

平成 6 年 4 月 1 日施行
平成 25 年 4 月 1 日改訂

流速計の係数確定試験約款

株式会社 セレス

流速計試験所

第1条（本約款の内容）

本約款は流速計試験の内容、試験の手続き、試験成績書の発行、試験料金等について定めたものであります。

第2条（試験装置、試験方法など）

本流速計試験装置および試験方法は、電気事業法百二条に基づく発電水力流量測定規則の解釈の第三条3項に定められている内容に適合する装置および方法を用います。

また、試験装置の整備、水槽用水の管理、試験従事者の教育等に万全を期します。

第3条（流速計の試験）

1. 発電水力流量調査用（経済産業省）の各種流速計の係数試験を行います。
2. 河川流量調査用（国土交通省）の各種流速計の校正試験を行います
3. 上記以外の一般調査用の各種流速計の校正試験を行います
4. 本試験においては、試験データを厳密に評価して試験成績書を作成し、発行します。
5. 試作流速計などの調整・試験のために、試験設備の使用を受け付けます。

第4条（試験の予約、流速計等の搬入）

1. 試験を円滑に実施するため、電話等で予約をしていただきます。流速計は予約日より前に試験申込書〔様式1〕を添えて搬入していただきます。やむを得ぬ場合は送付も可としますが、送料（途中の保険を含む）は申込者負担とさせていただきます。
2. 第3条5項の試験設備の使用は電話等で予約後、予約日より前に設備使用申込書〔様式3〕を提出していただきます。

第5条（試験の実施）

1. 試験は予約日に実施することとします。ただし、やむを得ず実施できない場合は、事前に相談させていただきます。
2. 流速計の出力形式によっては、試験に適合する出力形式とするための補助回路などを用意していただくことがあります。
3. 試験は申込書の希望適用範囲をもとに、15段階の試験速度〔別紙1〕を設定して実施します。

第6条（試験データの処理）

1. パルス出力形式の回転翼式流速計については、各試験速度において流速計の回転数を計数記録します。他の型式の流速計については、出力形式に応じて流速値または電圧・電流値を記録します。

2. 適用判定基準

発電水力流量調査用の流速計については、試験速度が0.1m/s未満では誤差2.5%以下、試験速度が0.1m/s以上では誤差1.5%以下の条件を満足する試験点が連続して10点以上であるときに係数が確定するものとし、その連続する試験速度の範囲を適用範囲とします。なお、係数が確定できない場合、その原因が不明であれば再試験を実施します。

河川流量調査用の流速計については、誤差5.0%以下の条件を満足する試験点が連続して10点以上であるとき、その連続する試験速度の範囲を適用範囲とします。

3. パルス出力回転翼式流速計の係数の算定

v (m/s) : 試験速度

N (r/s) : 試験速度時における流速計の回転翼の回転数

V (m/s) : 確定した係数を用いて回転数から求めた流速

ε (%) : 誤差

δ (m/s) : 器差

n : 試験点数 ($n \leq 15$)

(1) 流速計算式

$$V = AN + B$$

係数A、Bは最小二乗法を用いて次式により求めます。

$$A = \frac{\sum \frac{1}{v_t^2} \sum \frac{N_t}{v_t} - \sum \frac{N_t}{v_t^2} \sum \frac{1}{v_t}}{\sum \frac{1}{v_t^2} \sum \frac{N_t^2}{v_t^2} - \left(\sum \frac{N_t}{v_t^2} \right)^2}$$

$t = 1 \sim n$

$$B = \frac{\sum \frac{N_t^2}{v_t^2} \sum \frac{1}{v_t} - \sum \frac{N_t}{v_t^2} \sum \frac{N_t}{v_t}}{\sum \frac{N_t^2}{v_t^2} \sum \frac{1}{v_t^2} - \left(\sum \frac{N_t}{v_t^2} \right)^2}$$

なお、次の(2)で表される誤差が、前項2で示された発電水力流量調査用の誤差の基準値を越える試験速度については、これらの係数を求めるためのデータから削除します。

(2) 誤差および器差計算式

[誤差計算式]

$$\varepsilon = \frac{V - v}{v} \times 100$$

[器差計算式]

$$\delta = V - v$$

4. 流速表示式および電圧・電流表示式流速計の係数算定

v (m/s) : 試験速度

R (m/s、EまたはmA) : 試験速度時における流速計の指示値

V (m/s) : 確定した係数を用いて指示値から求めた流速

ε (%) : 誤差

δ (m/s) : 器差

n : 試験点数 (n ≤ 15)

(1) 流速計算式

$$V = AR + B$$

係数A、Bの算定は第6条3項(1)と同様の計算式を用います。

(2) 誤差および器差計算式

[誤差計算式]

$$\varepsilon = \frac{V - v}{v} \times 100$$

[器差計算式]

$$\delta = V - v$$

第7条 (試験成績書の作成、発行)

1. 発電水力流量調査用 (経済産業省) にて係数を確定する流速計については、回転式は〔発電1〕、流速表示式は〔発電2〕による流速計試験成績書を発行します。(誤差表示)
2. 河川流量調査用 (国土交通省) の流速計で係数を希望されるものについては、回転式は〔河川1〕、流速表示式は〔河川3〕の試験成績書を発行します。(誤差表示)
流速表示式の流速計にて、係数を必要としないものについては〔河川2〕による試験成績書を発行します。(器差表示)
3. 流速表示式の流速計で、係数と適用範囲を必要としないものについては〔一般1〕の試験成績書を発行します。(器差表示)
4. 発電水力流量調査用、河川流量調査用については、第6条2項に示す適用判定基準を満足する場合にはその適用範囲を試験成績書に明示します。基準を満足しない場合には、「不適合」であることを明示し、適用範囲は記載しません。

流速計試験成績書の分類

区分名	様式名	流速計種類	誤差/ 器差表示	係数	適用判定基準 (適用範囲)
発電水力流量調査用 (経済産業省)	発電1	回転式	誤差	あり	1.5/2.5%
	発電2	流速表示式			
河川流量調査用 (国土交通省)	河川1	回転式	器差	なし	5%
	河川2	流速表示式	誤差	あり	
	河川3		器差	なし	
一般調査用	一般1		器差	なし	なし

第8条（試験完了、流速計等の搬出）

試験を完了した流速計は申込者に連絡しますので、できるだけ早く搬出していただきます。

第9条（試験料金等）

1. 試験料金は33,000円／台（1台の1試験走行、不合格の場合も同額）とさせていただきます。試験料金は毎月末日締切りで請求書を送付いたしますので、当社指定の銀行口座に翌月20日までに振込んでいただくようお願いいたします。（銀行振込料金は振込者負担とさせていただきます。）
2. 流速計試験成績書の再発行料金は、3,000円／枚とさせていただきます。再発行は、申込書〔様式2〕に必要事項をご記入のうえ、郵送またはFAXをお願いいたします。料金は試験料金と同様に振込んでいただきます。
3. 試験設備の使用料金は300,000円／1日とし、半日使用の場合は午前と午後に分け、午前の使用料金は150,000円、午後の使用料金は200,000円とさせていただきます。また、時間単位の使用料金は60,000円とさせていただきます。料金は試験料金と同様に振込んでいただきます。
4. 試験料金は原則として3年以内は同一料金とします。改定する場合は4月1日からとし、その3ヶ月前までに関係機関と協議の上決定させていただきます。

第10条（流速計の破損等）

試験のために搬入された流速計を万一破損させた場合は、相当額または修理代の損害を賠償支払いいたします。

第11条（試験設備の破損等）

第3条5項の試験設備の使用において当社の機材等を万一破損させた場合は、相当額または修理代の損害の賠償をお願いいたします。

第12条（付則）

本約款に定めのない事項が発生、または本約款に定める事項により疑義が生じた場合は、双方で誠意をもって協議の上解決するものとします。

流速計試験成績書

流速計の種類	試験番号
流速計の番号	試験年月日 平成 年 月 日
申請者名	有効期限 平成 年 月 日

上記流速計の係数試験成績は、下記のとおりである

$$V = A N + B$$

適用範囲： m/s から m/s まで

ただし、Vは流速(m/s)、Nは流速計回転翼の回転数(回転/S)

測定番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
①試験速度 (m/s)															
②流速計回転翼の回転数(回転/s)															
③確定した係数と回転数から求められる流速 (m/s)															
④誤差 $\frac{③-①}{①} \times 100(\%)$															

※適用範囲：試験速度0.1m/s未満では誤差2.5%以下、0.1m/s以上では誤差1.5%以下を満足する試験点が、連続して10点以上である範囲
(発電水力流量測定規則の解釈第3条3項)

※本成績書の適用範囲は、河川流量調査用にも適用できる

試験実施者
東京都狛江市岩戸北2-11-1 電話 03-3480-0611
株式会社セレス
流速計試験所長

流速計試験成績書

流速計の種類	試験番号
流速計の番号	試験年月日 平成 年 月 日
申請者名	有効期限 平成 年 月 日

上記流速計の係数試験成績は、下記のとおりである

$$V = A R + B$$

適用範囲： m/s から m/s まで

ただし、Vは流速(m/s)、Rは流速計の指示値(m/s、電圧、電流)

測定番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
①試験速度 (m/s)															
②流速計の指示値 (m/s、電圧、電流)															
③確定した係数と指示値から求められる流速 (m/s)															
④誤差 $\frac{③-①}{①} \times 100(\%)$															

※流速計の指示値は平均値

※適用範囲：試験速度0.1m/s未満では誤差2.5%以下、0.1m/s以上では誤差1.5%以下を満足する試験点が、連続して10点以上である範囲
(発電水力流量測定規則の解釈第3条3項)

※本成績書の適用範囲は、河川流量調査用にも適用できる

試験実施者
東京都狛江市岩戸北2-11-1 電話 03-3480-0611
株式会社セレス
流速計試験所長

用紙の大きさは、日本工業規格A4版とする。

流速計試験成績書

流速計の種類 試験番号
 流速計の番号 試験年月日 平成 年 月 日
 申請者名 有効期限 平成 年 月 日

上記流速計の係数試験成績は、下記のとおりである

$$V = A N + B$$

適用範囲： m/s から m/s まで

ただし、Vは流速(m/s)、Nは流速計回転翼の回転数(回転/s)

測定番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
①試験速度 (m/s)															
②流速計回転翼の回転数(回転/s)															
③確定した係数と回転数から求められる流速 (m/s)															
④誤差 $\frac{③-①}{①} \times 100(\%)$															

※適用範囲：誤差5%以下を満足する試験点が、連続して10点以上である範囲

試験実施者
 東京都狛江市岩戸北2-11-1 電話 03-3480-0611
 株式会社セレス
 流速計試験所長

河川 1

流速計試験成績書

流速計の種類 試験番号
 流速計の番号 試験年月日 平成 年 月 日
 申請者名 有効期限 平成 年 月 日

上記流速計の試験成績は、下記のとおりである

適用範囲： m/s から m/s まで

測定番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
①試験速度 (m/s)															
②流速計の指示値 (m/s、電圧、電流)															
③器差 ②-① (m/s)															

※流速計の指示値は平均値

※適用範囲：誤差5%以下を満足する試験点が、連続して10点以上である範囲

試験実施者
 東京都狛江市岩戸北2-11-1 電話 03-3480-0611
 株式会社セレス
 流速計試験所長

河川 2

用紙の大きさは、日本工業規格A4版とする。

流速計試験成績書

流速計の種類

試験番号

流速計の番号

試験年月日 平成 年 月 日

申請者名

有効期限 平成 年 月 日

上記流速計の係数試験成績は、下記のとおりである

$$V = A R + B$$

適用範囲: m/s から m/s まで

ただし、Vは流速(m/s)、Rは流速計の指示値(m/s、電圧、電流)

測定番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
①試験速度 (m/s)															
②流速計の指示値 (m/s、電圧、電流)															
③確定した係数と指示値から 求められる流速 (m/s)															
④誤差 $\frac{③-①}{①} \times 100(\%)$															

※流速計の指示値は平均値

※適用範囲: 誤差5%以下を満足する試験点が、連続して10点以上である範囲

試験実施者

東京都狛江市岩戸北2-11-1 電話 03-3480-0611

株式会社セレス

流速計試験所長

河川 3

流速計試験成績書

流速計の種類

試験番号

流速計の番号

試験年月日 平成 年 月 日

申請者名

有効期限 平成 年 月 日

上記流速計の試験成績は、下記のとおりである

測定番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
①試験速度 (m/s)															
②流速計の指示値 (m/s)															
③器差 ②-① (m/s)															

※流速計の指示値は平均値

※本成績書は、発電水力流量調査用、河川流量調査用における流速計の適用範囲を示すものではありません

試験実施者

東京都狛江市岩戸北2-11-1 電話 03-3480-0611

株式会社セレス

流速計試験所長

一般 1

用紙の大きさは、日本工業規格A4版とする。

流速計試験申込書

株式会社 セレス
流速計試験所長 殿

平成 年 月 日

申込者
会社名
所在地〒
電話
氏名

印

下記流速計の試験を申込みます

No.	流速計種類	流速計番号	希望試験範囲 (m/s～m/s)	※1 刻印	※2 成績書様式	備考
1			～	可・否		
2			～	可・否		
3			～	可・否		
4			～	可・否		
5			～	可・否		
6			～	可・否		
7			～	可・否		
8			～	可・否		
9			～	可・否		
10			～	可・否		

※1 刻印は、流速計に試験番号を表示するものです。必要なら可、不要なら否を○で囲んでください。

様式1（平成25年4月1日改訂）

※2 成績書の様式を用途に応じて下記よりお選び下さい。

◆発電水力流量調査用(経済産業省)
発電 1：回転式
発電 2：流速表示式

◆河川流量調査用(国土交通省)
河川 1：回転式
河川 2：流速表示式（係数なし）
河川 3：流速表示式（係数あり）

◆一般調査用
一般 1：流速表示式

流速計試験成績書再発行申込書

株式会社 セレス
流速計試験所長 殿

平成 年 月 日

申込者
会社名
所在地〒
電話
氏名

印

下記の流速計試験成績書の再発行を申込みます

No.	試験番号	流速計種類	流速計番号	試験年月日	備考
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

様式2 (平成25年4月1日改訂)

流速計試験設備使用申込書

株式会社 セレス
流速計試験所長 殿

平成 年 月 日

申込者
会社名
所在地〒
電話
氏名

印

流速計試験設備の使用を下記のとおり申込みます

記

1. 使用目的

2. 使用年月日 平成 年 月 日 ～ 平成 年 月 日

3. 使用区分

申込欄	区分	使用時間	備考
	全日使用	9時00分～17時00分	
	午前使用	9時00分～12時00分	
	午後使用	13時00分～17時00分	
	時間使用	時 分～ 時 分	

※該当する申込欄に○印を記入してください
運転操作は当社で実施します

様式3（平成25年4月1日改訂）

試験範囲および試験速度の設定方法

1. 試験範囲

流速計試験申込書に記入していただいた希望適用範囲 (V_L m/s \sim V_U m/s) を試験範囲とします。

2. 試験速度の設定方法

1 試験あたりの試験速度は試験範囲を 14 分割して試験範囲の両端を含めた 15 速度で行なうこととし、それぞれの速度は次式によって決定します。

○ 試験速度

$$V_i = V_L + (V_U - V_L) \{ (i - 1) / 14 \}^{1.5}$$

ただし、 $i = 1 \sim 15$

○ なお、上記の式で求まる計算値をミリメートル毎秒の桁で四捨五入して、各試験速度の設定はセンチメートル毎秒単位で行なうこととします。

3. 試験速度の設定例

(1) 希望適用範囲が 0.04m/s \sim 0.6m/s の場合

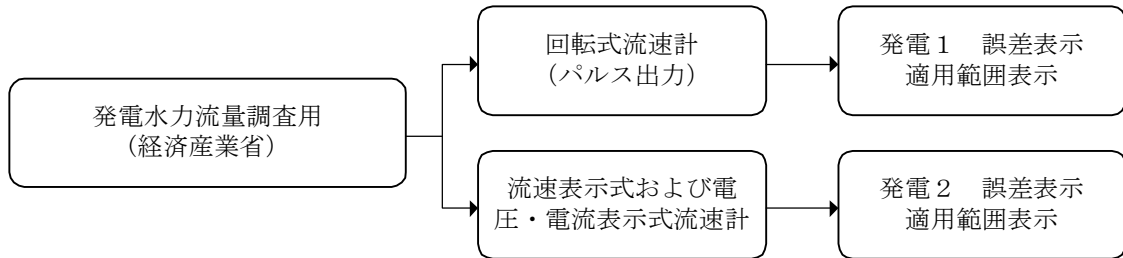
$V_1 (= V_L) = 0.04$ m/s	$V_9 = 0.28$ m/s
$V_2 = 0.05$	$V_{10} = 0.33$
$V_3 = 0.07$	$V_{11} = 0.38$
$V_4 = 0.10$	$V_{12} = 0.43$
$V_5 = 0.13$	$V_{13} = 0.48$
$V_6 = 0.16$	$V_{14} = 0.54$
$V_7 = 0.20$	$V_{15} (= V_U) = 0.60$
$V_8 = 0.24$	

(2) 希望適用範囲が 0.20m/s \sim 3.0m/s の場合

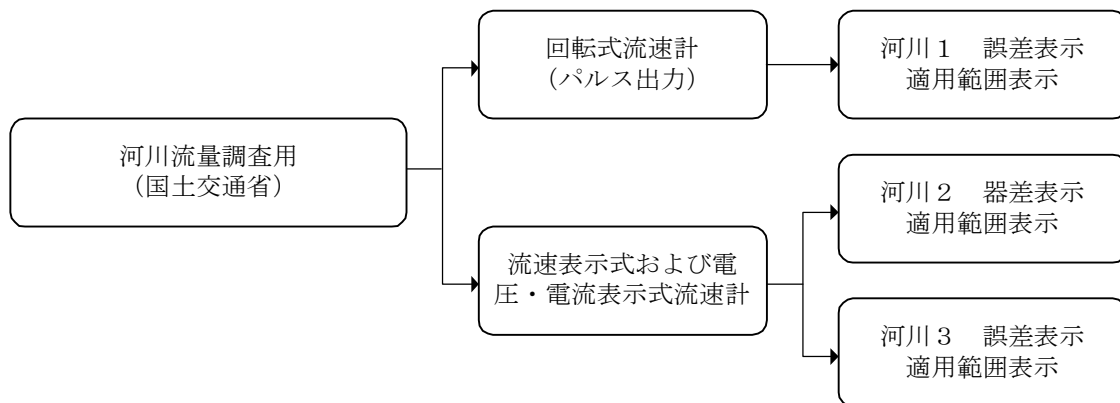
$V_1 (= V_L) = 0.20$ m/s	$V_9 = 1.41$ m/s
$V_2 = 0.25$	$V_{10} = 1.64$
$V_3 = 0.35$	$V_{11} = 1.89$
$V_4 = 0.48$	$V_{12} = 2.15$
$V_5 = 0.63$	$V_{13} = 2.42$
$V_6 = 0.80$	$V_{14} = 2.71$
$V_7 = 0.99$	$V_{15} (= V_U) = 3.00$
$V_8 = 1.19$	

以 上

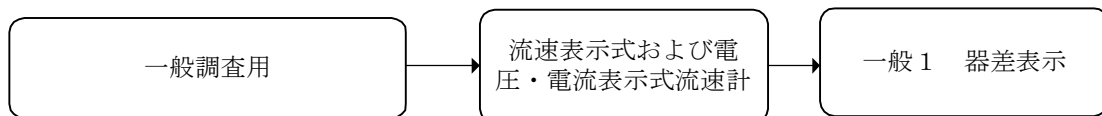
流速計試験成績書の分類



※適用範囲：試験速度 0.1m/s 未満では誤差 2.5%以下、0.1m/s 以上では誤差 1.5%以下を満足する試験点が、連続して 10 点以上である範囲



※適用範囲：誤差 5%以下を満足する試験点が、連続して 10 点以上である範囲



※発電 1、2 河川 1、3(誤差表示)：試験速度と流速計出力の一次回帰式の係数を求め、この係数により流速計出力を補正する

河川 2、一般 1(器差表示)：係数を求めない。(補正なし)