

# XTRALIS

## 倉庫施設



### VEU, VLI & OSID-DE

- 圧倒的なテクノロジー  
- であらゆる倉庫を  
守ります!

- 冷凍・冷蔵倉庫

- 塵埃が多い倉庫

- 化学肥料倉庫

- 綿花保管施設

## リスク

保管スペースが貴重な資源となり、物流倉庫では保管ラックの容量を最大化せざるを得なくなりました。その結果、ラックはどんどん高く、ラックとラックの間隔はどんどん狭くなっています。

究極の運用効率を実現する倉庫管理として、ロボットを活用した自動化倉庫が運用されています。

事業運営を支えるために在庫の移動が増加しており、倉庫の火災負荷は日に日に増加しています。在庫全体の金銭的・経済的価値は大きく、数億円になることも珍しくありません。倉庫火災のコストは建物と品物の損失だけにとどまりません。火災によるダウンタイム、業務の混乱、事業の評判と信用面の損失も重大です。

最近の物品は可燃性が高まる傾向にあります。そこにさらにプラスチック、段ボール、木枠、木製パレットなどの大量の梱包材が加わります。タバコ、照明、電化製品、ヒーターなど、倉庫には発火源になりうるものがいろいろあります。

倉庫には一般的にスプリンクラーが設けられていますが、適切な早期警告煙検知システムが設置されていないければ、大規模火災となって施設が焼失するだけでなく、近隣の建物の安全も脅かすおそれがあります。

## 課題：信頼性とコストパフォーマンスの高い煙検知を倉庫で行う

倉庫の規模は大小さまざま、保管する品物はさらに多様です。大型倉庫の天井高さは通常12mを超え、特に近年のハイラックを備えた自動化倉庫では、天井高さが40mを超えることもあります。こういった条件では非常に薄くなる煙を、従来の検知テクノロジーで検知することは困難です。延焼抑制手段(スプリンクラー)は、火災で十分な熱が発生しないと作動しません。

スポット型検知器などの検知テクノロジーはこういった高所への設置には適さないと考えられていますが、規則や規格はこれらの施設について通常最低限の要件しか定めていません。

天井が低めの倉庫であっても、スポット型検知器の設置、配線、メンテナンスには手間もコストもかかります。天井が高い大型施設の場合、スポット型検知器へのメンテナンス目的のアクセスは単純にあまりにも困難です。

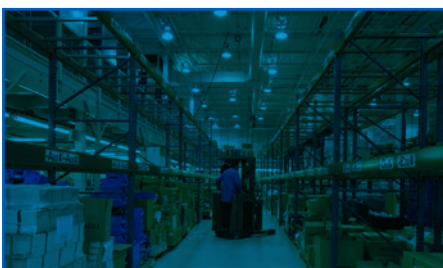
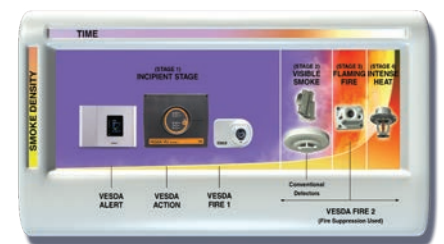
メンテナンス業者が検知器に安全にアクセスする際は、コストのかかるアクセス用の機材(シザーリフト、高所リフトなど)が必要になります。設置後は、天井へのアクセスは実質的にまず不可能になります。24時間365日稼働している倉庫では、計画されたメンテナンス期間にしかメンテナンスを行えないため、状況はさらに困難です。

熱検知ケーブルがソリューションとして提案されることもあり、メンテナンスの面で魅力的に思われるかも知れませんが、しかし、熱検知ケーブルでの検知段階(すなわち火災の炎のレベル)では遅すぎて、倉庫や保管ラックに対する真の早期警告または適切な検知とはいえません。

熱検知ケーブルと同じ種類で可能性のある別の候補には、炎検知器があります。

炎検知器は炎がないと作動しないため、作動した時点で火災はすでに施設に広がってしまっていて、資産と事業の継続が損われるでしょう。肝に銘じておいていただきたい重要な点が、消防隊は財産ではなく人命を救うために燃えさかる建物に入る、ということです。

一方、特殊用途に対してUL規格とFM規格が認定している唯一の先端テクノロジーが、映像火災検知(VSFD)です。カメラ視野内の煙や炎のビデオ映像分析をベースとしたテクノロジーです。検知対象の煙を見えるようにするには、適切な照明が常時必要となるだけでなく、1つのラックにつき複数台のカメラが必要となります。このため、VSFDは非常に高価なソリューションです。



## 倉庫に最適な 煙検知テクノロジー

高いラックの上方にアクセスするメンテナンスが不要な煙検知テクノロジーには、吸引式煙検知 (ASD) とビーム式検知があります。

製品やメーカーを選ぶ際に大切なのが、次の項目を丁寧に検討することです。

- 事業の継続—火災後の事業への影響
- 設置コスト—製品のコストだけに注目しないこと
- メンテナンスコスト—コスト担当者が忘れがちな要素
- 信頼性—誤報に伴うコスト

これらの項目を考慮すると、多様な倉庫の防火ニーズに応えられる最適かつコストパフォーマンスが高い煙検知ソリューションは、VESDA-E VEU、VESDA VLI、OSID-DEです。

## テクノロジーの選択

倉庫の煙検知システムを選ぶにあたり考慮すべき最重要項目が、リスクに対して許容できる火災の規模です。火災のごく早い段階で警告を出したいなら、吸引式煙検知 (ASD) がベストソリューションです。高度な検知テクノロジーと複数のサンプリング孔との組み合わせにより、超初期段階での火災検知と超初期消火が可能になります。ASDなら、早期警告に加えて以下も実現できます。

- 検知器をアクセスしやすい高さに設置できるため、サービスやメンテナンス目的の天井へのアクセスが不要
- 特殊な天井構造にも対応
- 建屋内の倉庫業務 (フォークリフト、ロボットガントリーなど) の影響を受けない
- 火災の脅威に対して最速対応を可能とする、保管ラック内での検知

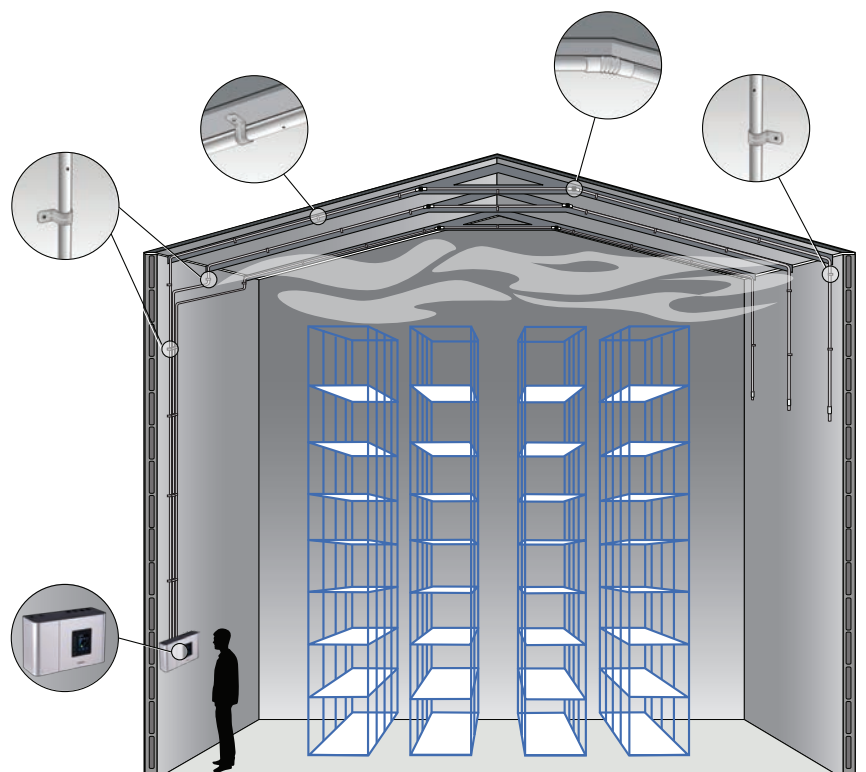
こういった理由から、ASDは業界標準の倉庫防火テクノロジーになっています。

上述したASDの特性がどれも不要で、標準的な検知方法でもよければ、オープンパスビーム式検知器も選択肢になります。



## 倉庫の防火となると・・・

貴社の倉庫が、天井が高く、ラック内やエリアの保護が必要、あるいは過酷な環境にある大きな建物なら、Xtralisが最適のソリューションです。

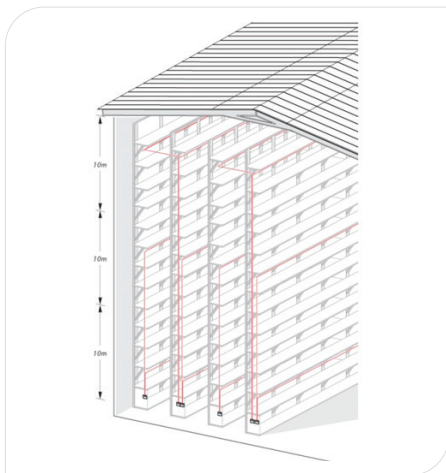


最小限の誤報で早期警告を行う最上位モデルのVESDA-E VEUは、他の追従を許さない性能を大型倉庫に提供します。

## 設置コスト

VEUのパイプ網のメインパイプは最大400m、分岐パイプは最大800mの長さです。

パイプ網が長くなるほどカバーする検知範囲も広がるため、倉庫施設の1つの火災保護区画に必要な検知器の数が減ります。設置する検知器の数が減ると、消費電力(PSUとバッテリー)、I/Oモジュール、ケーブル配線、工数も減ります。したがって、設置コストの削減が、他社ASD製品と比較して最大40%削減という具体的かつ大幅なコスト削減をもたらします。



## メンテナンスコスト

大きなパイプ長は、検知器の取り付けにも有利です。楽にメンテナンスできる高さ—地面の高さでも可—に取り付けられるので、メンテナンスコストを最大50%削減できます。アクセス用の機材(シザーリフト、高所リフトなど)のレンタル費用や、天井の高さでメンテナンスを行う場合に必要となる余分な工数が必要なくなるからです。

VESDAnetを使ってVEU検知器を接続し、イーサネット経由でアクセスすることもできます。



## 信頼性

超高感度のVESDA-E VEUは、容積の大きな倉庫でもごく早期に検知し、煙の拡散や層分離の影響を抑えます。空中のほこりが多い倉庫環境でも、VEUの堅牢なほこり排除構造が誤報を他社ASDと比較して3倍以上削減します。フレア検知テクノロジーにより、VEUの安定性は幅広い環境条件で非常に高く、検知システムの信頼性はさらに向上。

VEUの複数の警報レベルとしきい値が、さまざまな緊急時対応計画をサポートします。

## 優れたテクノロジーの裏付け

VEUの優れた性能をもたらしているのは、革新的な独自のフレア検知テクノロジーです。

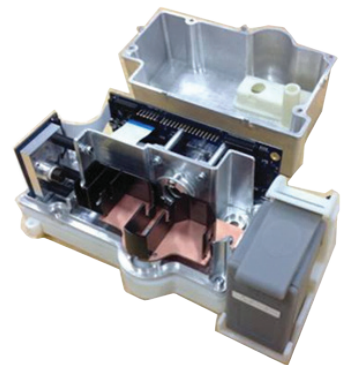
競合他社ASD製品はLED光源と受光器を使用しているのに対し、フレア検知チャンバーでは短波長レーザー、CMOSカメラ、複数のフォトダイオードを使用しています。

サンプリングした粒子をCMOSカメラで直接イメージ処理するので、粒子径、色、形状に関するデータが得られます。

さらに5つのフォトダイオードからの付加データが、異なる方向の(前、後、左右)光の散乱の測定も可能にします。

実際の効果としては、膨大なデータが得られるため、そのデータを使って観察対象の粒子に関する具体的な対応を導き出せます。データの一部は一次煙検知システムに利用します。

この付加データから粒子の種類を識別した補足情報が得られるので、煙検知の精度が上がり、ターゲットを絞った検知と効率的な対応が可能になります。



倉庫の中には、それぞれに最善の防火が必要となる過酷環境タイプのもがあります。

第一のタイプが、冷蔵倉庫です。従来の煙検知にとって非常に特殊な問題があります。

第二のタイプが、汚れや塵埃の多い物品の倉庫です。このタイプに特有の特殊なリスクとニーズが伴います。

## 冷凍・冷蔵倉庫

冷凍・冷蔵施設は、どの煙検知システムにとっても特殊で過酷な環境です。低温かつ温度が変化し、フォークリフトの作業者が頻繁に出入りするという特徴があります。

多くの冷蔵倉庫には、高速の自動ドアや冷気保護ビニールカーテンなどの暖かい空気の流入を防ぐ手段が設けられていますが、どうしても暖かい空気が入り込みます。

このように暖かい空気が常に流れ込むと、室内で結露して凍結が発生します。

天井に取り付けられたあらゆる装置や構造物の、一般的にはサンプリング穴のすぐ近くに氷が張る傾向があります。

ASDが冷蔵保管施設におけるベスト(唯一の)ソリューションであると広く認められています。しかし、こういった場所にASDを設置した場合に起こりがちな問題もいくつかあります。



時間の経過とともに、零度を下回る箇所にあるASDサンプリングポイントとサンプリングパイプが詰まり、空気の流れの問題が生じたり、煙検知不能となる可能性があります。ASDパイプ網の氷結した部分を取り除いて新しいパイプを取り付けるしかない場合もあります。

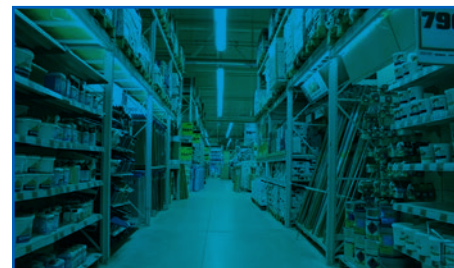
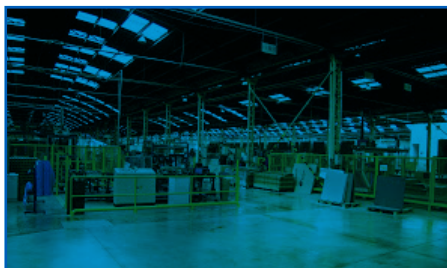
VEUには上述した大きなメリットがありますが、Xtralisはさらに、冷蔵保管施設向けの独自の特別設計サンプリングキットをご用意しています。

Xtralis冷蔵倉庫用サンプリングキットを使えば、冷蔵保管施設からの煙のサンプリング方法を大幅に改善できます。簡単に取り付けられメンテナンスも少ないこのキットは、信頼性を向上させ、運用を楽にします。



Xtralis冷蔵倉庫用サンプリングキットは、施設内の難しい場所や、検知器のカバーエリア外にASDパイプを設置したい場合に最適なソリューションです。

- ASDパイプの設置、点検、メンテナンスを冷蔵エリア外(屋根裏)で行えるため、防火工事業者はいつも室温条件下で作業できます。
- サービスやメンテナンス用アクセス機材のレンタル費用が不要になります。
- ヒートトレースが不要になります。
- 高価で複雑な高密度ポリエチレン(HDPE)連通パイプが不要になります。
- 凍結による詰まりが起こりにくくなります。
- こうした特殊な環境でも、より堅牢なASDを設置できます。
- 全体コストを削減できます。



## 塵埃が多い倉庫

塵埃が多かったりひどく汚れた環境にある倉庫の場合、検知機器の性能、寿命、メンテナンスは切実な問題です。例えば化学肥料倉庫や綿花保管施設などがこういった倉庫にあたります。

Xtralisでは、こうした厳しい環境専用のASD製品であるVESDA VLIをご用意しています。工業用途や過酷な環境からの保護のため特別設計されています。

競合他社ASDよりもパイプ長が大きなVLIですが、その最大のメリットは検知器が長寿命で、メンテナンスと総所有コスト(TCO)が少ないという点です。

VLIは、粉塵や強い噴流水の侵入を防ぐIP66保護等級の防塵防水仕様です。VLIは、業界初の特許を取得したインテリジェントフィルターを使用して検知器に侵入する汚染物質の量を大幅に削減するため、長寿命です。



VLIの特徴であるClean Air Zero (クリーンエアゼロ)と絶対感度校正が、誤報を防ぎ、製品寿命になるまで変わらない感度を実現します。内蔵2次フィルターとサブサンプリングプローブが、大きなほこり粒子を排除して誤報をさらに防ぎ、検知器を長寿命にしています。



倉庫の屋根構造とラックの向きが合い、ラック内検知が不要または無意味な場合に、標準的な検知でよいなら、ビーム式検知がコストパフォーマンスの高いソリューションと考えられます。さらに、ハイベイ倉庫などの大型構造物の壁は、高低温、強風、大雨などのさまざまな環境条件でたわむので、従来のビーム式検知器だとアライメント不良による誤報が発生します。標準的なビーム式検知器は、施設の一部が開放されていると、虫、鳥、霧などが誤報を引き起こし、さらに大きく故障することもあります。

**OSID-DEソリューションならそれらすべてを凌駕できます**

では、なぜOSID-DEが最適なソリューションで、他社ビーム式検知器はそうではないのでしょうか？Xtralis検知器の選択基準をもう一度振り返ってみましょう。

## 設置コスト

OSID-DEは最大150mまで最大感度で展開できますが、これは競合他社を50%上回っています。

OSID-DEはわずか0.2m x 0.2mの視野ラインしか必要としないのに対し、自動アライメントビーム検知器では1.0m x 1.0mの空きスペースが必要です。このため、金属支持構造物の屋根の狭い開口部を利用した検知に、OSID-DEはうってつけです。

複数の発光素子を使ったバッテリー駆動のソリューションは最大5,000m<sup>2</sup>までカバーできるため、配線コストを大幅削減できます。



OSID-DEはボールアンドソケット構造なので、アライメントはきわめてシンプルです。低コストのレーザーアライメントツールを使って、アライメントツールから出るレーザービームが反対側のユニットの近くに入るまで光学球を回転させます。

それ以上のアライメントは不要なため、設置とセットアップを非常に迅速に、他のビーム式検知器の約4倍早く行えます。

## メンテナンスコスト

ビーム式検知器業界で唯一、OSID-DEカメラは10,000件の内部ログを記録し、警報、故障、紫外線／赤外線吸収、X軸／Y軸方向の位置、温度、電圧などの重要イベントをすべて保存し、システムの状態に関する重要な情報を提供します。

OSID-DEは、壁のたわみがどの方向でも最大2°になるまで建物の動きを電子的に把握して、警報や故障を防ぎます。競合他社のビーム式検知器で電子的に把握するのは、最大0.6°までです。

## 信頼性

OSID-DEでは2つの波長のビームとCMOSカメラを使用するため、煙をその他のほこり、鳥、虫、日光などの誤報の原因と区別できます。

CMOSカメラは建物の動きや振動を把握してし、誤報を防ぎます。

検知器のインテリジェントアルゴリズムにより、光沢面からの反射は無視されます。

OSID-DEは毎秒2回のセルフチェックで出力レベルを検証し、信号が20%減衰するまでレンズに蓄積した24時間の汚れを補償します。

OSID-DEは炎を上げている火災とくすぶっている火災を識別でき、常に最適な検知を行います。



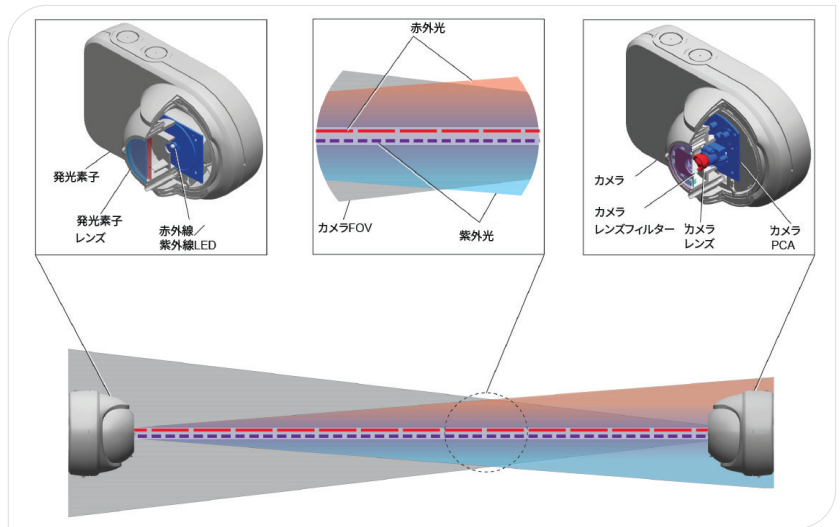
## 優れたテクノロジーの裏付け

OSID-DEの優れた性能を実現しているのは、独自の革新的な2つの波長のビーム—紫外線と赤外線—と、CMOS光学カメラセンサーです。

一方、競合他社のビーム式検知器で使われているのは赤外線ビーム1つと受光素子1つです。

2つの波長のビームから、粒子径に関する付加情報が得られます。煙粒子は紫外光を赤外光よりも減衰させるのに対し、ほこりや固体の粒子は両波長を等しく減衰させるからです。

CMOS CCDカメラでは、100,000ピクセルのそれぞれが受光素子に相当するため、発光素子の位置と動きに関する膨大な情報が得られます。



## 要約

倉庫における検知器の適用は多種多様であり、効果的で信頼性の高い煙検知とメンテナンスにはさまざまな課題があります。Xtralisは、どのタイプの倉庫であっても最適な煙検知ソリューションを提案してその防火ニーズに応え、設置コスト削減、最高の信頼性、設置寿命全体で最も低い総所有コストを実現します。VESDA-E VEU、VESDA VLI、OSID-DEは、あらゆる倉庫を守る圧倒的なテクノロジーです。



## WWW.XTRALIS.COMにアクセスして以下の関連文書もご覧ください。

- VESDA倉庫アプリケーションカタログ (文書No. 11597)
- VESDA一般倉庫アプリケーションノート (文書No. 13341)
- OSID-DE生産現場倉庫アプリケーションカタログ (文書No. 19618)

## XTRALISについて



Xtralis社は、煙、火災、ガスの脅威を早期かつ確実に検知するための強力なソリューションを提供する世界有数のプロバイダです。当社のテクノロジーは、人命、重要インフラ、またはビジネス継続性が損なわれる前にユーザーに対応する時間を提供することで、災害を防止します。

私たちは、世界トップクラスの政府や企業が所有する非常に貴重でかけがえのない資産やインフラを保護します。

詳細については、[www.xtralis.com](http://www.xtralis.com)をご覧ください。

### 詳細情報

<http://buildings.honeywell.com/jp-ja>  
<https://buildings.honeywell.com>

弊社製品などへのお問い合わせは、上記サイトお問い合わせフォームよりご連絡ください

日本ハネウェル株式会社  
 ビルディング・オートメーション  
 東京都港区海岸1-16-1  
 ニューピア竹芝サウスタワー20F  
[www.honeywell.com](http://www.honeywell.com)

