雨水排水管の管径について

〈SHASE-S 206 給排水設備基準より抜粋〉

9.4 雨水排水

9.4.1　一般事項

9.4.1.1　雨水排水管の兼用禁止　雨水排水管は専用の配管とし,汚水管,雑排水管,通気管と兼用してはならない。

9.4.1.2　雨水排水管と排水管の接続　雨水排水横主管は,単独で敷地雨水排水管又は合流式の敷地排水管に接続する。

9.4.1.5　同一屋根面における雨水立て管

(1) 同一屋根面においては,雨水立て管は少なくとも2本以上設ける。

(2) 管材質及び管径は,地域性を考慮して決定する。

9.4.3　雨水用トラップ

(1) 合流式下水道の敷地排水管に雨水排水管を接続する場合には,雨水排水管にトラップを設ける。

(2) 雨水横主管又は敷地雨水排水管に接続する雨水横枝管には,トラップを設けてはならない。

9.4.4　ルーフドレイン

9.4.4.1　ルーフドレインの設置　雨どいに排水されるものを除き,全ての屋根面,バルコニー,ドライエリア及び同種のエリアには,それぞれの目的に適合したルーフドレインを設ける。

9.4.4.2　ルーフドレインの閉塞に対する配慮　ルーフドレインが閉塞するおそれのある場合は,オーバーフローをとる又はオーバーフロー配管を設けることが望ましい。

9.4.4.3　ルーフドレインの材料・構造　ルーフドレインの材料・構造は、JCW 301に適合させる。

9.4.5　維持管理

9.4.5.1　一般事項　雨水排水設備は,適切な維持管理を行う。

9.4.5.2　ルーフドレインなどの清掃

(1)ルーフドレイン及びそのオーバーフロー口は,閉塞しないように,それらの周辺は 定期的に点検,清掃などを行う。

(2) 雨水ます及びトラップますは,定期的に点検,清掃などを行う。

4.1　雨水排水管径の決定

4.1.1　雨水立て管　雨水立て管の管径は,要-表4.1によって選定する。

要-表4.1―雨水立て管の管径 a)

管径「A」	許容最大屋根面積「㎡」b),c)
50	67
65	135
75	197
100	425
125	770
150	1250
200	2700

注 a) 正方形または長方形の雨水立て管は,それに接続される流入管の断面積以上をとり,また,内面の短辺をもって相当管径とし,かつ"長辺／短辺"の倍率を表の数値に乗じ,その許容最大屋根面積とする。

注 b) 屋根面積は,全て水平に投影した面積とする。

注 c) 許容最大屋根面積は,雨量100㎜/hを基礎として算出したものである。したがって,これ以外の雨量に対しては,表の数値に"100/当該地域の最大雨量"を乗じて算出する。

4.1.2　雨水横管　雨水横枝管・雨水横主管及び敷地雨水管の管径は,要-表4.2によって選定する。

要-表4.2―雨水横管の管径 a)

管径「A」	許容最大屋根面積「㎡」b),c)								
	配管勾配								
	1/25	1/50	1/75	1/100	1/125	1/150	1/200	1/300	1/400
65	137	97	79	—	—	—	—	—	—
75	201	141	116	100	—	—	—	—	—
100	—	306	250	216	193	176	—	—	—
125	—	554	454	392	351	320	278	—	—
150	—	904	738	637	572	552	450	—	—
200	—	—	1590	1380	1230	1120	972	792	688
250	—	—	—	2490	2230	2030	1760	1440	1250
300	—	—	—	—	3640	3310	2870	2340	2030
350	—	—	—	—	—	5000	4320	3530	3060
400	—	—	—	—	—	—	6160	5040	4360

注 a) 都市の下水道条例が適用される地域においては,その条例の基準に適合させなければならない。

注 b) 屋根面積は,全て水平に投影した面積とする。

注 c) 許容最大屋根面積は,雨量100㎜/hを基礎として算出したものである。したがって記載以外の雨量に対しては,表の数値に"100/当該地域の最大雨量"を乗じて算出する。なお,流速が0.6m/s未満又は1.5m/sを超えるものは好ましくないので除外してある。

4.1.3　合流式の排水横主管及び敷地排水管　合流式の排水横主管及び敷地排水管と,雨水横主管又は敷地雨水管を接続する場合の管径は,排水管の負荷流量を屋根面積に換算し,雨水管の屋根面積に加算して,要-表4.2によって選定する。

なお,換算値は排水管の負荷流量１L／s ごとに36㎡の屋根面積とする。

4.1.4　連続して排出する排水のある場合の管径　ポンプ・空気調和用機器又はこれらに類似する装置から,連続的又は断続的な排水を受け入れる雨水横主管または敷地雨水管の管径は,4.1.3によって定めるものとする。

日降水量・１時間降水量・10 分間降水量の最大記録（1）表３　（統計開始から2022年まで）

地点	日降水量					1時間降水量					10分間降水量				
	mm	年	月	日	観測開始年	mm	年	月	日	観測開始年	mm	年	月	日	観測開始年
札幌	207	1981	8	23	1876	50.2	1913	8	28	1889	19.4	1953	8	14	1937
函館	176	1939	8	25	1872	64	2022	8	8	1889	21.3	1959	9	11	1937
旭川	184.2	1955	8	17	1888	57.3	1912	8	14	1908	29	2000	7	25	1937
釧路	182.5	2021	9	18	1910	55.9	1947	8	26	1937	21.8	1952	6	20	1937
帯広	174	1988	11	24	1892	56.5	1975	7	17	1919	26.1	1943	8	9	1938
網走	163	1992	9	11	1889	38.5	2009	9	16	1919	28	2009	9	16	1937
留萌	147.5	1973	8	18	1943	57.5	1988	8	25	1943	15.6	1953	7	31	1943
稚内	192	2016	9	6	1938	64	1938	9	1	1938	21	1995	8	31	1938
根室	211.5	1992	9	11	1879	53.5	2015	8	10	1889	19	2015	8	10	1937
寿都	206.3	1962	8	3	1884	57.5	1990	7	25	1938	18	2010	8	24	1938
浦河	190	1981	8	5	1927	60	2012	9	9	1939	21	2017	9	24	1939
青森	208	2007	11	12	1882	67.5	2000	7	25	1937	20.5	2000	7	25	1937
盛岡	198	2007	9	17	1923	62.7	1938	8	15	1923	24	2022	7	5	1940
宮古	319	2000	7	8	1883	84.5	2019	10	13	1937	24.5	2016	8	30	1940
仙台	312.7	1948	9	16	1926	94.3	1948	9	16	1937	30	1950	7	19	1937
秋田	186.8	1937	8	31	1882	72.4	1964	8	13	1938	27	1964	8	13	1942
山形	217.6	1913	8	27	1889	74.5	1981	8	3	1931	29	1958	8	2	1937
酒田	171	2011	6	23	1937	77.8	1949	8	24	1937	23.7	1965	9	5	1937
福島	233.5	2019	10	12	1889	71	2017	7	28	1937	26.8	1966	8	12	1937
小名浜	227.2	1966	6	28	1910	69.5	2007	8	22	1937	31.5	2007	8	22	1937
水戸	276.6	1938	6	29	1897	81.7	1947	9	15	1906	36.3	1959	7	7	1937
宇都宮	325.5	2019	10	12	1890	100.5	1957	8	7	1930	35.5	1982	6	21	1938
前橋	357.4	1947	9	15	1896	114.5	1997	9	11	1912	32	2001	7	25	1937
熊谷	301.5	1982	9	12	1896	88.5	1943	9	3	1915	50	2020	6	6	1937
銚子	311.6	1947	8	28	1887	140	1947	8	28	1912	31.2	1957	10	6	1937
東京	371.9	1958	9	26	1875	88.7	1939	7	31	1886	35	1966	6	7	1940
大島	525.5	2013	10	16	1938	122.5	2013	10	16	1938	29	2003	7	24	1938
八丈島	438.9	1941	9	19	1906	129.5	1999	9	4	1937	32.5	1999	9	4	1937
横浜	287.2	1958	9	26	1896	92	1998	7	30	1937	39	1995	6	20	1937
新潟	265	1998	8	4	1881	97	1998	8	4	1914	24	1967	8	28	1937
高田	176	1985	7	8	1922	91	2006	10	29	1922	33	2006	10	29	1937
相川	240	2002	7	15	1911	79.8	1961	8	4	1925	26.5	2010	9	12	1937
富山	207.7	1948	7	25	1939	75	1970	8	23	1939	33	1970	8	23	1939
金沢	234.4	1964	7	18	1882	77.3	1950	9	18	1937	29	1953	8	24	1937
輪島	218.8	1966	7	12	1929	73.7	1936	9	15	1929	24.9	1967	8	24	1930
福井	201.4	1933	7	26	1897	75	2004	7	18	1940	23	2020	9	4	1940
敦賀	211.2	1965	9	17	1897	58.5	2014	6	12	1937	23.5	2014	6	12	1937
甲府	244.5	1945	10	5	1894	78	2004	8	7	1937	28	2016	8	1	1937
長野	132	2019	10	12	1889	63	1933	8	13	1903	26.5	1947	8	17	1937
松本	155.9	1911	8	4	1898	59	1981	7	18	1936	24.3	1947	8	28	1937
飯田	325.3	1961	6	27	1897	79.7	1960	8	5	1929	22	1973	8	4	1937
軽井沢	318.8	1949	8	31	1925	69.4	1960	8	2	1931	38.5	1960	8	2	1937
岐阜	260.2	1961	6	26	1883	99.6	1914	7	24	1903	30.5	2012	4	3	1937
高山	266.1	1910	9	7	1899	62	2018	7	4	1914	24.5	1975	6	15	1937
静岡	401	2019	10	12	1940	113	2003	7	4	1940	29	2003	7	4	1940
浜松	344.1	1910	8	9	1882	87.5	1982	11	30	1933	31.5	1982	11	30	1934
名古屋	428	2000	9	11	1890	97	2000	9	11	1890	30	2013	7	25	1937
津	427	2004	9	29	1889	118	1999	9	4	1916	30	1946	10	12	1913
尾鷲	806	1968	9	26	1938	139	1972	9	14	1938	36.1	1960	10	7	1940
彦根	596.9	1896	9	7	1893	63.5	2001	7	17	1894	27.5	2001	7	17	1937
京都	288.6	1959	8	13	1880	88	2022	7	19	1906	26.5	2019	8	19	1937
大阪	250.7	1957	6	26	1883	77.5	2011	8	27	1889	27.5	2013	8	25	1937
神戸	319.4	1967	7	9	1896	87.7	1939	8	1	1897	36.5	2012	4	3	1937
奈良	196.5	2017	10	22	1953	79	2000	5	13	1953	27	2013	8	5	1953
和歌山	353.5	2000	9	11	1879	122.5	2009	11	11	1933	34.5	1950	4	5	1937
潮岬	420.7	1939	10	17	1913	145	1972	11	14	1937	38	1972	11	14	1938
鳥取	204	2021	7	7	1943	68	1981	7	3	1943	28	2016	8	16	1943
松江	263.8	1964	7	18	1940	77.9	1944	8	25	1940	25.6	1958	8	1	1940
浜田	394.5	1988	7	15	1893	91	1983	7	23	1912	27.4	1963	8	30	1937
西郷	281	2020	8	7	1939	93	1988	9	27	1939	29	2007	10	17	1939
岡山	187	2011	9	3	1891	73.5	1994	7	7	1933	30.5	2014	7	20	1939
広島	339.6	1926	9	11	1879	79.2	1926	9	11	1888	26	1987	8	13	1937
下関	336.7	1904	6	25	1883	77.4	1953	6	28	1908	32.5	2004	9	16	1937
徳島	471.5	1891	8	2	1891	90.5	2009	8	10	1901	32	1983	9	7	1937
高松	210.5	2004	10	20	1941	68.5	1998	9	22	1941	23.5	2017	8	21	1941
松山	215.1	1943	7	23	1890	60.5	1992	8	2	1890	24	2012	8	19	1937
高知	628.5	1998	9	24	1886	129.5	1998	9	24	1937	28.5	1998	9	24	1938
室戸岬	446.3	1949	7	5	1920	149	2006	11	26	1925	38	1942	9	17	1940
清水	421	1980	8	4	1940	150	1944	10	17	1940	49	1946	9	13	1940
福岡	307.8	1953	6	25	1890	96.5	1997	7	28	1896	23.5	2007	7	12	1937
佐賀	366.5	1953	6	25	1890	110	2019	8	28	1926	26.9	1950	8	6	1926
長崎	448	1982	7	23	1878	127.5	1982	7	23	1897	36	1959	7	8	1937
厳原	392.5	1916	9	24	1886	116	2003	7	23	1904	29.4	1927	9	2	1904
福江	432.5	2005	9	10	1962	113.5	1967	7	9	1962	28.5	1989	9	21	1962
熊本	480.5	1957	7	25	1890	94	2016	6	20	1890	28.5	2020	7	7	1937
大分	443.7	1908	8	10	1887	81.5	1993	9	3	1937	29	1948	8	16	1941
宮崎	587.2	1939	10	16	1886	139.5	1995	9	30	1925	38.5	1995	9	30	1937
鹿児島	375	2019	7	3	1883	104.5	1995	8	11	1902	33	1998	10	7	1938
名瀬	622	2010	10	20	1896	116.4	1949	10	21	1896	28	1968	9	23	1937
那覇	468.9	1959	10	16	1890	110.5	1998	7	17	1900	29.5	1979	6	11	1941

※理科年表より抜すい

提　言

雨水排水管の管径を求めるには,建設される地域の最大雨量（表3）と屋根面積から算出できるが,問題となるのは,まずその地域の最大雨量をいくらにとるかを定めなければならない。

気象庁が観測データを基に,大雨や猛暑日など(極端現象)のこれまでの変化について,公開されているデータにも見受けられるように,全国における大雨の年間発生数は、増加傾向にあり,このような短時間の雨がただちに雨水立管に流集するか否によっては排水管の管径に大いに影響を及ぼす。

また,雨水は立管に収容しきれなければ屋根上に一時滞留することになり,防水層や屋根構造の老朽化を促進することにもなりかねない。

また,ルーフドレイン廻りは理論上からは想像もできない木の葉,砂,泥,ビニール袋,布切れ,新聞紙等の種々雑多なゴミが混入したり集積したりする。したがって雨水立管の管径の決定にあたっては雨量のみを基礎に算定した数値で決定するには危険が伴うので,建物の屋根構造,用途,環境といった要素を加味し,さらにSHASE-S 206では,計算に用いる雨量は,１時間値と10分値のいずれでも良いとされておりますが,短時間の最大雨量を対象として排水管径を決定することが,より安全であるといえる。

以下の事項は一般的な留意点であります。

チェックリストとして御留意願います。

①近くに樹木があったり,屋上が庭園や運動場などに使用されていないか。

②壁面雨量を加味してあるか（通常壁面積の５０％を屋根面積に加算する)。

③横型ドレインの場合,立管より排水効率が低下するため雨水横走管の考え方を採用し,雨水立管の許容最大屋根面積の70％程度とする。

④非歩行用の屋根にあっては,メンテナンスの行き届かない事が往々にしてあるので,多少ゴミが溜まっても排水効果のよい大形ストレーナを具備したドレインを使用する。

雨水たて管の管径計算方法

〔計算例 １〕　★排水管の使用本数が決められている場合

条件　１．地区:静岡県静岡市（１時間当りの最大降雨量は、表３より 113㎜）

２．屋根面積:１,０００㎡（例　幅 ２０m×長さ ５０mの建物）

３．４本の雨水立て管を設ける時の排水管径を決める。

解答）　まず、当該地区の１時間当りの最大降雨量を 表３より求め,

１００㎜/h の屋根面積に換算する。　$1{,}000 \times \frac{113}{100} = 1130$㎡

つぎに、雨水立て管１本当り の負担面積を出すと、1130÷４＝２83㎡となる

要-表4.1 から管径75 では負担面積が足りず（197＜283）、

雨水立て管の管径は100㎜（283＜425）となる

〔計算例 ２〕　★１０分間最大降雨量と本数が決められている場合

条件　１．１０分間の最大降雨量が ３０㎜

２．屋根面積が １,２００㎡

３．雨水立て管は ４本

解答）　まず, １０分間の最大降雨量を１時間当りに換算する。　３０×６ ＝ １８０㎜/h

１００㎜/h の屋根面積に換算する。　$1{,}200 \times \frac{180}{100} = 2{,}160$㎡

つぎに、雨水立て管１本当り の負担面積を出すと、

４本のときは, ２,１６０㎡÷４＝５４０㎡ となり……要-表4.1 より管径は１２５㎜となる

〔計算例 ３〕　★排水管の管径も本数も決められていない場合

条件　１．地区:高松市（１時間当りの最大降雨量は、表３ より 68.5㎜）

２．屋根面積:１,３００㎡

解答）

１００㎜/h の屋根面積に換算する。　$1{,}300 \times \frac{68.5}{100} = 890.5$㎡

つぎに、雨水立て管１本当り の負担面積を出すと、

２本のときは, 897㎡÷２＝445.3㎡ となり……要-表4.1 より管径は１２５㎜となる

３本のときは ,897㎡÷３＝296.8㎡ となり……要-表4.1 より管径は１００㎜となる

４本のときは, 897㎡÷４＝222.6㎡ となり……要-表4.1 より管径は１００㎜となる

５本のときは, 897㎡÷５＝178㎡　となり……要-表4.1 より管径は　７５㎜となる

関連資料