

(2) 30人未満の推計方法の検討

推計の方針は次のとおりとした。

- ・ 用水量合計（淡水＋海水）を業種別に推計する。
- ・ 水源別や用途別は、業種別に30人以上事業所の比率で按分する。
- ・ 用水量と従業者規模とは相関がみられないため、回帰式による推計は難しい。
- ・ 30人未満の事業所の用水量は製造品出荷額等を使用した既存推計事例があることから製造品出荷額等を用いた推計を行った。

①既存推計の事例

福井県水資源総合計画⁵では工業出荷額当たりの使用量と工業出荷額から推計している。

また、安陪⁶らは従業員30人未満の上水道から供給される工業用水使用量を30人以上事業所における上水道の工業用水量に対して工業出荷額に比例するものと仮定して推計している。

②30人未満の事業所の工業用水量の推計式

30人未満の事業所の工業用水量は「30人以上の事業所の製造品出荷額等当たりの用水量」に「30人未満の事業所の製造品出荷額等」を乗じて求めた。

$$\text{30人未満の事業所の業種別工業用水量} = \text{「30人以上の事業所の製造品出荷額等当たり業種別工業用水量」} \times \text{「30人未満の事業所の業種別製造品出荷額等」}$$

③推計結果

- ・ 30人以上の事業所の工業用水量は168,758千m³/日である（表2.1-7）。
- ・ 30人未満の事業所の工業用水量は18,234千m³/日と推計された（表2.1-8）。
- ・ 全事業所の工業用水量は186,992千m³/日と推計された。30人未満の事業所の用水量は30人以上の事業所の工業用水量の10.8%である（表2.1-9）。

④JSEEA-CF及びJSEEA-Waterへの計上方法

「30人以上の事業所の工業用水量」（表2.1-1）に「業種別の30人以上の事業所の工業用水量の倍率」（表2.1-9）を乗じて全事業所（30人未満を含む）の工業用水量（表2.1-10）として計上する。

なお、原料用水量は30人以上の事業所の181百万m³/年から全事業所（30人未満を含む）の211百万m³/年である。

⁵ 福井県水資源総合計画 http://www.erc.pref.fukui.jp/sogo/d092/1998/html/mizu_2-1-2-2.html

⁶ 安陪和雄（国土技術政策総合研究所）、大八木豊（建設技術研究所大阪支社）、安田住哉（国土技術政策総合研究所）「基準地域メッシュ単位における人工系水循環の推計」、環境システム研究論文集 Vol. 29. 2001年11月

https://www.jstage.jst.go.jp/article/proer2000/29/0/29_0_321/_pdf

表 2.1-7 30人以上の事業所の工業用水量

	工業用水量 (m ³ /日) : 従業者30人以上の 事業所 : 工業統計表用地用水編		
	淡水	海水	合計
09 食料品製造業	3,573,027	773,957	4,346,984
10 飲料・たばこ・飼料製造業	808,016	1,685	809,701
11 繊維工業	3,005,198	54,568	3,059,766
12 木材・木製品製造業 (家具を除く)	101,146	-	101,146
13 家具・装備品製造業	22,373	-	22,373
14 パルプ・紙・紙加工品製造業	11,777,756	41,527	11,819,283
15 印刷・同関連業	84,124	-	84,124
16 化学工業	42,685,882	14,665,611	57,351,493
17 石油製品・石炭製品製造業	8,538,012	6,921,395	15,459,407
18 プラスチック製品製造業 (別掲を除く)	2,721,585	-	2,721,585
19 ゴム製品製造業	859,827	-	859,827
20 なめし革・同製品・毛皮製造業	6,009	-	6,009
21 窯業・土石製品製造業	2,714,573	450,984	3,165,557
22 鉄鋼業	37,790,340	15,144,798	52,935,138
23 非鉄金属製造業	2,574,630	1,230,486	3,805,116
24 金属製品製造業	539,663	2,900	542,563
25 はん用機械器具製造業	447,444	9,239	456,683
26 生産用機械器具製造業	265,364	-	265,364
27 業務用機械器具製造業	158,240	-	158,240
28 電子部品・デバイス・電子回路製造業	2,920,160	-	2,920,160
29 電気機械器具製造業	426,102	31	426,133
30 情報通信機械器具製造業	322,078	-	322,078
31 輸送用機械器具製造業	6,931,972	24,669	6,956,641
32 その他の製造業	162,606	-	162,606
製造業計	129,436,127	39,321,850	168,757,977

表 2.1-8 30人未満の事業所の工業用水量 (推計)

	工業用水量 (m ³ /日) : 従業者30人未満の事業 所 : 製造品出荷額等当たりで推計		
	淡水	海水	合計
09 食料品製造業	655,419	141,971	797,390
10 飲料・たばこ・飼料製造業	101,506	212	101,718
11 繊維工業	1,631,249	29,620	1,660,869
12 木材・木製品製造業 (家具を除く)	73,983	-	73,983
13 家具・装備品製造業	13,127	-	13,127
14 パルプ・紙・紙加工品製造業	1,967,120	6,936	1,974,056
15 印刷・同関連業	30,882	-	30,882
16 化学工業	2,843,980	977,108	3,821,087
17 石油製品・石炭製品製造業	287,465	233,036	520,501
18 プラスチック製品製造業 (別掲を除く)	654,434	-	654,434
19 ゴム製品製造業	94,734	-	94,734
20 なめし革・同製品・毛皮製造業	7,062	-	7,062
21 窯業・土石製品製造業	1,546,154	256,869	1,803,023
22 鉄鋼業	3,953,656	1,584,461	5,538,118
23 非鉄金属製造業	262,121	125,275	387,396
24 金属製品製造業	254,824	1,369	256,193
25 はん用機械器具製造業	50,613	1,045	51,658
26 生産用機械器具製造業	58,749	-	58,749
27 業務用機械器具製造業	17,777	-	17,777
28 電子部品・デバイス・電子回路製造業	94,225	-	94,225
29 電気機械器具製造業	37,492	3	37,495
30 情報通信機械器具製造業	6,458	-	6,458
31 輸送用機械器具製造業	176,799	629	177,428
32 その他の製造業	55,283	-	55,283
製造業計	14,875,113	3,358,534	18,233,646

表 2.1-9 全事業所の工業用水量（推計）

	工業用水量 (m ³ /日) : 全事業所 : 製造品出荷額等当たり で推計			
	淡水	海水	合計	30人以上に 対する倍率 (合計)
09 食料品製造業	4,228,446	915,928	5,144,374	1.183
10 飲料・たばこ・飼料製造業	909,522	1,897	911,419	1.126
11 繊維工業	4,636,447	84,188	4,720,635	1.543
12 木材・木製品製造業 (家具を除く)	175,129	-	175,129	1.731
13 家具・装備品製造業	35,500	-	35,500	1.587
14 パルプ・紙・紙加工品製造業	13,744,876	48,463	13,793,339	1.167
15 印刷・同関連業	115,006	-	115,006	1.367
16 化学工業	45,529,862	15,642,719	61,172,580	1.067
17 石油製品・石炭製品製造業	8,825,477	7,154,431	15,979,908	1.034
18 プラスチック製品製造業 (別掲を除く)	3,376,019	-	3,376,019	1.240
19 ゴム製品製造業	954,561	-	954,561	1.110
20 なめし革・同製品・毛皮製造業	13,071	-	13,071	2.175
21 窯業・土石製品製造業	4,260,727	707,853	4,968,580	1.570
22 鉄鋼業	41,743,996	16,729,259	58,473,256	1.105
23 非鉄金属製造業	2,836,751	1,355,761	4,192,512	1.102
24 金属製品製造業	794,487	4,269	798,756	1.472
25 はん用機械器具製造業	498,057	10,284	508,341	1.113
26 生産用機械器具製造業	324,113	-	324,113	1.221
27 業務用機械器具製造業	176,017	-	176,017	1.112
28 電子部品・デバイス・電子回路製造業	3,014,385	-	3,014,385	1.032
29 電気機械器具製造業	463,594	34	463,628	1.088
30 情報通信機械器具製造業	328,536	-	328,536	1.020
31 輸送用機械器具製造業	7,108,771	25,298	7,134,069	1.026
32 その他の製造業	217,889	-	217,889	1.340
製造業計	144,311,240	42,680,384	186,991,623	1.108

表 2.1-10 平成 24 年の産業別水源別用途別工業用水量（30 人未満を含む全事業所：年量）

産業中分類	年間操業 日数(日)	30人以上 に対する 倍率	計	淡水（百万立方メートル/年）										海水 （百万立方 メートル/年）	淡水と海水 の合計 （百万立方 メートル/年）
				水源別					用途別（百万立方メートル/年）						
				公共水道		井戸水	その他の淡水	回収水	ボイラー用水	原料用水	製品処理用水 及び洗じょう 用水	冷却用水・ 温調用水	その他		
				工業用水道	上水道										
00 製造業計	234.1	1.108	34,068	3,032	548	1,866	2,011	26,611	466	211	5,649	26,464	1,279	10,066	44,134
09 食品製造業	239.7	1.183	1,014	97	133	348	106	329	50	98	333	460	73	220	1,233
10 飲料・たばこ・飼料製造業	239.7	1.126	218	38	27	123	6	24	11	43	79	69	14	0	218
11 繊維工業	234.1	1.543	1,085	121	15	244	212	494	29	0	280	726	50	20	1,105
12 木材・木製品製造業(家具を除く)	248.2	1.731	43	6	9	20	1	7	22	0	12	6	4	0	43
13 家具・装備品製造業	238.8	1.587	8	1	3	4	0	0	1	0	2	2	4	0	8
14 パルプ・紙・紙加工品製造業	241.4	1.167	3,318	535	15	252	1,118	1,398	86	3	2,543	577	109	12	3,330
15 印刷・同関連業	235.9	1.367	27	2	12	7	0	6	1	0	6	12	7	0	27
16 化学工業	234.1	1.067	10,659	892	52	225	262	9,228	116	48	363	9,839	293	3,662	14,321
17 石油製品・石炭製品製造業	234.1	1.034	2,066	198	3	1	1	1,865	50	0	9	1,948	59	1,675	3,741
18 プラスチック製品製造業(別掲を除く)	236.8	1.240	799	25	28	159	52	535	14	0	49	704	33	0	799
19 ゴム製品製造業	237.8	1.110	227	9	5	28	3	182	5	0	4	210	8	0	227
20 なめし革・同製品・毛皮製造業	234.1	2.175	3	0	1	2	0	0	0	0	2	1	1	0	3
21 窯業・土石製品製造業	239.2	1.570	1,019	71	24	93	59	771	18	18	117	819	46	169	1,188
22 鉄鋼業	238.1	1.105	9,939	753	24	40	123	9,000	33	0	871	8,717	318	3,983	13,922
23 非鉄金属製造業	233.0	1.102	661	65	11	50	40	495	6	0	56	580	19	316	977
24 金属製品製造業	239.5	1.472	190	37	33	52	5	63	4	0	70	93	23	1	191
25 はん用機械器具製造業	234.1	1.113	117	8	14	16	4	76	2	0	12	77	26	2	119
26 生産用機械器具製造業	234.1	1.221	76	11	21	21	0	24	1	0	12	40	22	0	76
27 業務用機械器具製造業	234.1	1.112	41	3	8	11	5	14	1	0	11	22	7	0	41
28 電子部品・デバイス・電子回路製造業	223.4	1.032	673	87	43	80	6	458	5	0	173	452	44	0	673
29 電気機械器具製造業	234.1	1.088	109	10	16	21	1	61	1	0	19	63	25	0	109
30 情報通信機械器具製造業	234.1	1.020	77	1	5	5	0	65	0	0	4	68	5	0	77
31 輸送用機械器具製造業	231.7	1.026	1,647	59	41	56	4	1,486	8	0	615	941	82	6	1,653
32 その他の製造業	234.1	1.340	51	2	6	9	3	31	1	0	7	37	6	0	51

(注) 日量単位のデータに年間操業日数を乗じて年量単位に変換した。年間操業日数は「毎月勤労統計調査」（厚生労働省）の年間出勤日数を用いた。

出典：平成 24 年「工業統計表」用地・用水編

2.1.3 建設業と鉱業の水使用量

建設業や鉱業では、データがないため、水の使用量は計上していない。そこで、産業連関表の中間投入額で推計する方法と環境報告書・CSR 報告書で推計する 2 つの方法を検討した結果、どちらの方法もデータの制約から推計は行わなかった

(1) (方法 1) 産業連関表の中間投入額

①建設業

【推計式】

・建設業の水使用量＝水道業の建設業への中間投入額×建設業での水使用単価（使用量／使用金額）

【使用可能なデータ】

・水道業（上水道・簡易水道、工業用水道）の建設業への中間投入額は H23 年延長産業連関表より 30,922 百万円である。

・建設業での水使用単価（使用量／使用金額）は収集できなかったため、平成 24 年の水使用単価は水道統計より水道業全体の給水原価（円/m³）を使用した。

水道業全体の給水原価 176.26 円/m³

ここで給水原価は上水道事業の費用（総費用－受託工事費）を年間有収水量で割った値（水道統計表-34 給水原価より）。

【推計結果】

・建設業の水使用量＝30,922/176.26≒175.4 百万 m³

②鉱業

【推計式】

・鉱業の水使用量＝水道業の鉱業への中間投入額×鉱業での水使用単価（使用量／使用金額）

【使用可能なデータ】

・水道業の鉱業への中間投入額は H23 年延長産業連関表より 1,704 百万円である。

・鉱業での水使用単価（使用量／使用金額）は収集できなかったため、平成 24 年の水使用単価は水道統計より水道業全体の給水原価（円/m³）を使用した。

水道業全体の給水原価 176.26 円/m³

【推計結果】

・鉱業の水使用量＝1,704/176.26≒9.7 百万 m³

(2) (方法 2) 環境報告書・CSR 報告書

建設業と鉱業に属する企業で公表されている HP から環境報告書・CSR 報告書を収集し検討した。

①建設業

大手ゼネコン 14 社のうち水使用量が記載されている 12 社の水使用量は 9.219 百万 m³、売上高は 12 社で 100,844 億円（表 2.1-11）である。建設業では海水の記述がなく、また、平成 24 年度の水使用量がない企業、建設現場での水使用量がなくオフィスのみの企業がある。

12 社の水使用量と売上高を使用して全国値へ拡大試算した。

H23 年延長産業連関表の建設業の国内生産額は 51,541,795 百万円である。

全国値は水使用単価（水使用量/売上高）×国内生産額で計算した。

$$(9.219/100,844) \times (51,541,795/100) \approx 47.1 \text{ 百万 m}^3$$

オフィスの水使用量を記載した企業は 9 社あり、9 社の水使用量は 0.594 百万 m³、9 社の売上高は 69,986 億円である。オフィスの水使用量がわかる 9 社の水使用量と売上高を使用して全国値へ拡大すると次のとおりである。

$$(0.594/69,986) \times (51,541,795/100) \approx 4.4 \text{ 百万 m}^3$$

② 鉱業

鉱業のみを営む企業の環境報告書・CSR 報告書は入手できなかったため、ここでは、鉱業を事業として営む非鉄大手 8 社の環境報告書・CSR 報告書を収集した。非鉄大手 8 社のうち水使用量が記載されている 6 社の水使用量は 862.613 百万 m³（淡水 90.204 百万 m³、海水 772.409 百万 m³）、売上高は 6 社で 31,357 億円である（表 2.1-12）。平成 24 年度の水使用量がない企業、海外の連結子会社を含む水使用量を記載している企業がある。

6 社の淡水使用量と売上高を使用して全国値へ拡大試算した。

H23 年延長産業連関表の鉱業の国内生産額は 789,824 百万円である。

全国値は水使用単価（淡水使用量/売上高）×国内生産額で計算した。

$$(90.204/31,357) \times (789,824/100) \approx 22.7 \text{ 百万 m}^3$$

表 2.1-11 建設大手ゼネコンの水使用量

NO.	会社名	報告書名	報告書URL	H24年度 売上高 (億円)	水使用量 (百万m ³)		排水量 (百万m ³)	備考
					淡水	海水		
1	鹿島建設	環境データ集2015	http://www.kajima.co.jp/csr/environment/data/pdf/data_report.pdf	14,850	1,792	—	—	2014年度の水使用量は1,792千m ³ 。建設現場1,642千m ³ 、オフィス150千m ³ 。
2	大林組	OBAYASHI コーポレートレポート2013	http://www.obayashi.co.jp/uploads/File/ir/report/2013/ir2013.pdf	14,483	1,540	—	—	2012年度の水使用量は1,540千m ³ 。オフィス66千m ³ 、建設現場1,474千m ³ 。
3	大成建設	TAISEI CORPORATE REPORT 2013 DATA BOOK	http://www.taisei.co.jp/about_us/csr/csr_dl/pdf/13_report_all.pdf	14,165	1,663	—	—	2012年度の水使用量は1,663千m ³ 。オフィス、建設現場の合計。
4	清水建設	CSR報告書第19号2013年データ	https://www.shimz.co.jp/csr/environment/report/pdf/data_2013.pdf	14,160	1,916	—	—	2012年度作業所の水使用量は1,916千m ³ 、同排水量は1,412千m ³ 。
5	大東建託	DAITO GROUP CSR REPORT 2013	http://www.kentaku.co.jp/corporate/csr/pdf/csr2013A4.pdf	11,524	0,668	—	—	2012年度の水使用量は668,095千m ³ 。上水道630,901千m ³ 、再生水37,194千m ³ 。事務所135,078千m ³ 、現場533,017千m ³ 。
6	竹中工務店	2013年度マテリアルフロー	http://www.takenaka.co.jp/enviro/data/pdf/mokuhyo2014.pdf	9,984	0,127	—	—	2013年度のオフィスでの水使用量は127千m ³ 。
7	長谷工コーポレーション	環境・社会報告書2013	http://www.haseko.co.jp/hc/company/csr/pdf/environment2013.pdf	5,589	0,034	—	—	2012年度のオフィスでの水使用量は34千m ³ 。
8	戸田建設	戸田建設CSRレポート 2013	http://www.toda.co.jp/csr/report/pdf/toda_report2013_full.pdf	4,970	0,510	—	—	2012年度の水道使用量は510千m ³ 。作業所497千m ³ 、オフィス13千m ³ 。
9	前田建設工業	CSR報告書 2013	https://www.maeda.co.jp/csr/report/pdf/2013_report.pdf	3,692	0,036	—	—	2012年度の水使用量は36,007千m ³ 。オフィス35,775千m ³ 、施工時水道水0,232千m ³ 。
10	五洋建設	CSR報告書 2013 CSR報告書データシート	http://www.pentaocean.co.jp/company/csr/report/2013/pdf/2013_all.pdf http://www.pentaocean.co.jp/company/csr/report/2013/pdf/2013_data.pdf	3,498	—	—	—	
11	三井住友建設	—	—	3,427	—	—	—	
12	熊谷組	CSR報告書 2013	http://www.kumagaigumi.co.jp/csr/kankyocsr2013/csr2013.pdf	2,608	0,015	—	—	2012年度のオフィス部門の水使用量は15千m ³ 。
13	西松建設	西松CSRレポート2013	http://www.nishimatsu.co.jp/csr/2013.html	2,533	0,575	—	—	2012年度の国内事業活動での水使用量は575千m ³ 。
14	東急建設	CSR報告書 2013	http://www.tokyu-cnst.co.jp/csr/pdf/CSR2013WEB.pdf	2,286	0,343	—	—	2012年度のオフィス水使用量は18千m ³ 、現場325千m ³ 。
	計			107,769	9,219	—	—	

水使用量 (百万m³)
9.219

注) H24年度売上高は建設政策研究所の大手ゼネコン業績推移より。元資料は有価証券報告書。売上高は連結。

表 2.1-12 非鉄大手の水使用量

NO.	会社名	報告書名	報告書URL	H24年度 売上高 (億円)	水使用量 (百万m ³)		排水量 (百万m ³)	備考
					淡水	海水		
1	J X 日鉱日石金属株式会社	Sustainability Report 2014	http://www.nmm.jx-group.co.jp/sustainability/pdf/report2014_j_full.pdf	9,649	22.590	105.330	152.073	水使用量及び排水量は2013年度。水使用量及び排水量は海外を含む。海外分は淡水使用量1.868百万m ³ 、海水使用量ゼロ、排水量1.195百万m ³ と国内分に比べて少量。
2	住友金属鉱山株式会社	CSR報告書 2014	http://www.smm.co.jp/csr/report/pdf/csr2014_allpages.pdf	8,085	31.800	155.000	—	水使用量は2012年度で連結子会社（海外を含む）を含む。排水量の記載はない。
3	三菱マテリアル株式会社	CSR報告書 2014	http://www.mmc.co.jp/corporate/ja/03/06/report/pdf/csr2014.pdf	6,736	13.000	405.000	410.000	水使用量及び排水量は2013年度の本社単体。排水量の内訳は海水404百万m ³ 、淡水6百万m ³ 。
4	DOWAホールディングス株式会社	CSR報告書 2014	http://www.dowa-csr.jp/csr2014/pdf/DOWA_CSR_2014.pdf	4,194	13.390	89.610	104.000	水使用量及び排水量は2013年度。連結子会社（海外を含む）を含む。海水は冷却水として使用。
5	三井金属鉱業株式会社	環境報告書2014	https://www.mitsui-kinzoku.co.jp/wp-content/uploads/csr/2014/all.pdf	4,172	—	—	—	水使用量及び排水量の記載はない。
6	古河機械金属株式会社	CSR報告書 2014	http://www.furukawakk.co.jp/pdf/CSR/FER2014.pdf	1,655	0.633	—	0.429	水使用量及び排水量は2013年度。水使用量の内訳は上水道123千m ³ 、工業用水509千m ³ 、地下水0.8千m ³ 。
7	日鉄鉱業株式会社	—	—	1,028	—	—	—	CSR報告書及び環境報告書は検索したが見つからない。
8	東邦亜鉛株式会社	環境報告書2014	http://www.toho-zinc.co.jp/csr/attempt/pdf/env_2014.pdf	1,037	8.791	17.469	24.469	水使用量、排水量は2013年度。淡水の内訳は上水道366千m ³ 、工業用水7,955千m ³ 、地下水470千m ³ 。水使用量及び排水量は国内4事業所分のみ。
	計			36,557	90.204	772.409	690.971	

水使用量 (百万m³)
862.613

注) H24年度売上高は各社の有価証券報告書より。J X 日鉱日石金属、三菱マテリアル以外は連結。J X 日鉱日石金属の売上高は会社情報による。