

# 第1 測定方法

## 1 測定期間

令和2年4月1日～令和3年3月31日

## 2 実施機関

福島県、福島市、郡山市及びいわき市

## 3 常時監視体制

### (1) 常時監視体制の整備

大気の汚染を未然に防止するため、大気汚染防止法（以下「法」という。）第20条及び第22条の規定に基づき大気の汚染状況を常時監視するとともに、法第23条の規定に基づく緊急時の措置等を迅速かつ的確に実施するため、昭和47年いわき地区に無線テレメータシステムによる常時監視体制を整備して以来、順次監視区域を拡大するとともに、必要な機器の整備、拡充を行ってきました。

効率的で効果的な常時監視を行うため、平成20年度から平成23年度に福島県大気常時監視測定配置計画による測定局の再配置を行い、平成26年度には大気汚染常時監視システムのクラウド化を行いました。また、平成30年度に福島市が中核市となったことに伴い、同市が監視機関となりました。

このような経過を経て、令和3年3月31日現在の測定局は一般環境大気測定局及び自動車排出ガス測定局を合わせて37局となっています。

現在導入している大気汚染常時監視システムでは、各測定局に設置された自動測定機の測定データを一旦データ収録装置に保存するとともに、環境創造センターに設置された収集ユニットにより、各測定局のデータ及び中核市の収集データを光回線で収集し、仮想データサーバに格納します。このデータは県が整備した基幹通信網を通じて直ちに県の各監視機関（県北地方振興局、県中地方振興局、県南地方振興局、会津地方振興局、南会津地方振興局、相双地方振興局及び生活環境部水・大気環境課）、福島市環境課、郡山市環境保全センター及びいわき市環境監視センターに送信されます。また、このシステムにより、光化学オキシダント等の各大気汚染物質があらかじめ指定した濃度に達した場合には、電子メールにより関係者に通報され、緊急時の迅速な対応に向けて万全を期しています。

さらに、県のホームページ「福島県の大気環境」<sup>1</sup>において本県の大気汚染の状況を情報発信しており、1時間毎の測定値（速報値）や光化学スモッグ注意報等の情報をリアルタイムで見ることができます。

---

<sup>1</sup> ホームページ「福島県の大気環境」のURLは以下のとおりです。  
（PC）<http://fukushimapref-taikikanshi.jp/kanshi/realtime/index.html>  
（携帯）<http://fukushimapref-taikikanshi.jp/taiki/mobile/index.html>

#### ア 県北地方の常時監視体制

福島市では一般環境大気測定局を3局、自動車排出ガス測定局を1局設置して常時監視しています。

また、県では二本松市に一般環境大気測定局を1局設置して常時監視しており、測定機器の管理などは県北地方振興局が行っています。

#### イ 県中地方の常時監視体制

郡山市では一般環境大気測定局を4局、自動車排出ガス測定局を1局設置して常時監視しています。

また、県では須賀川市に一般環境大気測定局を1局設置して常時監視しており、測定機器の管理などは県中地方振興局が行っています。

#### ウ 県南地方の常時監視体制

県では白河市、矢吹町及び棚倉町に一般環境大気測定局を各1局設置して常時監視しており、測定機器の管理などは県南地方振興局が行っています。

#### エ 会津地方の常時監視体制

県では会津若松市及び喜多方市に一般環境大気測定局を各1局設置して常時監視しており、測定機器の管理などは会津地方振興局が行っています。

#### オ 南会津地方の常時監視体制

県では南会津町に一般環境大気測定局を1局設置して常時監視しており、測定機器の管理などは南会津地方振興局が行っています。

#### カ 相双地方の常時監視体制

県では7市町に一般環境大気測定局を8局設置して常時監視しており、測定機器の管理などは相双地方振興局が行っています。また、発生源監視測定局として4事業場12煙道から情報収集を行っています。

#### キ いわき地方の常時監視体制

いわき市では一般環境大気測定局を11局、自動車排出ガス測定局を1局、発生源監視測定局を8事業場17煙道に設置して常時監視しています。

#### ク 環境創造センターにおける常時監視体制

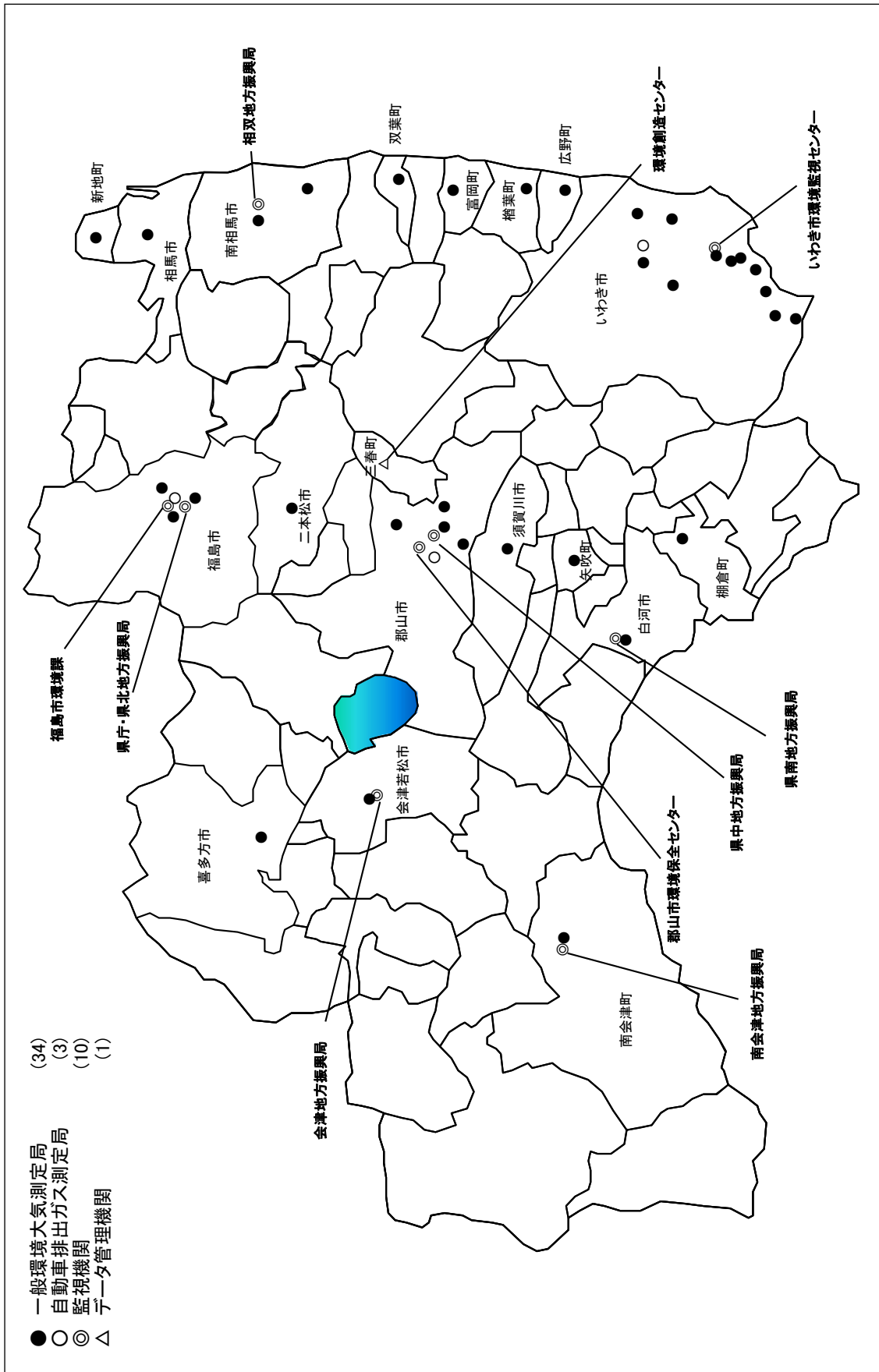
大気汚染常時監視システムの中央局として県内の全測定データを集約して、データの管理を行っています。

#### ケ 水・大気環境課における常時監視体制

県基幹通信網を通じて送信される県内の測定データにより、県内全域の大気汚染状況を監視し、大気汚染緊急時には注意報発令等の対応を行っています。

(2) 常時監視測定局等の配置状況

(令和3年3月31日現在)



(3) 常時監視測定局及び測定項目

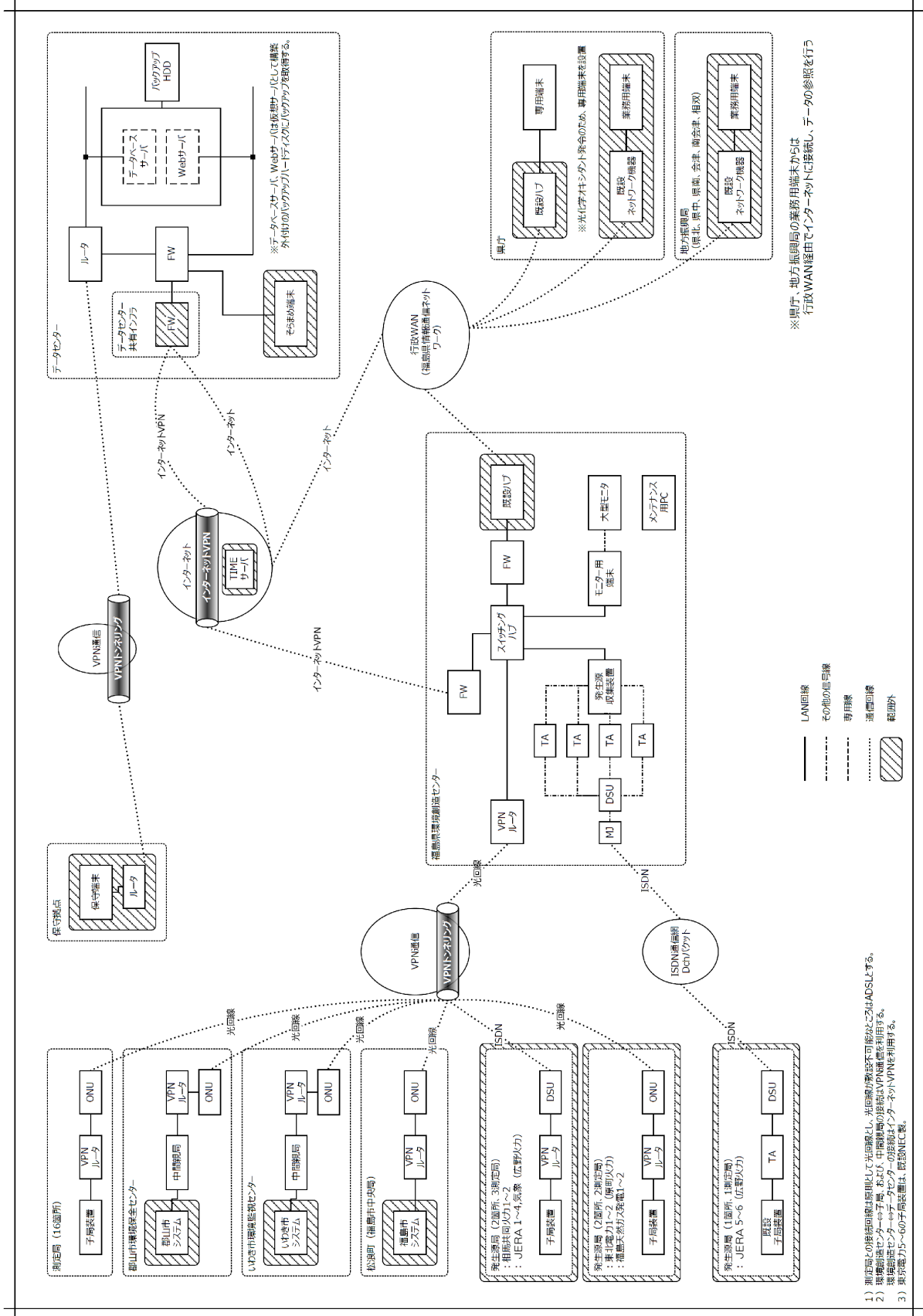
(令和3年3月31日現在)

測定局区分	市町村名	No.	測定局名	設置場所	用途地域	二酸化硫黄	一酸化炭素	浮遊粒子状物質	光化学オキシダント	窒素酸化物	微小粒子状物質	炭化水素	風向風速	温度湿度	日射量	紫外線	放射線	テレメータ化	備考	
一般環境大気測定局	福島市	1	南町	市立福島第一中学校	住	○		○	○	○			○	○				S55	福島市	
		2	森合	市立森合小学校	住	○		○	○	○	○			○	○	○	○		S55	福島市
		3	古川	市立福島第三中学校	住			○	○	○	○			○	○				S55	福島市
	二本松市	4	二本松	福島県二本松合同庁舎	住			○	○					○	○				H13	県
	郡山市	5	芳賀	芳賀地域公民館	住	○		○	○	○	○			○	○				S53	郡山市
		6	堤下	市立橘小学校	住	○		○	○	○				○	○				S53	郡山市
		7	日和田	市立日和田小学校	住				○					○	○				S53	郡山市
		8	安積	桜ノ下公園	住				○					○	○				S55	郡山市
	須賀川市	9	須賀川	須賀川市役所の南	住	○		○	○	○			○	○	○	○			S54	県
	矢吹町	10	矢吹	矢吹町役場	住			○	○					○	○				H13	県
	白河市	11	白河	県立白河旭高等学校脇	住	○		○	○	○	○			○	○	○	○		S54	県
	棚倉町	12	棚倉	棚倉森林管理署裏	未			○	○					○	○				H22	県
	会津若松市	13	会津若松	県立葵高等学校	住	○		○	○	○	○			○	○	○	○		H3	県
	喜多方市	14	喜多方	県立喜多方高等学校	住			○	○					○	○				H23	県
	南会津町	15	南会津	県職員天道沢公舎	住			○	○		○	○		○	○	○	○		H23	県
	新地町	16	新地	町立尚英中学校脇	未	○		○	○	○				○	○				H4	県
	相馬市	17	相馬	高池前公園	住	○		○	○	○				○	○				H4	県
	南相馬市	18	原町	仲町児童センター	住	○		○	○	○	○			○	○	○	○		H5	県
		19	小高	旧東町児童公園	住			○	○					○	○				H5	県
	双葉町	20	双葉	旧町立双葉南小学校	住			○	○					○	○				S55	県
	富岡町	21	富岡	旧町立富岡第二中学校	住			○	○					○	○				S55	県
	檜葉町	22	檜葉	旧町立檜葉南小学校	未	○		○	○	○	○			○	○	○	○		S55	県
	広野町	23	広野	町立広野小学校	未	○		○	○	○				○	○				S55	県
	いわき市	24	上中田	勿来授産所	準工	○		○	○	○				○	○				S47	いわき市
		25	花ノ井	錦町字鬼越下私有地	住	○								○					S47	いわき市
		26	金山	金山公園	未	○		○	○	○				○	○				S48	いわき市
		27	下川	下川公民館	準工	○								○					S47	いわき市
		28	滝尻	泉町滝尻字高見坪私有地	住	○		○						○					S47	いわき市
		29	大原	いわき市環境監視センター	住	○		○	○	○	○	○			○	○		○	S47	いわき市
		30	中原	小名浜字中原市有地	工	○									○				S49	いわき市
		31	揚土	市立平第一小学校	住	○		○	○	○	○				○	○			S51	いわき市
		32	中央台	走熊公園	住	○		○	○	○					○	○			H24	いわき市
		33	常磐	市立湯本第一小学校	住	○		○	○	○					○	○			H24	いわき市
		34	四倉	市立大浦小学校	未	○		○	○	○					○	○			H24	いわき市
項目別測定局数小計（一般環境大気測定局分）						23	0	29	30	20	10	10	34	30	8	7	4	-	-	
ガス自動車排出	福島市	1	松浪町	福島市立福島第三小学校	商		○	○		○			○	○				H30	福島市	
	郡山市	2	台新	台新公園	住		○	○		○	○		○	○				H8	郡山市	
	いわき市	3	平	平市民運動場	商		○	○		○			○	○				H3	いわき市	
	項目別測定局数小計（自動車排出ガス測定局分）						0	3	3	0	3	1	3	3	2	0	0	0	-	-
項目別測定局数合計						23	3	32	30	23	11	13	37	32	8	7	4	-	-	

※1 用途地域の区分は都市計画法第8条に定めるものです。  
 ※2 「テレメータ化」の欄の数字はテレメータ化された年を表しています。

#### (4) 常時監視システム構成図

(令和3年3月31日現在)



## 4 大気汚染物質の測定方法

本県で採用している大気汚染物質の主な測定方法は、次のとおりです。

なお、「大気中の二酸化硫黄等の測定方法の改正について」（平成8年10月25日環大企第346号・第211号）により、二酸化硫黄、二酸化窒素及び光化学オキシダントについて、乾式測定法が追加されましたので、計画的に整備を進め、平成22年度から県が設置しているすべての大気汚染常時監視測定局で乾式測定法を用いた測定を行っています。

### (1) 二酸化硫黄自動測定機（紫外線蛍光法）

試料大気に比較的波長の短い紫外線を照射すると、これを吸収して励起した二酸化硫黄分子が基底状態に戻るときに蛍光を發します。

この蛍光の強度を測定することにより、試料大気中の二酸化硫黄濃度を求めることができます。

蛍光の波長はそれを發する分子に固有のものであるので、測定波長を適切に選ぶことにより極めて選択性の高い測定を行うことができます。

### (2) 一酸化炭素自動測定機（非分散型赤外線分析法）

一般に異なった原子からなる分子は、それぞれの特定の波長域の赤外線を吸収し、圧力一定のガス体では、濃度に対応した吸収を示すことが知られています。

非分散型赤外線分析法は、この原理に基づいて一酸化炭素による赤外線吸収を測定することによりその成分の濃度変化を連続的に知るものです。

### (3) 浮遊粒子状物質（浮遊粉じん）自動測定機（ $\beta$ 線吸収法）

低いエネルギーの $\beta$ 線を物質に照射した場合、その物質の質量に比例して $\beta$ 線の吸収量が増加することを利用し、ろ紙上に捕集した粒子状物質に $\beta$ 線を照射し、 $\beta$ 線検出器により、透過 $\beta$ 線強度を測定することにより、粒子状物質の質量を求めることができます。

### (4) 光化学オキシダント自動測定機（紫外線吸収法）

オゾンは波長254nm付近の紫外線を強く吸収する性質があることから、波長254nm付近の紫外線を試料大気に照射し、試料大気によって吸収される紫外線の量を測定することにより、試料大気中のオゾンの濃度を求めることができます。

### (5) 窒素酸化物自動測定機（化学発光法）

試料大気にオゾンと反応させると、一酸化窒素から励起状態の二酸化窒素が生じ、これが基底状態に戻るときに光を發します（化学発光）。

この化学発光の強度を測定することにより、試料大気中の一酸化窒素の濃度が測定できます。

一方、試料大気をコンバータと呼ばれる変換器に通じて二酸化窒素を一酸化窒素に変換したうえで化学発光の強度を測定すると、試料大気中の窒素酸化物（一酸化窒素＋二酸化窒素）の濃度が測定できます。

これらの測定値の差から、試料大気中の二酸化窒素の濃度を求めることができます。

**(6) 微小粒子状物質自動測定機（β線吸収法）**

低いエネルギーのβ線を物質に照射した場合、その物質の質量に比例してβ線の吸収量が増加することを利用し、ろ紙上に捕集した微小粒子状物質にβ線を照射し、β線検出器により、透過β線強度を測定することにより、微小粒子状物質の質量を求めることができます。

**(7) 炭化水素自動測定機（水素炎イオン化検出器を用いる直接法）**

試料大気をガスクロマトグラフ分離管に導入し、最初に溶出するメタンはそのまま水素炎イオン化検出器（以下「F I D」という。）に導入し、非メタン炭化水素は、分離管にバックフラッシュ（逆洗）し、F I Dに導入しそれぞれの濃度を測定します。

本測定方式の特徴は、F I Dにおける酸素干渉が少なく、また、大気中に存在する種々の炭化水素に対する炭素原子当たりの応答がほぼ均一であることです。