

流水速力算定公式

下ニ示ス所ノ流水平均速力算式ニ於テ用ユル所ノ符合左ノ通トナス(百〇四及一〇五片紙ト見合スベシ)

R ハ 流水的平均深即ハチ流水横斷面積ヲ流水ニ接スル邊ニテ除シタルモノ何呎ニテ顯ハスベシ(何尺トナスモ防ケナシ)

S ハ 直線流水々面勾配何分ノ一ト云フ字ニテ顯ハス

L ハ 流水ノ長サ何呎(呎ハ尺ト見做モ防ケナシ以下之ニ同シ)

h ハ Lニ相當スル高低ノ差何呎

A ハ 流水横斷面積何平方呎

P ハ 流水ニ接スル邊ノ長サ合計何呎

W ハ 流水ノ巾何呎

b ハ 下ノ量ト知ルベシ $b = \frac{1.49}{\sqrt{R+1.49}}$

V ハ 流水平均速力一秒時間ニ付何呎

流水速力ヲ算出スル公式ハ既ニ一〇五片紙ニ述ベタル如ク如何ナル場合ニ於テモ普ク通スル所ノ算式ナキニヨリ能ク公式ヲ撰バザル可ラズ下ニ記載スル十五ノ算式中ニ就半能ク研究ヲ施スベシ就中尤モ確實ナリトスル所ノモノハ第十五ノ算式即ハチクーター氏ノモノナリ依テ之ノ算式ニ對スル表ハ別ニ附スルコトセリ

算式ノ名	算式
1 フランニング氏 Fanning	$V = \sqrt{RS}$
2 ジュ.ボワ氏 Du Buat	$V = \frac{88.51(\sqrt{R}-0.03)}{\sqrt{\frac{1}{S} - \text{Log}\sqrt{(\frac{1}{S}+16)}}} - 0.084(\sqrt{r}-0.03)$
3 ウイタビーン氏 Eytelwein	$V = \sqrt{(8975.43RS+0.011589)} - 0.1089$
4 ギラル氏 Girard	$V = \sqrt{(10567.8RS+2.67)} - 1.64$
5 プロニー氏 Prony	$V = \sqrt{(10607.02RS+0.0556)} - 0.236$
6 ドーブワソン氏 D'Aubuisson	$V = \sqrt{(8976.5RS+0.012)} - 0.109$
7 子ービル氏 Neville	$V = 140\sqrt{RS} - 11\sqrt{RS}$
8 レスリー氏 Leslie	$V = \frac{100\sqrt{R}}{\sqrt{\frac{L}{h}}}$
9 ポール氏 Pole	$V = \sqrt{\left\{1000 \frac{hA}{Lp}\right\}}$

算式ノ名	算式
15 クーター氏 Kutter	$V = C\sqrt{rs}$ $C = \frac{41.6 + \frac{.00281}{s} + \frac{1.811}{n}}{1 + \frac{\left(41.6 + \frac{0.00281}{s}\right) \times n}{\sqrt{R}}}$

算式ノ名	算式
10 ビードモロ氏 Beadmore	$V = 100\sqrt{RS}$
11 ハゲン氏 Hagen	$V = 4.39\sqrt{R} \sqrt[6]{S}$
12 ハンフレー及 アボー氏 Humphrey, & Abbott	$V = \left\{ \sqrt{0.0081b + \left(\frac{225A\sqrt{S}}{p+W}\right)^{\frac{1}{2}}} - 0.09\sqrt{b} \right\}^2 \frac{2.4\sqrt{b}}{1+p}$
13 ジュプロ氏 DuPuit	$V = 106.068(RS)^{\frac{11}{12}}$
14 バザン氏 Bazin	$V = \frac{1}{\sqrt{\left\{0.0000457\left(\frac{R+0.098}{R}\right)\right\}}}\sqrt{RS} \dots\dots\dots (a)$ $= \frac{1}{\sqrt{\left\{0.0000579\left(\frac{R+0.023}{R}\right)\right\}}}\sqrt{RS} \dots\dots\dots (b)$ $= \frac{1}{\sqrt{\left\{0.00007315\left(\frac{R+0.82}{R}\right)\right\}}}\sqrt{RS} \dots\dots\dots (c)$ $= \frac{1}{\sqrt{\left\{0.00008534\left(\frac{R+4.1}{R}\right)\right\}}}\sqrt{RS} \dots\dots\dots (d)$

第一式即ハチフワンニング氏ノ算式ニ於テ用ユル所ノ段數Cノ量ハ左ノ通り流水ノ平均深即ハチRノ段數ニ依テ變化スルモノナリ假令ハRニ噸半ナルキハC六十一、一九トナリ算式ハ $61.19\sqrt{RS}$ トナルナリ
其他之ニ準ス

R	C	R	C	R	C
0.25	35.89	3.5	68.56	11.0	97.31
0.3	36.70	4.0	71.21	12.0	100.30
0.4	38.25	4.5	73.87	13.0	105.36
0.5	39.73	5.0	75.83	14.0	109.21
0.6	41.27	5.5	77.58	15.0	114.65
0.7	42.71	6.0	79.46	16.0	122.37
0.8	44.04	6.5	80.65	17.0	126.88
0.9	45.43	7.0	81.90	18.0	133.77
1.0	46.49	7.5	83.66	19.0	139.69
1.25	49.77	8.0	85.54	20.0	146.53
1.5	52.46	8.5	87.04	21.0	149.04
2.0	57.17	9.0	89.16	22.0	154.44
2.5	61.19	9.5	91.45	23.0	160.49
3.0	64.87	10.0	93.28	25.0	179.44

第十五式即ハチクーター氏ノ算式ニ於テ段數Rノ量ハ左ノ通り

平等ナル横断面直線ニテ
側底共削リタル木板ニテ作ラレタルキハ $\frac{R}{n}$ ノ量
全上 セメントニテ塗タルキ或ハ滑鉄管ノキ $\frac{R}{n}$ ノ量
全上 セメント一分砂三分ノモルトルニテ塗タル月 $\frac{R}{n}$ ノ量
全上 削ラザル木板ニテ作ラレタルキ或ハ普通鉄管ノキ $\frac{R}{n}$ ノ量
全上 煉化或ハ中上切石垣ノキ $\frac{R}{n}$ ノ量
全上 野面石垣ノキ $\frac{R}{n}$ ノ量

横断面不平等ナル井直線ニテ
小砂利質ノ運河ニ於テハ $\frac{R}{n}$ ノ量
運河或ハ川ニ於テ相當ナル有様ニテ岩石及ヒ $\frac{R}{n}$ ノ量
水艸ノ生セサル所ニテハ $\frac{R}{n}$ ノ量
全上所々ニ岩石及水艸アルキハ $\frac{R}{n}$ ノ量
全上岩石水艸等アリテ形宜シカラサルキハ $\frac{R}{n}$ ノ量
右ノ段數ヲ以テ第十五式中ニ當テハメルキハCノ量ハ隨テ知ルヲ得ベシト雖形算出ニ手數ヲ要スルガ故ニ左ニ之ガ表ヲ示シテ算出ニ便ナラシム

$$C = \frac{41.6 + \frac{.00281}{s} + \frac{1.811}{n}}{1 + \frac{(41.6 + \frac{.00281}{s}) \times n}{\sqrt{R}}}$$

R平流 何均水 吹深的	量 / n 數 段												R平流 何均水 吹深的
	.009	.010	.011	.012	.013	.015	.017	.020	.025	.030	.035	.040	
.1	78	67	59	52	47	39	33	26	20	16	13	11	.1
.2	100	87	77	68	62	51	44	35	26	21	18	15	.2
.3	114	99	88	79	71	59	50	41	31	25	21	18	.3
.4	124	109	97	88	79	66	57	46	35	28	24	20	.4
.6	139	122	109	98	90	76	65	53	41	33	28	24	.6
.8	150	133	119	107	93	83	71	59	46	37	31	27	.8
1	158	140	126	114	104	89	77	64	49	40	34	29	1
2	184	164	148	135	124	107	94	79	62	51	44	38	2
3	198	178	161	148	136	118	104	88	71	59	50	44	3
4	207	187	170	156	145	126	111	95	77	64	56	49	4
6	220	199	182	168	156	137	122	105	85	72	63	56	6
8	228	206	289	175	163	144	129	111	91	78	68	61	8
10	234	212	195	181	169	149	134	116	96	82	72	64	10
12	238	217	200	185	173	153	138	120	99	86	75	68	12
16	245	223	206	191	180	160	144	126	106	91	81	73	16
20	250	228	211	196	184	165	149	131	110	96	85	77	20
30	257	236	219	204	192	172	157	139	118	103	92	84	30
50	266	245	228	213	201	181	165	148	127	112	101	93	50
75	272	250	233	218	207	187	171	154	133	119	108	99	75
100	275	254	237	222	210	190	175	158	137	123	112	104	100

勾配〇〇〇〇五即ハチ二萬分ノ一ナル也

R平流 何均水 吹深的	量 / n 數 段												R平流 何均水 吹深的
	.009	.010	.011	.012	.013	.015	.017	.020	.025	.030	.035	.040	
.1	65	57	50	44	40	33	28	23	17	14	12	10	.1
.2	87	75	67	59	53	45	38	31	24	19	16	14	.2
.4	111	97	87	78	70	59	51	42	32	26	22	19	.4
.6	127	112	100	90	81	69	60	49	38	31	26	22	.6
.8	138	122	109	99	90	77	66	55	43	35	30	25	.8
1	148	131	118	106	97	83	72	60	47	38	32	28	1
1.5	166	148	133	121	111	95	83	69	55	45	38	33	1.5
2	179	160	144	131	121	104	91	77	61	50	43	37	2
3	197	177	160	147	135	117	103	88	70	59	50	44	3
4	209	188	172	158	146	127	113	96	78	65	56	49	4
6	226	206	188	174	161	142	126	108	88	74	64	57	6
8	238	216	199	184	171	151	135	117	96	82	71	63	8
10	246	225	207	192	179	159	142	124	102	87	76	68	10
12	253	231	214	198	186	165	149	129	107	92	81	72	12
16	263	242	223	208	195	174	157	138	115	100	88	79	16
20	271	249	231	215	202	181	164	144	121	106	94	84	20
30	283	261	243	228	215	193	176	157	133	117	104	95	30
50	297	274	257	241	228	207	190	170	147	130	117	107	50
75	306	284	267	251	238	217	200	180	157	140	127	117	75
100	312	290	273	257	244	223	207	187	163	147	134	124	100

勾配〇〇〇〇二五即ハチ四萬分ノ一ナル也

R平流 何均水 呎深的	量 / n 數 段												R平流 何均水 呎深的
	.009	.010	.011	.012	.013	.015	.017	.020	.025	.030	.035	.040	
	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	
.1	99	85	74	65	59	48	41	32	24	18	15	12	.1
.2	121	105	93	83	74	61	52	42	31	25	21	17	.2
.3	133	116	103	92	83	69	59	48	36	29	24	20	.3
.4	143	125	112	100	91	76	65	53	40	32	27	23	.4
.6	155	138	122	111	100	85	73	60	46	37	31	26	.6
.8	164	145	131	118	107	91	79	65	50	41	34	29	.8
1	170	151	136	123	113	96	83	69	54	44	37	32	1
1.5	181	162	146	133	122	105	91	77	60	49	42	36	1.5
2	188	170	154	140	129	111	97	82	64	54	45	40	2
3	200	179	163	149	137	119	105	89	72	59	51	45	3
4	205	185	168	155	143	125	111	94	76	63	55	48	4
6	213	193	176	162	150	132	117	100	82	69	60	53	6
8	218	198	181	167	155	137	122	105	87	73	64	57	8
10	222	201	185	170	158	140	125	108	89	76	67	60	10
15	228	207	190	176	164	145	131	113	95	82	72	65	15
20	231	210	194	180	168	149	134	117	98	85	76	68	20
30	235	215	198	184	172	154	139	122	103	89	80	73	30
50	240	220	203	189	177	158	143	126	108	94	85	78	50
100	245	224	208	194	182	163	148	131	113	99	90	83	100

勾配〇〇〇〇二即ハチ五千分の一ナル也

R平流 何均水 呎深的	量 / n 數 段												R平流 何均水 呎深的
	.009	.010	.011	.012	.013	.015	.017	.020	.025	.030	.035	.040	
	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	c	
.1	90	78	63	60	54	44	37	30	22	17	14	12	.1
.2	112	98	86	76	69	57	48	39	29	23	19	16	.2
.3	125	109	97	87	78	65	56	45	34	27	22	19	.3
.4	136	119	106	95	86	72	62	50	38	31	25	22	.4
.6	149	131	118	105	96	81	70	57	44	35	30	25	.6
.8	158	140	126	114	103	88	76	63	48	39	33	28	.8
1	166	147	132	120	109	93	81	67	52	42	35	31	1
1.5	178	159	144	130	120	103	89	75	59	48	41	35	1.5
2	187	168	151	138	127	109	96	81	64	53	45	39	2
3	198	178	162	149	137	119	104	89	71	59	51	45	3
3.28	201	181	164	151	139	121	106	91	72	60	52	46	3.28
4	206	186	169	155	143	125	111	94	76	64	55	49	4
6	215	195	187	164	152	134	119	102	84	71	61	54	6
8	221	201	184	170	158	139	124	107	88	75	66	59	8
10	226	205	188	174	162	143	128	111	92	78	69	62	10
15	233	212	195	181	169	150	135	118	98	85	75	68	15
20	237	216	200	185	173	154	139	122	102	85	79	71	20
30	243	222	206	191	179	160	145	128	108	93	84	77	30
50	249	227	211	197	185	166	151	134	114	100	91	83	50
100	255	234	218	204	191	172	158	140	121	100	98	91	100

勾配〇〇〇〇一即ハチ壹萬分の一ナル也

R平流 何均水 呎深的	量 / n 數 段												R平流 何均水 呎深的
	.009	.010	.011	.012	.013	.015	.020	.025	.030	.035	.040		
.1	110	94	83	73	65	54	45	36	27	21	17	14	.1
.2	129	113	99	89	81	66	57	45	34	27	22	18	.2
.3	141	124	109	98	89	74	63	51	29	30	25	21	.3
.4	150	131	117	105	96	80	69	56	43	34	28	24	.4
.6	161	142	127	115	104	88	76	63	48	39	32	27	.6
.8	169	150	134	122	111	94	82	68	52	42	35	30	.8
1	175	155	139	127	116	99	86	71	56	45	38	33	1
1.5	184	165	149	136	124	103	93	78	62	50	43	37	1.5
2	191	171	155	142	130	112	98	83	66	54	46	40	2
3	199	179	163	149	138	119	105	89	71	59	51	45	3
4	204	184	168	154	142	124	110	93	75	63	54	48	4
6	211	190	174	160	149	130	116	99	81	68	59	52	6
10	218	197	181	167	155	136	122	105	87	74	65	58	10
20	225	205	188	175	163	144	129	113	94	81	72	65	20
50	232	212	196	182	170	151	137	120	101	89	79	72	50
100	236	216	200	186	174	155	141	124	105	94	85	77	100

勾配〇〇〇一即ハチ一千分ノ一ナル片

R平流 何均水 呎深的	量 / n 數 段												R平流 何均水 呎深的
	.009	.010	.011	.012	.013	.015	.017	.020	.025	.030	.035	.040	
.1	104	89	78	69	62	50	43	34	25	19	16	13	.1
.15	116	101	90	80	71	59	50	40	29	23	19	16	.15
.2	126	110	97	87	78	65	54	44	32	25	21	18	.2
.3	138	120	107	96	87	73	62	50	37	30	24	21	.3
.4	148	129	115	104	94	79	68	55	42	33	27	23	.4
.6	157	140	126	113	103	87	75	62	47	38	31	27	.6
.8	166	148	133	121	110	93	81	67	51	42	35	30	.8
1	172	154	138	125	115	98	85	70	55	45	37	32	1
1.5	183	164	148	135	124	106	93	78	61	50	42	37	1.5
2	190	170	154	141	130	112	98	83	65	54	45	40	2
3	199	179	162	149	138	119	105	89	71	59	51	45	3
4	204	184	168	154	142	124	110	94	76	63	55	48	4
6	211	191	175	161	149	130	116	99	81	69	60	53	6
10	219	199	183	168	157	138	123	107	88	75	66	59	10
20	227	207	190	176	164	146	131	115	96	83	73	66	20
50	235	215	198	184	173	154	139	123	104	91	82	75	50
100	239	219	203	189	177	158	143	127	108	96	87	80	100

勾配〇〇〇四即ハチ二千五百分ノ一ナル片

R平流 何均水 呎深の	段 數												R平流 何均水 呎深の
	.009	.010	.011	.012	.013	.015	.017	.020	.025	.030	.035	.040	
.1	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	.1
.15	110	95	83	74	66	54	46	36	27	21	17	14	.15
.2	122	105	93	83	75	62	52	42	31	24	20	17	.2
.3	130	114	100	90	81	67	57	46	34	27	22	19	.3
.4	143	125	111	100	90	76	64	52	39	31	25	22	.4
.6	151	133	119	107	98	82	70	57	44	35	29	24	.6
.8	162	143	129	116	106	90	77	64	49	39	33	28	.8
1	170	151	135	123	112	95	82	68	53	43	35	31	1
1.5	175	156	141	128	117	99	87	72	56	45	38	33	1.5
2	185	165	149	136	125	107	94	79	62	51	43	37	2
3	191	171	155	142	130	112	99	83	66	55	46	40	3
3.28	199	179	162	149	138	119	105	89	71	59	51	45	3.28
4	201	181	164	151	139	121	106	91	72	60	52	46	4
6	204	184	167	154	142	123	109	93	76	63	55	48	6
10	210	190	173	163	148	129	115	99	81	68	59	52	10
20	217	196	180	166	154	136	121	105	86	74	65	58	20
50	225	204	187	173	161	143	128	112	93	80	71	64	50
100	231	210	194	181	168	150	135	119	100	87	78	71	100
100	235	214	197	184	172	153	139	122	104	91	82	75	100

開門開室ニ水ヲ入レルキ或ハ
之レヨリ水ヲ抜クキニ要スル
時間及水量

- A ハ開室ノ面積
 - a ハ開門ニアル小堰口ノ面積何平方尺
 - H ハ水面ノ差何尺
 - T ハ右ニ要ス時間何秒
- $$T = \frac{0.4 \times A \times H}{a \sqrt{H}}$$
- 然ルキハ

右ノ算式ハ小堰口ハ終始水中ニアルモノト見做シ堰口流
水ノ段數ヲ〇、六ト定メタルキニ相當スルモノナリ尤モ
實地ノ開門ハ大概右ニ述ベタル構造ナレモ若シ其構造法
ヲ異ニスルキハ此算式ハ用ユルコト能ハザルモノト知ルベ
シ右開門ニ於テ舟ヲ上下スル爲メニ費ス所ノ水量ハ開室
上水位ト下水位トノ間ニアル流水立積ヨリ舟ノ排水立積
ヲ減シタルモノナリ舟ノ排水立積トハ舟ノ水中ニアル所
ノ立積ナリ舟チ一ツ置キニ上下スルキニ於テハ同一ナル
舟ノ數ヲ上ス片或ハ下ス片ノ半分ノ水量ニテ足レリトス
減水開門ヲ作ルキハ此水量ヲ半減スルヲ得ベシ

河川ニ於ケル障害物

河川ノ流水中ニ橋脚ヲ作ルカ或ハ之ニ抗ヲ打込ミタル并ハ爲メニ流水ヲ障害スルガ故ニ其障害物ヲ作りタル爲メニ其上ニ於テハ流水面上昇セザル可ラズ其量ハ左ノ表ニ示ス通りナリ

V ハ障害物ヲ作ル前ノ流水速力一秒時間何尺

A ハ障害物ヲ作ル前ノ流水横斷面積何平方尺

a ハ障害物ヲ作りタル後ノ流水横斷面積何平方尺

r ハ障害物ノ爲メニ昇上スル流水而何尺トスレバ

$$r = \left(\frac{V^2}{68.6} + 0.05 \right) \left(\frac{A}{a} \right)^2 - 1$$

右ノ算式ニ依テ即ハチ流水面ノ昇上スル尺寸ヲ知ルヲ得ベケンレ猶便利ノ爲メニ之ヲ表ニ製スルヲ如左

障害物ヲ作タル爲メニ流水面上スル表

尺位デゴ
ンメートル

流水速力一秒時間何尺即V	障害物ノ面積、流水總面積ノ何割ニ相當スル并								
一尺	一割	二割	三割	四割	五割	六割	七割	八割	九割
二尺	0.0100	0.0400	0.0900	0.1600	0.2500	0.3600	0.4900	0.6400	0.8100
三尺	0.0225	0.0900	0.2025	0.3600	0.5625	0.8100	1.0575	1.4100	1.7625
四尺	0.0400	0.1600	0.3600	0.6400	0.9800	1.3600	1.7600	2.1800	2.6400
五尺	0.0625	0.2500	0.5625	1.0000	1.4400	1.9600	2.5600	3.2400	3.9600
六尺	0.0900	0.3600	0.8100	1.4400	2.1600	2.9600	3.8400	4.8400	5.9600

假令ハ愛ニ巾拾間深六尺流水速力一秒時間ニ付三尺アル川ニ巾一間ノ橋脚一箇ヲ作ルモノトスレハ橋脚モ全上流水ニ入ルヲ六尺ナリ 障害物ノ面積流水總面積ノ壹割ニ相當スルガ故ニ表ニ依テ流水面ノ昇上スルト〇尺〇寸四分ト知ル可シ

水 漣 組 織 之 圖

神奈川	縣下横濱水道	リバー	東ロソ	スルキ
水漣速力 一分付 一分七 一分時間ニ	水漣速力 一分付 一分七 一分時間ニ	水漣速力 一分付 一分七 一分時間ニ	水漣速力 一分付 一分七 一分時間ニ	水漣速力 一分付 一分七 一分時間ニ
砂利 經 壹分ヨリ 七分迄 合厚ニ尺 四段 三數ク化	砂利 經 壹分ヨリ 七分迄 合厚ニ尺 四段 三數ク化	砂利 經 壹分ヨリ 七分迄 合厚ニ尺 四段 三數ク化	砂厚 二眼 六吋 砂利 煉	砂厚 二眼 九吋 砂厚 壹吋 荒砂 數種 砂利 厚
水深 四尺	水深 四尺	水深 五尺	水深 五尺	水深 三尺

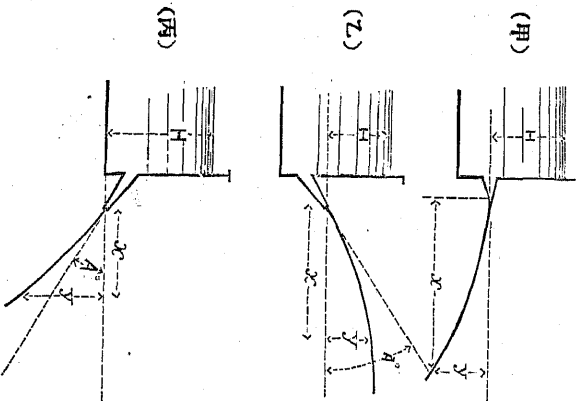
- 種々ナル水吐口ノ形ヨリ流出スル水量ヲ求ムル法
- H ハ水吐口ヨリ水面迄ノ深サ何尺
- A ハ水吐口ノ面積何平方
- Q ハ流出スル水量一秒時間ニ付何平方尺
- E ハ水吐口ヨリ流出シ初ムル井ノ速力壹秒時間何尺
- K ハ水吐口ノ形状ニ依テ變化スル段數
- 然ル井ハ

$$E = K \times S \sqrt{H} \quad Q = E \times A$$

内部ニ突出セル水吐口ノ井ハ……………	K = 0.60
薄キ板ニ圓形ノ穴ヲ作りタル井ハ……………	K = 0.62
堰門ノ如キモノニ於テハ……………	K = 0.63
全上	K = 0.77
全上	K = 0.73
全上	K = 0.68
圓筒形ノ水吐口直径其長ノ二分一及至三分一ノ井……………	K = 0.81
圓錐形ノ水吐ニテ外方五度角度ニ廣ル形ニシテ水吐ノ面積 Δ ハ細キ方ヲ用ユル井……………	K = 0.93
廣キ方ヲ用ユル井……………	K = 0.53
圓錐形ノ水吐ニシテ外方十三度三十分角度ニ潤ム形ニシテ水吐ノ面積 Δ ハ其細キ方ヲ用ユル井……………	K = 0.94
形ノ小ナル所ヲ水吐ノ面積 Δ トス……………	K = 0.97
エナコントラクタ形其最中間ノ横斷	

進流線ノ形状

- E ハ水吐口ヨリ流出シ始ムル井ノ速力一秒時間何尺
- のハ進流線ヨリ水吐口ニ水平線離何尺
- γ ハ全上
- 鉛直距離何尺
- H ハ水吐口ヨリ水面迄ノ水ノ深サ何尺



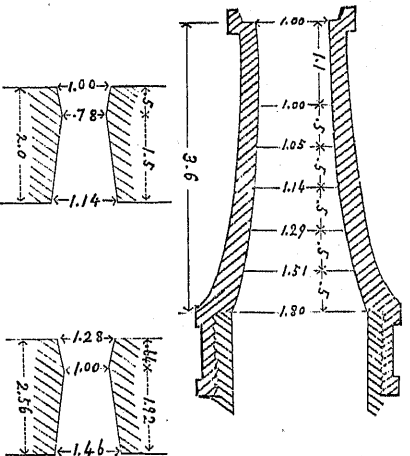
$$(甲) Y = 16 \left(\frac{x}{E} \right)^2$$

$$(乙) Y = X \tan A - 16 \left(\frac{X \sec A}{E} \right)^2$$

$$(丙) Y = X \tan A + 16 \left(\frac{X \sec A}{E} \right)^2$$

右ノ算式ハ水吐口ノ直径深サHノ三百分一以上ナル井ニ限ルモノナリ

右ニ述ベタル所ノ各種ノ水吐口中ニ於テ最モ適當ナルモノノ圖ヲ左ニ示シ其寸法ヲ記入セリ



速水ノ壓力

速水方向ニ直角ニ水中ニ浸シタル面ニ於テ受ク可キ壓力

Vハ流水ノ速力一秒時間ニ付何尺(或ハ何呎)

Pハ水中ニ浸シタル面一平方呎ニ付何封度

pハ水中ニ浸シタル面一平方呎ニ付何貫目

$$P = 0.976 V^2$$

$$p = 0.12 V^2$$

假令ハ一秒時間三尺ノ速力ヲ有スル流水中へ流向ト直角ニ方三尺ノ面ヲ曝ラス片ハ

$$p = 0.12 V^2 = 0.12(3)^2 = 1.03$$

即ハチ一平方尺ニ付一貫〇八十目ニシテ方三尺即ハチ九平方尺ニ付九貫七百二十目ナリト知ルヘシ

管中ヲ流ル、流水速力水量勾配等ノ算式比較

Rハ流水ノ平均深何尺即ハチ流水横斷面積ヲ流水ニ接スル邊ノ長ニテ除シタルモノ

Sハ勾配何分一即ハチ高低ノ差Hヲ長サLニテ除シタルモノ

dハ管ノ直徑何尺

Vハ速力一秒時間何尺トスルニ

$$\text{ブローニー氏 } V = 97.05 \sqrt{RS} = 0.08$$

$$V = 99.88 \sqrt{RS} = 0.154$$

$$\text{ウイタビューン氏 } V = 50 \sqrt{\frac{dH}{L+50d}} \quad \text{管一杯ニ流ルノ時}$$

$$V = 108 \sqrt{RS} = 0.13$$

$$\text{チブル氏 } V = 140 \sqrt{RS} = 11 \sqrt{RS}$$

$$\text{ダーセー氏 } V = C \sqrt{RS}$$

$$\text{ウエイヌツツ氏 } H = \frac{L}{R} \left(0.036 + \frac{.0043}{\sqrt{V}} \right) \frac{V^2}{2g}$$

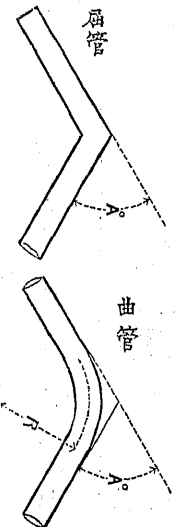
$$g = 32.2$$

$$\text{ダーセー氏 } H = \frac{0.2L}{d} \left(1 + \frac{1}{12d} \right) \frac{V^2}{2g}$$

第四即ハチダーセー氏ノ算式ニ於テ示ス所ノ段數〇ノ量左ノ如シ

段數	管ノ直徑	二寸五分五	寸七寸五分一	尺一尺二寸五分	一尺五寸二	尺二尺以上
〇	九九〇	一〇五〇	一〇八〇	一〇九五	一一〇二	一一〇七
	一一一五	一一三三				

屈曲管ニ於ケル流水ノ摩擦



- 屈曲所ニ於ケル流水ノ摩擦
- △ハ圖ニ示ス如キ屈曲角度
- ∇ハ流水速度一秒時間ニ付何尺
- Rハ曲所中心線ノ半径
- ∠ハ管ノ半径
- Kハ屈所ニ於ケル段數
- Lハ曲所ニ於ケル段數
- Hハ此摩擦ニ打過スヘキ水壓何尺

然ルキニ屈所ニ於テハ $H = 0.0135V^2K$
 右ノ算式ニ於テ段數Kノ量ハ左ノ通りトス

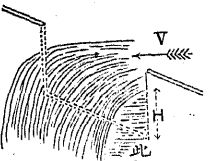
A°	20°	40°	60°	80°	90°	100°	120°
K	0.046	0.139	0.364	0.74	0.98	1.26	1.86

然ルキニ曲所ニ於テハ $H = 0.0155V^2 \left(\frac{A}{180} L \right)$

右ノ算式ニ於テ段數Lノ量ハ左ノ通りトス

$\frac{V}{R}$	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
管ノL	0.131	0.138	0.158	0.206	0.294	0.44	0.66	0.98	1.42	2.0
管ノL	0.124	0.137	0.180	0.250	0.40	0.64	1.01	1.55	2.33	3.2

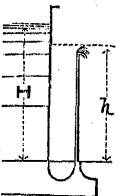
流水ノ量ヲ計ル法



此板ノ縁ハ最モ薄キヲ要ス
 此落ル高サハ流水ヲ防害セザ
 ル高サヲ有セザル可ラス

右ニ示ス如ク板ヲ以テ流レヲ遮リ此上ヲ流過スル水量ヲ
 知ラント欲セバ左ノ算式ニヨルベシ
 Hハ闕上ノ水ノ深サ何尺
 ∇ハ此闕上ニ來ル前ニ有スル速度
 Qハ巾一尺ニ付流過スル水量一分時間何立方尺
 然ルキハ $Q = 214 \sqrt{H^3}$ 死水ノ#
 $Q = 214 \sqrt{H^3 + 0.035V^2H^2}$ 流水ノ#
 右ヲ表ニ製スルト左ノ如シ(一分時間ニ何立方尺)

深 H	深 H コトモ 以下 但死水ノ#									
	0	.1	.2	.3	.4	.5	.6	.7	.8	.9
尺	立方尺	立方尺	立方尺	立方尺	立方尺	立方尺	立方尺	立方尺	立方尺	立方尺
0	6.7	19	34	53	75	99	125	153	183	214
1	214	246	280	317	357	391	432	472	515	560
2	605	650	697	746	796	845	896	950	1001	1057
3	1112	1168	1228	1284	1335	1401	1465	1527	1585	1643
4	1712	1776	1840	1902	1973	2041	2107	2182	2247	2311
5	2392	2468	2531	2610	2681	2756	2833	2910	2987	3073
6	3145	3222	3302	3383	3464	3541	3625	3712	3792	3875
7	3963	4049	4132	4220	4305	4395	4483	4569	4658	4751
8	4843	4930	5022	5116	5210	5303	5397	5489	5583	5682
9	5778	5872	5970	6067	6165	6264	6364	6463	6563	6664

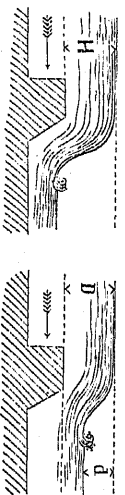


Hハ噴水口以上水面迄ノ深サ或ハ噴水口以上流水勾配線迄ノ高さ何尺
 hハ噴水ノ高さ何尺
 Dハ噴水口ノ直徑
 Kハ噴水口ト水面迄トノ深サニ依テ變化スル所ノ段數
 然ルルハ $\frac{h}{D} = \frac{H}{K}$

右ニ述ベタル所ノ段數Kノ量ハ左ノ通りトス
 噴水口ノ直徑DハHノ三分一ノ片ニ 段數K ○九六
 全上 Hノ六百分一ノ片ニ 全上 ○九〇
 全上 Hノ千分一ノ片ニ 全上 ○八五
 全上 Hノ千五百分一ノ片ニ 全上 ○八〇
 全上 Hノ千八百分一ノ片ニ 全上 ○七〇
 全上 Hノ二千八百分一 全上 ○六〇
 全上 Hノ三千五百分一 全上 ○五〇
 全上 Hノ四千五分一 全上 ○二五

假令ハ爰ニ右ニ顯ハシタル如キ一噴水器ヲ作ラント欲スルル片(水源ヨリ噴水口迄距離多キ片ハ流水勾配線ノ計算ヲ爲ササル可ラス)Hヲ三十尺トシ噴水口ノ直徑ヲ〇寸三分トスルル片ハKハ千分一ニ相當スル〇八五ヲ用ヒ二十五尺五寸トナルナリ $\frac{h}{D} = \frac{30 \times 0.85}{25} = 1.02$
 實際噴水ヲ設ケント欲スルル片ハ此噴水口ヨリ幾何ノ速力ヲ以テ流出スルヤヲ算シテ噴出水量ヲ計算シテ其水量ヲ通過スルルニハ如何ナル流水勾配ヲ要スルヤヲ求メ其勾配線ヨリ噴水口迄ノ高さヲ前ノ算式ニ示スHトナスベシ

堰堤ノ爲メニ遮ラル、流水ノ高さ



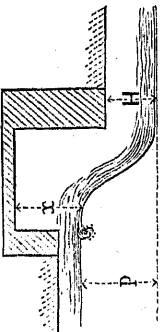
堰堤ノ爲メニ遮ラル、流水ノ高さ
 Wハ此堰堤上ヲ通過スベキ水量一秒時間何立方尺
 Bハ堰堤ノ長さ何尺
 Hハ甲ノ場合ニ於テ堰堤上ノ水深何尺
 Dハ乙ノ場合ニ於テ浸堰堤上ノ水深何尺
 dハ乙ノ場合ニ於テ浸堰堤ノ上下水面ノ高低差何尺
 然ルルハ

$$H = \sqrt[3]{\frac{W^2}{7B^2}} \quad \text{凡ソ}$$

$$D = H + d \quad \text{凡ソ}$$

$$= (H+d) - d \left(1 - \frac{1.25d}{H}\right) \quad \text{殆ソ}$$

湧勢池ノ深



然ルルハ $X = H + \sqrt[3]{\frac{W^2}{7B^2}}$