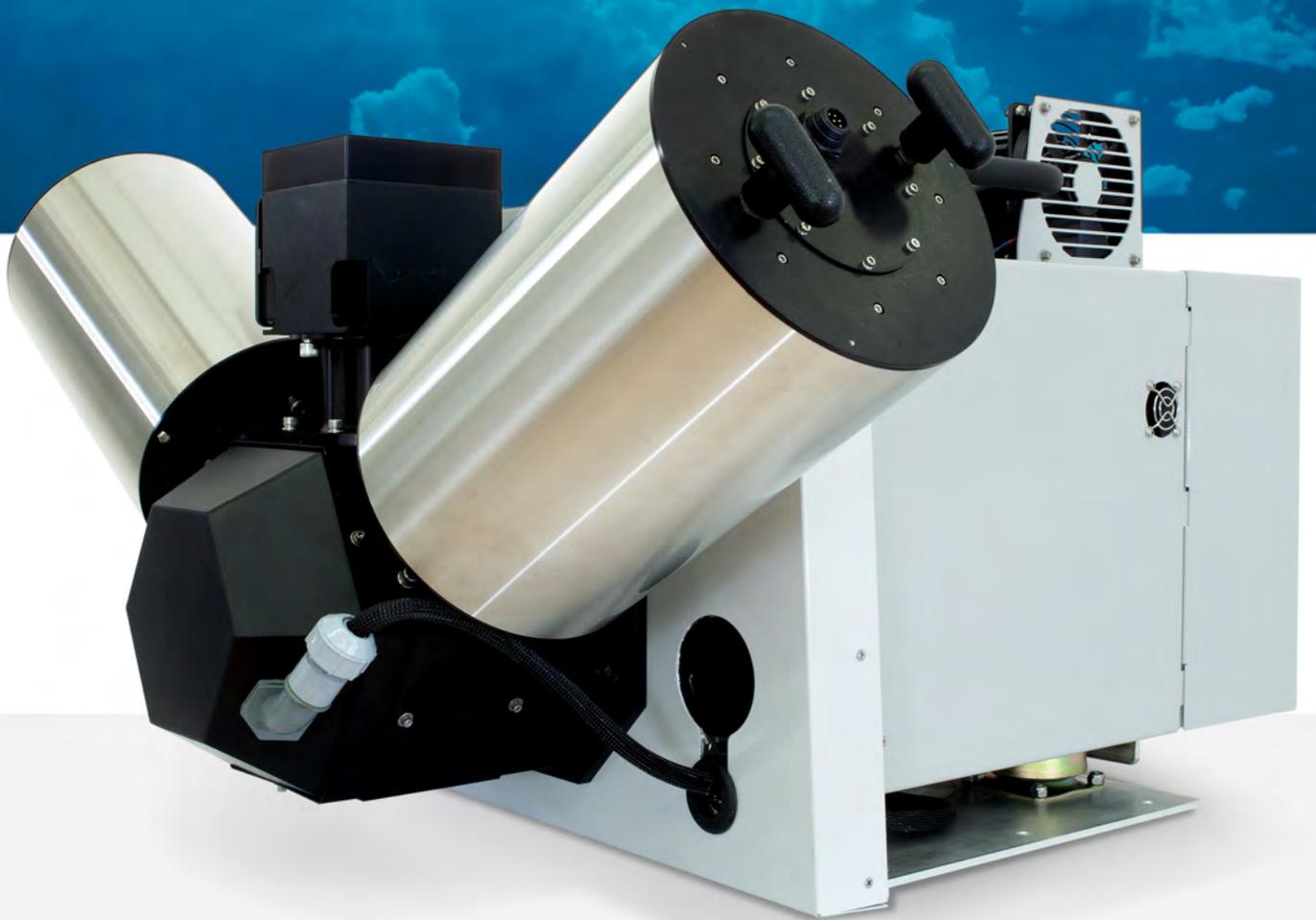


ASSIST II

赤外線スペクトル技術による
大気サウンダスペクトロメータ



世界最高レベルの高性能

01 概要

02 利点

03 技術仕様

04 応用例

05 データ製品

06 EDGAR™ソフトウェア

07 アシストIIの構成

08 アシストIIギャラリー

09 LR TECH社の技術

10 LR TECH社の製品

地上で観測を行うASSIST-IIリモートセンシングシステムの並外れた性能と、フィールドアプリケーションでのLR Tech社のサポートにより、研究および環境アプリケーションで非常に有用な鉛直大気プロファイルを取得することができました。

- William L. Smith

ASSIST II

大気に関連する研究を行う研究者が待ち望んでいた野外で使用可能なサウンダー

ASSIST-IIは、フーリエ変換技術を使用した屋外で使用可能な最新の地上ベースの大気サウンディングスペクトロメータです。その構成は頑丈でコンパクトであり、地上や海上のプラットフォームなどのさまざまな環境に適応できます。高度なソフトウェアにより、24時間連続的に動作でき、さまざまな要素の大気プロファイルを高い時間分解能とスペクトル分解能で取得でき、幅広いアプリケーションに使用できます。

利点

高スペクトル分解能および高時間分解能

ASSIST-IIは、ほぼリアルタイムでプロファイルを生成することで、スペクトル範囲全体 (3.3~18.2 μm 、550~3000 cm^{-1}) の高スペクトル分解能のデータを高時間分解能で取得します。

コンパクトな野外設置可能な構成

ASSIST-IIと耐環境性エンクロージャの構成はコンパクトで、可搬性に優れています。過酷な環境でも、簡単に設置できます。

堅牢なラジオメトリック校正ユニット

ASSIST-IIには機器の校正を保証するために、個別に正確に校正された2つの高放射率黒体が装備されています。これにより、機器によって生成されるすべての最終データは最高の精度が保証されます。

ユーザーフレンドリーなソフトウェア

EDGAR™ (エドガー) ソフトウェアは、24時間自律的に機器の問題を監視しながら、機器から放射輝度と大気プロフィールをほぼリアルタイムで取得・校正・生成します。

自動大気プロフィール生成

温度、湿度、オゾン (O3)、二酸化炭素 (CO2)、亜酸化窒素 (NOX) などのさまざまな要素の高精度の大気プロフィールを生成します。

優れたユーザビリティとフィールドサポート

ASSIST-IIは、温度、電圧、湿度などの広範なデータを記録しており、リモートコントロールソフトによって、ASSIST-IIをインターネットに接続するだけで、LR Tech社の専門家がヘルスマonitoringを実行し、数分で正確な診断を行えます。



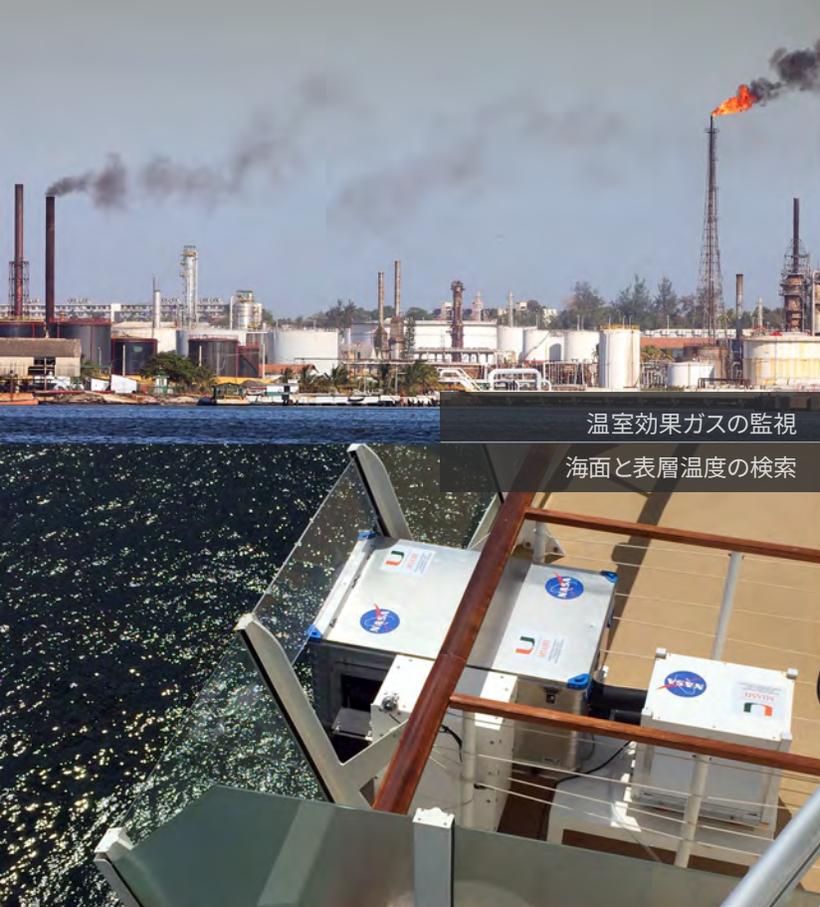
	仕様	値	単位	コメント
光学系	波長域	500 ~ 5000 cm ⁻¹	cm ⁻¹	オプションにて400~5000 cm ⁻¹ に拡張可能
	波長分解能	1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128	cm ⁻¹	コンピューターで選択。最大アポダイズ解像度0.7 cm ⁻¹
		0.1 to 1000	nm	波長による
	ビームストップでの公称ビーム直径	2,54	cm	
	計測	15799,8	cm ⁻¹	HeNeガス管レーザー
	スループット	0.00805	sr · cm ²	
	視野 (FOV)	45	mrad	
視野の均一性	± 5	%	FOVの80%以上	
放射強度	NESR	2.5 x 10 ⁻⁹	W/sr/cm ² /cm ⁻¹	@1300cm ⁻¹
		2.5 x 10 ⁻¹⁰	W/sr/cm ² /cm ⁻¹	@2000cm ⁻¹
	生の測定率	1	spectra/s	@最大解像度
	大気プロファイルレート	0,5	プロファイル/分	@最大解像度
動作条件	寸法	90.7 x 78.7 x 50	cm	ASSIST-II (L x W x H- (p.7))
		96.2 x 182.2 x 102.5	cm	ASSIST-II環境エンクロージャー (L x W x H- (p.7))
	重量	122	kg	環境エンクロージャーを含む
	消費電力	2	A	115VACのASSIST-II
		1	A	230VACのASSIST-II
		3	A	115VACの環境エンクロージャ
		1,5	A	230VACの環境エンクロージャ
	動作温度	-20 to 50	°C	環境エンクロージャー付き
	気圧	12 to 125	kPa	
	湿度	0 to 90	%	結露無し
校正ユニット (キャビティー型黒体炉)	実効放射率	0,9985	-	
	開口径	6,98	cm	キャビティ入口
	設定温度範囲	周囲温度~ +70	°C	周囲温度-25°Cまで
	放射輝度の不確かさ	<± 0.005	K	
	温度安定性	0,005	K	120秒以上経過後
	温度分解能	0,001	K	
	温度知識	± 0.1	K	絶対の

図1-ASSIST仕様表

技術仕様

特徴

- 標準 密閉型干渉計
- 標準 77°Kスターリングクーラー (LN2フリー)
- 標準 中波長IR (InSb) および長波長IR (HgCdTe (MCT)) 検出器
- 標準 2つの高放射率黒体で構成される内蔵キャリブレーションユニット
- 標準 ポータブルフィールドコンピュータ
- 1ライセンスを含む Edgar (エドガー) 計器制御およびデータ収集ソフトウェア
- 標準 Webベースのリモート制御可能な電源スイッチ
- 標準 大気温度/湿度プロファイルパッケージ
- オプション 微量ガス (GHG) 濃度プロファイルパッケージ
- オプション 放射率/表層温度検索パッケージ
- オプション 屋外で展開可能な環境エンクロージャー (温度制御付き)



温室効果ガスの監視
海面と表層温度の検索



大気現象研究
ターゲットの表面放射率

LR TECH社の ASSIST II™テクノロジーで 何を測定しますか？

ASSIST-IIで測定された放射輝度スペクトルは、大気ガスによって放出された放射線の吸収と再放出によって引き起こされる大気プロファイルの特徴を捉えます。図2は、さまざまなガスに対して光学感度を持つ ASSIST-IIによって測定されたスペクトルの領域を示しています。

ASSIST-II機器で観測された赤外線スペクトルのほとんどは、大気微量気体構造に関する有用な情報を提供します。その高感度のデータは、大気カラムまたはその他のターゲットの化学的・物理的特性の研究に不可欠です。

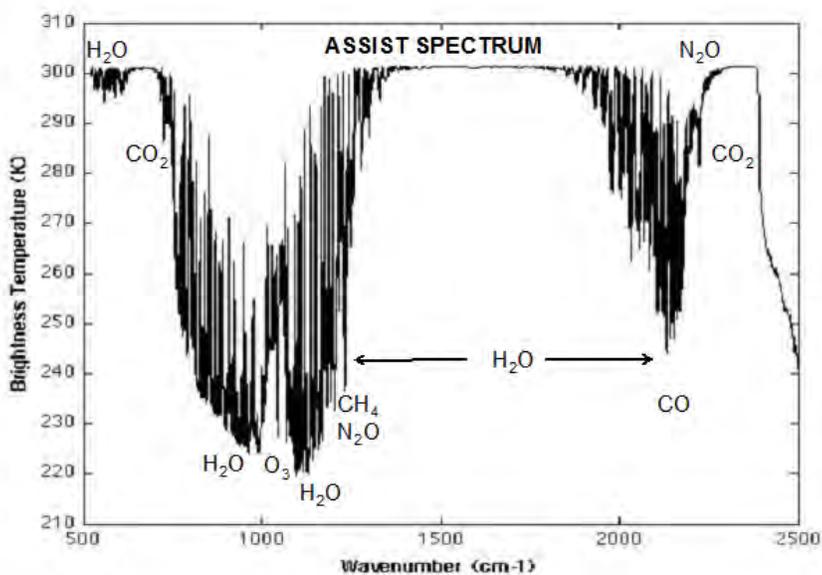


図2. ASSIST-IIによって取得された輝度温度スペクトルが示す特定のガスが光学活性であるスペクトル領域

データプロダクト

ASSIST-IIIは、自律動作を可能にするために必要なすべてのアクセサリをシンプルでコンパクトなエンクロージャに組み込んでいます。ASSIST-IIには、2つの高放射率黒体で構成される独自のキャリブレーションユニットが装備されており、周囲温度に対して1%の絶対放射測定精度を有します。

ASSIST-II大気サウンダーを使用することで、さまざまなアプリケーションをサポートします。アプリケーションに合わせて、さまざまなオプションパッケージを利用できます。

大気温度/湿度プロファイルパッケージ

ASSIST-IIIは、最大高度4kmの温度と湿度の大気プロファイルを自律的に生成できます。ASSIST-IIの正確に較正された放射輝度により、ラジオゾンデデータと比較して正確な結果と高い時間分解能が得られます。新しいプロファイルは、2分ごとに一回以上取得されます (p.6、#3)。

微量気体 (GHG) 濃度プロファイルパッケージ

温度と湿度の大気プロファイルと同様に、ASSIST-IIは高い時間分解能で微量ガス濃度プロファイルを自動的に生成できます。利用可能なガスは次のとおりです。

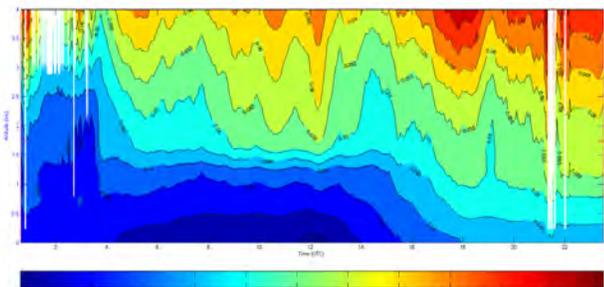
- オゾン (O3)
- 一酸化炭素 (CO)
- メタン (CH4)
- 亜酸化窒素 (NOX)
- 二酸化炭素 (CO2)
- エアロゾル

放射率と海面温度の検索

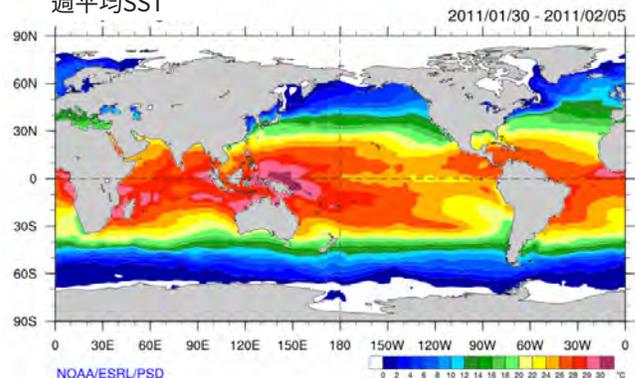
ASSIST-IIIは、海面温度を測定するために使用できます。これは、水と大気間の境界面の厚さ約1mmの温度です。地球の大気中の気団は、海岸から近い距離にある海面水温によって大きく変化します。

ASSIST-IIの空と天底付近の放射輝度の観測から、海面の放射輝度と海面温度は同じアルゴリズムで決定されます。

O3 プロファイル断面



週平均SST



EDGAR™ (エドガー) ソフトウェア

Edgar™(エドガー)ソフトウェアは、ASSIST-II機器を完全に制御するために最適なツールです。これは、ハードウェアの制御、生データ(インターフェログラム)の生成と操作、および多数の派生データ製品の自動生成に使用されます。

EDGAR™(エドガー)ソフトウェアは、EDGAR™は、Matlab™、NETCDF、バイナリ形式など、さまざまなメジャーなフォーマットをサポートしています。

Edgar™(エドガー)ソフトウェアパッケージには、機器のリモートモニタリングを容易にする一連のツールも含まれています。アラームは、特定の条件が満たされたときに機器のオペレーターに自動的に電子メールを送信するように設定できるため、問題の発生を防ぎ、機器を24時間年中無休で稼働させ続けることが容易になります。インターネットに接続したときに機器をリモート制御できるようにするツールも提供されています。

Edgar™ソフトウェアを使用してASSIST-II機器を操作する場合、機器データの取得と処理、および機器監視タスクを実行するための一連のカスタマイズ可能なスクリプトが提供されます。複数のパラメータを使用して、ニーズに合わせて計測器の出力をカスタマイズできます。

ASSIST-IIスクリプトは、生データ、データキャリブレーションを実行してキャリブレーションされた放射輝度、輝度温度、および機器のパフォーマンスを監視する複数の機器のデータを取得します。

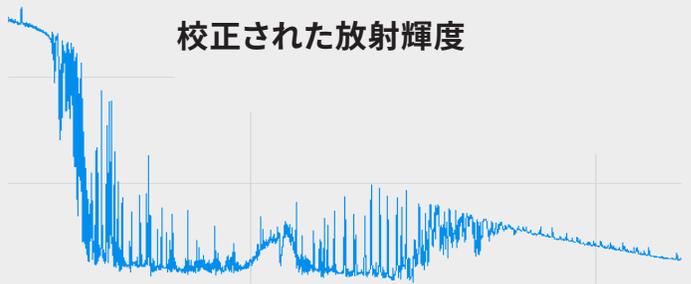
1

rawデータ



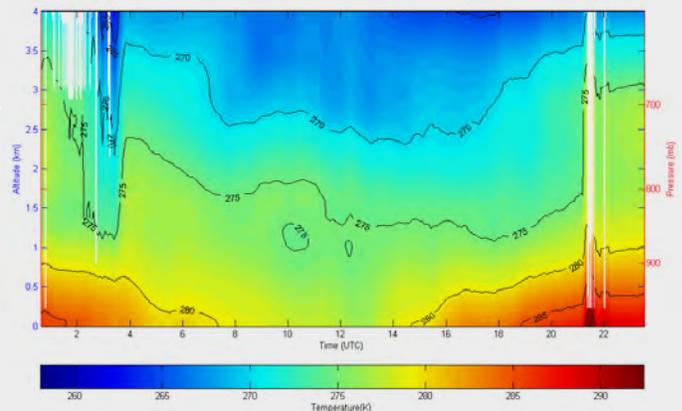
2

校正された放射輝度



3

大気プロファイルの推定



構成

あなたのニーズに合わせた
ASSIST II™ の構成



ASSIST II
ASSIST-II

データ取得ラップトップコンピューター

CFP-ASSVSR



高放射率黒体

BB-ASSIST II

温度制御付きエンクロージャ

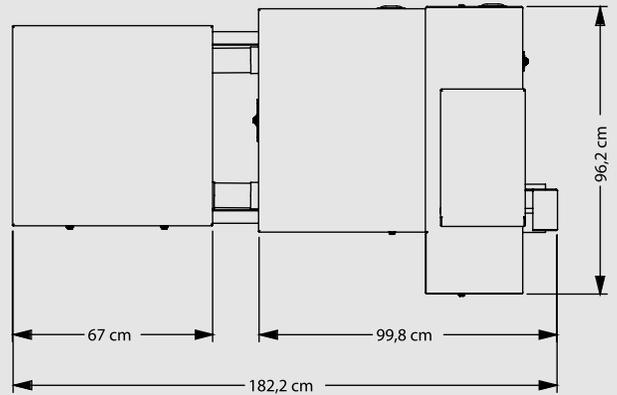
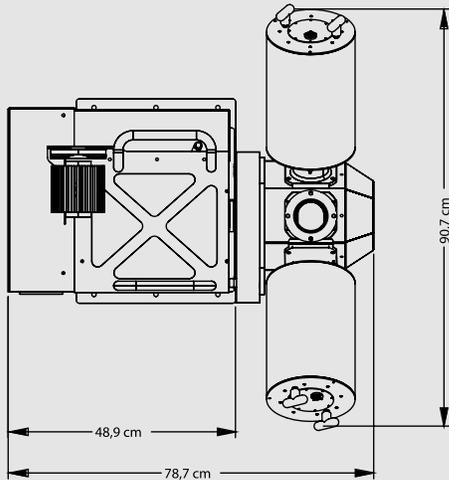
左: ASSIST II ケース

右: 空調ユニット

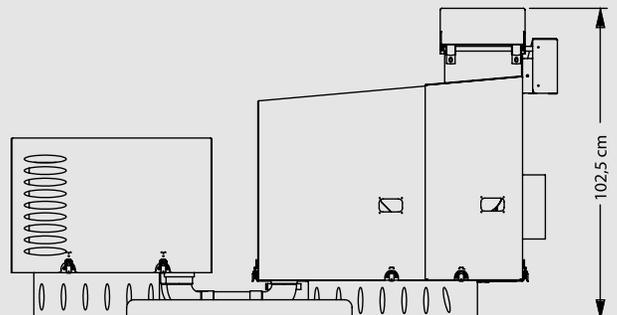
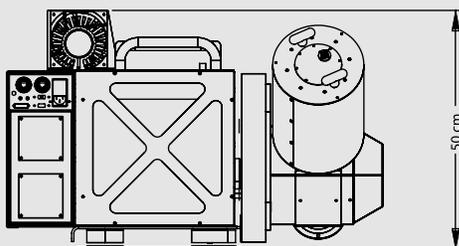
ENC-2



上面図



側面図

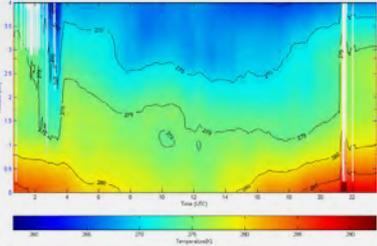


ソフトウェアパッケージ

大気温度/湿度
プロフィールパッケージ

ASSIST-CAL

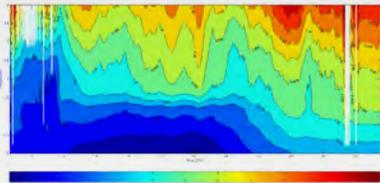
温度プロフィール断面



微量ガス (GHG) 濃度
プロフィールパッケージ

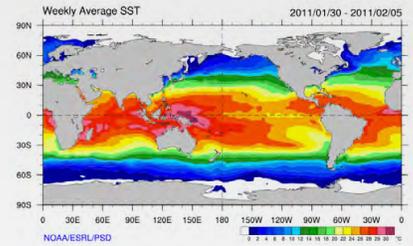
SOFT-2

O3プロフィール断面



放射輝度/海面温度検索
パッケージ

SOFT-3



中国・北京に設置され
たエンクロージャーに
収められたASSIST-II

2つの高放射率黒体と
電動ポインティング
ミラーで構成される
ASSIST-IIキャリブレーションユニット





NAST-I

2009年、LR Tech社はNASAの依頼を受けNAST-Iで使用されている機器のアップグレードを行いました。NAST-IIは、衛星プラットフォームに設置されたさまざまな機器から得られた放射輝度測定と地球物理学用の製品を検証する実験です。得られたデータは地球物理学用製品の仕様や試験方法の策定やCross-Track Infrared Souder (CrIS) のデータ処理アルゴリズムの設計に使用されます。



ARM MOBILE FACILITY 2

2010年、LR Tech社は、ARM Mobile Facility 2に設置するASSIST-II大気サウンダーを供給する契約を獲得しました。ARM Mobile Facility 2には、標準的な気象機器、ブロードバンドおよびスペクトル放射計機器、及びリモートセンシング機器など、様々な機器が装備されています。北極の寒さから熱帯の暑さまで、あらゆる環境で動作するように設計されています。

世界中のユーザーが採用する

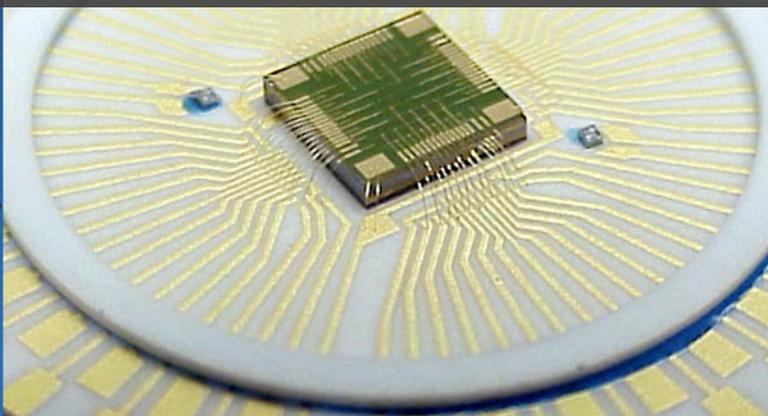
LR TECH社の 専門技術

EPA ASPECT

米国環境保護庁 (EPA) の緊急事態管理局は、2004年にLR Tech社とASPECT高速赤外線分光計のオーバーホール契約を結びました。その後、EPAは、LR TechでアップグレードされたFT-IRシステムのVSR™ 機器に置き換えました。ASPECTの空中プラットフォームに設置されたVSR™ 機器は、オプションのLR Techキャリブレーションソースとポインティングミラーシステムを備えたVSR™ で構成されています。

FOCAL PLANE ARRAY

長年にわたり、LR Tech社は、マルチピクセル検出器を含むさまざまなタイプのカスタム検出器を開発してきました。従来のアレイとは異なり、LR Tech社のマルチエレメント検出器は、信号のダイナミックレンジを維持しながら、空間情報を提供します。これらのアレイは、さまざまな高速スキャン分光放射計と組み合わせて、空間分解能の有用性と感度を高める能力を実証しています。これらのアレイは、総表面積が3X3 mmの64個の要素 (8X8ピクセル) で構成されています。





VSR

汎用分光放射計 (VSR) は、フーリエ変換赤外分光 (FT-IR) 技術を使用するコンパクトな高感度分光放射計です。堅牢で、応答性に優れ、実験室から振動の激しい航空機搭載のアプリケーションまで、様々な環境において動作できます。VSRは、低速および高速で発生する現象のリアルタイムの高解像度スペクトル情報を取得し、材料およびターゲットのシグネチャ解析を実行できます。

LR TECH社の製品

私たちはあなたのアプリケーションに適した製品を持っています

AIRBORNE SPECTRO-RADIOMETER

LR TECH社は、航空機搭載アプリケーション向けの新しいフーリエ変換分光計 (FTS) を開発しました。新しいコンパクトな空中分光放射計は、2ポート光学設計に基づく小型で軽量のFTSです。MCT (650 - 1875 cm^{-1}) およびInSb (1750 - 5745 cm^{-1}) センサーを含むスターリング冷却検出器を使用して、広いスペクトル範囲 (1.75 - 15.4 μm) の観測を可能にします。





LR Tech inc.

3945 Boul. Guillaume-Couture
Lévis (Québec) G6W 1H6
Canada
lrtech.ca



日本国内輸入販売元：

デルフトハイテック株式会社

〒211-0006 神奈川県川崎市中原区丸子通1-636
TEL:044-455-0251 FAX:044-434-3679
E-mail: sales@dht.co.jp <http://www.dht.co.jp>

免責事項:この製品説明文書は、製品の使用法のガイドではありません。
詳細については、LR Tech inc.から入手できます。
製品仕様は予告なく変更する場合があります。©LRTech inc.

製品コード:2-ALR-001-01-RA