

2025年11月21日

秋田県環境計量証明事業所連絡協議会

第28回技術研修会プログラム

流れ分析装置（CFA）に関する最新情報と自動測定事例

ビーエルテック株式会社
営業部 岡野勝樹
東京R&Dセンター 神野良誠

本日の内容

1. 流れ分析装置（CFA）に関する最新情報



2. 自動酸分解装置AATMを用いたICP-MSによる金属項目の自動測定事例



BLTEC 会社経歴

会社名

ビーエルテック株式会社 <<http://www.bl-tec.co.jp>>
(英文社名 BL TEC K.K.)

所在地

本社 〒550-0002
大阪市西区江戸堀1-25-7 江戸堀ヤタニビル2F
電話番号 06-6445-2332
FAX 06-6445-2437

東京本社 〒103-0011
東京都中央区日本橋大伝馬町14-15 マツモトビル4F
電話番号 03-5847-0252
FAX 03-5847-0255

設立

2002 (平成14) 年 7月 15日

取り扱い製品

連続流れ分析装置 (オートアナライザー)、酸分解前処理装置、近赤外分析装置、自動吸光光度分析装置

ビーエルテック株式会社

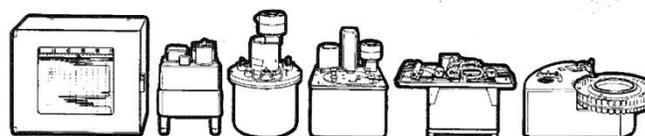
社名 ビーエルテックの由来

Technicon : 1957年オートアナライザーの販売開始

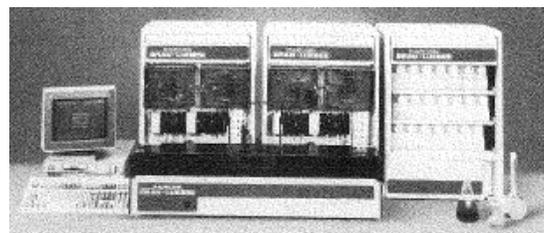
臨床事業部

※日本では1971年から販売開始

工業事業部



Bran+Luebbe: 1988年Techniconの工業事業部を買収



BLTEC : 2002年日本法人として設立、工業事業部市場を継承現在に至る

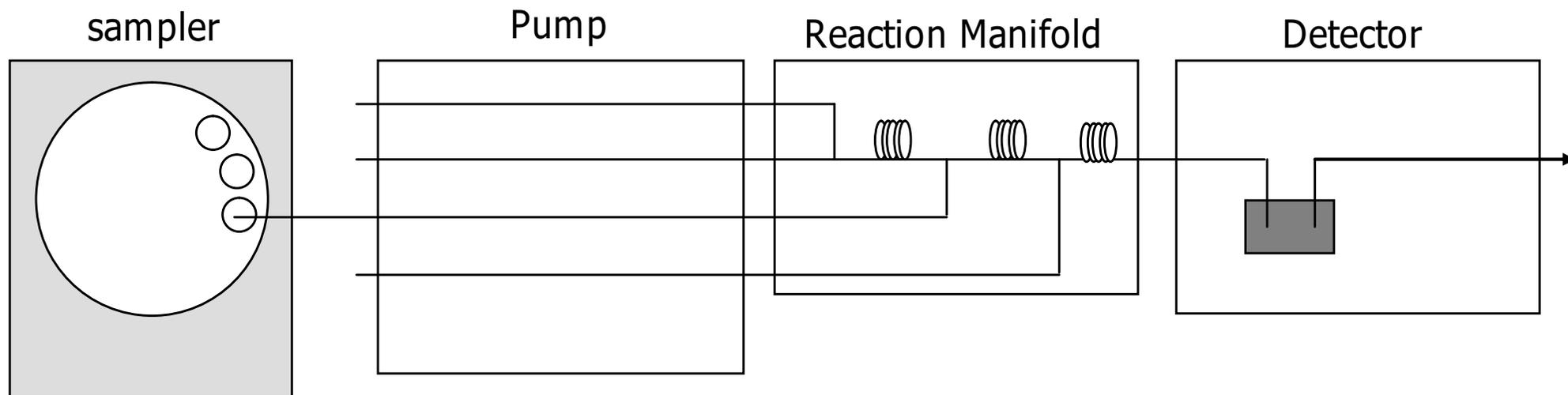


連続流れ分析（CFA）

流れ分析通則 JIS K 0126 2019

- 一定流量で細管内を流れている試薬などを気体で分節し、分節で生じたセグメントに試料を導入する。セグメント内での混合によって分析対象成分と試薬との反応を促進し、下流に設けた検出器で反応生成物を検出して定量する方法である。

オートアナライザー の基本構成



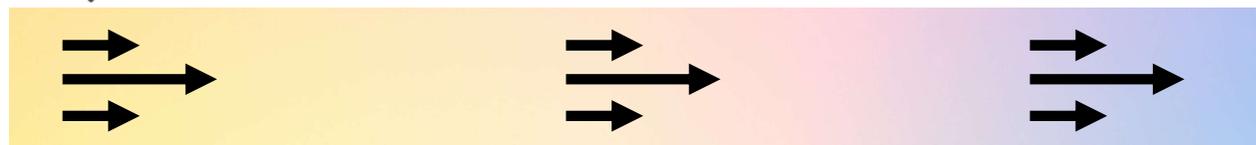
基本的な構成として、サンプラー、ポンプ、反応マニフォールド、検出器などのモジュールで組み合わされている。



流れ分析法について

層流

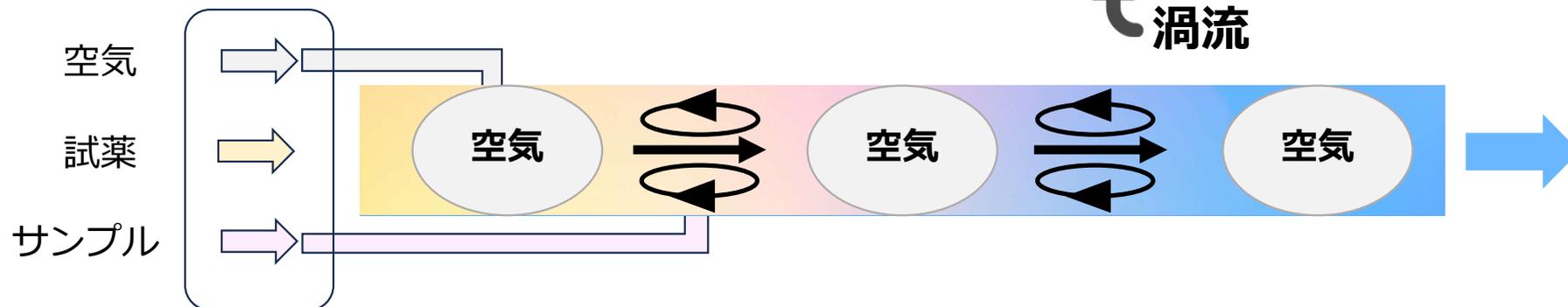
FIA : 気泡なし



CFA : 気泡あり
気泡分節型連続流れ方式



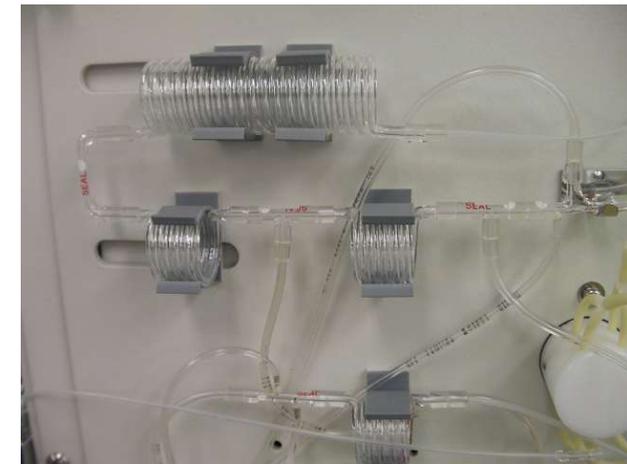
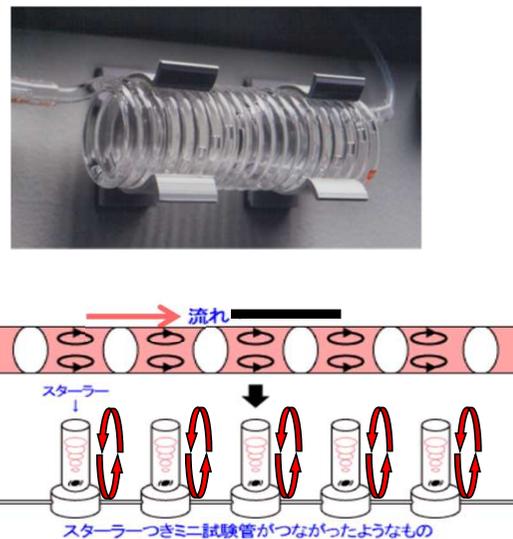
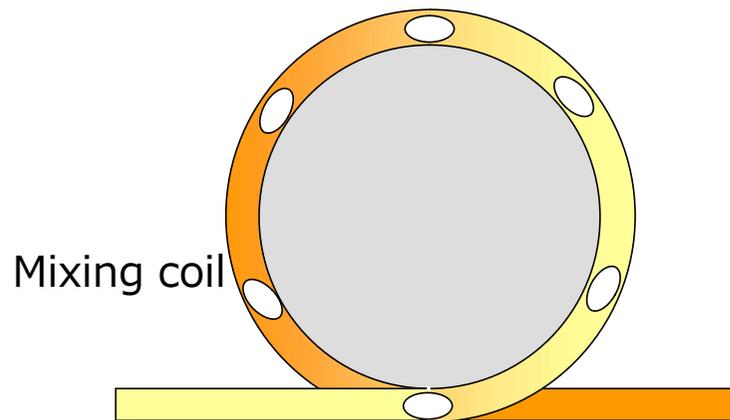
渦流



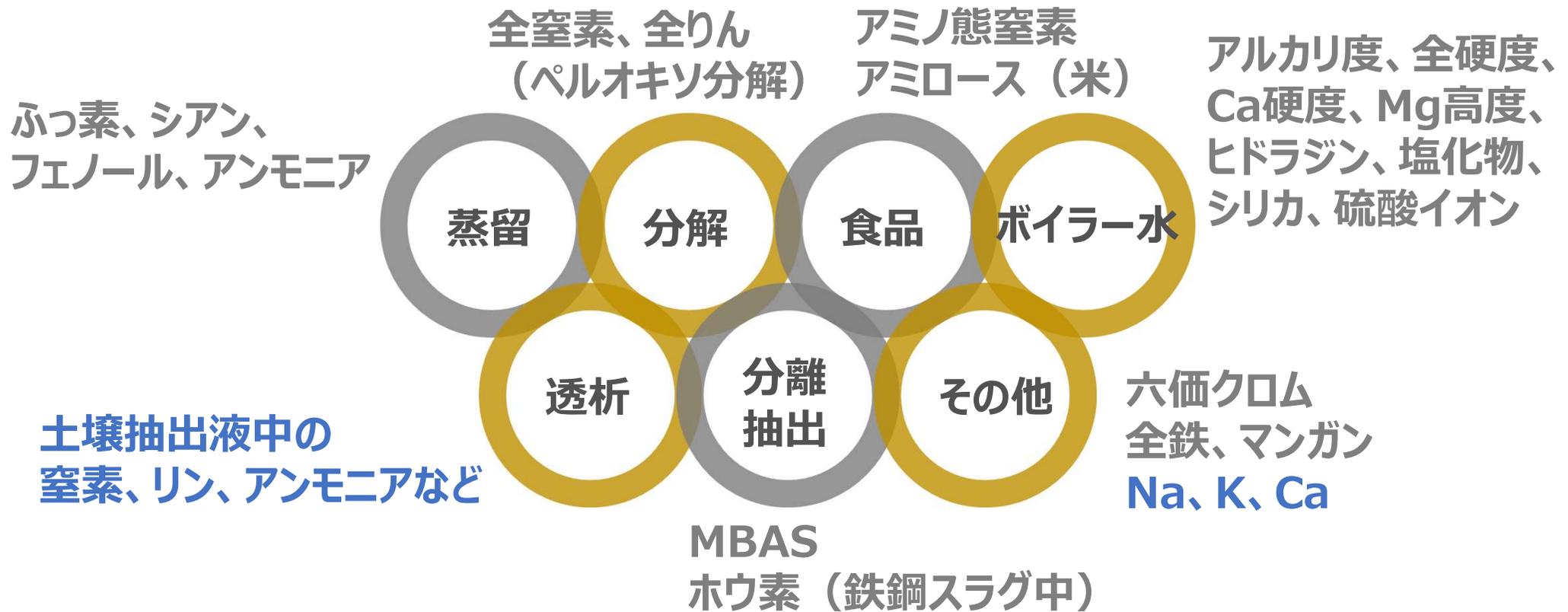
CFAの原理

渦流が発生している液体を、混合コイルによりさらに転倒混合させることで完全混合を促進している。

空気分節は、渦流の発生、管内拡散の均一化、内壁の洗浄など様々な効果を発揮する。



オートアナライザーで 分析できる項目・分野



流れ分析法と公定法

- 1999年 気象庁 海洋観測指針 硝酸+亜硝酸、亜硝酸、りん酸、シリカ
- 2004年 水道法 流路型流れ分析法
シアン、フェノール類、陰イオン界面活性剤 ※ 暫定3年
- 2009年2月 JIS K 0126 流れ分析法通則改正
- 2011年3月 JIS K 0170 流れ分析法による水質試験方法
- 2013年9月 JIS K 0102 流れ分析法が収載
- 2014年3月 環境省告示59号等 流れ分析法が収載

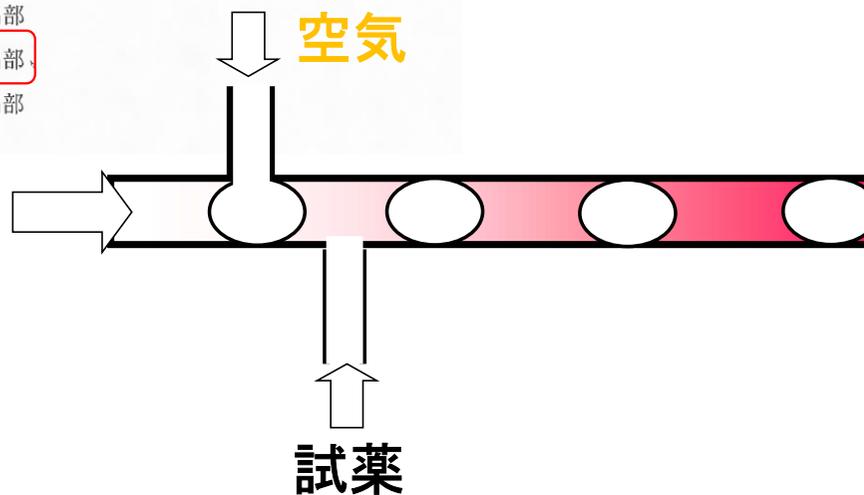
環境計量士試験に「連続流れ分析法」として出題（2016年）

問19 「JIS K 0126 流れ分析通則」に規定された、連続流れ分析法の定義について、
□(ア) □(イ) □(ウ) に入る語句の組合せとして、正しいものを次の1~5の中から
一つ選べ。

細管内の□(ア)の流れの中に□(イ)を導入して分節し、それぞれ試料または
試薬を導入することによって、反応操作などを行った後、下流に設けた□(ウ)
で分析成分を検出して定量する分析方法。

	(ア)	(イ)	(ウ)
1	試薬または試料	溶離液	分離部
2	キャリアー	気体。	分離部
3	反応液	溶媒	抽出部
4	試薬または試料	気体、	検出部
5	反応液	溶離液	検出部

サンプル・試薬



流れ分析法と公定法

- 1999年 気象庁 海洋観測指針 硝酸+亜硝酸、亜硝酸、りん酸、シリカ
- 2004年 水道法 流路型流れ分析法
シアン、フェノール類、陰イオン界面活性剤 ※ 暫定3年
- 2009年2月 JIS K 0126 流れ分析法通則改正
- 2011年3月 JIS K 0170 流れ分析法による水質試験方法
- 2013年9月 JIS K 0102 流れ分析法が収載
- 2014年3月 環境省告示59号等 流れ分析法が収載
- 2019年3月 JIS K 0126、JIS K 0170、JIS K 0102、環境省告示が改正
- 2019年12月 環境省告示13号等改正（産業廃棄物に含まれる金属等の検定方法）
- 2021年～2024年 JIS K 0102（1～5）分冊
- 2025年4月1日 環境省告示 59号、64号、46号、18号、19号、10号、39号、55号など 改正
- 2025年10月1日 環境省告示 13号、14号 改正

JIS規格と環境省告示

	事務局	改正日
JIS K 0126 流れ分析通則	日本分析機器工業会	2019年3月20日
JIS K 0170 流れ分析法による水質試験方法	日本環境測定分析協会	2019年3月20日
JIS K 0102 工業用水・工場排水試験方法	産業環境管理協会	2024年10月21日
環境省告示 59号など	入札	2025年4月1日
環境省告示 13号など	入札（廃棄物資源循環学会）	2025年10月1日

JIS K 0102-2,3,4

(流れ分析法のみ抜粋)



JIS K 0102-2	流れ分析法の番号	旧JISK0102の番号
5 ふっ素化合物	5.4 流れ分析法	34.4 流れ分析法
9 シアン化合物	9.6 流れ分析法	38.5 流れ分析法
13 アンモニウムイオン	13.6 流れ分析法	42.6 流れ分析法
14 亜硝酸イオン	14.3 流れ分析法	43.1.3 流れ分析法
15 硝酸イオン	15.7 流れ分析法	43.2.6 流れ分析法
17 全窒素	17.5 流れ分析法	45.6 流れ分析法
18 りん化合物及び全りん	18.2.2 流れ分析法	46.1.4 流れ分析法
18.4 全りん	18.4.6 流れ分析法	46.3.4 流れ分析法
JIS K 0102-3	流れ分析法の番号	旧JISK0102の番号
5 ほう素	5.4 流れ分析法 (アゾメチンH)	流れ分析法なし
24.3 クロム (VI)	24.3.2 流れ分析法	65.2.6 流れ分析法
JIS K 0102-4	流れ分析法の番号	旧JISK0102の番号
5. フェノール類	5.2.4流れ分析法	28.1.3 流れ分析法
6. 陰イオン界面活性剤	6.2.4流れ分析法	30.1.4 流れ分析法

JIS

工業用水・工場排水試験方法—第2部：
陰イオン類、アンモニウムイオン、
有機体窒素、全窒素及び全りん

JIS K 0102-2 : 2022

令和4年10月29日 第1次
日本産業標準調査会 審議
(日本規格協会 発行)

JIS

工業用水・工場排水試験方法—第3部：金属

JIS K 0102-3 : 2022

令和4年10月29日 第1次
日本産業標準調査会 審議
(日本規格協会 発行)

JIS

工業用水・工場排水試験方法—
第4部：有機物

JIS K 0102-4 : 2024

令和6年7月22日 第1次
日本産業標準調査会 審議
(日本規格協会 発行)

2025年4月1日
環境省告示改正

別紙2

以下の表のとおり、項目ごとに対象告示を改正する。

項目	改正対象告示（注1）								告示改正（案）の概要（注2）
	水	排	土	調	溶	含	地	浸	
全シアン （シアン化合物）	○	○	○	○	○	○	○	○	適用除外とされていた小型蒸留装置について、公定法としての検証が完了したため適用可能となるように告示を改正する。
セレン（セレン及びその化合物）	○	○	○	○	○	○	○	○	（排）3,3'-ジアミノベンジジン吸光光度分析法について、JIS K 0102-3では附属書（参考）となったため削除する。
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	○							○	JIS K 0102-2で導入された「還元蒸留-サリチル酸-インドフェノール青吸光光度法」について、公定法としての検証が完了したため適用可能となるように告示を改正する。
ふっ素 （ふっ素及びその化合物）	○	○	○	○	○	○	○	○	適用除外とされていた小型蒸留装置について、公定法としての検証が完了したため適用可能となるように告示を改正する。 （水）付表7を JIS K 0102-2 5.5 の引用に変更する。
浮遊物質	○	○							（水）付表9を変更する（乾燥後の浮遊物質量を5mgから2mgへ変更）。
大腸菌数	○								（水）付表10を JIS K 0102-5 5.6.2に定める方法（ただし、5.6.2.7は除く。）の引用に変更した上で、「試料採取後直ちに試験ができないときは、0～5℃（凍結させない）の暗所に保存し、9時間以内に試験することが望ましく、12時間以内に試験する」のただし書きを加える。
直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩	○								（水）付表12を JIS K 0102-4 6.2.5 の引用に変更する。
全窒素（湖沼）	○								硫酸ヒドラジニウム還元法について、JIS K 0102-2 では規定されていないため削除する。
n-ヘキサン抽出物質 （ノルマルヘキサン抽出物質含有量）	○	○							（水）付表14を JIS K 0102-1 22.5 の引用に変更する。 （排）付表4を JIS K 0102-1 22.3, 22.4 の引用に変更する。
アンモニア、アンモニウム化合物		○						○	適用除外とされていた小型蒸留装置について、公定法としての検証が完了したため適用可能となるように告示を改正する。
亜硝酸化合物、硝酸化合物		○						○	JIS K 0102-2で導入された「還元蒸留-サリチル酸-インドフェノール青吸光光度法」について、公定法としての検証が完了したため適用可能となるように告示を改正する。
フェノール類含有量		○							適用除外とされていた小型蒸留装置について、公定法としての検証が完了したため適用可能となるように告示を改正する。
溶解性鉄含有量		○							（排）ICP-MS法を付表として追加する。
有機燐化合物		○						○	付表1から JIS K 0102-4 7.2.3 の引用に変更する。なお、付表1の薄層クロマトグラフ分離法は削除する。 （排）薄層クロマトグラフ分離法を用いるメチルジメトン分析法の付表2を削除する。



産業廃棄物に含まれる金属等の検定方法の一部を改正する告示案について

令和7年4月
環境省環境再生・資源循環局
廃棄物規制課

1 改正の概要

産業廃棄物に含まれる金属等の検定方法（昭和48年環境庁告示第13号。以下「当該告示」という。）は、産業廃棄物に起因する公共用水域への有害物質の汚染を未然に管理し、最終処分場へ搬入する産業廃棄物からの有害物質の溶出量を規制することを目的としている。

金属等を含む産業廃棄物に係る判定基準を定める省令（昭和48年総理府令第5号）は、産業廃棄物又は特別管理産業廃棄物を最終処分する際に、埋立処分及び海洋投入処分において廃棄物から検出される水溶性有害物質の濃度に係る基準値等を定めており、当該告示はその検定方法を定めている。

今般、当該告示で引用している日本産業規格（以下「JIS」という。）K0102（工場排水試験方法）が、JISK0101（工業用水試験方法）と統合され、JISK0102-1等（工業用水・工場排水試験方法）として制定され、新たに5部編成の規格群として令和6年10月21日に分冊化が行われたこと及び近年の分析技術の向上を踏まえて所要の改正を行う。

2 改正案の内容

- 当該告示の各規定において引用するJISの規格番号については、JIS K0102-1等（工業用水・工場排水試験方法）の制定に伴い変更された新たな規格番号へ変更する（別紙1）。
- 近年の分析技術などに関する検討を踏まえ、導入すべき新たな分析方法を当該告示における公定分析法に反映する（別紙2）。

3 今後の予定

公布：令和7年7月下旬
施行：令和7年10月1日

「海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律施行令第五条第一項に規定する埋立場所等に排出しようとする廃棄物に含まれる金属等の検定方法の一部を改正する件（案）」に関する意見募集（パブリックコメント）について

「海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律施行令第五条第一項に規定する埋立場所等に排出しようとする廃棄物に含まれる金属等の検定方法の一部を改正する件（案）」について、広く国民の皆様から御意見を募集するため、令和7年4月28日（月）から令和7年5月28日（水）までの間、意見の募集（パブリックコメント）を行います。

1. 背景

海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律における、浚渫活動等に伴って生ずる水底土砂等の排出方法については、海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律施行令（以下「海防法施行令」という。）において、海域において排出することができる水底土砂の基準が規定¹されている。

これらの基準値は、海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律施行令第五条第一項に規定する埋立場所等に排出しようとする金属等を含む廃棄物に係る判定基準を定める省令（以下「判定基準省令」という。）で規定²されており、次の表のとおり改正された（令和7年3月3日公布、同年10月1日施行予定）。

表 カドミウム、トリクロロエチレン、六価クロムの改正後の基準値

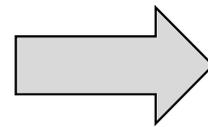
	カドミウム [mg/L]	トリクロロエチレン [mg/L]	六価クロム [mg/L]
改正前	0.1	0.3	0.5
改正後	0.03	0.1	0.2

また、判定基準省令に係る有害物質の検定方法は、「海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律施行令第五条第一項に規定する埋立場所等に排出しようとする廃棄物に含まれる金属等の検定方法（以下「環告14号」という。）」で規定されている。

環境省告示における流れ分析法の適用可能表

2019年12月1日改正

JIS K 0102	項目	環告	
		13号 産業廃棄物	14号 海洋汚染
28.1.3	フェノール類	×	
34.4	ふっ素化合物	2016年JIS	
38.5	シアン化合物	発色のみ	
65.2.6	クロム(VI)	×	



2025年10月1日施行

JIS K 0102	項目	環告	
		13号 産業廃棄物	14号 海洋汚染
-4.5.2.4	フェノール類	○	
-2 5.4	ふっ素化合物	○	
-2 9.4	シアン化合物	発色のみ	
-3 24.3.2	クロム(VI)	×	

付表1	全シアン	×
-----	------	---

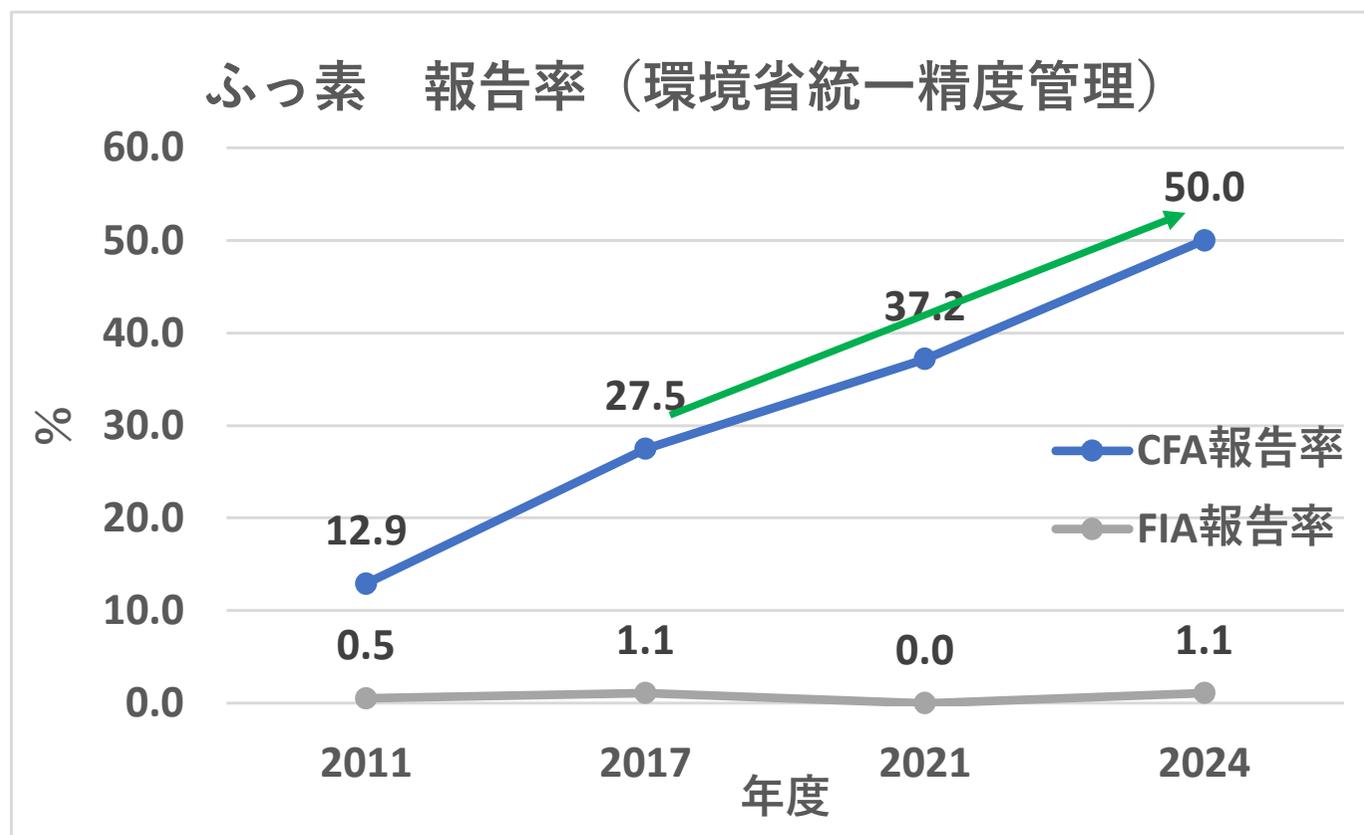
付表1	全シアン	○
-----	------	---

環境省の統一精度管理調査 ふっ素

分析方法	平成23年度 2011年	平成29年度 2017年	令和3年度 2021年	令和5年度 2023年
ランタンアリザリンコンプレキソン吸光光度法	168	157	167	92
イオン電極法	11	6	6	0
イオンクロマトグラフ法	148	96	28	40
流れ分析法（CFA）	51	100	129	136
流れ分析法（FIA）	0	4		3
その他	1	1	0	0
合計	379	367	330	272

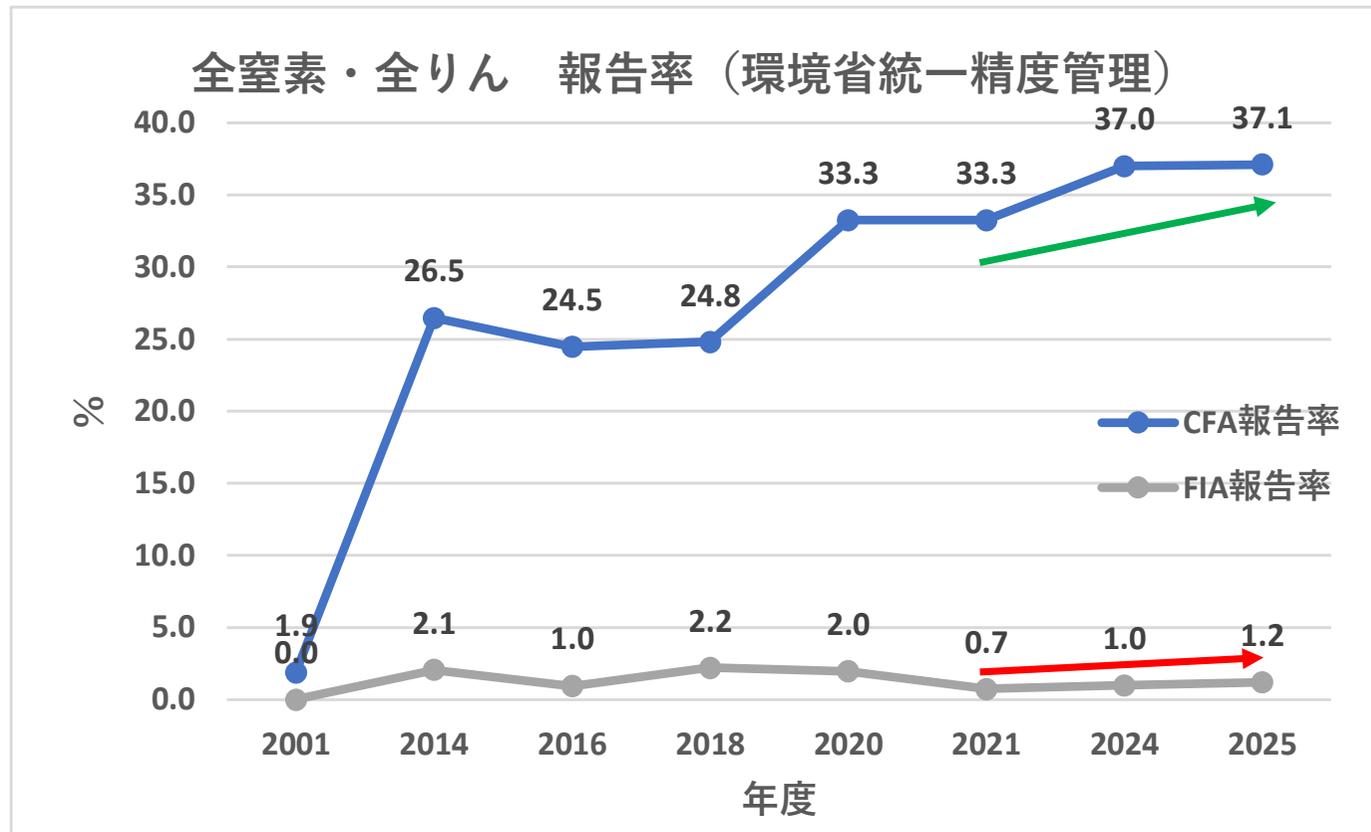
※ 環境省水・大気環境局総務課環境管理技術室の統一精度管理調査結果を参照

外部精度管理試験（環境省主催）の流れ分析報告の推移 —ふっ素—



- 流れ分析（CFA法）の報告は、2011年以降、増加をしている。
故に、計量証明事業所は、流れ分析（CFA法）による、自動化がなされている。

外部精度管理試験（環境省主催）の流れ分析報告の推移 —全窒素・全りん—

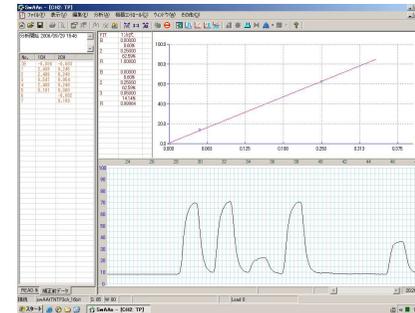
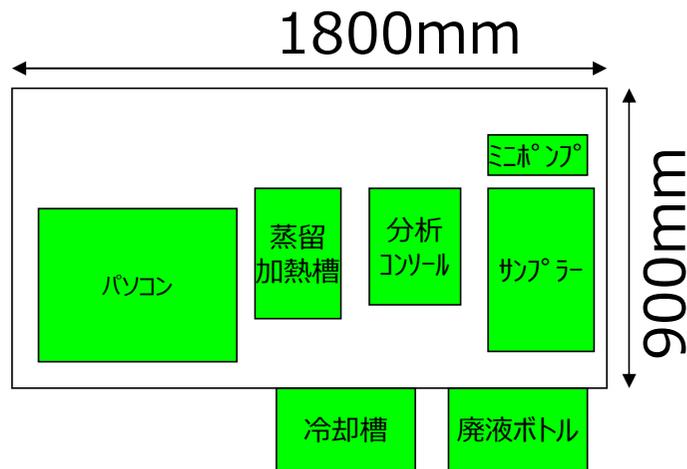


- 流れ分析（CFA法）の報告は、2014年以降、増加をしている。
故に、計量証明事業所は、流れ分析（CFA法）による、自動化がなされている。

計量証明事業所での使用例

- 蒸留 ふっ素、シアン
- 全窒素 全りん
- 六価クロム

ふっ素の流れ分析装置

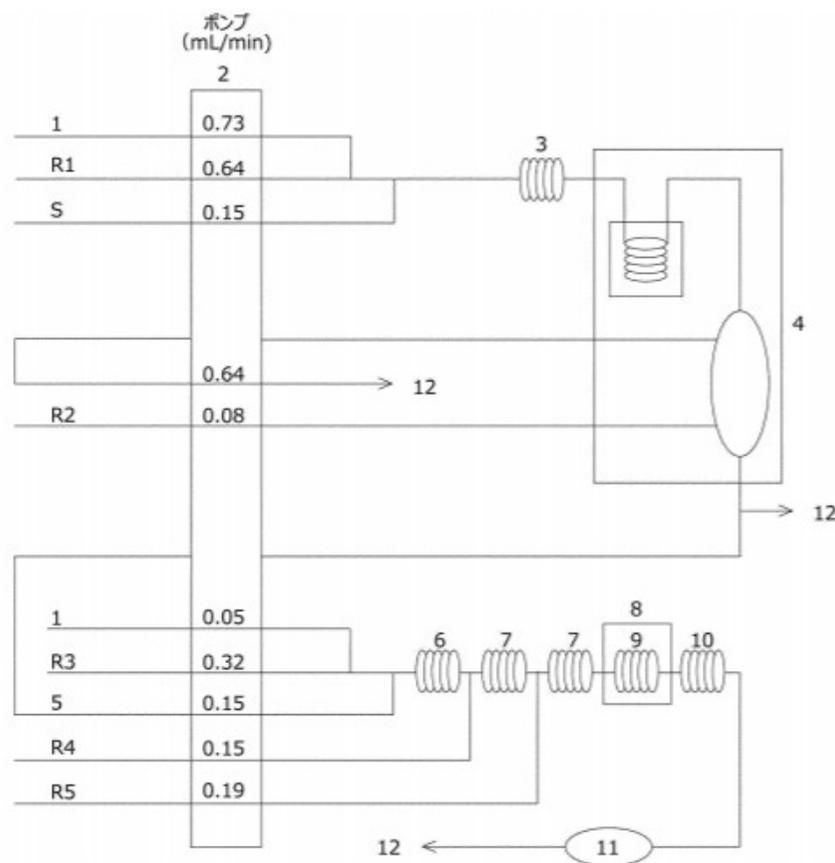


項目	測定範囲例
ふっ素	0.08~
シアン	0.01~

全シアンの流れ分析装置 (付表1)



- R 1 : 蒸留試薬溶液 (pH 2 以下)
- R 2 : 吸収溶液
- R 3 : 発色用緩衝液 (pH7.2)
- R 4 : クロラミンT溶液
- R 5 : 4-ピリジンカルボン酸-ピラゾロン溶液
- S : 試料または水
- 1 : セグメントガス (空気)
- 2 : ポンプ
- 3 : 混合コイル (内径 1 ~ 2 mm, 長さ0.5m)
- 4 : 蒸留器 (145℃, 細管の内径 1 ~ 2 mm, 長さ 3 m)
- 5 : 留出液
- 6 : 混合コイル (内径 1 ~ 2 mm, 長さ0.25~0.5m)
- 7 : 反応コイル (内径 1 ~ 2 mm, 長さ0.25~0.5m)
- 8 : 恒温槽 (60℃)
- 9 : 反応コイル (内径 1 ~ 2 mm, 長さ2.5 ~ 3 m)
- 10 : 冷却コイル (内径 1 ~ 2 mm, 長さ 1 ~ 2 m)
- 11 : 検出器 (波長638nm 光路長30mm)
- 12 : 廃液



手分析とオートアナライザーの分析時間比較

例) ふっ素・シアン分析

9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00
J I S 法 ふっ素 (溶出)	試料採取	加熱濃縮		昼休憩	蒸留1セット5検体		発色測定	
J I S 法 ふっ素 (含有)	試料採取	蒸留1セット5検体		昼休憩	蒸留1セット5検体		発色測定	
J I S 法 シアン (溶出)	試料採取	蒸留1セット5検体		昼休憩	蒸留1セット5検体		発色測定	

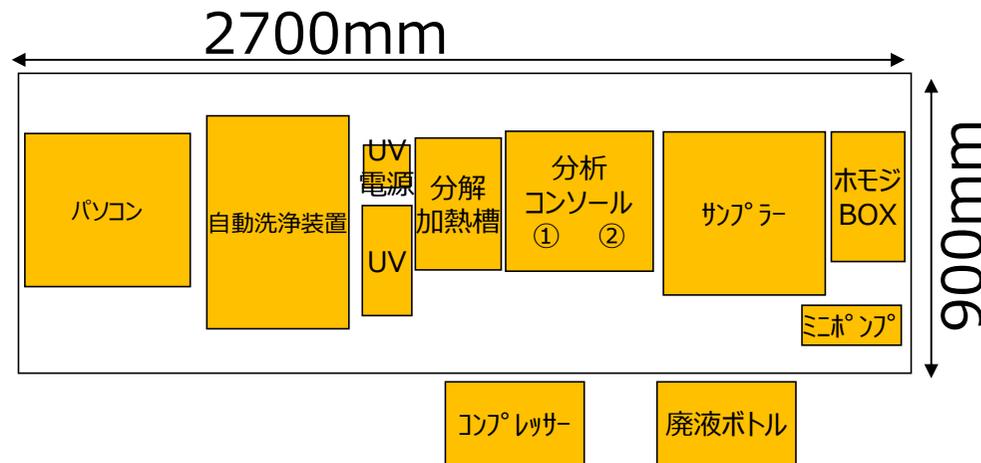
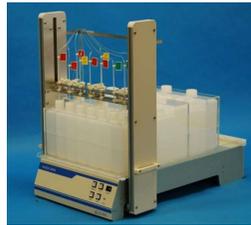
A A 法	試料採取・試薬調整	測定 20検体	測定 20検体	測定 20検体	測定 20検体	測定 20検体	測定 20検体
-------	-----------	------------	------------	------------	------------	------------	------------

AA分析の場合 (稼働時間8時間)

ふっ素 (溶出・含有試験)、シアン溶出試験 **約 120 検体**

処理検体数 約 10~20 倍 !!

全窒素全りん栄養塩の流れ分析装置



コンソール	項目
①	全窒素 (カドミ)
②	全りん
UV計	全窒素
①	硝酸+亜硝酸
②	亜硝酸
①	アンモニア
②	りん酸

手分析とオートアナライザーの分析時間比較

例) 全窒素全りん分析

9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00
J I S 法 全窒素	試料採取		オートクレーブ分解 (20検体)		冷却		分取測定 20検体	
J I S 法 全りん	試料採取		オートクレーブ分解 (20検体)		冷却		分取測定 20検体	

JIS法では、試料をそれぞれにオートクレーブ分解する必要があります。

分解瓶へ試料の導入、分取、発色操作、ガラス器具の洗浄など全て分析者が手作業にて行います。

JIS法の場合： 分析数 1日 20検体

AA法	装置	試料採取	測定	測定	測定	測定	測定	測定
全窒素全りん	立ち上げ	試薬調整	20検体	20検体	20検体	20検体	20検体	20検体

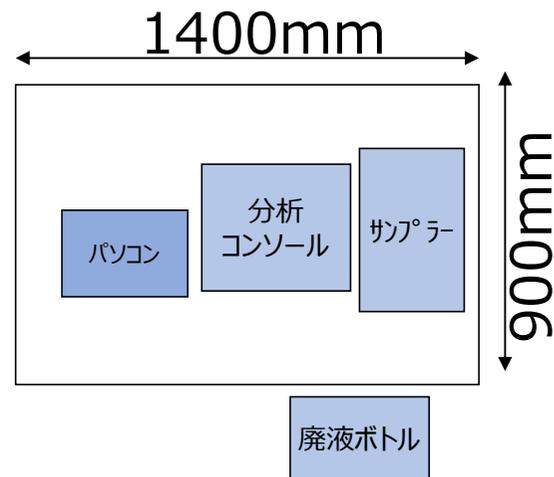
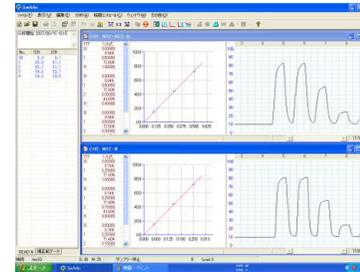
オートアナライザー (AA)法では、一つの試料で全窒素と全りんを同時に分析ができます。

オートクレーブ分解、発色操作、装置の洗浄全てが自動で行えます。

オートアナライザー法の場合： 分析数 1日 120検体

処理検体数 約 6 倍 !

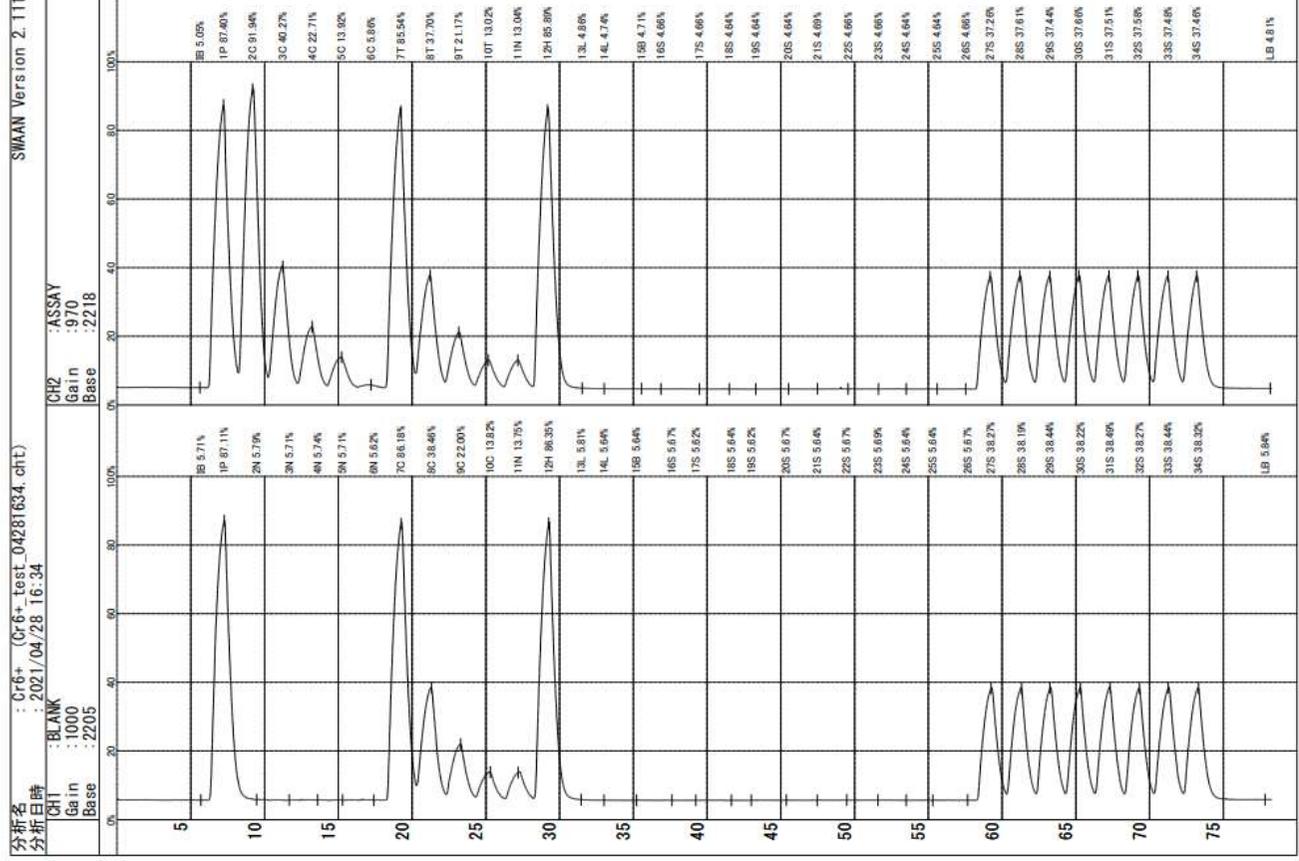
六価クロムの流れ分析装置



項目	測定範囲例
サンプル	0.005~
ブランク	

サンプル

ブランク



水質汚濁に係る人の健康の保護に関する環境基準等の見直しについて（第6次報告案）に関する意見の募集（パブリックコメント）について

3. 意見提出

募集期間：令和3年3月16日（火）から同年4月14日（水）

提出方法：意見募集要領を参照ください。

水質汚濁に係る人の健康の保護に関する
環境基準等の見直しについて
（第6次報告案）

令和3年3月

中央環境審議会水環境・土壌農業部会環境基準健康項目専門委員会

2) 公共用水域等における検出状況

過去10年間（平成22年度以降）の公共用水域等における六価クロムの検出状況は、別添2のとおりである。公共用水域等における水質測定計画に基づく測定結果によると、公共用水域では、新たな基準値（0.02 mg/L）の超過事例は、平成22年度から平成24年度に計4地点であり、すべての地点が現行の基準値（0.05 mg/L）の範囲内となっている。また、地下水では、平成23年度、平成27年度、平成28年度、平成30年度及び令和元年度に計6地点で新たな基準値（0.02 mg/L）を超過し、そのうち4地点が新たな基準値（0.02 mg/L）と現行の基準値（0.05 mg/L）の範囲内となっている。

水質環境基準健康項目に係る検討結果を、以下に示す。

項目名	新たな基準値	現行の基準値
六価クロム	0.02mg/L以下	0.05 mg/L以下

備考 基準値は年間平均値とする。

改正 環水企第92号
平成13年5月31日
環水企発第050629002号
改正 環水土発第050629002号
平成17年6月29日
改正 環水大水発第060630001号
環水土発第060630001号
平成18年6月30日
改正 環水大水発第080813003号
環水土発第080813004号
平成20年8月13日
改正 環水大水発第091130005号
環水土発第091130007号
平成21年11月30日
改正 環水大水発第1303271号
環水土発第1303271号
平成25年3月27日
改正 環水大水発第1503311号
環水土発第1503312号
平成27年3月31日

都道府県知事
政令市市長

殿

環境省環境管理局水環境部長

環境基本法に基づく環境基準の水域類型の指定及び
水質汚濁防止法に基づく常時監視等の処理基準について

地方分権の推進を図るための関係法律の整備等に関する法律（平成11年法律第87号。以下「地方分権一括法」という。）が平成12年4月1日より施行された。同法の施行により、都道府県及び市町村の事務は自治事務及び法定受託事務の2種類の事務として行われ

3) 報告下限値等

①以下の表に掲げる項目については右欄に掲げる値を報告下限値とする。

項目	報告下限値
全シアン	0.1 mg/l
総水銀	0.0005 mg/l
アルキル水銀	0.0005 mg/l
PCB	0.0005 mg/l
溶存酸素量 (DO)	0.5 mg/l
浮遊物質 (SS)	1 mg/l
化学的酸素要求量 (COD)	0.5 mg/l
生物化学的酸素要求量 (BOD)	0.5 mg/l
n-ヘキサン抽出物質 (油分等)	0.5 mg/l
全窒素	0.05 mg/l
全磷	0.003 mg/l
全亜鉛	0.001 mg/l
ノニルフェノール	0.00006 mg/l
直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩 (LAS)	0.0006 mg/l

②表中に記載のない項目（水素イオン濃度 (pH)、大腸菌群数を除く。）については、原則としてmg/l単位で小数点以下4桁までの範囲内で定量下限値を設定し、これを報告下限値とする。

③告示又は地下水告示において環境基準値が複数物質の濃度の和とされている環境基準項目については、それぞれの定量下限値を設定した上で、当該物質それぞれの定量下限値を合計して得た値を報告下限値とし、当該物質がいずれも、それぞれの定量下限値未満の場合には、報告下限値未満とする。

④なお、人の健康の保護に関する環境基準項目又は地下水の水質汚濁に係る環境基

9

準項目の定量下限値は、鉛、砒素及び六価クロムについては環境基準値の1/2以下に、セレンについては環境基準値の1/5以下に、カドミウム、ジクロロメタン、四塩化炭素、塩化ビニルモノマー、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、1,2-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、ふっ素、ほう素並びに1,4-ジオキサンについては環境基準値の1/10以下に設定することが望ましい。

土壌汚染対策法ガイドライン第1編

3. 土壌溶出量調査に係る測定方法（環境省告示第18号 平成15年3月6日：最終改正平成31年3月20日）についての補足

- ・定量下限値及び結果の取り扱いについて

土壌溶出量調査では、定量下限値は土壌溶出量基準の1/10を目安とする。土壌溶出量基準が「検出されないこと」となっている4項目については、シアン化合物0.1 mg/L、総水銀0.0005 mg/L、アルキル水銀0.0005 mg/L、ポリ塩化ビフェニル0.0005 mg/L、有機りん化合物0.1 mg/Lとする。

「土壌の汚染に係る環境基準の見直し及び土壌汚染対策法の特定有害物質の見直し等に伴う土壌汚染対策法の運用について」により、基準値が複数物質の濃度の和で設定されている物質（具体的には1,2-ジクロロエチレン及び1,3-ジクロロプロペン）の測定結果の取扱方法は

- ・シス体とトランス体が両方とも定量下限値以上の場合は、シス体とトランス体の測定値の和を測定値とし、報告値は有効数字を2桁として、3桁目以降を切り捨てて表示する。
- ・シス体とトランス体のいずれか一方が定量下限値未満で、いずれか一方が定量下限値以上の場合は、定量下限値以上の方の測定値を測定値とし、報告値は有効数字を2桁として、3桁目以降を切り捨てて表示する。
- ・シス体とトランス体が両方とも定量下限値未満の場合は、「定量下限値未満」と表示することとする。

4. 土壌含有量調査に係る測定方法（環境省告示第19号 平成15年3月6日：最終改正平成31年3月20日）についての補足

- ・定量下限値の取り扱いについて

土壌含有量調査では、定量下限値は土壌含有量基準の1/10を目安とする。

5. 報告値の有効数字についての補足

土壌ガス調査に係る採取及び測定の方法における報告値は有効数字を2桁として3桁目以降を切り捨てて表示する。ただし、ベンゼン以外の試料採取等対象物質については少数第二位以降の値、ベンゼンについては、小数第三位以降の値を切り捨てて表示する。また、定量下限値以降の桁についても切り捨てて表示する。

地下水に含まれる試料採取等対象物質の量の測定方法、土壌溶出量調査に係る測定方法及び土壌含有量調査に係る測定方法報告値は有効数字を2桁として3桁目以降を切り捨てて表示する。また、定量下限値以降の桁についても切り捨てて表示する。

土壤汚染対策法に基づく溶出量基準・含有量基準

項目	環境省告示第18号 (溶出量基準)	環境省告示第19号 (含有量基準)
カドミウム及びその化合物	0.01mg/L以下	150mg/kg以下
六価クロム化合物	0.05mg/L以下	250mg/kg以下
シマジン	0.003mg/L以下	-----
シアン化合物	検出されない事	50mg/kg以下 (遊離シアン)
チオベンカルブ	0.02mg/L以下	-----
四塩化炭素	0.002mg/L以下	-----
1,2-ジクロロエタン	0.004mg/L以下	-----
1,1-ジクロロエチレン	0.02mg/L以下	-----
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.04mg/L以下	-----
1,3-ジクロロプロペン	0.002mg/L以下	-----

カドミウムを使用しない 窒素成分分析法の開発

開発の背景

硝酸・全窒素の測定

窒素成分は人の健康、生活環境へ影響を及ぼす

排水・環境水等の窒素成分には基準値（排水基準等）が定められ測定及び管理が必要である

全窒素の測定法

- JIS K 0102(2019) 45.1 総和法
- JIS K 0102(2019) 45.2 紫外線吸光光度法
- JIS K 0102(2019) 45.4 銅・**カドミウム**カラム還元法
- JIS K 0102(2019) 45.6 流れ分析法
(紫外線吸光光度法及び
銅・**カドミウム**カラム還元法)

硝酸の測定法

- JIS K 0102(2019) 43 2.3 銅・**カドミウム**カラム還元-
ナフチルエチレンジアミン吸光光度法
- JIS K 0102(2019) 43.2.6 流れ分析法
(銅・**カドミウム**カラム還元法)
- イオンクロマトグラフ法
- イオン電極法

従来の測定法では**カドミウム**を使用している

開発の背景

求められる分析法

現状、夾雑物質の多い試料（排水・海水等）の窒素成分分析ではカドミウムの使用が不可欠
環境・人体への負荷の観点から代替法が求められている

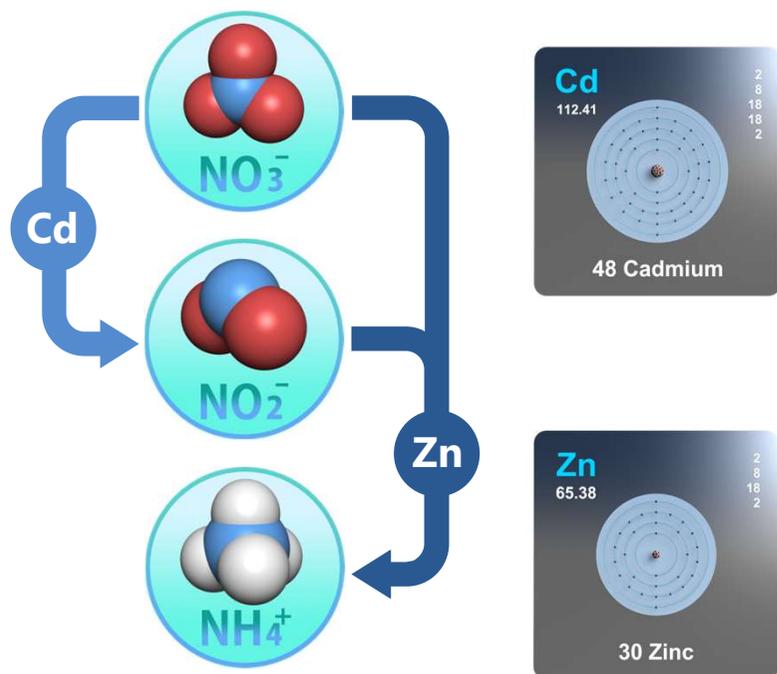
分析方法	妨害物質への対応	環境負荷	測定時間
イオンクロマトグラフ	△（海水・汽水等） 夾雑物質の影響あり	○ 毒物不使用	△ 15～30 min/試料
銅-カドミウム還元法	○ 排水・海水に対応	× カドミウム を排出	△ 60 min以上/試料
必要とされている 新規分析技術	○ 排水・海水 に対応	○ 毒物不使用	○ 測定時間が 短い

カドミウム等有害物質を使用せず環境・人体負荷の低い迅速な分析法の開発が必要

分析法検討

亜鉛コイルの開発

カドミウムに代わる還元部材として、同族元素である**亜鉛 Zn**を使用したコイルを開発



カドミウム Cd

12族元素

窒素成分を**亜硝酸**まで還元

→測定法：ナフチルエチレンジアミン吸光光度法

亜鉛 Zn

12族元素

窒素成分を**アンモニア**まで還元

→測定法：インドフェノール青吸光光度法
カドミウム同様、銅を被覆して使用

銅-亜鉛還元カラム、サリチル酸インドフェノール青吸光光度法（CFA）を採用

分析法の詳細

各態窒素の分析方法

アンモニア態窒素



硝酸態窒素



全窒素



今後の展望

公定法化

- ・有害物質 カドミウムを使用しない、環境・人体への負荷が小さい分析法として **JIS化・告示化**を目指している
JIS0170の改正に際し、新たな分析法として検討されている

- ・外部3機関にて **妥当性評価**実施中
淡水・海水・土壌溶出液・無機排水・有機排水を用いた精度確認試験

課題

- ・銅亜鉛コイルの **耐久性**
耐久期間、サンプル数の確認が必要

別紙1

以下の表のとおり、各項目毎に対象告示を改正する。

項目(注)	改正対象告示							告示改正(案)の概要
	水	排	土	調	含	地	浸	
ふっ素 (ふっ素及び その化合物)	○	○	○	○	○	○	○	JISKO102の次期改正において、少量の試料で蒸留を行う小型蒸留操作の導入が検討されている。公定法としての検証が未了のため、適用除外となるように告示を改正する。 JISKO102が引用するJISKO170の次期改正において、ハロゲンの影響を受ける場合の蒸留試薬溶液について、対応策の記載が検討されている。公定法としての検証が完了した「水約200mLに硫酸10mL、リン酸60mL、塩化ナトリウム10g、及びグリセリン250mLを加え、水で1000mLとしたもの」のみを適用可能とするように告示を改正する。
アルキル水銀 (アルキル水 銀化合物)	○	○	○	○	○	○	○	抽出溶媒をベンゼンからトルエンに変更するように告示を改正する。
金シアン (シアン化合 物)	○	○	○	○	○	○	○	JISKO102の次期改正において、少量の試料で蒸留を行う小型蒸留操作の導入が検討されている。公定法としての検証が未了のため、適用除外となるように告示を改正する。 JIS現行法において除外されている流れ分析法の蒸留操作について、公定法としての検証が完了したため、適用可能となるように告示を改正する。
アンモニア、 アンモニウム 化合物	○	○					○	JISKO102の次期改正において、少量の試料で蒸留を行う小型蒸留操作の導入が検討されている。公定法としての検証が未了のため、適用除外となるように告示を改正する。
亜硝酸化合 物、硝酸化合 物	○	○						JISKO102の次期改正において、「サリチル酸-インドフェノール青吸光光度法」の導入が検討されている。公定法としての検証が完了したため、適用可能となるように告示を改正する。
全窒素	○	○						JISKO102の次期改正において、加熱分解前処理操作の試料量及び試薬量の少量化の導入が検討されている。公定法としての検証が未了のため、適用除外となるように告示を改正する。
全りん	○	○						JISKO102の次期改正において、加熱分解前処理操作の試料量及び試薬量の少量化の導入が検討されている。公定法としての検証が未了のため、適用除外となるように告示を改正する。
フェノール類		○						JISKO102の次期改正において、少量の試料で蒸留を行う小型蒸留操作の導入が検討されている。公定法としての検証が未了のため、適用除外となるように告示を改正する。 JIS現行法28.1.3が除外していた「くえん酸蒸留4-アミノアンチピリン発色CFA法」について、公定法としての検証が完了したため、適用可能となるように告示を改正する。
六価クロム (六価クロム 化合物)	○	○	○	○	○	○	○	JISKO102の次期改正において、「液体クロマトグラフICP質量分析法」の導入が検討されている。公定法として検証が未了のため、適用除外となるように告示を改正する。

(注) 水：水質汚濁に係る環境基準について（昭和46年12月環境庁告示第59号）
 排：排水基準を定める省令の規定に基づく環境大臣が定める排水基準に係る検定方法（昭和49年9月環境庁告示第64号）
 土：土壌の汚染に係る環境基準について（平成3年8月環境庁告示第46号）
 調：地下水に含まれる調査対象物質の量の測定方法を定める件（平成15年3月環境省告示第17号）
 溶：土壌溶出量調査に係る測定方法を定める件（平成15年3月環境省告示第18号）
 含：土壌含有量調査に係る測定方法を定める件（平成15年3月環境省告示第19号）
 地：地下水の水質汚濁に係る環境基準について（平成9年3月環境庁告示第10号）
 浸：水質汚濁防止法施行規則第6条の2の規定に基づく環境大臣が定める検定方法（平成元年8月環境庁告示第39号）
 浄：水質汚濁防止法施行規則第9条の4の規定に基づく環境大臣が定める測定方法（平成8年9月環境庁告示第55号）

2019年3月20日改正の環境省告示

JISKO102の次期改正において、少量の試料で蒸留を行う小型蒸留操作の導入が検討されている。公定法としての検証が未了のため、適用除外となるように告示を改正する。

JISKO102の次期改正において、「サリチル酸-インドフェノール青吸光光度法」の導入が検討されている。公定法としての検証が完了したため、適用可能となるように告示を改正する。

詳しくは、、、

ビーエルテック株式会社
秋田県営業担当

営業部 岡野

okano@bl-tec.co.jp

までお問い合わせ下さい。

水質基準に関する省令の規定に基づき環境大臣が定める方法の一部を改正する件（案）等に関する御意見の募集について

募集中

f facebook

✕ (旧Twitter)

カテゴリー	厚生
案件番号	195250037
定めようとする命令などの題名	<ul style="list-style-type: none">・水質基準に関する省令の規定に基づき環境大臣が定める方法・資機材等の材質に関する試験・給水装置の構造及び材質の基準に係る試験
根拠法令条項	<ul style="list-style-type: none">・水道法第4条第2項・水質基準に関する省令・水道施設の技術的基準を定める省令第1条第17号八・給水装置の構造及び材質の基準に関する省令第2条第1項
行政手続法に基づく手続か	行政手続法に基づく手続
案の公示日	2025年10月1日 NEW
受付開始日時	2025年10月1日9時30分
受付締切日時	2025年10月31日0時0分

水質基準に関する省令の規定に基づき環境大臣が定める方法の一部を
改正する件（案）等について（概要）

令和7年10月
環境省水・大気環境局

1 改正の趣旨

○ 水質基準に関する省令（平成15年厚生労働省令第101号）に基づく水道水の水質基準に係る検査方法は、水質基準に関する省令の規定に基づき環境大臣が定める方法（平成15年厚生労働省告示第261号。以下「検査方法告示」という。）により定められている。

また、水道施設の技術的基準を定める省令（平成12年厚生省令第15号）に基づく水道施設の技術的基準に係る資機材等の材質に関する試験方法は、資機材等の材質に関する試験（平成12年厚生省告示第45号。以下「資機材等試験方法告示」という。）により定められている。

さらに、給水装置の構造及び材質の基準に関する省令（平成9年厚生省令第14号）に基づく給水装置の構造及び材質の基準に係る試験方法は、給水装置の構造及び材質の基準に係る試験（平成9年厚生省告示第111号。以下「給水装置試験方法告示」という。）により定められている。

今般、ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）及びペルフルオロオクタン酸（PFOA）が水質管理目標設定項目から水質基準項目に引き上げられたことを踏まえ、水道水質検査法検討会における検討結果に基づき、PFOS及びPFOAの検査法を検査方法告示に追加するとともに、昨今の分析技術を取り巻く環境の変化により見直しが必要とされた検査方法について、所要の改正を行う。

2 改正の概要

1 検査方法告示の改正

（1）総則的事項の改正

総則的事項の2において、使用できる標準原液及び標準液について、新たに独立行政法人製品評価技術基盤機構の認定制度に基づき認定された事業者が発行する認証書が添付されたものを認めることとするほか、所要の改正をすることとする。

（2）誘導結合プラズマ質量分析装置による一斉分析法の改正

水銀を含む金属類の誘導結合プラズマ質量分析装置による一斉分析法について、新たに連続流れ分析—誘導結合プラズマ質量分析装置による一斉分析法を別表第6の2として追加することとする。

（3）ページ・トラップーガスクロマトグラフィー質量分析法における検量線作成に係る規定の改正

別表第14における検量線の作成方法について、新たにより効率的な調製方法を追加することとするほか、所要の改正をすることとする。

（4）固相抽出—液体クロマトグラフィー質量分析法の改正

ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）及びペルフルオロオクタン酸（PFOA）の分析方法として、新たに固相抽出—液体クロマトグラフィー質量分析法を別表第45として追加することとする。

（5）その他