

(別紙) 生物検定法によるダイオキシン類簡易測定技術の検討結果概要

( ) レポータージーンアッセイ法 (4 技術)	
技術の概要	ダイオキシン類による Ah レセプターを介した生体内での遺伝子発現誘導メカニズムを活用し、ホタル等の発光酵素であるルシフェラーゼ等を発現させるレポーター遺伝子を導入した組換え細胞を用いて、試料中のダイオキシン類に応答した遺伝子により生成されるルシフェラーゼ等の活性(発光量)をルミノメーターで測定することにより、ダイオキシン類の量を定量する方法。
公定法との比較	実測値は、公定法による毒性等量(TEQ)値よりも高い傾向を示し、測定値が偽陰性になる可能性はほとんどなく、また、換算値の公定法比は、極低濃度の試料を除き、1/2倍から3倍の範囲内であり、公定法による TEQ 値と比較的よく一致する。
定量下限値	焼却能力 2 t/h 未満の廃棄物焼却炉における排出ガスの基準値の 1/10 及びばいじん・燃え殻の処理基準の 1/10 の目安値を下回るレベルである。今回検討を行った技術の中で最も定量下限値レベルの低い水準を有する技術が含まれていた。
測定値のばらつき	同一試料の測定における変動係数は、標準試料で 20 % 以内、実試料で 30 % 以内であり、測定によるばらつきは比較的少ない。
分析時間 分析費用	分析時間は、3 ~ 5 日、分析費用は、3.5 ~ 6.5 万円 / 検体であり、公定法に比べ、迅速かつ安価。
( ) 抗 Ah レセプター複合体抗体を用いたイムノアッセイ法 (1 技術)	
技術の概要	ダイオキシン類が生体内で毒性発現する際に Ah レセプターに結合してダイオキシン類 - Ah レセプター - ARNT(Ah レセプター核運搬タンパク質)複合体を形成することに着目し、この複合体の構成要素である Ah レセプター、ARNT、DRE(ダイオキシン応答配列)を主要試薬として、形成した複合体に対して特異的に反応する抗体による抗原抗体反応を利用して、試料中のダイオキシン類の量を標識酵素の発色度等により定量する方法。
公定法との比較	実測値は、実試料では、公定法による TEQ 値よりも常に 10 倍程度以上高く、換算係数を厳密に設定する必要があるが、測定値が偽陰性になる可能性はほとんどなく、また、換算値の公定法比は、極低濃度の試料を除き、1/3 倍から 2 倍の範囲内であり、公定法による TEQ 値と比較的よく一致する。
定量下限値	焼却能力 2 t/h 未満の廃棄物焼却炉における排出ガスの基準値の 1/10 及びばいじん・燃え殻の処理基準の 1/10 の目安値を下回るレベルである。
測定値のばらつき	同一試料の測定における変動係数は、標準試料で 20 % 以内、実試料で概ね 30 % 以内であり、測定によるばらつきは大きくない。
分析時間 分析費用	分析時間は 3 日程度、分析費用は、4.5 万円 / 検体であり、公定法に比べ、迅速かつ安価。

( ) A h レセプターアッセイ P C R 法		( 1 技術 )
技術の概要	ダイオキシン類 - A h レセプター - ARNT 複合体と DRE との結合性を活用して、A h レセプターと結合した DRE プローブ ( DRE を含んだ DNA 断片 ) の量をリアルタイム PCR ( ポリメラーゼ連鎖反応 ) 法で定量することにより、ダイオキシン類の量を測定する方法。	
公定法との比較	実測値は、公定法による TEQ 値よりも常に高いため、測定値が偽陰性になる可能性はほとんどなく、また、換算値の公定法比は、極低濃度の試料を除き、概ね 1/3 倍から 3 倍の範囲内であり、公定法による TEQ 値と比較的よく一致する。	
定量下限値	焼却能力 4 t/h 以上の廃棄物焼却炉における排出ガスの基準値の 1/10 及びばいじん・燃え殻の処理基準の 1/10 の目安値を下回るレベルである。	
測定値のばらつき	同一試料の測定における変動係数は、標準試料で 10 % 以内、実試料で 20 % 以内であり、測定によるばらつきは少ない。	
分析時間 分析費用	分析時間は 1 日程度、分析費用は、4 万円 / 検体であり、公定法に比べ、迅速かつ安価。	
( ) 抗ダイオキシン類抗体を用いたイムノアッセイ法		( 5 技術 )
技術の概要	ダイオキシン類に特異的に反応する抗体による抗原抗体反応を利用して、試料中のダイオキシン類の量を標識物質の反応により定量する方法。	
公定法との比較	実測値は、技術や媒体により、公定法による TEQ 値よりも高めになる傾向のものと低めになる傾向のものがある。換算値又は実測値の公定法比が、極低濃度の試料を除き、概ね 1/3 倍から 3 倍の範囲内で、公定法による TEQ 値と比較的よく一致する技術がある一方で、定量下限値が高いため、公定法による TEQ 値との比較がほとんど不可能な技術もある。	
定量下限値	ばいじん・燃え殻については、処理基準の 1/10 の目安値を下回るレベルであるが、一部の技術は、排出ガスについては焼却能力 2 t/h 未満の廃棄物焼却炉における規制基準値の 1/10 を満足しないレベルである。	
測定値のばらつき	同一試料の測定における変動係数は、標準試料で 20 % 以内、実試料で概ね 30 % 以内であり、測定によるばらつきは大きくない。	
分析時間 分析費用	分析時間は 1 ~ 3 日程度、分析費用は、3.6 ~ 5 万円 / 検体であり、公定法に比べ、迅速かつ安価。	