



# 災害・事故での化学物質の監視・分析技術

2023/2/28

# 災害・事故での化学物質の監視・分析技術(13:00-14:00)

タイトル	所属 氏名 (S17課題)
多成分同時分析を可能とする 可搬型分析装置の開発	堀場製作所 井ノ上哲志 (サブテーマ3-1)
水質事故時の迅速分析手法の開発と 連携体制の構築	国立医薬品食品衛生研究所 小林憲弘 (サブテーマ2-2)
GC-MSを用いる半揮発性物質の 汎用自動同定定量システムの開発	国立環境研究所 中島大介 (サブテーマ3-2)
事故・災害等で懸念される物質群のうち 難揮発性物質への網羅分析手法の開発	東京都環境科学研究所 西野貴裕 (サブテーマ3-3)
包括的な汚染監視	国立環境研究所 橋本俊次 (サブテーマ4-2)

# 災害・事故での化学物質の監視・分析技術(13:00-14:00)

タイトル	所属 氏名 (S17課題)
多成分同時分析を可能とする 可搬型分析装置の開発	堀場製作所 井ノ上哲志 (サブテーマ3-1)
水質事故時の迅速分析手法の開発と 連携体制の構築	国立医薬品食品衛生研究所 小林憲弘 (サブテーマ2-2)
GC-MSを用いる半揮発性物質の 汎用自動同定定量システムの開発	国立環境研究所 中島大介 (サブテーマ3-2)
事故・災害等で懸念される物質群のうち 難揮発性物質への網羅分析手法の開発	東京都環境科学研究所 西野貴裕 (サブテーマ3-3)
包括的な汚染監視	国立環境研究所 橋本俊次 (サブテーマ4-2)

# 測定対象成分の決定

- 中央環境審議会答申（第9次答申）  
⑩有害大気汚染物質 **優先取組物質中VOC**（指針値）

- **PRTR**の取扱量 上位

- 大気への排出量 上位

- 環境省優先取組物資
  - 人への有害性、発がん性

測定成分	LDL (ppm)
トルエン	1.0
キシレン(o)	1.0
エチルベンゼン	1.0
ノルマルヘキサン	1.0
塩化メチレン	1.0
二硫化炭素	0.2
1, 2, 4 - トリメチルベンゼン	1.0
トリクロロエチレン	1.0
N, N - ジメチルホルムアミド	1.0
スチレン	1.0

# 可搬型FTIRの開発

項目	目標仕様
測定成分	~ 40種 (10種から組み合わせ)
応答時間	数分程度
測定範囲	ppm ~ (ガス成分による)
質量	20kg未満 (バッテリー含まず)
電源	AC100V もしくは DCバッテリー駆動

キャリアガスが不要なFTIRの採用



2次試作機 430mm(W) x 550mm(D) x 230mm(H)

測定成分
トルエン
キシレン(o)
エチルベンゼン
ノルマルヘキサン
塩化メチレン
二硫化炭素
1, 2, 4 - トリメチルベンゼン
トリクロロエチレン
N, N - ジメチルホルムアミド
スチレン

# 測定範囲・検出感度

単位：ppm

成分	AEGL 1 (感知)	AEGL 2 (不快)	作業環境 許容濃度	測定範囲 (レンジ)	検出感度 目標
トルエン	67	250	50	200	1.0
キシレン(o)	130	400	50	200	1.0
エチルベンゼン	33	580	50	100	1.0
ノルマル - ヘキサン	NR	2900	40	100	1.0
塩化メチレン	200	60	50	200	1.0
二硫化炭素	13	50	1	50	0.2
1, 2, 4 - トリメチルベンゼン	140	150	25	200	1.0
トリクロロエチレン	130	240	25	200	1.0
N, N - ジメチルホルムアミド	NR	91	10	100	1.0
スチレン	20	130	20	100	1.0

AEGL: Acute Exposure Guideline Levels

T90 応答時間設定 3min

(急性曝露ガイドライン、許容濃度：日本産業衛生学会)

# 測定範囲・検出感度

単位：ppm

成分	AEGL 1 (感知)	AEGL 2 (不快)	作業環境 許容濃度	測定範囲 (レンジ)	検出感度 目標	検出感度 (LDL)
トルエン	67	250	50	200	1.0	0.284
キシレン(o)	130	400	50	200	1.0	0.279
エチルベンゼン	33	580	50	100	1.0	0.169
ノルマル - ヘキサン	NR	2900	40	100	1.0	0.084
塩化メチレン	200	60	50	200	1.0	0.739
二硫化炭素	13	50	1	50	0.2	0.031
1, 2, 4 - トリメチルベンゼン	140	150	25	200	1.0	0.246
トリクロロエチレン	130	240	25	200	1.0	0.285
N, N - ジメチルホルムアミド	NR	91	10	100	1.0	0.292
スチレン	20	130	20	100	1.0	0.744

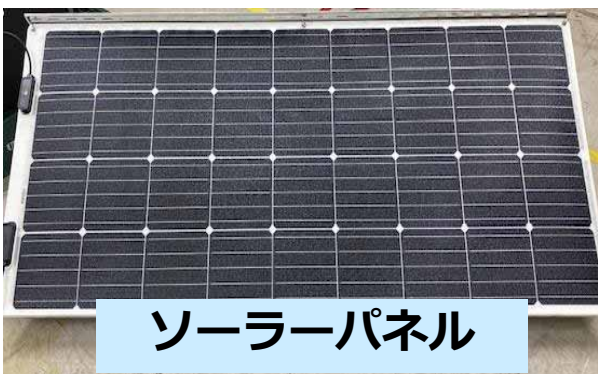
AEGL: Acute Exposure Guideline Levels

T90 応答時間設定 3min

(急性曝露ガイドライン、許容濃度：日本産業衛生学会)

# 電源供給ユニット

停電時を想定して、屋外電源供給ユニットを試作



- バッテリー駆動
- 充電は“ソーラー”と“燃料電池”（エタノール燃料）

電源出力・蓄電部	
出力容量	80W~700W（燃料電池部 110W）
蓄電池容量	1280Wh（*オプション2400Wh）
充電用入力電源	随時充電：使用容量に応じて充電メタノール燃料電池(発電)により充電
出力電力(最大)	AC100V(正弦波) 700W
蓄電池種類	リン酸鉄リチウムイオンバッテリー 12V 100A
蓄電池期待寿命	約2000サイクル(放電深度80%)
寸法 (W×D×H)	800 x 550 x 440mm
質量	約51.7Kg



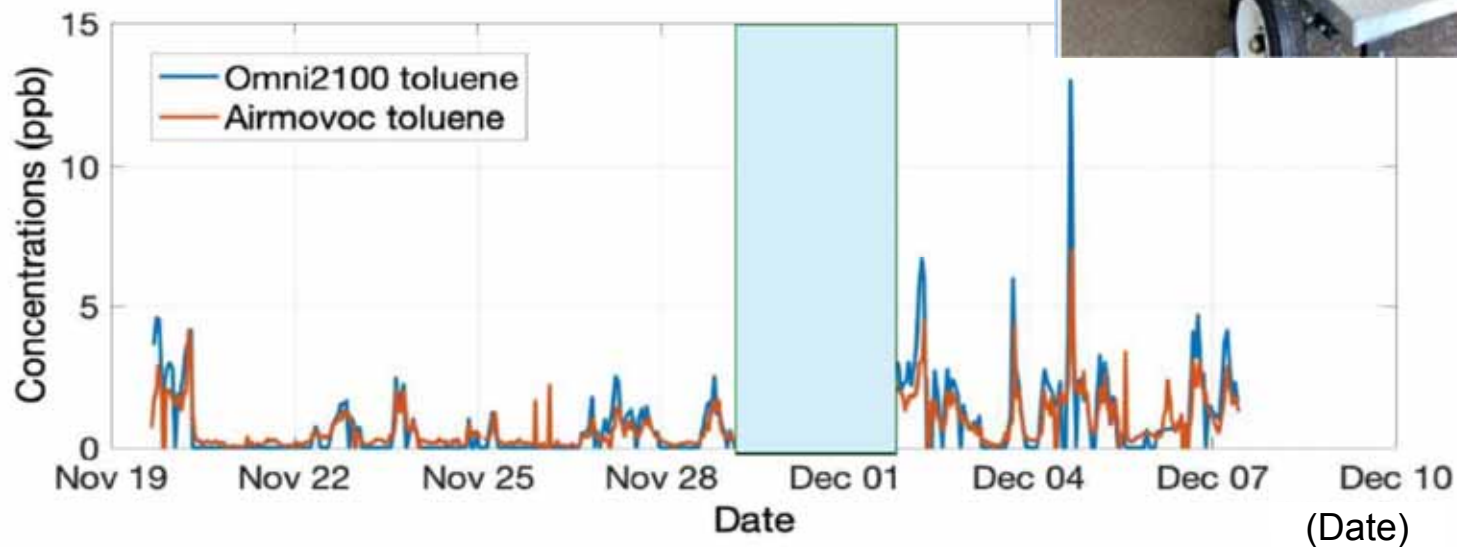
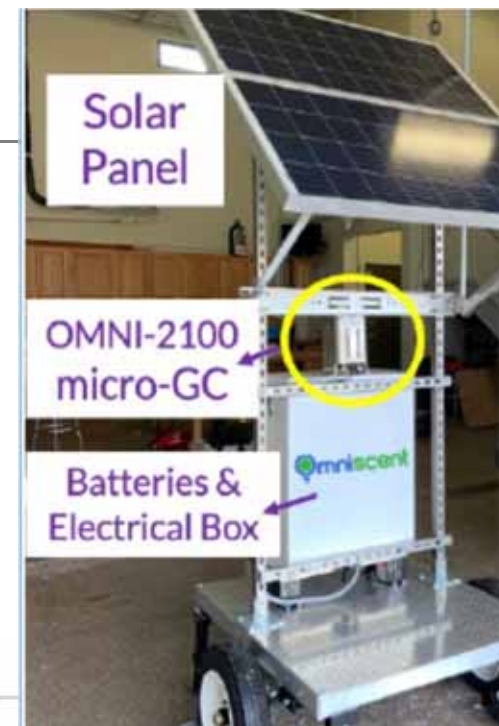
# 大気監視局での実装試験



# FTIRとは異なるコンセプトの分析装置

## MEMS-GCを使った小型VOC計（BTX計）

- キャリアガス不要
- 低消費電力(5W未満)



Omoshiro-okashiku  
Joy and Fun



THANK YOU

Terima kasih  
谢谢  
Gracias  
Σας ευχαριστώ πάρα πολύ  
धन्यवाद  
شُكْرًا  
Danke  
Tack ska du ha  
Grazie  
ขอบคุณครับ  
Большое спасибо  
Merci  
감사합니다  
Dziękuję  
Cảm ơn