

GASTEC

IMSTWPseriesJ4

取 扱 説 明 書

簡易排水試験セット

WP-132／WP-133／WP-135

WPT-132／WPT-133／WPT-135

株式会社ガステック

〒252-1195 神奈川県綾瀬市深谷中 8-8-6

——— 大切なお知らせ！ ———

本製品を使用する前に本書にでてくる「**△注意**」
「**△注記**」等の事項は、注意深く読み、よく理解し
てください。
本取扱説明書は、必要な時いつでも使用できるように
大切に保管してください。

目 次

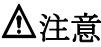
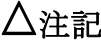
	Page No.
1. はじめに	1
2. 安全にお使いいただくために	1
3. お確かめください	2
4. 製品概要	5
5. 測定方法	5
5.1 検知管の準備	5
5.2 試料の準備	5
5.3 ガスサンプリング	6
5.4 温度補正と水中濃度への換算	7
5.5 検知管型式別 検知管温度補正表、水中濃度換算グラフ・換算係数、 および排水温度補正表	8
6. 検知管の廃棄について	16
7. 保証とアフターサービス	16
参考文献	16

1. はじめに

本書は排水中に含まれる恐れのある有機塩素化合物濃度を検知管法により測定するための簡易排水試験セット(WP-132／WP-133／WP-135 および WPT-132／WPT-133／WPT-135)の取扱説明書です。

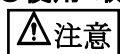
本製品を使用する前に、本書および検知管の取扱説明書、気体採取器の取扱説明書(WPT-132／WPT-133／WPT-135 のみ)を読み、内容を十分理解した上でお取り扱いください。

本製品を正しく安全にお使いいただくために、次のような定義のシンボルマークを使用しています。

シンボルマーク	定義
 注意	この表示を守らないと、使用者の身体又は物に軽微な被害を及ぼすことを意味します。
 注記	本器の故障防止など、正しくお使いいただくためのアドバイスを意味します。

2. 安全にお使いいただくために

●使用・取り扱いについて



検知管の先端を折った際、また、誤って検知管を割った際にガラスの破片や検知剤が飛び散る恐れがあります。万一割れた場合、ガラスの破片や検知剤を素手で触れないでください。検知剤に触れた場合、水で良く洗い流してください。目に入った場合、直ちに水で洗い流した後、速やかに医師の診断を受けてください。

3. お確かめください

簡易排水試験セットには、次のものが入っています。これらが全て揃っていることをお確かめください。検知管を補充される場合は、測定対象物質に対応した型式を選んでお求めください。

簡易排水試験セット（WP-132／WP-133／WP-135）の構成

セット型式	WP-132	WP-133	WP-135
測定対象物質	トリクロロエチレン	テトラクロロエチレン	1,1,1-トリクロロエタン
検知管	No.132M : 1 箱 No.132LL : 1 箱 (10 回測定／箱)	No.133M : 1 箱 No.133LL : 1 箱 (10 回測定／箱)	No.135L : 2 箱 (5 回測定／箱)
測定器具	ガス採取用シリンジ (50mL) WP21 : 1 個 シリンジ用接続ゴム管 : 1 個 チップホルダ 722 : 1 個 採取瓶 (500mL) WP20 : 1 個 ビーカー (200mL) WP22 : 1 個 温度計 WP23 : 1 個		
取扱説明書	1 部		
収納ケース	1 個		

簡易排水試験セット（WPT-132／WPT-133／WPT-135）の構成

セット型式	WPT-132	WPT-133	WPT-135
測定対象物質	トリクロロエチレン	テトラクロロエチレン	1,1,1-トリクロロエタン
検知管	No.132M : 1 箱 No.132LL : 1 箱 (10 回測定／箱)	No.133M : 1 箱 No.133LL : 1 箱 (10 回測定／箱)	No.135L : 2 箱 (5 回測定／箱)
測定器具	気体採取器（アクセサリ、取扱説明書付き）GV-100S : 1 式 採取瓶 (500mL) WP20 : 1 個 ビーカー (200mL) WP22 : 1 個 温度計 WP23 : 1 個		
取扱説明書	1 部		
収納ケース	1 個		

※ セット内の検知管の他に測定範囲に応じて各種検知管を取りそろえています。次ページの『水中の有機塩素化合物測定用検知管 仕様一覧』を参照してください。

※ ガス濃度から換算される水中濃度目盛が検知管に直接印刷された、以下の排水試験専用の検知管（別売）もございます。

検知管型式	測定対象物質	測定範囲 (mg/L)
No.132LC	トリクロロエチレン	0.1～0.4
No.133LC	テトラクロロエチレン	0.05～0.3

△注記 検知管の保管は、検知管の包装箱に記載された保管条件にしたがってください。

水中の有機塩素化合物測定用検知管 仕様一覧

測定物質		トリクロロエチレン			テトラクロロエチレン			1,1,1-トリクロロエタン	trans-1,2-ジクロロエチレン
検知管型式		132M	132L (別売)	132LL	133M	133L (別売)	133LL	135L	132LL
測定原理		測定対象物質は酸化剤により中間生成物を生成し、検知剤と反応して変色する。							
変色		黄色→赤紫色	黄色→紫色	黄色→紫色	黄色→赤紫色	黄色→桃色	黄色→紫色	白色→淡桃色	黄色→紫色
検知管印刷目盛 (ppm)	50mL 採取	5～100	2～25	0.25～4.0	5～100	2～25	0.2～3.0	20～200	0.25～4.0
	50mL 採取	0.35～7.0	0.156～1.95	0.016～0.256	0.32～6.3	0.154～1.93	0.012～0.174	1.4～14	—
	100mL 採取	0.14～2.8	0.056～0.7	0.007～0.112	0.13～2.6	0.052～0.65	0.005～0.078	0.4～4	0.0075～0.12
測定時間	50mL 採取	30 秒	30 秒	45 秒	30 秒	30 秒	45 秒	1.5 分	—
	100mL 採取	1 分	45 秒	1.5 分	45 秒	45 秒	1.5 分	3 分	1.5 分

検知管の読み値に及ぼす共存物質の影響

共存物質 対象検知管	トリクロロエチレン	テトラクロロエチレン	1,1,1-トリクロロエタン
132M トリクロロエチレン用		共存すればプラス誤差 単独では 0.08mg/L (0.03mg/L) で 同様の変色 (相対感度 2.08)	反応せず
132L トリクロロエチレン用		共存すればプラス誤差 単独では 0.015mg/L (0.006mg/L) で 同様の変色 (相対感度 2.08)	反応せず
132LL トリクロロエチレン用		共存すればプラス誤差 単独では 0.005mg/L (0.002mg/L) で 同様の変色 (相対感度 2.08)	反応せず
133M テトラクロロエチレン用	共存すればプラス誤差 単独では 0.35mg/L (0.14mg/L) で 同様の変色 (相対感度 0.5)		反応せず
133L テトラクロロエチレン用	共存すればプラス誤差 単独では 0.06mg/L (0.03mg/L) で 同様の変色 (相対感度 0.57)		反応せず
133LL テトラクロロエチレン用	共存すればプラス誤差 単独では 0.009mg/L (0.004mg/L) で 同様の変色 (相対感度 0.79)		反応せず
135L 1,1,1-トリクロロエタン用	1.5mg/L (0.6mg/L) 以下は共存して も前処理管で除去する。それ以上は プラス誤差 (相対感度 1.0)	3.1mg/L (1.3mg/L) 以下は共存して も前処理管で除去する。それ以上は プラス誤差 (相対感度 0.28)	

注 1) 濃度は全て水中濃度、() 内の濃度は 100mL 採取の場合、それ以外は 50mL 採取。

注 2) 相対感度 (検知管指示値 / 共存物質濃度)。ただし、蒸気濃度として。

4. 製品概要

生活用水、工業用水等の水源としての地下水がトリクロロエチレンを代表とする各種洗浄剤等の使用により、全国的に汚染されていることが確認されてきました。このため水質保全の措置として、水質汚濁防止法ではトリクロロエチレン等の有害物質の地下浸透の禁止、地下浸透水の汚染状態の自主測定・排水基準値の規定等を設けています。

検知管法を応用した「簡易排水試験セット」は、排水に含まれている有機塩素系溶剤の濃度を迅速かつ簡便に測定するための自主管理用調査器具です。

測定原理は工業技術院化学技術研究所(現 産業技術総合研究所)において開発され、気液平衡状態で気体を測定することで液体中に含まれる溶剤濃度を換算して求める方法です(ヘッドスペース法)。地質汚染調査、公共用水域への排出管理、排水処理装置の性能試験等に活用されています。

5. 測定方法

5.1 検知管の準備

- (1) 目的にあった検知管を選定します。
- (2) 選定した検知管の仕様などを、3 ページの『水中の有機塩素化合物測定用検知管 仕様一覧』や検知管の取扱説明書等で確認します。
 - ・有効期限、温度の影響、前処理管の有無
 - ・干渉ガスが存在する場合、検知管の指示値に影響を及ぼすかどうかを調べます。

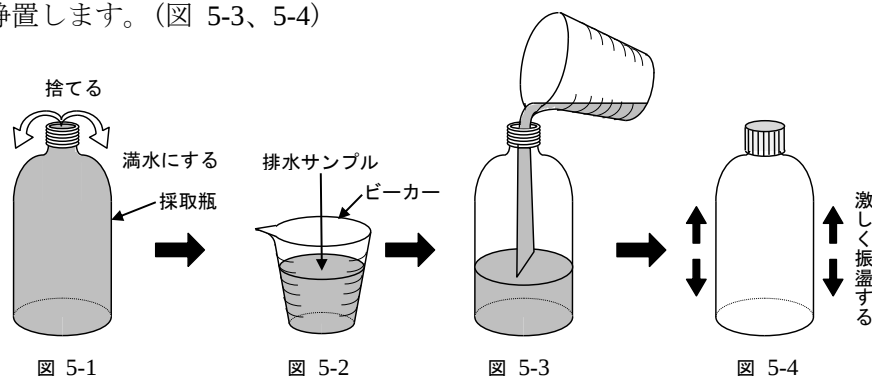
△注記	● 検知管の有効期限を確認して使用してください。
-----	--------------------------

5.2 試料の準備

- (1) 採取瓶およびビーカーの内面に付着している油脂分を充分洗浄します。
- (2) 採取瓶を排水で満たして瓶内のガスを置換し、その後、瓶を空にします。(図 5-1)
- (3) ビーカーを排水で 2、3 回共洗いした後、排水を 200mL 採取します。(図 5-2)

△注記	● 排水中に油脂分が混入すると分配係数が変化し、測定誤差が大きくなるので採取瓶およびビーカーの洗浄を充分に行ってください。 ● 塩素系有機化合物は蒸発し易いため、短時間で採水してください。
-----	--

- (4) 採取した排水 200mL を採取瓶に静かに移し、栓をした後約 1 分間激しく振盪し、その後 2 分程静置します。(図 5-3、5-4)



5.3 ガスサンプリング

A) WP-132／WP-133／WP-135 の場合

- (1) チップホルダを用いて、検知管の両端を折り取ります。
- (2) 検知管の G マーク（**G▶**）の矢印が、ガス採取用シリンジの入口を向くようにしっかりとセットします。（図 5-5）

△注記	環境中に有機塩素系溶剤のガスが存在すると、測定値が高くなる恐れがありますので、あらかじめ検知管で確認した上で測定してください。
------------	---

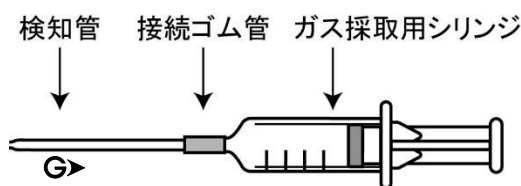


図 5-5



図 5-6

- (3) 採取瓶の栓を外し、検知管の先端が液面に付かないように挿入します。（図 5-6）
- (4) 検知管をできるだけ固定し、ガス採取用シリンジのピストンを一気に引きロックします。
- (5) 各検知管の 50mL 採取時の測定時間経過後、検知管を取り外し、変色層の先端に相当する濃度を読み取ります。なお変色層の先端が斜めの場合は、最高濃度と最低濃度の中間で読み取ってください。変色層の先端が検知管の最低目盛に達しない場合は、その検知管で再度(2)～(4)の操作を行い、50mL 採取してください。
- (6) 検知管の温度（検知管が雰囲気要充分なじんでいる場合は雰囲気中の温度）ならびに排水の温度を測定します。

△注記	一度測定した排水をくり返し使用すると、測定値は徐々に低くなりますので、新たに排水をサンプリングしてから測定してください。
------------	--

B) WPT-132／WPT-133／WPT-135 の場合

- (1) 気体採取器のチップブレーカーを用いて、検知管の両端を折り取ります。
- (2) 検知管の G マーク（**G▶**）の矢印が、気体採取器の入口を向くようにしっかりとセットします。（図 5-7）

△注記	- 使用前に気体採取器の気密性の点検を行い、気密性が確保されていることを確認してください。点検方法については、気体採取器の取扱説明書をご覧ください。 - 環境中に有機塩素系溶剤のガスが存在すると、測定値が高くなる恐れがありますので、あらかじめ検知管で確認した上で測定してください。
------------	---

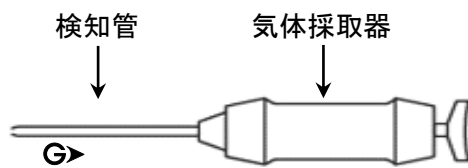


図 5-7



図 5-8

- (3) 採取瓶の栓を外し、検知管の先端が液面に付かないように挿入します。(図 5-8)
- (4) 検知管をできるだけ固定し、ハンドルを完全に押しこみ、ガイドライン(赤線)とハンドルのガイドマーク (▲50) を合わせて、ハンドルを一気に引き、ロックします。
- (5) 各検知管の 50mL 採取時の測定時間経過後、検知管を取り外し、変色層の先端に相当する濃度を読み取ります。なお変色層の先端が斜めの場合は、最高濃度と最低濃度の中間で読み取ってください。変色層の先端が検知管の最低目盛に達しない場合は、その検知管で再度(2)～(4)の操作を行い、50mL 採取してください。
- (6) 検知管の温度(検知管が雰囲気要充分なじんでいる場合は雰囲気中の温度)ならびに排水の温度を測定します。

△注記	● 一度測定した排水をくり返し使用すると、測定値は徐々に低くなりますので、新たに排水をサンプリングしてから測定してください。
------------	--

5.4 温度補正と水中濃度への換算

以下の手順で、検知管で測定したヘッドスペースガス濃度を水中濃度に換算します。

(1) 検知管の温度補正

検知管の温度(検知管が雰囲気要充分なじんでいる場合は雰囲気中の温度)が 20℃以外の場合は、8～15 ページにある検知管型式別の検知管温度補正表を用いて補正します。

(ア) 補正係数の場合

検知管の読み値に補正係数を掛けて求めます。

(イ) 補正表の場合

検知管の読み値に対応する値を温度補正表から求めます。

検知管温度補正表にない温度で補正する場合は、補正表の温度間の差を等分して補正係数を求めて、補正してください。

(2) 水中濃度への換算

8～15 ページにある検知管型式別の水中濃度換算グラフから、採取量に応じた換算直線と(1)で補正した値との交点から水中濃度を求めます。

なお、換算グラフを用いずに、採取量に応じた水中濃度換算係数を(1)で補正した値に掛けて、水中濃度を求めることもできます。

(3) 排水の温度補正

排水の温度が 20℃以外の場合は、8～15 ページにある検知管型式別の排水温度補正表から、排水温度における補正係数を(2)で求めた水中濃度に掛けて、補正してください。

排水温度補正にない温度で補正する場合は、補正表の温度間の差を等分して補正係数を求めて、補正してください。

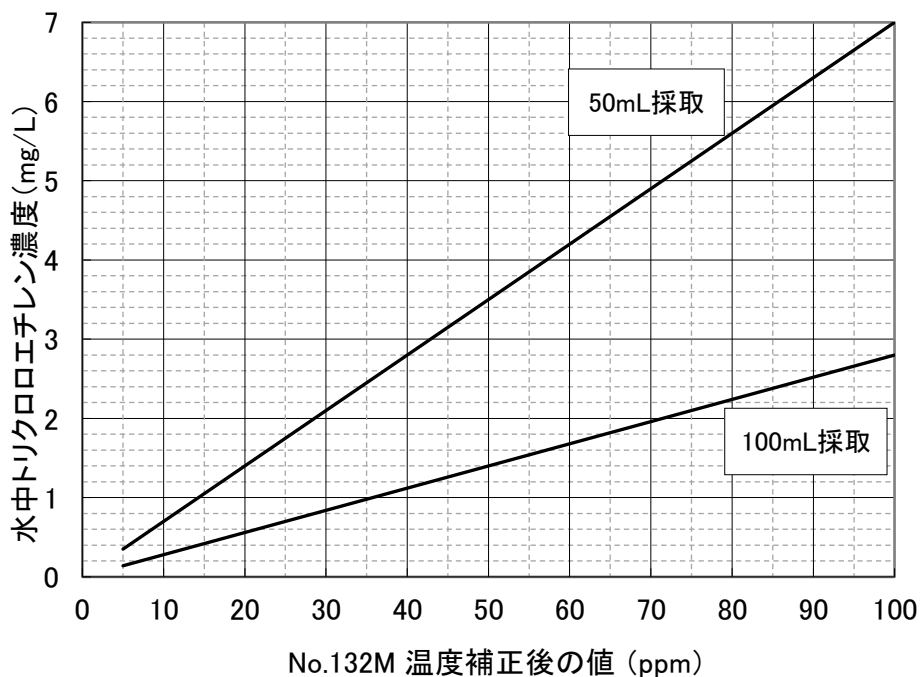
5.5 検知管型式別 検知管温度補正表、水中濃度換算グラフ・換算係数、および排水温度補正表

(1) -1トリクロロエチレン 検知管 No.132M

・検知管温度補正表

検知管温度(℃)	0	5	10	15	20	25	30	35	40
補正係数	1.5	1.2	1.15	1.1	1.0	0.94	0.87	0.84	0.77

・水中濃度換算グラフ



・水中濃度換算係数

採取量	換算係数
50mL	0.07
100mL	0.028

・排水温度補正表

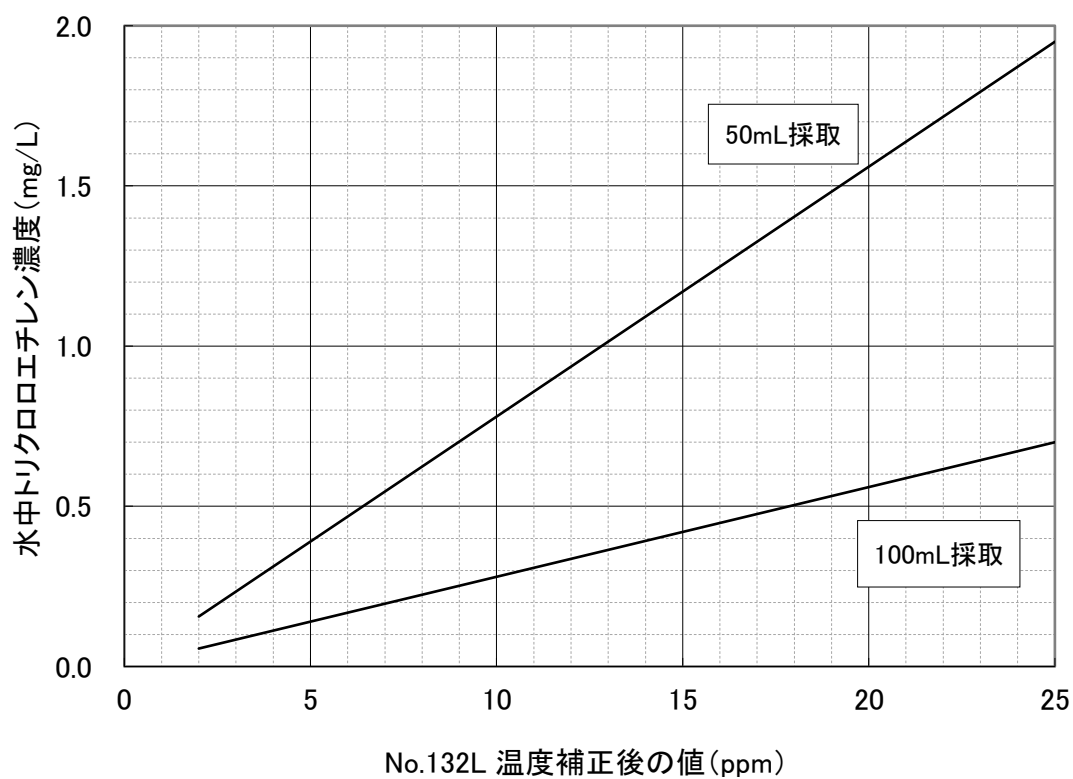
排水温度(℃)	0	5	10	15	20	25	30
補正係数	2.8	2.0	1.5	1.2	1.0	0.9	0.8

(1) -2トリクロロエチレン 検知管 No.132L

・検知管温度補正表

読み値 (ppm)	温度補正後の値 (ppm)								
	0℃	5℃	10℃	15℃	20℃	25℃	30℃	35℃	40℃
25	83.5	62.5	47.5	35	25	19.5	16.5	14.5	13
20	62.5	48.5	38	27.5	20	16	14	12	11
15	43.5	35.5	28.5	20.5	15	12	11	9.5	8.5
10	27	23	19	13.5	10	8.5	7.5	6.5	6.5
5	12.5	11	9.5	6.5	5	4.5	4	3.5	3.5
2	5.5	4	3.5	3	2	2	2	2	2

・水中濃度換算グラフ



・水中濃度換算係数

採取量	換算係数
50mL	0.078
100mL	0.028

・排水温度補正表

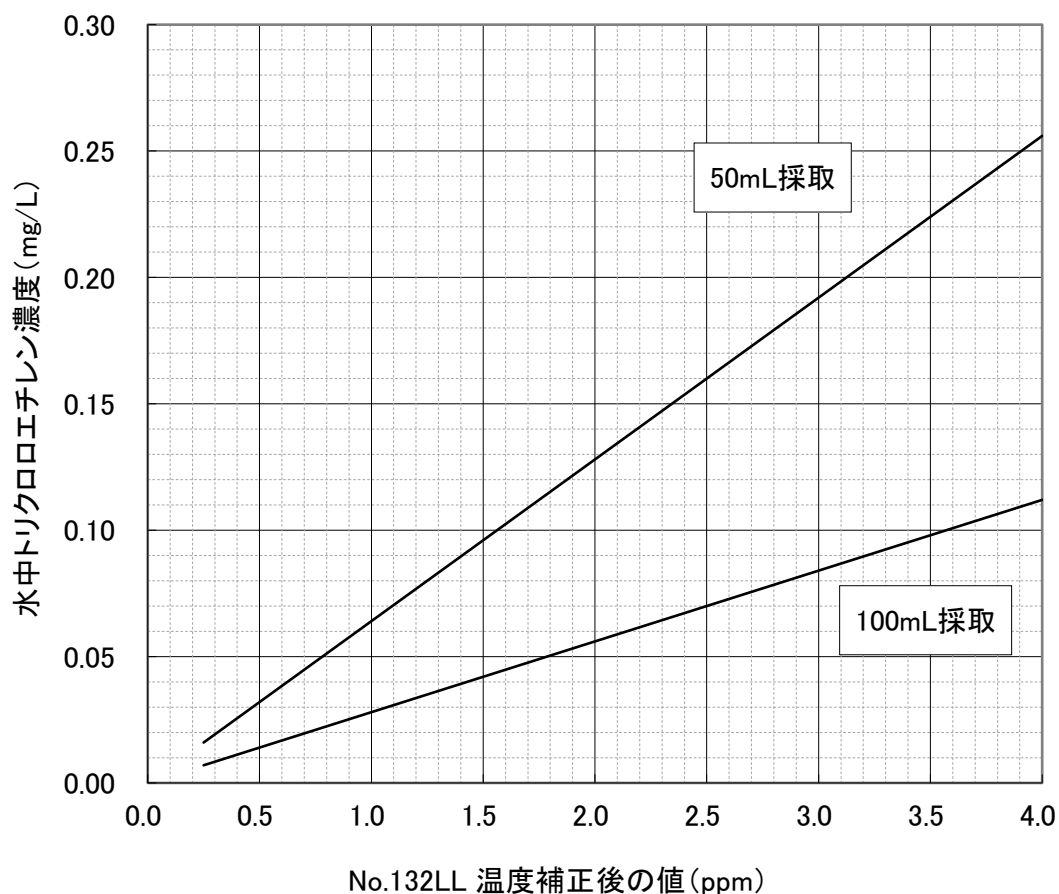
排水温度 (℃)	0	5	10	15	20	25	30
補正係数	2.8	2.0	1.6	1.2	1.0	0.9	0.8

(1) -3トリクロロエチレン 検知管 No.132LL

・検知管温度補正表

検知管温度(℃)	0	5	10	15	20	25	30	35	40
補正係数	1.45	1.33	1.20	1.1	1.0	0.95	0.90	0.87	0.85

・水中濃度換算グラフ



・水中濃度換算係数

採取量	換算係数
50mL	0.064
100mL	0.028

・排水温度補正表

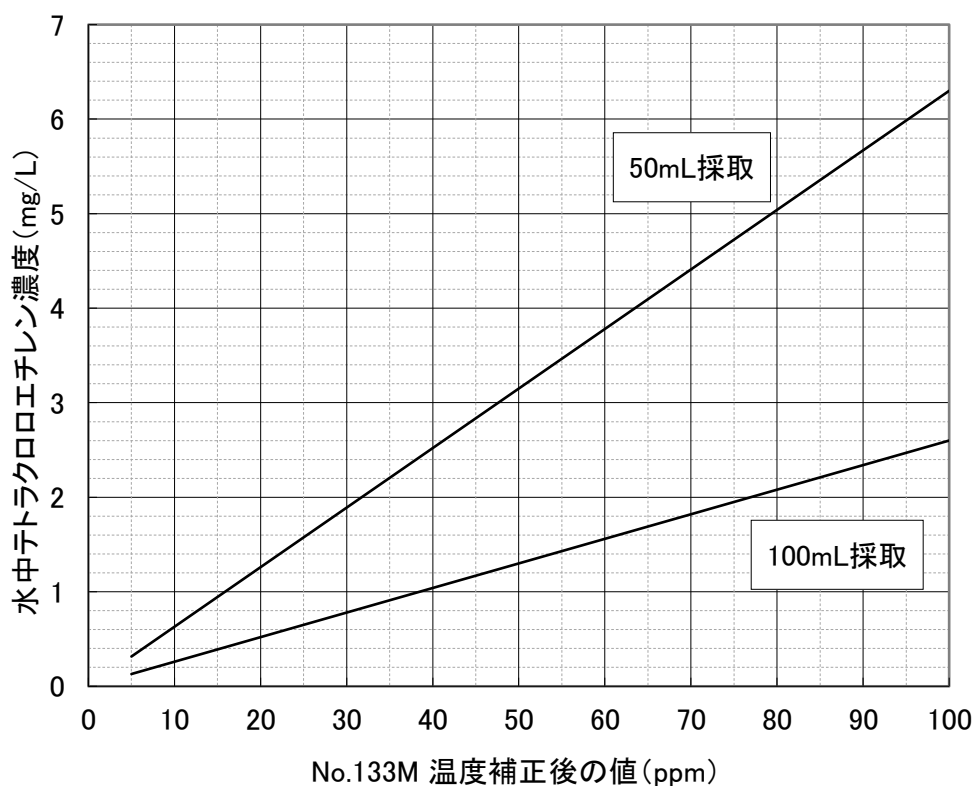
排水温度(℃)	0	5	10	15	20	25	30
補正係数	2.8	2.0	1.5	1.2	1.0	0.9	0.8

(2) -1 テトラクロロエチレン 検知管 No.133M

・検知管温度補正表

読み値 (ppm)	温度補正後の値 (ppm)								
	0℃	5℃	10℃	15℃	20℃	25℃	30℃	35℃	40℃
100	345	230	145	125	100	98	79	78	71
80	245	170	110	97	80	76	64	63	58
60	165	110	80	70	60	55	49	48	44
40	95	65	53	45	40	36	33	32	30
20	40	60	27	23	20	18	17	17	15
10	20	13	13	11	10	9	8	8	7
5	10	7	7	6	5	4.5	4	4	3.5

・水中濃度換算グラフ



・水中濃度換算係数

採取量	換算係数
50mL	0.063
100mL	0.026

・排水温度補正表

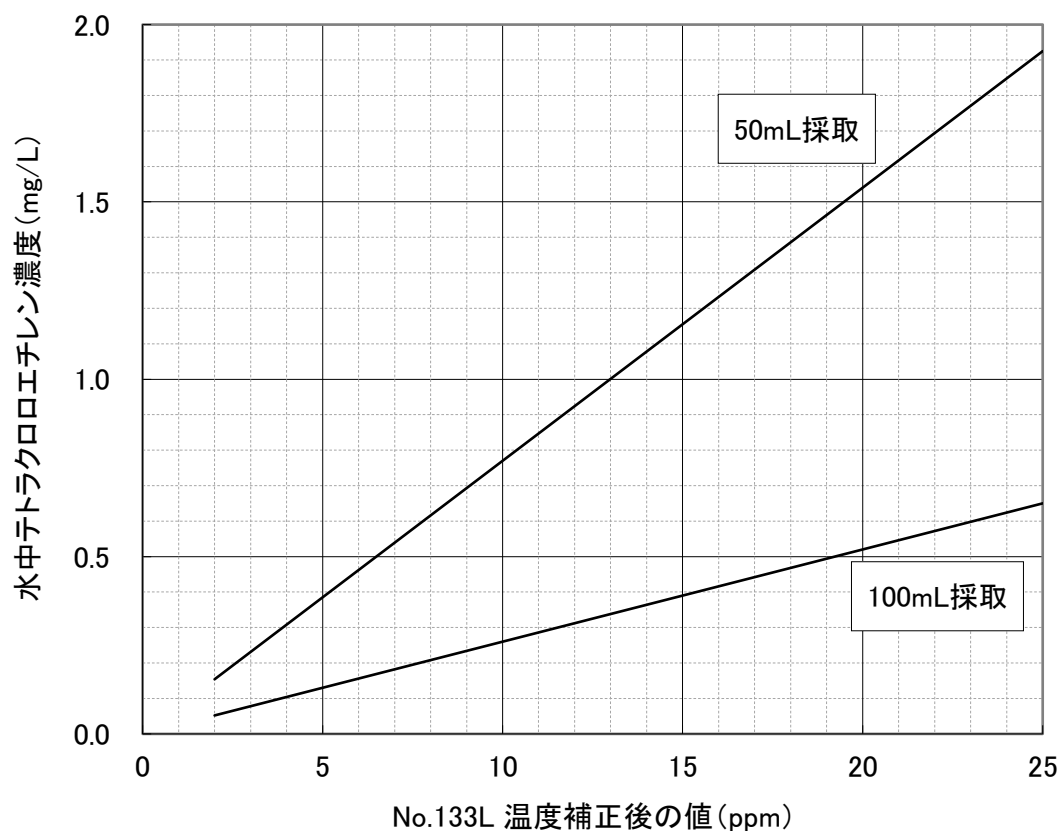
排水温度 (℃)	0	5	10	15	20	25	30
補正係数	2.8	1.9	1.4	1.2	1.0	0.9	0.8

(2) -2 テトラクロロエチレン 検知管 No.133L

・検知管温度補正表

検知管温度(°C)	0	5	10	15	20	25	30	35	40
補正係数	2.92	2.18	1.84	1.42	1.0	0.77	0.6	0.55	0.46

・水中濃度換算グラフ



・水中濃度換算係数

採取量	換算係数
50mL	0.077
100mL	0.026

・排水温度補正表

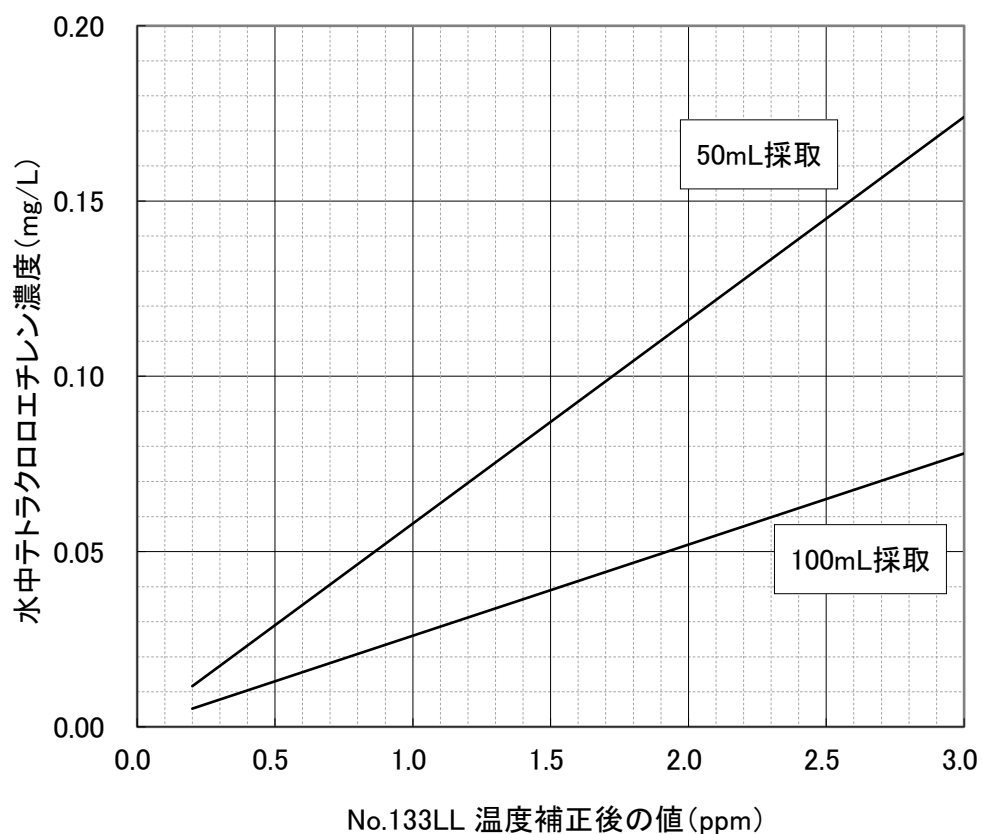
排水温度(°C)	0	5	10	15	20	25	30
補正係数	3.0	2.2	1.7	1.25	1.0	0.8	0.7

(2) -3 テトラクロロエチレン 検知管 No.133LL

・検知管温度補正表

検知管温度(°C)	0	5	10	15	20	25	30	35	40
補正係数	1.5	1.35	1.2	1.1	1.0	0.95	0.9	0.88	0.85

・水中濃度換算グラフ



・水中濃度換算係数

採取量	換算係数
50mL	0.058
100mL	0.026

・排水温度補正表

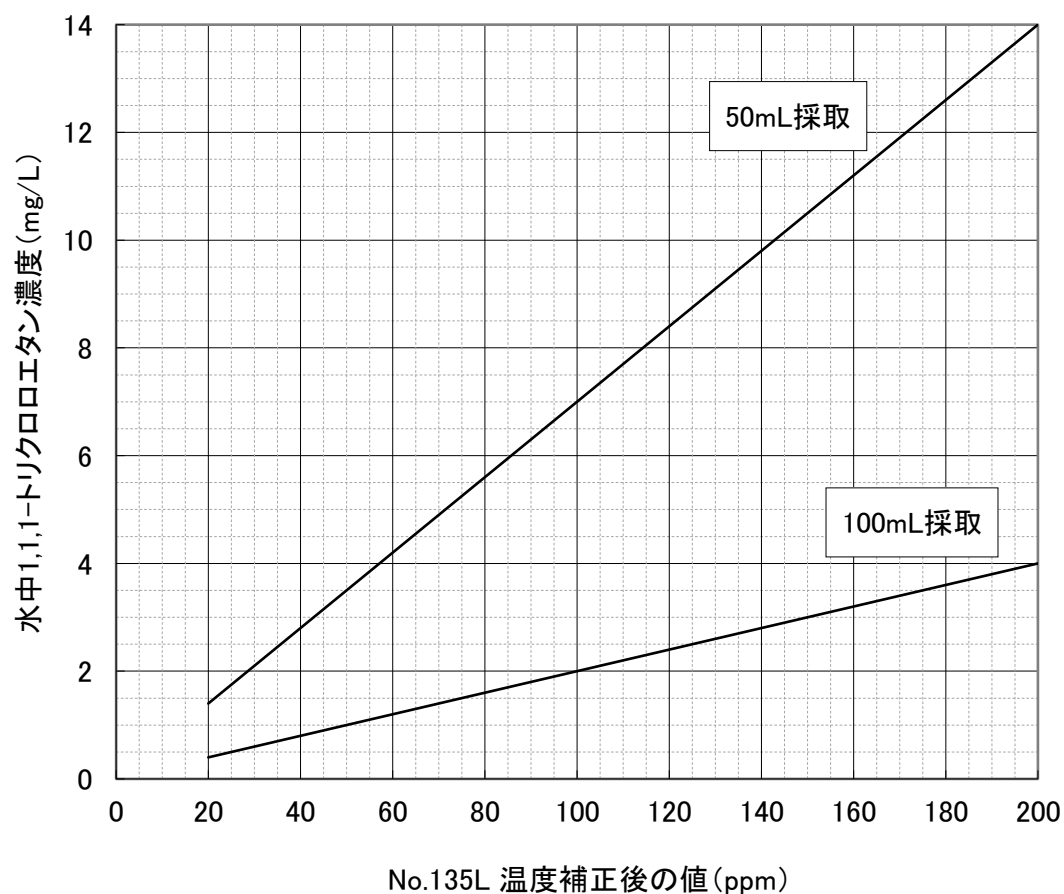
排水温度(°C)	0	5	10	15	20	25	30
補正係数	2.8	1.9	1.4	1.2	1.0	0.9	0.8

(3) 1,1,1-トリクロロエタン 検知管 No.135L

・検知管温度補正表

検知管温度(°C)	0	5	10	15	20	25	30	35	40
補正係数	2.5	2.0	1.6	1.25	1.0	0.8	0.6	0.5	0.4

・水中濃度換算グラフ



・水中濃度換算係数

採取量	換算係数
50mL	0.07
100mL	0.02

・排水温度補正表

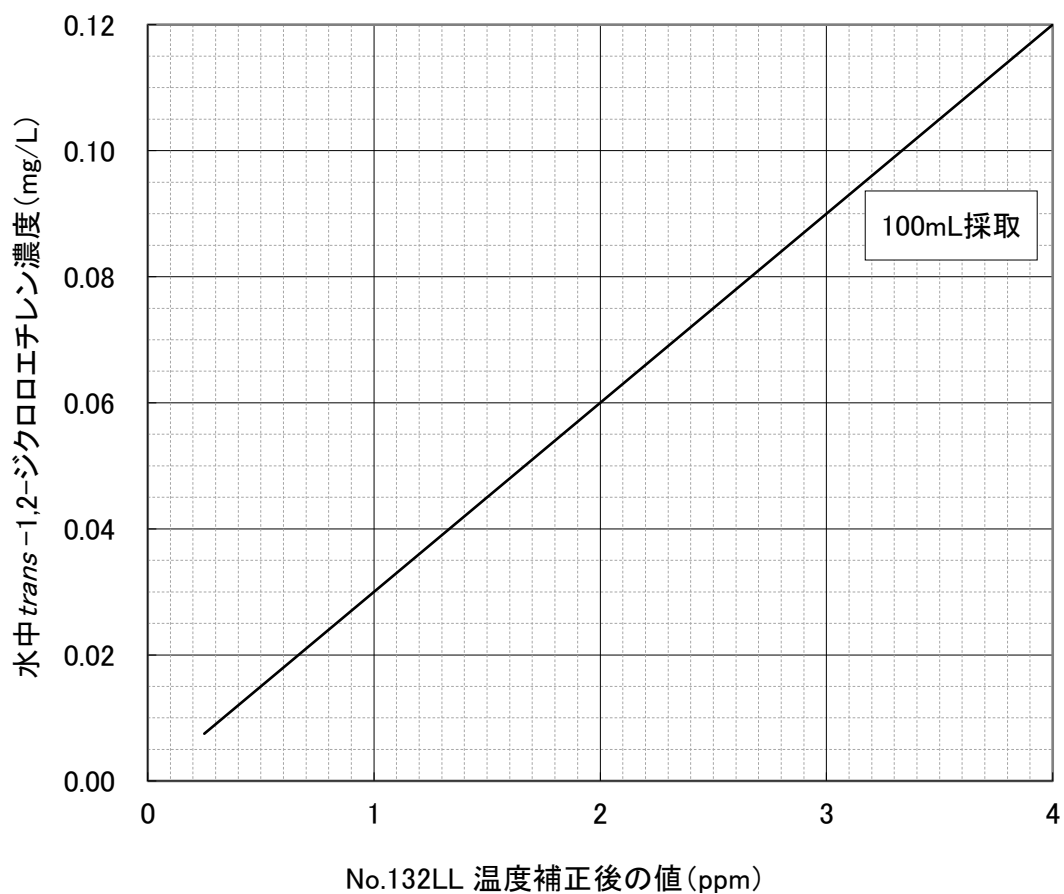
排水温度(°C)	0	5	10	15	20	25	30
補正係数	1.8	1.5	1.3	1.1	1.0	0.9	0.8

(4) *trans* -1,2-ジクロロエチレン 検知管 No.132LL

・検知管温度補正表

検知管温度(℃)	0	5	10	15	20	25	30	35	40
補正係数	1.45	1.33	1.20	1.10	1.0	0.95	0.90	0.87	0.85

・水中濃度換算グラフ



・水中濃度換算係数

採取量	換算係数
100mL	0.03

・排水温度補正表

排水温度(℃)	0	5	10	15	20	25	30
補正係数	2.8	2.0	1.5	1.2	1.0	0.9	0.8

6. 検知管の廃棄について

検知管によっては、有害物質である鉛または六価クロムが含まれている場合があります。廃棄する際は、検知管の取扱説明書に記載している廃棄方法にしたがって処理してください。

7. 保証とアフターサービス

- 万一、品質に不都合な点がありましたら、弊社までお問い合わせください。
- ガス測定、品質に関する質問をお気軽にお問い合わせください。

お問い合わせ先：株式会社ガステック 営業本部

〒252-1195 神奈川県綾瀬市深谷中 8-8-6

TEL：0467 (79) 3911 FAX：0467 (79) 3979

ホームページアドレス：<https://www.gastec.co.jp/>

参考文献

竹 田 一 郎 ： 検知管による水中の微量テトラクロロエチレンの簡易定量法，「分析化学」誌 34 巻 4 号，pp.203-205 (1985)．

竹 田 一 郎 ： 検知管による水中の微量トリクロロエチレン及び 1,1,1-トリクロロエタンの簡易定量，「分析化学」誌 35 巻 6 号，pp.T47-T49 (1986)．

中 島 淳 ほ か ： 検知管による水中のトリクロロエチレン及びテトラクロロエチレンの簡易測定について，「千葉県水質保全研究所年報」1987 巻，pp.51-55 (1988)．

鈴 木 喜 計 ほ か ： 有機塩素化合物による地質汚染簡易調査法，「公害と対策」誌 25 巻 15 号，pp.1505-1512 (1989)．