

給水量の求め方

■給水量の求め方

計画使用水量は、給水管の口径、給水装置等の主要諸元を決定する上において基礎となるものであり、給水対象建物に応じ、適正な使用水量（瞬時最大使用水量）を算出しなければなりません。また、使用水量は過度にならない範囲で安全サイドに立った計算により求める必要があります。

(1) 集合住宅の場合

一般的には次の2つの方法が使用されています。①は戸数②は人数から求める方法で、計算結果はほぼ同一の値となります。

① 優良住宅部品認定（BL）の算定式

$$10戸未満 \quad Q=42N^{0.33}$$

$$10戸\sim 600戸未満 \quad Q=19N^{0.67}$$

$$600戸以上 \quad Q=2.8N^{0.97}$$

ここで、 Q ：瞬時最大使用水量（L/min） N ：戸数

ただし、1人1日あたりの使用水量 250L/人/日

② 「東京都水道局中小規模集合住宅における水使用実態調査」に基づく方法

$$1人\sim 30人 \quad Q=26P^{0.36}$$

$$31人\sim \quad Q=15.2P^{0.51}$$

ここで、 Q ：瞬時最大使用水量（L/min） P ：人数

優良住宅部品認定（BL）の算定式計算結果

戸数	給水量 L/min	戸数	給水量 L/min	戸数	給水量 L/min	戸数	給水量 L/min	戸数	給水量 L/min	戸数	給水量 L/min
1	42	51	265	101	418	151	548	201	664	251	770
2	53	52	268	102	421	152	550	202	666	252	772
3	60	53	272	103	424	153	553	203	668	253	774
4	66	54	275	104	427	154	555	204	670	254	776
5	71	55	278	105	429	155	558	205	672	255	778
6	76	56	282	106	432	156	560	206	675	256	780
7	80	57	285	107	435	157	562	207	677	257	782
8	83	58	289	108	438	158	565	208	679	258	784
9	87	59	292	109	440	159	567	209	681	259	786
10	89	60	295	110	443	160	570	210	683	260	788
11	95	61	298	111	446	161	572	211	686	261	791
12	100	62	302	112	448	162	574	212	688	262	793
13	106	63	305	113	451	163	577	213	690	263	795
14	111	64	308	114	454	164	579	214	692	264	797
15	117	65	311	115	456	165	581	215	694	265	799
16	122	66	315	116	459	166	584	216	696	266	801
17	127	67	318	117	462	167	586	217	699	267	803
18	132	68	321	118	464	168	588	218	701	268	805
19	137	69	324	119	467	169	591	219	703	269	807
20	141	70	327	120	470	170	593	220	705	270	809
21	146	71	330	121	472	171	595	221	707	271	811
22	151	72	334	122	475	172	598	222	709	272	813
23	155	73	337	123	478	173	600	223	711	273	815
24	160	74	340	124	480	174	602	224	714	274	817
25	164	75	343	125	483	175	605	225	716	275	819
26	169	76	346	126	485	176	607	226	718	276	821
27	173	77	349	127	488	177	609	227	720	277	823
28	177	78	352	128	490	178	612	228	722	278	825
29	181	79	355	129	493	179	614	229	724	279	827
30	186	80	358	130	496	180	616	230	726	280	829
31	190	81	361	131	498	181	619	231	728	281	831
32	194	82	364	132	501	182	621	232	731	282	833
33	198	83	367	133	503	183	623	233	733	283	835
34	202	84	370	134	506	184	625	234	735	284	837
35	206	85	373	135	508	185	628	235	737	285	838
36	210	86	376	136	511	186	630	236	739	286	840
37	214	87	379	137	513	187	632	237	741	287	842
38	217	88	382	138	516	188	635	238	743	288	844
39	221	89	384	139	518	189	637	239	745	289	846
40	225	90	387	140	521	190	639	240	747	290	848
41	229	91	390	141	523	191	641	241	749	291	850
42	232	92	393	142	526	192	644	242	751	292	852
43	236	93	396	143	528	193	646	243	754	293	854
44	240	94	399	144	531	194	648	244	756	294	856
45	243	95	402	145	533	195	650	245	758	295	858
46	247	96	404	146	536	196	652	246	760	296	860
47	251	97	407	147	538	197	655	247	762	297	862
48	254	98	410	148	541	198	657	248	764	298	864
49	258	99	413	149	543	199	659	249	766	299	866
50	261	100	416	150	545	200	661	250	768	300	868

給水量の求め方

「東京都水道局中小規模集合住宅における水使用実態調査」に基づく方法計算結果

単位：L/min

人数(一の位) 人数(十の位)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	26	33	39	43	46	50	52	55	57
10	60	62	64	65	67	69	71	72	74	75
20	76	78	79	80	82	83	84	85	86	87
30	88	88	89	90	92	93	95	96	97	98
40	100	101	102	103	105	106	107	108	109	111
50	112	113	114	115	116	117	118	119	121	122
60	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132
70	133	134	135	136	137	137	138	139	140	141
80	142	143	144	145	146	147	147	148	149	150
90	151	152	153	153	154	155	156	157	158	158
100	159	160	161	162	162	163	164	165	166	166
110	167	168	169	169	170	171	172	172	173	174
120	175	175	176	177	178	178	179	180	181	181
130	182	183	183	184	185	185	186	187	188	188
140	189	190	190	191	192	192	193	194	194	195
150	196	196	197	198	198	199	200	200	201	202
160	202	203	204	204	205	205	206	207	207	208
170	209	209	210	210	211	212	212	213	214	214
180	215	215	216	217	217	218	218	219	220	220
190	221	221	222	223	223	224	224	225	225	226
200	227	227	228	228	229	230	230	231	231	232
210	232	233	233	234	235	235	236	236	237	237
220	238	238	239	240	240	241	241	242	242	243
230	243	244	244	245	246	246	247	247	248	248
240	249	249	250	250	251	251	252	252	253	253
250	254	254	255	256	256	257	257	258	258	259
260	259	260	260	261	261	262	262	263	263	264
270	264	265	265	266	266	267	267	268	268	269
280	269	270	270	271	271	272	272	272	273	273
290	274	274	275	275	276	276	277	277	278	278
300	279	279	280	280	281	281	282	282	282	283
310	283	284	284	285	285	286	286	287	287	288
320	288	289	289	289	290	290	291	291	292	292
330	293	293	294	294	294	295	295	296	296	297
340	297	298	298	298	299	299	300	300	301	301
350	302	302	302	303	303	304	304	305	305	305
360	306	306	307	307	308	308	308	309	309	310
370	310	311	311	311	312	312	313	313	314	314
380	314	315	315	316	316	317	317	317	318	318
390	319	319	319	320	320	321	321	322	322	322
400	323	323	324	324	324	325	325	326	326	326
410	327	327	328	328	328	329	329	330	330	331
420	331	331	332	332	333	333	333	334	334	335
430	335	335	336	336	336	337	337	338	338	338
440	339	339	340	340	340	341	341	342	342	342
450	343	343	344	344	344	345	345	345	346	346
460	347	347	347	348	348	349	349	349	350	350
470	350	351	351	352	352	352	353	353	353	354
480	354	355	355	355	356	356	356	357	357	358
490	358	358	359	359	359	360	360	361	361	361

給水量の求め方

「東京都水道局中小規模集合住宅における水使用実態調査」に基づく方法計算結果

単位：L/min

人数(一の位) 人数(十の位)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
500	362	362	362	363	363	364	364	364	365	365
510	365	366	366	366	367	367	368	368	368	369
520	369	369	370	370	370	371	371	372	372	372
530	373	373	373	374	374	374	375	375	375	376
540	376	377	377	377	378	378	378	379	379	379
550	380	380	380	381	381	381	382	382	382	383
560	383	384	384	384	385	385	385	386	386	386
570	387	387	387	388	388	388	389	389	389	390
580	390	390	391	391	391	392	392	393	393	393
590	394	394	394	395	395	395	396	396	396	397
600	397	397	398	398	398	399	399	399	400	400
610	400	401	401	401	402	402	402	403	403	403
620	404	404	404	405	405	405	406	406	406	407
630	407	407	408	408	408	409	409	409	410	410
640	410	411	411	411	412	412	412	412	413	413
650	413	414	414	414	415	415	415	416	416	416
660	417	417	417	418	418	418	419	419	419	420
670	420	420	421	421	421	421	422	422	422	423
680	423	423	424	424	424	425	425	425	426	426
690	426	427	427	427	428	428	428	428	429	429
700	429	430	430	430	431	431	431	432	432	432
710	432	433	433	433	434	434	434	435	435	435
720	436	436	436	437	437	437	437	438	438	438
730	439	439	439	440	440	440	441	441	441	441
740	442	442	442	443	443	443	444	444	444	444
750	445	445	445	446	446	446	447	447	447	447
760	448	448	448	449	449	449	450	450	450	450
770	451	451	451	452	452	452	453	453	453	453
780	454	454	454	455	455	455	456	456	456	456
790	457	457	457	458	458	458	458	459	459	459
800	460	460	460	461	461	461	461	462	462	462
810	463	463	463	463	464	464	464	465	465	465
820	465	466	466	466	467	467	467	467	468	468
830	468	469	469	469	470	470	470	470	471	471
840	471	472	472	472	472	473	473	473	474	474
850	474	474	475	475	475	475	476	476	476	477
860	477	477	477	478	478	478	479	479	479	479
870	480	480	480	481	481	481	481	482	482	482
880	483	483	483	483	484	484	484	484	485	485
890	485	486	486	486	486	487	487	487	488	488
900	488	488	489	489	489	489	490	490	490	491
910	491	491	491	492	492	492	493	493	493	493
920	494	494	494	494	495	495	495	496	496	496
930	496	497	497	497	497	498	498	498	499	499
940	499	499	500	500	500	500	501	501	501	501
950	502	502	502	503	503	503	503	504	504	504
960	504	505	505	505	506	506	506	506	507	507
970	507	507	508	508	508	508	509	509	509	509
980	510	510	510	511	511	511	511	512	512	512
990	512	513	513	513	513	514	514	514	515	515

参考資料

給水量の求め方

(2) 事務所ビルの場合

① 器具給水負荷単位法

事務所ビル等における瞬時最大使用水量の算出方法の一つで、器具給水負荷単位は、給水器具の種類による使用頻度、使用時間及び多数の給水器具の同時使用を考慮した負荷率を見込んで給水量を単位化したものです。瞬時最大使用水量の算出は、表の各器具ごとの器具給水負荷単位の器具数を乗じたものを累計し、同時使用水量図を利用して求めます。

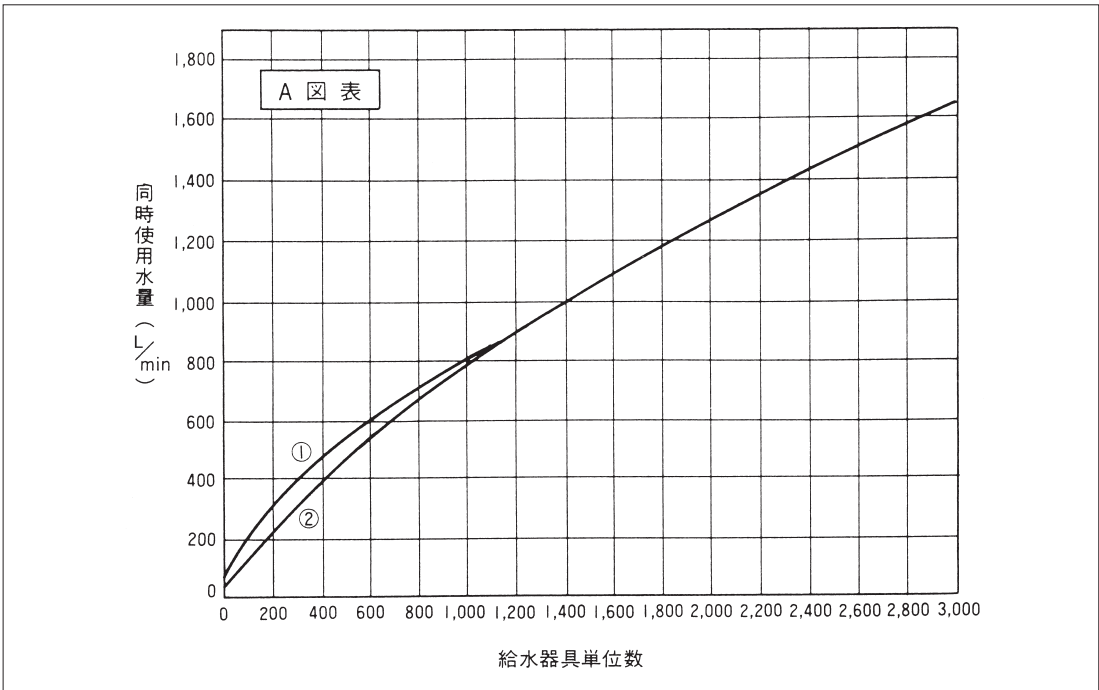
器具名	水 栓	器具給水負荷単位	
		公衆用	私室用
大便器	洗浄弁	10	6
大便器	洗浄タンク	5	3
小便器	洗浄弁	5	
小便器	洗浄タンク	3	
洗面器	給水栓	2	1
手洗器	給水栓	1	0.5
医療用洗面器	給水栓	3	
事務室用流し	給水栓	3	
台所流し	給水栓		3
料理場流し	給水栓	4	2
料理場流し	混合栓	3	
食器洗流し	給水栓	5	
連合流し	給水栓		3
洗面流し	給水栓	2	
(水栓1個につき)			
掃除用流し	給水栓	4	3
浴槽	給水栓	4	2
シャワー	混合弁	4	2
浴室一そらい	大便器が洗浄弁による場合		8
浴室一そらい	大便器が洗浄タンクによる場合		6
水飲み器	水飲み水洗	2	1
湯沸し器	ボールタップ	2	
散水・車庫	給水栓	5	

注) 給湯栓併用の場合は、1個の水栓に対する器具給水負荷単位は上記の数値の3/4とする。

給水量の求め方

凡例①：大便器で洗浄弁の多い場合

②：大便器で洗浄タンクの多い場合



拡大図

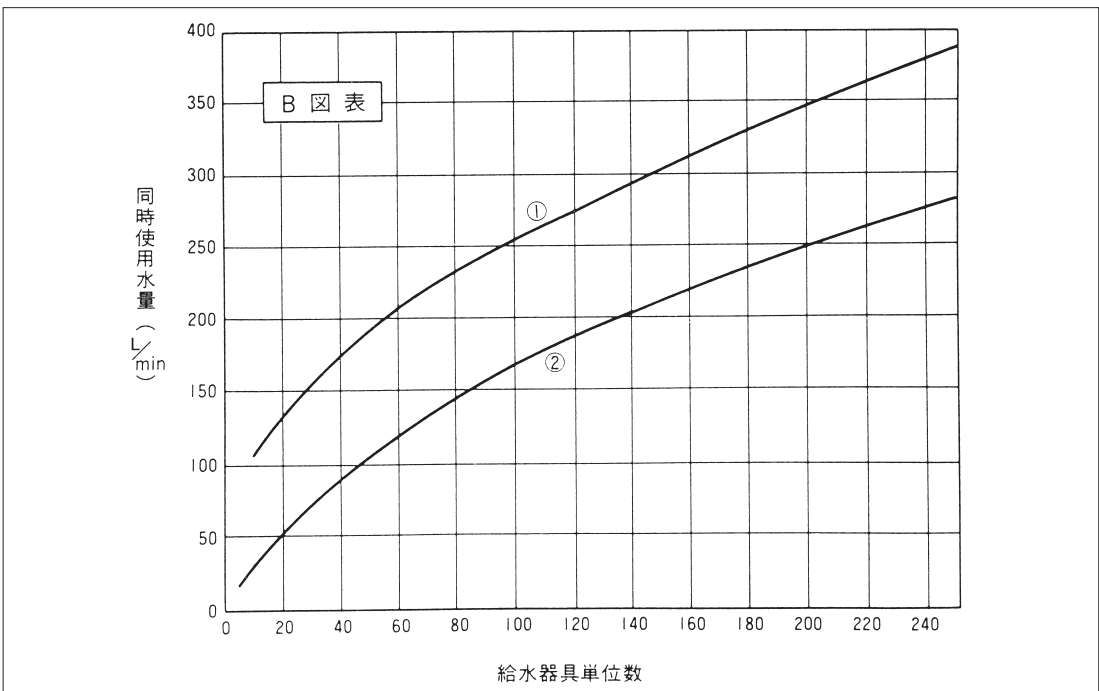


図 給水負荷単位による同時使用水量図

参考資料

給水量の求め方

②建物の種類別収容人数による方法

建物の収容人数と1日1人当りの給水量より総給水量を求め、瞬時最大予想給水量を求める方法です。

建物種類により、1日1人当りの給水量を表より求め、1日当りの総給水量 Q_d [L/day] を次のように求めます。

$$\text{総給水量 } Q_d = [1日1人平均使用水量] \times [収容人数]$$

次に、建物種別により、1日平均使用時間を表より求め、時間平均予想給水量 Q_h [L/h] を次のように求めます。

$$\text{時間平均予想給水量 } Q_h = \frac{Q_d}{T} \text{ [L/h]}$$

ここで、 $T=1$ 日平均使用時間

時間最大給水量 Q_m [L/h] は、一般に時間平均予想給水量の1.5～2倍。瞬時最大予想給水量 Q_p [L/min] は、時間最大給水量の約2倍でそれぞれの給水量は次のようになります。

$$\text{時間最大予想給水量 } Q_m = (1.5 \sim 2) Q_h \text{ [L/h]}$$

$$\text{瞬時最大予想給水量 } Q_p = 2 \times Q_m / 60$$

$$= \frac{(3 \sim 4) Q_h}{60} \text{ [L/min]}$$

(表) 建物種類別単位給水量・使用時間・人員

建物種類	単位給水量 〔1日当り〕	使用時間 〔h/d〕	注 記	有効面積当りの人員 など	備 考
戸建て住宅	200～400L/人	10	居住者1人当り	0.16人/m ²	
集合住宅	200～350L/人	15	居住者1人当り	0.16人/m ²	
独身寮	400～600L/人	10	居住者1人当り		
官公庁・事務所	60～100L/人	9	在勤者1人当り	0.2人/m ²	男子50L/人、女子100L/人、社員食堂・テナントなどは別途加算
工 場	60～100L/人	操業時間 +1	在勤者1人当り	座作業0.3人/m ² 立作業0.1人/m ²	男子50L/人、女子100L/人、社員食堂・シャワーなどは別途加算
総合病院	1500～3500L/床 30～60L/m ²	16	延べ面積1m ² 当り		設備内容などにより詳細に検討する
ホテル全体	500～6000L/床	12			同上
ホテル客室部	350～450L/床	12			客室部のみ
保養所	500～800L/人	10			
喫茶店	20～35L/客 55～130L/店舗m ²	10		店舗面積には ちゅう房面積を含む	ちゅう房で使用される水量のみ 便所洗浄水などは別途加算
飲食店	55～130L/客 110～530L/店舗m ²	10		同上	同上 定性的には、軽食・そば・和食・洋食・中華の順に多い
社員食堂	25～50L/食 80～140L/食堂m ²	10		同上	同上
給食センター	20～30L/食	10			同上
デパート・スーパーマーケット	15～30L/m ²	10	延べ面積1m ² 当り		従業員分・空調用水を含む
小・中・普通高等学校	70～100L/人	9	(生徒+職員)1人当り		教師・従業員分を含む。プール用水(40～100L/人)は別途加算
大学講義棟	2～4L/m ²	9	延べ面積1m ² 当り		実験・研究用水は別途加算
劇場・映画館	25～40L/m ² 0.2～0.3L/人	14	延べ面積1m ² 当り 入場者1人当り		従業員分・空調用水を含む
ターミナル駅	10L/1000人	16	乗降客1000人当り		列車給水・洗車用水は別途加算
普通駅	3L/1000人	16	乗降客1000人当り		従業員分・多少のテナント分を含む
寺院・教会	10L/人	2	参会者1人当り		常住者・常勤者分は別途加算
図書館	25L/人	6	閲覧者1人当り	0.4人/m ²	常勤者分は別途加算

注1) 単位給水量は設計対象給水量であり、年間1日平均給水量ではない。

2) 備考欄に特記のない限り、空調用水、冷凍機冷却水、実験・研究用水、プロセス用水、プール・サウナ用水などは別途加算する。

3) 数多くの文献を参考にして表作成者の判断により作成。

出展：空気調和・衛生工学便覧第14版P113。