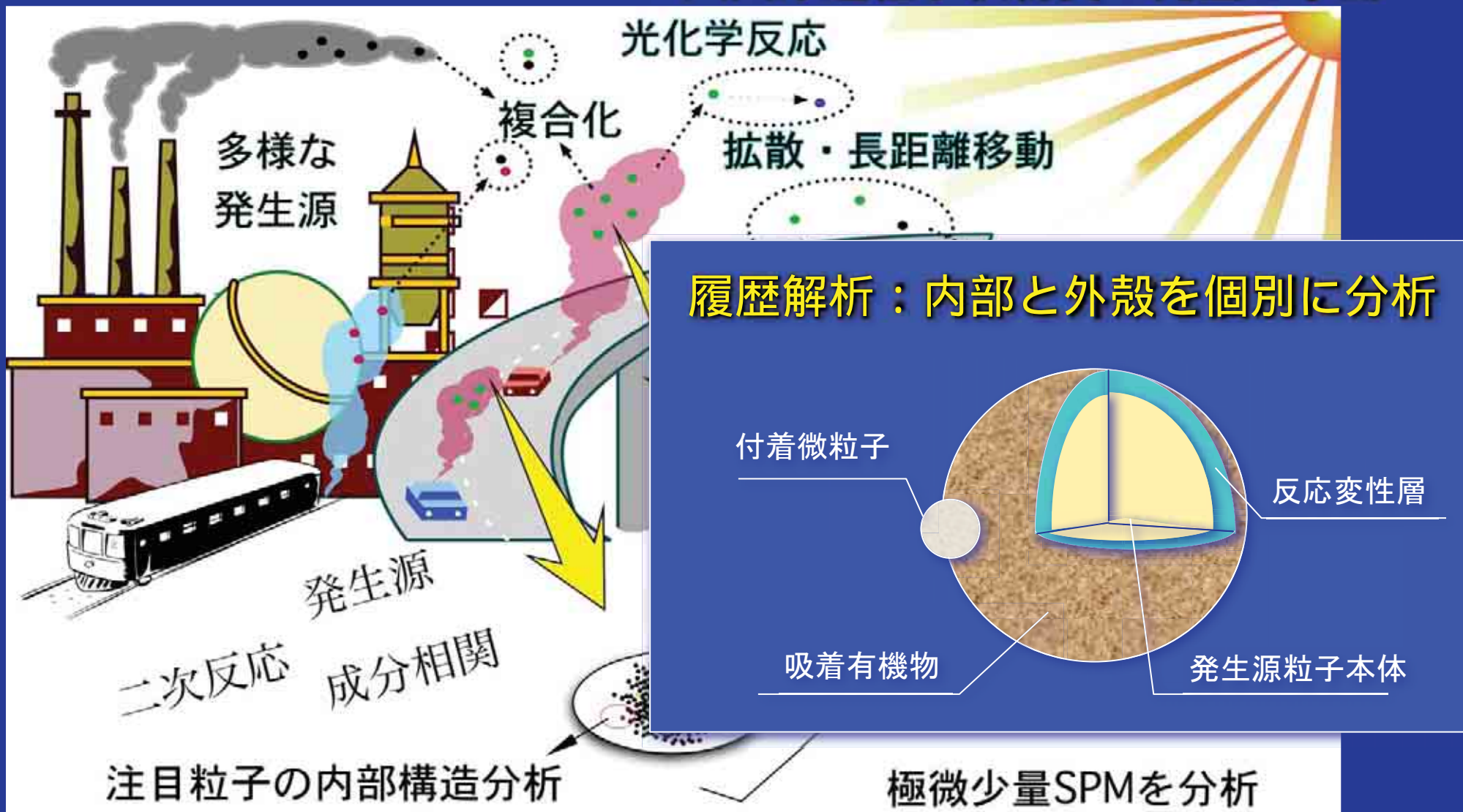


レーザー技術の現状と課題

輝度	×	×	×			×	×
波長可変	×	×					
帯域	×	×	×			×	
繰り返し						×	
平均出力	×					×	×
サイズ	×	×		×		×	×
安定性・操作性	×	×	×	×	×	×	×
波長	X-ray	VUV	UV	VIS	NIR	MIR	FIR/THz

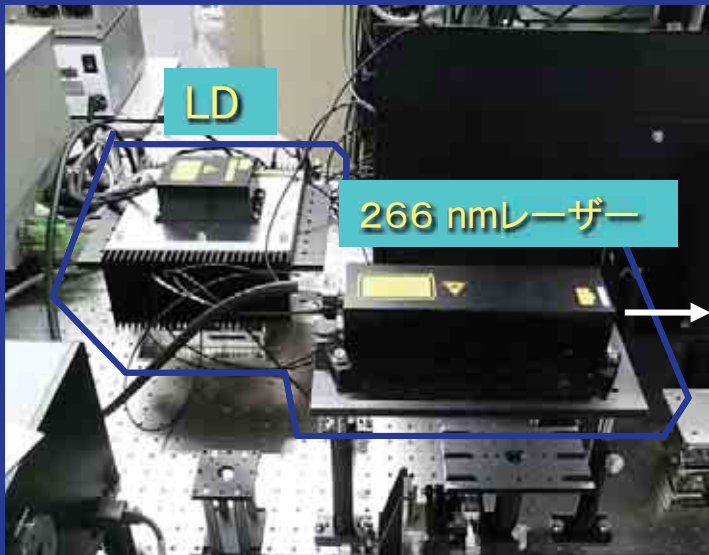
レーザーの応用例と技術課題（環境計測）

- イオンビームとの組合せ：大気浮遊粒子状物質の発生と挙動



大気浮遊粒子状物質の発生と挙動の分析

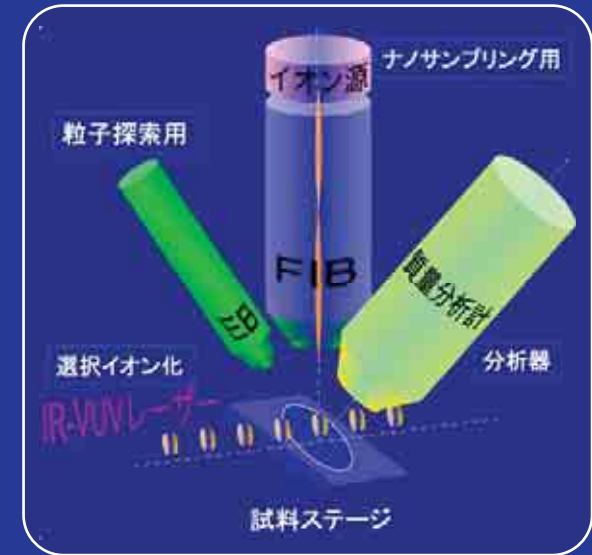
● イオンビームとの組合せ：FIB/IR-UV REMPI



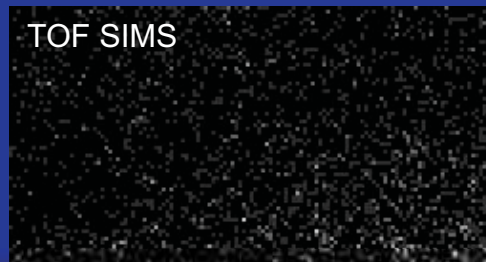
小型
(ノートPC並み)

高繰り返し
(1 kHz)

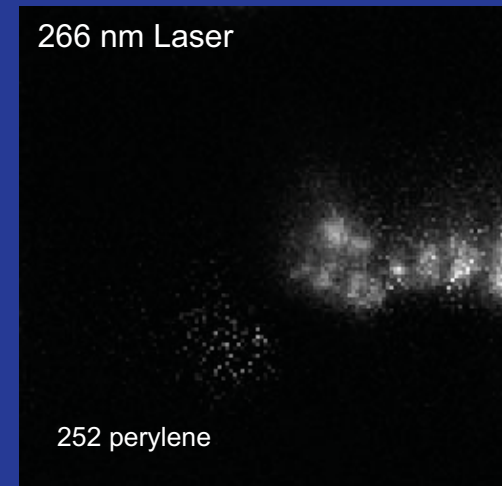
短波長
(266 nm)



ペリレンはほとんど見えない



ペリレンのマッピングに成功！



kHzレーザーにより、実用的時間（15分）内に有機物のマッピングが可能

レーザー技術の現状と課題

輝度	×	×	×			×	×
波長可変	×	×					
帯域	×	×	×			×	
繰り返し						×	
平均出力	×					×	×
サイズ	×	×		×			×
安定性・操作性	×	×	×	×	×	×	×
波長	X-ray	VUV	UV	VIS	NIR	MIR	FIR/THz

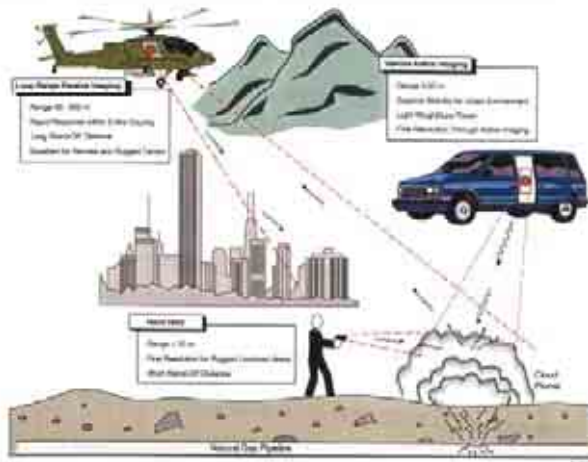
レーザーの応用例と技術課題（環境計測）

- レーザーレーダー：レーザーの小型化と高機能化・高性能化が課題

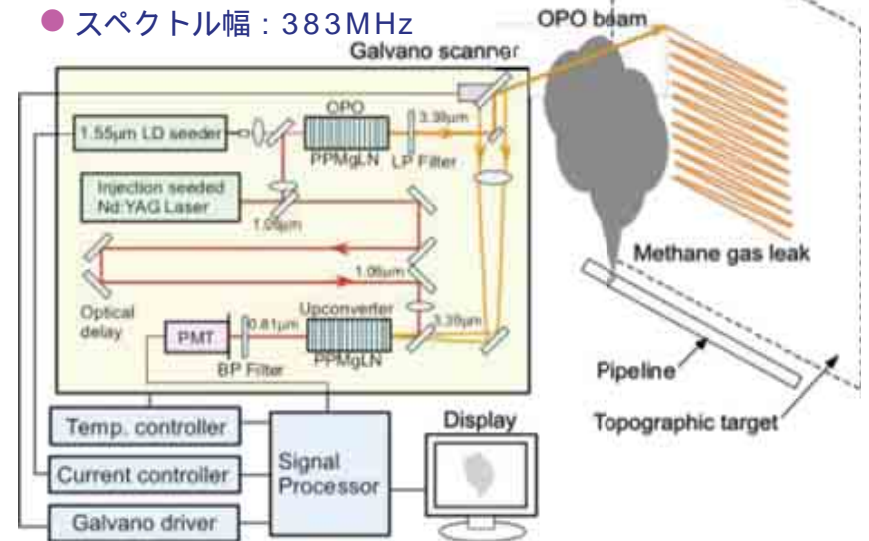
- レーザー光の高い指向性、単色性、高出力特性を利用
- 大気物理量（風向・風速，温度・湿度）の空間分布を実時間計測
- 雲，エアロゾル，大気分子・原子，汚染分子を高精度計測

Methane Detection Scenarios

日本ガス協会国家プロジェクト「ガス導管漏洩対策技術開発」1998～2003

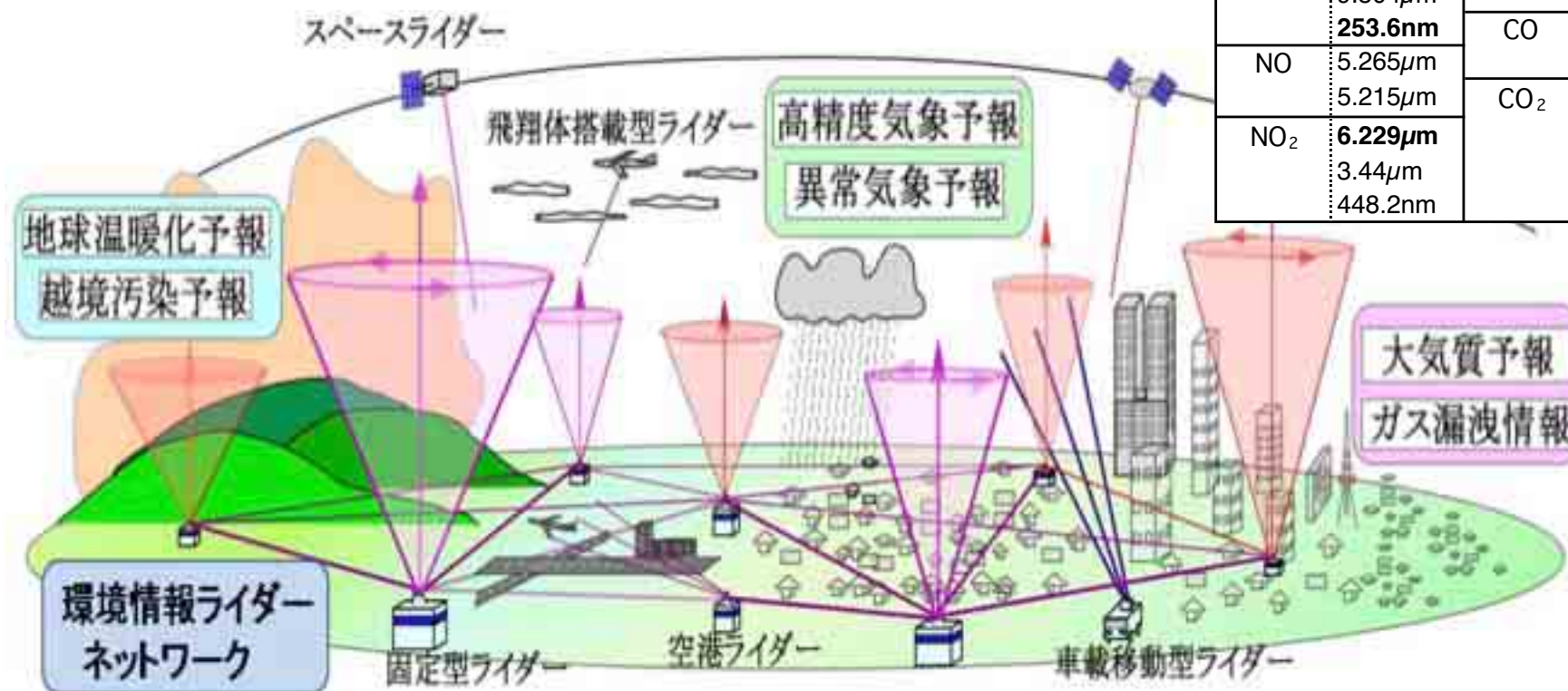


- 波長：3.392 μm
- パルスエネルギー：5 μJ
- 繰り返し：20Hz
- スペクトル幅：383MHz



広域環境計測，防災にはレーザーの小型化・高性能化と高機能波長変換が不可欠

分子	吸収波長	分子	吸収波長
H ₂ O	6.27μm	SO ₂	9.024μm
	2.66μm		8.880μm
	1.88μm		4.001μm
	813nm	300.1nm	
	727nm	CH ₄	7.63μm
etc.	3.391μm		
O ₃	9.508μm	3.270μm	
	9.504μm	1.67μm	
NO	5.265μm	CO	4.709μm
	5.215μm		2.35μm
NO ₂	6.229μm	CO ₂	14.98μm
	3.44μm		4.28μm
	448.2nm		4.26μm
			2.75μm



期待される効果

<p>研究・教育の活性化</p>	<p>新産業の創出</p>	<p>防災社会の構築</p>	<p>温暖化対策推進・予算節減</p>
------------------	---------------	----------------	---------------------