

土 木 研 究 所 資 料

渇水が地域社会に与えるインパクト
に関する研究報告書

昭和56年3月

建設省土木研究所
企画部システム課

Copyright © 56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。

ま え が き

システム課では、昭和53年度から渇水が地域社会に与えるインパクトに関する研究を行ってきた。その最終年度にあたり成果をとりまとめたのが本報告書である。内容は大きく2つの部分に分けられる。ひとつは、産業関連分析による波及被害の計測であり、もうひとつは、トレード・オフ法による住宅効用分析に基く、渇水生起可能性のもたらす心理的不安感の計量化である。著者としては、従来の渇水被害の計量化に関する調査・研究においてあまり手のつけられていなかった部分を補完する研究であると位置づけているが、未だ分析の不十分な点も多いと考えられる。大方の御批判、御叱責を請う次第である。

システム課 長 池 村 雅 司

システム課研究員 寺 川 陽

システム課技官 後 藤 次 男

目 次

まえがき

第1章 はじめに

～渇水に関する従来のアプローチと本研究の位置づけ～	1
§ 1. 渇 水	1
§ 2. 都市型渇水	5
§ 3. 渇水被害の発生・波及プロセスと被害の分類	5
§ 4. 渇 水 対 策	6
§ 5. 従来の渇水被害に対するアプローチと本研究の位置づけ	8

第2章 産業連関表による波及被害の分析	14
§ 1. 概 要	14
§ 2. 産業連関分析の原理	14
§ 3. 渇水の波及被害の産業連関分析	22
§ 4. ケース・スタディ～福岡市を例として～	25

第3章 住宅効用分析による金銭換算困難な被害の計量化	96
§ 1. 概 要	96
§ 2. トレード・オフ法	96
§ 3. 住宅効用モデルの構成	98
§ 4. アンケート調査・解析	102
§ 5. ま と め	107

第4章 ま と め	116
-----------	-----

参 考 分 献	117
---------	-----

あ と が き	124
---------	-----

第 1 章 はじめに

～ 渇水に関する従来のアプローチと本研究の位置づけ ～

§ 1. 渇 水

まず、渇水を定義づけることから始めよう。渇水現象の定義は、どのような分野を対象として考えるかによって異なっている。学問の分野でいえば、水文学者にとっては平常時の河川流量以下になる期間に関心があり、気象学者にとっては、平常時の降水量以下の期間に関心がある。又農学者にとっては、農作物の生育に障害となるような土壌水分の不足に関心があり、経済学者にとっては社会の生産・消費行動に影響を与えるような水供給の不足に関心があるといった具合である。

これらを包括して、米国気象庁では渇水を「通常、降水量が十分な地域において、植物、動物の生育に重大な影響を及ぼし、生活用水、発電用水の水供給を削減せざるを得なくなるような量的に多く長期間にわたる降水量の不足」と定義している。¹⁾ 又、Linsley等は教科書的な定義として「既存の水管理システムのもとで、河川流量が確立した使用目的に対して水を供給するのに不十分であるような期間」と述べている。²⁾ わが国においては、最近のところでは昭和53年に全国的な渇水にみまわれ、全国各地において市町村ベースで1都(23区)、192市、332町、49村、給水人口ベースでは実に1071万人にも及ぶ人々が断減水の被害を受けた。表1-1は昭和53年の国内23都市における月別降水量とその平年比を示したものである。

ところで、John. A. Drocup等の指摘しているところによれば、³⁾ 渇水には①期間(duration)、②程度(magnitude)、③深刻さ(severity)の3要素がある。深刻さは期間及び程度(たとえば給水制限率等)の関数になっていると考えられるが、この渇水の深刻さをさきに述べた分類に従えば、いわば経済学者の立場から主として生活用水に焦点をあてて評価しようとする試みとして $\%$ -dayという指標が考案されている。それは、

$$\begin{aligned}\text{渇水の深刻さ} &= \sum \left\{ \left(1.0 - \frac{\text{実給水量}}{\text{計画給水量}} \right) \times 100 \times \text{日数} \right\} \\ (\% \text{-day}) &= \sum (\text{節水率}(\%) \times \text{日数}(\text{日}))\end{aligned}$$

と定義するものである。これを用いてわが国の過去の著名な都市型渇水及び昭和53年度の各地の渇水について $\%$ -day評価したものが表1-2である。これを見ると昭和53年のいわゆる福岡渇水がいかに深刻なものであったかが明らかであろう。表1-3は福岡市における過去30年間に起こった渇水の評価、要因を一覧表の形で示したもののだが、かつて最高だった昭和35年と比べて53年は $\%$ -day評価で1.0倍以上というまさに未曾有の“災害”だったわけである。図1-1、1-2は当時の制限給水の経過を示す資料である。⁴⁾

表1-1 国内23都市における昭和53年月別降水量と平年比

但し上段降水量(昭和53年)単位0.1mm
下段1941~70平均降水量との比

月 都市	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合 計
札幌市	1,680	1,050	1,105	435	920	915	460	695	525	1,230	885	1,000	10,900
	1.42	1.27	1.48	0.68	1.56	1.26	0.51	0.62	0.35	1.19	0.85	0.90	0.96
函館市	530	420	905	560	860	1,290	300	1,100	720	1,270	730	685	9,375
	0.74	0.86	1.49	0.69	1.05	1.47	0.24	0.79	0.41	1.18	0.86	0.88	0.82
秋田市	935	495	820	592	1,545	2,185	635	1,400	1,925	1,785	1,135	785	15,237
	0.69	0.50	0.76	0.43	1.34	1.61	0.32	0.87	0.98	1.06	0.62	1.03	0.84
仙台市	240	245	1,105	1,020	750	1,595	280	1,115	1,095	700	430	55	8,630
	0.57	0.60	1.74	1.20	0.71	1.00	0.16	0.79	0.59	0.53	0.69	0.10	0.69
盛岡市	590	230	1,095	450	890	1,350	75	1,390	975	1,030	390	660	9,125
	0.90	0.43	1.33	0.46	1.00	1.12	0.04	0.97	0.55	0.97	0.45	0.80	0.71
山形市	1,110	670	705	625	525	1,690	160	1,890	1,140	615	600	295	10,025
	1.13	0.89	0.98	0.92	0.79	1.58	0.09	1.49	0.92	0.58	0.76	0.25	0.83
小名浜市	60	180	1,120	1,630	1,360	1,435	35	235	1,315	405	590	175	9,540
	0.14	0.32	1.11	1.43	0.98	0.83	0.03	0.18	0.76	0.75	0.65	0.33	0.68
前橋市	10	120	455	1,015	505	855	1,400	835	1,680	1,020	385	195	8,475
	0.04	0.39	0.77	1.26	0.43	0.46	0.80	0.54	0.89	0.62	0.67	0.61	0.66
東京都	280	320	1,155	1,865	1,300	1,040	450	260	1,240	1,470	650	270	10,300
	0.57	0.50	1.18	1.53	0.89	0.54	0.32	0.17	0.18	0.72	0.68	0.47	0.69
甲府市	95	150	95	150	490	935	2,445	270	1,170	1,255	445	245	8,775
	0.24	0.32	0.24	0.32	0.68	1.13	1.89	0.20	0.78	0.95	0.77	0.63	0.78
新潟市	2,055	1,460	735	840	530	3,780	315	1,115	1,145	990	1,355	1,230	15,580
	1.00	1.14	0.64	0.85	0.57	3.14	0.18	0.91	0.67	0.59	0.76	0.48	0.84
金沢市	3,095	2,625	1,745	1,165	1,020	2,400	345	1,630	2,235	1,695	1,620	1,900	21,435
	0.94	1.32	1.01	0.76	0.68	1.20	0.14	0.95	0.84	0.79	0.74	0.55	0.81
名古屋区	215	315	590	1,195	750	1,775	1,380	700	2,375	910	535	295	11,035
	0.42	0.53	0.57	0.88	0.47	0.78	0.74	0.49	1.14	0.68	0.71	0.53	0.72
大阪市	330	96	460	630	930	2,555	935	105	910	915	470	475	840
	0.66	0.17	0.44	0.49	0.65	1.22	0.21	0.10	0.52	0.82	0.58	0.98	0.64
米子市	1,500	1,350	1,040	550	760	1,800	570	355	2,115	1,615	1,420	1,860	14,935
	0.93	0.92	0.84	0.47	0.59	0.97	0.22	0.28	0.82	1.09	1.19	1.36	0.79
松江市	1,720	1,250	1,365	555	560	2,345	560	500	1,485	1,565	1,135	1,705	14,745
	0.99	0.82	1.07	0.46	0.43	1.21	0.17	0.34	0.55	0.98	0.88	1.13	0.73
高松市	475	240	1,265	2,750	1,370	3,590	4,535	2,680	1,465	1,935	810	330	21,765
	1.09	0.46	0.76	1.00	0.47	0.92	1.28	0.81	0.43	1.14	0.73	0.48	0.82
高知市	355	650	620	570	425	3,530	445	995	1,255	845	545	805	11,375
	0.58	0.78	0.64	0.43	0.29	1.29	0.18	0.62	0.53	0.84	0.69	1.08	0.67
福岡市	750	590	585	1,600	550	3,545	245	1,660	1,200	550	630	675	12,430
	0.98	0.77	0.52	0.87	0.66	1.15	0.08	0.86	0.52	0.56	0.70	0.78	0.63
長崎市	925	265	585	1,600	550	3,545	245	1,660	1,200	550	630	675	12,430
	1.22	0.34	0.52	0.87	0.26	1.15	0.08	0.86	0.52	0.56	0.70	0.78	0.63
熊本市	465	330	535	1,095	685	4,450	710	1,110	900	240	705	375	11,600
	0.84	0.44	0.49	0.65	0.33	1.18	0.20	0.60	0.48	0.30	0.95	0.58	0.60
鹿児島市	670	675	715	1,740	2,135	2,535	2,910	1,940	1,995	700	615	610	17,240
	0.74	0.63	0.50	0.74	0.78	0.51	0.84	0.79	0.97	0.65	0.61	0.73	0.71
那覇市	1,120	738	2,675	4,190	2,345	2,500	3,150	2,420	1,095	2,985	260	1,155	24,633
	0.92	0.63	1.73	2.95	0.96	0.78	1.81	0.96	0.72	2.00	0.17	0.83	1.16

表 1 - 2 既応の著名な都市渇水及び
昭和 5 3 年各地の渇水

年 次	都市名	給水制限期間	渇水評価 (℥-day)	備 考
昭和 3 9 年	東 京 都	7/10 ~ 10/1	2,700	25℥以上集計*
昭和 4 2 年	長 崎 市	9/25 ~ 12/5	5,000	
"	川 崎 市	6/1 ~ 7/9	1,666	
"	北 九 州 市	6/19 ~ 10/26	1,450	
"	筑 紫 野 市	9/5 ~ 9/26	1,450	
		昭 4 5		福 岡 県
昭和 4 4 年	長 崎 市	9/28 ~ 3/4	3,384	
昭和 4 8 年	松 江 市	6/20 ~ 11/1	3,930	
"	高 松 市	7/13 ~ 9/8	2,390	
"	大 竹 市	7/27 ~ 9/13	1,600	広 島 県
		昭 5 4		
昭和 5 3 年	福 岡 市	5/20 ~ 3/24	8,161	
"	徳 山 市	5/14 ~ 3/19	4,094	山 口 県
"	北 九 州 市	6/8 ~ 12/10	2,211	
"	河内長野市	8/18 ~ 9/21	1,300	大 阪 府
"	千 葉 県	8/10 ~ 10/5	850	
"	東 京 都	8/11 ~ 10/5	761	
"	仙 台 市	1/22 ~ 3/31	699	
"	呉 市	8/17 ~ 9/15	690	広 島 県
"	池 田 市	6/9 ~ 9/3	396	大 阪 府
"	松 江 市	8/8 ~ 9/18	384	
"	奈 良 市	8/1 ~ 8/17	277	
"	広 島 市	9/15 ~ 9/19	58	

*東京都の給水制限は 10 %程度の節水率で昭和 3 6 年から続いていた。

表 1 - 3 福岡における過去の渇水の現象的要因

年次	期 間	渇水評価 (節水率 × 節水日数)	給水時間 (hr)	要 因			
				春雨期雨量 (4~5月)	梅雨期雨量 (6~7月)	酷暑	台風、秋雨期 雨量 (8~9月)
33	月日 月日 7. 4~8.19	705	6		◎		
34	7. 1~7. 3 8.25~9. 7	491	8		○		◎
35	8.19~9. 4	757	3		◎		
39	7.17~7.18 8. 8~8.23	237	6		◎		○
41	9. 8~9.18	374	6		◎		
42	6.26~7. 1	62	17				◎
50	9.15~9.20	70	16			○	◎
53	5.20~5.4.3.25	8,161	5~18	◎	◎	◎	◎

注： ◎現象が著るしく顕著なもの、○“やや”。

- 5月10日 水道局が水危機を宣言、節水を呼びかける。 8月15日 節水型都市推進協議会が発足。
- 20日 第1次制限給水(15時間給水)開始。 9月1日 制限給水強化(6時間給水)
- 22日 渇水対策本部設置(本部長に進藤市長) 13日 人工降雨作戦始まる。
- 25日 第2次制限給水(9時間給水)開始、完全断水世帯続出(19,400世帯) 14日 寺内ダムの底水取水始まる。
- 31日 福岡管区気象台が半年間の少雨記録発表 15日 江川ダム貯水量ゼロ。
- 6月1日 第3次制限給水(5時間給水)開始、完全断水世帯4万を超え、断水休校続出。寺内ダムから緊急放流。各地から救援水。 11月1日 制限給水を緩和(7時間給水)
- 6日 渇水対策強化緊急措置要綱を実施(大口需要者のバルブ規制、高所地区共用せん設置) 11日 雑用水道プラントを水道局南営業所に設置。
- 11日 前日の大雨で制限緩和(16時間給水) 12月1日 制限給水を緩和(9時間給水)
- 20日 節水コマ取り付開始 22日 年末年始の24時間給水始まる。
- 26日 制限給水を再強化(10時間給水) 1月10日 制限給水再スタート(12時間給水)
- 7月26日 海水淡水化プラント試験運転 2月1日 節水型水利用等に関する措置要綱を施行
- 27日 制限給水強化(8時間給水) 24日 制限給水を緩和(18時間給水)
- 3月1日 筑後大堰護岸工事始まる
- 25日 制限給水を全面解除

図1-1 昭和53年福岡渇水における水不足の経過

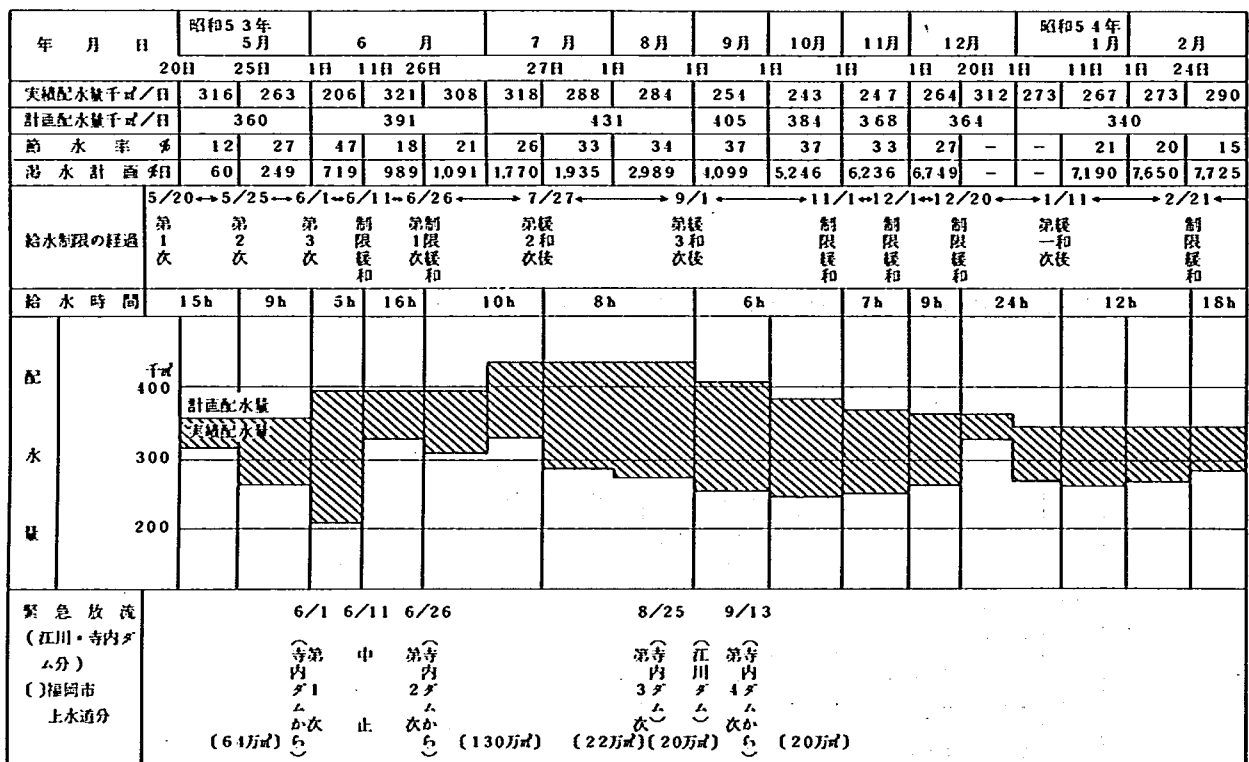


図1-2 昭和53年福岡渇水における制限給水の経過

§ 2. 都市型渇水

前節でみたように、近年頻発する渇水には、渇水自体の構造と、渇水の被害構造の両面において、これまでの渇水とは異質な、新たな構造が形成されつつあると思われる。

異常少雨は、昭和のはじめまでは、いわゆる干ばつという農業災害をもたらし、農民を干からびさせる災害であった。だが、古来からの慣行的水利優先権に基く河川水の確保に加え、ダム等による新たな水資源の開発や、かんがい排水施設の充実等水に対する基盤整備が行われた結果、農業用水は逆に渇水に対して抵抗性をもった部門に変わりつつある。これは、昭和53年度の福岡県の水稲収量が作況指数101、干害被害率0.7%と、全くといっていいほど少雨の被害を受けていないことが示すところである。⁵⁾ これに対し、経済の高度成長と、これに伴う都市部への人口、産業の集中は、先行的水資源対策を極めて困難にし、都市の渇水に対する耐性が脆弱化するという結果を生んでいる。いわば、渇水の都市生活者を干からびさせる災害としての性格が顕著になってきたわけである。これが近年の渇水が都市型渇水と呼ばれるゆえんである。

§ 3. 渇水被害の発生・波及プロセスと被害の分類

さて、渇水被害の発生・波及プロセスは、概略次のような4過程に区分できると考えられる。第1は、渇水発生過程であり、水需要量と流況との時系列的なギャップとして、渇水の特徴（渇水発生時期・継続期間・不足水量）が定まる段階である。第2の水配分調整過程は、いわゆる渇水調整によって、家庭、農業、工業、商業業務の相互間および上下流等の地区相互間の水配分を定め、更に詳細に上水の給配水方式、農水のかんがい方式の制御によって、個々の水需要者にとっての水不足状態が定まる段階である。個々の水需要者にとって節水率、節水期間が定まると渇水被害の発生が生じる。被害は大きく、金銭換算が比較的容易なものと、金銭換算が困難なものに分けられる。前者は、渇水被害を軽減するためにポリバケツやミネラルウォーター等の物品・サービスを購入したり、水確保や水管理のための労働を行ったり、ポンプの新設等の設備投資を行うために余儀なくされる出費と、水を使えないために生産量、売上げ量が減少することからなっている。それに対し、後者は生活用水の例をあげれば、不潔感、生活時間の攪乱、疲労、火災や伝染病に対する不安等、衛生状態や心理状態に悪影響を及ぼすといったものである。第4は、渇水被害の波及過程であり、発生した渇水被害が経済機構を介して、他産業や他地域に影響を及ぼしていくプロセスである。これがいわゆる間接被害と呼ばれているものである。

以上述べた各種被害を体系的に整理したの図1-3であり、更にそのうち直接被害について被害を受ける主体ごとに被害の諸形態を一覧表の形にして示したのが表1-4である。

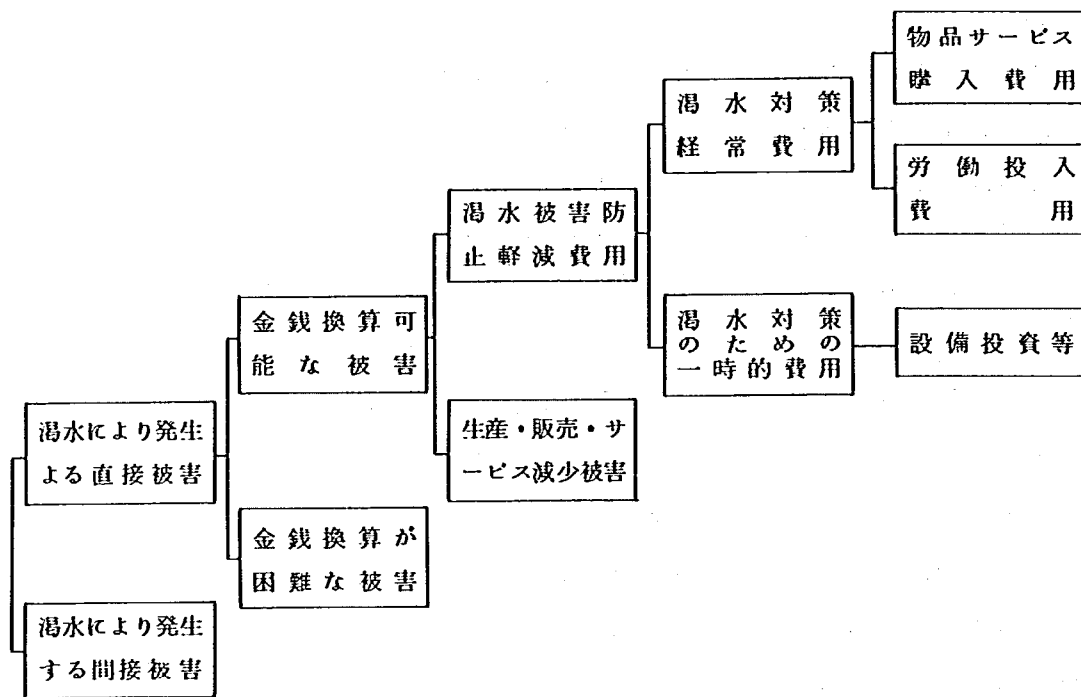


図 1 - 3 渇水により発生する被害の分類

§ 4. 渇水対策

さて、渇水のもたらすさまざまな被害を防止ないしは軽減するための対策は、大きく長期的なもの、短期的なものに分けることができる。長期的な対策としては、水を供給するサイドとして、水供給の安全度（利水安全度）を高めるという方向と、水を利用するサイドとして、既存の水利用システム（それは社会システムと言いかえることもできよう）を変更し、水資源の有限性に対応したシステムへとつくりかえていく方向の2つの側面がある。

又、短期的な対策としては、貯水池の効率的な運用によって時間的、地域的、用途別に最適な水配分を行っていくことが何としても筆頭にあげられようが、どうしてもやむを得ない場合には緊急的な水の移入（注1）、あるいは社会的活動の一時的縮小、停止を余儀なくされることになる。

図 1 - 4 はこうした対策を体系的にまとめたものである。

表 1 - 4

渇水による 直接被害				家 庭	工 業	商 業 業 務	農 業	水 道 事 業
金 銭 換 算 が 可 能 な 被 害	渇 水 被 害 防 止 経 費	渇 水 対 策 の た め の 経 常 的 費 用 （ 設 備 投 資 ）	物品サービス購入	紙食器・缶詰・ジュース・牛乳・店屋ものによる食事・外食・クリーニング・紙おむつ・ティシュー・しっふ薬・ビタミン剤・医療費・水汲みのお礼・交通費・銭湯	水の輸送、購入（船舶・タンクローリー）井戸水、再利用水、海水の利用に伴う維持費、施設保全費（回収率の向上・下水処理水の混入）	水の購入・ミネラルウォーター・井戸水、再利用水の利用に伴う維持費、施設保全費	井戸水、伏流水、水位が低下した河川水の取水に伴う維持費	給水車、船舶等の借上げ、維持・薬品の使用量増・取水先への謝礼・広報活動費（新聞・広報車）
			労働投入	水運び 時間給水による家事労働の集中（水のたおき・洗濯・炊事）洗濯機使用をやめ、手すすぎとする	バルブ操作・水輸送・水のためおき、在庫管理の強化	水確保・水管理（水量調査・バルブ操作）・節水指導説明・火災予防・消毒等の労力増・水利用機器の使用停止に伴う代替労働（皿洗・トイレ清掃）	土地改良区、井組、農家の水管理労働の強化 〔連続給水量の一律一斉減量 番水制・間断かんがい・土びん水・敷草、敷ワラによる地面被覆〕	大口需要者・不要不急用途・水圧の高い地区のバルブ調整節水PR・応援協力要請・給水活動
	渇水対策のための一時的費用（設備投資）		ポリバケツ・ホース・貯水槽・水筒	井戸掘削・ボーリング・配管工事・ポンプ購入・ポリバケツ、タンク購入・節水型装置取付・回収装置	井戸掘削・ボーリング・配管工事・ポンプ購入・ポリバケツ、タンク購入・節水型装置・回収装置取付	井戸掘削・ポンプ購入・河川の仮締切・導水路掘削・河床の掘下げ（伏流水利用）・漏水防止（水路補修・畦畔整理）・塩ビ管による応急配水施設	井戸掘削・ボーリング・共用栓設置・ポンプ、ホース購入・臨時導配水管設置・取水施設新設・給水タンク、消防ポンプ購入	
	生産・販売・サービス減少による被害			操業時間の短縮または操業停止 （給水時間に合わせた勤務時間変更・休暇の奨励・定期点検の繰上げ） 冷却水使用の少ない製品へ変更 機械不調	営業時間の短縮・客足減・滞在時間減・従業員の遅刻、早退増によるサービス低下・入院可能患者数減・営業内容の制限・入場制限	収量の減少・品質の悪化 （水稻は植付期の渇水が厳しい、犠牲田の実施） 収量減に伴う野菜の値段上昇	時間給水・断水・減圧給水	
	金銭換算が困難な被害			不潔・生活時間の乱・疲労・疎開とそれに伴う不都合・火災や伝染病に対する不安・水の出の地域的不公平に対する不満・給水制限が長期化することに対する不安・井戸水の利用・もらい水に伴う不都合・乳幼児のいる世帯、老人世帯、共働き世帯の困窮	製品の品質低下・製品の出荷量減少納期の遅延に伴う顧客の喪失・設備の損傷（罫・スケールの発生）	水洗便所の使用制限・悪臭・クーラー停止による能率減・プールの使用停止・学校の休校・学校給食中止、献立変更・診療に影響・客への対応の気苦労・散水の減少による緑への影響・放送、通信、金融への影響による社会不安	水争いによる社会不安	赤水の発生

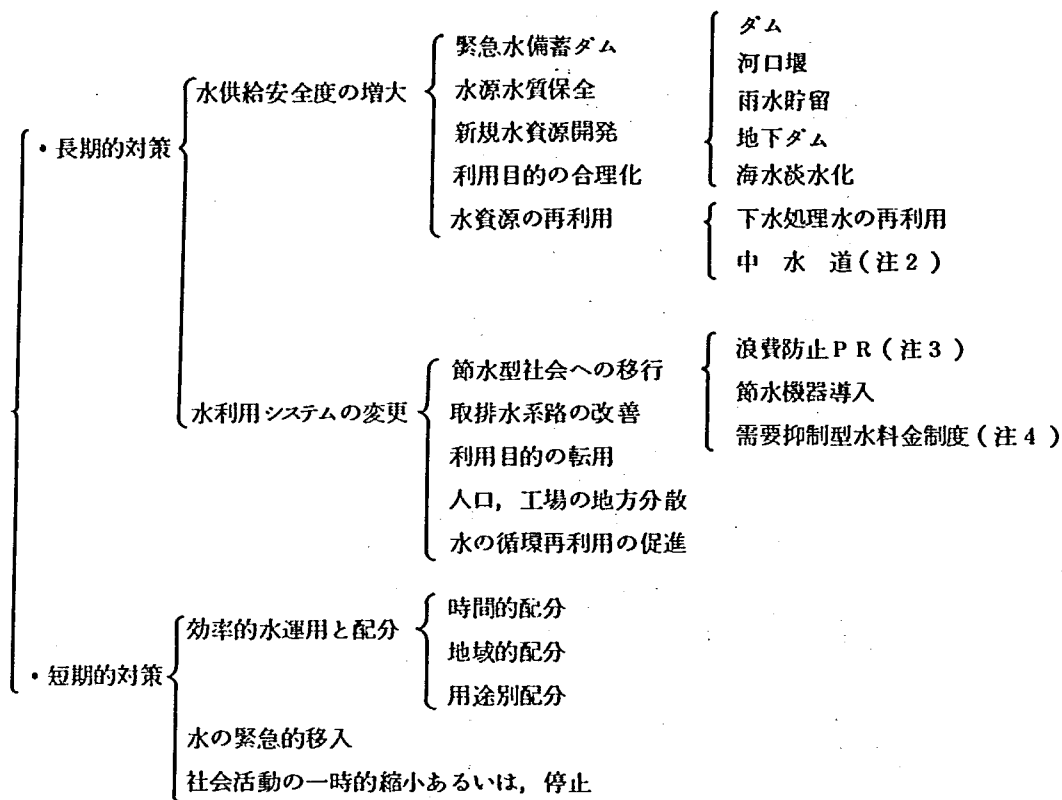


図 1 - 4 渇水対策の分類

§ 5. 従来の渇水被害に対するアプローチと本研究の位置づけ

前節で示したような渇水対策のうち、利用安全度を上げるための諸施設を計画するにあたっての費用—便益分析や最適な貯水池運用を行っていくための必要性から渇水被害を計量化しようとする試みがさまざまな立場からなされてきた。^{20) 21) 22) 23)} この結果、§ 3 で分類した一連の被害のうち、直接的な、金銭換算が比較的容易なものについては、実態調査をもとにして節水率と生産削減率の関係、節水率と増加労働費用の関係というように具体的な数値の形でのデータが得られてきているにもかかわらず、金銭換算の困難な被害及び波及的被害についてはあまり手がつけられていないのが現状である。

まず、金銭換算の困難な被害に対するアプローチがあまりなされていないことは、産業面での被害に比較し、生活面での被害がともすれば過少に評価される原因となっており、渇水対策事業の便益評価や、貯水池運用方式の最適化を行っていく際のひとつの障害になっていると思われる。例えば、洪水災害や地震災害等の場合、資産に対する物理的被害を通じて生活に対する大きな影響が及ぶのに対して、渇水の場合には、生活に対する影響の中で不安感や精神的苦痛の占めている部分も大きいと考えられるからである。

従来、心理的被害を計測する手法として提案されているものに、WP水価(WP; Willingness to Pay の略)といって、想定節水率のもとに水1 m³あたりいくらまでで

あれば支払ってもよいと考えるかをアンケート調査するという方法がある。²⁴⁾ これは、人間心理の計測手法としてはひとつの有効な手段と評価できるが、現在の日本の都市生活者が日常水の価格をどこまで意識しているかを考えると、得られた数値の実用性について疑問が残る。

次に、波及被害の計測についてであるが、これも産業構造の連関性という観点から見逃しえない。ある産業が渇水による制限給水によって生産削減を余儀なくされた場合、その影響は当該産業にとどまらず、原材料の投入構造を通じて他産業に及んでいく。従って、例えば A、B 2つの産業部門があって直接的な被害のみで考えると、Aの被害原単位がBのそれより大きいとしても、産業連関による波及を考慮したトータルな被害でみればBがAより大きい場合があり得ることになる。

こうした観点に立ち、本研究では従来あまり手をつけられていなかった金銭換算の困難な被害及び波及被害に焦点をあてることを目的とした。レポートの構成は次のとおりである。まず、本章に続く第2章では、産業連関表を利用した波及被害の分析について述べる。ここでは産業連関分析の基礎的な事項の説明にも若干の頁をさき、こうした分析になじみの薄い読者の便に供した。この分野の十分な知識を有する読者はこの部分を読みとばしていただいて支えない。続いて、第3章では、金銭換算が困難な被害の計量化について述べる。具体的には、トレード・オフ法を用いて渇水生起可能性が住宅効用に及ぼす影響を計測したものである。ここでもトレード・オフ法の紹介に若干の頁をさいた。最後に、第4章で全体のまとめと今後の課題について述べている。なお、参考文献は巻末にまとめて示した。

(注-1) 53年の福岡市の渇水時には、6月9日海上自衛隊佐世保地方隊所属の輸送艦(もとぶ)が横須賀市からの救援水350トンを積んで博多港に到着した。(この日午後5時現在の貯水量563万8千トン、貯水率1.44%に落ちこんでいた。)又、国鉄九州総局は応援給水に水運搬車(15トン 積載)を編成した救援用水輸送列車の運行を決定した。

(注-2) 東京都水道局は、世帯人員1人1日あたりの基礎的生活用水量は表1-5のようであるとしている。⁶⁾ これらは最低限の必要水量であるとしても生活用水の原単位が年々増大し、昭和51年における上水道の1人1日給水量が全国平均で476ℓ/人日になっていることを考え合わせると、我々の水多消費型の生活を見直してみる必要性が示唆されるデータであろう。ちなみに図1-5は東京都水道局の調査による各世帯における具体的な節水内容とその実行率を示したものである。⁷⁾

表 1 - 5 世帯人員 1 人 1 日当たりの基礎的生活用水量

用途	使用水量 ℓ	水 量 算 定 基 礎 説 明
炊事用水	12	1 回当たりの平均使用水量は 12 ℓ、朝昼夕 3 回の合計で 36 ℓ・1 世帯の家族数 3.03 人（区部の昭 47.81 現在 1 世帯当たり）として、1 人 1 日当たりを $36(ℓ) \div 3.03(人) = 12 ℓ$ とした。
洗濯用水	21	容量 25 ℓ の洗濯機 5 杯分（1 回の洗濯用水量）で 125 ℓ、2 日に 1 回洗濯するとして、1 日当たり 26.5 ℓ、3.03 世帯では 1 人当たり 21 ℓ である。
洗面用水	5	1 日 2 回洗面、用器 1 杯 1.5 ℓ として 1 人 1 日当たり 3 ℓ。手洗い 4 回で 1 回当たり 0.5 ℓ として 2 ℓ、あわせて 5 ℓ とした。
風呂用水	20	浴槽容量 130 ℓ、上り湯 3 人分で 50 ℓ、合計 180 ℓ、3 日に 1 回入浴するとして、1 日当たりは 60 ℓ、3.03 人の世帯として 1 人当たり 20 ℓ。
水洗便所	20	大使用は水洗・タンク式で 12 ℓ、小使用は 1 回 2 ℓ、4 回分で 8 ℓ、両者をあわせると 1 人当たりの使用量は 20 ℓ である。
掃除用水	7	5 ℓ バケツで 4 杯使用するとして 20 ℓ、1 人 1 日当たりでは 7 ℓ とした（散水も含む）
計	85	1 人 1 日 85 ℓ とすれば 1 カ月世帯（3.03 人家族）当たりは約 8 m ³ である。

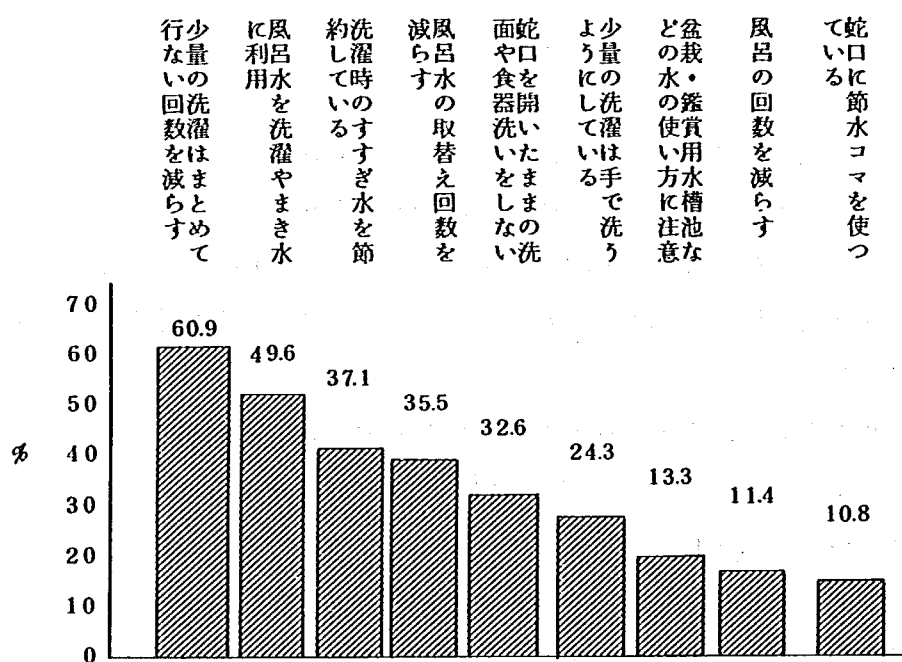


図 1 - 5 各世帯における具体的節水内容とその実行率

又、表 1 - 6 は大阪府の調査による節水型機器使用による都市活動用水の節水可能性を示したものである。⁸⁾ トータルで約 30 % 近くの節水が可能になるとしており、新規水資源開発がしだいに困難になりつつある今、節水も視点をかえればひとつの大きな「水資源開発」と位置づけられることがわかる。

表 1 - 6 節水型機器使用による都市活動用水の節水可能性

用 途 別	使用量比率	節水可能率	全体使用量に対する 節 水 可 能 率
水 洗 便 所	22.6%	54.7%	12.4%
手 洗・洗 面	7.6	32.5	2.5
飲 料・食 堂	28.1	29.5	8.3
浴 場	12.5	16.0	2.0
掃 除・散 水	0.6	12.3	0.7
冷 暖 房	3.3	0	—
洗 車	0.7	0	—
特 殊	15.8	10.0	1.6
そ の 他	8.8	0	—
計	100.0		27.5

(注-3) 図 1 - 6 は雑用水利用 (中水道) の各方式についてその長所短所をまとめたものである。⁹⁾

(注-4) 需要抑制型水料金制度

水はひとつの有用な財でありしかもその供給を増加させようとすれば収穫逨減の法則を強く受けざるを得ない財であるにもかかわらず、従来必ずしも十分商品として扱われて来なかった。その大きな理由としては、

① 広域にわたる需要に応える水の供給が技術的に困難であったこと

② 水の需要が水田農業を中心とするものであったこと

③ 水資源の開発が主として地主及び自作農家を主体として行なわれたことがあげられよう。だが、最近では都市域における水需要はいわゆる「混雑現象」の様相を呈してきており、価格政策の導入ないし「混雑税」の賦課の検討が必要となってきたと思われる。米国では水資源の有効利用誘導策としての価格政策が検討されており、¹⁰⁾ 我国でも上水供給サイドで研究が行なわれつつある。^{11) 12)} 価格政策が有効に機能するためには、需要の構造特に需要の価格弾力性 (価格が 1 % 上昇したときに需要量は何 % 上がるかをあらわす数値) についての十分な調査が前提となる。青山は昭和 52 年度の水料金と水使用量のデータ

雑用水利用方式	長 所	短 所
個 別 循 環 (公共下水道) (普及区域)	・現状では普及、促進が最も容易な方式である。 ・処理水質は建物内の水使用者が容認できればある程度悪くてもよく、その分水処理コストの低減が図られる。 ・主として大口使用者がその対象であるので、上・下水道料金が値上りした今日、雑用水利用の経済的有利性を増している。 ・維持、管理はビルの全体管理の中の一部として行えばよく容易である。 ・下水の排出量が減少する。	・容積制限を受けたビルの事業場としての空間の損失がある。 ・小規模のため管理技術上の不安がある。(管理技術者の常設は難しい。) ・汚泥の処理技術及び処分方式の確立が必要である。 ・水量効果、投資効率が悪い。
個 別 循 環 (公共下水道) (未普及区域)	・用水処理費用は、浄化槽処理水を原水とすることにより軽減される。 ・排出量を減じ河川等公共水域に好ましい影響を与える。	・用水処理を追加することにより、発生汚泥量が増加する。
地 区 循 環 (公共下水道) (普及区域)	・個別循環に比し水量節減効果が大きい。 ・事業として仕組むことが可能である。 ・規模が大きいため管理技術者を置くことが可能で管理技術上安定している。 ・公共下水道の負荷軽減効果が大きい。	・個別循環に比べ、実施できる地域が限定される。 ・汚泥処理の確立が必要である。 ・公道下の配管が必要となる。 ・専用用水処理場が必要である。
集合住宅等の地区循環 (公共下水道) (未普及区域)	・排水量を減ずることとなるため、地域の水質保全等環境保全に寄与する。 ・地区内公共用水(公団用水等)が確保する。 ・合併浄化槽の処理水を原水として利用できるため用水処理費は軽減される。	・住宅としてのイメージが損われる。 ・共益費が増大する。 ・用水処理による発生汚泥量の増加がある。 ・家屋内では用途が水洗便所用水等に限定されるため、事業所等によるものに比べて水量節約効果は少ない。
広 域 循 環	・水量節約の効果は最も大きい。 ・道路清掃用水等の公共用水用途への拡大が期待される。 ・公共水域への排水放流量は減少する。	・現状ですぐに実施可能な地域はほとんどないとみられる。 ・公道下の配管が必要となる。 ・公共下水道の負荷軽減効果はない。

図 1 - 6 雑用水利用の各方式の長所および短所

をもとにした需要関数の推定にもとづいて関東地域での家庭用水の価格弾力性を -0.1684 ，都市活動用水について -0.2435 であるとしている。¹³⁾ 又は，Charles. W. Howe 等は家庭用水，散水需要の平均として -0.4 という数値を得ており，¹⁴⁾ Donald E. Agthe 等による長期，短期の弾力性に分けた分析ではそれぞれ $-0.266 \sim -0.705$ ， $-0.175 \sim -0.358$ という結果が得られている。¹⁵⁾ その他の需要と供給の間のパラメータとしての水価格に対してしだいに研究成果が積み重ねられてきているところである。^{16) 17) 18) 19)}

第2章 産業連関表による波及被害の分析

§ 1. 概 要

本章では、産業連関表を用いた渇水の波及被害の分析を行う。§ 2で産業連関分析の基礎的な事項を説明したあと § 3で渇水の波及被害分析を理論的に説明し、§ 4で具体的に福岡市を例としたケース・スタディの結果を報告する。福岡市をとり上げた主な理由は53年の渇水を契機とした建設省九州地方建設局企画部の調査によって、産業部門別の節水率と生産削減率の関係が得られていることにある。

§ 2. 産業連関分析の原理

本節では、産業連関分析とその道具である産業連関表についての概略を述べることにする。特に以下の節で取り扱われる用語や概念を明確にしておくことに主眼をおいているので詳細は文献を参照されたい。

2-1 産業連関表

産業連関表は一定期間内における一国又は一地域、例えば日本全国、東北地域、都道府県あるいは市といったような特定地域の経済を対象として、そこで営まれている財貨サービスの生産、消費、投資の活動と、域内と域外との関係を産業相互間あるいは産業と家計、政府などとの取引の形で把握し、ひとつの循環表として整理したものである。

そのひとつは多数の産業が生産したそれぞれの財、サービスがどの部門にどれだけ売られていったかという側面、もうひとつはある産業がその物をつくるために原料その他を他の部門からどれだけ買入れたかという側面である。

前者はいわば産出の配分構成、後者は投入の構成であるが、これらをそれぞれ行列方向にマトリックスの形で整理したものが産業連関表に他ならない。このことから投入産出表 (Input-Output Table), 略してIO表とも呼ばれている。

表2-1は産業連関表の簡単な模型である。簡単のため、産業部門としては、I, II, IIIの3部門のみを考えることにする。今、例えば表の1行目を横に読むと、I産業から各産業部門に原材料としての使用のため中間生産物として売られた中間需要がそれぞれ X_{11} , X_{12} , X_{13} であり、消費、投資、輸出など最終生産物として売られた最終需要による部分が Y_1 であることがわかる。

一方、例えば、表の左端列をたてに読むとI産業が各産業部門から原材料として購入した量がそれぞれ X_{11} , X_{21} , X_{31} であり、家計外消費支出、雇用者所得、営業余剰等の加価値が V_1 であることが読みとれるわけである。^(注1)

表 2 - 1 産業連関表 (模型)

買った部門 売った部門	中 間 需 要			最終需要	生産額
	I	II	III		
中 間 投 入	I II III	X_{11} X_{21} X_{31}	X_{12} X_{22} X_{32}	X_{13} X_{23} X_{33}	Y_1 Y_2 Y_3
付加価値		V_1	V_2	V_3	Y_0
生産額	X_1	X_2	X_3		

ここで一般に生産活動を営む部門 (表 2 - 1 でいえば I, II, III の産業部門) は内生部門と呼ばれ、それ以外の部門 (表 2 - 1 では最終需要部門及び付加価値部門) は外生部門と呼ばれていることを付言しておく。

ところで、産業連関表の数値は各部門に共通な評価単位として金額で表示されている。各部門ごとにそれぞれ固有な物量単位で表示することも可能なわけだが、^(注2) 金額単位を用いる理由としては、すべての品目を物量表示で把握することが困難であること及び共通単位で評価しないと投入バランスを確保するのが困難であることがあげられよう。ここで、部門間の物量的な取引をどのような価格で評価するかによって、生産者価格評価表と購入者価格評価表に大別される。前者は投入、産出額をすべて生産者価格で評価し、生産者から消費者に至る間に付加される投入各財の流通マージン (商業マージン及び運賃) は需要部門が流通部門 (商業部門及び運輸部門) から一括して投入するという扱い方をしたものであるの対し、後者は各財の投入産出額をすべて流通マージンを含めた購入者価格で評価したものである。

さて、わが国の産業連関表の作成は歴史、経験とも比較的長く国際的にもその精度は高く評価されている。

日本最初の表は昭和 26 年表であり、通産省と経済企画庁がそれぞれ独自に作成し、昭和 30 年に公表された。第 2 回目は昭和 30 年表であり 6 省庁 (行政管理庁、経済企画庁、経済研究所、農林省、通産省、建設省、総理府統計局) の共同作業として昭和 35 年に作成、公表され、以降 5 年おきに共同作業としてつくられることが慣行化した。第 5 回目の昭和 45 年表では国連の新 SNA 方式 (注 3) を一部取り入れ、産業連関表本体に付属する付帯的情報はずっと豊富になっている。昭和 50 年表は 11 省庁 (行政管理庁、経済企画庁、経済研究所、大蔵省、文部省、厚生省、農林水産省、通産省、運輸省、郵政省、労働省、建設省) の共同作業によって、昭和 54 年 1 月に公表された。他方地域の産業連関

表も全国にまたがる地域間産業連関表（9ブロック）が通産省によって昭和35年より5年おきに作成されており、特定地域を対象とした地域表も各都道府県や市の手でかなり作成されている。都道府県表について言えばその作成県数は昭和30年表5県、昭和35年表23県、昭和40年表17県、昭和45年表23県、昭和50年表32県、昭和55年表40県（予定）と増加の一途をたどっていることがわかる。

5年ごとの中間の年次を補完するために、本格作表の「基本表」に代えて、「延長表」といって、いろいろな情報から基本表をもとに間接推計した表がつくられ利用されることも少なくない。

こうした豊富なデータを利用して行う分析がいわゆる産業連関分析であり、産業相互の全体的な関連をあらかじめ念頭におかねば解決できないような問題に対し、効果的な分析手法を提供する。従って、経済の「現状分析」のみならず、将来の産業構造を推定するといった「予測分析」や、経済計画の合理性の判定ないし立案という「計画編成」の問題にも広く応用できることになる。又、付帯的な情報を追加して分析領域を広げていくことも可能であり、さまざまな分野で産業連関分析がなされてきている。^(注4)

本章の目的も、そうした応用のひとつとして、産業連関表を用いて渇水による波及被害を分析する点にある。ではまず、その準備として投入係数表、逆行列係数表について概説することにしよう。

2-2 投入係数表

産業連関表のタテ（列）の費用構造に目を向け、それが各産業の中間生産物の投入という形で生産技術的関係を表現していることに着目したのが投入係数表である。

産業連関分析は、まさにこの投入係数を利用して行う経済分析のひとつの手法であるといえる。

ある産業の投入係数とは、その産業に対する各産業からの投入額をその産業の生産額で除したものであって、これはある産業で生産物1単位を生産するのに必要な諸部門からの原材料投入量を示している。又、付加価値についても同様に、その産業の生産額で除すことにより、生産物1単位あたり、いくらの付加価値が創出されたかをあらわす数値を得ることができる。これを付加価値率と呼ぶ。

表2-2は表2-1（P15）に対応した投入係数表を示している。

ただし、

$$A_{ij} = \frac{X_{ij}}{X_j}, \quad v_j = \frac{V_j}{X_j} \text{ である。}$$

表2-2 投入係数表

	I	II	III
I	A_{11}	A_{12}	A_{13}
II	A_{21}	A_{22}	A_{23}
III	A_{31}	A_{32}	A_{33}
付加価値率	v_1	v_2	v_3
計	1.0	1.0	1.0

表1-1に表2-2で定義した投入係数を代入して、横方向の需給バランス式を求めると、次のようになる。

$$\begin{cases} A_{11} X_1 + A_{12} X_2 + A_{13} X_3 + Y_1 = X_1 \\ A_{21} X_1 + A_{22} X_2 + A_{23} X_3 + Y_2 = X_2 \\ A_{31} X_1 + A_{32} X_2 + A_{33} X_3 + Y_3 = X_3 \end{cases} \quad \dots\dots\dots (1)$$

今、投入係数が既知であるとすれば、この連立方程式は、未知数が $(X_1, X_2, X_3, Y_1, Y_2, Y_3)$ の6個であり、例えば最終需要 Y_1, Y_2, Y_3 に具体的な数値を与えれば、連立方程式の解として、産業I, II, IIIの生産水準 X_1, X_2, X_3 が求まることになる。このように、最終需要とその需要をみたすために直接的・間接的に必要とされる究極的な生産量との間には一定の関係が存在しており、この関係を規定しているのが投入係数に他ならない。

産業連関分析の基本はこの投入係数が各産業の産出水準と独立に技術的な係数として事前に決定されると考える点にあり、投入係数の安定性の仮定と呼ばれている。投入係数が不変であるということは、その産業が現実の生産技術に対して、代替的な生産技術をもたず、いったん採用された技術のもとでの投入物の組合せでその生産を実行していることを意味しているが、企業は種々の生産方法のうち、最適なひとつの技術的方法を採用しているはずであるから短期的には、この仮定が成立していると考えてよいだろう。

2-3 逆行列係数表^(注5)

前節で示したように最終需要の変化による各産業への最終的な波及効果の追求が産業連関分析の大きな特質である。部門数がふえた場合のこうした分析の便のために用意されるのが逆行列係数表である。これは最終需要が与えられた場合、これが各産業の生産に、直接・間接に波及するすべての効果を示す値であるという経済的意味をもっている。

今、前節(1)式を行列表示すると、

$$AX + Y = X \quad \dots\dots\dots (2)$$

ここで $A = \begin{pmatrix} A_{11} & A_{12} & A_{13} \\ A_{21} & A_{22} & A_{23} \\ A_{31} & A_{32} & A_{33} \end{pmatrix}$

$$X = \begin{pmatrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \end{pmatrix} \quad Y = \begin{pmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ Y_3 \end{pmatrix}$$

となる。これを X についてとくと、

$$(I - A)X = Y \quad \text{より} \quad X = (I - A)^{-1}Y \quad \dots\dots\dots (3)$$

ここでは I は単位行列であり、

$$I - A = \begin{pmatrix} 1 - A_{11} & A_{12} & A_{13} \\ A_{21} & 1 - A_{22} & A_{23} \\ A_{31} & A_{32} & 1 - A_{33} \end{pmatrix}$$

従って $(I - A)^{-1}$ を一度計算しておけば (1) 式の連立方程式をその都度、解かなくても最終需要に対応する各部門の生産水準が得られるわけである。これがレオンチェフ乗数、あるいはレオンチェフ逆行列と呼ばれるものである。

さて、需要としての直接需要から逐次的に派生する需要は各段階ごとに計算することもできる。

直接需要を Y とすれば、これを満たすための第 1 次派生需要は AY である。ところが、この第 1 次的に発生した直接投入量 AY を満たすためには、各産業はこれに対応する中間財需要を他部門に発注しなければならない。この第 2 次派生需要は $A \cdot AY$ である総需要量は、直接需要と派生需要の総和として

$$\begin{aligned} X &= Y + AY + A^2Y + A^3Y + \dots\dots\dots \\ &= (I + A + A^2 + A^3 + \dots\dots)Y \\ &= (I - A)^{-1}Y \quad \dots\dots\dots (4) \end{aligned}$$

と導くことができるわけである。従って、もし、第 2 次までの派及を把握した場合には

$$X = (I + A + A^2)Y$$

によって、計算すればよいことになる。

さて、このレオンチェフ逆行列係数表を用いて計算した各産業の構造的な特色を表現する係数として、影響力係数と感応度係数がある。これらについて節を改めて述べることにしよう。

2-4 影響力係数

今、逆行列係数表 $(I - A)^{-1}$ が表 2-3 のように計算されたとする。列和とは 1 列の係数をたてに加算したもので、例えば

$$B_{01} = b_{11} + b_{21} + b_{31}$$

であり、行和とは、同様に一行の係数を横に加算したもので、例えば

$$B_{10} = b_{11} + b_{12} + b_{13}$$

である。

前節で述べたように逆行列係数の列は、その部門の最終的需要が 1 単位生じた時の、各行部門の直接・間接の必要生産量を示しており、その総和は、産業全体の生産増加量である。従って、列和の総和（表 3 では $B_0 = B_{01} + B_{02} + B_{03}$ ）を部門数で除した平均値と、各部門の列和との比率を求めると、どの列部門に対する単位あたりの需要が、全産業（行部門）に与える影響度が大きいかを知ることができる。これが、影響力係数と呼ばれるものであり、一般に n 部門の逆行列係数表の ij 成分を b_{ij} としたとき、 j 部門の影響力係数 C_j は

$$C_j = \frac{\sum_i b_{ij}}{\frac{1}{n} \sum_j \sum_i b_{ij}}$$

と書ける。

影響力係数の大きい部門は、他部門からの原材料投入率の高い部門であると言えよう。

表 2-3 逆行列係数表

	I	II	III	行和
I	b_{11}	b_{12}	b_{13}	B_{10}
II	b_{21}	b_{22}	b_{23}	B_{20}
III	B_{31}	b_{32}	b_{33}	B_{30}
列和	B_{01}	B_{02}	B_{03}	B_{00}

2-5 感応度係数

前節の表 2-3 において、行和は各列部門の最終需要が同時に 1 単位増加した場合に、各行部門が直接・間接に受ける波及効果の大きさをあらわしている。従って、行和の総和 B_0 （勿論これは列和の総和に等しい。）を部門数で除した平均値と、各部門の行和との比率を計算すれば各部門に対する最終需要 1 単位の増加に対し、各行部門がどれ位反応を受けるかその程度を知ることができるわけである。これが、感応度係数と呼ばれるもの

であり、 i 部門の感応度係数 D_i は

$$D_i = \frac{\sum_j b_{ij}}{\frac{1}{n} \sum_i \sum_j b_{ij}}$$

と書ける。

感応度係数が高いということは、需要部門が多岐にわたっており、中間需要比率が大きいことを示している。

この感応度係数を前節の影響力係数と組み合わせることによって、各産業部門の特性を機能分析することができる。

今、図 2-1 のように横軸に影響力係数、縦軸に感応度係数をとって、各部門の値をプロットし、その落ちた領域によって、I～IV に分類することを考える。I に属する部門は影響力が大きく、感応度も高いという性質をもち、いわば、中間需要的製造業型部門といえよう。II に属する部門は影響力は小さいが感応度は高いという性質をもち、いわば、中間需要的、第 3 次産業型部門といえる。IV に属する部門は、影響力も小さく、感応度も低いという性質をもち、いわば、1 次産業型部門である。又、IV に属する部門は、影響力は大きく、感応度は低いという性質をもち、いわば最終需要的製造業型部門である。

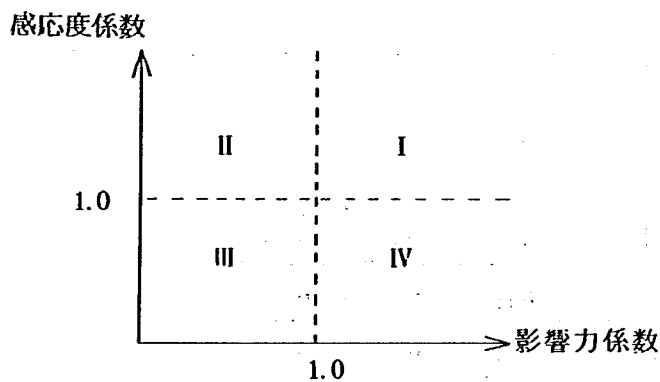


図 2-1 影響力係数，感応度係数による産業部門の分類

昭和 50 年度産業連関表において、I～IV に属する部門の例を表 2-4 に示した。

表 2-4 影響力係数・感応度係数による産業部門の分類

分 類	属 す る 部 門 名
I	銑鉄・粗鋼, 鉄鋼1次製品, 基礎化学製品, パルプ・紙
II	商業, 運輸, 金融・保険
III	石炭, 鉄鋼石, 石油, 天然ガス
IV	精密機械, 家具, 身炮品

2-6 最終需要の生産誘発係数

各産業部門は, 中間需要及び最終需要を満たすために, 生産を行っているのであるが, 究極的には最終需要によって, その生産水準が決定される。この最終需要と生産水準の関係を係数であらわしたのが, 最終需要の生産誘発係数である。

今, 逆行列係数マトリックスを $B(n \times n)$, 項目別最終需要マトリックスを $F(n \times n)$ とする。(注-6)

$$G = B \cdot F$$

で定義されるマトリックス $G(m \times n)$ の第 i, j 成分 g_{ij} は, 最終需要の項目 j によって i 産業部門に誘発される生産額を示している。これを最終需要項目別, 生産誘発額マトリックスと呼ぶことにする。

さて, G の各列成分を対応する最終需要項目の合計で除した値は, 項目別, 最終需要の1単位の増加が各産業の生産をどのくらい誘発するかを示している。これを生産誘発係数という。

式を用いて説明しよう。

F の第 i, j 成分を f_{ij} とする。生産誘発係数マトリックスを H とするとき, その第 i, j 成分 h_{ij} は

$$h_{ij} = \frac{g_{ij}}{\sum_i f_{ij}} \quad \text{で与えられる。}$$

くりかえしになるが, h_{ij} は最終需要の項目 j が1単位増加した場合にそれに対応して産業部門 i にどれだけ生産額が誘発されるかを示しているわけである。

2-7 最終需要の付加価値誘発係数

各産業部門の生産水準は最終需要によって決定される。その生産によって, 付加価値がもたらされるから, 付加価値の源泉は最終需要であることになる。この関係を係数の形で示すのが最終需要の付加価値誘発係数である。

2-2で述べたように, 生産額に対する付加価値額の割合は生産物1単位あたりの付加

価値額の比率を示し、付加価値率と呼ばれる。産業部門別の付加価値率を前節の最終需要項目別生産誘発額マトリックスGの対応する産業部門の行に乗じれば、項目別付加価値誘発額マトリックスK(m×n)を得る。これを前節同様、対応する最終需要項目の合計で除した値項目別最終需要の1単位の増加が各産業部門の付加価値額をどのくらい、誘発するかを示している。これを、付加価値誘発係数という。式で説明すると、付加価値誘発係数マトリックスLの第i j成分 l_{ij} は

$$l_{ij} = \frac{k_{ij}}{\sum_i f_{ij}} = \frac{V_i \cdot g_{ij}}{\sum_i f_{ij}}$$

であらわされる。ここで V_i は第i産業部門の付加価値率であり、 l_{ij} は、最終需要の項目jが1単位増加した場合に、それに対応して産業部門iにどれだけの付加価値が誘発されるかを示している。

以上で、産業連関表及び産業連関分析に関する基礎的概念の説明を終わる。続いて、第3節では渇水の波及被害の産業連関分析の手法を理論的に説明するつもりである。

§ 3. 渇水の波及被害の産業連関分析

ある地域で渇水による給水制限のため、生産活動の削減を余儀なくされた場合を想定しよう。この地域の平常時の産業は、表2-5の投入係数表であらわされる産業連関構造になっており、各産業部門の平常時の生産額は、表2-6のように $X_1, X_2, \dots, X_n$ であるものとする。又、逆行列表は表2-7のように求められているものとする。今、ある産業部門mが給水制限に伴い、生産規模を α_m 倍に縮小したとすると当該産業の生産額は

$$X_m(1 - \alpha_m) \dots\dots\dots (5)$$

だけ減少することになる。

表2-5 投入係数表

産業部門	1	2	3	.....	n
1	A_{11}	A_{12}		.....	A_{1n}
2	A_{21}	A_{22}		.....	A_{2n}
3					$\vdots$
$\vdots$					$\vdots$
$\vdots$					$\vdots$
n	A_{n1}	A_{n2}		.....	A_{nn}
付加価値率	V_1	V_2		.....	V_n

表 2 - 6 平常時生産額

産業部門	1	2	.....	n
生 額	X_1	X_2	.....	X_n

表 2 - 7 逆行列係数表

産 業 部 門	1	2	.....	n
1	b_{11}	b_{12}	.....	b_{1n}
2	b_{21}	b_{22}	.....	b_{2n}
$\vdots$				$\vdots$
$\vdots$				$\vdots$
$\vdots$				$\vdots$
n	b_{n1}	b_{n2}	.....	b_{nn}

m産業の生産額減少は投入構造を通じ、m産業に原材料を供給している産業にも波及的な影響を及ぼす。まず、1次的な波及までを考えれば(注7)、i産業の波及的生産減少額は

$$A_{im} \cdot X_m (1 - \alpha_m) \quad \text{.....} \quad (6)$$

である。ただし、 A_{im} は投入係数の第im成分である。

これを、全産業部門について加えあわせれば、m産業部門の生産削減の1次的波及による生産減少額合計は

$$D_m = \sum_{i=1}^n A_{im} \cdot X_m (1 - \alpha_m) \quad \text{.....} \quad (7)$$

で与えられる。同様の計算を給水制限による生産削減を蒙ったすべての産業について加えあわせれば、1次波及生産減少総額 D_1 は

$$D_1 = \sum_{m=1}^n D_m = \sum_{m=1}^n \sum_{i=1}^n A_{im} \cdot (1 - \alpha_m) X_m \quad \text{.....} \quad (8)$$

によって求められることになる。

ところで、第1次波及による生産減は再び投入構造を介して、第2次、第3次の波及をもたらす。§2-2-3で説明したように、直接、間接の波及効果のすべてを加えあわせた意味を持つのが逆行列係数表であるから、波及を無限に追跡したと考えた場合の生産減少総額 T_1 は(8)式の A_{im} を逆行列係数の第im成分 b_{im} で置き換えることにより

$$T_i = \sum_{m=1}^n \sum_{j=1}^n b_{jm} (1-\alpha_m) X_m \dots\dots\dots (9)$$

で与えられることになる。

さて、以上生産額減少に着目して議論をすすめてきたわけだが実際の被害という視点からながめると、生産減そのものよりも、それに伴う、付加価値額の減少の方がより直接的な意味を有しているといえそうである。というのは、産業連関表の粗付加価値額の項に示されている数値は項目別にみれば雇用者に分配されるところの「雇用者所得」、個人業主所得、法人留保、法人から個人への移転（配当）等よりなる「営業余剰」などいわゆる分配所得をあらわしており、実際の節水による生産削減の被害はこうした分配所得の減少という形であらわされると考えられるからである。

そこで、付加価値額という観点からさきほどの議論をもう一度整理してみよう。

ある産業 m が生産規模 α_m 倍に縮小したことに伴う直接的な付加価値減少は

$$V_m \cdot X_m \cdot (1-\alpha_m) \dots\dots\dots (10)$$

である。ここで V_m は m 産業の付加価値率である。1 次的波及に伴う i 産業の付加価値減少は

$$V_i \cdot A_{im} \cdot X_m \cdot (1-\alpha_m) \dots\dots\dots (11)$$

であるから、これを全産業部門について加えあわせれば m 産業部門の生産削減の 1 次的波及による付加価値減少額の統計は

$$D'_m = \sum_{i=1}^n V_i \cdot A_{im} \cdot X_m \cdot (1-\alpha_m) \dots\dots\dots (12)$$

これを生産削減を蒙ったすべての産業部門について加えあわせれば、給水制限による 1 次的波及付加価値減少額 D_t' が次のように求まる。

$$D_t' = \sum_{m=1}^n D'_m = \sum_{m=1}^n \sum_{i=1}^n V_i \cdot A_{im} \cdot X_m \cdot (1-\alpha_m) \dots\dots\dots (13)$$

投入係数のかわりに逆行列係数を用いれば、無限に波及を追跡した場合の付加価値減少額とし

$$T_i' = \sum_{m=1}^n \sum_{j=1}^n V_j \cdot b_{jm} \cdot X_m \cdot (1-\alpha_m) \dots\dots\dots (14)$$

を得る。

こうした計算を実際に行う場合に一番やっかいなのが給水制限による各産業部門別の生産削減率 α_m の決め方である。幸いなことに建設省九州地方建設局企画部では、昭和 53 年福岡渇水を契機として、各種調査を実施しており、その中で、アンケート調査にもとづいた産業部門別生産削減率のデータをまとめている。

この種のデータは、他では見あたらないものであり、非常に貴重なものであると評価でき

る。そこでこのデータを利用し、福岡市をモデル地区として、以上に示した計算のケーススタディを行ってみた。その結果について節をあらためて説明することにしよう。

§ 4. ケース・スタディ～福岡市を例として～

ここでは § 3 の後半で述べた付加価値減少に焦点をあてて福岡市を例に、実際に計算を行った結果について紹介する。

解析のポイントは

- ① 給水制限による直接的な付加価値減少に対して、波及的效果がどの程度のウェイトを占めているか。
- ② 実際の給水制限に伴う被害計測にどのように生かすか の2点にある。

ただし、産業部門による在庫調整は考慮していない。実際には、各産業は在庫をかかえており、給水制限による生産削減が即、出荷量の減少にはつながらない場合が多い。すなわち、産業サイドとしては節水に伴う被害をできるだけ最小にすべく努力がなされるわけである。この効果を考慮しなかったのは①産業の在庫に関するデータが入手困難であったこと、②在庫調整には消費者サイドの需要がからみ問題が複雑になること、等の理由による。従って以下の数値は多少過大になっていると思われる点に注意を要する。

さて、前置きはこの辺でやめにして具体的な数値をもとに議論をすすめよう。表2-8は昭和55年公表された昭和50年の福岡県の投入係数表(40部門)である。ケース・スタディは福岡市について行うわけだが、福岡市の連関表は作成されていないためここでは福岡市の産業連関構造が福岡県のそれと同一であると考えた。

表2-9は、前章終わりの部分で述べたように建設省九州地方建設局企画部によるアンケート調査に基づいた産業部門別節水率-生産削減率を著者等がマトリックスの形で整理したものである。(注8)

表2-9では産業部門数が34である。従って産業連関表もこれに対応して34部門のものに作り直す必要がある。そこで連関表の縮約を行った。表2-10が34部門に縮約した投入係数表である。(注9)

次に表2-11は34の産業部門の粗付加価値額(年)、日粗付加価値額、粗付加価値率、日生産額を示したものである。(注10)ここで生産額、粗付加価値額を1日あたりに換算したのは、ある節水期間中に節水率が何回か変化したような場合にその波及効果を加えあわせて総額を求めようとする点にねらいがある。

以上のデータをもとにして、各産業の平常時の1日あたりの生産による波及効果によって各産業にどれだけの付加価値が生み出されているかを示したのが表2-12である。これは 34×34 のマトリックスになっているが、この第 i 行第 j 成分は § 3 (P-24) の式でいえば $V_i \cdot A_{ij} \cdot X_j$ にあたるものである。

表 2 - 8 福岡県昭和 50 年産業連関表 (40 部門)

部 門	1 耕 種 農 業	2 畜産・水産	3 林 業	4 漁 業	5 石 炭	6 その他の鉱業	7 食 料 品	8 紡 績	9 織 物	10 衣服・身用品	11 製材・木製品	
1 耕 種 農 業	0.019300	0.079833	0.000323	0.000000	0.000000	0.000000	0.269560	0.310733	0.084293	0.000048	0.000054	1
2 畜産・水産	0.030218	0.027056	0.000286	0.000000	0.000000	0.000000	0.110861	0.138632	0.003116	0.000158	0.000000	2
3 林 業	0.000676	0.000003	0.000538	0.001214	0.017552	0.000675	0.000095	0.000000	0.000043	0.000574	0.377935	3
4 漁 業	0.000000	0.000000	0.000000	0.015680	0.000000	0.000000	0.021813	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	4
5 石 炭	0.000000	0.000000	0.000057	0.000000	0.015635	0.000004	0.000045	0.000040	0.000002	0.000000	0.000015	5
6 その他の鉱業	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000113	0.000381	0.000001	0.000000	0.000003	0.000000	0.000000	6
7 食 料 品	0.001210	0.496139	0.003785	0.030468	0.000000	0.000000	0.170058	△ 0.001923	0.001807	0.000001	0.000953	7
8 紡 績	0.000000	0.000000	0.000000	0.000064	0.000000	0.000000	0.000000	0.005827	0.247856	0.009521	0.000071	8
9 織 物	0.002630	0.000776	0.000870	0.027646	0.000042	0.000000	0.000048	0.033521	0.189711	0.262305	0.000665	9
10 衣服・身用品	0.002342	0.000884	0.000479	0.002445	0.004144	0.001790	0.000707	0.000845	0.001908	0.037465	0.001923	10
11 製材・木製品	0.000558	0.000286	0.000289	0.003977	0.003787	0.001223	0.002006	0.000000	0.000026	0.004393	0.118532	11
12 家具・パルプ・印刷	0.000000	0.000291	0.000271	0.000546	0.001935	0.000410	0.000418	0.000749	0.000384	0.000402	0.000502	12
13 皮革・皮革製品	0.008107	0.006737	0.000207	0.001097	0.000000	0.000000	0.003421	0.000000	0.001263	0.002584	0.009435	13
14 ユニフォーム・化学製品	0.000008	0.000845	0.000581	0.000473	0.005412	0.001336	0.001999	0.003362	0.003158	0.004254	0.001811	14
15 化学製品	0.000000	0.000000	0.000013	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000129	0.045329	0.000000	15
16 窯業・土石製品	0.000746	0.000179	0.000050	0.000339	0.003507	0.001802	0.000137	0.000000	0.002808	0.020648	0.000064	16
17 窯業・土石製品	0.000000	0.000517	0.000000	0.000000	0.000048	0.000113	0.000409	0.000051	0.000798	0.000000	0.000038	17
18 窯業・土石製品	0.067364	0.007762	0.005178	0.003020	0.008228	0.006347	0.005528	0.058254	0.036018	0.001252	0.021087	18
19 窯業・土石製品	0.011809	0.001938	0.003695	0.087531	0.002483	0.038781	0.004961	0.001203	0.001010	0.000867	0.000814	19
20 窯業・土石製品	0.005235	0.000007	0.000206	0.000066	0.000363	0.000000	0.013014	0.000000	0.000000	0.000000	0.000652	20
21 鉄鋼・鉄製品	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	21
22 鉄鋼・鉄製品	0.000171	0.000000	0.000112	0.000659	0.034962	0.000275	0.000008	0.000000	0.000000	0.000360	0.001224	22
23 鉄鋼・鉄製品	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000160	0.000000	0.000656	23
24 鉄鋼・鉄製品	0.004139	0.001224	0.001509	0.005141	0.040421	0.012499	0.010032	0.000000	0.000690	0.012747	0.007875	24
25 鉄鋼・鉄製品	0.013849	0.003489	0.002714	0.000253	0.020744	0.007119	0.003400	0.002349	0.003448	0.002669	0.003514	25
26 機械・電気機械	0.000012	0.000107	0.000296	0.000815	0.006430	0.004385	0.000032	0.001068	0.001033	0.000016	0.000095	26
27 機械・電気機械	0.000000	0.000000	0.000135	0.001545	0.000452	0.000065	0.000013	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	27
28 機械・電気機械	0.000002	0.000003	0.000203	0.000023	0.000083	0.000029	0.000019	0.000037	0.000072	0.000073	0.000064	28
29 機械・電気機械	0.005133	0.000192	0.001283	0.011383	0.001227	0.000226	0.005779	0.000000	0.001468	0.009289	0.005108	29
30 機械・電気機械	0.002325	0.001081	0.001166	0.000145	0.002876	0.000980	0.000702	0.001183	0.000741	0.001716	0.000369	30
31 土産・ガス・水道	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	31
32 土産・ガス・水道	0.002208	0.006551	0.000262	0.000908	0.111259	0.007171	0.005640	0.028500	0.008103	0.004694	0.012170	32
33 土産・ガス・水道	0.022884	0.035103	0.006650	0.017316	0.018642	0.021360	0.045308	0.020053	0.033193	0.081591	0.055684	33
34 土産・ガス・水道	0.024406	0.021798	0.015868	0.012859	0.040810	0.041210	0.009646	0.035923	0.042748	0.040301	0.014542	34
35 土産・ガス・水道	0.006446	0.005931	0.002263	0.010005	0.009068	0.009296	0.003448	0.002230	0.002904	0.003308	0.004030	35
36 運輸・通信	0.017862	0.046483	0.047324	0.022264	0.030560	0.286103	0.024883	0.048436	0.019158	0.018064	0.047260	36
37 運輸・通信	0.000000	0.000000	0.000410	0.000923	0.001238	0.001009	0.001923	0.003485	0.001503	0.001706	0.000731	37
38 運輸・通信	0.000000	0.000030	0.000290	0.001613	0.005085	0.004157	0.010449	0.004403	0.006613	0.013501	0.011064	38
39 運輸・通信	0.001032	0.002930	0.000706	0.004000	0.002715	0.001003	0.013957	0.007537	0.011942	0.033683	0.004241	39
40 運輸・通信	0.000510	0.002212	0.006466	0.004879	0.039741	0.031408	0.023121	0.006645	0.017068	0.032508	0.013752	40
41 内 生 部 門 計	0.252180	0.750405	0.534484	0.309299	0.429660	0.481318	0.773053	0.713144	0.725188	0.647028	0.717029	41
42 家計消費支出	0.000000	0.001113	0.002651	0.019811	0.042422	0.028570	0.014697	0.017043	0.013621	0.020631	0.015145	42
43 家計消費支出	0.011970	0.056409	0.062350	0.302745	0.476851	0.201053	0.086688	0.224063	0.201369	0.250471	0.173778	43
44 家計消費支出	0.606257	0.136078	0.333487	0.244881	0.014249	0.148098	0.049153	△ 0.010304	0.023539	0.051888	0.056114	44
45 家計消費支出	0.123458	0.048847	0.050768	0.107453	0.162928	0.113430	0.021428	0.047843	0.020148	0.020488	0.027731	45
46 家計消費支出	0.033517	0.009212	0.017189	0.016648	0.018188	0.027580	0.102661	0.008211	0.007270	0.010004	0.008203	46
47 経常補助金	△ 0.027382	△ 0.003065	△ 0.000927	△ 0.000837	△ 0.144299	△ 0.000049	△ 0.007680	0.000000	△ 0.000130	0.000000	0.000000	47
48 付加価値部門計	0.747820	0.249595	0.465516	0.690701	0.570340	0.518682	0.226947	0.286856	0.274812	0.352972	0.282971	48
49 生 産 額	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	49

部 門	12 家 具	13 パルプ・紙	14 印刷・出版	15 皮革・皮革製品	16 ゴム製品	17 基礎化学製品	18 その他化学製品	19 石油・石炭製品	20 窯業・土石製品	21 鉄 鉄・ 粗 鋼	22 鉄鋼一次製品	
1 耕種・畜産・水産	0.000000	0.000802	0.000000	0.000000	0.030355	0.000000	0.000385	0.000014	0.000039	0.000000	0.000000	1
2 林産	0.000000	0.000000	0.000000	0.000644	0.000000	0.000000	0.000089	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	2
3 林産	0.000122	0.000321	0.000000	0.000224	0.000000	0.000000	0.001191	0.001367	0.000000	0.000000	0.000000	3
4 林産	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000668	0.000221	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	4
5 林産	0.000000	0.000057	0.000000	0.000000	0.000029	0.001646	0.000076	0.584751	0.000626	0.000265	0.000008	5
6 その他	0.000000	0.000646	0.000000	0.000000	0.000235	0.024766	0.011222	0.016499	0.158610	0.104372	0.000409	6
7 食料	0.000000	0.001357	0.000000	0.014627	0.000000	0.003134	0.010367	0.000084	0.000185	0.000000	0.000001	7
8 繊維	0.000000	0.000000	0.000066	0.001175	0.000000	0.000000	0.000041	0.000000	0.000004	0.000000	0.000000	8
9 繊維	0.017172	0.000337	0.003234	0.097695	0.054985	0.000000	0.000754	0.000001	0.001082	0.000000	0.000000	9
10 繊維	0.001412	0.001021	0.001148	0.003116	0.001093	0.000360	0.000585	0.000192	0.000870	0.000137	0.000345	10
11 木材	0.206439	0.004427	0.000154	0.000324	0.000000	0.000251	0.001639	0.000000	0.002267	0.000000	0.000355	11
12 木材	0.031198	0.000433	0.000763	0.000000	0.000484	0.000579	0.000554	0.000114	0.000837	0.000098	0.000129	12
13 印刷	0.014152	0.450870	0.198171	0.001825	0.006999	0.000434	0.019628	0.000107	0.021659	0.000000	0.000000	13
14 印刷	0.002638	0.086706	0.077736	0.002385	0.002235	0.001694	0.002411	0.000394	0.003943	0.000713	0.000501	14
15 皮革	0.000083	0.000011	0.000322	0.183000	0.000000	0.000000	0.000143	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	15
16 その他	0.002939	0.000417	0.000549	0.009955	0.070920	0.001149	0.000879	0.000074	0.000026	0.000352	0.000590	16
17 その他	0.000012	0.000432	0.000590	0.000000	0.097464	0.308303	0.224667	0.003802	0.003404	0.000160	0.000559	17
18 石油	0.023737	0.018058	0.002483	0.001509	0.059875	0.011795	0.116634	△ 0.002711	0.004668	0.005118	0.003785	18
19 石油	0.002262	0.003560	0.000110	0.000138	0.011047	0.147163	0.024678	0.151571	0.126701	0.200542	0.080453	19
20 石油	0.007462	0.000007	0.000018	0.000283	0.005584	0.005765	0.005323	0.001287	0.075374	0.016153	0.000776	20
21 鉄鋼	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	△ 0.000004	0.431793	0.435517	0.435517	21
22 鉄鋼	0.012380	0.000000	0.000000	0.000000	0.003165	0.000000	0.000000	0.000000	0.210672	0.000000	0.210672	22
23 非金属	0.001630	0.000077	0.004465	0.000000	0.000000	0.002096	0.012180	0.000000	0.000728	0.006745	0.010084	23
24 非金属	0.032227	0.000487	0.000167	0.034892	0.010361	0.000683	0.004645	0.002153	0.001047	0.000015	0.000154	24
25 非金属	0.001693	0.002555	0.005416	0.000358	0.005391	0.006762	0.007983	0.008446	0.013865	0.002636	0.006924	25
26 電気	0.000480	0.000000	0.002986	0.000047	0.000000	0.012012	0.004427	0.001392	0.002316	0.001808	0.001846	26
27 電気	0.000000	0.000000	0.000003	0.000000	0.000000	0.000011	0.000007	0.000000	0.000092	0.000137	0.000101	27
28 電気	0.000055	0.000084	0.000028	0.000000	0.000027	0.000081	0.000087	0.000013	0.000102	0.000014	0.000019	28
29 その他	0.039517	0.000000	0.007396	0.113794	0.067076	0.000367	0.011380	0.000158	0.000190	0.000000	0.000001	29
30 その他	0.001171	0.000461	0.000529	0.001591	0.000408	0.002924	0.002225	0.001732	0.003257	0.001438	0.001353	30
31 土気・ガス・水	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	31
32 土気・ガス・水	0.009155	0.018310	0.007581	0.003399	0.012663	0.089495	0.038092	0.004216	0.064979	0.033328	0.016091	32
33 商金	0.084304	0.042493	0.035071	0.068888	0.050764	0.023679	0.034516	0.019143	0.035585	0.020507	0.011741	33
34 金不	0.019006	0.028604	0.022544	0.004318	0.040077	0.036808	0.039448	0.009477	0.027115	0.014872	0.016512	34
35 金不	0.011662	0.007639	0.006793	0.004621	0.005228	0.009758	0.010333	0.004488	0.011680	0.003349	0.004018	35
36 運輸・通信	0.031136	0.019073	0.027485	0.023703	0.029028	0.027299	0.026303	0.052671	0.067905	0.020273	0.015135	36
37 公務・公共サービス	0.001179	0.001348	0.002125	0.001611	0.011097	0.011504	0.014503	0.000810	0.004823	0.001428	0.000209	37
38 その他	0.014723	0.009841	0.043976	0.008444	0.006725	0.008438	0.020682	0.003186	0.006800	0.001861	0.004336	38
39 その他	0.007405	0.008843	0.004345	0.004703	0.012585	0.003518	0.009132	0.000912	0.008129	0.000544	0.002712	39
40 分	0.039911	0.019984	0.003560	0.042585	0.013122	0.013325	0.011446	0.008489	0.004935	0.002145	0.013869	40
41 内 生 外 門 計	0.617854	0.727241	0.478011	0.629943	0.609621	0.756266	0.668877	0.872843	0.670768	0.871324	0.791025	41
42 家計外消費支出	0.020219	0.017273	0.046210	0.023996	0.017397	0.022667	0.025246	0.011785	0.022874	0.006510	0.009437	42
43 家計外消費支出	0.242185	0.158768	0.360005	0.235063	0.294882	0.121895	0.289866	0.187425	0.052116	0.108227	0.108227	43
44 家計外消費支出	0.080550	0.056656	0.069382	0.030603	0.034097	0.031123	0.065550	0.048424	0.053737	0.008452	0.036663	44
45 家計外消費支出	0.024178	0.029475	0.028260	0.018470	0.035036	0.058318	0.066918	0.028078	0.057643	0.051411	0.040693	45
46 家計外消費支出	0.009015	0.009987	0.009131	0.011325	0.008967	0.009732	0.013501	0.010484	0.007553	0.010187	0.007956	46
47 家計外消費支出	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	47
48 付加価値部門計	0.382146	0.272159	0.521989	0.370057	0.390379	0.243734	0.331123	0.127157	0.329232	0.126676	0.208975	48
49 生 産 額	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	49

部 門		34 金融・保険	35 不動産業	36 運輸・通信	37 公務・公共サービス	38 その他のサービス	39 事務用品・梱包	40 分類不明	41 内生部門計	
1	新設・建設・土木建築	0.000000	0.000000	0.000015	0.002100	0.011948	0.000000	0.001212	0.018304	1
2	新設・建設・土木建築	0.000000	0.000000	0.000003	0.000470	0.003125	0.000000	0.000025	0.007363	2
3	新設・建設・土木建築	0.000000	0.000000	0.000000	0.000003	0.001051	0.000000	0.000001	0.004804	3
4	新設・建設・土木建築	0.000000	0.000000	0.000005	0.001465	0.013395	0.000000	0.000006	0.002538	4
5	新設・建設・土木建築	0.000005	0.000000	0.000018	0.000136	0.000020	0.000000	0.000043	0.010356	5
6	その他の製造品	0.000000	0.000000	0.000000	0.000028	0.000001	0.000000	0.000884	0.015217	6
7	食料	0.000000	0.000000	0.000091	0.007869	0.087400	0.000000	0.000291	0.020012	7
8	繊維	0.000000	0.000000	0.000006	0.000001	0.000028	0.000000	0.000049	0.001302	8
9	衣服・身週り	0.000000	0.000004	0.001718	0.001238	0.001078	0.012856	0.000365	0.004376	9
10	衣服・身週り	0.000745	0.000008	0.002261	0.001894	0.000515	0.000000	0.000393	0.001305	10
11	製材・木製品	0.000000	0.000000	0.000087	0.000005	0.001566	0.049809	0.000058	0.011152	11
12	家具・印刷・出版	0.001625	0.000525	0.000919	0.004643	0.003434	0.000000	0.000251	0.003795	12
13	皮革・皮革製品	0.000810	0.000047	0.000828	0.002587	0.007537	0.409851	0.001011	0.010333	13
14	皮革・皮革製品	0.013295	0.000067	0.002834	0.017042	0.024181	0.009735	0.000521	0.006561	14
15	皮革・皮革製品	0.000000	0.000000	0.000005	0.000069	0.000003	0.000000	0.000019	0.000232	15
16	ゴム・化学製品	0.000000	0.000000	0.000299	0.001078	0.000581	0.002159	0.000172	0.002150	16
17	その他化学製品	0.000000	0.000000	0.000037	0.000512	0.000110	0.000000	0.000226	0.008440	17
18	石油・石炭・土石	0.000000	0.000000	0.000446	0.008517	0.006131	0.030671	0.000429	0.014678	18
19	石油・石炭・土石	0.000178	0.000236	0.152284	0.005558	0.004443	0.000000	0.000075	0.038512	19
20	石油・石炭・土石	0.000000	0.000000	0.000024	0.001159	0.003077	0.000396	0.000493	0.014437	20
21	鉄鋼・一次金属	0.000000	0.000000	0.000000	△ 0.000119	0.000002	0.000000	0.000659	0.053499	21
22	鉄鋼・一次金属	0.000000	0.000000	0.000015	0.000093	0.000032	0.001166	0.000139	0.030127	22
23	鉄鋼・一次金属	0.000000	0.000000	0.000000	0.001400	0.000006	0.000000	0.000140	0.005249	23
24	鉄鋼・一次金属	0.000000	0.000000	0.000620	0.000879	0.002111	0.002493	0.000835	0.014472	24
25	鉄鋼・一次金属	0.001702	0.000022	0.002634	0.003245	0.003088	0.028440	0.000513	0.014696	25
26	電気機械器具	0.000725	0.000000	0.001017	0.001243	0.003855	0.000000	0.000327	0.009050	26
27	電気機械器具	0.000000	0.000000	0.130647	0.001625	0.000474	0.000000	0.000911	0.014080	27
28	電気機械器具	0.000128	0.000002	0.000075	0.002220	0.000543	0.000000	0.000107	0.000908	28
29	その他の製造品	0.002761	0.001846	0.000148	0.002829	0.005513	0.116365	0.000670	0.005660	29
30	その他の製造品	0.001527	0.135192	0.003809	0.006726	0.003235	0.000000	0.000003	0.008263	30
31	土気・ガス・水道	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	31
32	土気・ガス・水道	0.006301	0.001975	0.015692	0.014415	0.019411	0.002818	0.000799	0.014923	32
33	土気・ガス・水道	0.004485	0.001161	0.041319	0.026429	0.048558	0.171870	0.161836	0.036503	33
34	金融・保険	0.022768	0.007072	0.040591	0.032048	0.015123	0.000099	0.000978	0.024367	34
35	不動産業	0.045755	0.007705	0.030933	0.010802	0.027080	0.008096	0.000085	0.019650	35
36	運輸・通信	0.029162	0.002205	0.088871	0.027921	0.035376	0.027872	0.128918	0.039115	36
37	公務・公共サービス	0.001669	0.001054	0.007423	0.001532	0.002702	0.000001	0.000713	0.003666	37
38	その他のサービス	0.042250	0.009696	0.011790	0.018692	0.039778	0.002731	0.001144	0.017194	38
39	事務用品・梱包	0.004757	0.000069	0.002457	0.002426	0.001518	0.000261	0.000156	0.003982	39
40	分類不明	0.014293	0.009829	0.012783	0.021013	0.021004	0.000327	0.000000	0.013724	40
41	内生部門計	0.194941	0.248715	0.533704	0.291872	0.399031	0.878015	0.306156	0.525792	41
42	家庭計消費支出	0.031638	0.001882	0.018660	0.014410	0.025956	0.000000	0.028584	0.019826	42
43	計消費支出	0.430806	0.045513	0.382613	0.598714	0.232278	0.115646	0.053022	0.258000	43
44	常務用余引	0.298215	0.449584	△ 0.005798	0.057614	0.196396	0.000000	0.515364	0.125922	44
45	常務用余引	0.034008	0.210820	0.073051	0.035284	0.043400	0.000000	0.051581	0.052440	45
46	常務用余引	0.022143	0.045063	0.015258	0.004840	0.052942	0.003098	0.040042	0.024163	46
47	常務用余引	△ 0.009752	△ 0.001593	△ 0.017489	△ 0.002744	△ 0.000002	0.000000	△ 0.000750	△ 0.006143	47
48	付加価値部門計	0.805059	0.751285	0.466298	0.708128	0.600969	0.121985	0.693844	0.474208	48
49	生産額	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	49

表 2 - 9 産業部門別節水率－生産削減率

部門名		節水率									
		10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
1	農 業	0.0	0.7	4.0	7.0	10.0	20.0	28.0	41.0	62.0	100.0
2	畜 産 業	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	林 業	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	漁 業	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	鉱 業	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	食 料 品 製 造 業	0.0	2.5	12.0	21.0	36.0	50.0	68.0	83.0	91.0	100.0
7	織 造 業	0.0	7.0	17.5	27.0	42.5	60.0	73.0	87.0	93.0	100.0
8	衣服その他の繊維製品製造業	0.0	0.0	12.0	23.0	40.0	57.5	75.0	93.0	100.0	100.0
9	木材・木製品製造業	0.0	0.0	0.0	0.0	7.3	16.0	22.5	29.0	100.0	100.0
10	寝具・装飾品製造業	0.0	6.0	14.0	22.0	33.0	45.0	64.0	83.0	90.0	100.0
11	パルプ・紙・紙加工品製造業	7.0	11.0	16.0	32.0	49.0	63.0	78.0	84.0	89.0	100.0
12	出版・印刷・関連産業	0.0	0.0	0.0	2.0	13.0	26.0	40.0	55.0	73.0	100.0
13	化 学 工 業	0.0	0.0	12.5	26.0	48.0	71.0	84.0	97.0	98.0	100.0
14	石油製品・石炭製品製造業	0.0	20.0	44.0	67.0	76.0	86.0	90.0	94.0	97.0	100.0
15	ゴム製品製造業	0.0	0.0	6.0	10.0	29.0	55.0	73.0	100.0	100.0	100.0
16	なめし皮・同製品毛皮製造業	0.0	3.0	5.0	7.0	20.0	34.0	49.0	64.0	80.0	100.0
17	窯業・土石製品製造業	0.0	0.0	7.0	14.0	22.0	30.0	54.0	78.0	87.0	100.0
18	鉄 鋼 製 造 業	0.0	0.0	8.0	16.0	28.0	44.0	60.0	78.0	88.0	100.0
19	非鉄金属製造業	0.0	2.5	8.0	15.0	25.0	37.0	57.0	80.0	88.0	100.0
20	金属製品製造業	0.0	0.0	10.0	18.0	33.0	50.0	58.0	68.0	80.0	100.0
21	一般機械器具製造業	0.0	0.0	0.0	0.0	12.0	25.0	43.0	63.0	78.0	100.0
22	電気機械器具製造業	0.0	0.0	14.0	26.0	44.0	62.0	71.0	80.0	88.0	100.0
23	輸送用機械器具製造業	0.0	0.0	23.0	46.0	55.0	63.0	80.0	100.0	100.0	100.0
24	精密機械器具製造業	0.0	10.0	17.0	26.0	37.0	50.0	62.0	76.0	88.0	100.0
25	その他の機械器具製造業	0.0	0.0	0.0	2.0	13.0	26.0	40.0	55.0	73.0	100.0
26	建 設 業	0.0	0.0	0.0	5.2	18.0	32.1	100.0	100.0	100.0	100.0
27	卸 売 ・ 小 売 業	0.0	0.1	1.4	10.3	30.2	50.0	88.4	100.0	100.0	100.0
28	金 融 ・ 保 険 業	0.0	0.0	0.0	0.5	24.0	47.0	79.0	100.0	100.0	100.0
29	不 動 産 業	0.0	0.0	1.3	3.0	75.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
30	運 輸 ・ 通 信 業	0.0	0.0	0.0	1.1	16.0	32.0	59.0	87.0	100.0	100.0
31	電気・ガス・水道・熱供給業	0.0	0.0	0.0	5.2	18.0	32.1	100.0	100.0	100.0	100.0
32	サービス業	0.0	0.0	2.0	8.3	27.5	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
33	公 務	0.0	0.0	0.0	7.0	16.5	37.0	100.0	100.0	100.0	100.0
34	そ の 他	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
合 計											

表2-10 福岡市投入係数表(34部門)

表2-10 福岡市投入係数表(34部門)

部門名		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
部門名		農 業	畜 産	林 業	漁 業	鉱 業	食料品製造業	繊維工業	衣服その他の繊維製品製造業	木材・木製品製造業	寝具・衣備品製造業
1	農 業	0.019300	0.079833	0.000323	0.0	0.0	0.269560	0.101435	0.000048	0.000054	0.0
2	畜 産	0.030218	0.027056	0.000286	0.0	0.0	0.110861	0.013375	0.000158	0.0	0.0
3	林 業	0.000676	0.000003	0.429538	0.001214	0.007621	0.000095	0.000040	0.000574	0.377935	0.000122
4	漁 業	0.0	0.0	0.0	0.015680	0.0	0.021913	0.0	0.0	0.0	0.0
5	鉱 業	0.0	0.0	0.000057	0.0	0.006708	0.000046	0.000008	0.0	0.000015	0.0
6	食 料 品 製 造 業	0.001210	0.496139	0.003785	0.030468	0.0	0.170058	0.001525	0.000001	0.000953	0.0
7	繊 維 工 業	0.002630	0.000776	0.000870	0.027710	0.000017	0.000048	0.407421	0.271826	0.000736	0.017172
8	衣服その他の繊維製品製造業	0.002342	0.000884	0.000479	0.002445	0.002759	0.000707	0.001828	0.037465	0.001923	0.001412
9	木材・木製品製造業	0.000558	0.000296	0.000289	0.003977	0.002278	0.002006	0.000024	0.004393	0.118532	0.206439
10	寝具・衣備品製造業	0.0	0.000291	0.000271	0.000546	0.001038	0.000418	0.000421	0.000402	0.000502	0.031198
11	パルプ・紙・紙加工品製造業	0.009107	0.006737	0.000207	0.001097	0.0	0.008421	0.001167	0.002584	0.009435	0.014152
12	出版・印刷・同関連産業	0.000006	0.000845	0.000581	0.000473	0.003014	0.001999	0.003173	0.004254	0.001811	0.002638
13	化 学 工 業	0.067364	0.008279	0.005178	0.003020	0.007207	0.009577	0.038443	0.001252	0.021123	0.023749
14	石油製品・石炭製品製造業	0.011809	0.001938	0.003695	0.087531	0.023841	0.004961	0.001025	0.000867	0.000914	0.002262
15	ゴム製品製造業	0.000746	0.000179	0.000050	0.000339	0.002563	0.000137	0.002595	0.020648	0.000064	0.002939
16	なめし皮・同製品毛皮製造業	0.0	0.0	0.000013	0.0	0.0	0.0	0.000119	0.045329	0.0	0.000083
17	窯業・土石製品製造業	0.005235	0.000007	0.000206	0.000066	0.000149	0.013014	0.0	0.0	0.000652	0.007462
18	鉄 鋼 業	0.000171	0.0	0.000112	0.000659	0.014552	0.000008	0.0	0.000360	0.001224	0.012360
19	非鉄金属製造業	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000871	0.000148	0.0	0.000656	0.001630
20	金属製品製造業	0.004139	0.001224	0.001509	0.005141	0.023991	0.010032	0.000638	0.012747	0.007875	0.032227
21	一般機械器具製造業	0.013849	0.003489	0.003714	0.000253	0.012727	0.003400	0.003365	0.002669	0.003514	0.001693
22	電気機械器具製造業	0.000012	0.000107	0.000296	0.000815	0.005227	0.000032	0.001036	0.000016	0.000095	0.000490
23	輸送用機械器具製造業	0.0	0.0	0.000135	0.041545	0.000224	0.000013	0.0	0.0	0.0	0.0
24	精密機械器具製造業	0.000002	0.000003	0.000203	0.000023	0.000051	0.000019	0.000069	0.000073	0.000064	0.000055
25	その他の機械器具製造業	0.005133	0.000192	0.001283	0.011383	0.000638	0.005779	0.001357	0.009289	0.005108	0.039517
26	建 設 業	0.002325	0.001091	0.001166	0.000145	0.001760	0.000702	0.000774	0.001716	0.000369	0.001171
27	卸 売 ・ 小 売 業	0.022884	0.035103	0.006650	0.017316	0.020241	0.045308	0.032198	0.081591	0.055684	0.084904
28	金 融 ・ 保 険 業	0.024406	0.021798	0.015868	0.012859	0.041087	0.009646	0.042231	0.040301	0.014542	0.019006
29	不 動 産 業	0.006446	0.005931	0.002263	0.010005	0.009202	0.003448	0.002853	0.003908	0.004030	0.011662
30	運 輸 ・ 通 信 業	0.017862	0.046483	0.047324	0.022264	0.180961	0.024883	0.021374	0.018064	0.047260	0.031136
31	電気・ガス・水道・熱供給業	0.002208	0.006551	0.000262	0.000908	0.050012	0.005640	0.009647	0.004694	0.012170	0.009155
32	サ ー ビ ス 業	0.0	0.000030	0.000290	0.001613	0.004539	0.010449	0.006446	0.013501	0.011064	0.014723
33	公 務 業	0.0	0.0	0.000410	0.000923	0.001103	0.001923	0.001653	0.001706	0.000731	0.001179
34	そ の 他	0.001542	0.005142	0.007172	0.008879	0.036545	0.037078	0.027887	0.066591	0.017993	0.047316
35	内 生 部 門 計	0.252180	0.750406	0.534483	0.309296	0.460056	0.773050	0.724274	0.647026	0.717023	0.617851
36	付 加 価 値 率	0.747820	0.249594	0.465517	0.690704	0.539944	0.226950	0.275726	0.352974	0.282977	0.382149
37	生 産 額	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000

部門名		11 パルプ・紙・ 紙加工品製造業	12 出版・印刷・ 同関連産業	13 化学工業	14 石油製品・ 石炭製品製造業	15 ゴム製品製造業	16 なめし皮・同製品 毛皮製造業	17 窯業・土石製品 製造業	18 鉄鋼業	19 非鉄金属製造業	20 金属製品製造業
1	農産物	0.000802	0.0	0.000229	0.000014	0.030355	0.0	0.000039	0.0	0.0	0.0
2	畜産物	0.0	0.0	0.000053	0.0	0.0	0.000644	0.0	0.0	0.0	0.0
3	林産物	0.000321	0.0	0.000710	0.001367	0.0	0.000224	0.0	0.0	0.0	0.000003
4	漁産物	0.0	0.0	0.000402	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	鉱産物	0.000703	0.0	0.017403	0.601250	0.000264	0.0	0.159236	0.047324	0.248993	0.000102
6	食料品製造業	0.001357	0.0	0.007445	0.000084	0.0	0.014627	0.000185	0.000001	0.000001	0.0
7	繊維工業	0.000337	0.003300	0.000474	0.000001	0.054985	0.098870	0.001086	0.0	0.0	0.000734
8	衣服その他の繊維製品製造業	0.001021	0.001148	0.000494	0.000192	0.001093	0.003116	0.000870	0.000251	0.000419	0.001326
9	木材・木製品製造業	0.004427	0.000154	0.001078	0.0	0.0	0.000324	0.002267	0.000195	0.000440	0.001900
10	寝具・安寝品製造業	0.000433	0.000763	0.000564	0.000114	0.000484	0.0	0.000837	0.000115	0.000270	0.000652
11	パルプ・紙・紙加工品製造業	0.450870	0.198171	0.011875	0.000107	0.006999	0.001825	0.021659	0.0	0.000001	0.001706
12	出版・印刷・同関連産業	0.086706	0.077736	0.002121	0.000394	0.002235	0.002385	0.003943	0.000596	0.001177	0.002591
13	化学工業	0.016490	0.021073	0.332736	0.001091	0.157339	0.001599	0.008070	0.004764	0.010077	0.006776
14	石油製品・石炭製品製造業	0.003560	0.000110	0.074153	0.151571	0.011047	0.000138	0.126701	0.107006	0.010255	0.010147
15	ゴム製品製造業	0.000417	0.000549	0.000988	0.000074	0.070920	0.009955	0.000026	0.000483	0.000046	0.002519
16	なめし皮・同製品毛皮製造業	0.000011	0.000322	0.000085	0.0	0.0	0.183000	0.0	0.0	0.0	0.000002
17	窯業・土石製品製造業	0.000007	0.000018	0.005502	0.001287	0.005584	0.000283	0.075374	0.007697	0.026494	0.006736
18	鉄鋼業	0.0	0.0	0.0	0.0	0.003165	0.0	0.016930	0.549694	0.000010	0.244842
19	非鉄金属製造業	0.000077	0.004465	0.008107	0.0	0.0	0.0	0.000728	0.008581	0.209580	0.049543
20	金属製品製造業	0.000487	0.000167	0.003045	0.002153	0.010361	0.034892	0.001047	0.000091	0.001021	0.046799
21	一般機械器具製造業	0.002555	0.005416	0.007490	0.006446	0.005391	0.000358	0.013865	0.004994	0.004431	0.002593
22	電気機械器具製造業	0.0	0.002986	0.007491	0.001392	0.0	0.000047	0.002316	0.001829	0.006894	0.001118
23	輸送用機械器具製造業	0.0	0.000003	0.000009	0.0	0.0	0.0	0.000092	0.000117	0.000001	0.0
24	精密機械器具製造業	0.000084	0.000226	0.000086	0.000013	0.000027	0.0	0.000102	0.000017	0.000023	0.000037
25	その他の機械器具製造業	0.0	0.007396	0.006932	0.000158	0.067076	0.113794	0.000190	0.000001	0.000629	0.000783
26	建設業	0.000461	0.000529	0.002507	0.001732	0.000408	0.001591	0.003257	0.001391	0.001515	0.000714
27	卸売・小売業	0.042493	0.035071	0.030139	0.019143	0.050764	0.068888	0.035585	0.015686	0.019864	0.041345
28	金融・保険業	0.028604	0.022544	0.038301	0.009477	0.040077	0.004318	0.027115	0.015774	0.043391	0.016084
29	不動産業	0.007639	0.006793	0.010101	0.004498	0.005228	0.004621	0.011680	0.003717	0.005141	0.008686
30	運輸・通信業	0.019673	0.027485	0.026705	0.052671	0.029628	0.023703	0.067905	0.017447	0.029728	0.033214
31	電気・ガス・水道・熱供給業	0.018310	0.007581	0.058855	0.004216	0.012663	0.003399	0.064979	0.024074	0.115831	0.014329
32	電気・ガス・水道・熱供給業	0.009841	0.043976	0.015736	0.003186	0.006725	0.008444	0.006800	0.003231	0.005010	0.006178
33	公共サービス業	0.001348	0.002125	0.013292	0.000810	0.011097	0.001611	0.004823	0.001759	0.001592	0.005604
34	その他の部門	0.028807	0.007905	0.019069	0.009401	0.025707	0.047288	0.013064	0.010329	0.009522	0.022495
35	内務省	0.727840	0.478012	0.704173	0.872838	0.609621	0.629942	0.670768	0.827164	0.752355	0.529556
36	厚生省	0.272160	0.521988	0.295827	0.127162	0.390379	0.370058	0.329232	0.172836	0.247645	0.470444
37	生産省	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000

部門名		31 電気・ガス・ 水道・熱供給業	32 サービス業	33 公 務	34 そ の 他
1	農 業	0.0	0.011948	0.002100	0.000939
2	畜 産	0.0	0.003125	0.000470	0.000019
3	林 業	0.0	0.001051	0.000003	0.000001
4	漁 業	0.0	0.013395	0.001465	0.000005
5	鉱 業	0.080704	0.000021	0.000164	0.000719
6	食 料 品 製 造 業	0.0	0.087400	0.007869	0.000226
7	織 造 工 業	0.000062	0.001106	0.001239	0.003212
8	衣服その他の繊維製品製造業	0.000973	0.000515	0.001894	0.000305
9	木材・木製品製造業	0.000048	0.001566	0.000005	0.011247
10	寝具・装備品製造業	0.001519	0.003434	0.004643	0.000195
11	パルプ・紙・紙加工品製造業	0.000284	0.007537	0.002567	0.092963
12	出版・印刷・同関連産業	0.002350	0.024181	0.017042	0.002593
13	化 学 工 業	0.004360	0.006241	0.069029	0.007406
14	石油製品・石炭製品製造業	0.195232	0.004443	0.005558	0.000756
15	ゴム製品製造業	0.000369	0.000581	0.001078	0.000619
16	なめし皮・同製品毛皮製造業	0.000092	0.000003	0.000069	0.000015
17	窯業・土石製品製造業	0.001012	0.003077	0.001159	0.000471
18	鉄 鋼 業	0.000031	0.000034	-0.000026	0.000881
19	非鉄金属製造業	0.001630	0.000006	0.001400	0.000109
20	金属製品製造業	0.000569	0.002111	0.000879	0.001208
21	一般機械器具製造業	0.002517	0.003088	0.003245	0.006794
22	電気機械器具製造業	0.013084	0.003855	0.001243	0.000253
23	輸送用機械器具製造業	0.000122	0.000474	0.001625	0.000706
24	精密機械器具製造業	0.001226	0.000543	0.002220	0.000083
25	その他の機械器具製造業	0.000264	0.005513	0.002829	0.026691
26	建 設 業	0.020405	0.003235	0.006726	0.000002
27	卸 売 ・ 小 売 業	0.008948	0.048558	0.026429	0.163938
28	金 融 ・ 保 険 業	0.034904	0.015123	0.032048	0.000780
29	不 動 産 業	0.009422	0.027080	0.010902	0.001887
30	運 輸 ・ 通 信 業	0.035173	0.035376	0.027921	0.106192
31	電気・ガス・水道・熱供給業	0.017722	0.019411	0.014415	0.001253
32	サ ー ビ ス 業	0.010840	0.039778	0.018692	0.001501
33	公 務	0.002827	0.002702	0.001532	0.000553
34	そ の 他	0.024368	0.022522	0.023439	0.000253
35	内 生 部 門 計	0.471056	0.399032	0.291872	0.434772
36	付 加 価 値 率	0.528944	0.600968	0.708128	0.565227
37	生 産 額	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000

表 2 - 1 1 福岡市産業部門別付加価値額・生産額

部 門 名		(百万円) 年粗付加 価 値 額	(万円) 日粗付加 価 値 額	粗付加価値率	(万円) 日生産額
1	農 業	6,033	1,653	0.747820	2,210
2	畜 産	630	173	0.249594	693
3	林 業	652	179	0.465517	385
4	漁 業	15,296	4,191	0.690704	6,068
5	鉱 業	4,388	1,202	0.539944	2,226
6	食 料 品 製 造 業	46,961	12,866	0.226950	56,691
7	繊 維 工 業	4,277	1,172	0.275726	4,251
8	衣服その他の繊維製品製造業	4,700	1,288	0.352974	3,649
9	木 材 ・ 木 製 品 製 造 業	4,919	1,348	0.282977	4,764
10	寝 具 ・ 装 備 品 製 造 業	2,823	773	0.382149	2,023
11	パルプ・紙・紙加工品製造業	24,345	1,190	0.272160	4,372
12	出版・印刷・同関連産業	4,377	6,679	0.521988	12,795
13	化 学 工 業	1,927	528	0.295827	1,785
14	石油製品・石炭製品製造業	862	236	0.127162	1,856
15	ゴ ム 製 品 製 造 業	34	9	0.390379	23
16	なめし皮・同製品毛皮製造業	710	195	0.370058	527
17	業 ・ 土 石 製 品 製 造 業	6,018	1,649	0.322232	5,009
18	鉄 鋼 業	1,927	528	0.172836	3,055
19	非 鉄 金 属 製 造 業	744	204	0.247645	824
20	金 属 製 品 製 造 業	14,555	3,988	0.470444	8,477
21	一 般 機 械 器 具 製 造 業	23,920	6,553	0.373198	17,559
22	電 気 機 械 器 具 製 造 業	14,538	3,983	0.375518	10,607
23	輸 送 用 機 械 器 具 製 造 業	5,798	1,588	0.344623	4,608
24	精 密 機 械 器 具 製 造 業	609	167	0.456121	366
25	そ の 他 の 機 械 器 具 製 造 業	5,748	1,575	0.386319	4,077
26	建 設 業	218,498	59,862	0.425935	140,543
27	卸 売 ・ 小 売 業	698,013	11,236	0.716695	266,830
28	金 融 ・ 保 険 業	126,694	34,711	0.805061	43,116
29	不 動 産 業	204,185	55,941	0.751286	74,460
30	運 輸 ・ 通 信 業	184,275	50,486	0.466297	108,270
31	電気・ガス・水道・熱供給業	36,077	9,884	0.528944	18,686
32	サ ー ビ ス 業	406,120	111,266	0.600968	185,145
33	公 務	112,856	30,920	0.708128	43,664
34	そ の 他	90,044	24,670	0.565227	43,646

表2-12 付加価値マトリクス

(単位 1000円/日)

部門名		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		農 業	畜 産	林 業	漁 業	鉱 業	食料品製造業	繊維工業	衣服その他の繊維製品製造業	木材・木製品製造業	寝具・装備品製造業
1	農 業	319	413	1	0	0	114279	3224	1	2	0
2	畜 産	167	47	0	0	0	15687	142	1	0	0
3	林 業	7	0	767	34	79	25	1	10	8379	1
4	漁 業	0	0	0	657	0	8580	0	0	0	0
5	鉱 業	0	0	0	0	81	14	0	0	0	0
6	食料品製造業	6	779	3	420	0	21880	15	0	10	0
7	繊維工業	16	1	1	464	0	8	4774	2734	10	96
8	衣服その他の繊維製品製造業	18	2	1	52	22	141	27	482	32	10
9	木材・木製品製造業	3	1	0	68	14	322	0	45	1597	1182
10	寝具・装備品製造業	0	1	0	13	9	91	7	6	9	241
11	パルプ・紙・紙加工品製造業	55	13	0	18	0	1299	14	26	122	78
12	出版・印刷・同関連産業	0	3	1	15	35	592	70	81	45	28
13	化 学 工 業	440	17	6	54	47	1606	483	14	298	142
14	石油製品・石炭製品製造業	33	2	2	675	68	358	6	4	6	6
15	ゴム製品製造業	6	0	0	8	22	30	43	294	1	23
16	なめし皮・同製品毛皮製造業	0	0	0	0	0	0	2	612	0	1
17	窯業・土石製品製造業	38	0	0	1	1	2429	0	0	10	50
18	鉄 鋼 製 造 業	1	0	0	7	56	1	0	2	10	43
19	非鉄金属製造業	0	0	0	0	0	122	2	0	8	8
20	金属製品製造業	43	4	3	147	251	2676	13	219	176	307
21	一般機械器具製造業	114	9	5	6	106	719	53	36	62	13
22	電気機械器具製造業	0	0	0	19	44	7	17	0	2	4
23	輸送用機械器具製造業	0	0	0	869	2	3	0	0	0	0
24	精密機械器具製造業	0	0	0	1	1	5	1	1	1	1
25	その他の機械器具製造業	44	1	2	267	5	1266	22	131	94	309
26	建 設 業	22	3	2	4	17	170	14	27	7	10
27	卸 売 ・ 小 売 業	363	174	18	753	323	18409	981	2133	1901	1232
28	金 融 ・ 保 険 業	434	121	49	628	736	4402	1445	1184	558	310
29	不 動 産 業	107	31	7	456	154	1469	91	107	144	177
30	運 輸 ・ 通 信 業	184	150	85	630	1879	6578	424	307	1050	294
31	電気・ガス・水道・熱供給業	26	24	1	29	589	1691	217	91	307	98
32	サ ー ビ ス 業	0	0	1	59	61	3560	165	296	317	179
33	公 務 業	0	0	1	40	17	772	50	44	25	17
34	そ の 他	19	20	16	304	460	11881	670	1373	484	541
合 計		2466	1815	973	6697	5078	221068	12971	10262	15667	5400

(単位 1000円/日)

部門名	11: パルプ・紙・ 紙加工品製造業	12: 出版・印刷・ 同関連産業	13: 化学工業	14: 石油製品・ 石炭製品製造業	15: ゴム製品製造業	16: なめし皮・同製品 毛皮製造業	17: 窯業・土石製品 製造業	18: 鉄鋼業	19: 非鉄金属製造業	20: 金属製品製造業
1 農産物製造業	26	0	3	0	5	0	1	0	0	0
2 畜産物製造業	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
3 林産物製造業	7	0	6	12	0	1	0	0	0	0
4 漁業	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0
5 鉱業	17	0	168	6029	0	0	4306	781	1107	5
6 食料品製造業	13	0	30	0	0	17	2	0	0	0
7 繊維工業	4	116	2	0	4	143	15	0	0	17
8 衣服その他の繊維製品製造業	16	52	3	1	0	6	15	3	1	40
9 木材・木製品製造業	55	6	5	0	0	0	32	2	1	46
10 寝具・装備品製造業	7	37	4	1	0	0	16	1	1	21
11 パルプ・紙・紙加工品製造業	5367	6901	58	1	0	3	295	0	0	39
12 出版・印刷・同関連産業	1980	5192	20	4	0	7	103	10	5	115
13 化学工業	213	798	1757	6	11	2	120	43	25	170
14 石油製品・石炭製品製造業	20	2	168	358	0	0	807	416	11	109
15 ゴム製品製造業	7	27	7	1	7	20	1	6	0	83
16 なめし皮・同製品毛皮製造業	0	15	1	0	0	356	0	0	0	0
17 窯業・土石製品製造業	0	1	32	8	0	0	1243	77	72	188
18 鉄鋼業	0	0	0	0	0	0	147	2902	0	3587
19 非鉄金属製造業	1	141	36	0	0	0	9	65	427	1040
20 金属製品製造業	10	10	26	19	1	86	25	1	4	1866
21 一般機械器具製造業	42	259	50	45	0	1	259	57	14	82
22 電気機械器具製造業	0	143	50	10	0	0	44	21	21	36
23 輸送用機械器具製造業	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0
24 精密機械器具製造業	2	13	1	0	0	0	2	0	0	1
25 その他の機械器具製造業	0	366	48	1	6	231	4	0	2	26
26 建設業	9	29	19	14	0	4	69	18	5	26
27 卸売・小売業	1332	3216	385	255	9	260	1277	343	117	2512
28 金融・保険業	1007	2322	550	142	8	18	1093	388	288	1098
29 不動産業	251	653	135	63	1	18	439	85	32	553
30 運輸・通信業	401	1640	222	456	3	58	1586	249	114	1313
31 電気・ガス・水道・熱供給業	424	513	556	41	2	9	1721	389	504	642
32 サービス業	259	3381	169	36	1	27	205	59	25	315
33 公務	42	193	168	11	2	6	171	38	9	336
34 その他	712	572	192	99	3	140	370	178	44	1078
合 計	12223	26597	4876	7610	65	1416	14378	6133	2829	15343

(単位 1000円/日)

部門名	21 一般機械器具 製造業	22 電気機械器具 製造業	23 輸送用機械器具 製造業	24 精密機械器具 製造業	25 その他の機械 器具製造業	26 建設業	27 卸売・小売業	28 金融・保険業	29 不動産業	30 運輸・通信業
1 農産物製造業	0	6	0	0	59	403	0	0	0	12
2 畜産物製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
3 林業	0	0	0	0	30	332	0	0	0	0
4 漁業	0	0	0	0	57	8	0	0	0	4
5 鉱業	47	0	1	0	27	18924	0	1	0	11
6 食品製造業	0	0	0	0	29	0	372	0	0	22
7 繊維工業	3	50	16	3	82	2804	827	0	1	515
8 衣服その他の繊維製品製造業	61	36	35	2	32	788	1590	113	2	864
9 木材・木製品製造業	17	12	30	0	348	24240	1225	0	0	27
10 寝具・装備品製造業	41	216	18	1	14	10843	1324	268	149	380
11 パルプ・紙・紙加工品製造業	42	167	3	0	212	993	6417	95	10	244
12 出版・印刷・同関連産業	251	234	31	7	69	794	5080	2992	26	1602
13 化学工業	197	382	265	3	2393	2356	0	0	0	155
14 石油製品・石炭製品製造業	96	70	13	1	44	927	1098	10	22	21104
15 ゴム製品製造業	382	68	1014	4	5	91	0	0	0	126
16 なめし皮・同製品毛皮製造業	9	4	0	12	46	0	43	0	0	2
17 窯業・土石製品製造業	725	442	65	8	102	38148	762	0	0	9
18 鉄鋼業	3776	1143	333	32	43	9129	0	0	0	3
19 非鉄金属製造業	616	1621	112	29	42	271	0	0	0	0
20 金属製品製造業	1130	516	274	18	43	59781	8157	0	0	316
21 一般機械器具製造業	15381	1046	806	38	52	8383	118	274	6	1064
22 電気機械器具製造業	2800	8526	526	13	31	12836	252	117	0	413
23 輸送用機械器具製造業	34	0	4734	0	0	149	0	0	0	48748
24 精密機械器具製造業	384	133	33	292	1	249	2832	25	1	37
25 その他の機械器具製造業	292	831	96	13	1619	6852	2128	460	531	62
26 建設業	31	34	25	2	4	146	1492	280	42877	1757
27 卸売・小売業	6332	3140	1738	137	1690	60908	48484	1386	620	32062
28 金融・保険業	2588	2037	823	90	269	15880	109212	7902	4239	35381
29 不動産業	559	822	141	21	201	7540	111347	14821	43469	25162
30 運輸・通信業	1723	1129	400	37	643	32278	78375	5863	766	34770
31 電気・ガス・水道・熱供給業	643	466	114	19	336	4395	11314	1437	778	8987
32 サービス業	1662	1641	151	57	284	17137	55160	10947	4339	7671
33 公務	2929	889	135	24	40	2337	2832	510	556	5691
34 その他	1461	1880	136	78	1546	15119	13747	4642	4166	9326
合計	44212	27541	12069	942	10392	355041	464186	52144	102556	236527

(単位 1000円/日)

部門名		31 電気・ガス・ 水道・熱供給業	32 サービス業	33 公 務	34 そ の 他	合 計
1	農 業	0	16543	686	307	136290
2	畜 産	0	1444	51	2	17543
3	林 業	0	906	1	0	10596
4	漁 業	0	17129	442	1	26884
5	鉱 業	8143	21	39	169	39889
6	食 料 品 製 造 業	0	36724	780	22	61125
7	織 造 工 業	3	565	149	387	13810
8	衣服その他の繊維製品製造業	64	337	292	47	5187
9	木材・木製品製造業	3	820	1	1389	31493
10	寝具・装備品製造業	108	2430	775	32	17064
11	パルプ・紙・紙加工品製造業	14	3798	305	11043	37632
12	出版・印刷・同関連産業	229	23369	3884	591	47464
13	化 学 工 業	241	3418	8916	956	25534
14	石油製品・石炭製品製造業	4639	1046	309	42	32469
15	ゴム製品製造業	27	420	184	105	3013
16	なめし皮・同製品毛皮製造業	6	2	11	2	1126
17	窯業・土石製品製造業	62	1876	167	68	46584
18	鉄 鋼 業	1	11	-2	66	21291
19	非鉄金属製造業	75	3	151	12	4793
20	金属製品製造業	50	1839	181	248	78438
21	一般機械器具製造業	176	2134	529	1107	33044
22	電気機械器具製造業	918	2680	204	42	29775
23	輸送用機械器具製造業	8	302	245	106	55202
24	精密機械器具製造業	104	459	442	17	5040
25	その他の機械器具製造業	19	3943	477	4500	24646
26	建 設 業	1624	2551	1251	0	52542
27	卸 売 ・ 小 売 業	1198	64433	8271	51280	317670
28	金 融 ・ 保 険 業	5251	22541	11265	274	234533
29	不 動 産 業	1323	37667	3576	619	252240
30	通 輪 ・ 通 信 業	3065	30541	5685	21612	234508
31	電気・ガス・水道・熱供給業	1752	19009	3329	289	60742
32	サ ー ビ ス 業	1217	44259	4905	394	158936
33	公 務	374	3542	474	171	22444
34	そ の 他	2574	23569	5785	62	103251
合 計		33270	370329	63757	95963	2242792

表2-13 直接被害による付加価値減少額(単位1000円/日)

節水率 部門名		10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
1	農 業	0.	116.	661.	1157.	1653.	3306.	4628.	6777.	10248.	16529.
2	畜 産	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
3	林 業	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
4	漁 業	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
5	鉱 業	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
6	食 料 品 製 造 業	0.	3217.	15439.	27019.	46318.	64330.	87489.	106788.	117081.	128660.
7	織 維 工 業	0.	820.	2051.	3164.	4980.	7031.	8554.	10194.	10898.	11718.
8	衣服その他の繊維製品製造業	0.	0.	1545.	2962.	5151.	7404.	9658.	11975.	12877.	12877.
9	木材・木製品製造業	0.	0.	0.	0.	984.	2156.	3032.	3908.	13477.	13477.
10	寝具・装飾品製造業	0.	464.	1083.	1702.	2552.	3480.	4950.	6419.	6961.	7734.
11	パルプ・紙・紙加工品製造業	833.	1309.	1905.	3809.	5833.	7500.	9285.	9999.	10595.	11904.
12	出版・印刷・関連産業	0.	0.	0.	1336.	8682.	17364.	26714.	36732.	48754.	66786.
13	化 学 工 業	0.	0.	660.	1373.	2534.	3748.	4435.	5121.	5174.	5279.
14	石油製品・石炭製品製造業	0.	472.	1039.	1582.	1795.	2031.	2125.	2220.	2291.	2362.
15	ゴム製品製造業	0.	0.	6.	9.	27.	51.	68.	93.	93.	93.
16	なめし皮・同製品毛皮製造業	0.	58.	97.	136.	389.	661.	953.	1245.	1556.	1945.
17	窯業・土石製品製造業	0.	0.	1154.	2308.	3627.	4946.	8903.	12860.	14344.	16488.
18	鉄 鋼 業	0.	0.	422.	845.	1478.	2323.	3168.	4118.	4646.	5279.
19	非鉄金属製造業	0.	51.	163.	306.	510.	754.	1162.	1631.	1794.	2038.
20	金属製品製造業	0.	0.	3988.	7178.	13159.	19938.	23128.	27116.	31901.	39877.
21	一般機械器具製造業	0.	0.	0.	0.	7864.	16384.	28180.	41287.	51117.	65534.
22	電気機械器具製造業	0.	0.	5576.	10356.	17525.	24695.	28279.	31864.	35051.	39830.
23	輸送用機械器具製造業	0.	0.	3654.	7307.	8737.	10008.	12708.	15885.	15885.	15885.
24	精密機械器具製造業	0.	167.	284.	434.	617.	834.	1034.	1268.	1468.	1668.
25	その他の機械器具製造業	0.	0.	0.	315.	2047.	4094.	6299.	8661.	11496.	15748.
26	建 設 業	0.	0.	0.	31128.	107752.	192158.	598624.	598624.	598624.	598624.
27	卸 売 ・ 小 売 業	0.	1912.	26773.	196973.	577533.	956181.	1690528.	1912362.	1912362.	1912362.
28	金 融 ・ 保 険 業	0.	0.	0.	1736.	83306.	163140.	274214.	347107.	347107.	347107.
29	不 動 産 業	0.	0.	7272.	16782.	419558.	559411.	559411.	559411.	559411.	559411.
30	運 輸 ・ 通 信 業	0.	0.	0.	5553.	80778.	161556.	297869.	439231.	504863.	504863.
31	電気・ガス・水道・熱供給業	0.	0.	0.	5140.	17791.	31728.	98841.	98841.	98841.	98841.
32	サ ー ビ ス 業	0.	0.	22253.	92350.	305980.	1112656.	1112656.	1112656.	1112656.	1112656.
33	公 務	0.	0.	0.	21644.	51017.	114402.	309194.	309194.	309194.	309194.
34	そ の 他	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
合 計		833.	8587.	96025.	444603.	1780177.	3494268.	5216088.	5723585.	5850759.	5924766.

表2-14 ① 1次波及被害による付加価値減少額(単位1000円/日)

i 部門に a % の水供給削減があった場合
他のすべての部門に及ぶ被害の合計

部門名	節水率	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
1 農 業	0.	17.	99.	173.	247.	493.	691.	1011.	1529.	2466.	
2 畜 産	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	
3 林 業	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	
4 漁 業	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	
5 鉱 業	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	
6 食 料 品 製 造 業	0.	5527.	26528.	46424.	79585.	110534.	150326.	183486.	201172.	221068.	
7 織 維 工 業	0.	908.	2270.	3502.	5513.	7782.	9469.	11284.	12063.	12971.	
8 衣服その他の繊維製品製造業	0.	0.	1231.	2360.	4105.	5900.	7696.	9543.	10262.	10262.	
9 木材・木製品製造業	0.	0.	0.	0.	1144.	2507.	3525.	4544.	5567.	5567.	
10 寝具・装備品製造業	0.	324.	756.	1188.	1782.	2430.	3456.	4482.	4860.	5400.	
11 パルプ・紙・紙加工品製造業	856.	1344.	1956.	3911.	5989.	7700.	9534.	10267.	10878.	12223.	
12 出版・印刷・関連産業	0.	0.	0.	532.	3458.	6915.	10639.	14628.	19416.	26597.	
13 化 学 工 業	0.	0.	610.	1268.	2341.	3462.	4096.	4730.	4779.	4876.	
14 石油製品・石炭製品製造業	0.	1522.	3348.	5099.	5784.	6545.	6849.	7154.	7382.	7610.	
15 ゴム製品製造業	0.	0.	4.	6.	19.	36.	47.	65.	65.	65.	
16 なめし皮・同製品毛皮製造業	0.	42.	71.	99.	283.	481.	694.	906.	1132.	1416.	
17 窯業・土石製品製造業	0.	0.	1006.	2013.	3163.	4313.	7764.	11215.	12509.	14378.	
18 鉄 鋼 業	0.	0.	491.	981.	1717.	2699.	3680.	4784.	5397.	6133.	
19 非鉄金属製造業	0.	71.	226.	424.	707.	1047.	1612.	2263.	2489.	2829.	
20 金属製品製造業	0.	0.	1534.	2762.	5063.	7672.	8899.	10433.	12274.	15343.	
21 一般機械器具製造業	0.	0.	0.	0.	5305.	11053.	19011.	27853.	34485.	44211.	
22 電気機械器具製造業	0.	0.	3856.	7161.	12118.	17076.	19554.	22033.	24236.	27541.	
23 輸送用機械器具製造業	0.	0.	2776.	5552.	6638.	7604.	9656.	12069.	12069.	12069.	
24 精密機械器具製造業	0.	94.	160.	245.	348.	471.	584.	716.	829.	942.	
25 その他の機械器具製造業	0.	0.	0.	208.	1351.	2702.	4157.	5715.	7586.	10392.	
26 建 設 業	0.	0.	0.	18462.	63907.	113968.	355041.	355041.	355041.	355041.	
27 卸 売 ・ 小 売 業	0.	464.	6499.	47811.	140184.	232093.	410340.	464186.	464186.	464186.	
28 金 融 ・ 保 険 業	0.	0.	0.	261.	12515.	24508.	41194.	52144.	52144.	52144.	
29 不 動 産 業	0.	0.	1333.	3077.	76917.	102556.	102556.	102556.	102556.	102556.	
30 運 輸 ・ 通 信 業	0.	0.	0.	2602.	37844.	75688.	139551.	205778.	236527.	236527.	
31 電気・ガス・水道・熱供給業	0.	0.	0.	1730.	5989.	10680.	33270.	33270.	33270.	33270.	
32 サ ー ビ ス 業	0.	0.	7407.	30737.	101841.	370329.	370329.	370329.	370329.	370329.	
33 公 務 業	0.	0.	0.	4463.	10520.	23590.	63757.	63757.	63757.	63757.	
34 そ の 他	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	
合 計		856.	10314.	62160.	193051.	596375.	1162833.	1797973.	1996241.	2078885.	2132265.

表2-14 ② 1次波及被害による付加価値減少額(単位1000円/日)

すべての産業部門がa%の水供給を削減された
場合にi部門に及ぶ被害の合計

部門名		節水率	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	
1	農 業		2.	3038.	14627.	26347.	47307.	76110.	97848.	115499.	124918.	135570.	
2	畜 産		0.	403.	1943.	3468.	6131.	9426.	12315.	14710.	16009.	17494.	
3	林 業		0.	4.	30.	113.	954.	2400.	3184.	3742.	9701.	9716.	
4	漁 業		0.	215.	1373.	3257.	7884.	21605.	23443.	24741.	25438.	26226.	
5	鉱 業		1.	1236.	3132.	6399.	11016.	16116.	36182.	37894.	38646.	39638.	
6	食 料 品 製 造 業		1.	551.	3375.	7755.	18257.	48202.	52796.	56144.	57915.	59902.	
7	織 造 業		0.	346.	1224.	2278.	4277.	6751.	10392.	11882.	12511.	12957.	
8	衣服その他の繊維製品製造業		1.	10.	133.	463.	1287.	2346.	4151.	4765.	4987.	5064.	
9	木材・木製品製造業		4.	86.	268.	1850.	5727.	10394.	27807.	28423.	29751.	30020.	
10	皮革・装飾品製造業		1.	20.	155.	1123.	3656.	7647.	16377.	16801.	16920.	17009.	
11	パルプ・紙・紙加工品製造業		376.	635.	1256.	3326.	7549.	13911.	19421.	21981.	23824.	26558.	
12	出版・印刷・関連産業		139.	246.	1018.	3851.	11952.	32984.	40750.	43567.	44995.	46819.	
13	化 学 工 業		15.	111.	783.	2451.	5615.	11727.	20465.	21832.	23025.	24453.	
14	石油製品・石炭製品製造業		1.	85.	379.	1341.	5957.	11482.	21991.	28445.	31399.	31681.	
15	ゴム製品製造業		0.	7.	314.	655.	1024.	1640.	2203.	2614.	2743.	2877.	
16	なめし皮・同製品毛皮製造業		0.	12.	95.	178.	350.	533.	734.	917.	1031.	1123.	
17	窯業・土石製品製造業		0.	69.	552.	3150.	9278.	16917.	44253.	45290.	45816.	46514.	
18	鉄 鋼 製 造 業		0.	6.	850.	2070.	4848.	7969.	15813.	17675.	19089.	21162.	
19	非鉄金属製造業		0.	17.	423.	314.	1508.	2265.	3111.	3675.	4117.	4781.	
20	金 属 製 品 製 造 業		1.	104.	890.	5441.	16192.	28748.	73780.	75882.	76773.	77785.	
21	一般機械器具製造業		3.	41.	554.	1647.	5793.	11413.	21278.	25269.	28035.	31811.	
22	電気機械器具製造業		0.	6.	1399.	3494.	7896.	13961.	25093.	26757.	27961.	29670.	
23	輸送用機械器具製造業		0.	0.	1095.	2765.	10561.	19036.	33271.	47875.	54217.	54225.	
24	精密機械器具製造業		0.	33.	126.	509.	1369.	2533.	4284.	4769.	4881.	5022.	
25	その他の機械器具製造業		0.	63.	494.	1668.	4990.	10343.	17080.	18226.	18954.	19871.	
26	建 設 業		1.	12.	688.	1958.	34359.	48147.	51360.	52169.	52451.	52516.	
27	卸 売 ・ 小 売 業		93.	876.	6426.	22615.	65417.	144379.	226986.	249045.	259086.	265121.	
28	金 融 ・ 保 険 業		71.	498.	4043.	19250.	62123.	116896.	195542.	222921.	229934.	232724.	
29	不 動 産 業		18.	209.	3444.	18005.	88221.	158713.	222175.	246125.	250105.	250974.	
30	運 輸 ・ 通 信 業		28.	435.	3490.	16466.	52552.	105984.	177823.	200669.	207710.	210152.	
31	電気・ガス・水道・熱供給業		30.	144.	1322.	4382.	15257.	35975.	50931.	56491.	58674.	59810.	
32	サ ー ビ ス 業		18.	209.	2637.	12657.	43518.	96751.	140975.	153694.	156375.	158422.	
33	公 務 業		3.	36.	468.	1492.	5298.	10911.	16767.	19772.	21219.	22215.	
34	そ の 他		50.	501.	3150.	9309.	28255.	58722.	87396.	95987.	99679.	102389.	
合 計				856.	10314.	62160.	193051.	596375.	1162833.	1797973.	1996241.	2078885.	2132265.

表2-15 福岡市逆行列係数表(34部門)

部門名	部門名	1 農 業	2 畜 産	3 林 業	4 漁 業	5 鉱 業	6 食料品製造業	7 繊維工業	8 衣服その他の 繊維製品製造業	9 木材・木製品 製 造 業	10 寝具・装備品 製 造 業
1	農 業	1.030186	0.275578	0.004099	0.017810	0.001717	0.373334	0.185675	0.056635	0.003936	0.006445
2	畜 産	0.034911	1.112743	0.001871	0.006135	0.000479	0.160615	0.032172	0.010272	0.001520	0.001605
3	林 業	0.003404	0.004376	1.754576	0.008173	0.018248	0.005865	0.003053	0.007850	0.753988	0.164446
4	漁 業	0.000721	0.015207	0.000330	1.017045	0.000324	0.029500	0.001019	0.000812	0.000574	0.000744
5	鉱 業	0.030455	0.037276	0.021757	0.081095	1.078713	0.041315	0.032618	0.024706	0.031276	0.039833
6	食料品製造業	0.024428	0.669024	0.010069	0.042530	0.002619	1.306237	0.026709	0.012541	0.008907	0.006704
7	繊維工業	0.006963	0.006461	0.004153	0.050806	0.004292	0.006446	1.692523	0.491843	0.005673	0.034704
8	衣服その他の繊維製品製造業	0.003100	0.003149	0.001428	0.003595	0.004241	0.003018	0.004552	1.041145	0.003539	0.003304
9	木材・木製品製造業	0.002226	0.004695	0.001800	0.006770	0.005282	0.006415	0.002895	0.009114	1.137033	0.246385
10	寝具・装備品製造業	0.000576	0.001497	0.000950	0.001235	0.002198	0.001497	0.001683	0.001632	0.001594	1.033426
11	パルプ・紙・紙加工品製造業	0.025651	0.044020	0.006876	0.010910	0.015106	0.048379	0.027958	0.035292	0.033465	0.055245
12	出版・印刷・関連産業	0.004355	0.009590	0.003327	0.003745	0.008318	0.010651	0.012257	0.013936	0.008691	0.012576
13	化学工業	0.110823	0.059933	0.018255	0.021250	0.020777	0.069505	0.125615	0.055786	0.050478	0.071328
14	石油製品・石炭製品製造業	0.040354	0.049649	0.032322	0.127931	0.100801	0.052721	0.042062	0.032004	0.042482	0.040833
15	ゴム製品製造業	0.001862	0.002420	0.001590	0.005424	0.006314	0.002261	0.006399	0.026493	0.002052	0.005195
16	なめし皮・同製品毛皮製造業	0.000231	0.000243	0.000140	0.000284	0.000288	0.000258	0.000573	0.057972	0.000280	0.000527
17	窯業・土石製品製造業	0.008244	0.013205	0.001707	0.002647	0.003248	0.022889	0.003857	0.002983	0.003075	0.012008
18	鉄 鋼 業	0.013998	0.017823	0.009990	0.020983	0.065564	0.021585	0.012260	0.019597	0.019364	0.060333
19	非鉄金属製造業	0.002720	0.003539	0.001405	0.002889	0.005125	0.004775	0.003369	0.003215	0.003621	0.007611
20	金属製品製造業	0.007544	0.013476	0.004899	0.010701	0.030439	0.019564	0.005864	0.020537	0.013908	0.041455
21	一般機械器具製造業	0.022574	0.018207	0.011799	0.009549	0.025155	0.018814	0.016298	0.011833	0.013705	0.010531
22	電気機械器具製造業	0.003622	0.004147	0.002997	0.006077	0.012841	0.004119	0.006479	0.003894	0.004000	0.004763
23	輸送用機械器具製造業	0.008270	0.021885	0.019798	0.072077	0.044949	0.018424	0.015025	0.014290	0.023467	0.018807
24	精密機械器具製造業	0.000352	0.000584	0.000670	0.000433	0.000684	0.000608	0.000683	0.000776	0.000783	0.000782
25	その他の機械器具製造業	0.008257	0.009615	0.004161	0.015911	0.004766	0.014911	0.008625	0.026198	0.010549	0.051882
26	建 設 業	0.005838	0.007853	0.004662	0.004348	0.008872	0.007013	0.006953	0.007525	0.006010	0.008141
27	卸 売 ・ 小 売 業	0.041742	0.103269	0.026306	0.043166	0.056377	0.105343	0.090326	0.144162	0.093865	0.141836
28	金 融 ・ 保 険 業	0.040674	0.058865	0.038738	0.031712	0.068679	0.047006	0.098699	0.086763	0.048317	0.052612
29	不 動 産 業	0.016543	0.028154	0.012773	0.021008	0.029219	0.024682	0.023972	0.026104	0.022299	0.034187
30	運 輸 ・ 通 信 業	0.043866	0.112109	0.104180	0.063418	0.238865	0.088736	0.079699	0.075629	0.124613	0.099838
31	電気・ガス・水道・熱供給業	0.014980	0.024641	0.006379	0.011939	0.065976	0.023854	0.032382	0.022112	0.025418	0.029689
32	サ ー ビ ス 業	0.008117	0.019210	0.006311	0.009503	0.017515	0.025877	0.025336	0.032845	0.024015	0.033121
33	公 務 業	0.002969	0.004357	0.002492	0.003113	0.005238	0.005668	0.006495	0.005664	0.003971	0.004920
34	そ の 他	0.011834	0.043273	0.019050	0.022781	0.053146	0.063017	0.061468	0.099624	0.037337	0.072701
合 計		1.582374	2.800057	2.141846	1.756978	2.006366	2.634886	2.695543	2.481773	2.563795	2.415706

部門名		11 パルプ・紙・ 紙加工品製造業	12 出版・印刷・ 同関連産業	13 化学工業	14 石油製品・ 石炭製品製造業	15 ゴム製品製造業	16 なめし皮・同製品 毛皮製造業	17 窯業・土石製品 製造業	18 鉄鋼業	19 非鉄金属製造業	20 金属製品製造業
1	農	0.005353	0.004873	0.007373	0.001866	0.047644	0.032562	0.002251	0.001789	0.001788	0.001792
2	畜	0.001403	0.001541	0.002811	0.000545	0.004042	0.008427	0.000666	0.000555	0.000565	0.000522
3	林	0.009914	0.003822	0.008408	0.016612	0.005597	0.007544	0.009544	0.008033	0.008721	0.005434
4	漁	0.000791	0.001144	0.001683	0.000378	0.000889	0.001439	0.000446	0.000414	0.000425	0.000371
5	鉱	0.034268	0.023930	0.159648	0.778005	0.061065	0.030734	0.334148	0.336761	0.409630	0.131691
6	食料品製造業	0.009010	0.009200	0.020126	0.003108	0.008904	0.031516	0.003807	0.003285	0.003352	0.002932
7	繊維工業	0.005139	0.009075	0.004428	0.004034	0.104252	0.212129	0.005415	0.003088	0.003172	0.004263
8	衣服その他の繊維製品製造業	0.003094	0.002469	0.002297	0.003655	0.002859	0.005771	0.003103	0.002568	0.002813	0.002753
9	木材・木製品製造業	0.012222	0.004466	0.005667	0.004642	0.005794	0.008875	0.006579	0.003900	0.004313	0.004919
10	寝具・装備品製造業	0.001955	0.001930	0.002428	0.002085	0.001839	0.001147	0.002531	0.001767	0.002135	0.001774
11	パルプ・紙・紙加工品製造業	1.903500	0.416718	0.050892	0.015586	0.041117	0.035501	0.059080	0.015583	0.015371	0.017630
12	出版・印刷・同関連産業	0.182781	1.127190	0.013282	0.008033	0.011537	0.011015	0.014955	0.007638	0.008524	0.008271
13	化学工業	0.060018	0.054419	1.515963	0.019304	0.298131	0.076362	0.026965	0.028314	0.032468	0.024771
14	石油製品・石炭製品製造業	0.043065	0.028715	0.190759	1.269020	0.077177	0.038030	0.241450	0.348563	0.111591	0.127889
15	ゴム製品製造業	0.002389	0.002069	0.003914	0.005665	1.078618	0.015415	0.003694	0.004388	0.003517	0.005077
16	なめし皮・同製品毛皮製造業	0.000325	0.000662	0.000391	0.000257	0.000559	1.224972	0.000236	0.000197	0.000225	0.000202
17	窯業・土石製品製造業	0.002236	0.002237	0.012961	0.004951	0.011436	0.004984	1.085335	0.022512	0.039509	0.016532
18	鉄鋼業	0.010332	0.009481	0.025981	0.055114	0.028893	0.035689	0.074597	2.253130	0.035890	0.586677
19	非鉄金属製造業	0.003223	0.008460	0.019536	0.004823	0.006278	0.006054	0.005332	0.027827	1.269754	0.074165
20	金属製品製造業	0.004794	0.003396	0.012877	0.025878	0.017377	0.049630	0.013754	0.012727	0.015179	1.055286
21	一般機械器具製造業	0.012351	0.013209	0.024417	0.030064	0.017523	0.008173	0.033113	0.028500	0.021389	0.014798
22	電気機械器具製造業	0.004419	0.007509	0.021160	0.013108	0.006971	0.004062	0.012129	0.013640	0.020803	0.007985
23	輸送用機械器具製造業	0.015439	0.012784	0.021733	0.046419	0.017073	0.015774	0.034676	0.029100	0.029337	0.019693
24	精密機械器具製造業	0.000845	0.000829	0.000967	0.000754	0.000710	0.000633	0.000938	0.000771	0.000854	0.000607
25	その他の機械器具製造業	0.005798	0.012399	0.016087	0.004806	0.086728	0.161828	0.004247	0.004132	0.005006	0.004365
26	建設業	0.007760	0.005791	0.012923	0.010743	0.007321	0.007369	0.012984	0.011511	0.012004	0.007929
27	卸売・小売業	0.116022	0.078596	0.083694	0.073518	0.101616	0.138563	0.081737	0.077198	0.064510	0.081713
28	金融・保険業	0.078817	0.053453	0.089403	0.068152	0.081938	0.039250	0.070685	0.074524	0.098255	0.052259
29	不動産業	0.034486	0.025374	0.037118	0.033156	0.027761	0.025530	0.036905	0.031086	0.030482	0.028170
30	運輸・通信業	0.081913	0.067672	0.114861	0.247237	0.090524	0.083475	0.184043	0.152907	0.156020	0.104351
31	電気・ガス・水道・熱供給業	0.047749	0.026751	0.110339	0.055740	0.045252	0.022949	0.101052	0.085900	0.182218	0.052675
32	サービス業	0.040035	0.064903	0.040231	0.020635	0.026586	0.026694	0.023918	0.022644	0.023239	0.019953
33	公務	0.005640	0.005363	0.023523	0.005990	0.018518	0.005769	0.009707	0.008072	0.006415	0.009656
34	その他	0.067855	0.031184	0.051722	0.053138	0.055177	0.088029	0.043166	0.050563	0.043201	0.045171
合 計		2.814929	2.121604	2.709598	2.887013	2.397695	2.465885	2.543177	3.673580	2.662668	2.522271

部門名		21 一般機械器具 製造業	22 電気機械器具 製造業	23 輸送用機械器具 製造業	24 精密機械器具 製造業	25 その他の機械 器具製造業	26 建設業	27 卸売・小売業	28 金融・保険業	29 不動産業	30 運輸・通信業
1	農 業	0.002863	0.003801	0.006025	0.004035	0.008563	0.004433	0.002861	0.002532	0.001268	0.002813
2	畜 産	0.000883	0.001175	0.000987	0.001196	0.002116	0.001141	0.001001	0.000934	0.000395	0.000734
3	林 業	0.003896	0.005710	0.005745	0.003625	0.032746	0.053951	0.003123	0.001629	0.008309	0.004971
4	漁 業	0.000709	0.000938	0.000534	0.000839	0.003190	0.000698	0.000755	0.000817	0.000306	0.000490
5	鉱 業	0.092496	0.090620	0.061279	0.060991	0.068668	0.103258	0.019073	0.009820	0.017118	0.145167
6	食 料 品 製 造 業	0.005253	0.006855	0.004382	0.006421	0.012732	0.005552	0.006231	0.005918	0.002269	0.003851
7	織 維 工 業	0.004016	0.007425	0.014948	0.012451	0.018725	0.016694	0.004133	0.001455	0.002711	0.007921
8	衣服その他の繊維製品製造業	0.002639	0.002582	0.004481	0.003069	0.003985	0.003330	0.002365	0.001140	0.000573	0.004095
9	木材・木製品製造業	0.003438	0.006097	0.006858	0.003746	0.042250	0.077424	0.004031	0.002010	0.011851	0.003575
10	寝具・安寝品製造業	0.002373	0.008249	0.002894	0.002062	0.002320	0.022233	0.002180	0.002316	0.003952	0.002398
11	パルプ・紙・紙加工品製造業	0.018722	0.035472	0.016518	0.019962	0.073335	0.025680	0.024854	0.013994	0.006721	0.014224
12	出版・印刷・同関連産業	0.010422	0.014013	0.007971	0.010994	0.015280	0.008370	0.009231	0.017989	0.002171	0.008588
13	化 学 工 業	0.026801	0.046339	0.078345	0.020660	0.345895	0.029396	0.005618	0.004939	0.005911	0.018709
14	石油製品・石炭製品製造業	0.092528	0.074758	0.063398	0.054953	0.082454	0.079613	0.026619	0.013055	0.014300	0.227314
15	ゴム製品製造業	0.009937	0.004391	0.088727	0.005342	0.002676	0.002884	0.001283	0.000713	0.000536	0.014118
16	なめし皮・同製品毛皮製造業	0.000539	0.000536	0.000461	0.013483	0.004481	0.000308	0.000247	0.000099	0.000063	0.000296
17	窯業・土石製品製造業	0.025105	0.025260	0.013881	0.014898	0.013818	0.094476	0.002862	0.001519	0.014033	0.004258
18	鉄 鋼 業	0.395744	0.210290	0.188348	0.168585	0.031468	0.164102	0.010329	0.004870	0.024670	0.040571
19	非鉄金属製造業	0.036556	0.105806	0.029638	0.055406	0.012052	0.013749	0.001508	0.000810	0.002136	0.005723
20	金 属 製 品 製 造 業	0.024809	0.020056	0.026253	0.018580	0.009103	0.102403	0.009612	0.001968	0.015277	0.010729
21	一般機械器具製造業	1.318366	0.052755	0.096812	0.051219	0.015260	0.031995	0.003529	0.004440	0.005162	0.023812
22	電気機械器具製造業	0.075767	1.280260	0.064239	0.021227	0.010210	0.036994	0.002546	0.002566	0.005689	0.014016
23	輸送用機械器具製造業	0.017655	0.017094	1.439471	0.014364	0.019722	0.023269	0.016176	0.008393	0.004603	0.212352
24	精密機械器具製造業	0.008476	0.005081	0.004003	1.213214	0.000815	0.001310	0.003096	0.000338	0.000236	0.001074
25	その他の機械器具製造業	0.011834	0.033737	0.020120	0.018510	1.123046	0.019714	0.004446	0.005122	0.005706	0.005565
26	建 設 業	0.006932	0.008349	0.007646	0.007154	0.007590	1.006968	0.012136	0.009876	0.147990	0.013719
27	卸 売 ・ 小 売 業	0.104385	0.094998	0.115586	0.100219	0.117216	0.108107	1.042319	0.018238	0.020963	0.083471
28	金 融 ・ 保 険 業	0.056515	0.063147	0.064909	0.063042	0.047939	0.048040	0.063791	1.030413	0.016233	0.072253
29	不 動 産 業	0.025627	0.033504	0.025869	0.027433	0.029651	0.028994	0.071589	0.056179	1.090043	0.053054
30	運 輸 ・ 通 信 業	0.087613	0.090123	0.078614	0.075677	0.103848	0.121353	0.086273	0.044411	0.023994	1.139905
31	電気・ガス・水道・熱供給業	0.037764	0.044375	0.031244	0.033956	0.052220	0.033853	0.014582	0.010579	0.008019	0.033993
32	サ ー ビ ス 業	0.036992	0.049011	0.025195	0.046062	0.032149	0.036884	0.044088	0.049123	0.017339	0.026608
33	公 務 業	0.035078	0.019570	0.013006	0.014892	0.008703	0.007239	0.003107	0.002721	0.002390	0.011609
34	そ の 他	0.041013	0.061379	0.029382	0.062873	0.097918	0.043249	0.018008	0.024972	0.018356	0.054607
合 計		2.623739	2.523746	2.637764	2.231136	2.452137	2.357661	1.523598	1.355891	1.501287	2.246582

部門名		31 電気・ガス・ 水道・熱供給業	32 サービス業	33 公 務	34 そ の 他	合 計
1	農 業	0.001698	0.049039	0.007670	0.003426	2.163715
2	畜 産	0.000535	0.019053	0.002658	0.000713	1.416905
3	林 業	0.007109	0.006237	0.003011	0.011559	2.959213
4	漁 業	0.000409	0.017117	0.002301	0.000409	1.103756
5	飲 料 品 製 造 業	0.255926	0.026948	0.029452	0.028499	4.728230
6	食 料 品 製 造 業	0.003144	0.123475	0.015473	0.003570	2.410123
7	織 維 工 業	0.003075	0.005255	0.004963	0.008366	2.770986
8	衣服その他の繊維製品製造業	0.002536	0.001552	0.002661	0.001662	1.139111
9	木材・木製品製造業	0.004402	0.005496	0.003420	0.016308	1.674887
10	模 具 ・ 装 備 品 製 造 業	0.003121	0.004555	0.005637	0.001158	1.131311
11	パルプ・紙・紙加工品製造業	0.013887	0.039074	0.024051	0.186901	3.387262
12	出版・印刷・関連産業	0.007632	0.033318	0.023479	0.023218	1.673338
13	化 学 工 業	0.016563	0.025835	0.111698	0.030892	3.508055
14	石油製品・石炭製品製造業	0.275545	0.035216	0.037139	0.039707	4.161210
15	ゴ ム 製 品 製 造 業	0.002934	0.002024	0.002464	0.002923	1.325699
16	なめし皮・同製品毛皮製造業	0.000312	0.000173	0.000324	0.000275	1.310407
17	窯業・土石製品製造業	0.005446	0.007521	0.004103	0.002469	1.506197
18	鉄 鋼 業	0.027091	0.011879	0.009706	0.014152	4.679078
19	非鉄金属製造業	0.005891	0.002390	0.004466	0.002286	1.742132
20	金属製品製造業	0.011859	0.007266	0.004650	0.005310	1.647153
21	一般機械器具製造業	0.014709	0.009816	0.009098	0.014326	2.013294
22	電気機械器具製造業	0.022763	0.008060	0.005267	0.003834	1.718157
23	輸送用機械器具製造業	0.023178	0.015101	0.013207	0.029061	2.352659
24	精密機械器具製造業	0.001974	0.001139	0.003049	0.000916	1.258980
25	その他の機械器具製造業	0.004255	0.010750	0.006943	0.032388	1.762402
26	建 設 業	0.026709	0.010896	0.011470	0.005030	1.446012
27	卸 売 ・ 小 売 業	0.043713	0.080385	0.049733	0.197463	3.920343
28	金 融 ・ 保 険 業	0.063513	0.034792	0.049310	0.030262	2.982953
29	不 動 産 業	0.026747	0.043453	0.023299	0.024639	2.109086
30	運 輸 ・ 通 信 業	0.122425	0.071427	0.057274	0.150238	4.567123
31	電気・ガス・水道・熱供給業	1.039676	0.029886	0.027834	0.015149	2.401119
32	サ ー ビ ス 業	0.023049	1.052828	0.029506	0.017570	1.997088
33	公 務	0.005912	0.005079	1.004500	0.003635	1.280982
34	そ の 他	0.045805	0.038109	0.034658	1.017705	2.581463
合 計		2.113541	1.835138	1.624472	1.926021	78.830276

表2-16 ① 無限の波及を考慮した場合のトータル付加価値減少額(単位1000円/日)

i 部門に a% の水供給削減があった場合
他のすべての部門に及ぶ被害の合計

部門名	節水率	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
1 農 業	0.	155.	884.	1547.	2210.	4420.	6189.	9062.	13703.	22102.	
2 畜 産	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
3 林 業	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
4 漁 業	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
5 鉱 業	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
6 食 料 品 製 造 業	0.	14173.	68029.	119050.	204086.	283453.	385497.	470533.	515886.	566907.	
7 織 維 工 業	0.	2975.	7437.	11474.	18062.	25499.	31023.	36973.	39523.	42498.	
8 衣服その他の繊維製品製造業	0.	0.	4378.	8390.	14592.	20976.	27360.	33927.	36480.	36480.	
9 木材・木製品製造業	0.	0.	0.	0.	3477.	7620.	10716.	13811.	17489.	17846.	
10 寝具・装備品製造業	0.	1214.	2833.	4453.	6679.	9107.	12953.	16798.	18215.	20239.	
11 パルプ・紙・紙加工品製造業	3062.	4811.	6998.	13996.	21432.	27556.	34117.	36741.	38928.	43739.	
12 出版・印刷・同関連産業	0.	0.	0.	2559.	16633.	33266.	51178.	70370.	93399.	127944.	
13 化 学 工 業	0.	0.	2231.	4640.	8566.	12671.	14991.	17311.	17489.	17846.	
14 石油製品・石炭製品製造業	0.	3714.	8172.	12443.	14115.	15972.	16715.	17458.	18015.	18572.	
15 ゴム製品製造業	0.	0.	14.	24.	69.	131.	174.	239.	239.	239.	
16 なめし皮・同製品毛皮製造業	0.	158.	263.	368.	1051.	1787.	2576.	3364.	4205.	5256.	
17 窯業・土石製品製造業	0.	0.	3506.	7011.	11017.	15024.	27043.	39062.	43569.	50079.	
18 鉄 鋼 業	0.	0.	2444.	4887.	8553.	13440.	18328.	23826.	26880.	30546.	
19 非鉄金属製造業	0.	206.	658.	1235.	2058.	3045.	4692.	6585.	7243.	8231.	
20 金属製品製造業	0.	0.	8476.	15257.	27972.	42382.	49163.	57639.	67811.	84763.	
21 一般機械器具製造業	0.	0.	0.	0.	21072.	43900.	75508.	110628.	136968.	175601.	
22 電気機械器具製造業	0.	0.	14849.	27577.	46669.	65761.	75307.	84853.	93339.	106066.	
23 輸送用機械器具製造業	0.	0.	10601.	21203.	25351.	29039.	36875.	46094.	46094.	46094.	
24 精密機械器具製造業	0.	366.	622.	951.	1353.	1829.	2268.	2780.	3219.	3658.	
25 その他の機械器具製造業	0.	0.	0.	815.	5299.	10599.	16306.	22420.	29758.	40764.	
26 建 設 業	0.	0.	0.	73082.	252977.	451142.	1405425.	1405425.	1405425.	1405425.	
27 卸 売 ・ 小 売 業	0.	2668.	37356.	274834.	805825.	1334144.	2358770.	2668293.	2668293.	2668293.	
28 金 融 ・ 保 険 業	0.	0.	0.	2156.	103477.	202642.	340612.	431154.	431154.	431154.	
29 不 動 産 業	0.	0.	9680.	22338.	558451.	744602.	744602.	744602.	744602.	744602.	
30 運 輸 ・ 通 信 業	0.	0.	0.	11910.	173233.	346465.	638795.	941952.	1082702.	1082702.	
31 電気・ガス・水道・熱供給業	0.	0.	0.	9717.	33635.	59983.	186864.	186864.	186864.	186864.	
32 サ ー ビ ス 業	0.	0.	37029.	153669.	509144.	1851435.	1851435.	1851435.	1851435.	1851435.	
33 公 務 業	0.	0.	0.	30565.	72045.	161555.	436636.	436636.	436636.	436636.	
34 そ の 他	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	
合 計		3062.	30440.	226460.	836152.	2969101.	5819438.	8862105.	9786827.	10105691.	10302353.

表2-16 ② 無限の波及を考慮した場合のトータル付加価値減少額(単位1000円/日)

すべての産業部門がa%の水供給を削減された
場合にi部門に及ぶ被害の合計

部門名	節水率	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
1 農 業	12.	4530.	22525.	43444.	85271.	163065.	202286.	231185.	248558.	270100.	
2 畜 産	1.	597.	3008.	5778.	11304.	21323.	26337.	30024.	31975.	34158.	
3 林 業	14.	193.	853.	4009.	14975.	28271.	57375.	60620.	73369.	74136.	
4 漁 業	2.	297.	1882.	4553.	11222.	29462.	33264.	35393.	36445.	37583.	
5 鉱 業	57.	2134.	9478.	26762.	77900.	143693.	262940.	300424.	318081.	326511.	
6 食 料 品 製 造 業	6.	4240.	21407.	40483.	77575.	140682.	175320.	201604.	215431.	230834.	
7 織 造 工 業	4.	1450.	4449.	7969.	15104.	24016.	34679.	39863.	42081.	43912.	
8 衣服その他の繊維製品製造業	3.	35.	1817.	3822.	7601.	12003.	17416.	20791.	22121.	22322.	
9 木材・木製品製造業	11.	139.	580.	3059.	11897.	21789.	46357.	48735.	60145.	60683.	
10 寝具・装備品製造業	2.	499.	1360.	3241.	8059.	14417.	26214.	28527.	29357.	30326.	
11 パルプ・紙・紙加工品製造業	1586.	2759.	5706.	14406.	32751.	61026.	86241.	95469.	101277.	109236.	
12 出版・印刷・関連産業	292.	598.	2265.	9032.	31480.	72784.	100727.	117110.	132330.	153996.	
13 化 学 工 業	54.	551.	3947.	10221.	24366.	47452.	74402.	81923.	86192.	90324.	
14 石油製品・石炭製品製造業	17.	760.	2852.	7515.	21709.	40642.	70574.	82907.	88632.	90648.	
15 ゴム製品製造業	3.	39.	637.	1580.	3943.	7153.	11488.	14090.	15157.	15495.	
16 なめし皮・同製品毛皮製造業	0.	77.	239.	433.	1045.	1750.	2573.	3177.	3667.	4192.	
17 窯業・土石製品製造業	2.	133.	2241.	7062.	19510.	33438.	70794.	77114.	79753.	83142.	
18 鉄 鋼 業	5.	134.	3365.	9147.	25154.	43137.	81350.	90837.	96646.	103376.	
19 非鉄金属製造業	2.	101.	1023.	2346.	5420.	9136.	15206.	17413.	18669.	20199.	
20 金属製品製造業	7.	239.	5774.	15349.	40512.	68419.	127210.	136247.	143266.	153022.	
21 一般機械器具製造業	14.	200.	1718.	4905.	23910.	47221.	81711.	103934.	119208.	139418.	
22 電気機械器具製造業	5.	65.	7833.	16255.	32956.	52383.	76016.	84209.	90096.	97681.	
23 輸送用機械器具製造業	16.	218.	6596.	16199.	39102.	67623.	110389.	140517.	151978.	153176.	
24 精密機械器具製造業	1.	215.	506.	1264.	2943.	5225.	8363.	9473.	9953.	10421.	
25 その他の機械器具製造業	7.	152.	1127.	3798.	12589.	25357.	40016.	45278.	49676.	55460.	
26 建 設 業	10.	105.	1453.	36091.	153929.	262449.	682865.	687334.	688692.	689302.	
27 卸 売 ・ 小 売 業	255.	4031.	40544.	241074.	708033.	1228638.	2117883.	2384338.	2405027.	2418365.	
28 金 融 ・ 保 険 業	194.	1515.	9860.	38020.	194804.	376411.	625282.	744024.	759891.	768534.	
29 不 動 産 業	79.	725.	14104.	46354.	545519.	791917.	897318.	934329.	943388.	947337.	
30 運 輸 ・ 通 信 業	117.	1510.	9550.	40298.	188788.	375090.	653347.	838612.	921482.	929746.	
31 電気・ガス・水道・熱供給業	77.	530.	3687.	17062.	53407.	106578.	215945.	228740.	234511.	238428.	
32 サ ー ビ ス 業	74.	539.	26975.	111834.	370991.	1252335.	1320450.	1340449.	1346236.	1350470.	
33 公 務 業	12.	121.	1078.	25012.	61987.	136336.	344171.	349384.	351903.	353703.	
34 そ の 他	117.	1008.	6022.	17773.	53352.	108224.	165612.	182757.	190514.	196129.	
合 計		3062.	30440.	226460.	836152.	2969101.	5819438.	8862105.	9786827.	10105691.	10302353.

表2-13は、表2-11、表2-8のデータを乗じることにより各産業部門が給水制限による生産削減を通じて直接蒙る付加価値減少額及びそのトータル（1日あたり）を節水率の関数として表わしたものである。

表2-14①②は、表2-12に表2-8のデータを乗じたものの各行及び各列の数値を加えあわせることにより、1次波及による各産業部門の付加価値減少額及びそのトータル（1日あたり）を節水率の関数として表わしたものである。①はi部門にa%の水供給削減があった場合他のすべての部門に及ぶ被害の合計をあらわし②はすべての産業部門がa%の水供給を削減された場合にi部門に及ぶ被害の合計をあらわす。同様の計算を投入係数表（表2-10）のかわりに逆行列表（表2-15）を用いて行えば、無限の波及まで考慮した場合の数値が表2-16①②のように求められる。表2-13、2-14、2-16のトータル値についてその比率を節水率のちがいごとに示したのが表2-17である。又図2-2は各節水率に対応する直接被害額及び1次波及被害額をグラフの形であらわしたものであり、図2-3はその比率を示している。^(注11)

表2-17 節水1日あたりの被害

節水率	①直接被害 (千円)	②1次波及被害 (千円)	③無限の波及まで 考慮した波及被害 (千円)	② / ①	③ / ①	(①+②)/③
10%	833	856	3062	1.027	3.676	0.552
20%	8587	10314	30440	1.201	3.545	0.621
30%	96025	62160	226460	0.647	2.358	0.699
40%	444603	193051	836152	0.434	1.881	0.763
50%	1780177	596375	2969101	0.335	1.668	0.800
60%	3494268	1162833	5819438	0.333	1.665	0.800
70%	5216088	1797973	8862105	0.345	1.699	0.791
80%	5723585	1996241	9786827	0.349	1.710	0.789
90%	5850759	2078885	10105691	0.355	1.727	0.785
100%	5924766	2132265	10302353	0.360	1.739	0.782

これらのデータから次の諸点を読みとることができる。

- (1) 直接被害額、波及被害額ともに節水率40%ぐらいを境にして急速に立ちあがり、節水率が80%を越えるとはほぼ一定になる。
- (2) 1次波及被害と直接被害との比率は、節水率が50%を超えるとほぼ一定値になりその値は約3割5分である。
- (3) 無限の波及を考慮した場合の間接被害と直接被害の比率は、節水率が50%を超えるとほぼ一定値となり、その値は約7割である。

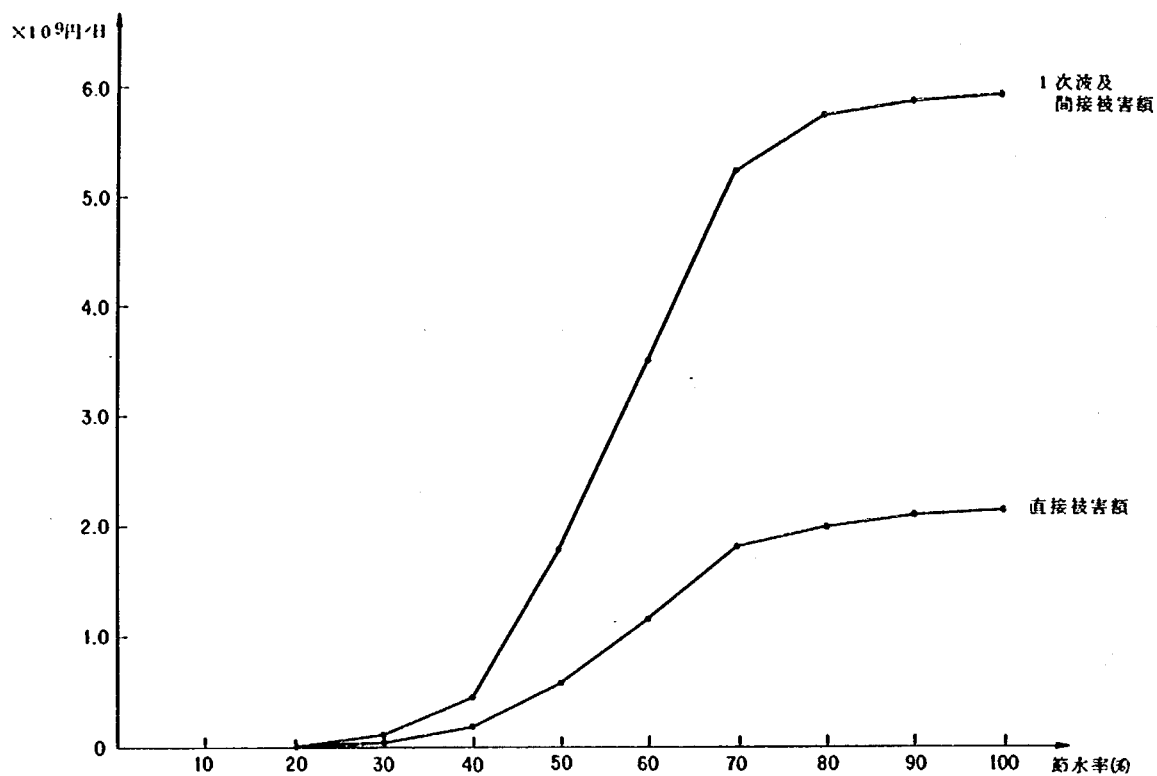


図 2 - 2 各節水率に対応する直接被害額及び 1 次波及間接被害額

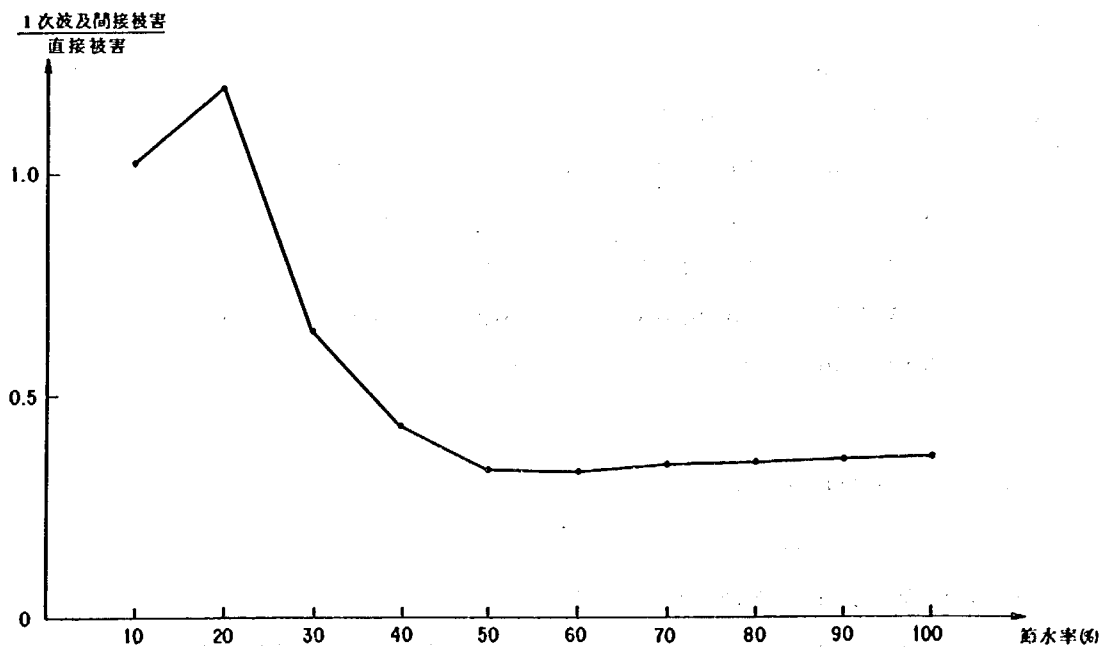


図 2 - 3 各節水率に対応する直接被害額と 1 次波及間接被害額の比

- (4) 表 2 - 1 7 の右端欄の数字は、1 次波及までの計算で無限の波及まで考慮した場合の被害のうちどのくらいの部分をとらえられるかをあらわしている。これをみると 1 次波及で概ね全体の 6 ~ 8 割を占めていることがわかった。
- (5) 表 2 - 1 3 及び表 2 - 1 6 - ②を比較してみると、波及被害を考慮する場合としない場合では、各産業部門への水供給の制限に基因する被害額の大小関係にちがいが出ることがわかる。例えば節水率 5 0 % に対応する欄で被害額の大きい順に上位 6 産業部門を比較すると表 2 - 1 8 のようになり、建設業、金融保険業、運輸通信業の順位が入れかわっているわけである。又、順位は同じでも部門間のウェイトに着目すると大きく異っていることがわかる。これは、もしトータルの被害額を最小にすべく部門間の水配分を行うとすれば、波及被害を考慮するかどうかによって水供給の優先順位がかわってくることを意味しており、波及被害が重要であることを示している。

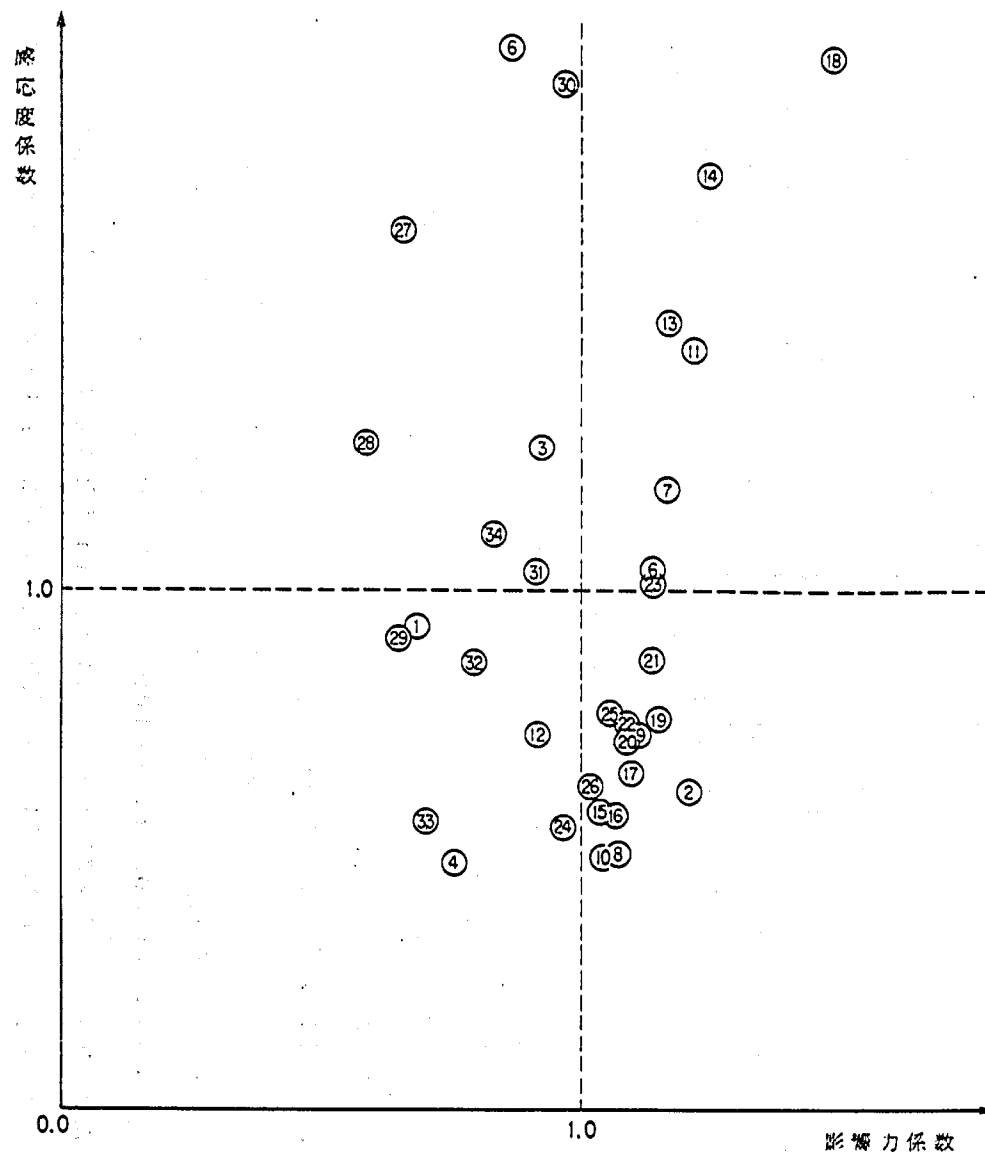
表 2 - 1 8

直接被害のみ (単位は 千円)		直接被害の他 無限の波及効果も考慮 (単位は 千円)	
部 門 名	付加価値減少額	部 門 名	付加価値減少額
27 卸売・小売業	5 7 7,5 3 3	27 卸売・小売業	7 0 8,0 3 3
29 不 動 産 業	4 1 9,5 5 8	29 不 動 産 業	5 4 5,5 1 9
32 サ ー ビ ス 業	3 0 5,9 8 0	32 サ ー ビ ス 業	3 7 0,9 9 1
26 建 設 業	1 0 7,7 5 2	28 金融・保険業	1 9 4,8 0 4
28 金融・保険業	8 3,3 0 6	30 運輸・通信業	1 8 8,7 8 8
30 運輸・通信業	8 0,7 7 8	26 建 設 業	1 5 3,9 2 9

なお、関連して図 2 - 4 は、影響力係数と感応度係数をもとにして福岡市の産業を 4 つのカテゴリーに分類したものである。(本章 § 2 (2 - 5) 参照) ここで第 1 象限に分類される部門は、中間需要的製造業部門であり、波及効果の大きいものである。

さて、以上の数値はすべて節水 1 日あたりのものである。従って、ある期間にわたって水供給が制限された場合には、1 日ごとの節水率に対応する直接被害、波及被害を加えあわせれば、その期間を通じた全体の被害を算出することができる。

なお、最後にのせた表 2 - 1 8 は、各節水率に対応する 1 次波及被害を詳細に示すものである。これは産業部門(i)×産業部門(j)×節水率(k)の 3 次元のマトリックスであるが (i = 1 ~ 3 4 , j = 1 ~ 3 4 , k = 1 0 , 2 0 , …… 1 0 0) 表示の便のため、節水率を 1 0 % , 2 0 % , …… と固定した 2 次元のマトリックスの組としてある。第 i j k 成分は i 産業が k % の水供給の制限を蒙った場合に j 産業に及ぶ 1 次波及被害である。表 2 - 1 4 ①②は、それぞれこのマトリ



部門名	節水率	影響力係数	感応度係数
1 農 業		0.682488	0.933224
2 畜 産		1.207682	0.611120
3 林 業		0.923792	1.276327
4 漁 業		0.757796	0.476057
5 鉱 業		0.865358	2.039315
6 食 料 品 製 造 業		1.136442	1.039501
7 織 維 工 業		1.162604	1.195143
8 衣服その他の繊維製品製造業		1.070404	0.491306
9 木材・木製品製造業		1.105781	0.722389
10 寝具・装備品製造業		1.041908	0.487942
11 パルプ・紙・紙加工品製造業		1.214096	1.460947
12 出版・印刷・同関連産業		0.915061	0.721721
13 化 学 工 業		1.168666	1.513045
14 石油製品・石炭製品製造業		1.245187	1.794756
15 ゴム製品製造業		1.034141	0.571782
16 なめし皮・同製品毛皮製造業		1.063551	0.565187
17 窯業・土石製品製造業		1.096888	0.649632
18 鉄 鋼 業		1.584438	2.018116
19 非鉄金属製造業		1.148425	0.751393
20 金属製品製造業		1.087872	0.710427
21 一般機械器具製造業		1.131635	0.868347
22 電気機械器具製造業		1.088508	0.741052
23 輸送用機械器具製造業		1.137684	1.014716
24 精密機械器具製造業		0.962303	0.543006
25 その他の機械器具製造業		1.057622	0.760135
26 建 設 業		1.016873	0.623674
27 卸 売 ・ 小 売 業		0.657137	1.690868
28 金 融 ・ 保 険 業		0.584804	1.286566
29 不 動 産 業		0.647515	0.909662
30 運 輸 ・ 通 信 業		0.968965	1.969829
31 電気・ガス・水道・熱供給業		0.911583	1.035618
32 サ ー ビ ス 業		0.791507	0.861357
33 公 務 業		0.700645	0.552495
34 そ の 他		0.830705	1.113400
合 計			

図 2-4 影響力係数と感応度係数による福岡市産業の分類

表2-19 波及被害マトリクス

節水率10% (単位1000円/日)

部門名		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
部門名		農 業	畜 産	林 業	漁 業	鉱 業	食料品製造業	繊維工業	衣服その他の繊維製品製造業	木材・木製品製造業	寝具・装備品製造業
1	農 業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	畜 産	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	林 業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	漁 業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	鉱 業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	食料品製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	繊維工業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	衣服その他の繊維製品製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	木材・木製品製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	寝具・装備品製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	パルプ・紙・紙加工品製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	出版・印刷・関連産業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	化 学 工 業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	石油製品・石炭製品製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	ゴム製品製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	なめし皮・同製品毛皮製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	窯業・土石製品製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	鉄 鋼 製 業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	非鉄金属製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	金属製品製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	一般機械器具製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	電気機械器具製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	輸送用機械器具製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	精密機械器具製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	その他の機械器具製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	建 築 業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	卸 売 ・ 小 売 業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	金 融 ・ 保 険 業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	不 動 産 業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	運 輸 ・ 通 信 業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	電気・ガス・水道・熱供給業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	サ ー ビ ス 業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	公 務 業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	そ の 他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合 計		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

節水率10%(単位1000円/日)

部門名		11 パルプ・紙・ 紙加工品製造業	12 出版・印刷・ 同関連産業	13 ・化学工業	14 石油製品・ 石灰製品製造業	15 ゴム製品製造業	16 なめし皮・同製品 毛皮製造業	17 窯業・土石製品 製造業	18 鉄鋼業	19 非鉄金属製造業	20 金属製品製造業
1	農産物	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	畜産物	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	林産物	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	漁業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	鉱業	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	食品製造業	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	繊維工業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	衣服その他の繊維製品製造業	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	木材・木製品製造業	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	寝具・装具品製造業	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	パルプ・紙・紙加工品製造業	376	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	出版・印刷・同関連産業	139	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	化学工業	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	石油製品・石灰製品製造業	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	ゴム製品製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	なめし皮・同製品毛皮製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	窯業・土石製品製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	鉄鋼業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	非鉄金属製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	金属製品製造業	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	一般機械器具製造業	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	電気機械器具製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	輸送用機械器具製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	精密機械器具製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	その他の機械器具製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	建設業	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	卸売・小売業	93	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	金融・保険業	71	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	不動産業	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	運輸・通信業	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	電気・ガス・水道・熱供給業	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	サービス業	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	公共サービス業	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	その他の	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合 計		856	0	0	0	0	0	0	0	0	0

節水率10% (単位1000円/日)

部門名		21 一般機械器具 製造業	22 電気機械器具 製造業	23 輸送用機械器具 製造業	24 精密機械器具 製造業	25 その他の機械 器具製造業	26 建設業	27 卸売・小売業	28 金融・保険業	29 不動産業	30 運輸・通信業
1	農	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	畜	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	林	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	漁	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	鉱	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	食料品製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	繊維工業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	衣服その他の繊維製品製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	木材・木製品製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	寝具・装備品製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	パルプ・紙・紙加工品製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	出版・印刷・関連産業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	化学工業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	石油製品・石炭製品製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	ゴム製品製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	なめし皮・同製品毛皮製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	窯業・土石製品製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	鉄鋼業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	非鉄金属製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	金属製品製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	一般機械器具製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	電気機械器具製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	輸送用機械器具製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	精密機械器具製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	その他の機械器具製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	建設業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	卸売・小売業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	金融・保険業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	不動産業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	運輸・通信業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	電気・ガス・水道・熱供給業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	サービス業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	合計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

節水率10% (単位1000円/日)

部門名	部門名	31 電気・ガス・ 水道・熱供給業	32 サービス業	33 公 務	34 そ の 他	合 計
1	農 業	0	0	0	0	2
2	畜 産 業	0	0	0	0	0
3	林 業	0	0	0	0	0
4	漁 業	0	0	0	0	0
5	鉱 業	0	0	0	0	1
6	食 料 品 製 造 業	0	0	0	0	1
7	織 織 工 業	0	0	0	0	0
8	衣服その他の繊維製品製造業	0	0	0	0	1
9	木材・木製品製造業	0	0	0	0	4
10	寝具・装飾品製造業	0	0	0	0	1
11	パルプ・紙・紙加工品製造業	0	0	0	0	376
12	出版・印刷・関連産業	0	0	0	0	139
13	化 学 工 業	0	0	0	0	15
14	石油製品・石炭製品製造業	0	0	0	0	1
15	ゴ ム 製 品 製 造 業	0	0	0	0	0
16	なめし皮・同製品毛皮製造業	0	0	0	0	0
17	窯業・土石製品製造業	0	0	0	0	0
18	鉄 鋼 業	0	0	0	0	0
19	非鉄金属製造業	0	0	0	0	0
20	金属製品製造業	0	0	0	0	1
21	一般機械器具製造業	0	0	0	0	3
22	電気機械器具製造業	0	0	0	0	0
23	輸送用機械器具製造業	0	0	0	0	0
24	精密機械器具製造業	0	0	0	0	0
25	その他の機械器具製造業	0	0	0	0	0
26	建 設 業	0	0	0	0	1
27	卸 売 ・ 小 売 業	0	0	0	0	93
28	金 融 ・ 保 険 業	0	0	0	0	71
29	不 動 産 業	0	0	0	0	18
30	運 輸 ・ 通 信 業	0	0	0	0	28
31	電気・ガス・水道・熱供給業	0	0	0	0	30
32	サ ー ビ ス 業	0	0	0	0	18
33	公 務	0	0	0	0	3
34	そ の 他	0	0	0	0	50
合 計		0	0	0	0	656

節水率20% (単位1000円/日)

部門名	部門名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
部門名	部門名	農 業	畜 産	林 業	漁 業	鉱 業	食料品製造業	繊維工業	衣服その他の繊維製品製造業	木材・木製品製造業	寝具・装飾品製造業
1 農 業	農 業	2	0	0	0	0	2857	226	0	0	0
2 畜 産	畜 産	1	0	0	0	0	392	10	0	0	0
3 林 業	林 業	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
4 漁 業	漁 業	0	0	0	0	0	215	0	0	0	0
5 鉱 業	鉱 業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 食料品製造業	食料品製造業	0	0	0	0	0	547	1	0	0	0
7 繊維工業	繊維工業	0	0	0	0	0	0	334	0	0	6
8 衣服その他の繊維製品製造業	衣服その他の繊維製品製造業	0	0	0	0	0	4	2	0	0	1
9 木材・木製品製造業	木材・木製品製造業	0	0	0	0	0	8	0	0	0	71
10 寝具・装飾品製造業	寝具・装飾品製造業	0	0	0	0	0	2	0	0	0	14
11 パルプ・紙・紙加工品製造業	パルプ・紙・紙加工品製造業	0	0	0	0	0	32	1	0	0	5
12 出版・印刷・同関連産業	出版・印刷・同関連産業	0	0	0	0	0	15	5	0	0	2
13 化学工業	化学工業	3	0	0	0	0	40	34	0	0	9
14 石油製品・石炭製品製造業	石油製品・石炭製品製造業	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0
15 ゴム製品製造業	ゴム製品製造業	0	0	0	0	0	1	3	0	0	1
16 なめし皮・同製品毛皮製造業	なめし皮・同製品毛皮製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17 窯業・土石製品製造業	窯業・土石製品製造業	0	0	0	0	0	61	0	0	0	3
18 鉄 鋼 業	鉄 鋼 業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
19 非鉄金属製造業	非鉄金属製造業	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0
20 金属製品製造業	金属製品製造業	0	0	0	0	0	67	1	0	0	18
21 一般機械器具製造業	一般機械器具製造業	1	0	0	0	0	18	4	0	0	1
22 電気機械器具製造業	電気機械器具製造業	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
23 輸送用機械器具製造業	輸送用機械器具製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24 精密機械器具製造業	精密機械器具製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25 その他の機械器具製造業	その他の機械器具製造業	0	0	0	0	0	32	2	0	0	19
26 建設	建設	0	0	0	0	0	4	1	0	0	1
27 卸売・小売業	卸売・小売業	3	0	0	0	0	460	69	0	0	74
28 金融・保険業	金融・保険業	3	0	0	0	0	110	101	0	0	19
29 不動産業	不動産業	1	0	0	0	0	37	6	0	0	11
30 運輸・通信業	運輸・通信業	1	0	0	0	0	164	30	0	0	18
31 電気・ガス・水道・熱供給業	電気・ガス・水道・熱供給業	0	0	0	0	0	42	15	0	0	6
32 サービス業	サービス業	0	0	0	0	0	89	12	0	0	11
33 公務	公務	0	0	0	0	0	19	3	0	0	1
34 その他	その他	0	0	0	0	0	297	47	0	0	32
合 計	合 計	17	0	0	0	0	5527	908	0	0	324

節水率20% (単位1000円/日)

部門名	11 パルプ・紙・ 紙加工品製造業	12 出版・印刷・ 同関連産業	13 ・化学工業	14 石油製品・ 石炭製品製造業	15 ゴム製品製造業	16 なめし皮・同製品 毛皮製造業	17 窯業・土石製品 製造業	18 鉄鋼業	19 非鉄金属製造業	20 金属製品製造業
1 農産物製造業	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 畜産物製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 林業	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0
4 漁業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 鉱業	2	0	0	1206	0	0	0	0	28	0
6 食品製造業	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
7 繊維工業	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0
8 衣服その他の繊維製品製造業	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9 木材・木製品製造業	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 複合・装備品製造業	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11 パルプ・紙・紙加工品製造業	590	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12 出版・印刷・同関連産業	218	0	0	1	0	0	0	0	0	0
13 化学工業	23	0	0	1	0	0	0	0	1	0
14 石油製品・石炭製品製造業	2	0	0	72	0	0	0	0	0	0
15 ゴム製品製造業	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
16 なめし皮・同製品毛皮製造業	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0
17 窯業・土石製品製造業	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0
18 鉄鋼業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19 非鉄金属製造業	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0
20 金属製品製造業	1	0	0	4	0	3	0	0	0	0
21 一般機械器具製造業	5	0	0	9	0	0	0	0	0	0
22 電気機械器具製造業	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0
23 輸送用機械器具製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24 精密機械器具製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25 その他の機械器具製造業	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0
26 建設業	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0
27 卸売・小売業	147	0	0	51	0	8	0	0	3	0
28 金融・保険業	111	0	0	28	0	1	0	0	7	0
29 不動産業	28	0	0	13	0	1	0	0	1	0
30 運輸・通信業	44	0	0	91	0	2	0	0	3	0
31 電気・ガス・水道・熱供給業	47	0	0	8	0	0	0	0	13	0
32 サービス業	28	0	0	7	0	1	0	0	1	0
33 公共サービス業	5	0	0	2	0	0	0	0	0	0
34 その他	78	0	0	20	0	4	0	0	1	0
合 計	1344	0	0	1522	0	42	0	0	71	0

節水率20% (単位1000円/日)

部門名	21 一般機械器具 製造業	22 電気機械器具 製造業	23 輸送用機械器具 製造業	24 精密機械器具 製造業	25 その他の機械 器具製造業	26 建設業	27 卸売・小売業	28 金融・保険業	29 不動産業	30 運輸・通信業
1 農 業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 畜 産 業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 林 業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 漁 業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 鉱 業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 食 料 品 製 造 業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7 織 織 工 業	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
8 衣服その他の繊維製品製造業	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
9 木材・木製品製造業	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
10 寝具・装備品製造業	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
11 パルプ・紙・紙加工品製造業	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0
12 出版・印刷・同関連産業	0	0	0	1	0	0	5	0	0	0
13 化 学 工 業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14 石油製品・石炭製品製造業	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
15 ゴム製品製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16 なめし皮・同製品毛皮製造業	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
17 窯業・土石製品製造業	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
18 鉄 鋼 業	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
19 非鉄金属製造業	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
20 金属製品製造業	0	0	0	2	0	0	8	0	0	0
21 一般機械器具製造業	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0
22 電気機械器具製造業	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
23 輸送用機械器具製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24 精密機械器具製造業	0	0	0	29	0	0	3	0	0	0
25 その他の機械器具製造業	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0
26 建設業	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
27 卸売・小売業	0	0	0	14	0	0	48	0	0	0
28 金融・保険業	0	0	0	9	0	0	109	0	0	0
29 不動産業	0	0	0	2	0	0	111	0	0	0
30 運輸・通信業	0	0	0	4	0	0	78	0	0	0
31 電気・ガス・水道・熱供給業	0	0	0	2	0	0	11	0	0	0
32 サ ー ビ ス 業	0	0	0	6	0	0	55	0	0	0
33 公 務 業	0	0	0	2	0	0	3	0	0	0
34 そ の 他	0	0	0	8	0	0	14	0	0	0
合 計	0	0	0	94	0	0	464	0	0	0

節水率20% (単位1000円/日)

部門名		31 電気・ガス・ 水道・熱供給業	32 サービス業	33 公 務	34 そ の 他	合 計
1	農 業	0	0	0	0	3068
2	畜 産 業	0	0	0	0	403
3	林 業	0	0	0	0	4
4	漁 業	0	0	0	0	215
5	鉱 業	0	0	0	0	1236
6	食 料 品 製 造 業	0	0	0	0	551
7	織 造 業	0	0	0	0	346
8	衣服その他の繊維製品製造業	0	0	0	0	10
9	木材・木製品製造業	0	0	0	0	86
10	複具・装備品製造業	0	0	0	0	20
11	パルプ・紙・紙加工品製造業	0	0	0	0	635
12	出版・印刷・関連産業	0	0	0	0	246
13	化 学 工 業	0	0	0	0	111
14	石油製品・石炭製品製造業	0	0	0	0	85
15	ゴム製品製造業	0	0	0	0	7
16	なめし皮・同製品毛皮製造業	0	0	0	0	12
17	窯業・土石製品製造業	0	0	0	0	69
18	鉄 鋼 業	0	0	0	0	6
19	非鉄金属製造業	0	0	0	0	17
20	金 属 製 品 製 造 業	0	0	0	0	104
21	一般機械器具製造業	0	0	0	0	41
22	電気機械器具製造業	0	0	0	0	6
23	輸送用機械器具製造業	0	0	0	0	0
24	精密機械器具製造業	0	0	0	0	33
25	その他の機械器具製造業	0	0	0	0	63
26	建 設 業	0	0	0	0	12
27	卸 売 ・ 小 売 業	0	0	0	0	876
28	金 融 ・ 保 険 業	0	0	0	0	498
29	不 動 産 業	0	0	0	0	209
30	運 輸 ・ 通 信 業	0	0	0	0	435
31	電気・ガス・水道・熱供給業	0	0	0	0	144
32	サ ー ビ ス 業	0	0	0	0	209
33	公 務	0	0	0	0	36
34	そ の 他	0	0	0	0	501
合 計		0	0	0	0	10314

節水率30% (単位1000円/日)

部門名	部門名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
部門名	部門名	農 業	畜 産	林 業	漁 業	鉱 業	食料品製造業	繊維工業	衣服その他の繊維製品製造業	木材・木製品製造業	寝具・装飾品製造業
1 農 業	農 業	13	0	0	0	0	13714	564	0	0	0
2 畜 産	畜 産	7	0	0	0	0	1862	25	0	0	0
3 林 業	林 業	0	0	0	0	0	3	0	1	0	0
4 漁 業	漁 業	0	0	0	0	0	1030	0	0	0	0
5 鉱 業	鉱 業	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
6 食料品製造業	食料品製造業	0	0	0	0	0	2626	3	0	0	0
7 繊維工業	繊維工業	1	0	0	0	0	1	835	328	0	13
8 衣服その他の繊維製品製造業	衣服その他の繊維製品製造業	1	0	0	0	0	17	5	58	0	1
9 木材・木製品製造業	木材・木製品製造業	0	0	0	0	0	39	0	5	0	166
10 寝具・装飾品製造業	寝具・装飾品製造業	0	0	0	0	0	11	1	1	0	34
11 パルプ・紙・紙加工品製造業	パルプ・紙・紙加工品製造業	2	0	0	0	0	156	2	3	0	11
12 出版・印刷・関連産業	出版・印刷・関連産業	0	0	0	0	0	71	12	10	0	4
13 化 学 工 業	化 学 工 業	18	0	0	0	0	193	85	2	0	20
14 石油製品・石炭製品製造業	石油製品・石炭製品製造業	1	0	0	0	0	43	1	0	0	1
15 ゴム製品製造業	ゴム製品製造業	0	0	0	0	0	4	8	35	0	3
16 なめし皮・同製品毛皮製造業	なめし皮・同製品毛皮製造業	0	0	0	0	0	0	0	73	0	0
17 窯業・土石製品製造業	窯業・土石製品製造業	2	0	0	0	0	291	0	0	0	7
18 鉄 鋼 製 造 業	鉄 鋼 製 造 業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
19 非鉄金属製造業	非鉄金属製造業	0	0	0	0	0	15	0	0	0	1
20 金属製品製造業	金属製品製造業	2	0	0	0	0	321	2	26	0	43
21 一般機械器具製造業	一般機械器具製造業	5	0	0	0	0	66	9	4	0	2
22 電気機械器具製造業	電気機械器具製造業	0	0	0	0	0	1	3	0	0	1
23 輸送用機械器具製造業	輸送用機械器具製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24 精密機械器具製造業	精密機械器具製造業	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
25 その他の機械器具製造業	その他の機械器具製造業	2	0	0	0	0	152	4	16	0	43
26 造 紙 業	造 紙 業	1	0	0	0	0	20	2	3	0	1
27 卸 売 ・ 小 売 業	卸 売 ・ 小 売 業	15	0	0	0	0	2209	172	256	0	172
28 金 融 ・ 保 険 業	金 融 ・ 保 険 業	17	0	0	0	0	528	253	142	0	43
29 不 動 産 業	不 動 産 業	4	0	0	0	0	176	16	13	0	25
30 運 輸 ・ 通 信 業	運 輸 ・ 通 信 業	7	0	0	0	0	789	74	37	0	41
31 電気・ガス・水道・熱供給業	電気・ガス・水道・熱供給業	1	0	0	0	0	203	38	11	0	14
32 サ ー ビ ス 業	サ ー ビ ス 業	0	0	0	0	0	427	29	36	0	25
33 公 務 業	公 務 業	0	0	0	0	0	93	9	5	0	2
34 そ の 他	そ の 他	1	0	0	0	0	1426	117	165	0	76
合 計	合 計	99	0	0	0	0	26528	2270	1231	0	756

節水率30% (単位1000円/日)

部門名	11 パルプ・紙・ 紙加工品製造業	12 出版・印刷・ 同関連産業	13 化学工業	14 石油製品・ 石炭製品製造業	15 ゴム製品製造業	16 なめし皮・同製品 毛皮製造業	17 窯業・土石製品 製造業	18 鉄鋼業	19 非鉄金属製造業	20 金属製品製造業
1 農産物製造業	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 畜産物製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 林産物製造業	1	0	1	5	0	0	0	0	0	0
4 漁業	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
5 鉱業	3	0	21	2653	0	0	301	62	89	0
6 食品製造業	2	0	4	0	0	1	0	0	0	0
7 繊維工業	1	0	0	0	0	7	1	0	0	2
8 衣服その他の繊維製品製造業	3	0	0	1	0	0	1	0	0	4
9 木材・木製品製造業	9	0	1	0	0	0	2	0	0	5
10 寝具・装備品製造業	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2
11 パルプ・紙・紙加工品製造業	859	0	7	0	0	0	21	0	0	4
12 出版・印刷・同関連産業	317	0	2	2	0	0	7	1	0	11
13 化学工業	34	0	220	3	1	0	8	3	2	17
14 石油製品・石炭製品製造業	3	0	21	158	0	0	56	33	1	11
15 ゴム製品製造業	1	0	1	0	0	1	0	0	0	8
16 なめし皮・同製品毛皮製造業	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0
17 窯業・土石製品製造業	0	0	4	3	0	0	87	6	6	19
18 鉄鋼業	0	0	0	0	0	0	10	232	0	359
19 非鉄金属製造業	0	0	4	0	0	0	1	5	34	104
20 金属製品製造業	2	0	3	8	0	4	2	0	0	187
21 一般機械器具製造業	7	0	6	20	0	0	18	5	1	8
22 電気機械器具製造業	0	0	6	4	0	0	3	2	2	4
23 輸送用機械器具製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24 精密機械器具製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25 その他の機械器具製造業	0	0	6	0	0	12	0	0	0	3
26 窯業	1	0	2	6	0	0	5	1	0	3
27 卸売・小売業	213	0	48	112	1	13	89	27	9	251
28 金融・保険業	161	0	69	62	0	1	77	31	23	110
29 不動産業	40	0	17	28	0	1	31	7	3	55
30 運輸・通信業	64	0	28	201	0	3	111	20	9	131
31 電気・ガス・水道・熱供給業	68	0	69	18	0	0	120	31	40	64
32 サービス業	41	0	21	16	0	1	14	5	2	31
33 公務	7	0	21	5	0	0	12	3	1	34
34 その他	114	0	24	43	0	7	26	14	4	108
合計	1956	0	610	3348	4	71	1006	491	226	1534

節水率30% (単位1000円/日)

部門名	21 一般機械器具 製造業	22 電気機械器具 製造業	23 輸送用機械器具 製造業	24 精密機械器具 製造業	25 その他の機械 器具製造業	26 建設業	27 卸売・小売業	28 金融・保険業	29 不動産業	30 運輸・通信業
1 農 業	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2 畜 産 業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 林 業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 漁 業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 鉱 業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 食 料 品 製 造 業	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0
7 織 維 工 業	0	7	4	1	0	0	12	0	0	0
8 衣服その他の繊維製品製造業	0	5	6	0	0	0	22	0	0	0
9 木材・木製品製造業	0	2	7	0	0	0	17	0	0	0
10 寝具・装備品製造業	0	30	4	0	0	0	19	0	2	0
11 パルプ・紙・紙加工品製造業	0	23	1	0	0	0	90	0	0	0
12 出版・印刷・同関連産業	0	33	7	1	0	0	71	0	0	0
13 化 学 工 業	0	54	61	0	0	0	0	0	0	0
14 石油製品・石炭製品製造業	0	10	3	0	0	0	15	0	0	0
15 ゴム製品製造業	0	9	233	1	0	0	0	0	0	0
16 なめし皮・同製品毛皮製造業	0	1	0	2	0	0	1	0	0	0
17 窯業・土石製品製造業	0	62	15	1	0	0	11	0	0	0
18 鉄 鋼 業	0	160	77	5	0	0	0	0	0	0
19 非鉄金属製造業	0	227	26	5	0	0	0	0	0	0
20 金属製品製造業	0	72	63	3	0	0	114	0	0	0
21 一般機械器具製造業	0	146	185	6	0	0	2	0	0	0
22 電気機械器具製造業	0	1194	121	2	0	0	4	0	0	0
23 輸送用機械器具製造業	0	0	1069	0	0	0	0	0	0	0
24 精密機械器具製造業	0	19	8	50	0	0	40	0	0	0
25 その他の機械器具製造業	0	116	22	2	0	0	30	0	7	0
26 建 設 業	0	5	6	0	0	0	21	0	557	0
27 卸 売 ・ 小 売 業	0	440	400	23	0	0	679	0	8	0
28 金 融 ・ 保 険 業	0	285	189	15	0	0	1529	0	55	0
29 不 動 産 業	0	115	32	4	0	0	1559	0	565	0
30 運 輸 ・ 通 信 業	0	156	92	6	0	0	1097	0	10	0
31 電気・ガス・水道・熱供給業	0	65	26	3	0	0	158	0	10	0
32 サ ー ビ ス 業	0	230	35	10	0	0	772	0	56	0
33 そ の 他	0	124	31	4	0	0	40	0	7	0
34 合 計	0	263	31	13	0	0	192	0	54	0
合 計	0	3856	2776	160	0	0	6499	0	1333	0

節水率30% (単位1000円/日)

部門名		31 電気・ガス・ 水道・熱供給業	32 サービス業	33 公 務	34 そ の 他	合 計
1	農 業	0	331	0	0	14627
2	畜 産 業	0	29	0	0	1943
3	林 業	0	13	0	0	30
4	漁 業	0	343	0	0	1373
5	飲 料 業	0	0	0	0	3132
6	食 料 品 製 造 業	0	734	0	0	3375
7	織 造 業	0	11	0	0	1224
8	衣服その他の繊維製品製造業	0	7	0	0	133
9	木材・木製品製造業	0	16	0	0	268
10	寝具・装備品製造業	0	49	0	0	155
11	パルプ・紙・紙加工品製造業	0	76	0	0	1256
12	出版・印刷・同関連産業	0	467	0	0	1018
13	化 学 工 業	0	68	0	0	766
14	石油製品・石炭製品製造業	0	21	0	0	379
15	ゴ ム 製 品 製 造 業	0	6	0	0	314
16	なめし皮・同製品毛皮製造業	0	0	0	0	95
17	窯業・土石製品製造業	0	38	0	0	552
18	鉄 鋼 業	0	0	0	0	850
19	非鉄金属製造業	0	0	0	0	423
20	金属製品製造業	0	37	0	0	890
21	一般機械器具製造業	0	43	0	0	554
22	電気機械器具製造業	0	54	0	0	1399
23	輸送用機械器具製造業	0	6	0	0	1095
24	精密機械器具製造業	0	9	0	0	126
25	その他の機械器具製造業	0	79	0	0	494
26	建 設 業	0	51	0	0	688
27	卸 売 ・ 小 売 業	0	1289	0	0	6426
28	金 融 ・ 保 険 業	0	451	0	0	4043
29	不 動 産 業	0	753	0	0	3444
30	運 輸 ・ 通 信 業	0	611	0	0	3490
31	電気・ガス・水道・熱供給業	0	380	0	0	1322
32	サ ー ビ ス 業	0	885	0	0	2637
33	公 務	0	71	0	0	468
34	そ の 他	0	471	0	0	3150
合 計		0	7407	0	0	62160

節水率40%(単位1000円/日)

部門名	1 農 業	2 畜 産	3 林 業	4 漁 業	5 鉱 業	6 食料品製造業	7 繊維工業	8 衣服その他の 繊維製品製造業	9 木材・木製品 製造業	10 寝具・装備品 製造業
1 農 業	22	0	0	0	0	23999	870	0	0	0
2 畜 産	12	0	0	0	0	3294	38	0	0	0
3 林 業	0	0	0	0	0	5	0	2	0	0
4 漁 業	0	0	0	0	0	1802	0	0	0	0
5 鉱 業	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0
6 食料品製造業	0	0	0	0	0	4595	4	0	0	0
7 繊維工業	1	0	0	0	0	2	1289	629	0	21
8 衣服その他の繊維製品製造業	1	0	0	0	0	30	7	111	0	2
9 木材・木製品製造業	0	0	0	0	0	68	0	10	0	260
10 寝具・装備品製造業	0	0	0	0	0	19	2	1	0	53
11 パルプ・紙・紙加工品製造業	4	0	0	0	0	273	4	6	0	17
12 出版・印刷・関連産業	0	0	0	0	0	124	19	19	0	6
13 化学工業	51	0	0	0	0	337	130	3	0	31
14 石油製品・石炭製品製造業	2	0	0	0	0	75	1	1	0	1
15 ゴム製品製造業	0	0	0	0	0	6	12	68	0	5
16 なめし皮・同製品毛皮製造業	0	0	0	0	0	0	1	141	0	0
17 窯業・土石製品製造業	3	0	0	0	0	510	0	0	0	11
18 鉄 鋼	0	0	0	0	0	0	0	1	0	10
19 非鉄金属製造業	0	0	0	0	0	26	0	0	0	2
20 金属製品製造業	3	0	0	0	0	562	3	50	0	68
21 一般機械器具製造業	8	0	0	0	0	151	14	8	0	3
22 電気機械器具製造業	0	0	0	0	0	1	4	0	0	1
23 輸送用機械器具製造業	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
24 精密機械器具製造業	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
25 その他の機械器具製造業	3	0	0	0	0	266	6	30	0	68
26 造 設	2	0	0	0	0	36	4	6	0	2
27 卸 売 ・ 小 売 業	25	0	0	0	0	3866	265	491	0	271
28 金 融 ・ 保 険 業	30	0	0	0	0	925	390	272	0	68
29 不 動 産 業	7	0	0	0	0	308	25	25	0	39
30 運 輸 ・ 通 信 業	13	0	0	0	0	1381	114	71	0	65
31 電気・ガス・水道・熱供給業	2	0	0	0	0	355	59	21	0	22
32 サ ー ビ ス 業	0	0	0	0	0	748	44	68	0	39
33 公 務	0	0	0	0	0	162	13	10	0	4
34 そ の 他	1	0	0	0	0	2495	181	316	0	119
合 計	173	0	0	0	0	45424	3502	2360	0	1188

節水率40%(単位1000円/日)

部門名		11 パルプ・紙・ 紙加工品製造業	12 出版・印刷・ 同関連産業	13 化学工業	14 石油製品・ 石炭製品製造業	15 ゴム製品製造業	16 なめし皮・同製品 毛皮製造業	17 窯業・土石製品 製造業	18 鉄鋼業	19 非鉄金属製造業	20 金属製品製造業
1	農産物	8	0	1	0	1	0	0	0	0	0
2	畜産物	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	林産物	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0
4	漁産物	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
5	飲料	5	0	44	4040	0	0	603	125	166	1
6	食料品製造業	4	0	8	0	0	1	0	0	0	0
7	繊維工業	1	2	1	0	0	10	2	0	0	3
8	衣服その他の繊維製品製造業	5	1	1	1	0	0	2	0	0	7
9	木材・木製品製造業	18	0	1	0	0	0	4	0	0	8
10	寝具・装備品製造業	2	1	1	1	0	0	2	0	0	4
11	パルプ・紙・紙加工品製造業	1718	138	15	0	0	0	41	0	0	7
12	出版・印刷・同関連産業	633	104	5	3	0	0	14	2	1	21
13	化学工業	66	16	457	4	1	0	17	7	4	31
14	石油製品・石炭製品製造業	6	0	44	240	0	0	113	67	2	20
15	ゴム製品製造業	2	1	2	0	1	1	0	1	0	15
16	なめし皮・同製品毛皮製造業	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0
17	窯業・土石製品製造業	0	0	6	5	0	0	174	12	11	34
18	鉄鋼業	0	0	0	0	0	0	21	464	0	646
19	非鉄金属製造業	0	0	9	0	0	0	1	10	64	187
20	金属製品製造業	3	0	7	13	0	6	3	0	1	336
21	一般機械器具製造業	13	5	13	30	0	0	36	9	2	15
22	電気機械器具製造業	0	3	13	7	0	0	6	3	3	6
23	輸送用機械器具製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	精密機械器具製造業	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	その他の機械器具製造業	0	7	12	1	1	16	1	0	0	5
26	建設業	3	1	5	9	0	0	10	3	1	5
27	卸売・小売業	426	64	100	171	1	18	179	55	18	452
28	金融・保険業	322	46	143	95	1	1	153	62	43	198
29	不動産業	80	13	35	42	0	1	62	14	5	100
30	運輸・通信業	128	33	58	306	0	4	222	40	17	236
31	電気・ガス・水道・熱供給業	136	10	144	28	0	1	241	62	76	116
32	サービス業	83	68	44	24	0	2	29	9	4	57
33	公務	13	4	44	7	0	0	24	6	1	61
34	その他	228	11	50	66	0	10	52	29	7	194
合 計		3911	532	1268	5099	6	99	2013	981	424	2762

節水率40% (単位1000円/日)

部門名	21 一般機械器具 製造業	22 電気機械器具 製造業	23 輸送用機械器具 製造業	24 精密機械器具 製造業	25 その他の機械 器具製造業	26 建 設 業	27 卸売・小売業	28 金融・保険業	29 不動産業	30 運輸・通信業
1 農 業	0	2	0	0	1	21	0	0	0	0
2 畜 産 業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 林 業	0	0	0	0	1	17	0	0	0	0
4 漁 業	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
5 鉱 業	0	0	0	0	1	984	0	0	0	0
6 食 料 品 製 造 業	0	0	0	0	1	0	38	0	0	0
7 織 造 業	0	13	7	1	2	146	85	0	0	6
8 衣服その他の繊維製品製造業	0	9	16	1	1	41	164	1	0	10
9 木材・木製品製造業	0	3	14	0	7	1260	126	0	0	0
10 寝具・装備品製造業	0	56	8	0	0	564	136	1	4	4
11 パルプ・紙・紙加工品製造業	0	43	2	0	4	52	661	0	0	3
12 出版・印刷・同関連産業	0	61	14	2	1	41	523	15	1	18
13 化 学 工 業	0	99	122	1	45	123	0	0	0	2
14 石油製品・石炭製品製造業	0	12	6	0	1	48	113	0	1	232
15 ゴム製品製造業	0	18	467	1	0	5	0	0	0	1
16 なめし皮・同製品毛皮製造業	0	1	0	3	1	0	4	0	0	0
17 窯業・土石製品製造業	0	115	30	2	2	1964	78	0	0	0
18 鉄 鋼 製 造 業	0	297	153	6	1	475	0	0	0	0
19 非鉄金属製造業	0	422	52	8	1	14	0	0	0	0
20 金属製品製造業	0	134	126	5	1	3109	840	0	0	3
21 一般機械器具製造業	0	272	371	10	1	436	12	1	0	12
22 電気機械器具製造業	0	2217	242	3	1	667	26	1	0	5
23 輸送用機械器具製造業	0	0	2178	0	0	8	0	0	0	536
24 精密機械器具製造業	0	35	15	76	0	13	292	0	0	0
25 その他の機械器具製造業	0	216	44	3	32	356	219	2	16	1
26 建 設 業	0	9	11	0	0	8	154	1	1286	19
27 卸 売 ・ 小 売 業	0	616	799	36	34	3167	4994	7	19	353
28 金 融 ・ 保 険 業	0	530	378	23	5	826	11249	40	127	389
29 不 動 産 業	0	214	65	5	4	392	11469	74	1304	277
30 運 輸 ・ 通 信 業	0	294	164	10	13	1678	8073	29	23	382
31 電気・ガス・水道・熱供給業	0	121	53	5	7	229	1165	7	23	99
32 サ ー ビ ス 業	0	427	69	15	6	891	5681	55	130	84
33 公 務 業	0	231	62	6	1	122	292	3	17	63
34 そ の 他	0	489	63	20	31	786	1416	23	125	103
合 計	0	7161	5552	245	208	18462	47811	261	3077	2602

節水率40% (単位1000円/日)

部門名		31 電気・ガス・ 水道・熱供給業	32 サービス業	33 公 務	34 そ の 他	合 計
1	農 業	0	1373	48	0	20347
2	畜 産	0	120	4	0	3408
3	林 業	0	75	0	0	113
4	漁 業	0	1422	51	0	3257
5	鉱 業	423	2	3	0	6399
6	食 料 品 製 造 業	0	5045	55	0	7755
7	織 維 工 業	0	47	10	0	2278
8	衣服その他の繊維製品製造業	3	28	20	0	463
9	木材・木製品製造業	0	60	0	0	1650
10	寝具・装備品製造業	6	202	54	0	1123
11	パルプ・紙・紙加工品製造業	1	315	21	0	3326
12	出版・印刷・同関連産業	12	1940	272	0	3651
13	化 学 工 業	13	284	224	0	2451
14	石油製品・石炭製品製造業	241	87	22	0	1341
15	ゴム製品製造業	1	35	13	0	655
16	なめし皮・同製品毛皮製造業	0	0	1	0	178
17	窯業・土石製品製造業	3	156	12	0	3150
18	鉄 鋼 工 業	0	1	0	0	2076
19	非鉄金属製造業	4	0	11	0	814
20	金属製品製造業	3	153	13	0	5441
21	一般機械器具製造業	9	177	37	0	1647
22	電気機械器具製造業	48	222	14	0	3494
23	輸送用機械器具製造業	0	25	17	0	2765
24	精密機械器具製造業	5	30	31	0	509
25	その他の機械器具製造業	1	327	33	0	1668
26	建 設 業	84	212	80	0	1958
27	卸 売 ・ 小 売 業	62	5345	579	0	22615
28	金 融 ・ 保 険 業	273	1671	789	0	19250
29	不 動 産 業	69	3126	250	0	18005
30	運 輸 ・ 通 信 業	159	2535	398	0	16466
31	電気・ガス・水道・熱供給業	91	1578	233	0	4682
32	サ ー ビ ス 業	63	3674	343	0	12657
33	公 務	19	294	33	0	1492
34	そ の 他	134	1956	405	0	9309
合 計		1730	30737	4463	0	193051

節水率50%(単位1000円/日)

部門名	1 農 業	2 畜 産	3 林 業	4 漁 業	5 鉱 業	6 食料品製造業	7 繊維工業	8 衣服その他の 繊維製品製造業	9 木材・木製品 製 造 業	10 寝具・装備品 製 造 業
1 農 業	32	0	0	0	0	41141	1370	1	0	0
2 畜 産	17	0	0	0	0	5647	60	1	0	0
3 林 業	1	0	0	0	0	9	0	4	612	0
4 漁 業	0	0	0	0	0	3089	0	0	0	0
5 鉱 業	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0
6 食料品製造業	1	0	0	0	0	7877	6	0	1	0
7 繊維工業	2	0	0	0	0	3	2029	1094	1	32
8 衣服その他の繊維製品製造業	2	0	0	0	0	51	12	193	2	3
9 木材・木製品製造業	0	0	0	0	0	116	0	18	117	390
10 寝具・装備品製造業	0	0	0	0	0	33	3	2	1	80
11 パルプ・紙・紙加工品製造業	5	0	0	0	0	468	6	10	9	26
12 出版・印刷・関連産業	0	0	0	0	0	213	30	32	3	9
13 化 学 工 業	44	0	0	0	0	578	205	5	22	47
14 石油製品・石炭製品製造業	3	0	0	0	0	129	2	2	0	2
15 ゴム製品製造業	1	0	0	0	0	11	18	118	0	8
16 なめし皮・同製品毛皮製造業	0	0	0	0	0	0	1	245	0	0
17 窯業・土石製品製造業	4	0	0	0	0	874	0	0	1	16
18 鉄 鋼 工 業	0	0	0	0	0	0	0	1	1	14
19 非鉄金属製造業	0	0	0	0	0	44	1	0	1	3
20 金属製品製造業	4	0	0	0	0	963	5	88	13	101
21 一般機械器具製造業	11	0	0	0	0	259	23	15	5	4
22 電気機械器具製造業	0	0	0	0	0	2	7	0	0	1
23 輸送用機械器具製造業	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
24 精密機械器具製造業	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0
25 その他の機械器具製造業	4	0	0	0	0	456	9	52	7	102
26 建 設 業	2	0	0	0	0	61	6	11	1	3
27 卸 売 ・ 小 売 業	36	0	0	0	0	6627	417	853	139	406
28 金 融 ・ 保 険 業	43	0	0	0	0	1585	614	473	41	102
29 不 動 産 業	11	0	0	0	0	529	39	43	11	59
30 運 輸 ・ 通 信 業	18	0	0	0	0	2368	180	123	77	97
31 電気・ガス・水道・熱供給業	3	0	0	0	0	609	92	36	22	32
32 サ ー ビ ス 業	0	0	0	0	0	1282	70	118	23	59
33 公 務 業	0	0	0	0	0	278	21	18	2	6
34 そ の 他	2	0	0	0	0	4277	285	549	35	179
合 計	247	0	0	0	0	79585	5513	4105	1144	1782

節水率50% (単位1000円/日)

部門名	部門名	11 パルプ・紙・ 紙加工品製造業	12 出版・印刷・ 同関連産業	13 ・化学工業	14 石油製品・ 石炭製品製造業	15 ゴム製品製造業	16 なめし皮・同製品 毛皮製造業	17 窯業・土石製品 製造業	18 鉄鋼業	19 非鉄金属製造業	20 金属製品製造業
1	農産物	13	0	1	0	2	0	0	0	0	0
2	畜産物	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	林産物	3	0	3	9	0	0	0	0	0	0
4	漁業	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
5	鉱業	4	0	0	4582	0	0	947	219	277	2
6	食品製造業	7	0	14	0	0	3	0	0	0	0
7	繊維工業	2	15	1	0	1	29	3	0	0	6
8	衣服その他の繊維製品製造業	8	7	1	1	0	1	3	1	0	13
9	木材・木製品製造業	27	1	3	0	0	0	7	0	0	15
10	寝具・装備品製造業	4	5	2	1	0	0	4	0	0	7
11	パルプ・紙・紙加工品製造業	2030	097	23	0	0	1	65	0	0	13
12	出版・印刷・同関連産業	970	075	0	3	0	1	23	3	1	38
13	化学工業	105	104	043	5	3	0	26	12	6	56
14	石油製品・石炭製品製造業	10	0	01	272	0	0	178	116	3	36
15	ゴム製品製造業	3	4	3	0	2	4	0	2	0	28
16	なめし皮・同製品毛皮製造業	0	2	0	0	0	71	0	0	0	0
17	窯業・土石製品製造業	0	0	10	6	0	0	273	22	18	62
18	鉄鋼業	0	0	0	0	0	0	32	813	0	1184
19	非鉄金属製造業	0	10	17	0	0	0	2	18	107	343
20	金属製品製造業	5	1	12	14	0	17	5	0	1	616
21	一般機械器具製造業	20	34	24	34	0	0	57	16	3	27
22	電気機械器具製造業	0	19	24	7	0	0	10	6	5	12
23	輸送用機械器具製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	精密機械器具製造業	1	2	0	0	0	0	1	0	0	0
25	その他の機械器具製造業	0	43	23	1	2	46	1	0	1	8
26	建設業	4	4	9	10	0	1	15	5	1	9
27	卸売・小売業	053	410	105	194	3	52	281	96	29	829
28	金融・保険業	494	302	204	108	2	4	241	109	72	362
29	不動産業	123	05	65	40	0	4	97	24	8	183
30	運輸・通信業	197	213	107	347	1	12	349	70	29	433
31	電気・ガス・水道・熱供給業	200	07	267	31	0	2	379	109	126	212
32	サービス業	127	440	01	27	0	5	45	17	6	104
33	公務	20	25	01	8	1	1	38	11	2	111
34	その他	349	74	02	75	1	28	01	50	11	356
合	計	5909	3450	2341	5704	19	203	3163	1717	707	5063

節水率50% (単位1000円/日)

部門名	21 一般機械器具 製造業	22 電気機械器具 製造業	23 輸送用機械器具 製造業	24 精密機械器具 製造業	25 その他の機械 器具製造業	26 建設業	27 卸売・小売業	28 金融・保険業	29 不動産業	30 運輸・通信業
1 農林業	0	3	0	0	8	73	0	0	0	2
2 畜産業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 林業	0	0	0	0	4	60	0	0	0	0
4 漁業	0	0	0	0	7	1	0	0	0	1
5 鉱業	6	0	0	0	4	3406	0	0	0	2
6 食料品製造業	0	0	0	0	4	0	112	0	0	4
7 繊維工業	0	22	9	1	11	505	250	0	1	82
8 衣服その他の繊維製品製造業	7	16	19	1	4	142	480	27	2	138
9 木材・木製品製造業	2	5	16	0	45	4363	370	0	0	4
10 複具・装備品製造業	5	95	10	0	2	1952	400	64	112	61
11 パルプ・紙・紙加工品製造業	5	74	2	0	23	179	1938	23	7	39
12 出版・印刷・同関連産業	30	103	17	3	9	143	1534	718	20	256
13 化学工業	24	166	146	1	311	424	0	0	0	25
14 石油製品・石炭製品製造業	12	31	7	0	6	167	331	2	17	3377
15 ゴム製品製造業	46	30	558	1	1	16	0	0	0	20
16 なめし皮・同製品毛皮製造業	1	2	0	4	6	0	13	0	0	0
17 窯業・土石製品製造業	87	194	36	3	13	6867	230	0	0	1
18 鉄・鋼業	453	503	153	12	6	1643	0	0	0	0
19 非鉄金属製造業	74	713	62	11	5	49	0	0	0	0
20 金属製品製造業	136	227	151	7	6	10761	2463	0	0	51
21 一般機械器具製造業	1846	460	443	14	7	1509	35	66	5	170
22 電気機械器具製造業	336	3751	290	5	4	2310	76	28	0	66
23 輸送用機械器具製造業	4	0	2604	0	0	27	0	0	0	7800
24 精密機械器具製造業	46	56	16	108	0	45	655	6	1	6
25 その他の機械器具製造業	35	366	53	5	210	1233	643	110	398	10
26 建設業	4	15	14	1	1	26	451	67	32157	281
27 卸売・小売業	760	1362	956	51	220	10963	14642	333	465	5130
28 金融・保険業	311	696	452	33	35	2858	32982	1897	3179	5661
29 不動産業	67	362	77	8	26	1357	33627	3557	32602	4026
30 運輸・通信業	207	497	220	14	84	5810	23669	1407	574	5563
31 電気・ガス・水道・熱供給業	77	205	63	7	44	791	3417	345	583	1438
32 サービス業	199	722	63	21	37	3065	16658	2627	3254	1227
33 その他	351	391	74	9	5	421	855	122	417	911
34 合計	175	827	75	29	201	2721	4152	1114	3124	1492
合計	5305	12118	6638	348	1351	63907	140184	12515	76917	37844

節水率50% (単位1000円/日)

部門名		31 電気・ガス・ 水道・熱供給業	32 サービス業	33 公 務	34 そ の 他	合 計
1	農 業	0	4549	115	0	47507
2	畜 産 業	0	397	0	0	6131
3	林 業	0	249	0	0	954
4	漁 業	0	4711	73	0	7684
5	飲 料 業	1466	6	6	0	11016
6	食 料 品 製 造 業	0	10099	129	0	18257
7	織 織 工 業	1	155	25	0	4277
8	衣服その他の繊維製品製造業	12	93	48	0	1257
9	木材・木製品製造業	0	226	0	0	5727
10	寝具・装備品製造業	20	666	123	0	3656
11	パルプ・紙・紙加工品製造業	3	1044	50	0	7549
12	出版・印刷・同関連産業	41	6427	641	0	11952
13	化 学 工 業	43	940	1471	0	5615
14	石油製品・石炭製品製造業	835	280	51	0	5957
15	ゴム製品製造業	5	115	30	0	1024
16	なめし皮・同製品毛皮製造業	1	1	2	0	350
17	窯業・土石製品製造業	11	516	27	0	9278
18	鉄 鋼 業	0	3	0	0	4848
19	非鉄金属製造業	14	1	25	0	1508
20	金属製品製造業	9	506	30	0	16192
21	一般機械器具製造業	32	567	67	0	5793
22	電気機械器具製造業	165	737	34	0	7896
23	輸送用機械器具製造業	1	83	40	0	10561
24	精密機械器具製造業	19	126	73	0	1369
25	その他の機械器具製造業	3	1054	79	0	4990
26	建 設 業	292	702	206	0	34359
27	卸 売 ・ 小 売 業	216	17719	1365	0	65417
28	金 融 ・ 保 険 業	945	6199	1059	0	62123
29	不 動 産 業	238	10358	590	0	86221
30	運 輸 ・ 通 信 業	552	6399	936	0	52552
31	電気・ガス・水道・熱供給業	315	5222	549	0	15257
32	サ ー ビ ス 業	219	12171	809	0	43518
33	公 務	67	974	78	0	5295
34	そ の 他	463	6481	954	0	28255
合 計		5989	101841	10520	0	596375

節水率60% (単位1000円/日)

部門名	部門名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		農	畜	林	漁	鉱	食料品製造業	繊維工業	衣服その他の繊維製品製造業	木材・木製品製造業	寝具・装備品製造業
1	農業	64	0	0	0	0	57140	1934	1	0	0
2	畜産	33	0	0	0	0	7843	85	1	0	0
3	林業	1	0	0	0	0	13	0	6	1341	1
4	漁業	0	0	0	0	0	4290	0	0	0	0
5	鉱業	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0
6	食料品製造業	1	0	0	0	0	10940	9	0	2	0
7	繊維工業	3	0	0	0	0	4	2864	1572	2	43
8	衣服その他の繊維製品製造業	4	0	0	0	0	71	16	277	5	5
9	木材・木製品製造業	1	0	0	0	0	161	0	26	256	532
10	寝具・装備品製造業	0	0	0	0	0	45	4	3	1	109
11	パルプ・紙・紙加工品製造業	11	0	0	0	0	650	8	15	20	35
12	出版・印刷・同関連産業	0	0	0	0	0	296	42	47	7	13
13	化学工業	88	0	0	0	0	803	290	8	48	64
14	石油製品・石炭製品製造業	7	0	0	0	0	179	3	2	1	3
15	ゴム製品製造業	1	0	0	0	0	15	26	169	0	10
16	なめし皮・同製品毛皮製造業	0	0	0	0	0	0	1	352	0	0
17	窯業・土石製品製造業	5	0	0	0	0	1215	0	0	2	22
18	鉄鋼業	0	0	0	0	0	0	0	1	2	19
19	非鉄金属製造業	0	0	0	0	0	61	1	0	1	4
20	金属製品製造業	9	0	0	0	0	1338	8	126	28	138
21	一般機械器具製造業	23	0	0	0	0	360	32	21	10	6
22	電気機械器具製造業	0	0	0	0	0	3	10	0	0	2
23	輸送用機械器具製造業	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
24	精密機械器具製造業	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0
25	その他の機械器具製造業	9	0	0	0	0	633	13	75	15	139
26	建設	4	0	0	0	0	85	8	15	1	5
27	卸売・小売業	73	0	0	0	0	9204	588	1227	304	554
28	金融・保険業	67	0	0	0	0	2201	867	681	89	139
29	不動産業	21	0	0	0	0	734	55	62	23	80
30	運輸・通信業	37	0	0	0	0	3289	254	177	168	132
31	電気・ガス・水道・熱供給業	5	0	0	0	0	846	130	52	49	44
32	サービス業	0	0	0	0	0	1780	99	170	51	81
33	公営	0	0	0	0	0	386	30	25	4	8
34	その他	4	0	0	0	0	5941	402	790	77	244
合 計		493	0	0	0	0	110534	7782	5900	2507	2430

節水率60% (単位1000円/日)

部門名		11 パルプ・紙・ 紙加工品製造業	12 出版・印刷・ 同関連産業	13 化学工業	14 石油製品・ 石炭製品製造業	15 ゴム製品製造業	16 なめし皮・同製品 毛皮製造業	17 窯業・土石製品 製造業	18 鉄鋼業	19 非鉄金属製造業	20 金属製品製造業
1	農産物製造業	17	0	2	0	3	0	0	0	0	0
2	畜産物製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	林業	4	0	4	10	0	0	0	0	0	0
4	漁業	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0
5	鉱業	10	0	119	5185	0	0	1292	343	409	2
6	食料品製造業	8	0	21	0	0	6	1	0	0	0
7	繊維工業	3	30	2	0	2	49	4	0	0	9
8	衣服その他の繊維製品製造業	10	13	2	1	0	2	5	1	0	20
9	木材・木製品製造業	35	1	4	0	0	0	10	1	0	23
10	寝具・装備品製造業	5	10	3	1	0	0	5	1	0	11
11	パルプ・紙・紙加工品製造業	3381	1794	41	0	0	1	89	0	0	20
12	出版・印刷・同関連産業	1247	1350	14	3	0	2	31	4	2	57
13	化学工業	134	207	1247	5	6	1	36	19	9	85
14	石油製品・石炭製品製造業	12	0	119	308	0	0	242	183	4	55
15	ゴム製品製造業	4	7	5	0	4	7	0	3	0	42
16	なめし皮・同製品毛皮製造業	0	4	0	0	0	121	0	0	0	0
17	窯業・土石製品製造業	0	0	23	7	0	0	373	34	27	94
18	鉄鋼業	0	0	0	0	0	0	44	1277	0	1793
19	非鉄金属製造業	1	37	25	0	0	0	3	29	158	520
20	金属製品製造業	6	3	18	16	1	29	7	1	1	933
21	一般機械器具製造業	26	67	55	38	0	0	78	25	5	41
22	電気機械器具製造業	0	37	56	8	0	0	13	9	8	18
23	輸送用機械器具製造業	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
24	精密機械器具製造業	1	3	0	0	0	0	1	0	0	1
25	その他の機械器具製造業	0	95	34	1	3	79	1	0	1	13
26	建設業	5	7	14	12	0	1	21	8	2	13
27	卸売・小売業	839	836	274	219	5	68	383	151	43	1256
28	金融・保険業	635	604	391	122	4	6	328	171	106	549
29	不動産業	158	170	96	54	1	6	132	38	12	277
30	運輸・通信業	253	426	158	392	2	20	476	109	42	656
31	電気・ガス・水道・熱供給業	267	133	394	36	1	3	516	171	187	321
32	サービス業	163	879	120	31	1	9	61	26	9	157
33	公共事務	26	50	119	9	1	2	51	17	3	168
34	その他の	449	149	137	85	2	48	111	78	16	539
合 計		7700	6915	3462	6545	36	481	4313	2699	1047	7672

節水率60%(単位1000円/日)

部門名	21 一般機械器具 製造業	22 電気機械器具 製造業	23 輸送用機械器具 製造業	24 精密機械器具 製造業	25 その他の機械 器具製造業	26 建設業	27 卸売・小売業	28 金融・保険業	29 不動産業	30 運輸・通信業
1 農産物製造業	0	4	0	0	15	129	0	0	0	4
2 畜産物製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 林業	0	0	0	0	8	107	0	0	0	0
4 漁業	0	0	0	0	15	3	0	0	0	1
5 鉱業	12	0	0	0	7	6075	0	1	0	3
6 食品製造業	0	0	0	0	7	0	186	0	0	7
7 繊維工業	1	31	19	2	21	900	413	0	1	165
8 衣服その他の繊維製品製造業	15	22	22	1	8	253	795	53	2	277
9 木材・木製品製造業	4	8	19	0	91	7781	613	0	0	9
10 寝具・装備品製造業	10	134	11	1	4	3481	662	126	149	122
11 パルプ・紙・紙加工品製造業	10	104	2	0	55	319	3209	45	10	78
12 出版・印刷・同関連産業	83	145	20	3	18	255	2540	1406	26	513
13 化学工業	49	237	167	1	622	756	0	0	0	50
14 石油製品・石炭製品製造業	24	44	3	1	11	298	549	5	22	6753
15 ゴム製品製造業	95	42	639	2	1	29	0	0	0	40
16 なめし皮・同製品毛皮製造業	2	3	0	6	12	0	22	0	0	1
17 窯業・土石製品製造業	181	274	41	4	26	12246	381	0	0	3
18 鉄鋼業	944	708	210	16	11	2931	0	0	0	1
19 非鉄金属製造業	154	1005	71	15	11	87	0	0	0	0
20 金属製品製造業	283	320	173	9	11	19190	4078	0	0	101
21 一般機械器具製造業	3845	646	508	19	13	2691	59	129	6	341
22 電気機械器具製造業	700	5286	332	7	8	4120	126	55	0	132
23 輸送用機械器具製造業	8	0	2983	0	0	48	0	0	0	15599
24 精密機械器具製造業	96	62	21	146	0	80	1416	12	1	12
25 その他の機械器具製造業	73	515	61	6	421	2199	1064	216	531	20
26 建設業	8	21	16	1	1	47	746	132	42877	562
27 卸売・小売業	1583	1947	1095	68	439	19551	24242	651	620	10260
28 金融・保険業	647	1263	518	45	70	5097	54606	3714	4239	11322
29 不動産業	140	510	69	10	52	2420	55673	6966	43469	8052
30 運輸・通信業	431	700	252	19	167	10361	39187	2756	766	11127
31 電気・ガス・水道・熱供給業	161	299	72	9	87	1411	5657	675	778	2876
32 サービス業	415	1017	95	29	74	5501	27580	5145	4339	2455
33 公務	732	551	65	12	10	750	1416	239	556	1821
34 その他	365	1165	60	39	402	4853	6874	2182	4166	2984
合 計	11053	17076	7604	471	2702	113968	232093	24508	102556	75688

節水率60% (単位1000円/日)

部門名	部門名	31 電気・ガス・ 水道・熱供給業	32 サービス業	33 公 務	34 そ の 他	合 計
1 農 業	業	0	16543	254	0	76110
2 畜 産 業	業	0	1444	19	0	9426
3 林 業	業	0	906	0	0	2400
4 漁 業	業	0	17129	163	0	21605
5 鉱 業	業	2614	21	14	0	16116
6 食 料 品 製 造 業	業	0	36724	269	0	48202
7 織 維 工 業	業	1	565	55	0	6751
8 衣服その他の繊維製品製造業	業	21	337	108	0	2346
9 木材・木製品製造業	業	1	620	0	0	10394
10 寝具・装備品製造業	業	35	2430	267	0	7647
11 パルプ・紙・紙加工品製造業	業	5	3796	113	0	13811
12 出版・印刷・同関連産業	業	74	23369	1437	0	32984
13 化 学 工 業	業	77	3416	3299	0	11727
14 石油製品・石炭製品製造業	業	1489	1046	114	0	11482
15 ゴム製品製造業	業	9	420	68	0	1640
16 なめし皮・同製品毛皮製造業	業	2	2	4	0	533
17 窯業・土石製品製造業	業	20	1876	62	0	16917
18 鉄 鋼 業	業	0	11	-1	0	7969
19 非鉄金属製造業	業	24	3	50	0	2265
20 金属製品製造業	業	16	1639	67	0	26748
21 一般機械器具製造業	業	56	2134	196	0	11413
22 電気機械器具製造業	業	295	2680	75	0	13961
23 輸送用機械器具製造業	業	3	302	90	0	19036
24 精密機械器具製造業	業	34	459	164	0	2533
25 その他の機械器具製造業	業	6	3943	177	0	10343
26 建 設 業	業	521	2551	463	0	48147
27 卸 売 ・ 小 売 業	業	385	64433	3060	0	144379
28 金 融 ・ 保 険 業	業	1686	22541	4169	0	116896
29 不 動 産 業	業	425	37667	1323	0	158713
30 運 輸 ・ 通 信 業	業	984	30541	2103	0	105984
31 電気・ガス・水道・熱供給業	業	552	19009	1232	0	35975
32 サ ー ビ ス 業	業	391	44259	1615	0	96751
33 公 務	業	120	3542	175	0	10911
34 そ の 他	業	826	23569	2140	0	58722
合 計		10680	370329	23590	0	1162833

節水率70% (単位1000円/日)

部門名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
部門名	農 業	畜 産	林 業	漁 業	鉱 業	食料品製造業	繊維工業	衣服その他の繊維製品製造業	木材・木製品製造業	寝具・装備品製造業
1 農 業	89	0	0	0	0	77710	2353	1	0	0
2 畜 産	47	0	0	0	0	10667	104	1	0	0
3 林 業	2	0	0	0	0	17	1	7	1885	1
4 漁 業	0	0	0	0	0	5835	0	0	0	0
5 鉱 業	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0
6 食料品製造業	2	0	0	0	0	14878	11	0	2	0
7 繊維工業	4	0	0	0	0	5	3485	2051	2	61
8 衣服その他の繊維製品製造業	5	0	0	0	0	96	20	362	7	6
9 木材・木製品製造業	1	0	0	0	0	219	0	34	359	757
10 寝具・装備品製造業	0	0	0	0	0	62	5	4	2	154
11 パルプ・紙・紙加工品製造業	15	0	0	0	0	884	10	19	28	50
12 出版・印刷・同関連産業	0	0	0	0	0	402	51	61	10	18
13 化 学 工 業	123	0	0	0	0	1092	353	10	67	91
14 石油製品・石炭製品製造業	9	0	0	0	0	243	4	3	1	4
15 ゴム製品製造業	2	0	0	0	0	21	31	221	0	15
16 なめし皮・同製品毛皮製造業	0	0	0	0	0	0	1	459	0	0
17 窯業・土石製品製造業	11	0	0	0	0	1652	0	0	2	32
18 鉄 鋼 工 業	0	0	0	0	0	1	0	2	2	28
19 非鉄金属製造業	0	0	0	0	0	83	1	0	2	5
20 金属製品製造業	12	0	0	0	0	1819	9	164	40	196
21 一般機械器具製造業	32	0	0	0	0	489	39	27	14	8
22 電気機械器具製造業	0	0	0	0	0	5	12	0	0	2
23 輸送用機械器具製造業	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
24 精密機械器具製造業	0	0	0	0	0	3	1	1	0	0
25 その他の機械器具製造業	12	0	0	0	0	861	16	98	21	198
26 建 設 業	0	0	0	0	0	115	10	20	2	6
27 卸 売 ・ 小 売 業	102	0	0	0	0	12518	716	1600	428	788
28 金 融 ・ 保 険 業	122	0	0	0	0	2994	1055	888	125	198
29 不 動 産 業	30	0	0	0	0	999	66	80	32	113
30 運 輸 ・ 通 信 業	52	0	0	0	0	4473	309	230	236	188
31 電気・ガス・水道・熱供給業	7	0	0	0	0	1150	158	68	69	63
32 サ ー ビ ス 業	0	0	0	0	0	2421	120	222	71	115
33 公 務 業	0	0	0	0	0	525	36	33	6	11
34 そ の 他	5	0	0	0	0	8079	489	1030	109	346
合 計	691	0	0	0	0	150326	9469	7696	3525	3456

節水率70% (単位1000円/日)

部門名		11 パルプ・紙・ 紙加工品製造業	12 出版・印刷・ 同関連産業	13 ・化学工業	14 石油製品・ 石炭製品製造業	15 ゴム製品製造業	16 なめし皮・同製品 毛皮製造業	17 窯業・土石製品 製造業	18 鉄鋼業	19 非鉄金属製造業	20 金属製品製造業
1	農林業	20	0	3	0	4	0	1	0	0	0
2	畜産業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	林業	5	0	5	11	0	0	0	0	0	0
4	漁業	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0
5	鉱業	13	0	141	5426	0	0	2325	468	631	3
6	食品製造業	11	0	25	0	0	9	1	0	0	0
7	繊維工業	3	47	2	0	3	70	8	0	0	10
8	衣服その他の繊維製品製造業	12	21	3	1	0	3	8	2	1	23
9	木材・木製品製造業	43	2	5	0	0	0	17	1	1	26
10	寝具・装備品製造業	6	15	3	1	0	0	9	1	0	12
11	パルプ・紙・紙加工品製造業	4186	2760	48	0	0	1	159	0	0	23
12	出版・印刷・同関連産業	1544	2077	17	3	0	3	56	6	3	66
13	化学工業	166	319	1476	5	8	1	65	26	14	99
14	石油製品・石炭製品製造業	15	1	141	322	0	0	436	249	6	63
15	ゴム製品製造業	6	11	6	0	5	10	0	3	0	48
16	なめし皮・同製品毛皮製造業	0	6	0	0	0	174	0	0	0	0
17	窯業・土石製品製造業	0	0	27	7	0	0	671	46	41	109
18	鉄鋼業	0	0	0	0	0	0	79	1741	0	2080
19	非鉄金属製造業	1	57	30	0	0	0	5	39	244	603
20	金属製品製造業	8	4	21	17	1	42	13	1	2	1082
21	一般機械器具製造業	33	103	42	40	0	0	140	34	8	48
22	電気機械器具製造業	0	57	42	9	0	0	24	13	12	21
23	輸送用機械器具製造業	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
24	精密機械器具製造業	1	5	1	0	0	0	1	0	0	1
25	その他の機械器具製造業	0	146	40	1	5	113	2	0	1	15
26	建設業	7	12	16	12	0	2	38	11	3	15
27	卸売・小売業	1039	1286	324	229	6	127	690	206	67	1457
28	金融・保険業	786	929	462	128	6	9	590	233	164	637
29	不動産業	196	261	114	56	1	9	237	51	18	321
30	運輸・通信業	313	656	187	411	2	28	856	149	65	761
31	電気・ガス・水道・熱供給業	330	205	467	37	1	5	929	233	287	373
32	サービス業	202	1353	142	32	1	13	111	36	14	183
33	公務事務	33	77	141	10	1	3	92	23	5	195
34	その他の	556	229	162	89	3	69	200	107	25	625
合 計		9534	10639	4096	6849	47	694	7764	3680	1612	8899

節水率70% (単位1000円/日)

部門名	21 一般機械器具 製造業	22 電気機械器具 製造業	23 輸送用機械器具 製造業	24 精密機械器具 製造業	25 その他の機械 器具製造業	26 建設業	27 卸売・小売業	28 金融・保険業	29 不動産業	30 運輸・通信業
1 農林業	0	5	0	0	23	403	0	0	0	7
2 畜産業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 林業	0	0	0	0	12	332	0	0	0	0
4 漁業	0	0	0	0	23	8	0	0	0	2
5 鉱業	20	0	0	0	11	18924	0	1	0	6
6 食品製造業	0	0	0	0	11	0	329	0	0	13
7 繊維工業	1	36	13	2	33	2804	731	0	1	304
8 衣服その他の繊維製品製造業	26	25	28	1	13	788	1405	90	2	510
9 木材・木製品製造業	7	9	24	0	139	24240	1083	0	0	16
10 寝具・装飾品製造業	18	153	14	1	6	10843	1170	212	149	224
11 パルプ・紙・紙加工品製造業	18	119	3	0	85	993	5673	75	10	144
12 出版・印刷・関連産業	108	166	25	4	28	794	4490	2364	26	945
13 化学工業	85	271	212	2	957	2356	0	0	0	91
14 石油製品・石炭製品製造業	41	50	10	1	17	927	970	8	22	12451
15 ゴム製品製造業	164	48	811	2	2	91	0	0	0	75
16 なめし皮・同製品毛皮製造業	4	3	0	7	18	0	38	0	0	1
17 窯業・土石製品製造業	312	313	52	5	41	38148	673	0	0	5
18 鉄鋼業	1624	811	267	20	17	9129	0	0	0	2
19 非鉄金属製造業	265	1151	90	18	17	271	0	0	0	0
20 金属製品製造業	486	366	219	11	17	59781	7211	0	0	186
21 一般機械器具製造業	6614	742	645	24	21	8383	104	216	6	628
22 電気機械器具製造業	1204	6053	421	8	12	12836	222	93	0	244
23 輸送用機械器具製造業	15	0	3783	0	0	149	0	0	0	28761
24 精密機械器具製造業	165	94	26	181	1	249	2504	20	1	22
25 その他の機械器具製造業	125	590	77	8	648	6852	1881	363	531	37
26 建設業	13	24	20	1	2	146	1319	222	42877	1036
27 卸売・小売業	2723	2229	1390	85	676	60908	42860	1095	620	18917
28 金融・保険業	1113	1446	658	56	108	15880	96543	6243	4239	20875
29 不動産業	240	584	112	13	80	7540	98431	11709	43469	14845
30 運輸・通信業	741	802	320	23	257	32278	69283	4632	766	20515
31 電気・ガス・水道・熱供給業	277	331	92	12	134	4395	10001	1135	778	5302
32 サービス業	715	1165	121	35	114	17137	48761	8648	4339	4526
33 その他	1259	631	108	15	16	2337	2504	403	556	3358
34 その他	628	1335	109	48	619	15119	12153	3668	4166	5503
合計	19011	19554	9656	584	4157	355041	410340	41194	102556	139551

節水率70% (単位1000円/日)

部門名	部門名	31 電気・ガス・ 水道・熱供給業	32 サービス業	33 公 務	34 そ の 他	合 計
1	農 業	0	16543	686	0	97848
2	畜 産	0	1444	51	0	12315
3	林 業	0	906	1	0	3184
4	漁 業	0	17129	442	0	23443
5	飲 料 業	8143	21	39	0	36182
6	食 料 品 製 造 業	0	36724	780	0	52796
7	織 造 業	3	565	149	0	10392
8	衣服その他の繊維製品製造業	64	337	292	0	4151
9	木材・木製品製造業	3	620	1	0	27807
10	寝具・衣備品製造業	108	2430	775	0	16377
11	パルプ・紙・紙加工品製造業	14	3798	305	0	19421
12	出版・印刷・関連産業	229	23369	3884	0	40750
13	化 学 工 業	241	3416	6916	0	20465
14	石油製品・石炭製品製造業	4639	1046	309	0	21991
15	ゴム製品製造業	27	420	184	0	2203
16	なめし皮・肉製品毛皮製造業	6	2	11	0	734
17	窯業・土石製品製造業	62	1676	167	0	44253
18	鉄 鋼 業	1	11	-2	0	15813
19	非鉄金属製造業	75	3	151	0	3111
20	金属製品製造業	50	1839	181	0	73780
21	一般機械器具製造業	176	2134	529	0	21278
22	電気機械器具製造業	918	2680	204	0	25093
23	輸送用機械器具製造業	6	302	245	0	33271
24	精密機械器具製造業	104	459	442	0	4284
25	その他の機械器具製造業	19	3943	477	0	17080
26	建 設 業	1624	2551	1251	0	51360
27	卸 売 ・ 小 売 業	1198	64433	8271	0	226986
28	金 融 ・ 保 険 業	5251	22541	11265	0	195542
29	不 動 産 業	1323	37667	3576	0	222175
30	運 輸 ・ 通 信 業	3065	30541	5685	0	177823
31	電気・ガス・水道・熱供給業	1752	19009	3329	0	50931
32	サ ー ビ ス 業	1217	44259	4905	0	140975
33	公 務	374	3542	474	0	16767
34	そ の 他	2574	23569	5785	0	87396
合 計		33270	370329	63757	0	1797973

節水率80% (単位1000円/日)

部門名	1 農 業	2 畜 産	3 林 業	4 漁 業	5 鉱 業	6 食料品製造業	7 繊維工業	8 衣服その他の 繊維製品製造業	9 木材・木製品 製造業	10 寝具・装備品 製造業
1 農 業	131	0	0	0	0	94852	2805	1	1	0
2 畜 産	68	0	0	0	0	13020	123	1	0	0
3 林 業	3	0	0	0	0	21	1	9	2430	1
4 漁 業	0	0	0	0	0	7122	0	0	0	0
5 鉱 業	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0
6 食料品製造業	2	0	0	0	0	18160	13	0	3	0
7 繊維工業	7	0	0	0	0	6	4153	2543	3	80
8 衣服その他の 繊維製品製造業	7	0	0	0	0	117	24	449	9	8
9 木材・木製品 製造業	1	0	0	0	0	267	0	42	463	981
10 寝具・装備品 製造業	0	0	0	0	0	75	6	5	3	200
11 パルプ・紙・紙加工品製造業	22	0	0	0	0	1078	12	24	35	65
12 出版・印刷・関連産業	0	0	0	0	0	491	61	75	13	23
13 化学工業	181	0	0	0	0	1333	420	13	86	118
14 石油製品・石炭製品製造業	14	0	0	0	0	297	5	4	2	5
15 ゴム製品製造業	3	0	0	0	0	25	37	273	0	19
16 なめし皮・同製品毛皮製造業	0	0	0	0	0	0	2	569	0	1
17 窯業・土石製品製造業	16	0	0	0	0	2016	0	0	3	41
18 鉄 鋼 業	0	0	0	0	0	1	0	2	3	36
19 非鉄金属製造業	0	0	0	0	0	101	1	0	2	7
20 金属製品製造業	16	0	0	0	0	2221	11	203	51	255
21 一般機械器具製造業	47	0	0	0	0	597	46	34	18	11
22 電気機械器具製造業	0	0	0	0	0	6	14	0	0	3
23 輸送用機械器具製造業	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
24 精密機械器具製造業	0	0	0	0	0	4	1	1	0	0
25 その他の機械器具製造業	16	0	0	0	0	1050	19	122	27	256
26 建設業	9	0	0	0	0	141	12	25	2	8
27 卸売・小売業	146	0	0	0	0	15279	853	1984	551	1022
28 金融・保険業	176	0	0	0	0	3654	1257	1101	162	257
29 不動産業	46	0	0	0	0	1219	79	100	42	147
30 運輸・通信業	75	0	0	0	0	5460	369	286	304	244
31 電気・ガス・水道・熱供給業	11	0	0	0	0	1404	189	84	89	81
32 サービス業	0	0	0	0	0	2955	143	275	92	149
33 公務	0	0	0	0	0	641	43	41	7	14
34 その他の 他	8	0	0	0	0	9861	583	1277	140	449
合 計	1011	0	0	0	0	183486	11284	9543	4544	4482

節水率80% (単位1000円/日)

部門名	11 パルプ・紙・ 紙加工品製造業	12 出版・印刷・ 同関連産業	13 化学工業	14 石油製品・ 石炭製品製造業	15 ゴム製品製造業	16 なめし皮・同製品 毛皮製造業	17 窯業・土石製品 製造業	18 鉄鋼業	19 非鉄金属製造業	20 金属製品製造業
1 農産物製造業	22	0	5	0	5	0	1	0	0	0
2 畜産物製造業	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
3 林産物製造業	5	0	6	11	0	0	0	0	0	0
4 漁業	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0
5 鉱業	14	0	163	5007	0	0	3358	609	885	3
6 食品製造業	11	0	29	0	0	11	2	0	0	0
7 繊維工業	3	64	2	0	4	92	12	0	0	12
8 衣服その他の繊維製品製造業	13	29	3	1	0	4	12	2	1	27
9 木材・木製品製造業	46	3	5	0	0	0	25	1	1	31
10 家具・装飾品製造業	6	21	4	1	0	0	12	1	1	14
11 パルプ・紙・紙加工品製造業	4508	3795	56	1	0	2	230	0	0	27
12 出版・印刷・同関連産業	1663	2655	19	4	0	4	80	7	4	78
13 化学工業	179	439	1704	6	11	2	93	34	20	116
14 石油製品・石炭製品製造業	17	1	163	336	0	0	629	324	9	74
15 ゴム製品製造業	6	15	7	1	7	13	0	4	0	57
16 なめし皮・同製品毛皮製造業	0	6	1	0	0	228	0	0	0	0
17 窯業・土石製品製造業	0	0	31	7	0	0	969	60	57	128
18 鉄鋼業	0	0	0	0	0	0	114	2264	0	2439
19 非鉄金属製造業	1	76	35	0	0	0	7	51	342	707
20 金属製品製造業	8	6	25	16	1	55	19	1	3	1269
21 一般機械器具製造業	35	142	48	42	0	0	202	44	11	56
22 電気機械器具製造業	0	79	49	9	0	0	34	16	17	24
23 輸送用機械器具製造業	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
24 精密機械器具製造業	1	7	1	0	0	0	2	0	0	1
25 その他の機械器具製造業	0	201	45	1	6	148	3	0	2	17
26 建設業	7	16	18	13	0	2	54	14	4	18
27 卸売・小売業	1119	1769	374	240	9	166	996	268	94	1708
28 金融・保険業	846	1277	534	133	8	12	853	303	230	746
29 不動産業	211	359	131	59	1	12	343	67	25	376
30 運輸・通信業	337	902	210	429	3	37	1237	194	91	893
31 電気・ガス・水道・熱供給業	356	282	539	39	2	6	1343	303	403	437
32 サービス業	217	1660	164	33	1	17	160	46	20	214
33 その他	35	106	163	10	2	4	133	30	7	229
34 その他	598	314	167	93	3	90	288	139	35	733
合 計	10267	14628	4730	7154	65	906	11215	4784	2263	10433

節水率80% (単位1000円/日)

部門名	21 一般機械器具 製造業	22 電気機械器具 製造業	23 輸送用機械器具 製造業	24 精密機械器具 製造業	25 その他の機械 器具製造業	26 建築業	27 卸売・小売業	28 金融・保険業	29 不動産業	30 運輸・通信業
1 農業	0	5	0	0	32	403	0	0	0	11
2 畜産	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
3 林業	0	0	0	0	16	332	0	0	0	0
4 漁業	0	0	0	0	31	8	0	0	0	3
5 鉱業	30	0	1	0	15	18924	0	1	0	9
6 食料品製造業	0	0	0	0	16	0	372	0	0	19
7 繊維工業	2	40	10	3	45	2804	827	0	1	448
8 衣服その他の繊維製品製造業	30	28	35	2	17	788	1590	113	2	752
9 木材・木製品製造業	10	10	30	0	192	24240	1225	0	0	23
10 寝具・装飾品製造業	26	173	18	1	8	10843	1324	268	149	331
11 パルプ・紙・紙加工品製造業	26	134	3	0	117	993	6417	95	10	212
12 出版・印刷・関連産業	158	187	31	5	38	794	5080	2992	26	1393
13 化学工業	124	300	265	2	1316	2356	0	0	0	135
14 石油製品・石炭製品製造業	61	50	13	1	24	927	1098	10	22	18360
15 ゴム製品製造業	240	54	1014	3	3	91	0	0	0	110
16 なめし皮・同製品毛皮製造業	6	4	0	9	25	0	43	0	0	2
17 窯業・土石製品製造業	457	353	65	6	56	38148	762	0	0	7
18 鉄鋼業	2379	914	333	24	24	9129	0	0	0	2
19 非鉄金属製造業	388	1297	112	22	23	271	0	0	0	0
20 金属製品製造業	712	413	274	13	24	59781	8157	0	0	275
21 一般機械器具製造業	9690	637	806	29	28	8383	118	274	6	926
22 電気機械器具製造業	1764	6020	526	10	17	12836	252	117	0	360
23 輸送用機械器具製造業	21	0	4734	0	0	149	0	0	0	42411
24 精密機械器具製造業	242	106	33	222	1	249	2632	25	1	32
25 その他の機械器具製造業	184	665	96	10	890	6852	2128	460	531	54
26 建設業	20	28	25	1	2	146	1492	280	42877	1528
27 卸売・小売業	3989	2512	1738	104	930	60908	48484	1386	620	27894
28 金融・保険業	1630	1030	323	69	148	15880	109212	7902	4239	30781
29 不動産業	352	658	141	16	111	7540	111347	14821	43469	21891
30 運輸・通信業	1085	404	400	28	354	32278	78375	5863	766	30250
31 電気・ガス・水道・熱供給業	405	373	114	14	185	4395	11314	1437	778	7818
32 サービス業	1047	1313	151	43	156	17137	55160	10947	4339	6674
33 公務	1845	711	135	18	22	2337	2832	510	556	4951
34 その他	921	1504	136	59	851	15119	13747	4642	4166	8114
合計	27853	22033	12069	716	5715	355041	464186	52144	102556	205778

節水率80% (単位1000円/日)

部門名		31 電気・ガス・ 水道・熱供給業	32 サービス業	33 公 務	34 そ の 他	合 計
1	農 業	0	13543	635	0	115499
2	畜 産 業	0	1444	51	0	14710
3	林 業	0	406	1	0	3742
4	漁 業	0	17129	442	0	24741
5	鉱 業	8143	21	39	0	37094
6	食 料 品 製 造 業	0	30724	730	0	56144
7	織 造 工 業	3	565	149	0	11682
8	衣服その他の繊維製品製造業	64	337	292	0	4765
9	木材・木製品製造業	3	620	1	0	20423
10	寝具・装備品製造業	108	2430	775	0	16801
11	パルプ・紙・紙加工品製造業	14	3793	305	0	21751
12	出版・印刷・同関連産業	229	23369	3884	0	43567
13	化 学 工 業	241	3418	3916	0	21832
14	石油製品・石炭製品製造業	4639	1046	309	0	28445
15	ゴム製品製造業	27	420	184	0	2014
16	なめし皮・同製品毛皮製造業	6	2	11	0	917
17	窯業・土石製品製造業	62	1876	167	0	45290
18	鉄 鋼 業	1	11	-2	0	17675
19	非鉄金属製造業	75	3	151	0	3675
20	金属製品製造業	50	1834	131	0	75882
21	一般機械器具製造業	176	2134	529	0	25269
22	電気機械器具製造業	918	2680	204	0	26757
23	輸送用機械器具製造業	8	302	245	0	47875
24	精密機械器具製造業	104	459	442	0	4769
25	その他の機械器具製造業	19	3943	477	0	18226
26	建 設 業	1624	2551	1251	0	52169
27	卸 売 ・ 小 売 業	1198	64433	8271	0	249045
28	金 融 ・ 保 険 業	5251	22541	11265	0	222921
29	不 動 産 業	1323	37667	3576	0	246125
30	運 輸 ・ 通 信 業	3065	30541	5685	0	200669
31	電気・ガス・水道・熱供給業	1752	19009	3329	0	50491
32	サ ー ビ ス 業	1217	44259	4905	0	153694
33	公 務	374	3342	474	0	19772
34	そ の 他	2574	23569	5785	0	95987
合 計		33270	370329	63757	0	1996241

節水率90% (単位1000円/日)

部門名	1 農 業	2 畜 産	3 林 業	4 漁 業	5 鉱 業	6 食料品製造業	7 繊維工業	8 衣服その他の繊維製品製造業	9 木材・木製品製造業	10 寝具・装備品製造業
1 農 業	198	0	0	0	0	103994	2998	1	2	0
2 畜 産	103	0	0	0	0	14275	132	1	0	0
3 林 業	4	0	0	0	0	23	1	10	8379	1
4 漁 業	0	0	0	0	0	7808	0	0	0	0
5 鉱 業	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0
6 食料品製造業	4	0	0	0	0	19911	14	0	10	0
7 繊維工業	10	0	0	0	0	7	4440	2734	10	86
8 衣服その他の繊維製品製造業	11	0	0	0	0	129	25	482	32	9
9 木材・木製品製造業	2	0	0	0	0	293	0	45	1597	1064
10 寝具・装備品製造業	0	0	0	0	0	82	6	6	9	217
11 パルプ・紙・紙加工品製造業	34	0	0	0	0	1182	13	26	122	70
12 出版・印刷・関連産業	0	0	0	0	0	538	65	81	45	25
13 化 学 工 業	273	0	0	0	0	1462	449	14	298	128
14 石油製品・石炭製品製造業	21	0	0	0	0	325	5	4	6	5
15 ゴム製品製造業	4	0	0	0	0	28	40	294	1	21
16 なめし皮・同製品毛皮製造業	0	0	0	0	0	0	2	612	0	1
17 窯業・土石製品製造業	24	0	0	0	0	2210	0	0	10	45
18 鉄 鋼 工 業	0	0	0	0	0	1	0	2	10	39
19 非鉄金属製造業	0	0	0	0	0	111	1	0	8	7
20 金属製品製造業	27	0	0	0	0	2435	12	219	176	276
21 一般機械器具製造業	71	0	0	0	0	655	50	36	62	12
22 電気機械器具製造業	0	0	0	0	0	6	15	0	2	3
23 輸送用機械器具製造業	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
24 精密機械器具製造業	0	0	0	0	0	4	1	1	1	0
25 その他の機械器具製造業	27	0	0	0	0	1152	21	131	94	278
26 建 設 業	14	0	0	0	0	154	13	27	7	9
27 卸 売 ・ 小 売 業	225	0	0	0	0	16752	912	2133	1901	1108
28 金 融 ・ 保 険 業	269	0	0	0	0	4006	1344	1184	558	279
29 不 動 産 業	66	0	0	0	0	1336	65	107	144	160
30 運 輸 ・ 通 信 業	114	0	0	0	0	5986	394	307	1050	264
31 電気・ガス・水道・熱供給業	16	0	0	0	0	1539	202	91	307	88
32 サ ー ビ ス 業	0	0	0	0	0	3240	153	296	317	161
33 公 務 業	0	0	0	0	0	703	46	44	25	15
34 そ の 他	12	0	0	0	0	10812	623	1373	484	487
合 計	1529	0	0	0	0	201172	12063	10262	15667	4860

節水率90% (単位1000円/日)

部門名		11 パルプ・紙・ 紙加工品製造業	12 出版・印刷・ 同関連産業	13 ・化学工業	14 石油製品・ 石炭製品製造業	15 ゴム製品製造業	16 なめし皮・同製品 毛皮製造業	17 窯業・土石製品 製造業	18 鉄鋼業	19 非鉄金属製造業	20 金属製品製造業
1	農産物製造業	23	0	3	0	5	0	1	0	0	0
2	畜産物製造業	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
3	林産物製造業	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0
4	漁業	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0
5	鉱業	15	0	164	5848	0	0	3746	687	974	4
6	食料品製造業	12	0	30	0	0	14	2	0	0	0
7	繊維工業	4	65	2	0	4	115	13	0	0	14
8	衣服その他の繊維製品製造業	14	36	3	1	0	5	13	2	1	32
9	木材・木製品製造業	49	4	5	0	0	0	28	1	1	36
10	寝具・装備品製造業	6	27	4	1	0	0	14	1	1	17
11	パルプ・紙・紙加工品製造業	4777	5037	57	1	0	2	257	0	0	31
12	出版・印刷・同関連産業	1762	3790	19	4	0	5	90	8	4	92
13	化学工業	190	562	1722	6	11	2	104	38	22	136
14	石油製品・石炭製品製造業	18	1	165	347	0	0	702	366	9	87
15	ゴム製品製造業	6	20	7	1	7	16	0	5	0	67
16	なめし皮・同製品毛皮製造業	0	11	1	0	0	285	0	0	0	0
17	窯業・土石製品製造業	0	1	32	6	0	0	1081	68	63	150
18	鉄鋼業	0	0	0	0	0	0	127	2554	0	2870
19	非鉄金属製造業	1	103	35	0	0	0	6	57	376	832
20	金属製品製造業	9	7	25	18	1	69	21	1	3	1493
21	一般機械器具製造業	37	189	49	43	0	1	225	50	12	66
22	電気機械器具製造業	0	105	49	9	0	0	38	18	19	28
23	輸送用機械器具製造業	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
24	精密機械器具製造業	1	10	1	0	0	0	2	0	0	1
25	その他の機械器具製造業	0	267	47	1	6	185	3	0	2	21
26	建設業	8	21	19	13	0	3	60	16	5	21
27	卸売・小売業	1186	2348	378	247	9	208	1111	302	103	2009
28	金融・保険業	896	1695	539	137	6	15	951	341	253	878
29	不動産業	223	477	133	61	1	15	382	75	28	443
30	運輸・通信業	357	1197	218	442	3	46	1380	219	100	1050
31	電気・ガス・水道・熱供給業	377	375	544	40	2	8	1497	342	444	514
32	サービス業	230	2468	165	34	1	21	178	52	22	252
33	公共サービス業	37	141	165	10	2	5	149	33	8	269
34	その他の部門	634	417	189	96	3	112	322	157	39	862
合 計		10876	19416	4779	7382	65	1132	12509	5397	2489	12274

節水率90% (単位1000円/日)

部門名	21 一般機械器具 製造業	22 電気機械器具 製造業	23 輸送用機械器具 製造業	24 精密機械器具 製造業	25 その他の機械 器具製造業	26 建設業	27 卸売・小売業	28 金融・保険業	29 不動産業	30 運輸・通信業
1 農産物製造業	0	0	0	0	43	403	0	0	0	12
2 畜産物製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
3 林産物製造業	0	0	0	0	22	332	0	0	0	0
4 漁業	0	0	0	0	42	8	0	0	0	4
5 鉱業	37	0	1	0	20	18924	0	1	0	11
6 食品製造業	0	0	0	0	21	0	372	0	0	22
7 繊維工業	2	44	16	3	60	2804	827	0	1	515
8 衣服その他の繊維製品製造業	46	31	35	2	23	788	1590	113	2	864
9 木材・木製品製造業	13	11	30	0	254	24240	1225	0	0	27
10 寝具・装備品製造業	32	190	13	1	10	10843	1324	268	149	380
11 パルプ・紙・紙加工品製造業	33	147	3	0	155	993	6417	95	10	244
12 出版・印刷・同関連産業	190	206	31	0	50	794	5080	2992	26	1602
13 化学工業	154	336	265	2	1747	2356	0	0	0	155
14 石油製品・石炭製品製造業	75	62	13	1	32	927	1098	10	22	21104
15 プラスチック製品製造業	298	60	1014	3	3	91	0	0	0	126
16 なめし皮・同製品毛皮製造業	7	4	0	11	34	0	43	0	0	2
17 窯業・土石製品製造業	565	369	65	7	74	36148	762	0	0	9
18 鉄・鋼製造業	2945	1006	333	26	31	9129	0	0	0	3
19 非鉄金属製造業	481	1427	112	26	31	271	0	0	0	0
20 金属製品製造業	682	454	274	16	32	59781	8157	0	0	316
21 一般機械器具製造業	11997	920	306	33	38	8383	118	274	6	1064
22 電気機械器具製造業	2184	7502	526	12	22	12836	252	117	0	413
23 輸送用機械器具製造業	26	0	4734	0	0	149	0	0	0	48748
24 精密機械器具製造業	300	117	33	257	1	249	2832	25	1	37
25 その他の機械器具製造業	228	731	96	11	1182	6852	2128	460	531	62
26 建設業	24	30	25	1	3	146	1492	280	42877	1757
27 卸売・小売業	4939	2763	1733	121	1234	60908	48484	1386	620	32062
28 金融・保険業	2018	1793	823	79	196	15880	109212	7902	4239	35381
29 不動産業	436	723	141	16	147	7540	111347	14821	43469	25162
30 運輸・通信業	1344	994	400	33	469	32278	78375	5863	766	34770
31 電気・ガス・水道・熱供給業	502	410	114	17	245	4395	11314	1437	778	8987
32 サービス業	1296	1444	151	50	206	17137	55160	10947	4339	7671
33 公営事務	2285	782	135	21	29	2337	2832	510	556	5691
34 その他	1140	1054	130	69	1129	15119	13747	4642	4166	9326
合計	34485	24236	12069	829	7586	355041	464186	52144	102556	236527

節水率90% (単位1000円/日)

部門名		31 電気・ガス・ 水道・熱供給業	32 サービス業	33 公 務	34 そ の 他	合 計
1	農 業	0	16543	586	0	124918
2	畜 産 業	0	1444	51	0	16009
3	林 業	0	906	1	0	9701
4	漁 業	0	17129	442	0	25438
5	鉱 業	8143	21	39	0	38646
6	食 料 品 製 造 業	0	36724	780	0	57915
7	織 維 工 業	3	565	147	0	12511
8	衣服その他の繊維製品製造業	64	337	292	0	4987
9	木材・木製品製造業	3	520	1	0	29751
10	寝具・装備品製造業	108	2430	775	0	16920
11	パルプ・紙・紙加工品製造業	14	3795	305	0	23624
12	出版・印刷・関連産業	229	23369	3884	0	44995
13	化 学 工 業	241	3418	8910	0	23025
14	石油製品・石炭製品製造業	4639	1046	309	0	31399
15	ゴム製品製造業	27	420	184	0	2743
16	なめし皮・同製品毛皮製造業	6	2	11	0	1031
17	窯業・土石製品製造業	62	1876	167	0	45816
18	鉄 鋼 業	1	11	-2	0	19089
19	非鉄金属製造業	75	3	151	0	4117
20	金属製品製造業	50	1839	161	0	76773
21	一般機械器具製造業	176	2134	529	0	28035
22	電気機械器具製造業	918	2680	204	0	27961
23	輸送用機械器具製造業	8	302	245	0	54217
24	精密機械器具製造業	104	459	442	0	4881
25	その他の機械器具製造業	19	3943	477	0	18954
26	建 築 業	1624	2551	1251	0	52451
27	卸 売 ・ 小 売 業	1198	64433	8271	0	259086
28	金 融 ・ 保 険 業	5251	22541	11265	0	229934
29	不 動 産 業	1323	37667	3576	0	250105
30	運 輸 ・ 通 信 業	3065	30541	5685	0	207710
31	電気・ガス・水道・熱供給業	1752	19009	3329	0	58674
32	サ ー ビ ス 業	1217	44259	4905	0	156375
33	公 務	374	3542	474	0	21219
34	そ の 他	2574	23569	5765	0	99679
合 計		33270	370329	63757	0	2076885

節水率100% (単位1000円/日)

部門名	部門名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
部門名		農 業	畜 産	林 業	漁 業	鉱 業	食料品製造業	繊維工業	衣服その他の繊維製品製造業	木材・木製品製造業	寝具・装備品製造業
1	農 業	319	0	0	0	0	114279	3224	1	2	0
2	畜 産	107	0	0	0	0	15687	142	1	0	0
3	林 業	7	0	0	0	0	25	1	10	8379	1
4	漁 業	0	0	0	0	0	8580	0	0	0	0
5	鉱 業	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0
6	食料品製造業	6	0	0	0	0	21880	15	0	10	0
7	繊維工業	16	0	0	0	0	8	4774	2734	10	96
8	衣服その他の繊維製品製造業	18	0	0	0	0	141	27	482	32	10
9	木材・木製品製造業	3	0	0	0	0	322	0	45	1597	1182
10	寝具・装備品製造業	0	0	0	0	0	91	7	6	9	241
11	パルプ・紙・紙加工品製造業	55	0	0	0	0	1299	14	26	122	78
12	出版・印刷・同関連産業	0	0	0	0	0	592	70	81	45	28
13	化学工業	440	0	0	0	0	1606	483	14	298	142
14	石油製品・石炭製品製造業	33	0	0	0	0	358	6	4	6	6
15	ゴム製品製造業	6	0	0	0	0	30	43	294	1	23
16	なめし皮・同製品毛皮製造業	0	0	0	0	0	0	2	612	0	1
17	窯業・土石製品製造業	38	0	0	0	0	2429	0	0	10	50
18	鉄 鋼 業	1	0	0	0	0	1	0	2	10	43
19	非鉄金属製造業	0	0	0	0	0	122	2	0	8	8
20	金属製品製造業	43	0	0	0	0	2676	13	219	176	307
21	一般機械器具製造業	114	0	0	0	0	719	53	36	62	13
22	電気機械器具製造業	0	0	0	0	0	7	17	0	2	4
23	輸送用機械器具製造業	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0
24	精密機械器具製造業	0	0	0	0	0	5	1	1	1	1
25	その他の機械器具製造業	44	0	0	0	0	1266	22	131	94	309
26	建設業	22	0	0	0	0	170	14	27	7	10
27	卸売・小売業	363	0	0	0	0	18409	981	2133	1901	1232
28	金融・保険業	434	0	0	0	0	4402	1445	1184	558	310
29	不動産業	107	0	0	0	0	1469	91	107	144	177
30	運輸・通信業	184	0	0	0	0	6578	424	307	1050	294
31	電気・ガス・水道・熱供給業	26	0	0	0	0	1691	217	91	307	98
32	サービス業	0	0	0	0	0	3560	165	296	317	179
33	公 務	0	0	0	0	0	772	50	44	25	17
34	その他の	19	0	0	0	0	11881	670	1373	484	541
合 計		2466	0	0	0	0	221068	12971	10262	15667	5400

節水率100% (単位1000円/日)

部門名	11 パルプ・紙・ 紙加工品製造業	12 出版・印刷・ 同関連産業	13 化学工業	14 石油製品・ 石炭製品製造業	15 ゴム製品製造業	16 なめし皮・同製品 毛皮製造業	17 窯業・土石製品 製造業	18 鉄鋼業	19 非鉄金属製造業	20 金属製品製造業
1 農 業	26	0	3	0	5	0	1	0	0	0
2 畜 産	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
3 林 業	7	0	6	12	0	1	0	0	0	0
4 漁 業	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0
5 鉱 業	17	0	165	6029	0	0	4306	781	1107	5
6 食 料 品 製 造 業	13	0	30	0	0	17	2	0	0	0
7 織 維 工 業	4	116	2	0	4	143	15	0	0	17
8 衣服その他の繊維製品製造業	16	52	3	1	0	6	15	3	1	40
9 木材・木製品製造業	55	0	5	0	0	0	32	2	1	46
10 寝具・装備品製造業	7	37	4	1	0	0	16	1	1	21
11 パルプ・紙・紙加工品製造業	5367	6901	58	1	0	3	295	0	0	39
12 出版・印刷・同関連産業	1980	5192	20	4	0	7	103	10	5	115
13 化 学 工 業	213	798	1757	0	11	2	120	43	25	170
14 石油製品・石炭製品製造業	20	2	108	358	0	0	807	416	11	109
15 ゴム製品製造業	7	27	7	1	7	20	1	6	0	83
16 なめし皮・同製品毛皮製造業	0	15	1	0	0	356	0	0	0	0
17 窯業・土石製品製造業	0	1	32	0	0	0	1243	77	72	188
18 鉄 鋼 業	0	0	0	0	0	0	147	2902	0	3587
19 非鉄金属製造業	1	141	36	0	0	0	9	65	427	1040
20 金 属 製 品 製 造 業	10	10	26	19	1	86	25	1	4	1866
21 一般機械器具製造業	42	259	50	45	0	1	259	57	14	82
22 電気機械器具製造業	0	143	50	10	0	0	44	21	21	36
23 輸送用機械器具製造業	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0
24 精密機械器具製造業	2	13	1	0	0	0	2	0	0	1
25 その他の機械器具製造業	0	366	48	1	6	231	4	0	2	26
26 建 設 業	9	29	19	14	0	4	69	18	5	26
27 卸 売 ・ 小 売 業	1332	3216	385	255	9	260	1277	343	117	2512
28 金 融 ・ 保 険 業	1007	2322	550	142	8	18	1093	388	288	1098
29 不 動 産 業	251	653	135	63	1	18	439	85	32	553
30 運 輸 ・ 通 信 業	401	1640	222	456	3	58	1586	249	114	1313
31 電気・ガス・水道・熱供給業	424	513	555	41	2	9	1721	389	504	642
32 サ ー ビ ス 業	259	3381	169	36	1	27	205	59	25	315
33 公 務 業	42	193	168	11	2	6	171	38	9	336
34 そ の 他	712	572	192	99	3	140	370	178	44	1078
合 計	12223	26597	4876	7610	65	1416	14378	6133	2829	15343

節水率100% (単位1000円/日)

部門名	21 一般機械器具 製造業	22 電気機械器具 製造業	23 輸送用機械器具 製造業	24 精密機械器具 製造業	25 その他の機械 器具製造業	26 建設業	27 卸売・小売業	28 金融・保険業	29 不動産業	30 運輸・通信業
1 農 業	0	0	0	0	59	403	0	0	0	12
2 畜 産 業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
3 林 業	0	0	0	0	30	332	0	0	0	0
4 漁 業	0	0	0	0	57	8	0	0	0	4
5 鉱 業	47	0	1	0	27	18924	0	1	0	11
6 食 料 品 製 造 業	0	0	0	0	29	0	372	0	0	22
7 織 造 業	3	50	16	3	82	2804	827	0	1	515
8 衣服その他の繊維製品製造業	61	36	35	2	32	788	1590	113	2	864
9 木 材 ・ 木 製 品 製 造 業	17	12	30	0	348	24240	1225	0	0	27
10 寝 具 ・ 装 備 品 製 造 業	41	216	18	1	14	10643	1324	268	149	380
11 パルプ・紙・紙加工品製造業	42	167	3	0	212	993	6417	95	10	244
12 出版・印刷・同関連産業	251	234	31	7	69	794	5080	2992	26	1602
13 化 学 工 業	197	382	205	3	2393	2356	0	0	0	155
14 石油製品・石炭製品製造業	96	70	13	1	44	927	1098	10	22	21104
15 プラスチック製品製造業	382	68	1014	4	5	91	0	0	0	126
16 なめし皮・同製品毛皮製造業	9	4	0	12	46	0	43	0	0	2
17 窯業・土石製品製造業	725	442	65	8	102	38148	762	0	0	9
18 鉄 鋼 製 造 業	3776	1143	333	32	43	9129	0	0	0	3
19 非鉄金属製造業	616	1521	112	29	42	271	0	0	0	0
20 金属製品製造業	1130	516	274	18	43	59781	8157	0	0	316
21 一般機械器具製造業	15381	1046	800	38	52	8383	118	274	6	1064
22 電気機械器具製造業	2800	6526	520	13	31	12836	252	117	0	413
23 輸送用機械器具製造業	34	0	4734	0	0	149	0	0	0	48748
24 精密機械器具製造業	384	133	33	292	1	249	2832	25	1	37
25 その他の機械器具製造業	292	831	90	13	1619	6852	2128	460	531	62
26 建 設 業	31	34	25	2	4	146	1492	280	42877	1757
27 卸 売 ・ 小 売 業	6332	3140	1738	137	1690	60908	48484	1386	620	32062
28 金 融 ・ 保 険 業	2588	2037	823	90	269	15880	109212	7902	4239	35381
29 不 動 産 業	559	822	141	21	201	7540	111347	14821	43469	25162
30 運 輸 ・ 通 信 業	1723	1129	400	37	643	32278	78375	5863	766	34770
31 電気・ガス・水道・熱供給業	643	466	114	19	336	4395	11314	1437	778	8987
32 サ ー ビ ス 業	1662	1041	151	57	284	17137	55160	10947	4339	7671
33 公 務 業	2929	889	135	24	40	2337	2832	510	556	5691
34 そ の 他	1461	1880	136	78	1546	15119	13747	4642	4166	9326
合 計	44211	27541	12069	942	10392	355041	464186	52144	102556	236527

節水率100% (単位1000円/日)

部門名		31 電気・ガス・ 水道・熱供給業	32 サービス業	33 公 務	34 そ の 他	合 計
1	農 業	0	16543	666	0	135570
2	畜 産	0	1444	51	0	17494
3	林 業	0	906	1	0	9716
4	漁 業	0	17129	442	0	26226
5	鉱 業	8143	21	39	0	39638
6	食 料 品 製 造 業	0	36724	780	0	59902
7	織 維 工 業	3	565	149	0	12957
8	衣服その他の繊維製品製造業	64	337	292	0	5064
9	木材・木製品製造業	3	320	1	0	30020
10	寝具・装備品製造業	108	2430	775	0	17009
11	パルプ・紙・紙加工品製造業	14	3798	305	0	26558
12	出版・印刷・関連産業	229	23369	3804	0	46819
13	化 学 工 業	241	3418	6916	0	24453
14	石油製品・石炭製品製造業	4639	1046	309	0	31631
15	ゴ ム 製 品 製 造 業	27	420	134	0	2877
16	なめし皮・同製品毛皮製造業	6	2	11	0	1123
17	窯業・土石製品製造業	62	1876	167	0	46514
18	鉄 鋼 業	1	11	-2	0	21162
19	非鉄金属製造業	75	3	151	0	4781
20	金属製品製造業	50	1639	161	0	77735
21	一般機械器具製造業	176	2134	529	0	31811
22	電気機械器具製造業	918	2680	294	0	29670
23	輸送用機械器具製造業	8	302	245	0	54225
24	精密機械器具製造業	104	459	442	0	5022
25	その他の機械器具製造業	19	3943	477	0	19871
26	建 設 業	1624	2551	1251	0	52516
27	卸 売 ・ 小 売 業	1198	64433	8271	0	265121
28	金 融 ・ 保 険 業	5251	22541	11265	0	232724
29	不 動 産 業	1323	37667	3576	0	250974
30	通 輪 ・ 通 信 業	3065	30541	5085	0	210152
31	電気・ガス・水道・熱供給業	1752	19009	3329	0	59810
32	サ ー ビ ス 業	1217	44259	4905	0	158422
33	公 務	374	3542	474	0	22215
34	そ の 他	2574	23569	5785	0	102389
合 計		33270	370329	63757	0	2132265

ックスの各節水率に対する行和，列和を整理したもの他にない。こうしたデータはトータル被害ミニマムの観点に立って各産業部門間の水配分を決定する場合に有益な情報を提供すると考えられる。

(注-1) 最終需要

通常最終需要は，家計外消費支出，民間消費支出，一般政府消費支出，国内総固定資本形成，在庫純増，輸出（含特需），輸入（控除），関税及び商品税（控除）からなる。

付加価値

付加価値部門には，通常家計外消費支出，雇用者所得，営業余剰，資本減耗引当，間接税，補助金（控除）からなる粗付加価値が記入される。

(注-2) わが国では，付帯表として主要品目について物量で表示した需給表すなわち物量表が作成，公表されている。

(注-3) 新SNA方式

国連が1968年に改訂した国民経済計算体系（A System of National Accounts）で国民経済計算と呼ばれる。5つの統計すなわち①産業連関表，②所得統計，③資金循環表，④国際収支表，⑤国民貸借対照表を体系的にまとめてみるものである。新SNAの生産勘定は，商品勘定と活動勘定に分かれており，商品分類と産業分類の2種の分類が同時的に採用されているが，これは，1産業が複数の商品を生産し，1商品が複数の産業によって生産されているという現象を反映させることにねらいがある。

左図で説明すれば「どの商品は，どの産業で中間消費されるか」を示す表（商品×産業；U表）と「どの産業は，どのような商品を生産するか」を示す表（産業×商品；V表）の2つを用意し，その上で商品×商品，又は産業×産業の関連を推定分析しようとするものである。

投入 \ 産出	商 品	産 業	最終需要	生産額
商 品		U	f	p
産 業	V			g
付 加 価 値		Y		
生 産 額	q'	Y'		

注3の図

(注-4) 例えば、景気振興策の効果測定

通産省 1966

自動車の生産、波及効果

原油価格上昇の波及効果

万国博覧会の経済効果の測定

通産省 1967

本四架橋の投資の波及効果の測定

統計研究会 1968

産業構造の省エネルギー化

日本エネルギー研究所 1972

公害の産業連関分析

等に利用されている。

(注-5) ここでは移輸入を考慮しない最も単純なケースについて述べる。

(注-6) m は、家計外消費支出、民間消費支出、一般政府消費支出等最終需要を構成する項目の数、 n は、産業部門数である。

§1で述べたトータルとしての最終需要ベクトル Y と区別するために F という記号を用いている。

(注-7) 渇水が生起しても地域の産業連関構造は変わらない。すなわち投入係数表は、平常時と変わらないものとしている。

(注-8) 農業用水、都市活動用水(8部門)、工業用水(20部門)それぞれについてまとめられたデータを統一された形で整理した。畜産業、林業、漁業、鉱業についてはデータがないため、後の解析の便宜上、節水率のいかににかかわらず、生産削減率は0%ということにしてある。今後の調査によりこの部分のデータをうめていけば分析の精度向上に資することができよう。

これは§3の式でいえば $(1-\alpha_m)$ に相当するデータであり、これが産業部門のみならず、節水率別に求められていると考えればよい。

(注-9) 次頁の図は、縮約の考え方を3部門の模型について例示したものである。若干の説明を加えよう。(I)の投入係数表に各産業部門の生産額 X_1 , X_2 , X_3 を乗じれば金額表示の産業連関表(II)を得る。ここで付加価値の項についても付加価値率は付加価値となる。この 3×5 のマトリックスにおいて2列目と3列目を加えあわせたのち、更に2行目と3行目を加えあわせれば 2×4 に縮約された産業連関表を得る。ここで縮約後の各産業部門の生産額 X_1 , X_2 , X_3 で対応する列の数字を除せば、縮約された投入係数表(III)が得られるわけである。

	1	2	3
1	A_{11}	A_{12}	A_{13}
2	A_{21}	A_{22}	A_{23}
3	A_{31}	A_{32}	A_{33}
付加価値率	V_1	V_2	V_3
生産額	X_1	X_2	X_3



	1	2	3
1	$A_{11} X_1$	$A_{12} X_2$	$A_{13} X_3$
2	$A_{21} X_1$	$A_{22} X_2$	$A_{23} X_3$
3	$A_{31} X_1$	$A_{32} X_2$	$A_{33} X_3$
付加価値	$X_1 V_1$	$X_2 V_2$	$X_3 V_3$
生産額	X_1	X_2	X_3

I

II

	1	2+3
1	$A_{11} X_1$	$A_{12} X_2 + A_{13} X_3$
2+3	$A_{21} X_1 + A_{31} X_1$	$A_{22} X_2 + A_{23} X_3 + A_{32} X_2 + A_{33} X_3$
付加価値	$X_1 V_1$	$X_2 V_2 + X_3 V_3$
生産額	X_1	$X_2 + X_3$



	1	2 + 3
1	A_{11}	$\frac{A_{12} X_2 + A_{13} X_3}{X_2 + X_3}$
2+3	$A_{21} + A_{31}$	$\frac{A_{22} X_2 + A_{23} X_3 + A_{32} X_2 + A_{33} X_3}{X_2 + X_3}$
付加価値率	V_1	$\frac{X_2 V_2 + X_3 V_3}{X_2 + X_3}$
生産額	X_1	$X_2 + X_3$

III

IV

(注-10) 粗付加価値額は福岡市の昭和53年度市内純生産のデータ(12部門)をもとにして、工業統計表、産業連関表のデータを利用して34部門に振りわけたものである。具体的には製造業169.047(百万円)を昭和46年度福岡市工業出荷額、粗付加価値の比率に従って20部門に振分け、又、(農業)+(畜産)6.663百万円、(金融・保険)+(不動産業)330.879百万円については、昭和50年福岡県産業連関表の付加価値額比率により、それぞれ0.9055:0.0945, 0.3829:0.6171の割合で(農業)、(畜産)、(金融・保険業)、(不動産業)に振分けた。

(注-11) 直接被害は原理的には水の供給が削減されたまさにその日に発生するのに対し、波及被害はそののち長期間にわたって及ぼされるものであると考えられる。ここでは時間的なファクターは考慮していないので、あくまでもトータルな波及被害額による議論であることに注意を要する。

第3章 住宅効用分析による金銭換算困難な被害の計量化

§ 1. 概 要

本章では、従来あまり手のつけられてこなかった金銭換算困難な渇水被害を計量化するひとつのアプローチを紹介する。基本的な考え方は、渇水による活用水の断水、制限給水のもたらす心理的な影響は、渇水の生起可能性に起因する住宅の効用減少に置換されるものと考えて、一対比較アンケート調査を用いてトレード・オフ法によって解析するというものである。§ 2 でトレード・オフ法の概要を紹介し、続いて § 3 で用いた住宅効用モデルの構成について述べたあと § 4 で実際のアンケート調査の解析を行なう。

§ 5 には、本調査によって得られた知見と本調査に関する課題をまとめた。なお章末に実際のアンケート調査票を添付した。

§ 2. トレード・オフ法

トレード・オフ法は、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。計量心理学における尺度構成法として優れているものの一つとされており、過去、通勤経路選好特性の計量化¹⁾、騒音の社会的費用の計量化²⁾等に適用されている。

ここでトレード・オフ法の考え方の概略を紹介することにしよう。今、一対の代替案(A, B)を回答者に提示し、Aを選好する人の比率を P_A 、Bを選好する人の比率を P_B 、甲乙つけ難いがどちらかといえばAを選好する人の比率を P_{0A} 、どちらかといえばBを選好する人の比率を P_{0B} とする。評価対象の効用(U)が

$$U = \sum_{i=1}^n W_i U_i(X_i) \quad \dots (1)$$

ここで W_i ; 重み

U_i ; 項目別効用関数

X_i ; 項目 i の水準

と、加法的にあらわされるものとすれば、比較対の効用差は、

$$U_{A-B} = U^A - U^B = W(U_A - U_B)^T \quad \dots (2)$$

ここで $W = (W_1, W_2, \dots, W_n)$

$U_A = (U_1(X_1^A), U_2(X_2^A), \dots, U_n(X_n^A))$

$U_B = (U_1(X_1^B), U_2(X_2^B), \dots, U_n(X_n^B))$

であらわされる。ところで、代替案の選択比率は、次の数理的モデルで表現できるものとする。

$$Z = U_{A-B}(W, X^A, X^B) + \epsilon \quad \dots (3)$$

$$\hat{P}_A = \int_{-\epsilon}^{\infty} P(z) dz \quad ; \text{代替案 A を好む人の比率の推定値}$$

$$\hat{P}_B = \int_{-\infty}^{-\epsilon} P(x) dx \quad ; \text{代替案 B を好む人の比率の推定値}$$

$$\hat{P}_{OA} = \int_0^{\epsilon} P(x) dx \quad ; \text{甲乙つけ難いがしいていえば A を好む人の比率の推定値}$$

$$\hat{P}_{OB} = \int_{-\epsilon}^0 P(x) dx \quad ; \text{甲乙つけ難いがしいていえば B を好む人の比率の推定値}$$

ここで,

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 ; 比較判断の識別閾値 (判断限界)

$P(x)$; Z の確率密度関数

すなわち, 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の判断が行われていると考える確率的モデルである。図 3-1 にその概念を示す。

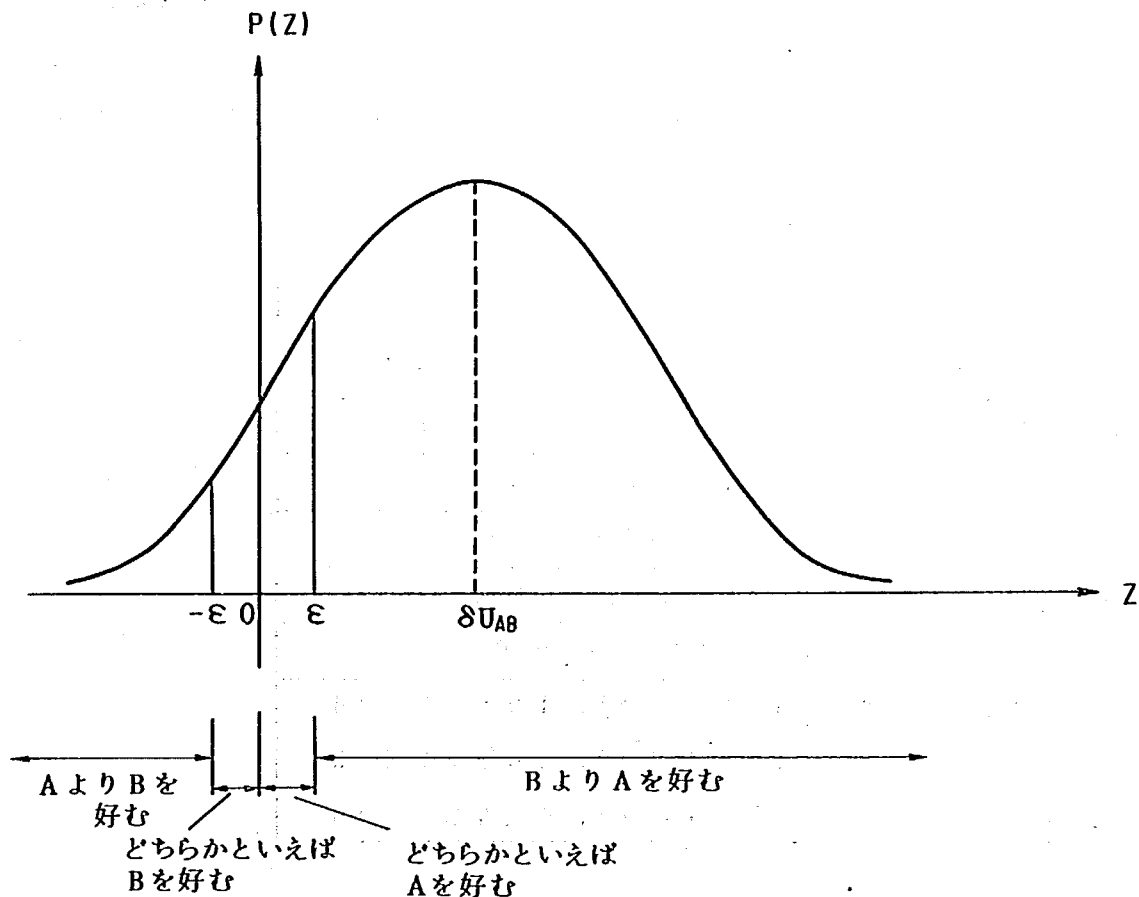


図 3-1 選好判断の確率論的モデル

ところで、選択比率 (P_A, P_B, P_{OA}, P_{OB}) のデータ及び比較対の属性データ (X^A, X^B) は既知であるから、これを用いてモデルの未知数 W (項目間の相対的重み), ϵ (判断限界), σ (判断誤差の標準偏差) を推定することを考えればよい。その一つの方法は、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) を求めることである。

$$J(W, \epsilon, \sigma) = \sum_{i=1}^N \{ |\hat{P}_A^i - P_A^i| + |\hat{P}_B^i - P_B^i| + |\hat{P}_{OA}^i - P_{OA}^i| + |\hat{P}_{OB}^i - P_{OB}^i| \}$$

ここで、 i ; 比較質問の番号

N ; 比較質問の総数

これは (W, ϵ, σ) に関し非線型であるので、例えば共役勾配法的一种である Dawid on Fletcher Powell 法等の非線型最適化手法を適用することによって、最小化するパラメータを求めることができる。

§ 3. 住宅効用モデルの構成

ここでは、渴水が生起するかもしれないという不安感が住宅の効用にどのような影響を及ぼしているかを調査するために、評価の対象として住宅をとり、住宅の効用を構成する項目として①住宅価格 ②住宅の広さ ③通勤の便 ④日あたり ⑤買物の便 ⑥公共サービス ⑦渴水の可能性の7つを考えた。それぞれの項目は表3-1に示すような変数で評価する。

表3-1 住宅効用モデル構成変数の内容

変数	内 容	
X_1	住 宅 価 格	単位 万円
X_2	住 宅 の 広 さ	単位 m^2
X_3	通 勤 の 便	通勤に要する時間 単位 分
X_4	日 あ た り	1日の日照時間 単位 時間
X_5	買 物 の 便	買物の時間距離 単位 分
X_6	公 共 サ ー ビ ス	便利 → 1 不便 → 0
X_7	渴水生起危険性	1年に数回 → 1, 10年に1回 → 4 1年に1回 → 2, 20年に1回 → 5 5年に1回 → 3, 全くなし → 6

①～⑥については、個別の効用関数はすべて線形を仮定した。すなわち、住宅価格が2倍であれば（負の）効用が2倍、住宅の広さが2倍であれば（正の）効用が2倍といった具合である。⑦については、アンケート結果より別に効用関数を作成することにした。これは例えば10年に1回漏水が生起することと、20年に1回生起することの（負の）効用比が必ずしも2倍になっていないと考えられることによる。

今、住宅の居住者の感ずる効用を(1)式のように評価項目別の効用の荷重和として表現できると仮定すれば、

$$U(X_1, \dots, X_7) = W_1 X_1 + W_2 X_2 + W_3 X_3 + W_4 X_4 + W_5 X_5 + W_6 X_6 + W_7 u(X_7) \quad \dots (6)$$

ここで

u ; 一戸建て住宅の効用

$X_1 \sim X_6$ については、これが直接項目別効用値であると考えている。 X_7 については $u(X_7)$ が効用値であるとしている。

$u(X_7)$; 漏水の生起可能性に関する効用関数

とあらわされることになる。住宅の価格 X_1 の重み W_1 を (-1) とすれば、住宅の効用を円単位の1次元尺度上で測定することができるわけである。

住宅の選好に関する調査は表3-2に示すような住宅状況のペア(A, B)をアンケート回答者に提出し、比較質問をして、トレード・オフ法による解析を行った。トレード・オフ法の概略は前節で述べたが、本調査では1人の回答者につき全部で32個の比較質問が用意されていることになる。

表3-2 アンケート調査に用いた住宅状況のペア

通勤の便と住宅価格						
	住 宅 A	住宅A がよい	甲乙つけがたいが		住宅B がよい	住 宅 B
			Aがよい	Bがよい		
1	通勤に約40分かかる 値段は、あなたが回答された値段					値段は、住宅Aより200万円安い が、通勤に1時間20分かかる。
2	同 上					値段は、住宅Aより200万円安い が、通勤に1時間10分かかる
3	同 上					値段は、住宅Aより200万円安い が、通勤に1時間かかる。
4	同 上					値段は、住宅Aより200万円安い が、通勤に50分かかる。

買物の便と住宅価格

	住 宅 A	住宅A がよい	甲乙つけがたいが		住宅B がよい	住 宅 B
			Aがよい	Bがよい		
5	5分も歩けば日常の買物には不自由しない。値段はあなたが回答された値段					値段は住宅Aより40万円安い、買い物に約15分位歩く必要がある
6	同 上					値段は住宅Aより80万円安い、買い物に約15分位歩く必要がある
7	同 上					値段は住宅Aより120万円安い、買い物に約15分位歩く必要がある
8	同 上					値段は住宅Aより160万円安い、買い物に約15分位歩く必要がある
9	同 上					値段は住宅Aより200万円安い、買い物に約15分位歩く必要がある

公共サービスと住宅価格

	住 宅 A	住宅A がよい	甲乙つけがたいが		住宅B がよい	住 宅 B
			Aがよい	Bがよい		
10	学校、病院、公園等の公共施設に近く便利である。値段はあなたが回答された値段					値段は、住宅Aより50万円安い、学校、病院、公園などの公共施設が非常に遠くにあり、不便である。
11	同 上					値段は、住宅Aより100万円安い、学校、病院、公園などの公共施設が非常に遠くにあり、不便である。
12	同 上					値段は、住宅Aより150万円安い、学校、病院、公園などの公共施設が非常に遠くにあり、不便である
13	同 上					値段は、住宅Aより200万円安い、学校、病院、公園などの公共施設が非常に遠くにあり、不便である

湯水の危険性と住宅価格

	住 宅 A	住宅A がよい	甲乙つけがたいが		住宅B がよい	住 宅 B
			Aがよい	Bがよい		
14	湯水の危険性は全くない 値段はあなたが回答された値段					20年に1回の割合で湯水の危険性があるが、値段は、住宅Aより200万円安い
15	同 上					10年に1回の割合で湯水の危険性があるが、値段は、住宅Aより200万円安い
16	同 上					5年に1回の割合で湯水の危険性があるが、値段は、住宅Aより200万円安い
17	同 上					1年に1回の割合で湯水の危険性があるが、値段は、住宅Aより200万円安い

	住 宅 A	住宅A がよい	甲乙つけがたいが		住宅B がよい	住 宅 B
			Aがよい	Bがよい		
18	同 上					1年に数回、湯水の危険性があるが、 値段は、住宅Aより200万円安い

日あたりと住宅価格

	住 宅 A	住宅A がよい	甲乙つけがたいが		住宅B がよい	住 宅 B
			Aがよい	Bがよい		
19	日あたりはよく、1日中日があたる 値段は、あなたが回答された値段					日中約6時間位しか日があたらない が、住宅Aよりも50万円安い
20	同 上					日中約6時間位しか日があたらない が、住宅Aよりも100万円安い
21	同 上					日中約6時間位しか日があたらない が、住宅Aよりも150万円安い
22	同 上					日中約6時間位しか日があたらない が、住宅Aよりも200万円安い

春分、秋分を基準に考える。

住宅の広さと住宅価格

	住 宅 A	住宅A がよい	甲乙つけがたいが		住宅B がよい	住 宅 B
			Aがよい	Bがよい		
23	敷地面積130㎡延床面積83㎡ 値段はあなたが回答された値段					住宅Aより300万円高いが、敷地 面積140㎡、延床面積90㎡
24	同 上					住宅Aより300万円高いが、敷地 面積150㎡、延床面積97㎡
25	同 上					住宅Aより300万円高いが、敷地 面積160㎡、延床面積104㎡
26	同 上					住宅Aより300万円高いが、敷地 面積170㎡、延床面積111㎡
27	同 上					住宅Aより300万円高いが、敷地 面積180㎡、延床面積118㎡

通勤の便と湯水の危険性

	住 宅 A	住宅A がよい	甲乙つけがたいが		住宅B がよい	住 宅 B
			Aがよい	Bがよい		
28	通勤に約40分かかる。湯水の危 険性は全くない。					15分で通勤できるが、20年に1 回位の割合で、湯水の危険性がある
29	同 上					15分で通勤できるが、10年に1 回位の割合で、湯水の危険性がある
30	同 上					15分で通勤できるが、5年に1回 位の割合で、湯水の危険性がある
31	同 上					15分で通勤できるが、1年に1回 位の割合で、湯水の危険性がある
32	同 上					15分で通勤できるが、1年に数回 湯水の危険性がある。

§ 4. アンケート調査・解析

アンケートはA地区の住宅居住者について、無差別に選んだ世帯に留置き、後日回収するという方法によって行った。回収数は60票（回収率100%）であった。A地区は昭和53年度に制限給水を経験している大都市近郊の住宅地である。

まず表3-3に示す設問により、渇水の危険度の効用関数の形 $U(x_i)$ を設定した。渇水の危険が全くない場合を10、1年に数回の割合で渇水が生起する場合を0として、20年に1回、10年に1回、5年に1回、1年に1回生起する場合の効用を得点評価するのがねらいであるが、結果は表3-4のようであった。かなりのばらつきが見られるが平均値をとることによって平均的な効用関数 $U(X_i)$ が得られるものとした。図3-2はそれを示すものである。

表 3-3 渇水危険度の効用関数をつくるための設問

渇水に関するあなたの意識をおたずねします。

渇水の危険性が全くない場合を10点とし、1年に数回渇水の危険性がある場合を0点とすると、次の場合は、何点ぐらい該当するでしょうか。採点欄に○をつけて下さい。

渇水の頻度	採点欄										
渇水の危険性は全くない	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
20年に1回の割合で、渇水の危険性あり	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10年 "	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5年 "	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1年 "	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1年に数回 "	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

表 3-4

単位：円

評価値 渇水の頻度	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	平均値
20年に1回	1	0	1	1	1	6	6	10	8	22	0	7.27
10年に1回	1	1	5	10	2	5	13	8	9	3	0	5.39
5年に1回	6	7	7	14	7	8	0	2	2	3	0	3.36
1年に1回	18	22	8	2	1	2	0	0	2	2	0	1.61

渇水が全くおこらない状況を10、1年に数回おこる状況を0とした場合の評価値。

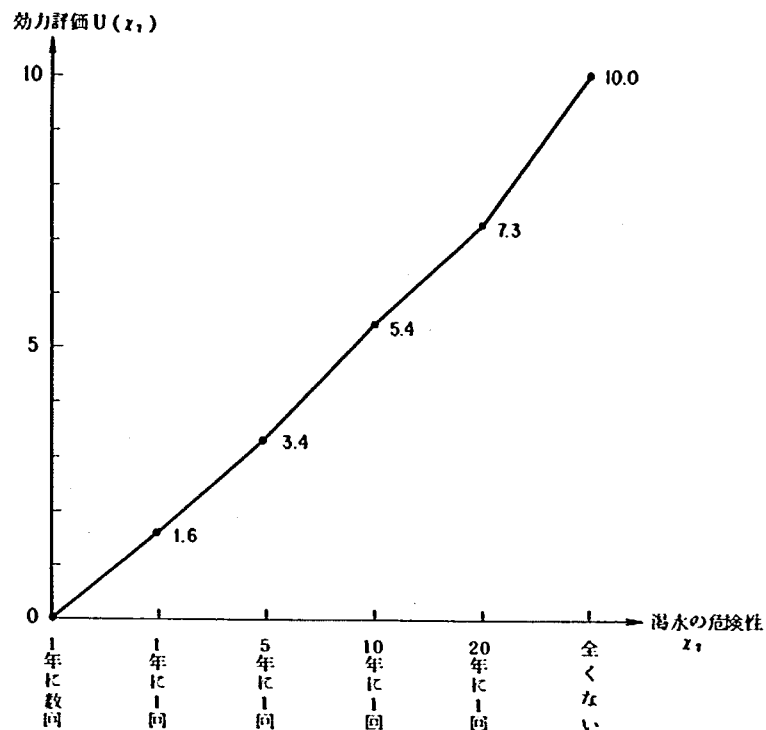


図 3 - 2 渇水危険度の効用曲線

一般に効用の増加率は、充足度が高まるにつれて逓減していくと考えられるため、当初、効用関数は上に凸な形になると予想されたが、図 3 - 2 ではほぼ直線的になっている。これはアンケートの問い方にも一因があると思われ検討の余地が残されているところである。

表 3 - 5 の設問は、以下の一対比較質問の回答の基礎として、ある一定の効用を持つ住宅（基準住宅と呼ぶことにする）の価格評価を問うものである。回答の分布は表 3 - 6 のようであった。

表 3 - 5 基準住宅の価格づけのための設問

もしあなたが借家に住んでおり、自分の家を購入する必要があると想定して下さい。
次のような居住環境の一戸建て住宅は、値段がどの程度ならば購入に値すると思われ
ますか。

下記の住宅は、() 万円以下ならば、購入に値する。

住 宅 の 広 さ	敷地面積 $130m^2$ (40 坪) 延べ床面積 $83m^2$ (25 坪)
通 勤 の 便	家を出てから職場につくまで約 40 分かかる
陽 あ た り	1 日中、日があたる
買 い 物 の 便	家から 5 分も歩けば、日常の買い物には不自由しない
公 共 サービス	学校、病院、公園等の公共施設に近く、便利である
泥 水	渇水の危険性は全くない。

表 3 - 6 基準住宅の価格づけ

価 格 (万 円)	回答者数 (人)	比 率 (%)
～ 150	4	6.78
1500 ～ 200	11	18.64
2000 ～ 250	14	23.73
2500 ～ 300	19	32.20
3000 ～ 350	4	6.78
3500 ～	5	8.47
平 均	2 6 6 1 万円	

表 3 - 7 は、全部で 32 問の一対比較質問の回答比率を示したものである。(表の左欄の質問番号は、表 3 - 2 の質問通し番号に対応)

以上の回答結果をもとにして、本稿第 2 節で述べたトレード・オフ法による解析を行った結果、各項目についての平均的価値意識は、表 3 - 8 のように得られた。先に述べたように住宅の価格の重みを (-1) にしているので、ここで示した数値は、一戸あたり金額ベースであらわされていることになる。ちなみに $\sigma=117.23$, $\varepsilon=71.56$, $(P, \hat{P})$ の相関係数は 0.914 であった。これをみると、例えば、渇水の危険性が 5 年に 1 回から全くない状態に改善された場合の住宅の効用の増加は、464.4 万円/戸であり、これは通勤時間が約 30 分間短縮されること、あるいは住宅の広さが約 45 m^2 拡大されることに伴う効用の増加とほぼ等しい評価されていることがわかる。

さて、トータルの住宅の効用の増加 ΔV_t は、月額価値上昇額 ΔV_m を資産還元したものと考えられるから、償却率を i 、償却期間を無限大とすれば、

$$\Delta V_m = \Delta V_t \cdot i$$

とおける。仮に償却率を 6% として、各々の渇水危険度改善に対応する一戸あたり住宅価値上昇額の月額換算値を算出したものをまとめたのが表 3 - 9 である。これは、渇水の危険度増大に伴う(例えば渇水が全くない状態から 1 年に 1 回への変化等に伴う)住宅価値低減額の月額換算値と読みかえることもできる。これは言い換えれば、渇水対策による渇水危険度改善に伴う 1 世帯あたり 1 か月あたりの効用増加値、あるいは、水利用高度化による危険度増大に伴う効用低減値に他ならない。

表 3 - 7 一対比較質問の回答比率

(単位 %)

比較質問No	住宅 A がよい	甲 乙 つ け 難 い が		住宅 B がよい
		A がよい	B がよい	
1	84.75	11.86	1.70	1.70
2	62.71	32.20	3.39	1.70
3	28.81	25.42	33.90	11.86
4	8.48	15.25	16.95	59.32
5	73.33	15.00	1.67	10.00
6	51.67	21.67	15.00	11.67
7	31.67	28.33	20.00	20.00
8	20.00	23.33	23.33	33.33
9	18.33	11.67	21.67	48.33
10	95.00	5.00	0.00	0.00
11	85.00	11.67	1.67	1.67
12	75.00	18.33	5.00	1.67
13	63.33	25.00	6.67	5.00
14	28.33	6.67	20.00	5.00
15	30.00	26.67	15.00	28.33
16	56.67	16.67	16.67	10.00
17	73.33	18.33	3.33	5.00
18	91.67	5.00	1.67	1.67
19	85.00	6.67	3.33	5.00
20	58.33	3.33	11.67	6.67
21	43.33	23.33	20.00	13.33
22	36.67	8.33	1.67	23.00
23	56.67	25.00	8.33	10.00
24	33.33	33.33	16.67	16.67
25	25.00	15.00	28.33	31.67
26	21.67	5.00	26.67	46.67
27	23.33	0.00	15.00	61.67
28	30.51	3.39	20.34	45.76
29	32.20	16.95	27.12	23.73
30	59.32	18.64	11.86	10.17
31	79.66	8.48	6.78	5.09
32	86.44	8.48	3.39	1.70

表3-8 住宅効用分析結果による平均的価値意識

単位：万円／戸

項 目	内 容	平均的価値
住宅の広さ(X_2)	敷地面積1 m^2 当り	10.25
通 勤 の 便(X_3)	通勤時間1分短縮当り	9.46
日 あ た り(X_4)	日照時間1時間当り	34.55
買 物 の 便(X_5)	買物時間1分短縮当り	14.47
公共サービス(X_6)	良い状態と悪い状態の差	300.55
渇水の危険度(X_7)	渇水の危険性を1年に数回から全くない状態に改善	464.40
	〃 1年に1回 〃	390.10
	〃 5年に1回 〃	306.50
	〃 10年に1回 〃	213.62
	〃 20年に1回 〃	125.39

効用モデル

$$U = -X_1 + 10.25X_2 - 9.46X_3 + 34.55X_4 - 14.47X_5 + 300.55X_6 + 464.4U(X_7)$$

表3-9 渇水の危険度改善による住宅価値

上昇の月額換算値

単位：万円／戸

改善前渇水生起状況	改善後渇水生起状況	価 値 意 識
1年に数回	→ 全くなし	2322
1年に1回	→ 〃	1951
5年に1回	→ 〃	1533
10年に1回	→ 〃	1068
20年に1回	→ 〃	627

四国地建では、調査の結果、金銭換算可能な家庭用水の漏水被害額の原単位をまとめているが⁹⁾、これによれば50%の節水時で1404円/世帯・日である。従って、例えば50%、100日間にわたる節水を平均して10年に1回強いられる状況から全くない状況に改善されることによる年平均期待便益は、

$$1404(\text{円/日} \cdot \text{世帯}) \times 100(\text{日}) \times \frac{1}{10} = 14,040(\text{円/世帯}) \text{ということになる。}$$

これに対し、表-9の結果を用いれば心理的不安感解消に伴う年平均便益は、

$$10,680(\text{円/世帯} \cdot \text{月}) \times 12(\text{月}) = 128,160(\text{円/世帯})$$

となり、前者と比較してかなり大きな位置を占めていることがわかる。今後、今回検討できなかった節水率、節水期間等の漏水の特性、アンケート対象者の属性(所得別等)を考慮に入れた調査を実施することによってデータの信頼度を上げていけば、漏水対策の生活面での便益評価に資するところが大きであろう。

§ 5. ま と め

ここで、今回得られた知見と、今後の課題をまとめておこう。

- (1) トレード・オフ法を用いて、漏水生起の危険性が住宅の効用に及ぼす影響を計量化した。本手法は、金銭換算が困難な漏水の心理的影響を、他の生活指標との相互関連の中で評価することをねらいとしており、従来のWP水価法のように、漏水のみを取り出してアンケートする方法では、対象者の日常の水価格に対する意識のうすさに起因するばらつきが大きいのと比較して、より妥当な結果が得られていると考えられる。アンケート対象を都市近郊の住宅居住者にしぼったのは生活へのインパクトに焦点をあてることをねらいとしたためである。
- (2) 今回の調査では、漏水の危険度をその頻度のみの関数としてあらわしたが、実際にはその程度(節水率、節水時間等)も見のがしえない要素である。今回は、対象地域が2年程前に制限給水を経験しており、回答の際にはそのイメージを頭においたと思われるが、今後、漏水を体験したことのない地域で調査をするような場合、又は、漏水の程度を考慮に入れた設問を行う場合を想定すると、さまざまな節水率に対応するモデル的な生活状況とでもいうものを準備しておく必要がある。
- (3) 漏水の生起可能性に対する評価は、過去の体験、評価を求められる時点(漏水時間中なのか、漏水時間直後なのか、漏水から数年たってからなのか等)、あるいは調査対象者の属性(所得、性別等)等によって異なると考えられるが、今回は手法の適用性に対するプリサーベイということで票数をしぼったため、これらの要因と相関にまで立ち入った分析はしていない。今後、対象地域、対象者数を拡大した分析を行っていくことによって、漏水対策の、主として生活用水の動点からみた便益評価に資するデータを提供することができると考えられる。

【 アンケート調査用紙 】

質問 1. あなたの住んでいる地域の生活環境について、①～⑨までの各項目に関してどのようにお考えですか。

項 目	か な り 足	や っ 足	どちらとも云えない	や っ 満	か な り 満
① 下 水 道 の 整 備	1	2	3	4	5
② 文 教 施 設 の 整 備	1	2	3	4	5
③ 医 療 施 設 の 整 備	1	2	3	4	5
④ 道 路 交 通 の 便	1	2	3	4	5
⑤ 周 辺 商 店 街 の 状 況	1	2	3	4	5
⑥ 自 然 環 境	1	2	3	4	5
⑦ 公 害 (騒音・大気汚染)	1	2	3	4	5
⑧ 渴 水	1	2	3	4	5
⑨ 家 計 収 入	1	2	3	4	5

質問 2. あなたは現在住んでいる地域の生活環境に満足していますか。

1 かなり満足 2 やっ満足 3 どちらとも云えない 4 やっ不満 5 かなり不満

質問 3. あなたの住宅の実情について、以下の記入欄にご記入下さい

項 目	記 入 欄
① 住 宅 の 広 さ	敷地面積 () m ² 延べ床面積 () m ²
② 通 勤 時 間	勤務地まで () 分
③ 最寄駅までの所要時間	歩いて () 分 (注) バスを使っている方は、1分80歩として 徒歩時間に換算して下さい。
④ 自家風呂の有・無	1 有 2 無
⑤ 水洗トイレか否か	1 水洗であるか 2 水洗ではない
⑥ 日 あ た り	1 一日中日が当る 2 日中3時間程度、日が当たらない 3 日中6時間程度、日が当たらない 4 ほとんど一日中、日が当たらない
⑦ 買 い 物 の 便	1 家から歩いて 5分も行けば日常の買い物には不自由しない 2 " 10分 " 3 " 15分 " 4 歩いて行くならば20分以上かかるので不便
⑧ 公 害 (騒音・大気汚 染)	1 全くない 2 やっある 3 あ る 4 かなりひどい 5 非常にひどい 6 耐えられない程ひどい
⑨ 渴 水 生活に支障をきたすよ うな節水(給水制限) をしなければならない ような水不足を意味す る。(以下同様)	1 全くない 2 20年に1回位の割合で渴水の危険性がある 3 10年 " 4 5年 " 5 1年 " 6 1年に数回渴水の危険性がある

質問4. あなたの住宅の実情について、次の各項目の満足度をお答え下さい。

項 目	か な り 足	や や 足	どちらとも言えない	や や 不 満	か な り 不 満
① 住 宅 の 広 さ	1	2	3	4	5
② 通 勤 時 間	1	2	3	4	5
③ 最寄駅までの所要時間	1	2	3	4	5
④ 公害(騒音・大気汚染)	1	2	3	4	5
⑤ トイレの水洗化	1	2	3	4	5
⑥ 日 あ た り	1	2	3	4	5
⑦ 買 い 物 の 便	1	2	3	4	5
⑧ 給 水	1	2	3	4	5

質問5. あなたは、全体的に考えて現在住んでいる住宅事情に満足していますか。

1 かなり満足 2 やや満足 3 どちらとも言えない 4 やや不満 5 かなり不満

質問6. あなたの家庭では、どの程度の節水(給水制限)で生活に支障をきたしますか。

- 1 給水圧の10%～15%減圧
- 2 時間給水(4～6時間給水)時間外給水圧減圧(50～70%減圧)
- 3 時間給水(8～20時間間断水)
- 4 地区別時間給水(2～3時間給水)
- 5 割当給水(1日1世帯200ℓ)

(質問3-⑨ 2～6までの間に○印をつけた方のみ、回答して下さい。)

質問7. あなたが現在住んでいるところで、渇水の危険性が全くなくなるとすれば、それに対してあなたのお宅では1ヶ月あたり、どれほどのお金を支出してもよいとお考えですか。

円/月

質問8. 最近の渇水において給水制限によって通常どれだけの家計支出増がありましたか。

物品、サービス購入費の増加(クリーニング代、紙コップ、外食費等の増加)

用水確保のための機器購入(水くみ置き用のポリバケツ、貯蔵槽等)

円

質問 9. 喝水に関するあなたの意識をおたずねします。

喝水の危険性が全くない場合を10点とし、1年に数回喝水の危険性がある場合を0点とすると、次の場合は、何点ぐらいに該当するでしょうか。採点欄に○印をつけて下さい。

喝 水 の 頻 度	採 点 欄									
喝水の危険性は全くない	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9 ⑩
20年に1回の割合で、喝水の危険性あり	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9 10
10年 "	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9 10
5年 "	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9 10
1年 "	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9 10
1年に数回 "	⑩	1	2	3	4	5	6	7	8	9 10

質問 10. 居住環境についておたずねします。

下のそれぞれの条件で(1)の場合を10点、(5)の場合を0点とすると、(2)、(3)、(4)の場合は何点ですか。

a) 住宅の価格			採 点 欄									
(1)	普通より	かなり 安 い	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9 ⑩
(2)	"	やゝ 安 い	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9 10
(3)	普 通		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9 10
(4)	普通より	やゝ 高 い	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9 10
(5)	"	かなり 高 い	⑩	1	2	3	4	5	6	7	8	9 10

b) 住宅の広さ			採 点 欄									
(1)	普通より	大変広い	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9 ⑩
(2)	"	やゝ広い	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9 10
(3)	普 通		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9 10
(4)	普通より	やや狭い	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9 10
(5)	"	大変狭い	⑩	1	2	3	4	5	6	7	8	9 10

c) 通勤の便			採 点 欄									
(1)	大変	通勤の便が よ い	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9 ⑩
(2)	やや	" " "	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9 10
(3)	普 通		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9 10
(4)	やや	通勤の便が 悪 い	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9 10
(5)	大変	" "	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9 10

d) 日あたり			採 点 欄									
(1)	1日中	日があたる	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9 ⑩
(2)	日 中	2時間程日があたらぬ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9 10
(3)	"	4	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9 10
(4)	"	6	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9 10
(5)	1日中	全く日があたらぬ	⑩	1	2	3	4	5	6	7	8	9 10

e) 買い物の便(日常の買い物)		採 点 欄									
(1)	大変 不便である	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9 ⑩
(2)	やや "	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9 10
(3)	普 通	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9 10
(4)	やや 不便である	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9 10
(5)	大変 "	⑩	1	2	3	4	5	6	7	8	9 10
f) 公共サービス(病院, 学校, 公園等)		採 点 欄									
(1)	公共施設を利用するのに 大変便利である	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9 ⑩
(2)	" やや便利である	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9 10
(3)	普 通	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9 10
(4)	公共施設を利用するのに やや不便である	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9 10
(5)	" 大変不便である	⑩	1	2	3	4	5	6	7	8	9 10

質問 1 1. もしあなたが借家に住んでおり、自分の家を購入する必要があると想定して下さい。
 次のような居住環境の一戸建て住宅は、値段がどの程度ならば購入に値すると思われる
 ですか。

下記の住宅は、()万円以下ならば、購入に値する。

住 宅 の 広 さ	敷地面積 <u>130㎡(40坪)</u> 延べ床面積 <u>83㎡(25坪)</u>
通 勤 の 便	家を出てから職場につくまで約 <u>40分</u> かかる
陽 あ た り	1日中、日があたる
買 い 物 の 便	家から <u>5分</u> も歩けば、日常の買い物には不自由しない
公 共 サ ー ビ ス	学校、病院、公園等の公共施設に近く、 <u>便利である</u>
湯 水	湯水の危険性は <u>全くない</u>

以下の質問においては、2つの住宅の比較という形で、皆様の住宅に対するお好みをお尋ねします。回答要
 領を十分お読みの上、お答え下さい。

回答要領

あなたが、一戸建て住宅を購入する場合を想定して下さい。以下の質問では、2つの住宅(住宅Aと住宅B)
 が示されます。住宅Aは、質問1 1であなたがすでに答えられた住宅です。

住宅Bは、この住宅Aと比較される住宅であり、若干、居住条件が異なっております。基準となる住宅Aは
 左欄に、比較される住宅Bは右欄に書かれています。この2つの住宅のどちらが望ましいかを、次の回答例
 のようにお答え下さい。

回 答 例 最寄駅までの距離と住宅価格

	基準とする住宅 A	住宅 A がよい	あえてえらぶなら 甲乙つけがたいが		住宅 B がよい	比較される住宅 B
			A がよい	B がよい		
条件①	最寄駅まで歩いて 15 分 値段は、あなたが回答された値段	○				最寄駅まで歩いて 2 分で便利である が、住宅 A より <u>150 万円</u> 高い
条件②	同 上		○			最寄駅まで歩いて 2 分で便利である が、住宅 A より <u>100 万円</u> 高い
条件③	同 上				○	最寄駅まで歩いて 2 分で便利である が、住宅 A より <u>50 万円</u> 高い

条件①において住宅 A の方が住宅 B より好ましいと思われたら、上記のように「住宅 A がよい」の欄に○印をつけて下さい。条件②、③についても同様にお答え下さい。尚比較される住宅 B について、記されていない他の条件は住宅 A と同じであるとして下さい。

以上の要領で、これからの質問にお答え下さい。

質問 1 2. 通勤の便と住宅価格

	住 宅 A	住宅 A がよい	甲乙つけがたいが		住宅 B がよい	住 宅 B
			A がよい	B がよい		
条件①	通勤に約 40 分かかる 値段は、あなたが回答された値段					値段は、住宅 A より 200 万円安い が、通勤に <u>1 時間 20 分</u> かかる
条件②	同 上					値段は、住宅 A より 200 万円安い が、通勤に <u>1 時間 10 分</u> かかる
条件③	同 上					値段は、住宅 A より 200 万円安い が、通勤に <u>1 時間</u> かかる
条件④	同 上					値段は、住宅 A より 200 万円安い が、通勤に <u>50 分</u> かかる

質問 1 3. 買い物の便と住宅価格

	住 宅 A	住宅 A がよい	甲乙つけがたいが		住宅 B がよい	住 宅 B
			A がよい	B がよい		
条件①	5 分も歩けば日常の買物には不自由しない。値段はあなたが回答された値段					値段は住宅 A より <u>40 万円</u> 安い が、買い物に約 15 分位歩く必要がある
条件②	同 上					値段は住宅 A より <u>80 万円</u> 安い が、買い物に約 15 分位歩く必要がある

	住 宅 A	住宅A がよい	甲乙つけがたいが		住宅B がよい	住 宅 B
			Aがよい	Bがよい		
条件③	同 上					値段は住宅Aより <u>120万円安い</u> が 買い物に約15分位歩く必要がある
条件④	同 上					値段は住宅Aより <u>160万円安い</u> が、 買い物に約15分位歩く必要がある
条件⑤	同 上					値段は住宅Aより <u>200万円安い</u> が、 買い物に約15分位歩く必要がある

質問 14. 公共サービスと住宅価格

	住 宅 A	住宅A がよい	甲乙つけがたいが		住宅B がよい	住 宅 A
			Aがよい	Bがよい		
条件①	学校、病院、公園等の公共施設に 近く便利である。値段はあなたが 回答された値段。					値段は、住宅Aより <u>50万円安い</u> が、 学校、病院、公園などの公共施設が 非常に遠くにあり、不便である。
条件③	同 上					値段は、住宅Aより <u>100万円安い</u> が学校、病院、公園などの公共施設 が非常に遠くにあり、不便である
条件③	同 上					値段は、住宅Aより <u>150万円安い</u> が学校、病院、公園などの公共施設 が非常に遠くにあり、不便である
条件④	同 上					値段は、住宅Aより <u>200万円安い</u> が学校、病院、公園などの公共施設 が非常に遠くにあり、不便である

質問 15. 災害と住宅価格

	住 宅 A	住宅A がよい	甲乙つけがたいが		住宅B がよい	住 宅 B
			Aがよい	Bがよい		
条件①	湯水の危険性は全くない 値段はあなたが回答された値段					<u>20年に1回</u> の割合で湯水の危険性 があるが、値段は、住宅Aより200 万円安い
条件②	同 上					<u>10年に1回</u> の割合で湯水の危険性 があるが、値段は、住宅Aより200 万円安い
条件③	同 上					<u>5年に1回</u> の割合で湯水の危険性 があるが、値段は、住宅Aより200 万円安い
条件④	同 上					<u>1年に1回</u> の割合で湯水の危険性 があるが、値段は、住宅Aより200 万円安い
条件⑤	同 上					<u>1年に数回</u> 、湯水の危険性がある が、値段は、住宅Aより200万円安 い

質問 16. 日あたりと住宅価格

住 宅 A	住宅A がよい	甲乙つけがたいが		住宅B がよい	住 宅 B
		Aがよい	Bがよい		
条件① 日あたりはよく、1日中日があたる値段は、あなたが回答された値段					日中約6時間位しか日があたらないが、住宅Aよりも <u>50万円安い</u>
条件② 同 上					日中約6時間位しか日があたらないが、住宅Aよりも <u>100万円安い</u>
条件③ 同 上					日中約6時間位しか日があたらないが、住宅Aよりも <u>150万円安い</u>
条件④ 同 上					日中約6時間位しか日があたらないが、住宅Aよりも <u>200万円安い</u>

春分、秋分を基準に考える

質問 17. 住宅の広さと住宅価格

住 宅 A	住宅A がよい	甲乙つけがたいが		住宅B がよい	住 宅 B
		Aがよい	Bがよい		
条件① 敷地面積130㎡延床面積83㎡値段はあなたが回答された値段					住宅Aより300万円高いが、敷地面積 <u>140㎡</u> 、延床面積 <u>90㎡</u>
条件② 同 上					住宅Aより300万円高いが、敷地面積 <u>150㎡</u> 、延床面積 <u>97㎡</u>
条件③ 同 上					住宅Aより300万円高いが、敷地面積 <u>160㎡</u> 、延床面積 <u>104㎡</u>
条件④ 同 上					住宅Aより300万円高いが、敷地面積 <u>170㎡</u> 、延床面積 <u>111㎡</u>
条件⑤ 同 上					住宅Aより300万円高いが、敷地面積 <u>180㎡</u> 、延床面積 <u>118㎡</u>

質問 18. 通勤の便と災害

住 宅 A	住宅A がよい	甲乙つけがたいが		住宅B がよい	住 宅 B
		Aがよい	Bがよい		
条件① 通勤に約40分かかる。洪水の危険性は全くない					15分で通勤できるが、 <u>20年に1回位</u> の割合で、洪水の危険性がある
条件② 同 上					15分で通勤できるが、 <u>10年に1回位</u> の割合で、洪水の危険性がある
条件③ 同 上					15分で通勤できるが、 <u>5年に1回位</u> の割合で、洪水の危険性がある

住 宅 A	住宅A がよい			住宅B がよい	住 宅 B
		Aがよい	Bがよい		
条件④ 同 上					15分で通勤できるが、1年に1回位の割合で、渇水の危険性がある
条件⑤ 同 上					15分で通勤できるが、1年に数回渇水の危険性がある

最後に、あなた個人とご家族についてお伺いします。支障のない限りお答え下さい。

① 性 別	1. 男 2. 女
② 年 令	1. 20才未満 2. 20～29才 3. 30～39才 4. 40～49才 5. 50～59才 6. 60才以上
③ 職 業	1. サラリーマン 2. 自家営業 3. 主 婦 4. 学 生 5. そ の 他
④ 年 間 の 家 計 収 入	1. 100万円未満 2. 100～199万円 3. 200～249万円 4. 250～299万円 5. 300～349万円 6. 350～399万円 7. 400～449万円 8. 450～499万円 9. 500～599万円 10. 600万円以上
⑤ 今住んでいる所には、 いつ頃から住んでいますか	1. 生れて以来 2. 移って2年未満 3. 移って3～5年 4. 移って6～10年 5. 移って11～20年 6. 移って20年以上
⑥ 家 族	あなたも含めて 合 計 ()人

以上で質問を終らせていただきます。御協力下さいましてありがとうございました。

第4章 ま と め

本報告書は、まえがきのところでも述べたように2つの柱から成り立っている。ひとつは産業連関表を用いた渇水による波及被害の分析、もうひとつは、住宅効用分析に基く、金銭換算困難な被害の計量化である。ここで、全体を通して得られた知見と今後の課題をまとめておくことにしよう。

- (1) 産業連関分析を用いて、渇水による生産削減の波及的な影響（付加価値の減少）を計測する手法を提示し、それを具体的に福岡市を例として適用した。その結果、1次波及まで考えると、30%節水時で間接被害（全産業部門トータル）は直接被害（全産業部門トータル）の約65%、70%節水時で約34%に及ぶことがわかった。今後同様な分析を別の産業構造をもつ都市について重ねていくことによって、全国平均で間接被害が直接被害に対しておおむねどのようなウェイトを占めているかを推定することができよう。
- (2) 渇水時に地域トータルでの被害が最小となるような水配分を考える際にも、産業連関分析は有益な情報を提供する。渇水によって直接蒙る生産削減による付加価値の減少額の大小と、原材料投入構造を通じた波及まで考慮した場合の付加価値減少額の大小は、必ずしも一致しないからである。
- (3) 従来、金銭換算が困難であるとして、あまり分析されてこなかった、渇水のもたらす心理的影響を、渇水生起可能性による住宅効用の低減としてとらえ計量化する手法を提示し、具体的に、実際のアンケート調査をもとにして解析を行った。その結果、票数が少なかったという制約条件のもとではあるが、例えば、渇水が平均して5年に1回生起するような状況から、渇水の全く生起しない状況への改善は一戸あたり464.4万円の住宅効用の増加をもたらし、これは通勤時間の30分短縮あるいは住宅面積の45 m^2 拡大のもたらす効用とほぼ等しいと評価されていることがわかった。
- (4) 従来調査によって、金銭換算可能な家庭用水の渇水被害額については、その被害原単位が得られているが、これに渇水生起確率を乗じて符号を変えたものは、渇水危険度の改善（利水安全度の向上）によってもたらされる家庭用水の年平均期待便益に他ならない。ところで、(3)で述べたストックとしての効用増大値をフローとしての1年あたりの効用に変換したものは、いわば、不安感解消に伴う年平均便益であるが、これは前述の年平均期待便益と比較して、かなり大きなウェイトを占めることがわかった。
- (5) 今回はテストスタディとして票数も少く、又、設問にも工夫の余地があるものも散見されたが、今後対象者数、対象地域をふやして同様な分析を行っていくことによって、データの信頼度を上げていけば、渇水対策の、主として生活用水の観点からみた便益評価に資するデータを得ることができると思われる。

第 1 章 参考文献

- (1) Havens. A. V
Drought and Agriculture
Weathewise 7
1954
- (2) Linsley, R. K., Jr., M. A. Kohler et. al.
Hydroology for Engineers
Mc Grown-Hill, New York
1975
- (3) John A. Drocup et. al.
On the Definition of Droughts
Water Res. Research
April 1980
- (4) 畔津幹郎 「福岡市の渇水と対策」
河 川 第392 昭和54年3月
- (5) 元田雄四郎 「北部九州の渇水について」
水利科学 1980. 第135 水利科学研究所
- (6) 東京都水道局 「水需要を抑制する施策一提言」 1973.
- (7) 東京都水道局 「用途別使用水量統計」 1976.
- (8) 大 阪 府 「水経済調査」 1974.
- (9) 水資源基本問題研究会 「雑用水利用促進の基本方向について」 1978
- (10) アメリカ国家水委員会(建設省河川局水政課訳) 「未来のための水政策有効利用誘導策としての価格決定」(I)~(IV)
河 川 昭和51年4月, 6月, 7月, 8月
- (11) 佐川直人 「渇水を考慮した水道料金制の検討」
水資源に関するシンポジウム 1977.
- (12) 荒川 勝 「水問題と水道料金体系」
水資源に関するシンポジウム 1977.
- (13) 青山俊行 「水需給における水価格の効果について」
筑波大学 経営, 政策科学研究科 修士論文 1981.

- (14) Charles W. Howe, F. P. Linaweaver, Jr.
The Impact of Price on Residential Water Demand and its
Relation to System Design and Price Structure
Water Res. Research 1967.
- (15) Donald E Agthe, R Bruce Billings'
Dynamic Models of Residential Water Demand
Water Res. Research
June 1980.
- (16) John G. Riley, Charles R scherer
Optimal Water Pricing and Storage with Cyclical Supply and
Demand
Water Res. Research
April 1979.
- (17) Kenneth C. Gibbs
Price Variable in Residential Water Demand Models
Water Res. Research
Feb. 1978.
- (18) Martin T. Katzman
Income and Price Elasticities of Demand for Water in
Developing Country
Water Res. Bulletin
Feb. 1977.
- (19) W. Findeisen
Remarks on Water Demand-Supply Coordination
Technical University Warsaw, Poland
- (20) 今村, 関, 中村 「渇水の構造分析と流水管理への適用」
土木技術資料 Vol. 21-9 1979.
- (21) 中沢式仁 「渇水時の水管理に関する計画学的研究」
昭和54年6月
- (22) 土木研究所 企画部システム課 「渇水被害の計測について」
土研資料 №1502 昭和54年3月
- (23) 森, 萩原, 中川 「新聞記事による渇水被害の分析」
土木学会 第33回年次学術講演会概要集IV 昭和53年

- ②4 山中、永田、細見 「W. P法による被害の計測と渇水時水管理への応用について」
第33回建設省技術研究会報告 昭和54年
- ②5 安井正巳 「水の経済学」 日本経済新聞社
昭和50年
- ②6 佐藤武夫 「水の経済学」 岩波書店(新書)
昭和40年
- ②7 華山 謙, 布施徹志 「都市と水資源～水の政治経済学」 鹿島出版会
昭和52年
- ②8 志村博康 「現代農業水利と水資源」
東大出版会 昭和52年
- ②9 志村博康 「異常渇水と河川水利計画」
水利科学 №129 昭和54年
- ③0 安井正巳 「水利問題の経済論的接近」
水利科学 №77 昭和46年
- ③1 布施徹志 「水のコスト分析からみた価格政策」
水資源に関するシンポジウム P54～
- ③2 中桐宏文 「公共料金問題への新しい視点」 ～民主的合意の形成を目指して～
エコノミスト 昭和55年2月26日号
- ③3 内海洋一 「公共料金と再分配政策」
水道協会雑誌 №548 昭和55年5月
- ③4 日本水道協会 「合理的節水システムに関する研究」
水道協会雑誌 №538 昭和54年7月
- ③5 大崎正治 「都市は惜しみなく奪う」 ～水ききんと浪費構造～
エコノミスト 昭和50年7月8日号
- ③6 浜口博司 「渇水期における節水についての一考察」
水資源におけるシンポジウム 昭和52年
- ③7 緩 日出教 「節水型社会に対応する手法について」
建設月報 №361 昭和54年7月
- ③8 末石富太郎 「水資源危機」
日経新書 昭和53年
- ③9 富山和子 「水の文化史」
文芸春秋 昭和55年
- ④0 力石定一 「都市環境の条件」
日本評論社 昭和55年

- (41) 玉城 哲 「水思想史」
論創社 昭和55年
- (42) 加藤 「資源からの発想～新しい自然利用の技術～」
中公新書 昭和54年
- (43) 斉藤充功 「水が無い～渇水都市287日に学ぶもの」
山手書房 昭和54年
- (44) 福岡自治体問題研究所編 「水の博物誌」
合同出版 昭和54年
- (45) 新井 正 「日本の水－その風土の科学－」
三省堂 昭和55年
- (46) NHK海外取材班 「水と文明」
日本放送出版協会 昭和45年
- (47) 東京大学公開講座 「水」
東京大学出版会 昭和51年
- (48) 新沢嘉芽統 「河川水利調整論」
岩波書店 昭和37年
- (49) 東京都水道局 「調査資料 №40 昭和53年における渇水対策の記録」
東京都水道局 昭和54年
- (50) 畔津幹郎 「渇水を顧みて」
月刊建設 昭和54年8月号
- (51) 九州地方建設局 「福岡市渇水実態調査」
九州地方建設局 昭和53年10月
- (52) 萩原良巳, 内藤正明 「水環境のシステム分析」
環境情報科学9-1 昭和55年
- (53) 広瀬 孝 「東京都における水需要構造について」
水資源シンポジウム講演概要集 昭和52年
- (54) 池淵周一 「水資源開発と渇水コントロール」
第16回水工学に関する夏期研修会テキスト 昭和55年
- (55) Jaim Millan
Drought Impact on Regional Economy
Hydrology Papers
Colorado State University
Oct. 1972.

(56) 西川 「水資源」

環境情報科学 8 - 4 昭和 5 4 年

(57) 北野 章 「わが国における水資源」

土木学会誌 昭和 5 4 年 7 月号

(58) 山本 勝 「水資源開発の現況と今後の問題」

工業用水 №232 昭和 5 3 年 1 月号

第 2 章 参 考 文 献

- (1) 宮沢健一 「産業連関分析入門」
日本経済新聞社 昭和 50 年
- (2) 大阪市立大学経済研究所編 「経済学辞典」
岩波書店 昭和 40 年
- (3) 松本嘉司 「土木解析法」(Ⅲ)
技報堂 昭和 50 年
- (4) 米谷栄二 「土木計画便覧」
丸 善 昭和 51 年
- (5) 行政管理庁 「昭和 50 年産業連関表」
行政管理庁 昭和 54 年 1 月
- (6) (財) 国土開発技術研究センター 「利水経済調査報告書」
(財) 国土開発技術研究センター 昭和 55 年 11 月
- (7) 福岡県企画開発部 「福岡県経済の構造」 ～昭和 50 年福岡県産業連関表～
福岡県企画開発部 昭和 55 年 3 月
- (8) 通産省 「工業統計表」
- (9) 中部地建豊橋工事事務所 「昭和52年度豊川水害による間接被害の把握手法の検討」

第 3 章 参 考 文 献

- (1) 谷, 宮武 「通勤径路選好特性の計量化手法」
土木学会論文報告集 №267 昭和52年11月
- (2) 森杉, 宮武, 吉田 「騒音の社会的費用の計測手法に関する研究」
土木学会論文報告集 №302 昭和55年10月

あ と が き

本報告書は、「渇水が地域社会に与えるインパクトに関する研究」というテーマで、システム課において3か年にわたって行った研究の成果をとりまとめたものである。まだまだ詰めの甘い部分が残されているのは承知の上だが、一応、このような形でまとめられたことにひとまず、胸をなでおろしている次第である。

幸いなことに、昭和53年の福岡をはじめとする全国的な渇水のあと、54年、55年と比較的水に恵まれた年が続いている。(もっとも恵まれすぎると今度は又洪水ということで困るわけだが…) しながら、本文でも述べたように近年の渇水は決して“不可避の天災”的な災害ではなく、むしろ我々の生活や社会の構造に根ざしている部分が大い。いつ渇水が生起してもおかしくないのである。こうした状況のもとで、水を利用するサイドとしての社会システム自体に手をつけていくことも含め、種々の対策を講じていくのが、水資源行政の中核をになうべき建設省の使命であるといえよう。本研究の成果に、たとえわずかたりとも、そうした使命に応えるだけのものがあつたとすれば、著者としてこれに僥る喜びはない。

本報告書の執筆にあたっては、幅広い範囲の方々に読んでいただける場合のことを考えて、終始できるだけわかりやすく書くことを念頭においたつもりである。実際に水行政に携っていない方々でも本報告書を読み、わが国の水問題を考える契機にしていただけるとすれば、これまた著者の幸いと考えるところである。

最後になったが、第3章の内容に関しては、岐阜大学森杉助教授、京都大学池淵教授、三菱総合研究所朝倉研究員に多大な御指導・御協力をいただいた。記して、ここに謝意を表する次第である。

渇水が地域社会に与えるインパクト
に関する研究報告書

ISSN 0386-5878
土研資料第1675号
昭和56年3月(1981)

キーワード；渇水、地域計画、産業連関
分析、トレードオフ法

池村 雅司 寺川 陽
後藤 次男

要 旨 本研究は渇水が地域社会に与えるインパクトを把握することを目的として行ったものであり、内容は大きく2つの部分に分けられる。ひとつは産業連関分析による波及被害の計測であり、もうひとつはトレード・オフ法による住宅効果分析に基く渇水生起可能性のもたらす心理的不安感の計量化である。いずれも手法の提案とそのケーススタディという構成になっている。

郵便はがき

40円切手
をはいて
下さい

3 0 5 - □ □

茨城県筑波郡豊里町大字旭一番地

建設省土木研究所

企画部システム課 御中

No. _____

No. _____

配布先氏名

配布先住所



土木研究所資料第 1675 号 部

上記のとおり受領しました。

所 属 (住所)

氏 名

印

