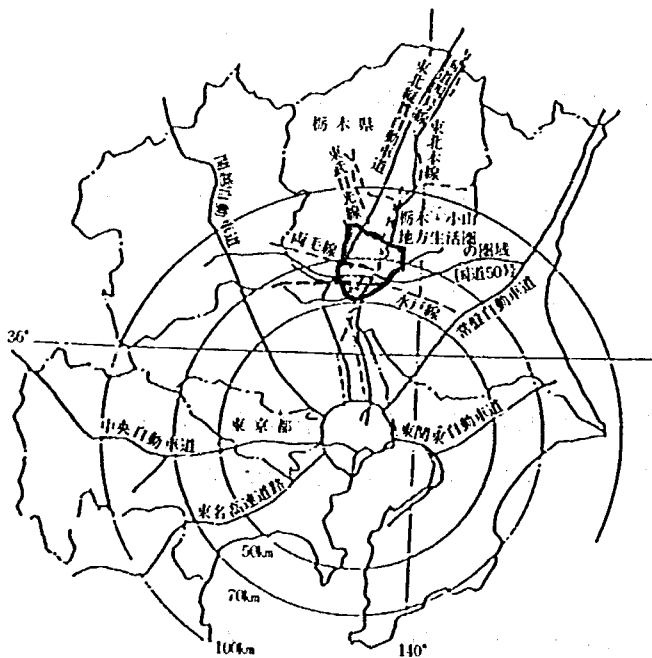


図 2.1 圏域の位置及び交通網

「定住基盤総合整備計画(栃木・小山地方生活圏)」
(昭和56年3月、栃木県)より

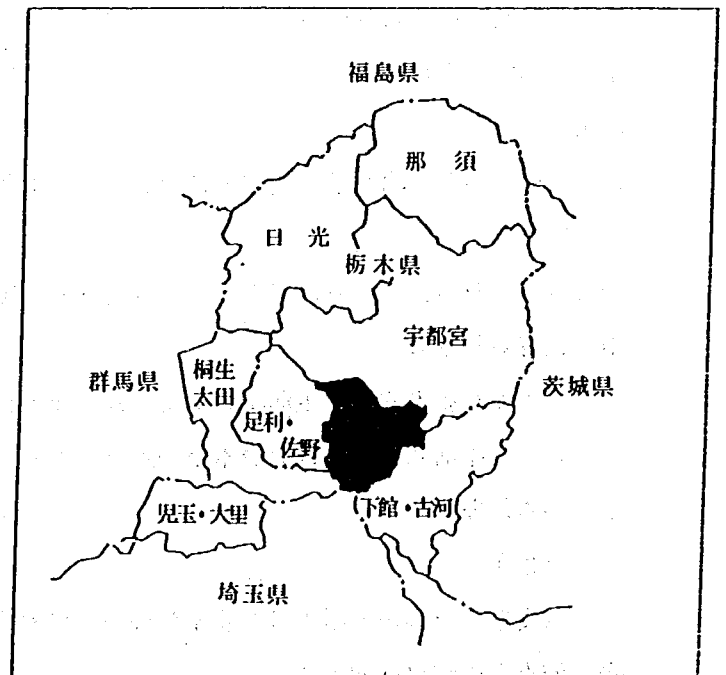


図 2.2 周辺の地方生活圏

出所：図2-1に同じ

表 2.1 栃木・小山地方生活圈構成市町村

		面 積	人 口	地域指定等の状況	
栃木・小山地方生活圏		(km ²)	(人)	モデル定住圏	
構 成 市 町 村	栃 木 市	122.22	85,592	(小・栃版)、①	(工業)
	都 賀 町	30.41	13,385	〃、①	(工業)
	大 平 町	39.58	24,396	〃、①	
	岩 舟 町	46.69	18,083	〃、①	(工業)
	藤 岡 町	60.93	20,377	〃、①	(工業)
	西 方 村	31.82	6,589	(西配)、①、(農工)(工業)	
	小 山 市	173.77	127,230	(小・栃版)、①	
	南河内町	31.42	11,497	〃、①	(農工)(工業)
	国分寺町	20.62	13,584	〃、①	
	野 木 町	30.44	16,453	〃、①	

(注) 1. 面積は、昭和50年国土地理院調による。
2. 人口は、昭和55年国勢調査、概数、県企画部統計課による。
3. 地域指定等の略号は次のとおりである。
① 〔小 〔阪 〕〕…小・山・栃木都市計画区域 (西都)…西方都市計画区域
② …首都圏整備法による都市開発区域 ③ …山村振興法による振興山村
④ 〔農 〕〕…農村地域工業導入促進法による農村地域 (工誘)…工業再配置促進法による誘導地域

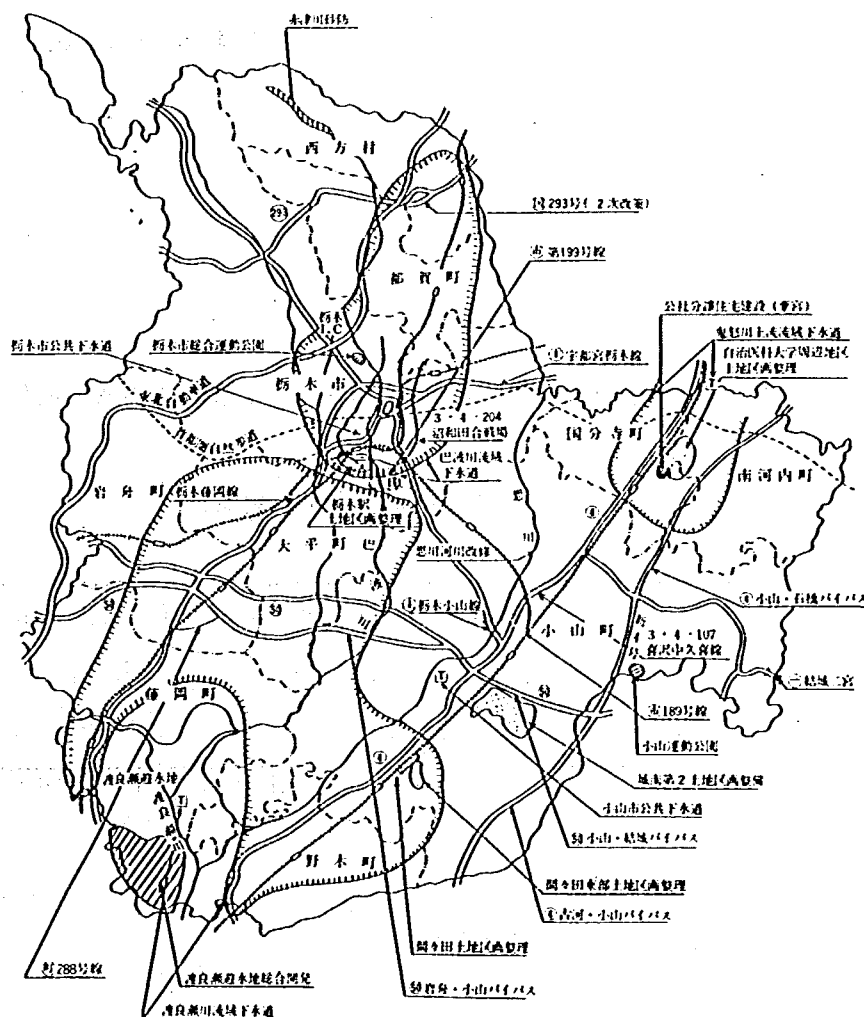


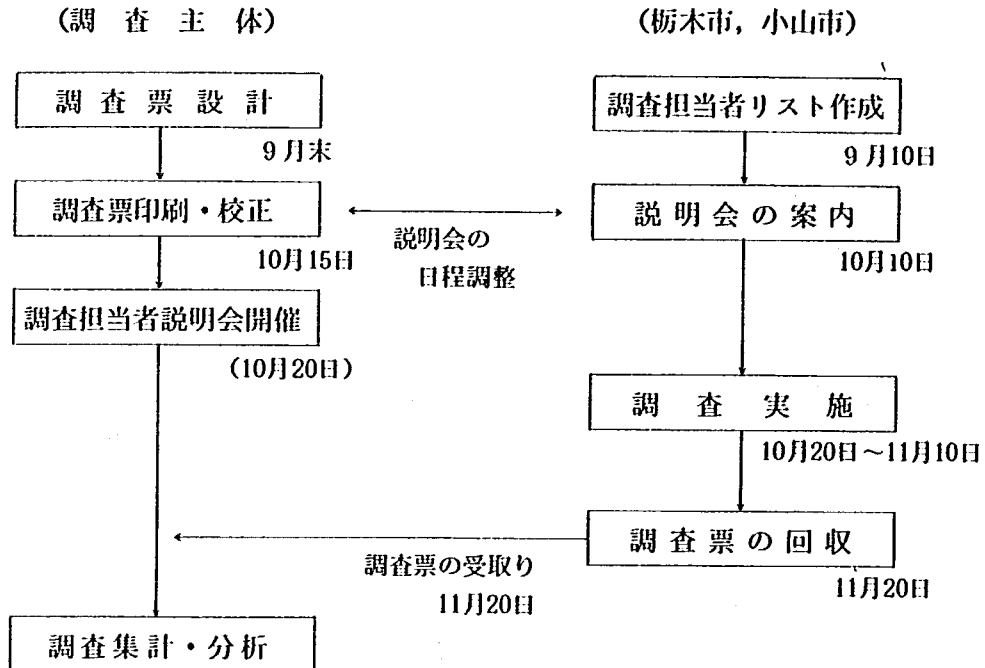
図 2.3 栃木・小山地方生活圏(栃木県)
定住基盤総合整備計画事業概要図 出所:図 2-11に同じ

2-3 調査の実施方法

2-3-1 配付・回収

調査票の配付・回収は、地区ごとに定められた調査担当者が行う。調査対象者のサンプリングは、サンプルが属性別に偏らないように配慮して調査担当者が行う。

2-3-2 調査の実施スケジュール



2-3-3 栃木市の配付回収方法

① 対象地区の選定

栃木市域を対象に400世帯以上の世帯数をもつ地区に対して、抽出率3%で配付する。

表 2.4 栃木市の地区別世帯数構成

世帯数区分	1000世帯以上	900～	800～	700～	600～	500～	400～	300～	200～	100～	100未満
地区の数	2	0	2	2	4	4	9	7	15	15	17
累計	2	0	4	6	10	14	23	30	45	60	77

昭和53年5月31日 住民基本台帳による。

② 配付対象地区と配付・回収予定票数

地区別の回収予定票数は表 2.5 の通りとする。

① 配付対象地区数： 23 地区

② 配付票数： 426 票

③ 回収予定数： 342 票

表 2.5 栃木市アンケート調査

対象地域と予定回収票数

町・丁・字名	世帯数	人 総 数	配布 票数	回収予定数 (最低限)
総 数	23,293	85,419		
万 町	723	2,531	22	18
俣 町	274	935	—	—
旭 町	676	2,405	20	16
室 町	208	681	—	—
城内町 1丁目	273	1,002	—	—
2丁目	870	3,104	26	21
神 田 町	292	1,039	—	—
本 町	514	1,807	15	12
日ノ出町	419	1,501	13	10
沼和田町	705	2,516	21	17
河合町	178	633	—	—
片柳町 1丁目	637	1,896	19	15
2丁目	276	929	—	—
3丁目	35	143	—	—
4丁目	227	852	—	—
5丁目	298	890	—	—
湊 町	299	1,023	—	—
富士見町	524	1,429	16	13
境 町	480	1,611	14	11
平 井 町	485	1,664	15	12
磯部町 1丁目	405	1,388	12	10
2丁目	404	1,388	12	10
3丁目	127	477	—	—
4丁目	130	440	—	—
入 舟 町	305	1,020	—	—
祝 町	366	1,281	—	—
柳 橋 町	616	2,182	18	14
箱 森 町	874	3,242	26	21
小 平 町	210	737	—	—
錦 町	304	1,071	—	—
嘉右衛門町	344	1,212	—	—
泉 町	515	1,791	15	12
大 町	631	2,332	19	15
昭和町	157	552	—	—
大 宮 町	1,203	4,496	36	29
平柳町 1丁目	538	1,822	16	13
2丁目	368	1,442	—	—
3丁目	109	386	—	—
今泉町 1丁目	487	1,757	15	12
2丁目	290	1,020	—	—
仲 仕 上 町	64	308	—	—
藤 田 町	34	159	—	—
久 保 田 町	25	121	—	—
宮 田 町	20	102	—	—
高 谷 町	23	122	—	—
樋の口町	278	992	—	—
皆川城内町	450	1,789	14	11
柏 倉 町	113	583	—	—
小 野 口 町	102	435	—	—

町・丁・字名	世帯数	人 総 数	配布 票数	回収予定数 (最低限)
志 島 町	49	225	—	—
岩 出 町	36	180	—	—
皆 川 町	96	471	—	—
大 泉 町	141	553	—	—
新 井 町	149	660	—	—
吹 上 町	333	1,294	—	—
細 堀 町	45	222	—	—
野 地 町	111	548	—	—
木 原 田 町	1,248	4,618	37	30
野 中 町	246	1,020	—	—
宮 町	92	449	—	—
千 塚 町	121	593	—	—
大 森 町	66	272	—	—
仲 方 町	43	192	—	—
梓 町	125	234	—	—
尻 内 町	229	1,030	—	—
梅 沢 町	271	1,146	—	—
大 久 保 町	82	386	—	—
鍋 山 町	408	1,712	12	10
星 野 町	84	393	—	—
出 流 町	69	300	—	—
惣 社 町	317	1,435	—	—
柳 原 町	37	154	—	—
大 光 寺 町	107	524	—	—
田 村 町	218	594	—	—
寄 居 町	101	442	—	—
国 府 町	158	685	—	—
大 塚 町	425	1,849	13	10
合 計			426票	342票

世帯数・人総数は昭和53年5月31日現在

2-3-4 小山市の配付回収方法

(1) 対象地区の選定

小山市全域を対象とし、表 2.6 の10地域別に世帯数 300 世帯以上の地区を選び出し、各地区に対し抽出率 1.6%で配付する。

但し、300 世帯以上の地区が存在しない地域については、地域内の最大地区に対して調査を実施する。

表 2.6 小山市の地区別世帯数構成

地 域	世帯数区分 1000世帯以上	900 ~	800 ~	700 ~	600 ~	500 ~	400 ~	300 ~	200 ~	100 ~	100 未満
小 山	2	0	0	0	0	2	2	1	11	12	5
大 谷	2	0	0	1	0	0	2	3	2	2	2
間 々 田	2	0	0	0	0	0	0	2	0	3	5
生 井	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	4
寒 川	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3
豊 田	0	0	0	0	0	0	1	1	1	4	5
中	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	7
穂 積	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	6
桑	0	0	0	1	1	0	2	1	1	6	4
絹	0	0	0	0	0	0	0	1	3	1	4
全 地 域	6	0	0	2	1	3	7	9	19	35	45

昭和53年6月1日 住民基本台帳による。

(合計 127 地区)

(2) 配付対象地区と配付・回収予定数

地区別の回収予定票数は表 2.7 の通りとする。

- ① 配付対象地区： 21 地区
- ② 配 付 票 数： 249 票
- ③ 回 収 予 定 数： 199 票

表 2.7 小山市アンケート調査

対象地域と予定回収票数

町・丁・字名	世帯数	人 総 数	配 付 票 数	回収予定数 (最低限)
総 数	30,768	123,123		
(小山地区)	10,032	36,873		
若 木 町 1	439	1,696		
2	272	1,047		
3	267	1,158		
花 垣 町 1	501	1,845	8	6
2	208	722		
木 郷 町 1	121	358		
2	270	914		
3	81	471		
城 山 町 1	109	370		
2	266	958		
3	273	915		
中 央 町 1	51	188		
2	177	644		
3	136	557		
宮 本 町 1	13	45		
2	278	877		
3	271	925		
八 幡 町 1	208	731		
2	184	648		
天 神 町 1	180	605		
2	199	694		
神 明 町 1	18	51		
2	11	42		
釈 東 通 り 1	559	1,815	9	7
2	300	985		
稲 葉 郡	490	3,014		
小 山	1,050	3,563	17	14
神 鳥 谷	1,814	6,542	29	23
外 城	184	748		
釈 南 町 1	256	756		
2	134	469		
3	252	880		
4	173	665		
5	125	403		
6	162	572		
(大谷地区)	5,876	24,021		
泉 崎	442	1,433	7	6
土 塔	1,323	5,080	21	17
大 塚	1,029	3,864	16	13
中 久 喜	724	3,097	12	10
塚 崎	390	1,456		
横 倉 新 田	469	1,613	8	6
横 倉 新 田	223	1,178		
向 原 新 田	13	31		
雨 ケ 谷 新 田	212	711		
雨 ケ 谷 間	376	2,297		
田	118	568		

町・丁・字名	世帯数	人 総 数	配 付 票 数	回収予定数 (最低限)
武井	96	483		
東野田	319	1,470		
南和泉	142	680		
(間々田地区)	4,944	19,267		
間々田	2,075	7,929	33	26
千駄塚	135	521		
栗宮	369	1,578		
西黒田	160	752		
東黒田	87	420		
南飯田	301	1,166		
平和田	160	605		
乙女	1,103	5,417	22	18
曉1	65	229		
2	88	318		
3	92	318		
友沼	3	14		
(生井地区)	618	2,919		
網戸	225	1,050	5	4
楢木	46	210		
生良	40	196		
上生井	65	316		
下生井	159	765		
白鳥	83	382		
(寒川地区)	449	2,128		
鏡	65	309		
押切里	64	282		
中里	115	538		
寒川	135	644	3	2
迫間田	70	355		
(豊田地区)	1,756	7,765		
大宅	131	610		
小黒	148	746		
島本	79	334		
田川	140	710		
洪井	62	238		
荒川	20	117		
立水	315	1,173		
卒島	208	990		
今里	34	182		
上初田	58	285		
松沼	409	1,676	7	6
小桑	152	704		
(中地区)	679	3,249		
南小林	143	659	3	2
上泉	102	512		
下泉	62	319		
井岡	22	113		
小袋	63	298		
下河原田	93	403		

世帯数・人総数は昭和53年6月1日現在

町・丁・字名	世帯数	人 総 数	配 付 票 数	回収予定数 (最低限)
生 大 下	61 55 78	295 268 382		
(穂積地区)	1,083	4,441		
下 国 府 塚	98	487		
上 国 府 塚	43	256		
上 石 塚	116	363		
下 石 塚	65	316		
大 行 寺	516	1,808	8	6
萩 石 垣 間	50 64 22 109	224 310 111 566		
(桑地区)	3,956	16,298		
喜 沢	708	2,794	11	9
三 井 川 岸	49	224		
東 島 田	59	200		
飯 塚	160	838		
南 半 田	243	1,088		
羽 川	622	2,368	10	8
荒 井	152	628		
出 井	473	2,081	8	6
鉢 形	189	910		
北 飯 田	46	199		
東 山 田	69	326		
萱 橋	168	714		
向 野	154	759		
扶 桑 1	122	474		
2	336	1,243		
3	406	1,452	6	5
(絹地区)	1,375	6,162		
田 川	99	461		
延 島 新 田	59	278		
延 島	219	1,068		
高 崎	210	858		
福 良	361	1,584	6	5
中 島	120	543		
梁 河 原	232	1,029		
中 坪	74	336		
下 山	1	5		
合 計			249票	199票

くらしやすさと公共事業に関するアンケート調査

アンケートについてお願い

住宅、公園、道路、下水道、河川などの国や県、市の公共事業は、皆様方の貴重な税金や利用料金を使って建設・運営されております。

このアンケート調査は安全、快適かつ便利な地域社会をつくるために、地域の皆様方の公共事業に対する意見を聞かせていただき、今後の公共事業のあり方を検討するための基礎資料にさせていただくためのものです。

御多忙中のところ誠に恐れ入りますが、本アンケート調査の主旨を御理解いただき、宜しく御協力下さいますようお願いいたします。

昭和57年10月

調査企画 建設省土木研究所
調査実施 栃木市、小山市

記入にあたってのお願い

- 本調査は、世帯主の方がお答え下さい。
- 調査結果は、上記の目的以外には使用しません。個々にご解答になった内容も、外部に出ることはありませんので、ありのままにご記入下さるようお願いいたします。
- この調査は、後日、調査員が回収にうかがいます。質問内容についてご不明の点がありましたら、回収時に調査員におたずね下さい。
- お問い合わせは、下記をお願いします。

小山市役所 建設部 都市計画課
TEL (23)1111 (内線)

質問に入るまえに、あなたご自身のことについてお聞かせ下さい。

・ の中に、適当な語句または数字をご記入下さい。

・ 選択肢のあるものは、適当な番号をひとつ選んで、○をつけて下さい。

① 住 所	市 町											
② 年 齢	才											
③ 性 別	1. 男 2. 女											
④ 職 業	1. 会社員 2. 公務員 3. 農林業 4. 商業(自営業) 5. その他自営業 6. 主婦 7. 無職 8. その他											
⑤ 家族の人数	(あなたも含めて) 人											
⑥ 家 族 構 成	<table border="0"> <tr> <td rowspan="5"> (あなたご自身も含め同居なさっている家族全員についてお答え下さい。) </td> <td>小学校入学前のお子さんは</td> <td> 人</td> </tr> <tr> <td>小学生は</td> <td> 人</td> </tr> <tr> <td>中・高・大学生は</td> <td> 人</td> </tr> <tr> <td>働いている方は</td> <td> 人</td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td> 人</td> </tr> </table>	(あなたご自身も含め同居なさっている家族全員についてお答え下さい。)	小学校入学前のお子さんは	人	小学生は	人	中・高・大学生は	人	働いている方は	人	その他	人
(あなたご自身も含め同居なさっている家族全員についてお答え下さい。)	小学校入学前のお子さんは		人									
	小学生は		人									
	中・高・大学生は		人									
	働いている方は		人									
	その他	人										
⑦ 現在の居住地での居住年数	<table border="0"> <tr> <td>1. 5年未満</td> <td>2. 5年以上10年未満</td> </tr> <tr> <td>3. 10年以上20年未満</td> <td>4. 20年以上30年未満</td> </tr> <tr> <td>5. 30年以上</td> <td></td> </tr> </table>	1. 5年未満	2. 5年以上10年未満	3. 10年以上20年未満	4. 20年以上30年未満	5. 30年以上						
1. 5年未満	2. 5年以上10年未満											
3. 10年以上20年未満	4. 20年以上30年未満											
5. 30年以上												
⑧ 住宅のタイプ	<table border="0"> <tr> <td>1. 持家(一戸建)</td> <td>2. 持家(マンション)</td> </tr> <tr> <td>3. 民間借家(一戸建)</td> <td>4. 民間借家(マンション、アパート)</td> </tr> <tr> <td>5. 公営借家</td> <td>6. 社宅、寮 7. その他</td> </tr> </table>	1. 持家(一戸建)	2. 持家(マンション)	3. 民間借家(一戸建)	4. 民間借家(マンション、アパート)	5. 公営借家	6. 社宅、寮 7. その他					
1. 持家(一戸建)	2. 持家(マンション)											
3. 民間借家(一戸建)	4. 民間借家(マンション、アパート)											
5. 公営借家	6. 社宅、寮 7. その他											
⑨ 車の保有状況	☐ 台保有											
⑩ もしお差しつかえなかったら、ご家族全員での世帯年収(この1年間の税込み収入)をお聞かせ下さい。お答え下さらなくとも結構です。	<table border="0"> <tr> <td>1. 300万円未満</td> <td>2. 300～400万円未満</td> </tr> <tr> <td>3. 400～500万円未満</td> <td>4. 500～600万円未満</td> </tr> <tr> <td>5. 600～700万円未満</td> <td>6. 700～800万円未満</td> </tr> <tr> <td>7. 800～1,000万円未満</td> <td>8. 1,000万円以上</td> </tr> </table>	1. 300万円未満	2. 300～400万円未満	3. 400～500万円未満	4. 500～600万円未満	5. 600～700万円未満	6. 700～800万円未満	7. 800～1,000万円未満	8. 1,000万円以上			
1. 300万円未満	2. 300～400万円未満											
3. 400～500万円未満	4. 500～600万円未満											
5. 600～700万円未満	6. 700～800万円未満											
7. 800～1,000万円未満	8. 1,000万円以上											

I. それではあなたの住んでいる地域の居住環境についておたずねします。

Q1 あなたの住んでいる地域の生活環境について、次の各項目に関してどの程度満足されていますか。該当する番号に○印をご記入下さい。

(記入例)

質問に対して、もし「満足」とお思いなら → 1. 2. 3. 4. 5.

	不満	どちらかと言えは不満	どちらとも言えない	まあ満足	満足
① 買い物の便	1.	2.	3.	4.	5.
② 病院など医療施設の整備状況	1.	2.	3.	4.	5.
③ 教育・文化施設の整備状況	1.	2.	3.	4.	5.
④ 公園・緑地の整備状況	1.	2.	3.	4.	5.
⑤ 自然環境	1.	2.	3.	4.	5.
⑥ 道路の整備状況	1.	2.	3.	4.	5.
⑦ 鉄道やバス路線の整備状況	1.	2.	3.	4.	5.
⑧ 下水道の整備状況	1.	2.	3.	4.	5.
⑨ 河川の管理 (堤防・ダム・砂防対策など)	1.	2.	3.	4.	5.
⑩ レクリエーション活動のしやすさ	1.	2.	3.	4.	5.
⑪ コミュニティ (住民のつながり)	1.	2.	3.	4.	5.
⑫ 総合的にみたくらしやすさ	1.	2.	3.	4.	5.

Q2 ところで、あなたの地域の生活環境は5～6年前と比べてどのように変わりましたか。次の各項目について該当する番号に○印をご記入下さい。

(記入例)

「変わらない」とお思いなら → 1. 2. 3. 4. 5.

	かなり悪くなった	悪くなった	変わらない	やや良くなった	かなり良くなった
① 買い物の便	1.	2.	3.	4.	5.
② 病院など医療施設の整備状況	1.	2.	3.	4.	5.
③ 教育・文化施設の整備状況	1.	2.	3.	4.	5.
④ 公園・緑地の整備状況	1.	2.	3.	4.	5.
⑤ 自然環境	1.	2.	3.	4.	5.
⑥ 道路の整備状況	1.	2.	3.	4.	5.
⑦ 鉄道やバス路線の整備状況	1.	2.	3.	4.	5.
⑧ 下水道の整備状況	1.	2.	3.	4.	5.
⑨ 河川の管理 (堤防・ダム・砂防対策など)	1.	2.	3.	4.	5.
⑩ レクリエーション活動のしやすさ	1.	2.	3.	4.	5.
⑪ コミュニティ (住民のつながり)	1.	2.	3.	4.	5.
⑫ 総合的にみたくらしやすさ	1.	2.	3.	4.	5.

Ⅱ. あなたの地域生活に対する考え方をお聞かせ下さい。

Q3 一般に、地域生活について、次の4通りの意見があります。あなたの考え方に最も近い意見を1つだけ選んで○印をご記入下さい。

1. この地域には、地域なりの生活やしきたりがある以上、できる限りこれに従って、人々との和を大切にしたい。
2. この地域にたまたま生活しているが、地域への愛着や関心はそれ程ない。地元の熱心な人達が地域を良くしてくれるだろう。
3. この地域で生活するようになった以上、自分の生活上の不満や要望をできる限り国や市町村の行政に反映していくのは市民としての権利である。
4. 地域社会は、自分の生活上のよりどころであるから、住民が互いに進んで協力し、住み易くなるよう心がける。

Q4 今後の公共事業を進める上で、どのようなことが大切だと思いますか。重要と考
えの順に番号(順位)をつけて下さい。

1. 災害や事故の危険をなくし、医療施設を整備して、安心できる町をつくる。 第 位
2. 公園・緑地・レクリエーション施設を整備し、美しく健康的な町をつくる。 第 位
3. 道路・バスなどの交通の便や、ゴミ処理など公共サービスを良くし、便利
な町をつくる。 第 位
4. 地元の商工業を発展させ豊かな町にする。 第 位

Q5 より良い暮らしを考える時、あなたは次の公共事業のどれに重点を置いた整備を進めるべきであると思いますか。重要と考えられる順に番号(順位)をつけ
て下さい。

1. 幹線道路の整備 第 位
2. 町内の道路の整備 第 位
3. バス路線の整備 第 位
4. 住宅の供給促進 第 位
5. 公園・緑地等の整備 第 位
6. 駅周辺の商店街や住宅地の街並み整備 第 位
7. 下水道の整備 第 位
8. 河川の整備 第 位

☆次の Q6 ~ Q8 は、あなたの住む地域で、今後いろいろな公共事業を進める際
に、どのような点を重視すべきか、あなたの考え方を尋ねる質問です。最も重要な
ものを10点、全く重要でないものを0点として、それぞれの項目毎に点数をつけ
てみて下さい。

Q6 あなたの住む地域で、今後道路整備を行なうとしたら、

- | | 全く重要でない | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 最も重要 |
|------------------------------------|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|------|
| 1. 渋滞をなくし、目的地に早く着けるようにする。 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | |
| 2. 信号・歩道・自転車道を整備し、交通事故を少なくする。 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | |
| 3. 消防活動や救急医療活動が容易にできるようにする。 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | |
| 4. 火災の延焼防止や、災害時の避難に役立つ道路にする。 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | |
| 5. 道路整備により、地元の商工業の発展に役立たせる。 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | |
| 6. 街路を整備し、街路樹や植樹帯を設置して、うるおいを与える。 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | |
| 7. 道路を整備し、利用可能な用地を増やして、土地の利用を促進する。 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | |

Q7 あなたの住む地域で、今後河川整備を行なうとしたら、

- | | 全く重要でない | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 最も重要 |
|--------------------------------------|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|------|
| 1. 洪水や浸水・冠水による被害を防ぐ | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | |
| 2. 河川敷に公園や運動場をつくり魚釣りやスポーツが楽しめるようにする。 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | |
| 3. 泥水によって水不足や農作物の被害が出ないようにダム建設等を行なう。 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | |
| 4. 河川を整備し、利用可能な用地を増やして、土地の利用を促進する。 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | |

Q8 あなたの住む地域で、今後いろいろな公共事業を行なうとしたら、

- | | 全く重要でない | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 最も重要 |
|--|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|------|
| 1. 一戸建てやマンションの供給を促進し、住みやすい住宅地を作る。 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | |
| 2. 公園を整備し、緑の環境の中でレクリエーションができるようにする。 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | |
| 3. 下水道の整備を進め、トイレを水洗化する。 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | |
| 4. 駅周辺の商店街や住宅地を秩序正しくし、町並みにうるおいを与える。 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | |
| 5. 各種社会資本整備事業によって、地域内の土地・家屋などの資産の価値を高める。 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | |

Ⅲ. あなたの住宅事情についてお尋ねします。

Q9 あなたの住宅の実情について、以下の欄に記入して下さい。選択欄のあるものについては該当する番号に○印をご記入下さい。

- ① 建築年 年
- ② 住宅の広さ 敷地面積 坪、延べ床面積 坪
- ③ 通勤時間 勤務先まで 分
- ④ 勤務先までの交通手段
- | | |
|------------|-------------------|
| 1. 自宅勤務である | 2. 鉄道とバス(またはいずれか) |
| 3. 自家用車 | 4. 徒歩・自転車・バイク |
- ⑤ 水洗トイレか否か
- | | |
|----------|----------|
| 1. 水洗である | 2. 水洗でない |
|----------|----------|
- ⑥ 買い物便
- | |
|-------------------------------|
| 1. 家から歩いて5分も行けば日常の買物には不自由ない。 |
| 2. 家から歩いて10分も行けば日常の買物には不自由ない。 |
| 3. 歩いて行くなら15分以上かかるので不便である。 |
- ⑦ 周辺の道路
- | | | |
|-------|-------|-------|
| 1. よい | 2. 普通 | 3. 悪い |
|-------|-------|-------|
- ⑧ 公園の利用
- | |
|-------------------|
| 1. 近くにありよく利用する。 |
| 2. 近くにあるが利用しない。 |
| 3. 遠くにいかないと公園がない。 |
- ⑨ 住宅の構造
- | |
|--------------------------|
| 1. 木造(防火木造を含む) |
| 2. その他(鉄筋コンクリート造、ブロック造等) |

⑩ 大雨や河川のはんらんによる洪水や浸水の危険性

1. 全く安全だと思う

2. 床下浸水の可能性はある

(1) 20年に1度くらい
(2) 10年に1度くらい
(3) しばしば浸水する

3. 床上浸水の可能性がある

(1) 20年に1度くらい
(2) 10年に1度くらい
(3) しばしば浸水する

⑪ 漏水(水不足による水道給水制限や農作物の被害など)の可能性

1. 全くあり得ないと思う

2. 漏水の可能性はある

(1) 20年に1度くらい
(2) 10年に1度くらい
(3) 5年に1度くらい

3. しばしば漏水している

⑫ 地震や火災などの災害時の安全性

1. 避難、延焼の可能性、消防について全く安全と思う。

2. あまり安全とは言えない

(1) 避難場所が遠くて、安全に避難できるか不安である。
(2) まわりが建てこんでいて、延焼の危険が高い。
(3) 付近の道路が狭くて、消防車が出入りできないため、消防活動が難しい

注) 2.をお答えの方だけ、理由をお聞かせ下さい。あてはまる番号全てに○をつけて下さい。

⑬ 周辺の環境を含めた住宅の実情に、

あなたはどの程度満足していますか。

不満	どちらかと言えど不満	どちらとも言えない	まあ満足	満足
1	2	3	4	5

Q10 あなたの住宅を売るとすれば、世間相場からみていくら位と予想されますか。

おおよその予想をお書き下さい。

土地の価格 万円	} 合計 万円
建物の価格 万円	

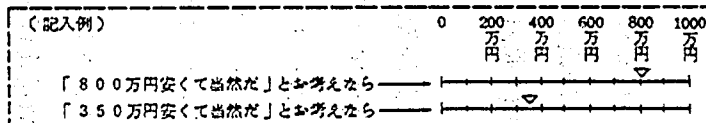
N. あなたが1戸建住宅（土地付）を購入するものとして、質問にお答え下さい。

- Q11** あなたが住宅Aのような条件の1戸建住宅（土地付）を購入するとすれば、
いくらならお買いになりますか。
（但し資金の余裕は十分にあるものとします。）

およそ 万円

住宅 A	
◇ 住宅の広さ	敷地面積60坪（200㎡）、延べ床面積30坪（100㎡）です。
◇ 駅	最寄駅まで歩いて10分です。
◇ 買 い 物	5分も歩けば日常の買物ができます。
◇ 通 勤 時 間	家から職場まで約30分で行けます。
◇ 周 辺 の 道 路	まわりの道路は整備されています。混雑もなく、事故も少ない。
◇ 周 辺 の 街 並	計画的に開発された美しい街並です。
◇ 公 園	公園がすぐ近くにあり、子供の遊び場には不自由しません。
◇ 下 水 道	公共下水道が整備されていて、もちろん清潔な水洗トイレです。
◇ 災害時の避難	近くの河川や公園にすぐ避難できるので、万一、火災や地震が起きても安心です。
◇ 渴 水	夏場日照りが続いても、給水制限など水不足の心配は全くありません。
◇ 河 川 敷	近くの河川敷が公園・運動場となっており、ゴルフ、野球、サイクリング、魚つりなどが楽しめます。
◇ 洪水・浸水の危険	洪水・浸水の危険は全くありません。

- Q12** 住宅Aと、ほとんど条件は同じですが、それぞれ下記の点のみ条件の異なる住宅B～住宅Nがあります。これらの住宅は、住宅Aに対してあなたが解答した価格に比べていくらくらい安くて当然であるとお考えですか。記入例を参考に、目盛りの上にマ印をつけて下さい。



	0	200万円	400万円	600万円	800万円	1000万円
住宅B 敷地面積48坪（160㎡）、延べ床面積24坪（80㎡）である。	-----					
住宅C 駅までバスで10分かかる（歩けば20分）。	-----					
住宅D 日常の買い物にも歩いて15分くらいかかる。	-----					
住宅E 通勤時間は約1時間かかる。	-----					
住宅F まわりの道路はいつも混雑がひどい。また歩道がないため危険である。	-----					
住宅G 計画的な住宅地でないため、雑然とした街並である。	-----					
住宅H 近くには、子供の遊べる公園がない。	-----					
住宅I 下水道未整備のため、くみ取り式トイレである。	-----					
住宅J 近くに避難場所がなく、災害時に不安である。	-----					
住宅K 2年に1度くらい、1～2時間の給水制限が行われる。	-----					
住宅L 河川敷が整備されていないため、運動、レクリエーションに利用できない。	-----					
住宅M 数年に1度は床上浸水、50年に1度は洪水の危険がある。	-----					

以上で質問はすべて終了です。
調査へのご協力ありがとうございました。

2-5 意識調査の解析方法

2-5-1 単純集計・クロス集計分析法

意識調査結果から、まず単純集計及びクロス集計を行い、意識の基本的な分析を行う。その際の主要な分析項目は、居住地点と個別満足度、総合的な「暮らしやすさ」、地域生活観と地域整備の方向性、社会資本整備の方向性、社会資本整備状況に対する評価と個別的満足度、社会資本整備水準と個別的満足度である。

2-5-2 数量化理論（第Ⅱ類）による「暮らしやすさ」の評価

公共施設には一般に市場メカニズムが存在しない。このため、公共施設が作用する環境の良否に対して地域住民は、直接行動を選択することができなく、結果として住民に満足とか不満という意識が生じてくる。公共施設が作用する空間を暮らしやすさという面から評価する場合、暮らしやすさの満足度は定量的な因子であるが、住民の意識を直接計量する尺度もなく、このため、アンケート調査によって満足度を評価する場合、序数的に測定せざるを得ない。また、総合的にみた暮らしやすさも多くの公共施設によって加法的に形成されるものと考えられる。

そこで、本節では、各種公共施設の整備状況満足度を説明アイテムとして、数量化理論Ⅱ類により「総合的にみた暮らしやすさ」の計量的な評価を試みる。なお、数量化理論Ⅱ類は行動選択モデルとか、意識評価モデルとして数多く利用されており、なかでも、意識の評価においては、最も優れた手法の一つとなっている。

2-5-3 満足度の総合評価方法*

生活環境に対する満足度の総合評価は下記のような方法で行うことができる。

生活環境は、道路、公園、下水道等の都市施設や、土地利用など、種々の要因で構成されるものであり、住民の生活環境に対する意識はこれらの要因の水準によって大きく影響されている。そこで、「個人が生活環境を構成する各種要因の水準を総合的に評価して感じる満足の程度を示す尺度」を総合評価値と定義する。この総合評価値はその個人にとって、生活環境の良否または無差別の順序づけを表わす指数である。ここで、この順序づけはその個人の「満足」という概念からみた順序づけであるが、総合評価値と満足との関係を明らかにするために、さらに満足水準という概念を設け、これを次のように定義する。「任意の個人は、生活環境のある状態に賦与した総合評価値が、その個人のもつ満足水準より大であるときその状態に対して満足し、小であるとき満足しない」。

以上の定義より、総合評価値と満足水準の dimension は同一次元性をもつことが必要であるが、その dimension は任意であるとすれば、総合評価値と満足水準の数値そのものは意味をもたず、それらの差のみが「満足」と係り合う。そこで総合評価値と満足水準との差を序数的総合評価値と定義する。よって、この序数的総合評価値は総合評価値と満足水準との差であり、かつ総合評価値と満足水準はともに生活環境を構成する諸要因の水準の関数である。ゆえに、序数的総合評価値は生活環境

* この節の記述内容は、「都市施設配置計画のシステムズ・アプローチに関する方法論的研究」（昭和47年、青山吉隆）より著者の了解を得て転載したものである。ただし、原論文を本調査の趣旨に合わせて若干書きかえてある。

の構成要因の関数である。この関数を総合評価関数と定義する。

ところで、個々人の年齢、性別、職業、さらには在住年数等によって、住民の意識には一般に多様性がみられる。すなわち、住民の満足水準には多様性があり、また同じ生活環境の状態に対する総合評価値にも多様性がみられる。以下ではこの事を前提として、総合評価モデルを作成する。

まず、個人の数十分に大きいことを考慮して、満足水準と総合評価値とは正規母集団からの、確率変数であると仮定する。さて、ある個人のもっている満足水準を u_0 、またある生活環境の状態に賦与する総合評価値を u_z とおく。 u_0 と u_z はその定義より、正規母集団 $N(\bar{u}_0, \sigma_0^2)$, $N(\bar{u}_z, \sigma_z^2)$ に従う確率変数である。ここに、 $\bar{u}_0$ は住民の満足水準の期待値、 σ_0^2 はその分散である。この $\bar{u}_z$ はその生活環境の状態 z に対する総合評価値の期待値、 σ_z^2 はその分散である。この u_0 と u_z とを同一軸 u 上にとり、その確率密度関数を図 2-6 に示す。さらに、この任意の個人のもつ序数的総合評価値を v_z とおくと、次の式が成立する。

$$v_z = u_z - u_0$$

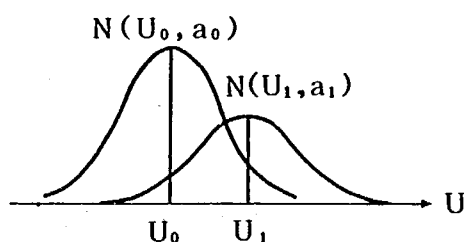


図 2.6 総合評価値と満足水準の分布

ここで u_z と u_0 とが確率変数であるから、 v_z も確率変数となり、正規分布の再生性の定理によって、 v_z は正規母集団 $N(\bar{u}_z - \bar{u}_0, \sigma_0^2 + \sigma_z^2)$ からの任意標本である。ゆえに、確率変数 v_z の確率密度関数は式 (3-8) で表わされ、たとえば図 2-7 のような形をとる。

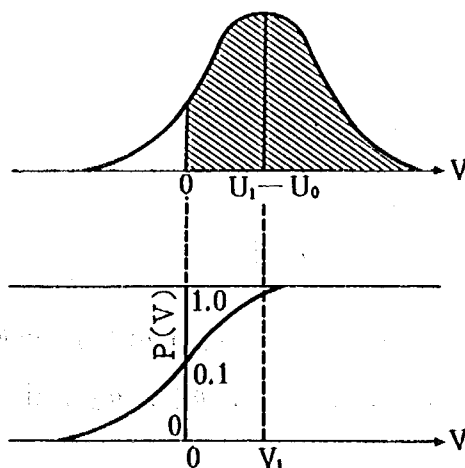


図 2.7 序数的総合評価値の分布と満足率関数

$$\frac{1}{\sqrt{2\pi} \sqrt{\sigma_0^2 + \sigma_z^2}} \exp \left[- \frac{\{v_z - (\bar{u}_z - \bar{u}_0)\}^2}{2(\sigma_0^2 + \sigma_z^2)} \right] \quad (3-8)$$

ところで、個人が生活環境の状態Zに対して満足するのは個人の得る総合評価値が、その個人のもっている満足水準を越えた場合であるから、満足するのは、 $u_z \geq u_0$ の場合である。そして式(3-7)の定義から、Zが $v_z \geq 0$ であれば満足することになる。一方、 v_z はある住民を母集団とするある任意の個人のもつ個人の序数的総合評価値であるから、住民全体としての意識状態は一義的であり得ない。つまり、住民全体としては状態Zに対して「ある確率」で満足し、また住民全体の「ある比率」の個人が満足するのである。このうち、後者の比率を「満足率」とよぶことにする。すなわち「満足率」とは、生活環境の状態がZであるときに、住民のうち満足する個人の占める割合である。さて、満足率を $P(z)$ とおくと、これは $v_z \geq 0$ となる確率に等しく、図2-7の斜線部で表わされ、式(3-9)となる

$$P(z) = \Pr \{v_z \geq 0\} \quad (3-9)$$

すなわち、次の式が成立する。

$$P(z) = \int_0^{\infty} \frac{1}{\sqrt{2\pi} \sqrt{\sigma_0^2 + \sigma_z^2}} \exp \left[- \frac{\{v_z - (\bar{u}_z - \bar{u}_0)\}^2}{2(\sigma_0^2 + \sigma_z^2)} \right] dv_z \quad (3-10)$$

さらに、 σ_0^2 、 σ_z^2 は一定とし、 $\sigma^2 = \sigma_0^2 + \sigma_z^2$ とおき、また、 $\bar{v}_z = \bar{u}_z - \bar{u}_0$ とおくと、式(3-10)は次のようになる。

$$P(z) = \int_0^{\infty} \frac{1}{\sqrt{2\pi} \sigma} \exp \left[- \frac{(v_z - \bar{v}_z)^2}{2\sigma^2} \right] dv_z \quad (3-11)$$

さらに $(v_z - \bar{v}_z) / \sigma = t$ とおけば、次のように変換できる。

$$P(z) = \int_{-\frac{\bar{v}_z}{\sigma}}^{\infty} \phi(t) dt \quad (3-12)$$

ここに $\phi(t)$ は標準正規密度関数であり次の式で表わされる。

$$\phi(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp \left[- \frac{t^2}{2} \right] \quad (3-13)$$

ゆえに、結局、状態Zに対する満足率 $P(z)$ は式(3-12)のように標準正規分布関数で表わされることになり、住民意識の特徴は σ と $\bar{v}_z$ に、すなわち、 σ_0^2 、 σ_z^2 、 $\bar{u}_z$ 、 $\bar{u}_0$ によって表わされることになる。

この関数は、たとえば図2-7のように、 $t=0$ のところで $P(z)=0.5$ をとる単調増加関数である。

式(3-12)において、分数 $\sigma^2 = 0$ とすれば、 $\bar{v}_z / \sigma = \pm\infty$ となるから、 v_z の正負に応じて $P(z)$ は次式となる。

$$P(z) = \begin{cases} 1 & \bar{v}_z \geq 0 \\ 0 & \bar{v}_z \leq 0 \end{cases} \quad (3-14)$$

さらに $\sigma^2 = \sigma_0^2 + \sigma_z^2$ であるから、 $\sigma^2 = 0$ とは、 $\sigma_0^2 = \sigma_z^2 = 0$ のことである。よって、住民の総合評価値と満足水準の分散が0であるとき、住民の満足率は一義的に1あるいは0をとり、図2-8のように非連続関数となる。このことは、式(3-14)が住民内に残存する多様性によって、式(3-12)になっ

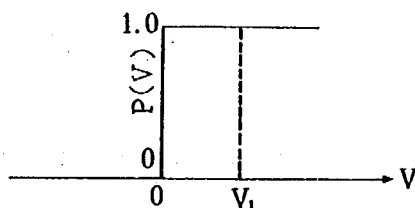


図 2.8 $\sigma = 0$ のときの満足率関数

たと解釈できる。そこで、式(3-12)の型をできるだけ式(3-14)に近づけることを目的として、層化の基準を設定し、総合評価関数を推定すればよい。式(3-12)を式(3-14)の形態に近づけることは、 $\bar{v}_z / \sigma$ を最大にすることであり、すべての個人について、すべての生活環境の状態について $\bar{v}_z / \sigma$ を最大にすることは、 $\eta^2 = \sigma_0^2 / \sigma_z^2$ を最大にすることによって近似される。ここに σ_0^2 は満足している住民と満足していない住民との間の序数的評価値の級間分散であり、 σ_z^2 は全分散である。 η^2 を最大にする総合評価関数を推定する統計的方法としては、判別関数法と林の数量化理論Ⅱ類とがあるが、質的変類を用いることができる点で、後者が便利である。以上によって、総合評価関数の具備すべき条件を明示し、かつその条件を具備した関数を統計的に推定する根拠を明らかにすることができた。そこで次に、この総合評価関数の形態規定を行ない、これを推定する方法を具体的に述べる。

前述のように、個人が満足か否かを規定する総合評価値は一義的でない。個人の生活環境の状態に対する順序づけを統計的に有意に再現できる指数であれば、その指数を総合評価値とみなすことを否定する理由はない。このため、総合評価関数の形態を規定する先験的な制約は存在しない。形態の否定はその統計的有意性だけであって、所与の有意性を与える形態のうちどの形態を採用するかは、操作的な簡易さに依存する。そこでここでは、操作上最も簡便であるという理由によって、線形式を採用することにする。この結果、総合評価関数を式(3-15)で仮定する。

$$v_i = \sum_{j=1}^R \sum_{k=1}^{kl} \delta_i(jk) x_{jk} \quad (3-15)$$

ここに、 v_i ：個人 i の序数的総合評価値、 $\delta_i(jk)$ ：個人 i が要因 j の水準 k に置かれている時1、そうでない時0をとるダミー変数、 x_{jk} ：要因 j の水準 k の序数的評価値、

R : 要因の種類数, k_j : 要因 j の水準数

未知数 x_{jk} ($j = 1, 2, \dots, R; k = 1, 2, \dots, k_j$) を η^2 が最大になるように決定するための統計的方法として数量化理論 II 類を用いるが、その解法について簡単に述べる。

まず、住民を生活環境に満足している個人の集合 t_1 と、満足していない個人の集合 t_2 とに分けておく。この時、式 (3-15) で定義される序数的総合評価値 v_i の全分散を σ_t^2 、また集合 t_1 と集合 t_2 との間の級間分散 σ_b^2 とおくと、相関比 η^2 は式 (3-16) で与えられる。

$$\eta^2 = \sigma_b^2 / \sigma_t^2 \quad (3-16)$$

ゆえに、 η^2 を最大にする x_{jk} を求めるには、 η^2 を x_{jk} で偏微分して、それぞれを 0 とおけばよい。すなわち、

$$\partial \eta^2 / \partial x_{jk} = 0 \quad (j = 1, 2, \dots, R; k = 1, 2, \dots, k_j) \quad (3-17)$$

これより次の式が成立する。

$$\frac{\partial \sigma_b^2}{\partial x_{jk}} = \eta^2 \frac{\partial \sigma_t^2}{\partial x_{jk}} \quad (j = 1, 2, \dots, R; k = 1, 2, \dots, k_j) \quad (3-18)$$

式 (3-18) を展開すると固有方程式となるので、これを解いて η^2 の最大根を求め、それに対応する固有ベクトルを求めればよい。

次に、序数的総合評価値と満足率との関係を推定する方法を説明する。上述の方法によって、ある生活環境の状態 Z は、ベクトル (δ_{jk}) によって表わされ、この状態に対して、階層の賦与する序数的総合評価値の平均値 $\bar{v}_Z$ が推定される。この序数的評価値の原点を満足率 50% の点に定めるために、調整係数 x_0 を設けると、式 (3-12) より次式が得られる。

$$P(Z) = \int_{-\infty}^{\frac{\bar{v}_Z + x_0}{\sigma}} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp \left[-\frac{t^2}{2} \right] dt \quad (3-19)$$

一方、推定された $\bar{v}_Z$ を適当な級に分け、それぞれの級の満足率 $P(Z)$ を観測することができる。そこで、この観測値を $\hat{P}_Z$ とおくと次式が成立する。

$$\hat{P}_Z = \int_{-\infty}^{Y_Z} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp \left[-\frac{t^2}{2} \right] dt \quad (3-20)$$

さらに式 (3-20) より、この $\hat{P}_Z$ に対する積分上限値 Y_Z を正規分布表などを利用して求めておく。式 (3-19) と式 (3-20) より、観測値の適合度は次式によって検定できることになる。

$$Y_Z = \frac{\bar{v}_Z + x_0}{\sigma} \quad (3-21)$$

これは次のように変形できる。

$$\bar{V}_Z = \sigma Y_Z - X_0 \quad (3-22)$$

よって、生活環境の状態Zに対する序数的評価値の推定値 $\bar{V}_Z$ と、満足率の観測値 Y_Z を、式(3-22)に代入して、単回帰分析により分散 σ^2 と調整係数 X_0 を推定することができる。序数的評価値が満足率に対して意味をもっているか否かは、この単純相関係数の有意性によって判断することができる。

2-5-4 価値意識の計量化方法

居住地に関する選好判断結果から、効用関数を構成し、社会資本整備の価値を抽出する方法を紹介する。

人々は、所得制約下で各人の居住地を選好するものであり、この行動を所得制約下での効用極大化行動として完式化する。

居住することの効用は、一般財への消費量 x 、社会資本整備水準 a 、住宅のサービス水準 h の関数とする。また、住宅費 r は、 a と h の関数とする。

$$U(x, a, h) \rightarrow \text{Max} \quad (1)$$

subject to

$$px + r(h, a) = I \quad (2)$$

ここで、 p は一般財の価格、 I は所得である。

上式は、次のように解ける。

$$L = U(x, a, h) + \lambda (px + r(h, a)) \quad \lambda : \text{ラグランジュ定数}$$

一階条件

$$\begin{cases} \frac{\partial L}{\partial x} = \frac{\partial U}{\partial x} + \lambda p = 0 \\ \frac{\partial L}{\partial h} = \frac{\partial U}{\partial h} + \lambda \frac{\partial r}{\partial h} = 0 \\ \frac{\partial L}{\partial a} = \frac{\partial U}{\partial a} + \lambda \frac{\partial r}{\partial a} = 0 \end{cases}$$

整理すれば、

$$p = \frac{\partial U}{\partial x} / \lambda \quad (3)$$

$$\frac{\partial r}{\partial h} = \frac{\partial U}{\partial h} / \lambda \quad (4)$$

$$\frac{\partial r}{\partial a} = \frac{\partial U}{\partial a} / \lambda \quad (5)$$

一方、 λ は所得の限界効用 ($\partial U / \partial I$) に一致するので、(5)式から「社会資本整備水準が変化することによる効用の変化は、住宅価値の変化として貨幣換算される」ことが理解できる。

$$\frac{\partial r}{\partial a} = \frac{\partial U}{\partial a} \bigg/ \frac{\partial U}{\partial I} \quad (6)$$

そこで、本調査では、次の考えに従って計量化を行う。

「居住地選好の効用関数 $U(x, a, h)$ を、アンケート調査によって求め、社会資本整備水準(a)と所得(I)の限界効用の比(限界代替率)を求めることによって、社会資本整備水準の価値を測定する」

効用関数の求め方としては、従来いくつかの方法が提案されてきた。

本調査では、次の点から適当な方法について検討を行った。

- 1) アンケート調査に利用できること。
- 2) 一般に、居住地選好は社会資本整備の各種条件、住宅そのものの条件によって変化するので、多属性の効用が測定できること。
- 3) 一対あるいは数多くの居住地のなかから望ましい居住地を選択してもらう形の質問に対して利用できる方法であること。

以上の観点から、次の表に示す7通りの方法が提案できる。各方法の概要については、次節2.5.4.に示す通りであり、本調査においてはサーストン(Thurston)の一対比較法による評価を試みる予定である。

一対比較質問と回答結果

質 問 情 報						回 答 結 果			
質問番号	A の 属 性			B の 属 性			Aが	甲乙が	Bが
	x_1^A	x_2^A	x_n^A	x_1^B	x_2^B	x_n^B	好ましい	つけ離へ	好ましい
1	$x_1^A(1)$	$x_2^A(1)$	 $x_n^A(1)$	$x_1^B(1)$	$x_2^B(1)$	 $x_n^B(1)$	○		
2	$x_1^A(2)$	$x_2^A(2)$	 $x_n^A(2)$	$x_1^B(2)$	$x_2^B(2)$	 $x_n^B(2)$			○
3	$x_1^A(3)$							○	
4	$x_1^A(4)$						○		
⋮	⋮								

価値意識の測定方法

A. 一対比較質問による方法

	方法の名称	方法の概要	備考
個人の価値意識の測定方法	① Keeneyの方法	1対のくじに対する意思決定者の選好を聞くことにより、乗法的または加法的多属性効用関数を構成する方法である。	期待効用仮説に基づく方法で効用関数の構成方法は、Keeneyによる。
	② Probit分析法	2つの代替案に関する個人の選好判断が効用差に基づくものと考え、選好判断のデータから最尤推定法によって個人の加法的効用関数を構成する。	計量経済学の分野で開発されているProbit分析法の応用である。
	③ ベイズ推定による方法	2つの代替案に関する個人の選好判断が効用差に基づくものと考え、加法的効用関数の重みの事後確率密度関数を逐次的に選好判断からベイズ推定する。	
	④ 回帰判別関数法	2つの代替案の選好判断結果が、1次元尺度上多群に分離できるものと考え、1次元尺度上のモデルによる代替案の評価値とアンケート調査結果の相関比が最大となるように回帰判別関数を構成する。	この方法は、間隔尺度の構成方法の1つである。
集団の測定価値方法	⑤ トレード・オフ法	集団の平均的価値意識を多属性の価値関数の形にモデル化する方法である。 2つの代替案の選好をアンケート調査し、集団の選択比率から価値関数を推定する。	
	⑥ Thurstonの1対比較法	集団の平均的価値意識を多属性の価値関数の形にモデル化する方法である点で、トレードオフ法と類似しているが、質問形式と数理モデルに相違がある。	計量心理学の分野で開発された方法の応用である。

B. 多対選択質問による方法

方法の名称	方法の概要	備考
⑦ 多対選択モデル	多数の案のなかから最も望ましいものを選択した結果に基づく方法であり、個人と集団の両方の価値意識の測定に利用できる。多属性の価値関数を最尤推定法によって求める。推定値が一致性、漸近正規性、有効性をもつ。区間推定や検定が容易である。	一対比較データに対するLogit法を拡張した方法である。

2-5-4 価値意識の測定方法の概要

1. Keeney の方法

(1) 方法の概要

Keeney は論文 "Multiplicative Utility Function" において、意思決定者の選好構造が選好独立性と効用独立性を満たすとき、決定者の多属性効用関数が加法的であるか、または乗法的であることを証明している。⁽¹⁾

Keeney の方法は、この証明結果に従ったものであり、期待効用仮説に基づいている。Keeney の方法は、くじに対する意思決定者の選好を質問することによって加法的または乗法的効用関数を求める点に特徴がある。

(2) 効用関数の構成方法

Keeney による効用関数の構成手順を要約すると次のようになる。

- <手順1> 評価属性と属性効用を決める。
- <手順2> 各属性の最も好ましい属性レベル $\hat{a}_i$ と最も好ましくない属性レベル $\hat{a}_i^0$ を設定する。
($\hat{a}_i^0 \leq a_i \leq \hat{a}_i, i = 1, 2, \dots, n$)
- <手順3> 効用独立性と選好独立性が成立するか否かをチェックする。成立していない場合は属性の選び方を再検討する。
- <手順4> 各属性 i に対して、 $\hat{a}_i^0$ と $\hat{a}_i$ を各々 $1/2$ の確率で得ることのできるくじを $\langle \hat{a}_i^0; 1/2; \hat{a}_i \rangle$ で表わす。意志決定者に対して、 $\langle \hat{a}_i^0; 1/2; \hat{a}_i \rangle \sim \hat{a}_i$ となる確実同値レベル $\hat{a}_i$ を尋ねる。
- <手順5> 各属性に対して $u_i(\hat{a}_i^0) = 0, u_i(\hat{a}_i) = 1, u_i(\hat{a}_i) = 1/2$ となるように属性別効用関数 $u_i(a_i)$ をカーブフィッティングによって求める。つまり $(\hat{a}_i^0 + \hat{a}_i)/2 \equiv \hat{a}_i$ の時は、 $u_i(a_i) = \alpha - \beta e^{-ra_i}$ の関数形を用いて、 (α, β, r) を決定する。 $(\hat{a}_i^0 + \hat{a}_i)/2 = \hat{a}_i$ の時は、 $u_i(a_i) = \alpha a_i + \beta$ の関数形を用いて (α, β) を決める。
- <手順6> 最も好ましい属性ベクトルを $a^* = (a_1^*, a_2^*, \dots, a_n^*)$ 、最も好ましくない属性ベクトルを $a^0 = (a_1^0, a_2^0, \dots, a_n^0)$ とする。 a^* を確率 P で a^0 を確率 $(1-P)$ で得ることのできるくじを $\langle a^*; P; a^0 \rangle$ で表わす。各属性 i に関して、意志決定者に $\langle a^*; P; a^0 \rangle \sim \langle a_1^0, a_2^0, \dots, a_{i-1}^0, a_i^*, a_{i+1}^0, \dots, a_n^0 \rangle$ となる確率 P を尋ねる。その確率を $w_i = P$ とおく。

- <手順7> $\sum_{i=1}^n w_i = 1$ ならば求める効用関数は、次の加法的効用関数となる。

$$U(a) = \sum_{i=1}^n w_i u_i(a_i) \quad (5)$$
$$0 \leq u_i < 1, \quad i = 1, 2, \dots, n$$

$\sum_{i=1}^n w_i$ が1でなくても、非常に1に近ければ上式が成立すると考えてよい。もし、上式が成立しないならば、手順8へ行く。

- <手順8> 次式を w に関して解く。

$$1 + w = \prod_{i=1}^n (1 + w w_i)$$

この解 w は, $\sum_{i=1}^n w_i > 1$ の時は $-1 < w < 0$, $\sum_{i=1}^n w_i < 1$ の時は $0 < w$ の範囲にただ 1 根のみ存在する。この時, 求める効用関数は, 次の乗法的効用関数となる。

$$1 + wU(a_1, a_2, \dots, a_n) = \prod_{i=1}^n (1 + ww_i u_i(a_i)) \quad (6)$$

ここでは, 表 2 に示す形の質問方法に従っているので, 手順 6 の $w_i = P$ を尋ねていない。そこで, 手順 6 以降の重みの推定方法を変更する必要があるが, 本研究では, 次の方法を用いた。まず, 比較対 (A, A') の属性ベクトル (a, a') の属性レベルを変えることによって $a \sim a'$ なる回答を得る。これは $U(a) = U(a')$ を満すので次の連立方程式を得る。

$$\sum_{i=1}^n w_i u_i(a_{ik}) = \sum_{i=1}^n w_i u_i(a'_{ik}) \quad (7)$$

$$k = 1, 2, \dots, K \quad K : a \sim a' \text{ なる回答数}$$

また, 次式が成立する必要がある。

$$\sum_{i=1}^n w_i = 1 \quad \text{または} \quad 1 + w = \prod_{i=1}^n (1 + ww_i) \quad (8)$$

以上の $K+1$ 個の連立方程式の重みに関して解くことによって, 加法的または乗法的効用関数を得る。

2 Probit の分析法

(1) 方法の概要

Probit 分析法は計量経済学の分野で考案された推定法の一つであり, この方法を加法的効用関数の推定に適用することを提案する。この方法は一対比較質問の 3 種の排他的選好判断 ($A > A'$, $A \sim A'$, $A < A'$) の結果から, 最尤推定法によって重みを推定する方法である。⁽²⁾

(2) 効用関数の構成方法

比較対 (A, A') の属性ベクトルを (a, a') とする。一対比較質問とその回答結果の関係を表現するところの次の確率論的モデルを考える。

$$\begin{cases} a > a' & \text{iff} & +\epsilon \leq y \\ a \sim a' & \text{iff} & -\epsilon < y < +\epsilon \\ a < a' & \text{iff} & y \leq -\epsilon \end{cases} \quad (9)$$

ただし

$$y = \delta u + \xi$$

$$= \sum_{i=1}^n w_i u_i(a_i) - \sum_{i=1}^n w_i u_i(a'_i) + \xi$$

$$= hw + \xi \quad (10)$$

δu : 効用差の評価値

ξ : 判断誤差を表わす正規確率変数

平均0, 分散 σ^2 とする。

ϵ : 判断のしきい値

y : 効用差の判断値

h : 属性別効用差ベクトル

$$h = (u_1 - u'_1, u_2 - u'_2, \dots, u_n - u'_n)$$

$$w = (w_1, w_2, \dots, w_n)$$

この時, N 個の一対比較質問結果から, 重みベクトルを推定する問題は, 次のように記述できる。

〔推定問題〕

次なる効用差の評価式と比較判断の式のもとで, N 個の選好判断結果 $\{Z_1, Z_2, \dots, Z_t\}$ のデータに基づいて, w を推定せよ。

$$\left\{ \begin{array}{ll} \text{効用差の評価式} & y_t = h_t w + \xi_t \\ & t = 1, \dots, N \end{array} \right. \quad (11)$$

$$\left\{ \begin{array}{ll} \text{比較判断の式} & Z = \delta(y_t) \end{array} \right. \quad (12)$$

$$\text{ただし, } \delta(\cdot): R' \rightarrow \{1, 0, -1\}$$

$\delta(\cdot)$ は, 図2に示す関数である。このモデルは効用差の評価値 y が, 判断のしきい値 ϵ で区切られる3つの区間のいずれに入るかによって選好判断が行われると考えるモデルである。 t 番目の質問対 (a_t, a'_t) のもとで, 3種の選好判断を行う確率は, 各々次のようになる。

$$\text{Prob}(a_t < a'_t) = \text{Prob}(y_t \leq -\epsilon) = \Phi\left(\frac{-\epsilon - htw}{\sigma}\right) \quad (13)$$

$$\begin{aligned} \text{Prob}(a_t \sim a'_t) &= \text{Prob}(-\epsilon < y_t < \epsilon) \\ &= \Phi\left(\frac{+\epsilon - htw}{\sigma}\right) - \Phi\left(\frac{-\epsilon - htw}{\sigma}\right) \end{aligned} \quad (14)$$

$$\text{Prob}(a_t > a'_t) = \text{Prob}(\epsilon \leq y_t) = 1 - \Phi\left(\frac{+\epsilon - htw}{\sigma}\right) \quad (15)$$

$$\text{ただし, } \Phi(x) = \int_{-\infty}^x \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-Z^2/2} dZ \quad (16)$$

そこで, 重みの推定値 $\hat{w}$ は, 次の尤度関数を最大化する重みベクトルとして求められる。

$$\begin{aligned} J(w, \epsilon, \sigma) &= \prod_{t \in I_{-1}} \Phi\left(\frac{-\epsilon - htw}{\sigma}\right) \prod_{t \in I_0} \left\{ \Phi\left(\frac{+\epsilon - htw}{\sigma}\right) \right. \\ &\quad \left. - \Phi\left(\frac{-\epsilon - htw}{\sigma}\right) \right\} \prod_{t \in I_1} \left\{ 1 - \Phi\left(\frac{+\epsilon - htw}{\sigma}\right) \right\} \end{aligned} \quad (17)$$

上記の尤度関数は, (w, ϵ, σ) に関して非線形であるので, 適当な非線形最適化手法によって最大化すればよい。

3. ベイズ推定法

(1) 方法の概要

この方法は、加法的効用関数の重みベクトルを確率変数と考え、この重みの確率密度関を一対比較質問から逐次的にベイズ推定する方法である。ここで紹介する方法は、質問対 (a, a') とその選好判断評価 $(a > a', a \sim a', a < a')$ のいずれかの情報によって条件づけられた重みの事後確率密度関数を、過去の質問結果から逐次的にベイズ推定する点に特徴がある。

(2) 効用関数の構成方法

この方法は、Probit 分析と同様に、次の2式で示される選好判断モデルを前提としている。

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{効用差の評価式} \quad y_t = h_t w + \xi_t \end{array} \right. \quad (18)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{比較判断の式} \quad Z_x = \delta(y_t) \end{array} \right. \quad (19)$$

Probit 分析のモデルとの相異点は、上式の重み w を確率変数と考える点にある。平均0 共分散 Σ の n 次元正規確率密度関数を次式で表現する。

$$g_n(\eta_j Z) = (2\pi)^{-n/2} (\det \Sigma)^{-1/2} \exp\left(-\frac{1}{2} \eta_j^2 \Sigma^{-1}\right) \quad (20)$$

重みの事前分布を $g_n(x - C_j Q_0)$ とし、 $P(y_t \in \delta^{-1}(Z_t) | W = w)$ が、次なる Gaussian Sum 近似できるものと仮定する。

$$\begin{aligned} P(y_t \in \delta^{-1}(Z_t) | W = w) &= \int_{\delta^{-1}(Z_t)} g(y - h_t w_j \sigma^2) \\ &= \sum_{j=1}^{\ell_t} C_x^j g_1(y_t^j - h_t w_j \sigma^2) \end{aligned} \quad (21)$$

この時、重みの事後確率密度関数は、次なる推定式で与えられる。⁽³⁾

〔ベイズ推定式〕

t ステップまでの比較判断結果 $\{Z_1, Z_2, \dots, Z_t\}$ で条件づけられた重みの事後確率密度関数 $P_t(w)$ は、次式で与えられる。

$$\begin{aligned} P_t(w) dw &= P(w \in dw / Z_1, Z_2, \dots, Z_t) \\ P_t(w) &= \sum_{i=1}^{N_t} \alpha_t^i g_n(w - a_t^i; P_t) \end{aligned} \quad (22)$$

$$\text{ただし, } N_t = N_{t-1} \ell_t \quad (23)$$

$$S_t = h_t P_{t-1} h_t^T + \sigma^2 \quad (24)$$

$$P_t = (I - K_t h) P_{t-1} \quad (25)$$

$$a_t^{j+\ell_t(i-1)} = a_t^j + K_t (y_t^j - h_t a_{t-1}^j) \quad (26)$$

$$\alpha_t^{j+\ell_t(i-1)} = d_t^{-1} \alpha_{t-1}^j + C_t^j g_1(y_t^j - h_t a_{t-1}^j; S_t) \quad (27)$$

$$d_t = \sum_{j=1}^{\ell_t} \sum_{i=1}^{N_{t-1}} \alpha_{t-1}^i C_t^j g_1(y_t^j - h_t a_{t-1}^i; S_t) \quad (28)$$

$$N_0 = 1, P_0 = Q_0, a_0' = C, \alpha_0' = 1$$

証明は、文献(3)に詳しい。上述の逐次推定式で求められた重みの平均値と分散は、次の式で与えら

れる。

$$E(w | Z_1, Z_2, \dots, Z_t) = \sum_{i=1}^{N_t} \alpha_i^1 a_i^1 \quad (29)$$

$$Cov(w, w | Z_1, Z_2, \dots, Z_t) = \sum_{i=1}^{N_t} \alpha_i^1 (P_i + a_i^1 (a_i^1 - \sum_{j=1}^{N_t} \alpha_j^1 a_j^1)) \quad (30)$$

4. 回帰判別関数法

この方法は、加法的効用を前提とし、一対の代替案 (a, a') の選好判断結果 ($a > a'$, $a \sim a'$, $a < a'$ のいずれか) が、効用差を表わす尺度上で3群に分離されるものと考えて、この3群をもっともよく分離する回帰判別関数 $\delta U(a, a') = \sum_{i=1}^n w_i (u_i(a) - u_i(a'))$ の重みを求める方法である。この重みは、「回帰よりの平方和」と「誤差よりの平方和」の比 (相関比) が最大となるような統計学的基準で推定される。この方法は、計量心理学における尺度構成の一方法であり、重みの求め方は文献(4)に詳しい。

5. トレードオフ法

(1) 方法の概要

トレードオフ法は、谷、宮武によって開発された方法であり、集団の選好判断結果から多属性の価値関数を構成する方法である。各個人に一対の代替案 (A, B) の属性情報を提示し、 $A > B$, $A \sim B$, $A < B$ のいずれかの回答を求め、集計することによって、 A を選好する人の比率 P_A , B を選好する人の比率 P_B , 甲乙つけ難い人の比率 P_0 を得る。この選択比率のデータと質問した属性の情報から集団の平均的価値関数を求める。

(2) 重みの推定方法

評価対象の効用が、次の加法的効用関数で表現できるものとする。

$$U = \sum_{i=1}^n w_i u_i(x_i) \quad (31)$$

比較比の効用差は、次式で示される。

$$\delta U_{AB} = U^A - U^B = w(u^A - u^B) \quad (32)$$

ただし、 $u^A = (u_1(x_1^A), u_2(x_2^A), \dots, u_n(x_n^A))$

代替案の選択比率が、次の数理的モデルで表現できるものとする。

$$\begin{aligned} Z &= \delta U_{AB} + \xi \\ &= w(u^A - u^B) + \xi \end{aligned} \quad (33)$$

$$\hat{P}_A = \int_{-\infty}^{-\epsilon} P(Z) dZ : \text{代替案Aを好む人の比率の推定値。}$$

$$\hat{P}_0 = \int_{-\epsilon}^{\epsilon} P(Z) dZ : \text{甲乙つけ難い人の " "}$$

$$\hat{P}_B = \int_{\epsilon}^{\infty} P(Z) dZ : \text{代替案Bを好む人の " "}$$

ただし、 ϵ : 効用という尺度上の判断誤差であり、平均 0 標準偏差 σ の正規分布に従う確率変数。

Z : 効用の差の判断値で、 ϵ の定義より平均 δU_{AB} 標準偏差 σ の正規分布に従う確率変数。

ϵ : 比較判断のしきい値 (判断限界)

$P(Z)$: Z の確率密度関数。

このモデルは効用の差の判断値が、判断限界の外側か内側かによって選好判断が行われると考えている。我々にとって既知な情報である選択比率 (P_A, P_O, P_B) のデータと比較対の属性データ (X^A, X^B) から、モデルの未知の部分を求める必要がある。トレードオフ法では、次式で示される選択比率の説明誤差を最小化する (w, ϵ, σ) を求める。

$$J(w, \epsilon, \sigma) = \sum_{i=1}^N \{ |P_A^i - \hat{P}_A^i| + |P_O^i - \hat{P}_O^i| + |P_B^i - \hat{P}_B^i| \}$$

ただし、 i : 比較質問の番号、 N : 比較質問総数

上式は、(w, ϵ, σ) に関して非線形であるので、非線形最適化手法を適用することによって最小化できる。

6. Thurstone の一対比較法

(1) 方法の概要

Thurstone の一対比較法は計量心理学における尺度構成方法として、最も優れたものの 1 つである。この方法は、集団価値意識の測定方法として利用可能であり、トレードオフ法と比較して次の点で異なっている。

- 一対の代替案の属性情報を被験者に提示する点は同じであるが、 $A \sim B$ なる判断は許さない。
- 集団の選択比率 (P_A, P_B) のデータから、線形回帰分析によって重みを推定する。

(2) 重みの推定方法

Thurstone はフェヒナーの法則における感覚連続体の概念を一般化して、一次元連続体 (one dimensional continuum) 上での判断過程を導入している。トレードオフ法の場合と同様に、評価対象の効用が加法的であると仮定し、比較対 (A, B) の比較判断は、次なる弁別過程で決定されるものとする。

$$\begin{aligned} U_A &= \sum_{i=1}^n w_i u_i(x_i^A) + \epsilon_A \\ U_B &= \sum_{i=1}^n w_i u_i(x_i^B) + \epsilon_B \end{aligned} \quad (34)$$

ただし、 i は評価対象の番号。 (ϵ_A, ϵ_B) は平均 0 の 2 次正規分布に従う判断確率を意味する。比較対の効用差は次式で示される。

$$\delta U_{AB} = U_A - U_B = w (U_A - U_B) + \epsilon_A + \epsilon_B$$

ここで、 ϵ_A, ϵ_B が比較質問によらず互いに独立で分散 1 の正規分布に従うものと仮定し、 δU_{AB}

が正ならば「Aが好ましい」と答え、 δU_{AB} が負ならば「Bが好ましい」と回答していると仮定すれば、選択比率 (P_A, P_B) は次式で表わされる。

$$P_A = \int_0^{\infty} \exp \{ -(Z - \delta U_{AB})^2 / 2 \} dZ = \phi(\delta U_{AB})$$

$$P_B = 1 - P_A \quad (35)$$

N個の比較判断結果 $\{ P_A^t, P_B^t \}_t^N = 1$ から、重みを推定する方法は、次のとおりである。

- ① P_A^t より、効用差を次式でまず推定する。

$$\delta U_{AB}^t = \phi^{-1}(P_A^t) \quad (36)$$

- ② 次に、得られたN個の効用差の推定値 $\{ \delta U_{AB}^t \}$ に関して、次の連立方程式を作成し、解くことによって重みを推定する。

$$\delta U_{AB} = w (u_A^t - u_B^t) \quad (37)$$

ただし、比較質問数が重みの数より多い場合は、線形回帰分析によって重みを推定すればよい。

ここでは ϵ_A, ϵ_B が互いに独立で分散1と仮定したが、この判断確率の置き方によっていくつかの手法上の相異がでてくる。

7. 多対選択モデル

(1) 方法の概要

個人が複数個の選択肢のなかから最善の案を選択する場合の数理モデルであり、加法的多属性効用を前提とした多対Logitモデルの最尤推定方法をとる。この推定方法は、十分統計量の存在、一致性漸近正規性、有効性などの望ましい性質をもつ。また、個人と集団の両方のデータに対して利用可能である。

(2) 効用関数の構成方法

一般に多対選択状況は、次の要素から成りたっている。

1) 代替案の集合 $\{ a(ik) \}$

$a(ik)$: i 回目の選択における k 個目の案。

$a(ik) = (a_{ik}^1, a_{ik}^2, \dots, a_{ik}^L)^t$ $\ell = 1 \sim L$ は属性。

2) 代替案の効用 $\{ u_{ik} \}$

(i, k) 案の効用 u_{ik} が次の加法型と仮定する。ただし、 $\theta = (\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_L)^t$ は未知パラメータ。

$$u_{ik} = \sum_{\ell} \theta_{\ell} a_{ik}^{\ell} \quad (1)$$

3) 選択結果の集合 $\{ x_{ik} \}$

x_{ik} : i 回目の質問で k 案を選択するか否か。

$$x_{ik} = \begin{cases} 1 : a_{ik} \text{ を選んだ場合。} \\ 0 : a_{ik} \text{ を選ばなかった場合。} \end{cases}$$

$$\text{当然ながら, } \sum_k x_{ik} = 1 \quad \dots\dots\dots (2)$$

上記の多対選択状況の観測データは、表-1の形に要約できる。

一対比較 ($k=2$ の場合) の確率的選択モデルについては、従来から研究が進んでいる。比較対を (x, y) とし、 $x \succ y$ なる確率を $P(x; y)$ とする時、Logit モデル; Probit モデル, 輸送抵抗モデルは次の通りである。

<一対 Logit モデル>

$$P(x; y) = \exp(u_x) / \{ \exp(u_x) + \exp(u_y) \}$$

<Probit モデル>

$$P(x; y) = \Phi(-(u_x - u_y)/\delta)$$

$$\text{ただし, } \Phi(v) = 1/\sqrt{2\pi} \int_{-\infty}^v \exp(-S^2/2) dS$$

<輸送抵抗モデル>

$$P(x; y) = (u_x)^a / \{ (u_x)^a + (u_y)^a \}$$

同一の比較対をくり返し個人に提示し、得られる選択比率のデータから上記のモデルを同定する方法の研究として、Bradley-Terry による Logit モデルの最尤推定法、Cox による Logit モデルの最小二乗推定法、Finney による Probit モデルの最尤推定法などが有名である。

しかしながら、 $k \geq 3$ の多対選択状況にも適用可能かつ小数標本データで同一質問をくり返さない場合の推定方法については良い方法がないので、以下で検討したい。本稿では、多対 Logit 型の確率的選択モデルを主に扱う。

$$P_{ik} = \exp(u_{ik}) / \left(\sum_k \exp(u_{ik}) \right) \quad \dots\dots\dots (3)$$

なお、確率事象 X_{ik} は、 i に関して独立と仮定する。(3)式より、

$$\sum_k P_{ik} = 1 \quad \dots\dots\dots (4)$$

となる。

表2.1 多対選択質問と回答結果

回数	選 択 肢				回 答 結 果			
	対象1	対象2		対象K	対象1	対象2		対象K
1	X_{11}	X_{12}		X_{1K}		○		
2	X_{21}	X_{22}		X_{2K}				○
⋮	⋮	⋮		⋮	⋮	⋮		⋮
l	X_{l1}	X_{l2}		X_{lK}	○			

各評価対象は、N次元ベクトル $X_{iR} = (X_{iK}^1, X_{iK}^2, \dots, X_{iK}^n)$

補1) 多対選択モデルの最尤推定

一般に、多対選択の選択結果 $X = \{ X_{ik} \}$ の生起確率は、独立性の仮定より

$$f(X|\theta_j) = \prod_i \prod_k P_{ik}^{x_{ik}} \quad \dots\dots\dots (5)$$

で表わされるので、未知パラメータ θ_j の最尤推定量は、次の対数尤度を最大化する $\hat{\theta}_j(x)$ である。

$$L(X|\theta_j) = \log f(x|\theta_j) = \sum_i \sum_k x_{ik} \log P_{ik} \dots\dots (6)$$

P_{ik} が一般の場合の導関数は、次式で示される。

$$\begin{cases} \frac{\partial L}{\partial \theta_\ell} = \sum_i \sum_k \frac{x_{ik}}{P_{ik}} \frac{\partial P_{ik}}{\partial \theta_\ell} & \ell = 1 \sim L, \quad m = 1 \sim L \\ \frac{\partial^2 L}{\partial \theta_\ell \partial \theta_m} = \sum_i \sum_k \left[-\frac{x_{ik}}{P_{ik}^2} \left(\frac{\partial P_{ik}}{\partial \theta_\ell} \right) \left(\frac{\partial P_{ik}}{\partial \theta_m} \right) + \frac{x_{ik}}{P_{ik}} \frac{\partial^2 P_{ik}}{\partial \theta_\ell \partial \theta_m} \right] \end{cases}$$

Logit モデルの場合の導関数は、(1), (2), (3)式より

$$\frac{\partial P_{ik}}{\partial \theta_\ell} = P_{ik} \left(a_{ik}^\ell - \sum_k a_{ik}^\ell P_{ik} \right)$$

$$\begin{cases} \frac{\partial L}{\partial \theta_\ell} = \sum_i \sum_k a_{ik}^\ell (x_{ik} - P_{ik}) \quad \dots\dots\dots (7) \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{\partial^2 L}{\partial \theta_\ell \partial \theta_m} = - \sum_i \left[\sum_k a_{ik}^\ell a_{ik}^m P_{ik} - \left(\sum_k a_{ik}^\ell P_{ik} \right) \left(\sum_k a_{ik}^m P_{ik} \right) \right] \quad \dots\dots\dots (8) \end{cases}$$

$\frac{\partial L}{\partial \theta_j} = 0$ は、 θ_j に関して非線形であるので、Newton-Rophson法を用いる。

$$\theta_{j,t+1} = \theta_{j,t} - \left[\frac{\partial^2 L}{\partial \theta_j \partial \theta_j} \right]_{\theta_j=\theta_{j,t}}^{-1} \times \left[\frac{\partial L}{\partial \theta_j} \right]_{\theta_j=\theta_{j,t}} \quad \dots\dots\dots (9)$$

補2) 推定・検定の計算手順

最尤推定法による多対Logit モデルの計算手順を要約する。

i) 観測データ(表-1)から、十分統計量を計算する。

$$t_\ell = \frac{1}{N} \sum_i \sum_k a_{ik}^\ell x_{ik}$$

ii) 未知パラメータの適当な初期設定を行い、 $\theta_{j,1} = \theta_{j,0}$ とする。

iii) 対数尤度の一階・二階微分値を求める。すなわち、 $\theta_j = \theta_{j,1}$ における次式を算定する。

$$\frac{\partial L}{\partial \theta_\ell} = N t_\ell - \sum_i \sum_k a_{ik}^\ell P_{ik} \quad \ell = 1 \sim L, \quad m = 1 \sim L$$

$$\frac{\partial^2 L}{\partial \theta_\ell \partial \theta_m} = - \sum_i \left[\sum_k a_{ik}^\ell a_{ik}^m P_{ik} - \left(\sum_k a_{ik}^\ell P_{ik} \right) \left(\sum_k a_{ik}^m P_{ik} \right) \right]$$

iv) Newton-Raphson の式より, $\theta_{j,t+1}$ を求める。

$$\theta_{j,t+1} = \theta_{j,t} - \left[\frac{\partial L}{\partial \theta_j} \right]_{\theta_j = \theta_{j,t}}^{-1} \cdot \left[\frac{\partial L}{\partial \theta} \right]_{\theta_j = \theta_{j,t}}$$

v) 十分小さな $\varepsilon > 0$ に対して, $\|\theta_{j,t+1} - \theta_{j,t}\| < \varepsilon$ か否かを判定し, 収束していれば, その値を推定値 $\hat{\theta}_j$ とする。

vi) 情報行列 $I(\hat{\theta}_j) = - \left[\frac{\partial^2 L}{\partial \theta_j^2} \right]_{\theta_j = \hat{\theta}_j}$ の逆行列の対角要素 $I^{\ell\ell}(\hat{\theta}_j)$ を用いて, θ_ℓ の区間推定と検定を行う。

$$\hat{\theta}_\ell - K_\varepsilon \sqrt{I^{\ell\ell}(\hat{\theta}_j)} \leq \theta_\ell \leq \hat{\theta}_\ell + K_\varepsilon \sqrt{I^{\ell\ell}(\hat{\theta}_j)}$$

例えば, 仮説 $\theta_\ell = 0$ を検定するには, 5%の危険率を見込めば, $K_\varepsilon = 1.96$ となり,

$$|\hat{\theta}_\ell| \geq 1.96 \sqrt{I^{\ell\ell}(\hat{\theta}_j)}$$

ならば, $\theta_\ell \neq 0$ と判断してよい。

vii) 尤度比検定を行う。例えば, 各代替案を等確率 ($P_{ik} = 1/K$) で選んでいるという仮説 H_0 : $\theta_j = 0$ を有意水準 α で検定するには, 尤度比 (x) を計算し, $-2 \log x \geq x_L(\alpha)$ ならば, $\theta_j \neq 0$ と判断できる。すなわち, $f(X | \theta_j = 0) = 1/K^N$ となるので, 尤度比は

$$x = (1/K^N) \cdot \left[\prod_i \left(\sum_k \exp(\sum_\ell \hat{\theta}_\ell a_{ik}^\ell) \right) \right] \cdot \exp \left[-N \sum_\ell \hat{\theta}_\ell t_\ell \right]$$

で求められる。

3 章 栃木市・小山市の社会資本整備の概況

3-1 道路整備状況

3-1-1 一般市道(道路及び橋梁)整備状況

栃木・小山両市について、市道整備状況を見ると、小山市が可住地面積当たり延長 5.93 km/km²、栃木市が 4.28 km/km²となっている。小山市ではうち 7 割強が舗装整備されているが、栃木市では、3 割強程度である。

表 3.1 栃木市・小山市の道路整備状況

	栃 木 市			小 山 市		
	市道実延長(m)	改良済延長	舗装延長(m)	市道実延長(m)	改良済延長(m)	舗装延長(m)
昭和51年	413,384	85,820 (20.8%)	92,430 (22.4%)	790,372	284,917 (36.0%)	549,356 (69.5%)
52年	413,384	86,070 (20.8%)	103,576 (25.1%)	792,937	288,779 (36.4%)	591,465 (74.6%)
53年	413,384	89,017 (21.5%)	115,104 (27.8%)	814,954	331,425 (40.7%)	644,093 (79.1%)
56年	407,756	91,127 (22.3%)	137,913 (33.8%)	903,755	331,925 (36.7%)	672,920 (74.4%)
57年	407,756	92,744 (22.7%)	144,011 (35.3%)	918,837	318,803 (34.7%)	

表 3.2 道路および橋梁(市道)

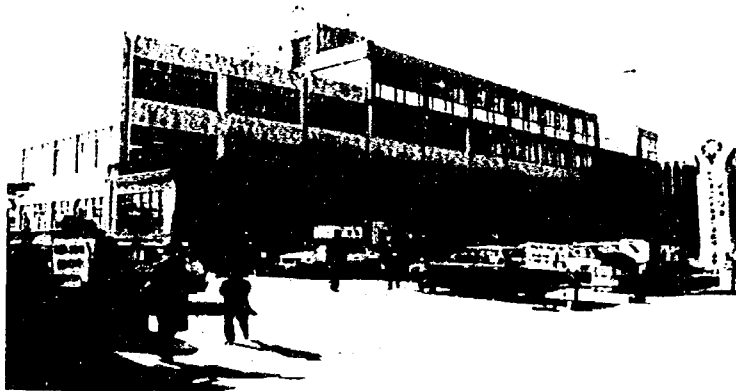
(単位・m) 昭和57年3月31日現在

市 別	路線数	総 数	道 路 実 延 長				自 動 車 交通不能	舗装率 (%)	橋 梁				可住地面積 (km ²)	可住地面積当 道路実延長 (km/km ²)
			内 訳		路面別内訳				木 橋		永 久 橋			
			改良済	未改良	舗装道	砂利道			橋 数	橋 長	橋 数	橋 長		
宇都宮市	2607	1517789	1070984	446805	1379670	138119	331174	90.9	111	366	689	4075	241.54	6.284
足利市	5517	1292282	306863	985419	576923	715359	81479	44.6	95	490	685	4212	116.02	11.139
栃木市	602	407756	92744	315012	144011	263745	248144	35.3	4	66	272	2506	95.33	4.278
佐野市	1388	656299	191017	462282	282326	373973	87777	43.0	4	54	299	2264	70.60	9.296
鹿沼市	3430	1168173	352314	815859	437782	730391	416506	37.5	35	663	593	4288	204.54	5.711
日光市	669	368510	90098	278412	65055	303455	233160	17.7	71	352	96	1042	275.26	1.339
今市市	1379	639214	164666	474548	186038	453176	87485	29.1	180	698	217	1576	154.46	4.138
小山市	1747	9918837	318803	600034	469502	449335	12283	51.1	6	464	335	2815	155.01	5.927
真岡市	681	474986	227866	374055	100931	25415	25415	78.8	1	6	269	1888	97.00	4.897
大田原市	578	457211	171919	285292	334781	122430	150303	73.2	5	250	236	2504	110.38	4.142
矢板市	262	275838	69135	206703	86809	189029	53467	31.5	11	156	149	1449	92.12	2.994
黒磯市	369	401258	99659	301599	101186	300072	1351	25.2	-	-	53	739	268.18	1.496

(注) 道路現況調査による

3-1-2 栃木市の都市計画道路整備

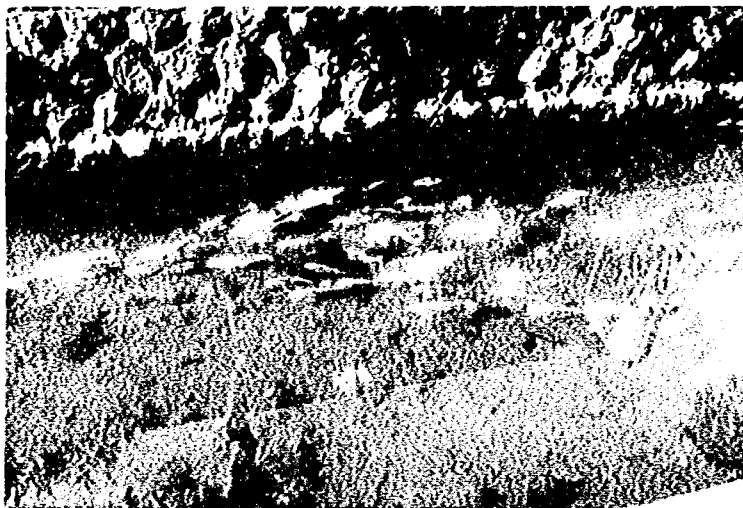
栃木市では、計16路線、総延長 65,120mの都市計画道路が計画決定されている。このうち、現在整備



① 栃木市役所



② 栃木駅（国鉄両毛線，東武日光線）



③ 県庁堀に放流されている鯉（栃木市役所の近くにて）

事業が進められているのは、農業会館通り、沼和田合戦場線、公園通り線、樋ノ口川連線の4路線であり、その整備状況は以下に示す通りである。

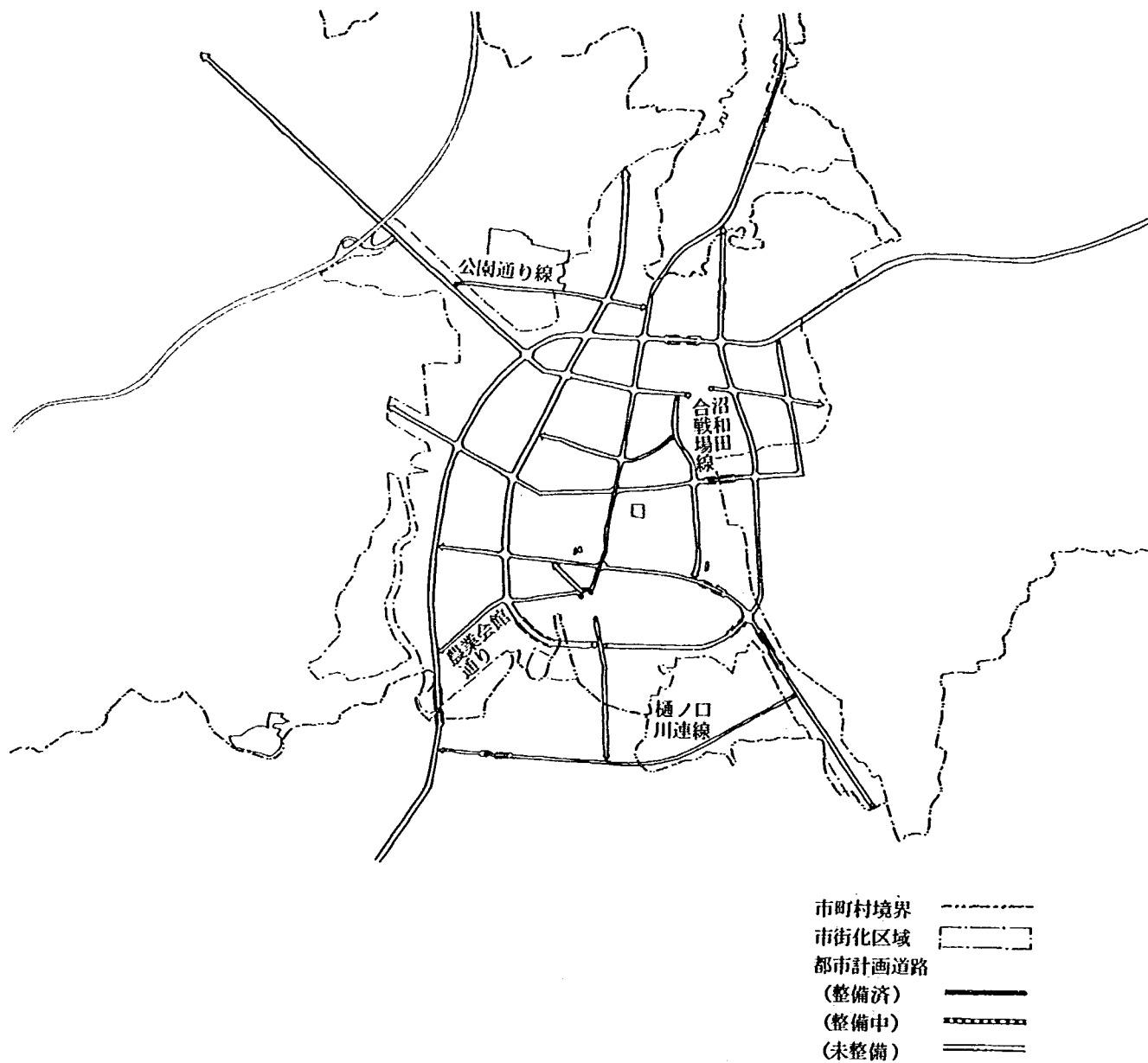


図 3.1 栃木市都市計画道路の整備状況

3-1-3 小山市の都市計画道路整備状況

- ・小山市の都市計画道路は、昭和19年8路線の計画決定に始まった。その後数度の変更が行われ、現在では43路線、延長計 123,350 m の都市計画道路が計画決定されている。うち完了延長は、21,643mで



①小山市役所（写真右側の建物）



②小山駅前（駅を背にして見た駅広と県道小山停車場線）



③小山駅裏の区画整理された街並（駅東地区）

ある。

小山市における都市計画道路整備は、土地区画整理整備事業によって行われている。

表 3.3 小山市都市計画道路の現況

都市計画道路指定延長	123,350
完了延長	21,643 (17.5%)
未完了現道延長	39,829 (32.3%)
未供用延長	61,878 (50.2%)

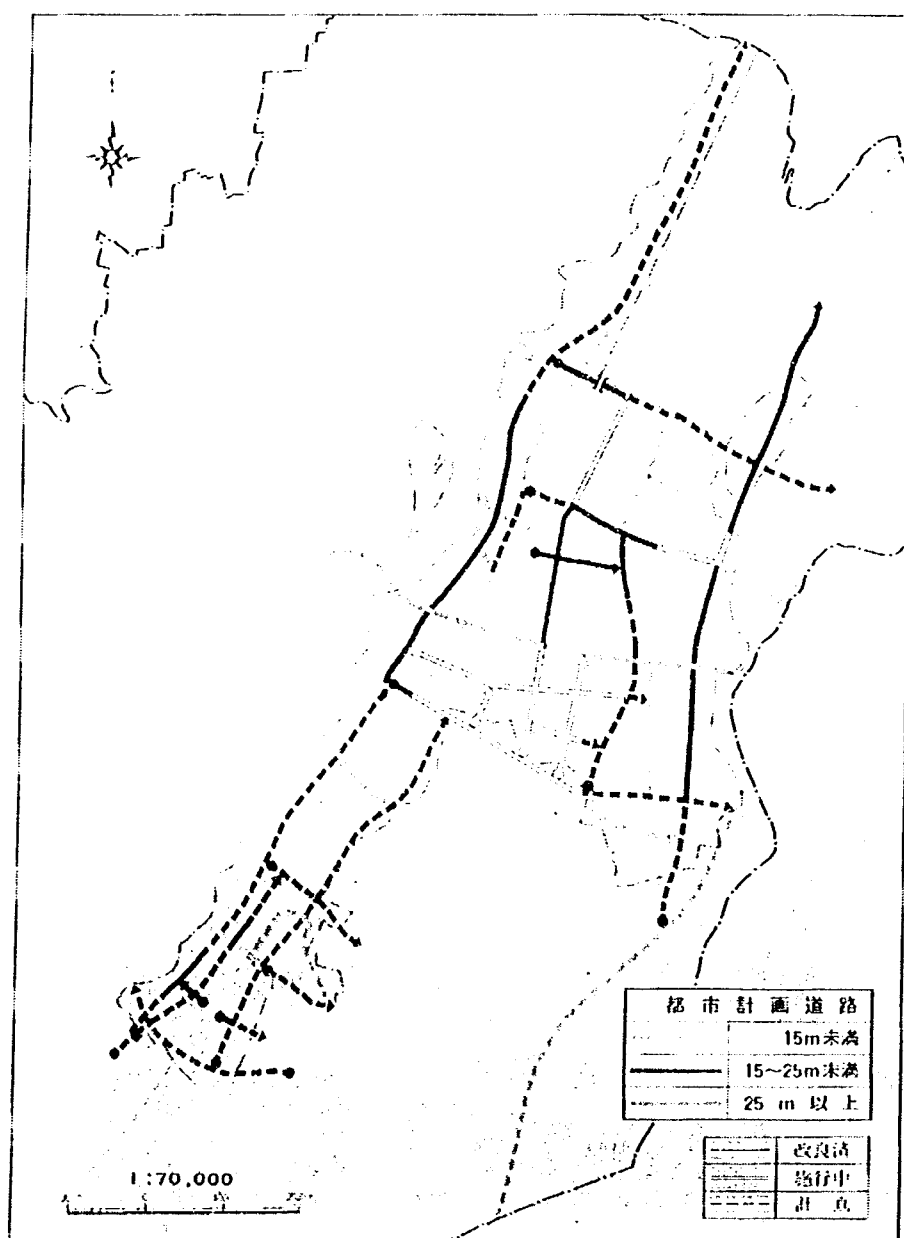


図 3.2 小山市都市計画道路 出所：小山市の都市計画
(昭和57年，小山市)

3-2 下水道整備状況

3-2-1 栃木市の下水道整備事業

栃木市では計画区域を 1,625ha とする公共下水道整備計画（全体計画）が策定されている。現在では、事業認可を受けている巴波川左岸 510.2ha について整備（第 1 期整備事業）が進められており、城内町 1 部地域での供用が開始されている。

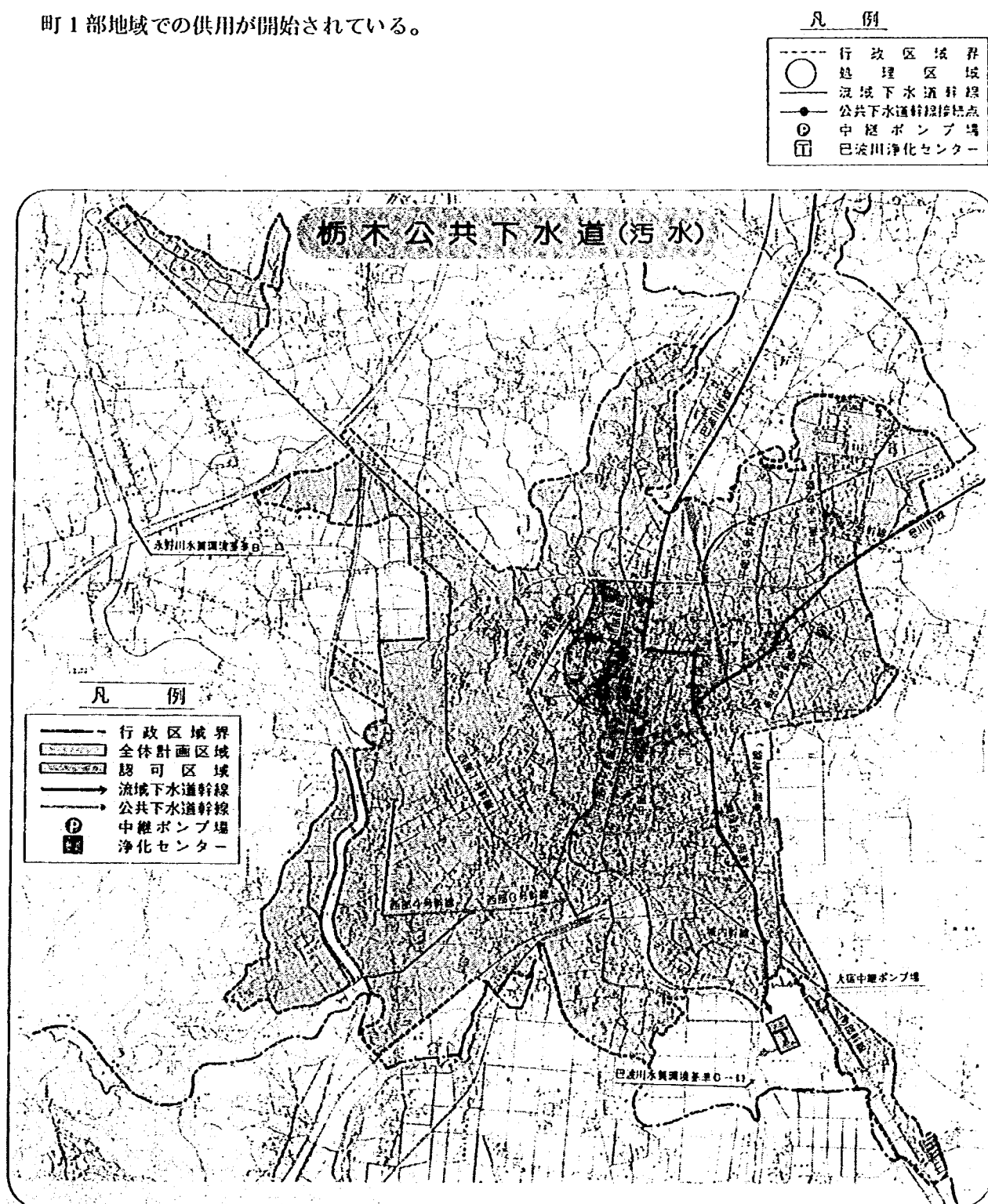


図 3.3 栃木公共下水道（汚水）

出所；とちぎ市の下水道（栃木市下水道課）

3-2-2 小山市の下水道整備状況

小山市・小山地区では、まず昭和36～45年にかけて、都市下水路が整備された。これに次ぎ、昭和45年、市街化区域 3,190 haを排水・処理地区とする公共下水道整備全体計画が策定された。工事着手は昭和47年であり、昭和51年に一部地域の供用が開始された。現在では事業認可区域 668 ha、供用区域 228 haに達している。

なお小山市間々田地区では、昭和45年、延長 2.9 km、排水面積 166 haの都市下水路整備事業に着手した。昭和56年度末の進捗は、約20 km、排水面積 57 haである。

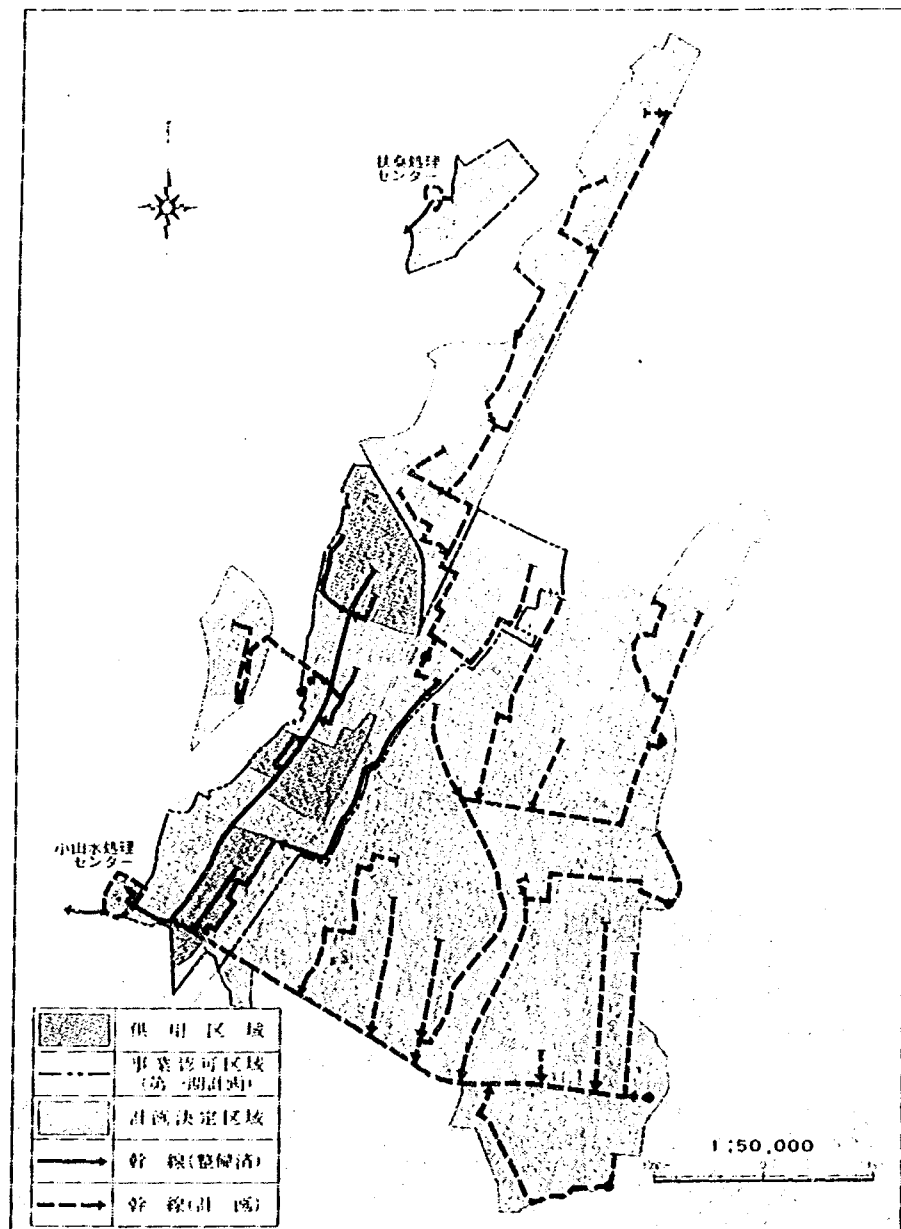


図3.4 小山公共下水道図 (小山地区)

出所：図3-2に同じ

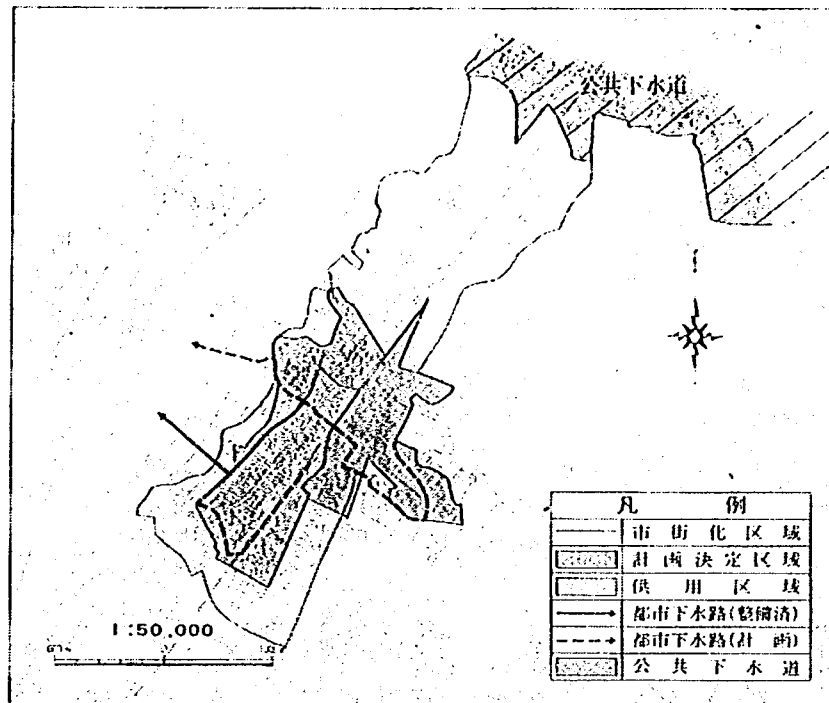


図 3.5 小山都市下水路図（間々田地区） 出所；図 3.2 に同じ

3-3 市街地整備状況

小山市の土地区画整理事業

- 小山市の土地区画整理は、昭和28年旧耕地整理法による本村・城山両地区での事業に始まった。その後、特に小山駅東地区での事業の成功が、周辺の地区での開発を誘うこととなった。
- 土地区画整理事業完了7地区の面積は342.7haに達しており、施行中の6地区（648.4ha）、区域決定済みの1地区（52.6ha）を加えると、合計1,043.7haの区域が良好な市街地として整備されることになる。これは、市街化区域全面積の33.7%に相当する。

表 3.3 小山市土地区画整理事業一覧

番号	地区名	施行者	施行区域面積	施行年度	認可年月日	換地処分
①	本村	市	32.36ha	S 28~33	S 29.2.25	S 33.7.4
②	間々田駅前	市	10.35	S 32~44	S 33.4.30	S 45.1.17
③	城山	市	18.20	S 28~45	S 28.10.6	S 45.7.28
④	小山駅東	市	51.27	S 39~44	S 39.12.11	S 44.3.17
⑤	城南	市	86.23	S 41~51	S 42.3.29	S 48.3.31
⑥	間々田駅東	組合	29.12	S 45~51	S 46.3.16	S 50.3.31
⑦	城東	市	114.99	S 45~56	S 46.2.25	S 53.12.16
⑧	城南西二	市	253.25	S 47~53	S 49.3.29	—
⑨	犬塚	市	94.07	S 47~51	S 49.1.17	—
⑩	乙女	組合	38.66	S 49~53	S 49.12.17	—
⑪	第一あけぼの	組合	80.35	S 49~51	S 50.1.10	—
⑫	城北	市	123.18	S 52~52	S 53.12.23	—
⑬	間々田東部	組合	53.33	S 55~53	S 55.2.27	—
⑭	間々田地区	公団	52.50	S 57~		

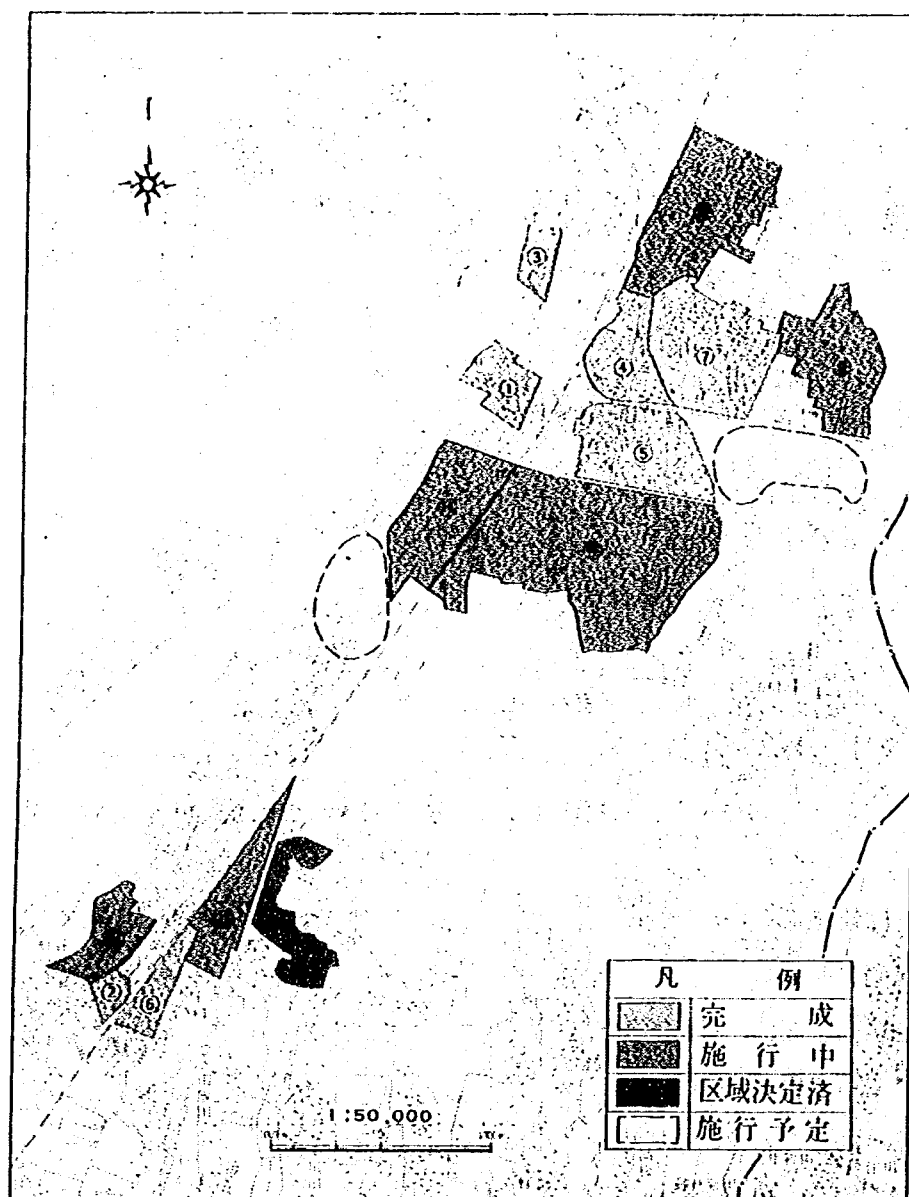


図 3.6 小山市土地地区画整理位置図

出所；図 3.2 に同じ

3-4 公園・緑地整備状況

3-4-1 栃木県内の公園・緑地整備状況

栃木県内12市における都市公園計画決定状況は、表3.4の通りである。

表3.4 栃木県内主要都市の都市公園決定状況

項 目	宇都宮市	足利市	栃木市	佐野市	鹿沼市	日光市	今市市	小山市	真岡市	大田原市	矢板市	黒磯市
昭和50年												
都市公園数	123	36	5	16	10	9	4	26	12	6	6	1
(うち児童公園)	110	18	3	8	2	8	2	19	6	1	3	-
公園面積 (m ²)	1 144 826	558 700	149 300	296 500	825 300	205 500	159 000	246 200	1 071 200	259 000	212 800	54 000
昭和51年												
都市公園数	129	38	5	16	13	9	3	23	12	7	7	1
(うち児童公園)	116	18	3	8	3	8	2	16	6	1	4	-
公園面積 (m ²)	1 165 652	584 300	149 300	33 350	839 500	207 400	20 000	245 800	1 081 600	281 500	396 100	54 000
昭和52年												
都市公園数	144	43	5	16	14	11	3	25	15	8	7	1
(うち児童公園)	131	23	2	8	4	9	2	15	8	2	4	-
公園面積 (m ²)	518 801	619 100	119 100	34 550	841 700	209 100	171 858	2 478	101 000	284 600	397 084	54 000
昭和55年												
都市公園数	172	55	9	22	14	10	4	40	19	12	9	2
(うち児童公園)	157	36	3	12	5	9	2	27	11	5	5	-
公園面積 (m ²)	1 412 500	638 500	211 700	390 300	506 900	208 500	186 000	550 900	1 123 400	311 500	500 000	59 000
昭和57年												
都市公園数	197	61	9	24	14	10	4	41	19	13	9	2
(うち児童公園)	177	40	3	14	6	9	2	28	11	6	5	-
公園面積 (m ²)	1 393 500	678 470	211 700	405 000	507 200	203 500	186 000	554 800	1 135 400	314 580	500 500	64 021

3-4-2 栃木市の公園緑地整備状況

栃木市では、計10ヶ所の都市公園（栃木市聖地公園含む）が計画決定されている。これらは現在すべて開園、市民に利用されているが、総合運動公園・整地公園は、引き続いて整備が進められている。

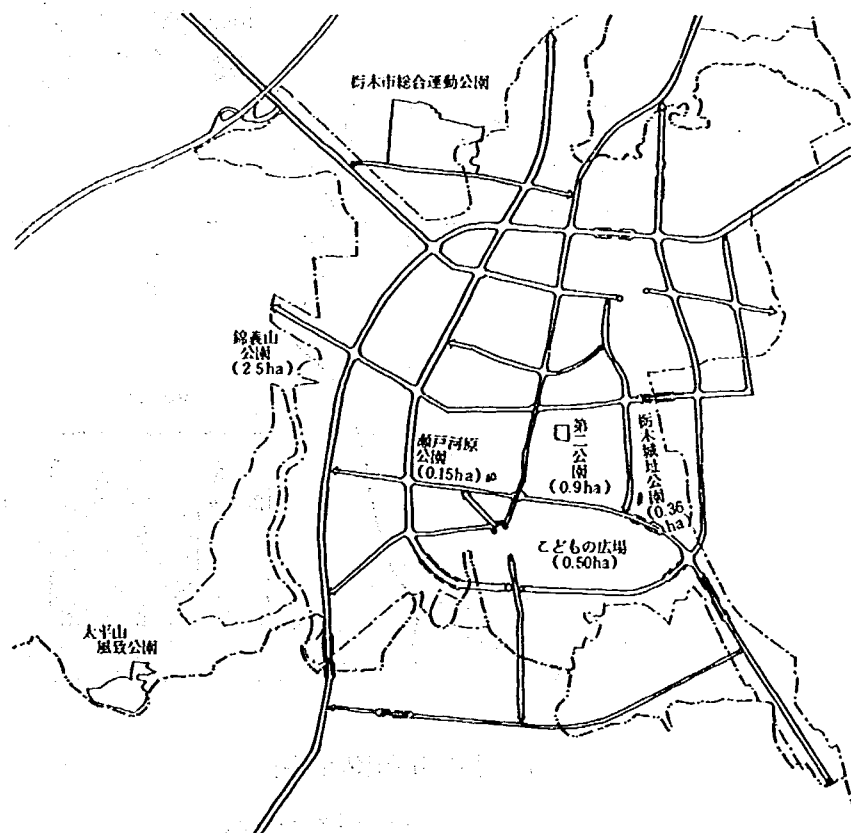


図3.6 栃木市公園配置図

3-4-3 小山市の公園・緑地整備状況

小山市では、昭和43年以降、計41ヶ所(55.48ha)の都市公園が計画決定されており、うち30ヶ所が開園済みである。

全 体	児 童 公 園	近 隣 公 園	地 区 公 園	運 動 公 園
41ヶ所 55.48ha	28ヶ所 8.38ha	9ヶ所 15.1ha	3ヶ所 12.0ha	1ヶ所 20.0ha
30ヶ所 41.06ha	21ヶ所 6.46ha	5ヶ所 7.1ha	3ヶ所 12.0ha	1ヶ所 15.5ha

(参) 下段は開設面積 詳しくは末尾資料参照

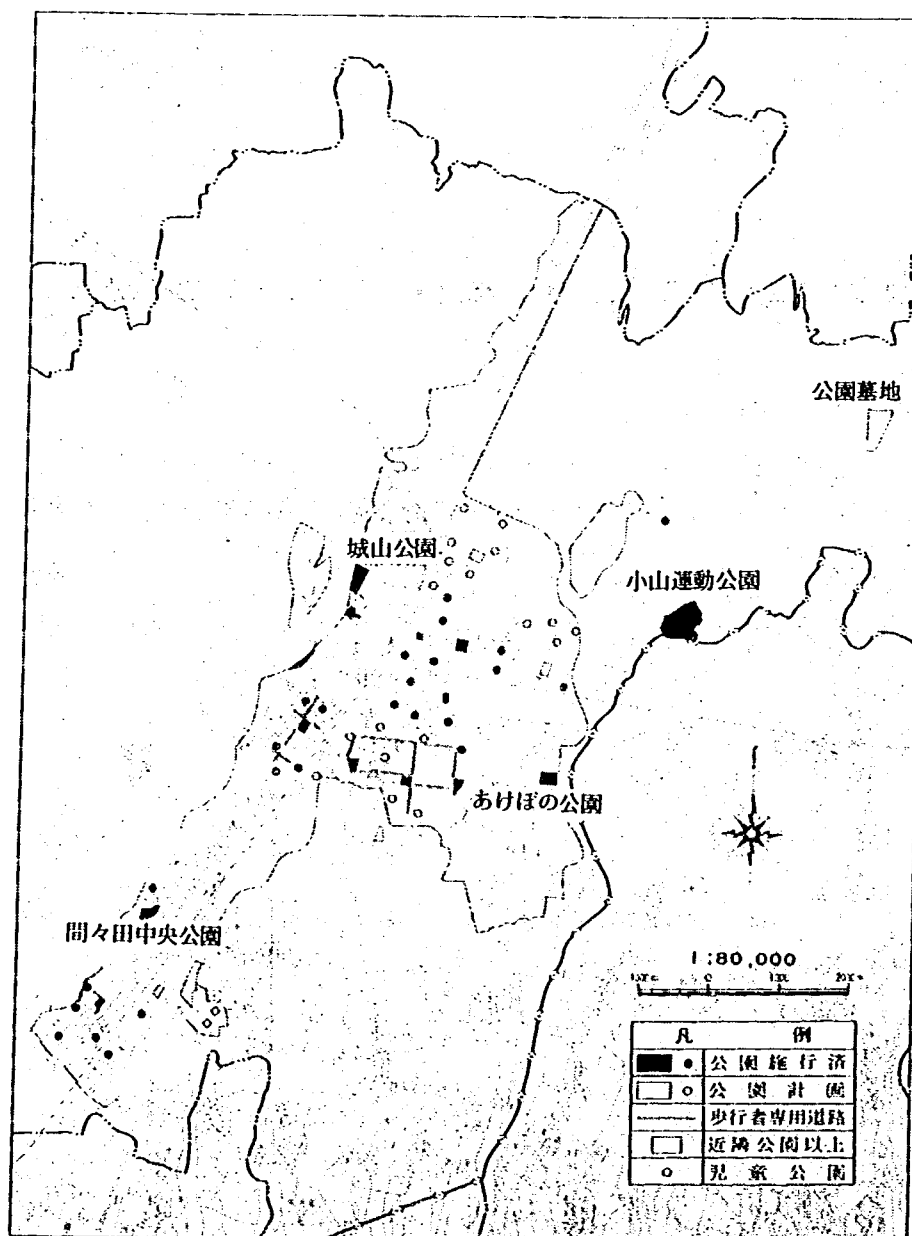


図 3.6 小山市公園配置図

出所 ; 図 3.2 に同じ

3-5 公営住宅整備状況

栃木市・小山市の公営住宅整備状況

栃木県内12市の過去7年間における公営住宅建設状況は、表3.5に示す通りである。

	宇都宮	足利	栃木	佐野	鹿沼	日光	今市	小山	真岡	大田原	矢板	黒磯
昭和	134	94	30	60	20	20	24	45	—	44	48	35
50年度	(2604)	(1546)	(660)	(677)	(573)	(421)	(588)	(577)	(353)	(515)	(656)	(625)
51年度	108	106	30	60	40	16	—	15	—	44	32	—
	(2712)	(1651)	(690)	(737)	(613)	(429)	(588)	(592)	(353)	(559)	(641)	(625)
52年度	108	110	24	38	42	16	—	30	—	44	32	—
	(2820)	(1761)	(714)	(775)	(655)	(431)	(588)	(622)	(348)	(603)	(657)	(625)
55年度	80	150	16	37	18	12	—	25	—	—	32	24
	(3033)	(1958)	(776)	(877)	(726)	(470)	(588)	(698)	(321)	(635)	(753)	(663)
56年度	98	35	—	21	18	12	588	32	48	16	—	24
	(3109)	(1953)	(776)	(898)	(744)	(482)	(588)	(727)	(263)	(644)	(748)	(670)

4章 “暮らしやすさ”の意識と社会資本整備水準との関係（調査結果とその分析）

4.1 意識調査の実施結果

4.4.1 調査方法及び調査期間

・本調査では、「暮らしやすさ」に関する実際の住民意識を把握するため、栃木市及び小山市を対象地域とするアンケート調査を実施した。

・アンケート調査の対象は、栃木市及び小山市に在住する普通世帯の世帯主とした。

・アンケート調査の調査期間は、昭和57年10月～11月である。

4.4.2 調査数と回収率

アンケート調査は、栃木・小山両市を合わせた有効数が500以上となることを目標にサンプル抽出を行った。アンケート票の回収状況は、右表に示す通りである。なお本調査は、質問内容が解答者の方々に十分理解されるよう、調査員によるフォローを重視したため、結果として回収率100%を達成した。

アンケート票回収状況		
市	配付数	回収数
小山市	250	250
栃木市	434	434
計	684	684

4.2 調査サンプルの特性

① 年齢…栃木・小山両市とも20才台及び40才台に2つのピークを持つ年齢構成である。小山市では60才台の比重が、栃木市よりも高い。

		FREQ*	CUM** FREQ	PERCENT
小山市	20才台	19	19	7.60
	30才台	45	64	26.00
	40才台	48	132	19.20
	50才台	63	195	25.20
	60才以上	55	250	22.00
栃木市	20才台	36	36	8.31
	30才台	118	154	27.25
	40才台	100	254	23.09
	50才台	111	365	25.64
	60才以上	68	433	15.70

② 性別…両氏とも男性が9割を占める。

		FREQ	CUM FREQ	PERCENT
小山市	男 性	230	230	93.50
	女 性	16	246	6.50
栃木市	男 性	396	396	92.96
	女 性	30	426	7.04

注) * : FREQ サンプル数

** : CUM FREQ サンプル数累計

③ 職業…栃木市では会社員・公務員が5割強を占め、農林業は1割程度と少ない。小山市は約1/4が農業である。

		FREQ	CUM. FREQ	PERCENT
小山市	会社員	68	68	27.20
	公務員	36	104	14.40
	農林業	61	165	24.40
	商業	35	200	14.00
	自営業	24	224	9.60
	主婦	5	229	2.00
	無職	12	241	4.80
	その他	9	250	3.60
栃木市	会社員	151	151	35.45
	公務員	78	229	18.31
	農林業	46	275	10.80
	商業	69	344	16.20
	自営業	39	383	9.15
	主婦	7	390	1.64
	無職	22	412	5.16
	その他	14	426	3.29

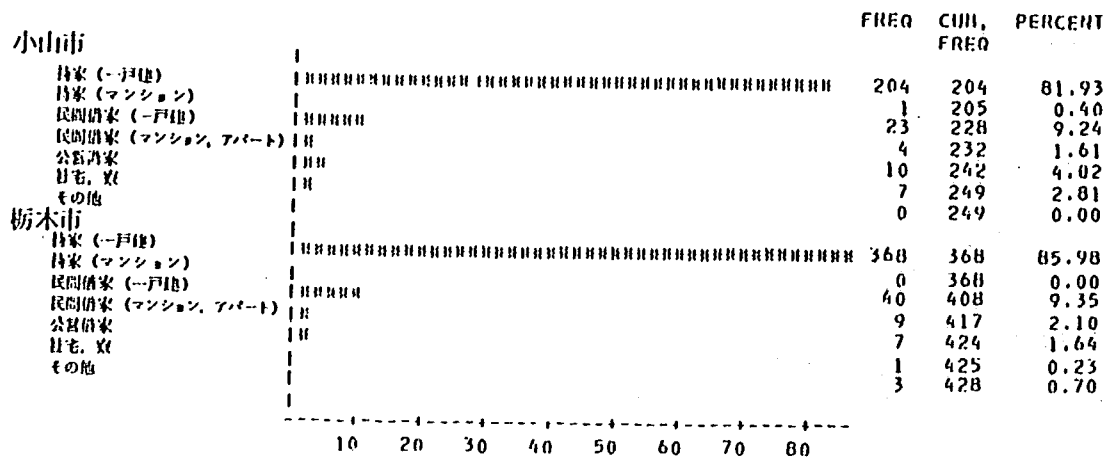
④ 世帯人員…両市とも4人世帯が最も多い。

		FREQ	CUM. FREQ	PERCENT
小山市	1人	3	3	1.20
	2人	13	16	5.22
	3人	36	52	14.46
	4人	67	119	26.91
	5人	47	166	18.39
	6人	46	212	18.47
	7人以上	37	249	14.86
栃木市	1人	5	5	1.16
	2人	32	37	7.41
	3人	90	127	20.83
	4人	135	262	31.25
	5人	81	343	18.75
	6人	54	397	12.50
	7人以上	35	432	8.10

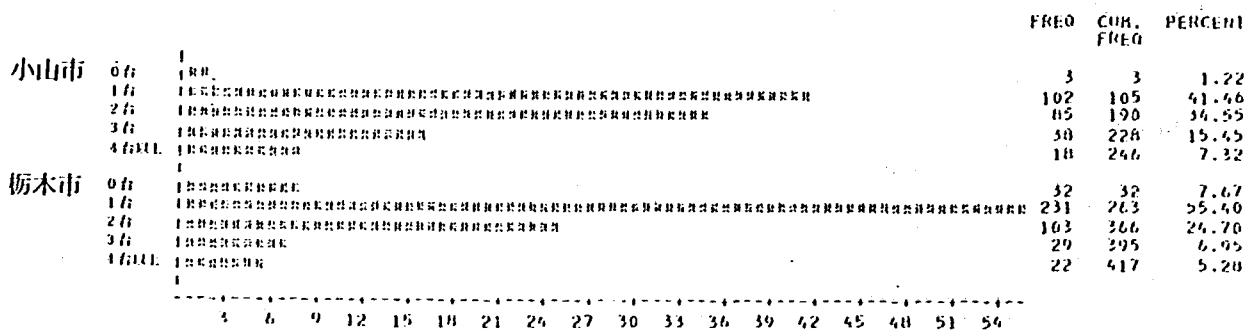
⑤ 居住年数…両市とも、今の居住地に30年以上の長期にわたって居住している世帯が圧倒的に多い。

		FREQ	CUM. FREQ	PERCENT
小山市	5年<	41	41	16.60
	5年≤, 10年<	39	80	15.79
	10年≤, 20年<	38	118	15.38
	20年≤, 30年<	26	144	10.53
	30年≤	103	247	41.70
栃木市	5年<	58	58	13.52
	5年≤, 10年<	72	130	16.78
	10年≤, 20年<	92	222	21.45
	20年≤, 30年<	56	278	13.05
	30年≤	151	429	35.20

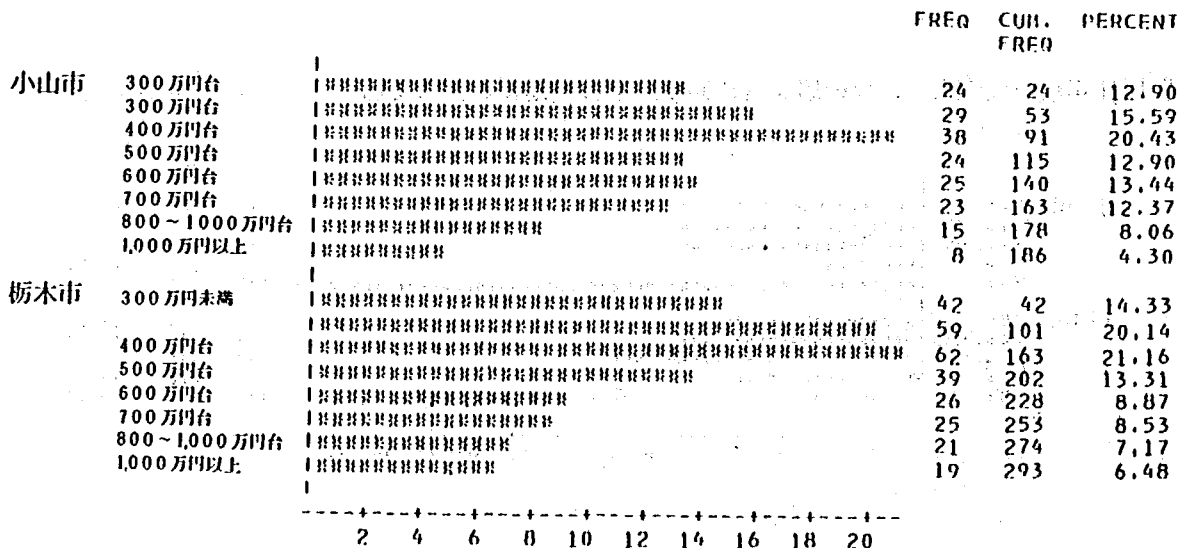
⑥ 住宅のタイプ…両市とも8割強が、持家・1戸建居住世帯である。



⑦ 車の保有台数…2台以上保有する世帯が、農林業の多い小山市では6割近くに達するのに対し、栃木市では、4割弱である。



⑧ 世帯年収…両市ともほぼ同様の所得階層分布をなしており、年収400万円台の世帯が最も多い。



4.3 「暮らしやすさ」に関する住民意識の構造

4.3.1 社会資本整備に対する満足度

栃木市・小山市のサンプルの属性の差異は、職業構成における農林業従業者のシェア（小山：24.4 % 栃木 10.8 %）に見られる程度である。この点を念頭におき、社会資本整備に対する満足度を、質問項目順（Q1～Q7）に両市について比較しながら見てゆくことにする。

社会資本整備に対する満足度（Q1）

・社会資本整備状況を中心とした生活環境に対する満足度を見ると、以下の諸点を指摘することができる。

- ① 全般に、生活環境に対する満足度が高い。
- ② 「買物の便」「病院など医療施設整備状況」「コミュニティ（住民のつながり）」など日常的な要因については、特に満足度が高い。これに対し、より質的に高度な要求である「教育文化施設」「公園・緑地」「下水道」の整備に対する不満は、比較的高くなる。
- ③ 栃木市では、各項目に対する満足度の分布が、1つの山を持つ正規分布に近い形状をなす。これに対し小山市では、特に「道路の整備状況」「鉄道バス路線の整備状況」に対する満足度において、2つの山を持つ分布形をなしている。

・「総合的に見たくらしやすさ」を見ると、表4.1のような回答状況である。

表4.1 「総合的に見たくらしやすさ」の回答

	不 満	普 通	満 足
栃木市	14%	36%	50%
小山市	19%	28%	53%

小山市のほうが、「不満」「満足」とも若干高い。

Q1 あなたの住んでいる地域の生活環境について、次の各項目に
 関してどの程度満足されていますか。該当する番号に○印を
 ご記入下さい。

1 2 3 4 5
 1 2 3 4 5

			FREQ	CUM. FREQ	PERCENT
買物の便	1		23	23	9.20
	2		45	68	18.00
	3		33	101	13.20
	4		102	203	40.80
	5		47	250	18.80
小山	1		21	21	4.88
	2		53	74	12.33
	3		66	140	15.35
	4		218	358	50.70
	5		72	430	16.74
3 6 9 12 15 18 21 24 27 30 33 36 39 42 45 48 51					

			FREQ	CUM. FREQ	PERCENT
病院など医療施設	1		36	36	14.46
	2		52	88	20.80
	3		39	127	15.66
	4		92	219	36.95
	5		30	249	12.05
小山	1		28	28	6.50
	2		71	99	16.47
	3		101	200	23.63
	4		183	383	42.52
	5		46	431	10.37
3 6 9 12 15 18 21 24 27 30 33 36 39 42					

			FREQ	CUM. FREQ	PERCENT
教育・文化施設	1		32	32	12.80
	2		67	99	26.80
	3		70	169	28.00
	4		60	229	24.00
	5		21	250	8.40
小山	1		51	51	11.94
	2		83	134	19.44
	3		138	272	32.52
	4		128	400	29.98
	5		27	427	6.32
2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32					

			FREQ	CUM. FREQ	PERCENT
公園・緑地	1		56	56	23.48
	2		76	136	31.56
	3		46	182	16.62
	4		55	237	22.27
	5		10	247	4.05
小山	1		69	69	16.12
	2		130	199	30.37
	3		131	330	30.61
	4		84	414	19.63
	5		14	428	3.27
2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30					

			FREQ	CUM. FREQ	PERCENT
自然環境	1		23	23	9.24
	2		42	65	16.87
	3		65	130	26.10
	4		79	209	31.73
	5		40	249	16.06
小山	1		22	22	5.13
	2		63	85	14.69
	3		130	215	30.30
	4		164	379	38.23
	5		50	429	11.66
2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38					

			FREQ	CUM. FREQ	PERCENT
道路の整備状況	1		69	69	27.60
	2		45	114	16.00
	3		34	148	13.60
	4		73	221	29.20
	5		29	250	11.60
小山	1		55	55	12.79
	2		83	138	19.30
	3		121	259	26.14
	4		143	402	33.26
	5		28	430	6.51
2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32					

鉄道やバス路線

		FREQ	CUM. FREQ	PERCENT
小山	1	50	50	20.08
	2	37	87	14.86
	3	47	134	18.88
	4	92	226	36.95
	5	23	249	9.24
栃木	1	53	53	12.33
	2	105	158	24.42
	3	141	299	32.79
	4	106	405	24.65
	5	25	430	5.81

2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36

下水道

		FREQ	CUM. FREQ	PERCENT
小山	1	123	123	49.60
	2	53	176	21.37
	3	20	196	8.06
	4	32	228	12.90
	5	20	248	8.06
栃木	1	178	178	41.78
	2	122	300	28.64
	3	81	381	19.01
	4	31	412	7.28
	5	14	426	5.29

3 6 9 12 15 18 21 24 27 30 33 36 39 42 45 48

河川管理

		FREQ	CUM. FREQ	PERCENT
小山	1	73	73	9.83
	2	30	103	12.82
	3	111	164	47.44
	4	47	211	20.69
	5	23	234	9.83
栃木	1	38	38	9.13
	2	69	107	16.59
	3	221	328	53.13
	4	62	390	14.90
	5	26	416	6.25

3 6 9 12 15 18 21 24 27 30 33 36 39 42 45 48 51

レクリエーション活動

		FREQ	CUM. FREQ	PERCENT
小山	1	35	35	14.06
	2	62	97	24.90
	3	94	191	37.75
	4	47	238	18.88
	5	11	249	4.42
栃木	1	46	46	10.72
	2	94	140	21.91
	3	183	323	42.66
	4	91	414	21.21
	5	15	429	3.50

3 6 9 12 15 18 21 24 27 30 33 36 39 42

コミュニティ

		FREQ	CUM. FREQ	PERCENT
小山	1	15	15	6.00
	2	30	45	12.00
	3	87	132	34.80
	4	103	235	41.20
	5	15	250	6.00
栃木	1	15	15	3.51
	2	51	66	11.94
	3	178	244	41.69
	4	169	413	39.58
	5	14	427	3.28

3 6 9 12 15 18 21 24 27 30 33 36 39 42

総合的にみたくらしやすさ

		FREQ	CUM. FREQ	PERCENT
小山	1	9	9	3.61
	2	37	46	14.86
	3	70	116	28.11
	4	126	242	50.60
	5	7	249	2.81
栃木	1	9	9	2.09
	2	51	60	11.86
	3	153	213	35.58
	4	201	414	46.74
	5	16	430	3.72

3 6 9 12 15 18 21 24 27 30 33 36 39 42 45 48

4.3.2 地域生活観と公共事業の方向性に関する意識

(1) 地域生活観 (Q3)

地域生活に対する考え方を見ると、4「お互いに進んで協力」する積極型が両市とも圧倒的に高い。次いで、1「人々との和を大切に」する保守型、3「市民の権利である」良識型が続く。3「地域への愛着はない」無関心型は、かなり少なくなっている。地域生活をよくするため前向きに取り組むという人(積極型+良識型)は7割強を占め、これに対するコンセンサスはほぼ形成されているものと考えられる。(表4.2参照)

ただし、一般的にアンケート調査で意識を聞く場合、建て前論的な表面的解答になりがちで、行動とは必ずしも一致しない場合も考えられる。この回答の評価には十分な注意が必要であろう。

Q3 一般に、地域生活について、次の4通りの意見があります。あなたの考え方に最も近い意見を1つだけ選んで○印をご記入下さい。

表 4.2

Q3		小山市	栃木市
1	この地域には、地域なりの生活やしきたりがある以上、できる限りこれに従って、人々との和を大切にしたい。	25.2%	23.1%
2	この地域にたまたま生活しているが、地域への愛着や関心はそれ程ない。地元の熱心な人達が地域を良くしてくれるだろう。	0.8%	6.5%
3	この地域で生活するようになった以上、自分の生活上の不満や要望をできる限り国や市町村の行政に反映していくのは市民としての権利である。	14.4%	12.3%
4	地域社会は、自分の生活上のよりどころであるから、住民がお互いに進んで協力し、住み易くなるよう心がける。	59.6%	58.1%
計		100%	100%

(2) 公共事業の目標に関して (Q4)

公共事業の目標としては、「安心できる町」を第一に望んでおり、「美しく健康的な町」、「便利な町」が続く。これに対し、「豊かな町」を目標としてあげる者は少ない。これは前3目標が公共事業の直接的な目標であるのに対し、「豊かさ」が公共事業のストック効果によるいわば間接的目標であるためと考えられる。

Q4 今後の公共事業を進める上で、どのようなことが大切だと思いますか。重要とお考えの順に番号(順位)をつけて下さい。

- | | | | |
|--|---|----------------------|---|
| 1. 災害や事故の危険をなくし、医療施設を整備して、 <u>安心できる町をつくる。</u> | 第 | <input type="text"/> | 位 |
| 2. 公園・緑地・レクリエーション施設を整備し、 <u>美しく健康的な町をつくる。</u> | 第 | <input type="text"/> | 位 |
| 3. <u>道路・バスなどの交通の便や、ゴミ処理など公共サービスを良くし、便利な町をつくる。</u> | 第 | <input type="text"/> | 位 |
| 4. 地元の商工業を発展させ <u>豊かな町にする。</u> | 第 | <input type="text"/> | 位 |

		小 山 市				単位：％
		第 1 位	第 2 位	第 3 位	第 4 位	
安心できる町をつくる		54		24	15	7
美しく健康的な町をつくる		22	22	35	21	
便利な町をつくる		16	37	34	13	
豊かな町にする		9	16	16	59	

		栃 木 市				単位：％
		第 1 位	第 2 位	第 3 位	第 4 位	
安心できる町をつくる		47		25	19	9
美しく健康的な町をつくる		17	27	31	25	
便利な町をつくる		16	31	34	19	
豊かな町にする		19	18	16	47	

(3) 公共事業・種類別優先度に関する意識 (Q 5)

ここでは、今後公共事業を進める上で、具体的にいかなる整備事業を求めているか、住民の意識を見ることとする。ここでの回答は、現状の社会資本整備状況を認識した上で、現時点ではどの整備事業を必要としているかについての住民意識を反映したものと考えられる。

最も強く求められているのが「下水道整備」であり、次いで「幹線道路整備」、「町内道路整備」、「公園等」となっている。一方、「河川整備」「バス路線整備」、「住宅整備」等については優先順位が低くなっている。

Q5 より良い暮らしを考える時、あなたは次の公共事業のどれに重点を置いた整備を進めるべきだと思いますか。重要と考えられる順に番号（順位）をつけて下さい。

- | | | | |
|----------------------|---|----------------------|---|
| 1. 幹線道路の整備 | 第 | <input type="text"/> | 位 |
| 2. 町内の道路の整備 | 第 | <input type="text"/> | 位 |
| 3. バス路線の整備 | 第 | <input type="text"/> | 位 |
| 4. 住宅の供給促進 | 第 | <input type="text"/> | 位 |
| 5. 公園・緑地等の整備 | 第 | <input type="text"/> | 位 |
| 6. 駅周辺の商店街や住宅地の街並み整備 | 第 | <input type="text"/> | 位 |
| 7. 下水道の整備 | 第 | <input type="text"/> | 位 |
| 8. 河川の整備 | 第 | <input type="text"/> | 位 |

小 山 市

単位：％

	第1位	第2位	第3位	第4位	第5位	第6位	第7位	第8位
幹線道路の整備	22	16	19	14	8	11	8	2
町内の道路の整備	17	29	17	16	7	6	6	2
バス路線の整備	6	6	10	9	23	16	16	14
住宅の供給促進	6	7	8	12	15	14	21	17
公園・緑地等の整備	11	9	18	16	18	16	7	5
駅周辺の商店街や 住宅地の街並み整備	5	6	9	15	10	18	22	15
下水道の整備	32	22	14	11	9	5	5	2
河川の整備	4	7	8	10	14	14	42	2

栃 木 市

単位：％

	第 1 位	第 2 位	第 3 位	第 4 位	第 5 位	第 6 位	第 7 位	第 8 位
幹線道路の整備	17	16	12	16	12	11	7	9
町内の道路の整備	17	19	20	15	12	8	6	4
バス路線の整備	2	6	5	8	10	21	24	24
住宅の供給促進	8	7	8	11	14	13	22	17
公園・緑地等の整備	12	12	18	16	13	14	8	7
駅周辺の商店街や 住宅地の街並み整備	15	13	12	12	15	10	13	10
下水道の整備	26	21	16	12	10	8	5	2
河川の整備	2	6	10	10	14	17	15	26

(4) 個別公共事業のあり方に関する意識 (Q 6)

道路整備事業のあり方に関する意識の回答状況を見ると、「信号・歩道・自転車道の整備」を重視する意見が圧倒的に高い。次いで、「消防活動や救急医療活動」の容易性、「延焼防止や災害時避難」への有用性を求める声が高い。すなわち道路整備においては、利便性の確保や産業振興よりも、先ず第1に安全確保が望まれている。これはまた、公共事業の基本的な目標(「安心できる町」)の認識を反映した意見でもある。

Q6 あなたの住む地域で、今後道路整備を行なうとしたら、

		全く重要でない 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 最も重要									
		頻度	累積頻度	割合							
1. 渋滞をなくし、目的地に早く着けるようにする。	小山市	全く重要でない	3	1	13	13	5.22				
		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		3	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		4	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		5	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		6	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		7	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		8	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		9	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	防本市	最も重要	10	1	17	249	18.78				
		全く重要でない	3	1	13	13	3.39				
		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		3	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		4	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		5	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		6	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		7	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		8	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2. 信号・歩道・自転車道を整備し、交通事故を少なくする。	小山市	全く重要でない	3	1	2	2	3.39				
		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		3	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		4	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		5	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		6	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		7	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		8	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		9	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	防本市	最も重要	10	1	23	253	57.59				
		全く重要でない	3	1	2	2	5.57				
		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		3	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		4	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		5	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		6	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		7	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		8	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3. 消防活動や救急医療活動が容易にできるようにする。	小山市	全く重要でない	1	1	3	3	2.22				
		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		3	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		4	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		5	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		6	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		7	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		8	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		9	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	防本市	最も重要	10	1	13	249	57.59				
		全く重要でない	3	1	1	1	5.24				
		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		3	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		4	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		5	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		6	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		7	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		8	1	1	1	1	1	1	1	1	1

4. 火災の延焼防止や、災害時の避難に役立つ道路にする。

	頻度 FREQUENCY	累積 CUM. PERCENT	PERCENT
小山市 全く重要でない	0	11	6.44
1	7	18	9.81
2	1	19	10.53
3	5	24	12.62
4	9	33	17.25
5	45	78	41.55
6	29	107	56.36
7	29	136	71.89
8	31	167	88.50
9	29	196	104.49
最も重要 10	71	267	141.53
計	0	268	141.53
栃木市 全く重要でない	0	5	1.14
1	2	7	1.57
2	5	12	2.62
3	5	17	3.67
4	11	28	6.01
5	67	95	20.54
6	29	124	27.05
7	45	169	36.60
8	59	228	49.65
9	51	279	60.50
最も重要 10	150	429	93.50
計	1	422	93.50

5. 道路整備により、地域の商工業の発展に役立たせる。

	頻度 FREQUENCY	累積 CUM. PERCENT	PERCENT
小山市 全く重要でない	0	15	6.45
1	2	17	7.27
2	5	22	9.55
3	21	43	18.64
4	72	115	50.00
5	24	139	60.91
6	18	157	69.55
7	31	188	83.64
8	16	204	90.91
最も重要 10	32	236	104.55
栃木市 全く重要でない	0	4	1.13
1	2	6	1.57
2	11	17	4.42
3	23	40	10.26
4	22	62	15.79
5	102	164	41.87
6	33	197	50.26
7	45	242	61.63
8	73	315	79.79
最も重要 10	71	386	97.50

6. 街路を整備し、街路樹や植樹帯を設置して、うるおいを与える。

	頻度 FREQUENCY	累積 CUM. PERCENT	PERCENT
小山市 全く重要でない	0	19	7.72
1	4	23	9.13
2	4	27	10.64
3	12	39	15.45
4	12	51	20.16
5	50	101	39.62
6	16	117	45.73
7	22	139	53.84
8	19	158	61.09
最も重要 10	49	207	80.23
栃木市 全く重要でない	0	3	1.14
1	1	4	1.57
2	13	17	6.01
3	29	46	16.26
4	23	69	24.49
5	75	144	50.91
6	31	175	61.82
7	51	226	79.55
8	73	299	104.49
最も重要 10	37	336	117.50

7. 道路を整備し、利用可能な用地を増やして、土地の利用を促進する。

	頻度 FREQUENCY	累積 CUM. PERCENT	PERCENT
小山市 全く重要でない	0	12	4.35
1	4	16	5.62
2	12	38	13.27
3	17	55	19.13
4	4	59	20.35
5	45	104	36.27
6	24	128	44.49
7	20	148	51.38
8	31	179	62.27
最も重要 10	17	196	68.13
栃木市 全く重要でない	0	12	2.31
1	15	27	5.05
2	23	50	9.30
3	19	69	12.79
4	29	98	18.05
5	71	169	30.84
6	4	173	31.79
7	45	218	40.26
8	52	270	49.45
最も重要 10	37	307	56.36

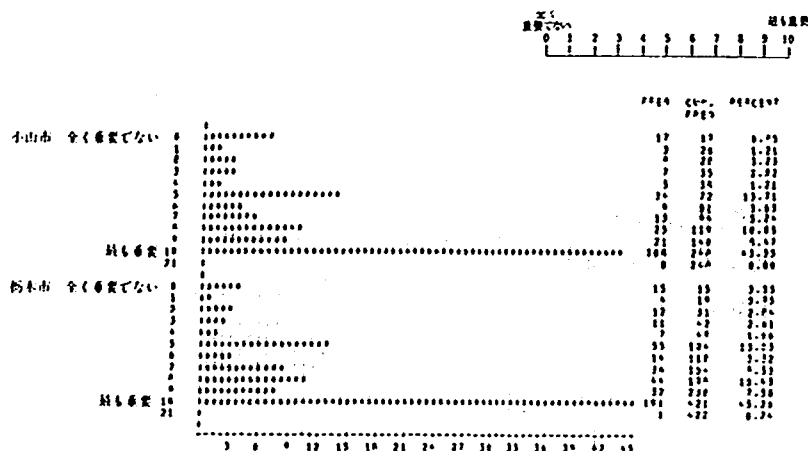
(5) 河川整備事業のあり方に関する意識 (Q7)

河川整備事業のあり方に関する意識を見ると、治水面を重視する回答状況である。これは、まず安全確保という公共事業の基本的目標認識を反映するものである。反面、本来河川整備は治水・利水・環

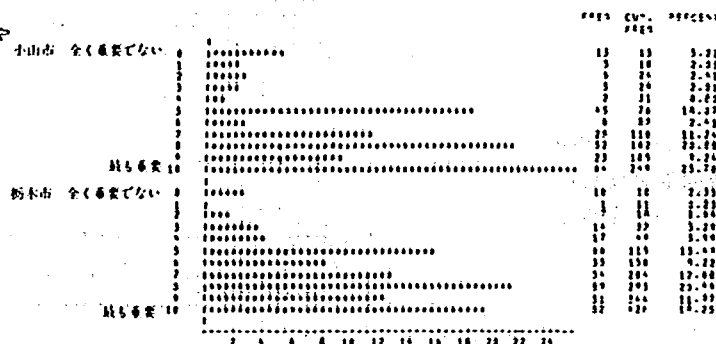
境という3つの面から評価されるべきものであり、その点やや回答者の視点が狭いという見方もある。このような見方は、今後の社会動向とともに変化してゆくことも予想され、その点注意することが必要であろう。

Q7 あなたの住む地域で、今後河川整備を行なうとしたら、

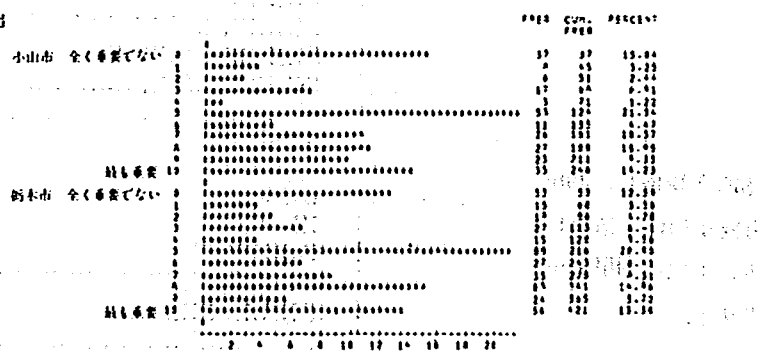
1. 洪水や浸水・冠水による被害を防ぐ



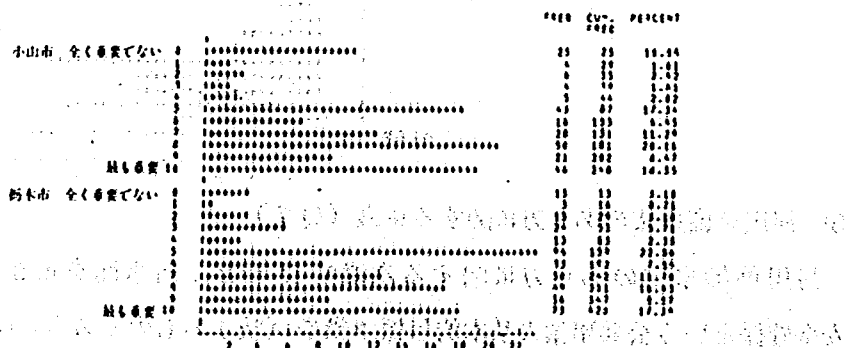
2. 河川敷に公園や運動場をつくり魚つりやスポーツが楽しめるようにする。



3. 氾濫によって水不足や農作物の被害が出ないようにダム建設等を行なう。



4. 河川を整備し、利用可能な用地を増やして、土地の利用を促進する。



4.3.3 整備状況に対する評価と満足度の関係 (Q9)

・各地区あるいは地点における社会資本整備水準は、客観的かつ計量的な物理量として与えられる。居住者は、まずその整備水準をある程度客観的に認識もしくは評価し、その評価のレベルと個人の持つ主観（生活観など）とによって満足度を意識するものと考えられる。ここでは、居住者による整備状況に対する客観的な評価と主観的な満足度との関係を見るため、Q9における、⑥買い物の便・⑦周辺の道路整備・⑧公園の利用・⑩大雨や河川のはんらんによる洪水や浸水の危険性と、⑬周辺の環境を含めた住宅の実性にあなたはどの程度満足していますか、とのクロスをそれぞれ図化し考察する。

・日常の買物を念頭においた場合の、商業施設の整備状況と買物の便の満足度の関係を見たのが図4.1である。歩いて10分程度の距離で日常の買物がまかなえれば、基本的に買物の便については満足する。15分以上かかると、「不満」の割合が極めて高くなる。

・周辺道路整備状況に対する評価と、道路整備に対する満足度の関係を見れば、図4.2のような明白な相関関係が見られる。すなわち、道路整備の満足度は、周辺道路の整備状況によって決定される側面が強い。

図4.1 買物の便と買物のための所要時間

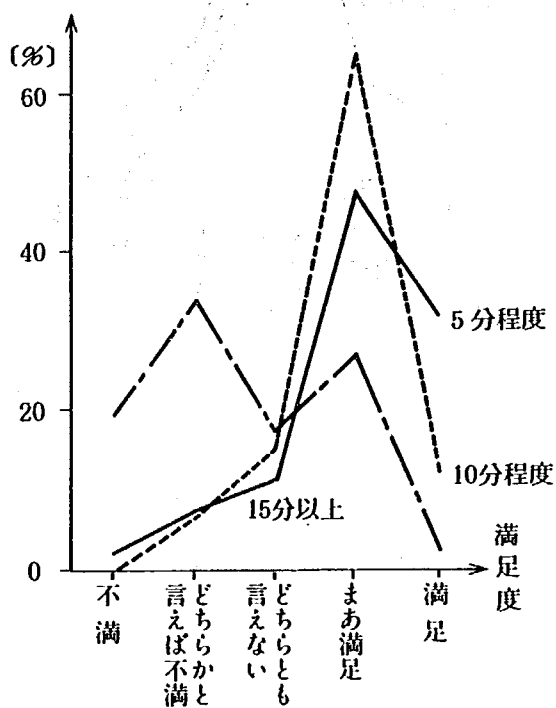
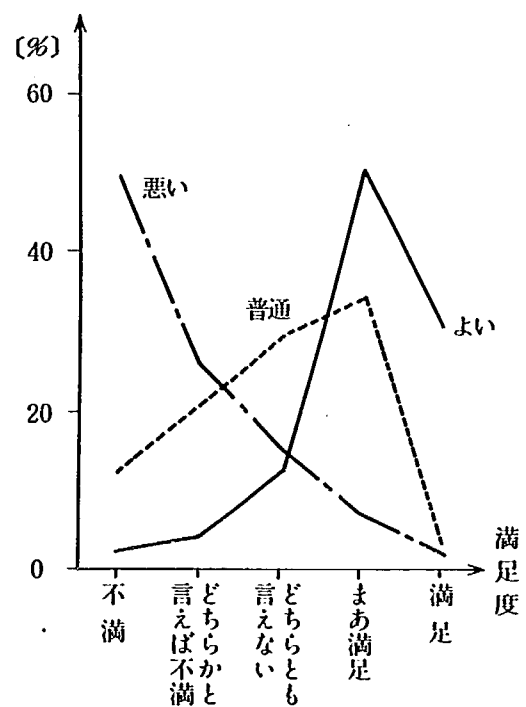


図4.2 道路整備の満足度と周辺道路の整備



・公園の整備状況(公園の位置)と、その満足度を見たのが図4.3である。近くに公園があれば、それを利用するとしないとに関わらず、満足することが、公園が遠いと不満を示すことがわかる。公園整備は、その利用効果だけでなく、存在効果(「近くにあればよい」)がかなり高いことがわかる。

・河川のはんらん危険性に対する評価と、河川整備の満足との関係は、図4.4の通りである。特に床上浸水の危険性があると、不満度が急に増大することがわかる。

図4.3 公園整備の満足度と公園の位置

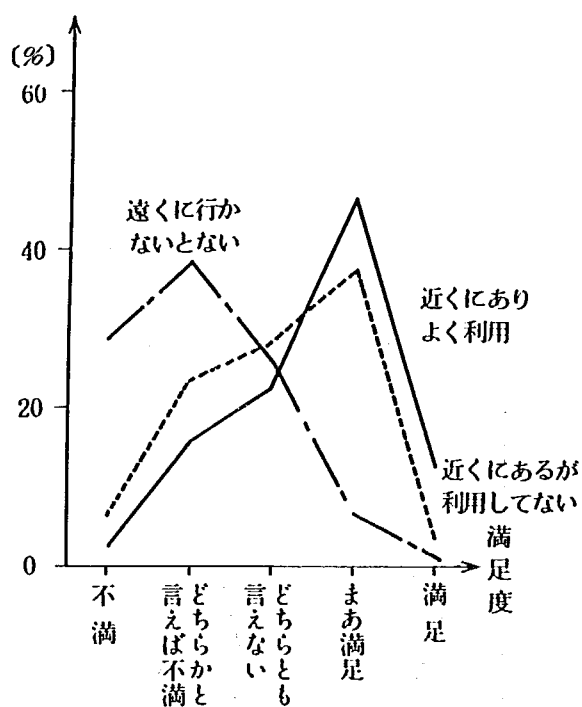
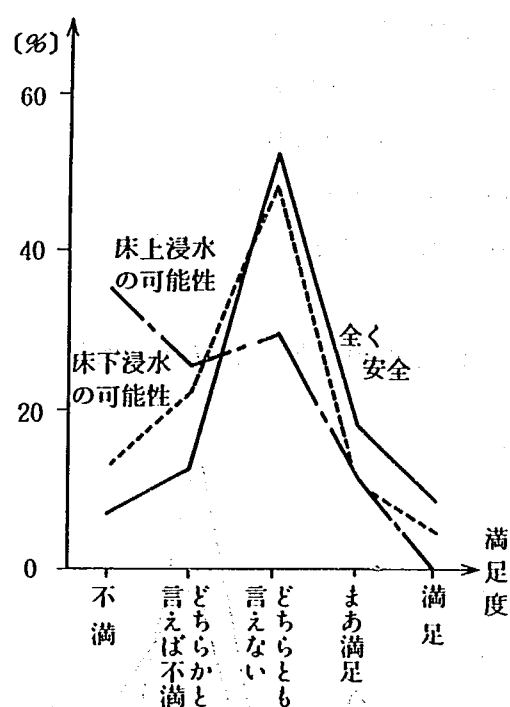


図4.4 河川管理の満足度と浸水の可能性



4.3.4 実際の社会資本整備水準と満足度との関係

・実際の物理量としての社会資本整備水準と、それに対する居住者の認識評価とは、必ずしも一致しない。認識・評価を行う際には、各個人ごとに何らかの主観的要素がはいり込むものと考えられるからである。そこでここでは、個々の社会資本整備事業毎に、整備の行われた地区と行われなかった地区とを区分し、それぞれの地区での満足度の分布形を比較することによって、実際の社会資本整備水準と、それに対する満足度の関係を見ることとする。

・実際の下水道整備の有無と満足度（Q 1の⑧）

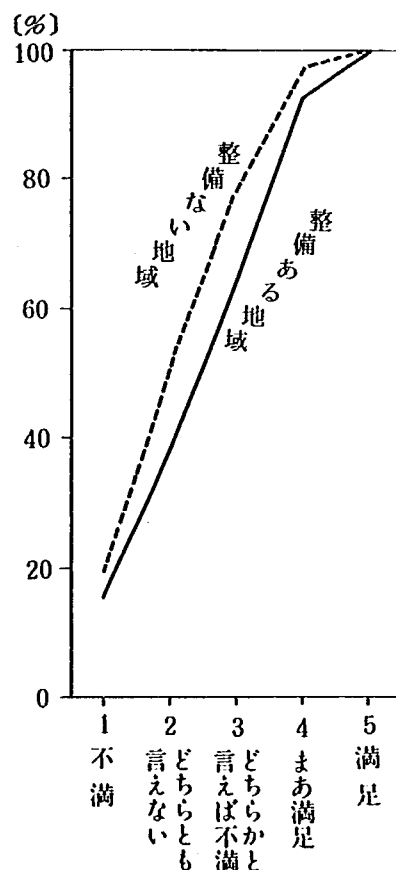
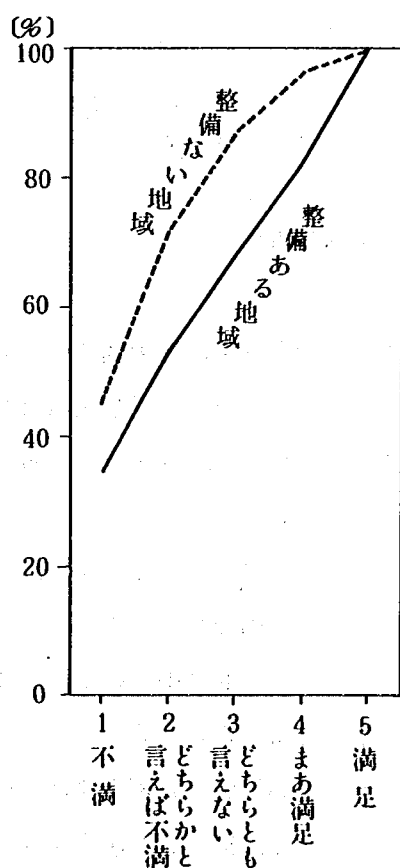
下水道整備と満足度の関係を見ると、むしろ下水道整備の行われた供用区域のほうが、下水道整備状況に対する満足度が低いという結果となっている。（図4.5）

・実際の公園整備の有無と満足度（Q 1の④）

これも、公園整備の行われた町において、むしろ満足度が低くなっている。（図4.6）

図4.5 実際の公園整備の有無と満足度

図4.6 実際の公園整備と満足度



・実際の幹線道路整備の有無と道路整備の満足度（Q 1の⑥）

実際の道路整備状況に関わらず、満足度の分布形は同様である。（図4.7）

・実際の鉄道駅の有無と公共輸送機関整備に対する満足度（Q 1の⑦）

満足度の分布形に大きな差はない。（図4.8）

図 4.7 実際の幹線道路の有無と道路整備に対する満足度

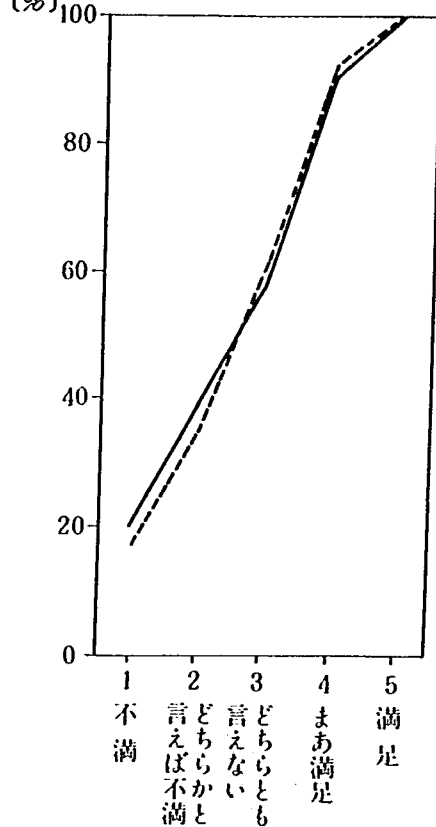
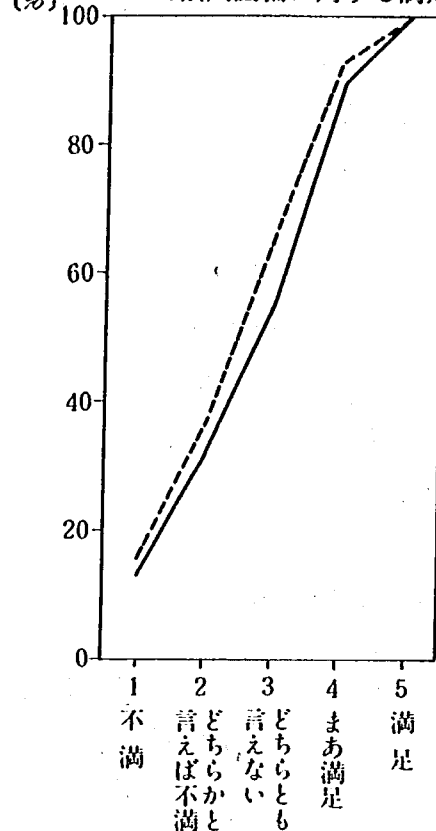


図 4.8 実際の鉄道駅の有無と公共交通機関整備に対する満足度



4.4 社会資本整備事業の影響度と貢献度（数量化Ⅱ類による分析）

4.4.1 分析の考え方

数量化理論Ⅱ類においては、外的基準に対する説明アイテムの寄与率は偏相関係数で示されるため、社会資本整備事業の影響度を偏相関係数でみる。アイテム間でカテゴリー数が一樣な場合はレンジで影響をみることもできるが、カテゴリー間でサンプルの反応に大きな差異が生じ、カテゴリー数がアイテム間で一樣でなくなる場合などは、レンジを用いることは好ましくない。

社会資本整備事業の貢献度の大きなアイテムは、偏相関の大きなアイテムで、かつ、満足側に多く反応しているアイテムである。反対に、貢献度の少ないアイテムは、偏相関が大きく、かつ、不満側に多く反応しているアイテムである。ただし、偏相関の小さなアイテムも貢献度は小さいが、影響度そのものが小さいので対象外とする。ここで、満足なアイテムは外的基準であるくらしやすさの満足側に作用し、不満なアイテムはくらしやすさの不満側に作用し、普通のアイテムは満足側にも不満側にも作用しないとする。また、カテゴリースコアは最大固有値に対応する固有ベクトルで、相対的な値を示すため、満足度が普通のカテゴリースコアを各アイテムで零となるように変換したスコアで貢献度を求める。

貢献度の大きなアイテムは現時点で外的基準の満足度の平均値を大きく上昇させているアイテムであり、貢献度の小さなアイテムは現時点で満足度の平均値を余り上昇させてないアイテムである。そして、現況の満足度は整備水準も高く、貢献度の高いアイテムによっており、反対に、整備水準が低く、貢献度の低いアイテムは満足度を上昇させる可能性がある。このため、社会資本の短期的な整備においては貢献度の高いものが、長期的な整備においては現況の貢献度の低いものが適するものと思われる。また、影響の大

さいアイテムで短期長期の整備に示されていないものは、影響が一定しており、いずれの整備にも適するものである。

4.4.2 居住環境及び社会資本整備への満足度による「暮らしやすさ」の評価（ケース1）

暮らしやすさに影響すると思われる社会資本整備の12要因を取り挙げて解析したものであり、栃木市・小山市計と両市を別々にした場合の3とおりについて行った。相関比はいずれも0.7以上となっており、暮らしやすさの判別の程度は高い。なお、外的基準は3分類（不満、普通、満足）に縮約した。

① 栃木市・小山市計

ほとんどのアイテムカテゴリーのスコアは妥当なものであるが、下水道においてサンプルが不満に集中して、必ずしもアイテム全体の傾向が出ていない。また偏相関の小さい公園緑地とか河川ではスコアの逆転がみられる。以下、暮らしやすさに対する影響度が大きい整備要因と、現在の満足度に大きく貢献しており、短期整備に適する要因、および、現在は余り貢献していないが長期整備に適する要因を示す。

影 響 度： 1.道路 2.住宅 3.コミュニティー 4.買物 5.医療

短期整備： 1.住宅 2.買物 3.自然環境

長期整備： 1.下水道 2.レクリエーション 3.教育文化

② 小山市

公園緑地、公共輸送、下水道の偏相関が低く、これらのアイテムのスコアにばらつきがみられるが、偏相関の高いアイテムのスコアは妥当な値で連続的に変化している。

影 響 度： 1.買物 2.道路 3.住宅 4.自然環境 5.レクリエーション

短期整備： 1.自然環境 2.住宅 3.買物

長期整備： 1.レクリエーション 2.教育文化 3.道路

③ 栃木市

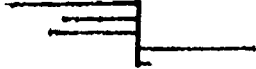
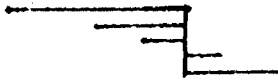
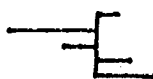
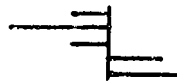
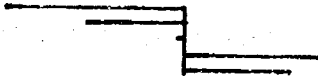
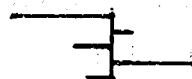
公園緑地、河川、レクリエーションなど偏相関の低いアイテムのスコアにばらつきがみられる。偏相関の高いアイテムのスコアは妥当な値であり、連続的である。

なお、公共輸送整備については、全市、小山市、栃木市とも特異な傾向が表れている。公共輸送に不満な人は暮らしやすさも不満となっているが、公共輸送に最も満足な人も暮らしやすさは不満となっている。

影 響 度： 1.道路 2.コミュニティー 3.公共輸送 4.住宅 5.教育文化

短期整備： 1.住宅 2.医療 3.買物

長期整備： 1.下水道 2.教育文化 3.自然環境

アイテム	RANGE	CATEGORY	X(J,K)	X(J,K)	NINZU	偏相関係数
1 総合的にみた暮らしやすさ	0.79725	1 不満 2 どちらかといえば不満 3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足			29 123 177 242 27	0.276
2 買い物の便	0.87903	1 不満 2 どちらかといえば不満 3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足			41 88 88 276 105	0.198
3 病院など医療施設の整備状況	0.47843	1 不満 2 どちらかといえば不満 3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足			56 166 126 239 71	0.136
4 教育・文化施設の整備状況	0.52844	1 不満 2 どちらかといえば不満 3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足			79 132 185 160 42	0.133
5 公園・緑地の整備状況	0.21712	1 不満 2 どちらかといえば不満 3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足			120 176 157 123 22	0.080
6 自然環境	0.55399	1 不満 2 どちらかといえば不満 3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足			39 94 175 213 77	0.180
7 道路の整備状況	1.00000	1 不満 2 どちらかといえば不満 3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足			108 111 141 187 51	0.322
8 鉄道やバス路線の整備状況	0.59414	1 不満 2 どちらかといえば不満 3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足			90 124 166 178 40	0.185
9 下水道の整備状況	0.35462	1 不満 2 どちらかといえば不満 3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足			272 152 89 54 31	0.099
10 河川の管理 (堤防・ダム・砂防対策など)	0.21924	1 不満 2 どちらかといえば不満 3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足			54 90 313 96 45	0.067
11 レクリエーションの活動のしやすさ	0.35091	1 不満 2 どちらかといえば不満 3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足			74 137 250 114 23	0.135
12 コミュニティ (住民のつながり)	0.95038	1 不満 2 どちらかといえば不満 3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足			27 72 231 244 24	0.207

アイテム	RANGE	CATEGORY	X(J,K)	X(J,K)	NINZU	偏相関係数
1 総合的にみた暮らしやすさ	0.50091	1 不満 2 どちらかといえば満 3 どちらともい 4 まあ満足 5 満足			13 41 53 101 17	0.309
2 買い物の便	1.00000	1 不満 2 どちらかといえば満 3 どちらともい 4 まあ満足 5 満足			21 42 29 91 42	0.400
3 病院など医療施設の整備状況	0.35125	1 不満 2 どちらかといえば満 3 どちらともい 4 まあ満足 5 満足			31 45 36 84 29	0.154
4 教育・文化施設の整備状況	0.37766	1 不満 2 どちらかといえば満 3 どちらともい 4 まあ満足 5 満足			29 60 65 51 20	0.193
5 公園・緑地の整備状況	0.16410	1 不満 2 どちらかといえば満 3 どちらともい 4 まあ満足 5 満足			54 68 41 52 10	0.108
6 自然環境	0.38683	1 不満 2 どちらかといえば満 3 どちらともい 4 まあ満足 5 満足			21 39 59 72 34	0.251
7 道路の整備状況	0.49170	1 不満 2 どちらかといえば満 3 どちらともい 4 まあ満足 5 満足			59 40 32 66 28	0.312
8 鉄道やバス路線の整備状況	0.19282	1 不満 2 どちらかといえば満 3 どちらともい 4 まあ満足 5 満足			45 35 39 84 22	0.116
9 下水道の整備状況	0.29075	1 不満 2 どちらかといえば満 3 どちらともい 4 まあ満足 5 満足			111 47 19 30 18	0.134
10 河川の管理 (堤防・ダム・砂防対策など)	0.40366	1 不満 2 どちらかといえば満 3 どちらともい 4 まあ満足 5 満足			21 30 67 45 22	0.172
11 レクリエーションの活動のしやすさ	0.29510	1 不満 2 どちらかといえば満 3 どちらともい 4 まあ満足 5 満足			32 56 86 41 10	0.196
12 コミュニティ (住民のつながり)	0.27251	1 不満 2 どちらかといえば満 3 どちらともい 4 まあ満足 5 満足			14 29 76 93 13	0.156

アイテム	RANGE	CATEGORY	X(J,K)	X(J,K)	NINZU	偏相関係数
1 総合的にみた暮らしやすさ	0.35200	1 不満 2 どちらともいえない 3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足			16 82 124 141 10	0.251
2 買い物の便	0.23783	1 不満 2 どちらともいえない 3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足			20 46 59 185 63	0.112
3 病院など医療施設の整備状況	0.34107	1 不満 2 どちらともいえない 3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足			25 61 90 155 42	0.178
4 教育・文化施設の整備状況	0.52105	1 不満 2 どちらともいえない 3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足			50 72 120 109 22	0.189
5 公園・緑地の整備状況	0.20250	1 不満 2 どちらともいえない 3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足			66 108 116 71 12	0.114
6 自然環境	0.26342	1 不満 2 どちらともいえない 3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足			18 55 116 141 43	0.160
7 道路の整備状況	0.68685	1 不満 2 どちらともいえない 3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足			49 71 109 121 23	0.363
8 鉄道やバス路線の整備状況	0.45356	1 不満 2 どちらともいえない 3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足			45 89 127 94 18	0.256
9 下水道の整備状況	0.52685	1 不満 2 どちらともいえない 3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足			161 105 70 24 13	0.166
10 河川の管理 (堤防・ダム・砂防対策など)	0.13012	1 不満 2 どちらともいえない 3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足			33 60 206 51 23	0.077
11 レクリエーションの活動のしやすさ	0.31528	1 不満 2 どちらともいえない 3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足			42 81 164 73 13	0.120
12 コミュニティ (住民のつながり)	1.00000	1 不満 2 どちらともいえない 3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足			13 43 155 151 11	0.344

4.4.3 居住環境・社会資本整備の満足度と個人属性とによる「暮らしやすさ」の評価（ケース2）

ケース1と比較して相関比は全て高くなっているが、総カテゴリー数が増し、有効サンプル数が減少したためであり、総カテゴリー数に対してサンプル数が十分とはいえない。しかし、ケース1と比較して社会資本整備12要因の暮らしやすさへの影響等には大差なく、このため、個人属性の外的基準に対する影響度を把握することが可能になるものと思われる。

ここで取り挙げた個人属性は、13.居住年数（①短い～⑤長い）14.住宅タイプ（①持家 ②民営借家・社宅）15.年収（①少ない～⑤多い）16.地域生活の考え方（①消極型 ②無関心型 ③良識型 ④積極型）である。

個人属性の影響度合は社会資本整備12要因と比較してかなり小さいが、地域生活の考え方、年収、居住年数の影響もみられる。そして、個人属性の影響のカテゴリー間の傾向は地域によって全く反対となることもある。なお、外的基準の平均満足度と個人属性のレンジを比較するならば、個人属性の影響は無視できない状態であり、例えば、個人属性の違いによって不満なものが満足とまではいかないものの、普通になり得ることを示している。

① 全市

居住年数 : 有意差なし（レンジ0.402）

住宅のタイプ : 民営借家の人の満足度が高い（レンジ0.252）

年 収 : 年収に比例して満足度も増している（レンジ0.226）

地域生活の考え方：個人属性で最も大きく影響しており、無関心型が最も不満で、次いで良識型消極型となっており、積極型の満足度が高い。（レンジ0.508）

外的基準の平均満足度	不 満	-1.216
	普 通	-0.554
	満 足	+0.770

② 小山市

居住年数 : 年数とともに満足度が増す（0.276）

住宅のタイプ : 持家の不満が高く、全市と反対の傾向（0.108）

年 収 : 年収に反比例して満足度が増しており、全市と反対（0.189）

地域生活の考え方：最も大きく影響しており、良識型の不満が強く、積極型、無関心型は満足側に表れている（0.350）

外的基準の平均満足度	不 満	-0.746
	普 通	-0.305
	満 足	+0.388

③ 栃木市

居住年数 : 外的基準への影響も大きく、年数とともに不満が増しており、小山市と反対（0.374）

住宅のタイプ : 民営借家の満足度が高く、全市と同一、小山市と反対（0.224）

年 収 : 最も大きく影響しており年収の増加とともに満足度も増し、全市と同一で、
小山市と反対 (0.443)

地域生活の考え方: 消極型, 無関心型の不満が高く, 良識型, 積極型の満足度が高い (0.254)

外的基準の平均満足度

{	不 満	-0.937
	普 通	-0.302
	満 足	+0.571

アイテム	RANGE	CATEGORY	X(J,K)	X(J,K)	NINZU	偏相関係数
1 総合的にみた暮らしやすさ	0.62715	1 不満 2 どちらかといえば不満 3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足			19 90 105 173 17	0.278
2 買い物の便	0.98509	1 不満 2 どちらかといえば不満 3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足			28 66 64 173 73	0.280
3 病院など医療施設の整備状況	0.51367	1 不満 2 どちらかといえば不満 3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足			38 79 81 156 50	0.161
4 教育・文化施設の整備状況	0.34296	1 不満 2 どちらかといえば不満 3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足			58 90 126 104 26	0.125
5 公園・緑地の整備状況	0.41376	1 不満 2 どちらかといえば不満 3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足			86 121 102 82 13	0.171
6 自然環境	0.83025	1 不満 2 どちらかといえば不満 3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足			29 64 120 143 46	0.225
7 道路の整備状況	1.00000	1 不満 2 どちらかといえば不満 3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足			73 77 94 129 31	0.337
8 鉄道やバス路線の整備状況	0.55592	1 不満 2 どちらかといえば不満 3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足			66 79 104 127 28	0.216
9 下水道の整備状況	0.27661	1 不満 2 どちらかといえば不満 3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足			197 100 52 34 21	0.069
10 河川の管理 (堤防・ダム・砂防対策など)	0.36271	1 不満 2 どちらかといえば不満 3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足			37 69 210 58 30	0.107
11 レクリエーションの活動のしやすさ	0.49911	1 不満 2 どちらかといえば不満 3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足			48 96 171 76 13	0.205
12 コミュニティ (住民のつながり)	0.75383	1 不満 2 どちらかといえば不満 3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足			20 55 149 168 12	0.184
13 居住年数	0.40158	1 ~5年 2 5~10 3 10~20 4 20~30 5 30~			70 60 75 56 143	0.110
14 住宅のタイプ	0.25187	1 持家 2 民間借家 3 公営借家・社宅			332 48 24	0.078
15 年収	0.22554	1 ~300万円 2 300~500 3 500~700 4 700~1000 5 1000~			53 159 99 70 23	0.074
16 地域生活の態度	0.50801	1 積極型 2 無関心型 3 良識型 4 積極型			92 21 53 238	0.121

アイテム	RANGE	CATEGORY	X(J,K)	X(J,K)	NINZU	偏相関係数
1 総合的にみた暮らしやすさ	0.36242	1 不満 + 2 どちらかといえば不満 3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足			36 34 81 11	0.353
2 買い物の便	1.00000	1 不満 2 どちらかといえば不満 3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足			14 34 20 63 31	0.565
3 病院など医療施設の整備状況	0.35125	1 不満 2 どちらかといえば不満 3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足			21 33 26 61 21	0.269
4 教育・文化施設の整備状況	0.43439	1 不満 2 どちらかといえば不満 3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足			24 40 49 36 13	0.327
5 公園・緑地の整備状況	0.30337	1 不満 2 どちらかといえば不満 3 どちらともいえない 4 まあ満足 + 5 満足			43 50 27 42	0.240
6 自然環境	0.26407	1 不満 2 どちらかといえば不満 3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足			16 29 39 54 24	0.208
7 道路の整備状況	0.37425	1 不満 2 どちらかといえば不満 3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足			40 33 21 51 17	0.323
8 鉄道やバス路線の整備状況	0.18627	1 不満 2 どちらかといえば不満 3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足			36 23 25 63 15	0.188
9 下水道の整備状況	0.49328	1 不満 2 どちらかといえば不満 3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足			84 32 13 20 13	0.321
10 河川の管理 (堤防・ダム・砂防対策など)	0.43101	1 不満 2 どちらかといえば不満 3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足			16 25 77 27 17	0.261
11 レクリエーションの活動のしやすさ	0.20108	1 不満 2 どちらかといえば不満 3 どちらともいえない 4 まあ満足 + 5 満足			21 42 62 37	0.184
12 コミュニティ (住民のつながり)	0.57804	1 不満 2 どちらかといえば不満 3 どちらともいえない 4 まあ満足 + 5 満足			10 21 55 76	0.298
13 居住年数	0.27639	1 2 3 全市と同じ 4 5			33 21 25 17 66	0.159
14 住宅のタイプ	0.10784	1 2 全市と同じ 3			131 20 11	0.063
15 年収	0.18911	1 ~300万円 2 300~500 3 500~700 4 700~			29 60 41 41	0.141
16 地域生活の態度	0.34945	1 不満 + 2 どちらかといえば不満 3 どちらともいえない 4 まあ満足			41 20 101	0.251

アイテム	RANGE	CATEGORY	X(J,K)	X(J,K)	NINZU	偏相関係数
1 総合的にみた暮らしやすさ	0.38972	1 不満 2 どちらかといえば不満 3 どちらかといえばいい 4 まあ満足 + 5 満足			12 61 71 98	0.239
2 買い物の便	0.46146	1 不満 2 どちらかといえば不満 3 どちらかといえばいい 4 まあ満足 5 満足			14 32 44 110 42	0.210
3 病院など医療施設の整備状況	0.32968	1 不満 2 どちらかといえば不満 3 どちらかといえばいい 4 まあ満足 5 満足			17 46 55 95 29	0.184
4 教育・文化施設の整備状況	0.53464	1 不満 2 どちらかといえば不満 3 どちらかといえばいい 4 まあ満足 5 満足			34 50 77 68 13	0.193
5 公園・緑地の整備状況	0.28469	1 不満 2 どちらかといえば不満 3 どちらかといえばいい 4 まあ満足 + 5 満足			43 71 75 53	0.172
6 自然環境	0.39701	1 不満 2 どちらかといえば不満 3 どちらかといえばいい 4 まあ満足 5 満足			13 35 81 89 24	0.197
7 道路の整備状況	1.00000	1 不満 2 どちらかといえば不満 3 どちらかといえばいい 4 まあ満足 5 満足			33 44 73 73 14	0.442
8 鉄道やバス路線の整備状況	0.44849	1 不満 2 どちらかといえば不満 3 どちらかといえばいい 4 まあ満足 5 満足			39 56 79 64 13	0.241
9 下水道の整備状況	0.13721	1 不満 2 どちらかといえば不満 3 どちらかといえばいい 4 まあ満足 + 5 満足			113 68 39 22	0.053
10 河川の管理 (堤防・ダム・砂防対策など)	0.18007	1 不満 2 どちらかといえば不満 3 どちらかといえばいい 4 まあ満足 5 満足			21 44 133 31 13	0.094
11 レクリエーションの活動のしやすさ	0.28037	1 不満 2 どちらかといえば不満 3 どちらかといえばいい 4 まあ満足 + 5 満足			27 54 109 52	0.164
12 コミュニティ (住民のつながり)	0.60565	1 不満 2 どちらかといえば不満 3 どちらかといえばいい 4 まあ満足 + 5 満足			19 34 94 104	0.305
13 居住年数	0.37446	1 2 3 全市と同じ 4 5			37 39 50 39 77	0.170
14 住宅のタイプ	0.22399	1 2 全市と同じ 3			201 28 13	0.107
15 年収	0.44265	1 2 3 全市と同じ 4 5			33 99 58 36 16	0.191
16 地域生活の態度	0.25406	1 2 3 全市と同じ 4			53 19 33 137	0.140

4.4.4 5～6年前と比較した居住環境・社会資本整備の満足度変化による「暮らしやすさ」の評価

(ケース3)

住宅を除いた社会資本整備11要因を用いて、5～6年前と比較した暮らしやすさの評価をしようとするものである。説明要因も全て5～6年前と比較する形式であり、この分析の偏相関係数により数年間の社会資本整備の貢献度をみることができる。また、各アイテムのカテゴリーも、「かなり悪くなった」とか、「悪くなった」ことへの反応は少なく、大半が「変わらない」か、「ややよくなった」である。なお、サンプルの反応の少ないアイテムカテゴリーは、カテゴリーの統合を行っており、解析の相関比も全て0.6以上である。

① 全市

下水道、公共輸送、医療などスコアが逆転しているアイテムもみられるが、偏相関の高いアイテムは妥当なスコアとなっている。特に、公共輸送についてはケース1と同様に、本ケースにおいても、満足度が増せば暮らしやすさが減少している。5～6年前の満足度と比較しているため、暮らしやすさへの影響度合の大きい要因が社会資本整備の貢献度を示すと思われる。

貢献度： 1.コミュニティー 2.道路 3.買物 4.教育文化 5.自然環境

② 小山市

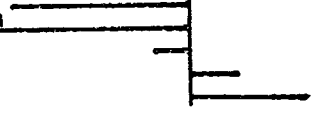
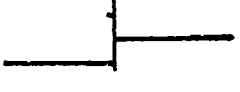
医療、公園緑地、自然環境など偏相関の低いものにスコア。
逆転とか異常がみられるが、その他は妥当なスコアである。

貢献度： 1.コミュニティー 2.道路 3.買物 4.公共輸送 5.教育文化

③ 栃木市

公共輸送と下水道の偏相関が低いものにスコアの異常がみられるが、その他は妥当である。

貢献度： 1.コミュニティー 2.自然環境 3.道路 4.河川 5.買物

アイテム	RANGE	CATEGORY	X(J,K)	X(J,K)	NINZU	偏相関係数
1 買い物の便	0.60835	1 不満 + 2 どちらかといえば不満 3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足			10 249 260 98	0.176
2 病院など医療施設の整備状況	0.53143	1 不満 + 2 どちらかといえば不満 3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足			18 327 217 55	0.103
3 教育・文化施設の整備状況	0.72050	1 不満 + 2 どちらかといえば不満 3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足			14 390 171 42	0.158
4 公園・緑地の整備状況	0.20556	1 不満 + 2 どちらかといえば不満 3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足			27 413 143 34	0.044
5 自然環境	0.89769	1 不満 2 どちらかといえば不満 3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足			10 149 358 73 27	0.153
6 道路の整備状況	0.98306	1 不満 2 どちらかといえば不満 3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足			11 34 287 218 67	0.203
7 鉄道やバス路線の整備状況	0.74450	1 不満 + 2 どちらかといえば不満 3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足			67 467 67 16	0.142
8 下水道の整備状況	0.53187	1 不満 2 どちらかといえば不満 3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足			23 34 423 102 35	0.091
9 河川の管理 (堤防・ダム・砂防対策など)	0.83347	1 不満 + 2 どちらかといえば不満 3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足			29 481 87 20	0.146
10 レクリエーションの活動のしやすさ	0.35590	1 不満 + 2 どちらかといえば不満 3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足			24 453 120 20	0.130
11 コミュニティ (住民のつながり)	1.00000	1 不満 + 2 どちらかといえば不満 3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足			51 435 112 19	0.262

アイテム	RANGE	CATEGORY	X(J,K)	NINZU	偏相関係数
1 買い物の便	0.61271	1 不満+2 どちらかといえば満足 3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足		97 84 47	0.237
2 病院など医療施設の整備状況	0.65319	1 不満+2 どちらかといえば満足+3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足		120 80 28	0.187
3 教育・文化施設の整備状況	0.63668	1 不満+2 どちらかといえば満足+3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足		132 79 17	0.200
4 公園・緑地の整備状況	0.57053	1 不満+2 どちらかといえば満足 3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足		12 149 52 15	0.153
5 自然環境	0.35184	1 不満+2 どちらかといえば満足 3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足		58 133 25 12	0.085
6 道路の整備状況	0.73263	1 不満+2 どちらかといえば満足 3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足		16 105 73 34	0.251
7 鉄道やバス路線の整備状況	0.65013	1 不満+2 どちらかといえば満足 3 どちらともいえない 4 まあ満足+5 満足		12 176 40	0.203
8 下水道の整備状況	0.89979	1 不満+2 どちらかといえば満足 3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足		20 157 34 17	0.168
9 河川の管理 (堤防・ダム・砂防対策など)	0.53409	1 不満+2 どちらかといえば満足+3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足		182 36 10	0.153
10 レクリエーションの活動のしやすさ	0.53500	1 不満+2 どちらかといえば満足+3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足		173 48 7	0.112
11 コミュニティ (住民のつながり)	1.00000	1 不満+2 どちらかといえば満足 3 どちらともいえない 4 まあ満足+5 満足		16 155 57	0.310

栃木市 ケース 3 相関比 0.637 N = 388

アイテム	RANGE	CATEGORY	X(J,K)	X(J,K)	NINZU	偏相関係数
1 買い物の便	0.36423	1 不満+2 どちらかといえば不満+3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足			162 176 50	0.124
2 病院など医療施設の整備状況	0.16650	1 不満+2 どちらかといえば不満 3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足			12 213 137 26	0.028
3 教育・文化施設の整備状況	0.24195	1 不満+2 どちらかといえば不満+3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足			272 92 24	0.091
4 公園・緑地の整備状況	0.37416	1 不満+2 どちらかといえば不満 3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足			15 264 91 18	0.087
5 自然環境	0.63737	1 不満+2 どちらかといえば不満 3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足			101 225 48 14	0.239
6 道路の整備状況	0.71117	1 不満+2 どちらかといえば不満 3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足			29 182 145 32	0.210
7 鉄道やバス路線の整備状況	0.03931	1 不満+2 どちらかといえば不満 3 どちらともいえない 4 まあ満足+5 満足			55 291 42	0.019
8 下水道の整備状況	0.37577	1 不満 2 どちらかといえば不満 3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足			15 22 266 68 17	0.087
9 河川の管理 (堤防・ダム・砂防対策など)	0.41588	1 不満+2 どちらかといえば不満 3 どちらともいえない 4 まあ満足+5 満足			25 303 60	0.162
10 レクリエーションの活動のしやすさ	0.31480	1 不満+2 どちらかといえば不満 3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足			19 285 72 12	0.137
11 コミュニティ (住民のつながり)	1.00000	1 不満+2 どちらかといえば不満 3 どちらともいえない 4 まあ満足 5 満足			35 280 61 12	0.273

4.4.5 考 察

社会資本整備事業が及ぼす“暮らしやすさ”への影響を数量化理論Ⅱ類の分析結果により要約すると以下ようになる。

- 1) 暮らしやすさに大きく影響する要因として、道路、住宅、コミュニティー、買物があげられる。
- 2) 現在の暮らしやすさを増している要因として、道路、コミュニティー、住宅、買物などの比較的整備水準の高いものがあり、現在は余り貢献していないが、今後、暮らしやすさを増す要因として、下水道、レクリエーション、教育文化がある。つまり、住宅、買物など必要不可欠要因が短期整備に適しており、より高度な欲求を充足させる下水道、レクリエーション、教育文化などが長期整備に適している。一方、道路、コミュニティーなどの要因は、暮らしやすさへの影響も不変で、短期、長期のいずれにも適している。
- 3) 社会資本整備12要因と比較して、個人属性の影響は小さいが、レンジでみる限り、暮らしやすさへの満足度にかかなり影響しており、無視することができない。また、個人属性は地域によって、暮らしやすさへの影響が大きく異なっており、注意を要する。
- 4) 社会資本整備を数年前と比較した場合、ほとんどのアイテムが改善されており、なかでも暮らしやすさを良くしている要因（社会資本整備事業の貢献度の高い要因）として、コミュニティー道路、買物などがあげられる。これはケース1の現況における評価と同様の結果であり、住民の現況における暮らしやすさの評価も暗黙のうちに5～6年の期間を含んでいるものと思われる。

5 章 今後の課題

建設省所管事業による社会資本の整備水準を、住民の“暮らしやすさ”という観点で総合的に評価する方法を開発するために2カ年間にわたり調査を行ってきた。調査は継続中であり、未だ結論を見るまでにいたっていないが、今後は特に下記の点について検討を加え、より良い成果を目指したい。

① 各種事業の効果や事業の果たす機能について体系的な整理は行われておらず、本調査でその効果を単純化して検討したが、個別効果の測定も考慮した体系化はいまだ不十分であり、事業の多様な効果と生活環境との係わりについてより詳細な検討が必要である。

② 社会資本整備事業の評価体系は、住民サイドからみて安定しかつ客観性の高いものが望ましい。従来社会指標の調査や地域経済モデル等による効果測定、費用便益評価などが行われてきたが、これらは建設省所管事業の住民サイドからの評価には、直接利用できない。アンケート調査による方法に限定して考えても、用途に応じたいくつかのタイプが考えられる。例えば、事業間の比較は考えず、個別事業をとりあげて、どの機能を重視すべきかの意見を尋ね事業の方向を定めるための基礎資料を得る調査が考えられ、また事業間の相対的な必要性・重要度を把握するためのアンケート調査も考えられる。

したがって、今回実施したアンケート調査による評価の試みの他に、その他の社会資本整備水準を評価する手法についても検討を行う必要がある。

③ 栃木市・小山市において実施したアンケート調査により“暮らしやすさ”の計量化を数量化理論Ⅱ類と効用関数法（サーストンの一対比較法）により行っている。

この計量化の試みは、今後、より詳細な検討を加えることにより、調査対象地域における社会資本整備水準と住民の意識している“暮らしやすさ”との関連を明らかにする可能性が十分にあるものである。来年度以降は、対象地域の生活環境を規定する要因を分析しつつ計量化の方法に関する検討を一層推進していきたい。

参 考 文 献

- 1) 青山吉隆；生活環境の計量化，土木学会編，土木計画における予測と計量化，pp.277～283，技報堂，1979.5
- 2) 国民生活研究所編；都市の生活環境，1967.3
- 3) 天野・戸田・藤埴・土橋；新大阪駅周辺土地区画整備事業の定量的評価（その1），大阪市都市再開発局，1980.3
- 4) 吉川・細見；都市開発のための生活環境の総合評価法に関する基礎的研究，土木学会論文報告集第204号，pp.107～119，1972.8
- 5) 天野・戸田；鉄道高架化が都市環境に及ぼす影響について，兵庫県土木部，pp.15～41，1979.3
- 6) 天野・戸田・近藤；鉄道高架化が都市環境に及ぼすインパクトについて，都市計画別冊No14，pp.397～402，1979.11
- 7) 天野・戸田・阿部；インパクトスタディによる地域交通網計画の評価手法とその応用地域学研究，第11巻，1981.10
- 8) 総理府内閣総理大臣官房審議室，経済企画庁国民生活調査課編；ライフサイクルと暮らしの質，pp.86～97，1978.1
- 9) 青山吉隆；都市施設配置計画のシステムズ・アプローチに関する方法論的研究，京都大学学位論文，pp.31～36，61～63，1972.
- 10) 三菱総合研究所；環境悪化の社会的費用の測定方法に関する研究，1977.9.
- 11) 田中良久；心理学測定法，東大出版会，1961.7
- 12) Keeney, R.L. and H. Ralffa；Decisions with Multiple Objectives, Preferences and Value Tradeoffs, John Wiley & Sons, 1976
- 13) 菅原操；評価論，土木工学体系12（計画論），彰国社，1977.10
- 14) 小杉肇；統計調査論，朝倉書店，1976.2
- 15) 続有恒・村上英治編；心理学研究法9 質問紙調査，東京大学出版会，1976.11
- 16) 中嶽治磨・山本輝夫；教育現場における教育研究の進め方，依田新・続有恒・内田良男（監），教育における統計事典，三晃書房，1969.
- 17) 西田・新編著；社会調査の理論と技報（上），川島書店，1977.4
- 18) 梶秀樹；住民意識からみた生活環境整備の方法に関する研究，都市計画 No67，pp.19～33，1971
- 19) 鈴木忠義，土木計画における目標設定法と意思決定法の比較学的研究，文部省科学研究費総合研究（A）評論集，1981.3
- 20) 中村英夫，肥田野登他，地域開発と公共投資研究報告書 日本地域開発センター，1981.11
- 21) 同 上 地域開発の事後的分析，経済分析，No62，1976.8
- 22) Lichfield, N. et al, Evaluation in the Planning Process, Pergamon Press, 1975
- 23) 高橋裕，中村貢，地域開発論（Ⅱ），土木工学大集20，彰国社，1977.7

- 24) 伊藤滋他, ケーススタディ国土計画, 土木工学大集22, 彰国社, 1977.10
- 25) 五十嵐日出男他, 計画論, 土木工学大集12, 彰国社, 1977.2
- 26) 戸田常一, 社会資本水準の評価に関する研究メモ, 1982.2.10
- 27) 天野光三, 同 上 , インパクトスタディによる地域交通網計画の評価
手法とその応用, 地域学研究, vol. 11, 1981
- 28) 御座清泰, 森杉寿芳, 社会資本と公共投資, 新体系土木工学49, 技報堂, 1981
- 29) ラック計画研究所, 観光レクリエーション計画論, 技報堂, 1975
- 30) 森杉寿芳, 公共土木計画への費用便益分析適用性に関する研究, 1977
- 31) 石田東生, 住民意識分析と不確実性, 第14回土木計画学シンポジウム, 1981
- 32) 本多均, 交通施設機能評価と不確実性, 同 上
- 33) 伊東東衛, 公共施設の認識度と評価構造の関係に関する基礎的研究
東工大社会工学科学学位, 学士論文梗概集, No10, 1979
- 34) 降矢憲一, 社会指標の話, 日経文庫, 1977
- 35) 国民生活審議会, 新版社会指標, 1977
- 36) 石原舜介, 梶秀樹他, 都市社会システム, 日刊工業併用
- 37) 鈴木忠義, 建設大学校講義ノート
- 38) 梶秀樹, 生活環境に対する住民満足感の構造に関する研究 日本建築学会論文報告集244号, 1976

社会資本整備水準の評価に関する調査

ISSN 0386-5878
土研資料第1326号
昭和58年3月

キーワード：社会資本整備 住民の意識調査
栃木県栃木市・小山市
数量化理論Ⅱ類，効用関数

池村雅司，宮川朝一
遠藤 玲，柴崎亮介

要 旨

土木研究所企画部システム課が昭和56年度から実施している「社会資本整備水準の評価に関する調査」成果のうち，昭和57年度に栃木市・小山市において実施した暮らしやすさと社会資本整備との関連についての住民の意識調査の結果を中心にまとめたものである。



郵便はがき

40円切手
をはって
下さい。

3 0 5 - □ □

建設省土木研究所

御中

茨城県筑波郡豊里町大字旭一番地

No. _____

No. _____

配布先氏名

配布先住所





土木研究所資料第¹⁹⁹⁶~~1966~~号 部

上記のとおり受領しました。

所 属（住所）

氏 名

