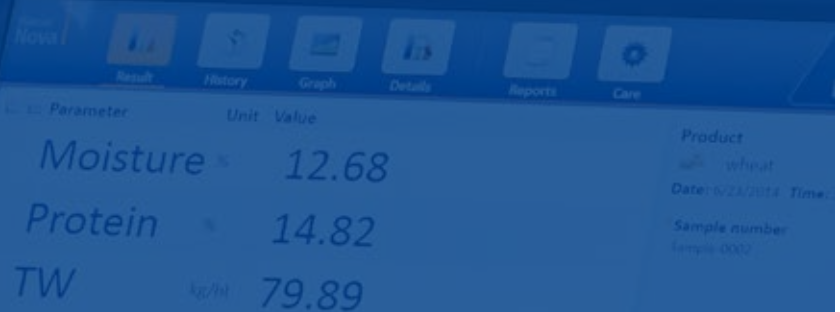


The FOSS logo is displayed in white, bold, sans-serif capital letters against a dark blue background.The FOSS logo is displayed in white, bold, sans-serif capital letters on the top bezel of the device.The screen of the Infratec Nova device shows a software interface with a menu bar at the top containing icons for Nova, Result, History, Graph, Details, Reports, and Care. Below the menu bar is a table with analysis results. To the right of the table, there is a section for product information including Product, Date, Time, Sample number, and Sample ID.

Parameter	Unit	Value
Moisture	%	12.68
Protein	%	14.82
TW	kg/hl	79.89

Product: wheat  
Date: 10/24/2014 Time: 10:10  
Sample number: 10000  
Sample ID: 10000

An orange rectangular label with the word "ebook" in white, lowercase, sans-serif font.The background of the cover features a large, dark blue image of the Infratec Nova device, which is a portable near-infrared spectrometer used for grain analysis. The device has a large color screen and a control panel below it.

# コネクティビティ を最大限に活用する

穀物および製粉業界における  
分析ソリューション ユーザーガイド

2018 10

ANALYTICS BEYOND MEASURE

# はじめに

---

2017/18年の世界的な穀物生産は、史上最高の33.31億トン\*となる見込みです(執筆時点)。これは、昨年度と比べて0.6%増加していますが、穀物の消費も1.2%増加することが予測されています。気象パターンの変化、たんぱく質レベルの低下、貿易制限などの予測不可能な要素を考慮すると、今後数年間に安定して十分な穀物製品を供給できるという保証はありません。

近赤外(NIR)機器は、1980年代に導入されて以来、穀物および製粉業者の安定供給と品質管理、一貫したデータと透明性のある制御システムによる効率的なサプライチェーン事業の確保に大きな役割を果たしてきました。最近では、インターネット技術の発展によりマウスをクリックするだけでより多くの新しいことが実行できるようになりました。

\*FAO穀物の需要と供給

ネットワーク化された機器を導入をご検討中のお客様も、新世代のコネクティビティツールにご関心をお持ちのお客様にとっても、このEブックは最新の有益性や、考慮事項、オプション情報など、ご活用いただける一冊となっております。

これまでにない穀物分析を。

# 目次

---

<b>1</b> コネクティビティ すでに導入している 穀物業界ユーザー .....	5
<b>2</b> スタンドアロンユーザーにとっての コネクティビティの利点 .....	12
<b>3</b> 製粉業におけるコネクティビティ 成功事例：NIR機器の状態を管理 .....	15
<b>4</b> コネクティビティを導入して よりよいサポートを得る5つの方法 .....	21
<b>5</b> 機器の接続により より簡単にNIRリファレンスデータを取得 .....	23
<b>6</b> コネクティビティサービスのご提供 .....	25

## 第1章

# コネクティビティについての の 最新情報

---

近赤外による穀物分析は、  
継続的な改善が行われています。

1980年代初めに近赤外線分析が取り入れられたことで、一夜にして穀物業界における品質管理の革命が起きました。ボタンを押すだけで、水分やタンパク質などの重要なパラメータに関するデータを数分で入手できるため、NIRユーザーは、穀物検査、適切な価格設定、選別など、より迅速且つ効率的な方法で穀物取引を行うことができるようになり、穀物サプライチェーン全体が恩恵を受けることとなりました。

## より多くのメリットを感じていただけます

多くの組織は、穀物ネットワークの分析機器をコントロールハブにリンクすることで、複数の分析装置から貴重なデータを1か所に集められることを発見しました。その後、穀物処理業者はデータを収集するだけでなく、キャリブレーションの更新などに機器を遠隔で構成できるネットワーキングソフトウェアが開発されました。

複数機器の管理担当者は、全ての機器を確認し、最新状態を維持することは非常に時間のかかる作業であることを理解しています。機器が地理的に異なる場所にある場合は、とくに手間がかかります。デスクトップからこれらの作業を実行することで、航空券やCO<sub>2</sub>排出量だけでなく、何千時間もの作業時間を節約できます。

## 信頼性を向上させる拡張性

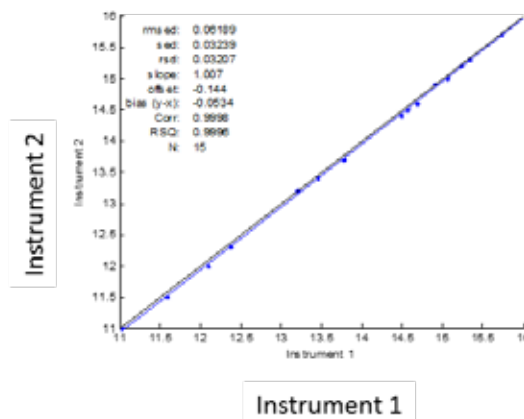
ネットワークの開発に伴い、ハードウェアとキャリブレーションの移植性により機器間の結果の信頼性も向上しました。移植性は、機器レベルおよび予測レベルで測定されます。

### ▶ SED

- ▶ The standard deviation of differences in predictions between instrument 1 and instrument 2

### ▶ Bias

- ▶ Systematic difference in predictions between instrument 1 and instrument 2



キャリブレーションレベルでは、機器間の誤差標準偏差や、バイアス値、システム間差が主な尺度です。

再現性、測定精度そしてひとつの機器ユニットと別ユニットの比較は、機器レベルで重要です。キャリブレーションレベルでは、機器間の誤差標準偏差や、バイアス値、システム間差が主な尺度です。相応に、拡張性は光学機器のハードウェア、例えば光学系やサンプル処理、およびキャリブレーションモデルの双方に影響されます。

## 操作手順を改善する新しい接続オプション

現在、移植性は常に向上していますが、なぜ全てを監視するツールが必要なののでしょうか？

個々の機器だけではなく、全体的な機器を監視することで、より多くの明確なメリットを取得できます。その1つが操作手順の標準化です。



複数機器の管理担当者は、全ての機器を確認し、最新状態を維持することが非常に時間のかかる作業であることをよくご存じでしょう。機器が地理的に異なる場所にある場合は、とくに手間がかかります。



最近のインターネットとネットワーキング技術の進歩により、新しい接続性機能が利用可能になり、実際に機器を目視したり手作業で確認せずに、遠隔操作で機器の性能を監視できるようになりました。

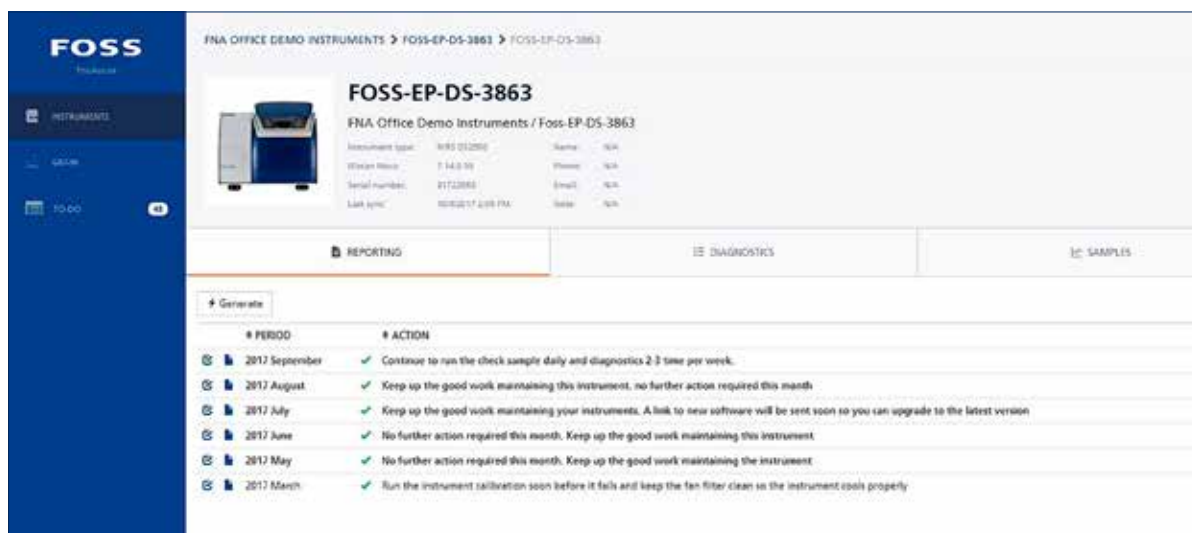
遠隔診断により、中央管理者は、どのような作業が行われているか、どのユニットが注意を必要としているのか、機器がどのように使用されているかを完全に把握できます。この最後の点は、経験の浅い(収穫期の一時的な従業員など)オペレーターが標準的な操作手順に確実に従うようにしたいと考えている組織にとって特に重要です。注意書きをいくら貼り付けても、一時的なオペレーターが正確にサンプルを測定することは保証できません。

コネクティビティを活用することにより全ての測定作業が透明化され、オッドボールテストにより操作ミスや機器の誤動作が明確になり、修正可能になります。マネージャーは、機器の性能や機器の使用方法において、すべてを改善できるようになります。

## キャリブレーション管理の簡便化

新しい接続オプションから得られるもう一つの利点は、キャリブレーション(検量線)の管理です。現在、NIR機器やキャリブレーションで移植性が実現されていますが、移植性がいかに優れていても収穫条件や新しい穀物品種の使用などの要因は、常に厳密な分析作業のセットアップの課題となります。



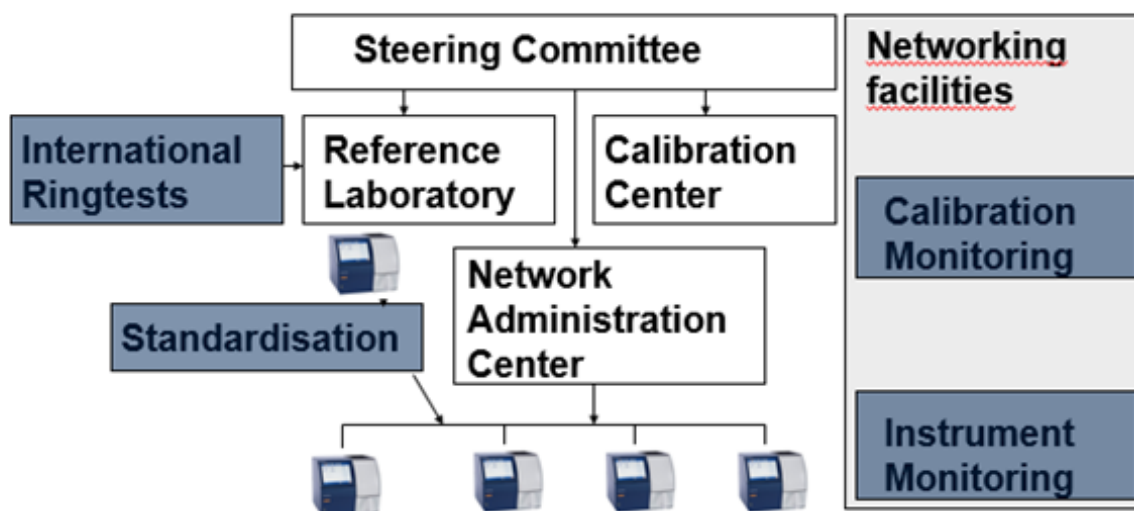


新しい接続オプションから得られるもう一つの利点は、キャリブレーション(検量線)の管理です。

このためには、ネットワーク管理者は、すべての機器を最新の状態に保ち、測定を同一に維持する必要があります。ネットワーク管理者は、機器の所有者、基準の分析室、キャリブレーションの調整を承認する運営管理者を含む、ネットワーク内の他のメンバーと協同する必要があります。

ネットワーキングとソフトウェアツールにより、場所に関係なく誰でも簡単にキャリブレーションの調整について話し合い、評価することができます。キャリブレーションの調整を正確かつ透明に専門的に実行することで、穀物取引上の財政に有利な結果を出すことができます。

1000トンの大麦の品質が麦芽品質から飼料品質に低下した場合、サプライチェーンのさまざまな関係者に大きな影響を与えます。関係者は判断の理由を確認でき、最も重要なことは、測定システムの完全性が信頼できなくてはなりません。特に忙しい収穫期にキャリブレーションを変更し、農家の次の配送に影響を与える場合は重要です。



コネクティビティは、穀物測定の効果的で透明なコントロールの基礎を提供します。

例として、FOSS NetGrainのようなシステムで最新の接続機能を使用した典型的なネットワーク設定を見てみましょう。

ネットワークに関与する当事者は、機器の所有者、基準の分析所、ネットワーク管理者、およびキャリブレーション調整を決定する指揮管理グループです。

機器の所有者は、マスター機器と調整するために、事前に採取したサンプルセットを基準の分析所に送る必要があります。さらに収穫期にラボに追加サンプルセットを送りますが、それ以外は、装置を使用するだけです。

レファレンスラボラトリーでは参照試験を行い、両方の参照試験のデータをFOSS NetGrainシステムに入力します。このシステムでは、自動的に穀物受取場でのNIR試験などの他のデータとともに収集されます。

ネットワークマネージャーは全てを監視します。場所、トウモロコシの品種、NIR試験、参照試験、農家などのあらゆる要因に関する明確なグラフィカルインターフェースとデータを使用して、結果の概要を簡単に見ることができます。例えば、オペレーターの操作エラーや新しいトウモロコシの品種による結果が異なる場合などが評価できます。ネットワークマネージャーは、データと経験をまとめて、基準の分析所と効果的に話し合い、更に確認することができます。。キャリブレーションの調整が必要な場合は、指揮管理グループのメンバーと同じデータスナップショットを共有して情報に基づいた決定を下すことができます。

ネットワークマネージャーは、接続機能を使用して、デスクトップから全ての機器で必要なキャリブレーションを調整できます。

## 透明性のあるシステム

最後に、システムの透明性は、サプライチェーンの信頼と効率において非常に重要な役割を果たします。収穫中に調整を行うことはほとんどありませんが、すべての関連データが常に簡単に利用可能で、記録され、信頼できる共有データに基づいて決定されるので、全ての関係者はシステムに信頼をおけます。

## 第2章

# コネクティビティを みなさまに

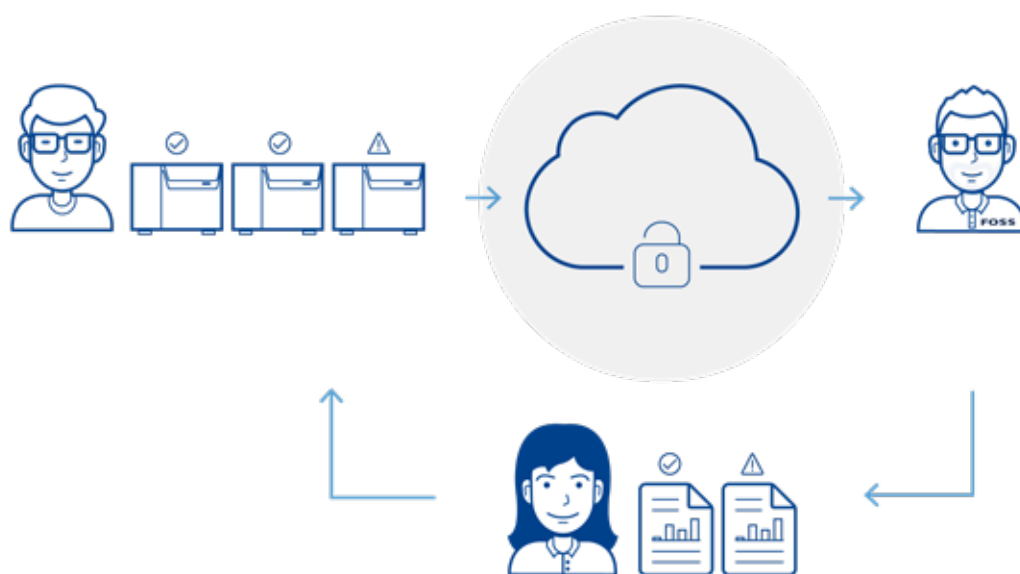
---

これらの機器をスタンドアローンユニットとして操作する場合、主に3つの利点があります。

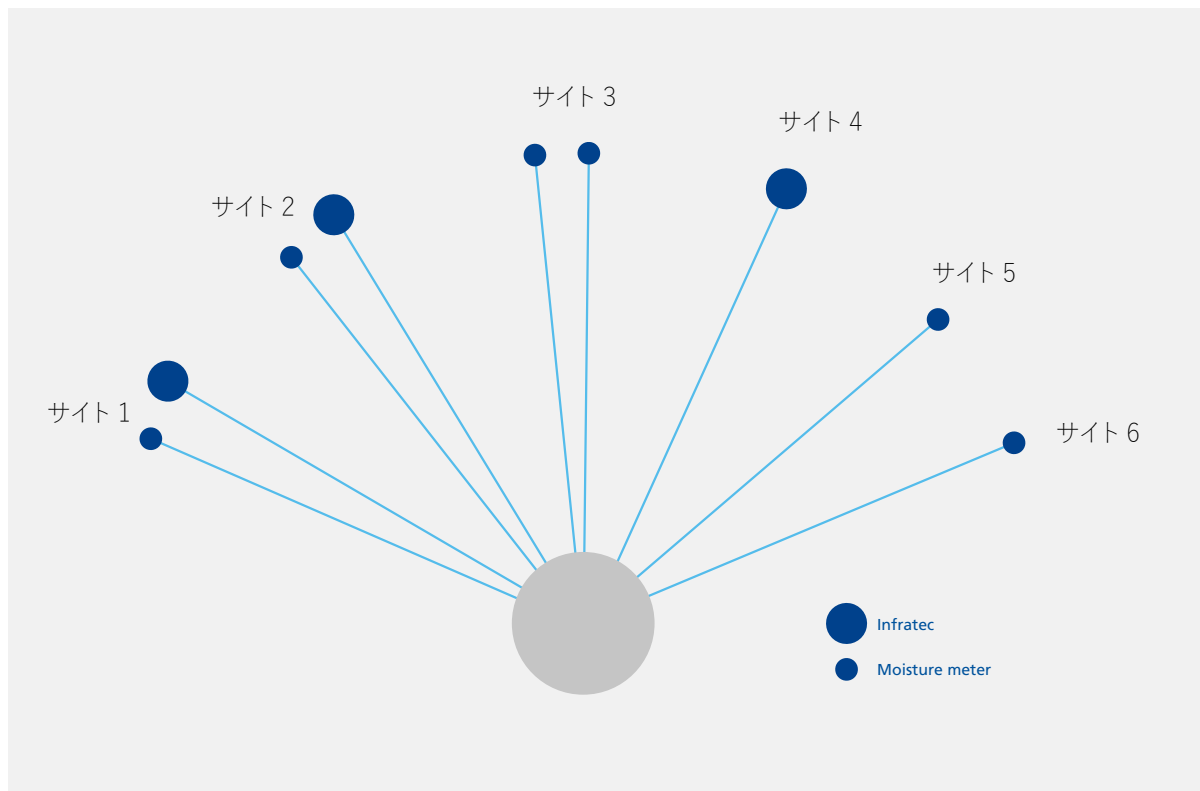
まず、トレーサビリティと安心感のため、すべてのデータはクラウドベースのサーバーへ常に安全にバックアップされます。

第2に、サポートが必要なときは、サポート担当者に機器の内部状態を知らせることができます（特徴については第4章をご参照ください）。

第3に、オフィスから計測ステーション制御室への往来をしなくとも、デスクトップから簡単に測定結果を見ることができます。また、試験中の操作を中断することなく確認もできます。



図に示すように、機器の所有者は機器をクラウドベースのシステムに接続します。すべての結果データは自動的に保存され、NIRスペシャリストは遠隔からアクセスすることができます。NIRスペシャリストは、データを使用して機器性能に関するレポートを定期的に機器ユーザーに提供することができます。



### 独自のネットワークを構築する

最新の接続ツールとサービスにより、管理者の下でNIRユーザーは器ネットワークを簡単に構築できます。また、標準的な穀物分析計や水分計のデータを1か所で収集するなど、様々な種類の機器を組み合わせることもできます。図に示すように、機器を新しい受取場に追加するか、既存の穀物分析装置と統合し、水分試験の能力を拡大することができます。

# 製粉業界における コネクティビティ 成功事例： NIR機器の状態を管理

---

近赤外分析(NIR)は近代的な食品製造にとって不可欠ですが、  
どのようにしたらNIRユーザーは増加する複数のNIR  
機器がつねに正常に機能していることを確認できるの  
でしょうか？  
Bay State Milling Companyは、  
FossAssureシステムを活用して複数のNIR機器を管  
理しています。



Bay State Milling 社は、現在、アメリカ国内拠点到16台の NIR小麦粉分析装置を有しています。すべての機器で最高の性能が維持され、最新のNIR機器と同様に非常に安定していますが、すべてが毎日確実に稼動していることを確認するために、注意深く監視する必要があります。

そのため、Bay State Milling 社は、フォスの開発者と協力し、現在FossAssureと呼ばれているフォスシステムを開発しました。このソリューションは運用上のメリットと安心を提供するとともに、品質管理手順の継続的な改善の基礎を築いています。

## **24時間年中無休の性能**

同社では主に水分、タンパク質、灰分などの小麦粉の主要品質管理パラメータを測定するために NIRS<sup>TM</sup> DS2500 アナライザー を使用しています。

「精度と正確さのためにこの機器を選択しました。私たちはこの選択に非常に満足しています」とCorporate Quality Assuranceのジェニファー・ロビンソン氏は述べています。「しかし、優れた性能を維持するにはメンテナンスが必要です。私は振動や温度の影響に対する予防保守や機器の健全状態に関心を持っています。



温度変動やほこりの多い製粉所の環境は、NIR機器の性能に対する明確な脅威の一部分にすぎません。

## 1つの仮想屋根の下

FossAssureシステムでは、フォスのサポートスタッフが機器を監視し、一貫した性能で稼働していることを確認します。毎月のパフォーマンスレポートには、機器の性能に影響を与える潜在的な問題に関する警告が記載されているので、高価なダウンタイムが発生する前に修理を行うことができます。診断チェックに基づいて、サポート担当者は公的基準に準拠した機器の安定性を判断することもできます。

サポート担当者はBay State Milling Companyの組織、サイトの一連機器の定期的な観察を通して、その完全な情報に基づいた適切なアドバイスを提供してきたことで、機器に精通した信頼できるコンタクト先となりました。「16台の機器全

てを監視することは困難です」とロビンソン氏は語ります。「フォスの専門家が機器の性能を評価し、懸念事項を含めた要約レポートを提供してくれることは非常に価値があります。」

## 実践的な利益

FossAssureがなければ、ロビンソン氏は様々なサイトで手作業の監査を行うだけでなく、レポートを取得して情報を確認する必要があります。

製粉所の環境では、ランプの故障、温度変動、ほこりなどが明らかに性能に悪影響を与えます。もう1つの要因は、標準的な操作手順の実行です。たとえば、フィルターやサンプルカップの正しい清掃手順やオペレーターによる機器の操作方法などを確認し、全社的に細かな手順に基づいて診断を実行する必要があります。

FossAssureプログラムの接続性は大変役に立っています。「私は24年間にわたり品質管理を行ってきましたが、ネットワークングソフトウェアの開発は最大の進歩のひとつです」とロビンソン氏は語ります。「デスクから機器診断の状態や現場の稼働状態などを確認できます。」

また、Bay State Milling Companyが不具合について相談する必要がある場合は、機器やポリシー、メンテナンスに精通しているサポートスタッフが対応してくれます。

関連するデータが利用できるので、迅速かつ簡単に問題を特定できます。「工場内でよくある課題ですが、機器が正常に動作しているように見えるので誰も問題に気が付きません」

とロビンソン氏は語ります。「しかし、仕様を満たさない結果が発生すると、問題がプロセスなのか機器なのか分かりません。FossAssureを採用することにより、問題の原因が機器ではないことが明らかになります。適切なトレーニングを受けた人が機器やその動作を見守っているので安心できます。」

## 継続的な改善の3つの柱

1つの機器だけでなく、すべての機器が最高の性能で稼働することは、日常的に実現可能です。これは品質管理手順のさらなる改善のための基礎となります。

同様の分析作業のセットアップを検討している方には、ロビンソン氏は3つのステップを勧めます。まず、正確な結果を一貫して提供する信頼できる機器を選択すること。次に、FossAssureでそれらの機器メンテナンスを行うこと。

最後に、フォスが提供する知識と専門知識を活用して、一連の機器の間で性能を維持するための堅牢な方針と手順を開発することします。「このようにして、継続的な改善のサイクルを実行できます」と彼女は語ります。

# FossAssure Instrument Report

F-ANA | ACME Feed  
NIRS DS2500  
S/N 91712667

# FOSS

April 1, 2017 – April 28, 2017  
Reviewed by: Jennifer Highland

## Comments

### Current state

check sample and wavelength look good but internal temperature is running right under the limit.

### Observations

Internal temp is not over the limit but very close to the limit. check sample and wavelength look good

### Actions

Internal temperature indicated that the fan filter needs cleaning as the instrument is not cooling, but all else looks good. Clean the filter so the instrument does not give you a high temperature warning

## Check Samples



ネットワーク機器を使用すると、性能に関する定期的なレポートデータを簡単に収集できます。

## 第4章

# コネクティビティを導入して よりよいサポートを得る ための 5つの方法

---

コネクティビティは、機器の稼働時間とより優れたサポートに大きく貢献します。以下の5つの例では、接続性で、高いレベルのサービスを受られることを説明します。



1. デスクトップから機器性能を監視できるので、時間と移動に伴うコストを節約できます。
2. マウスをクリックするだけで毎月のレポートデータを収集し、品質管理マネージャーの仕事を支援できます。
3. 問題を予測し、適切な部品を先に注文することで、予期しないダウンタイムを避けることができます。
4. 機器とコンピュータのインターフェースを制御し問題が特定できるので、現場にNIRの専門家がいない必要はありません。
5. サポート担当者は分析機器の設定に関する詳細な知識を取得できるので、サポートが必要な場合は、担当者はその知識を活かして迅速に問題を特定できます。



接続性は、機器の稼働時間とより優れたサポートに大きく貢献します。



# 機器の接続により 簡単にNIR参照データセ ットを取得

---

接続性は、NIR機器の操作だけでなく、化学分析方法に沿った基準測定に対してNIR機器のキャリブレーションを調整する場合にも利用できます。

キャリブレーションまたはキャリブレーションの確認のための参照結果を収集する場合、実際の測定だけでなく、参照結果データの記録および処理にも時間がかかります。

参照方法をネットワークに接続することで、キャリブレーション調整や開発のために新しいサンプルセットをNIR機器に読み込む時間を節約できます。また、参照機器の性能を監視し、すべての参照データを1か所で安全に保存できます。

次のビデオアニメーションは、燃焼法に基づく参照テストの例を示しています。Dumatecという機器をネットワークに接続すると、以下のことが可能になります：

- ワンクリックで参照データを処理
- ネットワーク接続できる場所ならどこからでもDumatecの性能を監視が可能
- 一貫した操作とトレーサビリティのため、FossManager™サーバー上のすべてのデータを保護



# コネクティビティサービス のご提供

---

すでにネットワークに接続している場合でも、新しく始める場合でも、  
以下のFOSS製品に関連します。



日常業務をシンプルに運営できるように設計された様々なサービスを提供します。

**FossManager™** では、測定機器をインターネットに接続することができます。日常業務をできる限りシンプルに運営できるように設計された様々なデジタルサービスをご活用ください。

**FossAssure™** は、日常業務をできる限りシンプルに運営できるように設計された様々なデジタルサービスを提供します。

機器の遠隔監視機能を使用して、確実に機器が一貫した動作をし、信頼性の高い結果を提供し、仕様外の製品製造を避けることができます。毎月のパフォーマンスレポートには、機器性能に影響を与える潜在的な問題に関する警告が記



載されるので、高額なダウンタイムが発生する前に修理を行うことができます。

機器診断では、公式基準に準拠して機器の安定性を検証します。

**FOSS NetGrain™** 最新の接続技術を使用したネットワーキングツールを利用して、サプライチェーンの様々な関係者が簡単に検量線調整について検討し、評価することができます。

FOSSコネクティビティの  
詳細はこちら

**Infratec™ NOVA**は世界的に認められている透過型近赤外分析技術を用い、穀物全般から搾油原料まで幅広いサンプルを同時に複数の項目（水分・タンパク質・油分・でんぷ

人など)の測定を行う最高クラスの穀物分析装置です。完全なネットワーク化と機器間差の最小化で、結果の安定性に関わる機器管理に必要な作業を軽減します。



Infratec™ NOVAの  
詳細はこちら

## Dumatec™ 8000

は、多忙なラボに1サンプルあたり3分、低コストで信頼性の高い燃焼法による分析を提供します。ネットワークに接続すると、検量線調整や開発のために新しいサンプルセットをNIR機器に読み込む時間を節約できます。また、Dumatecの性能を監視し、すべての参照データを1か所に安全に保存できます。



Dumatec™ 8000の  
詳細はこちら





**NIRS™ DS2500**分析装置は、迅速で信頼性の高いタンパク質、水分、灰分の分析を提供することで、製粉メーカーの収量を向上させます。工場で標準化された測定装置は、最高のデータ転送能力を提供し、検量線を共有する際に役立ちます。NIRS™ DS2500は検量線の更新とパフォーマンスの監視が集中管理されている機器ネットワークに組み込むには完璧なユニットです。

NIRS™ DS2500の  
詳細はこちら