

サーマルによる

# 水産養殖と海洋養殖の モニタリングソリューション

**HIKVISION**<sup>®</sup>

Hikvision Thermal Application Series

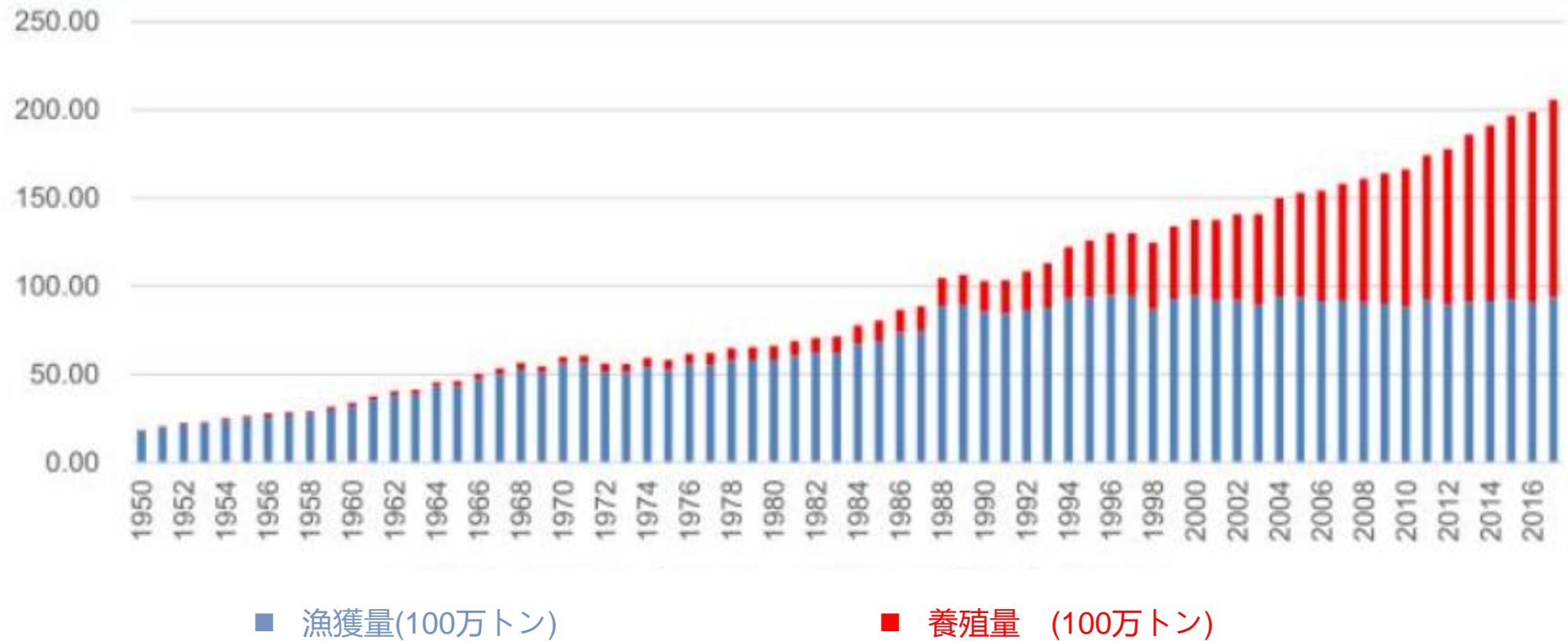


# 世界の海洋養殖産業の動向

世界の水産漁業資源はますます不足しており、養殖業は急速に増加しています。

1990年代に入った後、世界の漁獲量は停滞しましたが、養殖は急速に成長し、徐々に漁獲量を超えました。

## 世界の水産漁獲量と養殖量の歴史的傾向



# 養殖業開発の可能性のある国

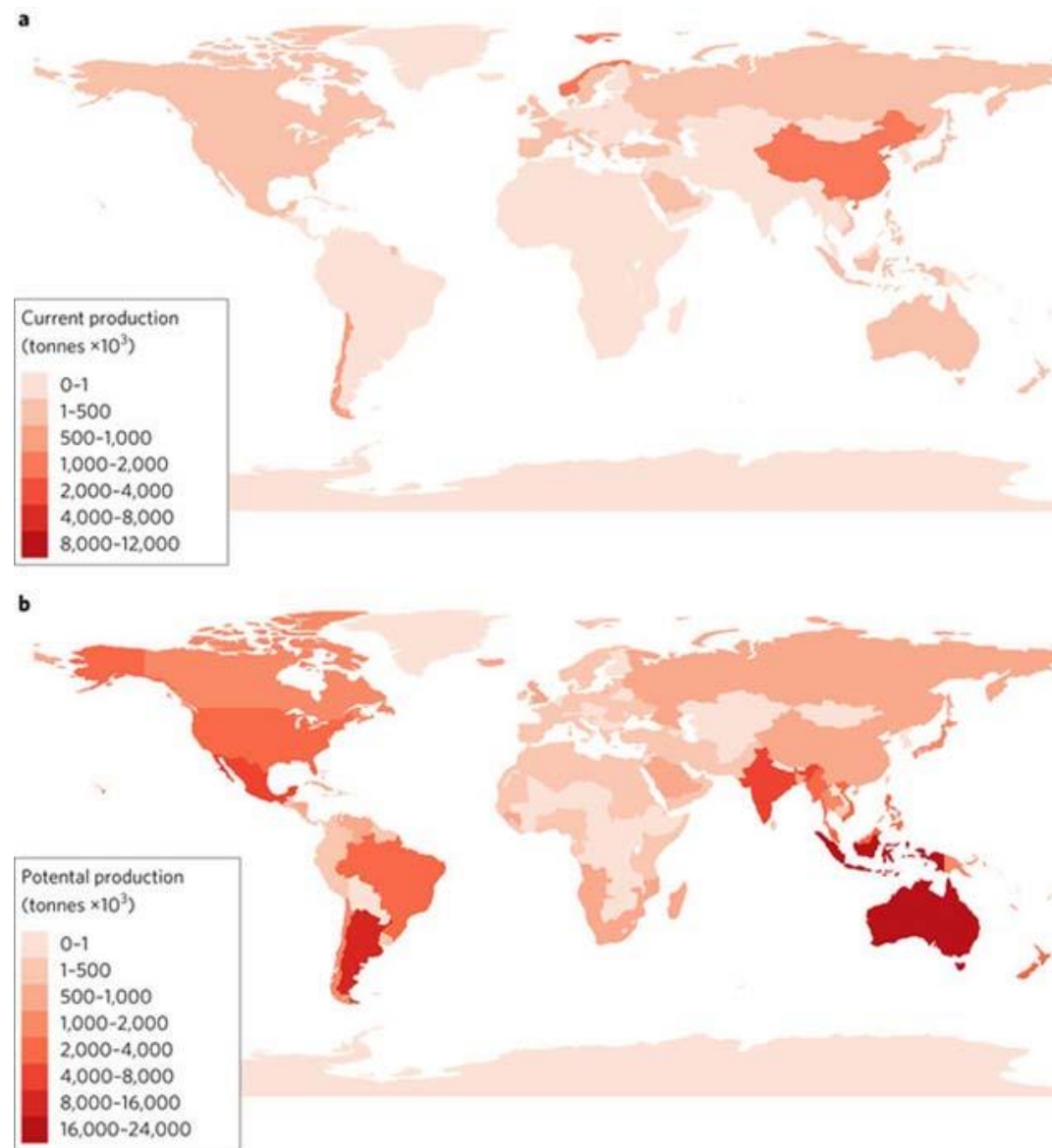
水産養殖は、食品市場で最も急速に成長している分野の1つであり、増え続ける世界人口を養うための潜在的な解決策として提案されています。野生の魚の収穫は着実に減少しています。養殖は今後10年間で39%の成長が見込まれています。

この2つの図は、世界には養殖に適したスペースがたくさんあることを示しています。

P1: 現在の海洋養殖魚の生産。

P2: 潜在的な生産—適切な面積の1%が低密度の海洋ナガスクジラ養殖のために開発された国々。

データソース: Nature Ecology and Evolution





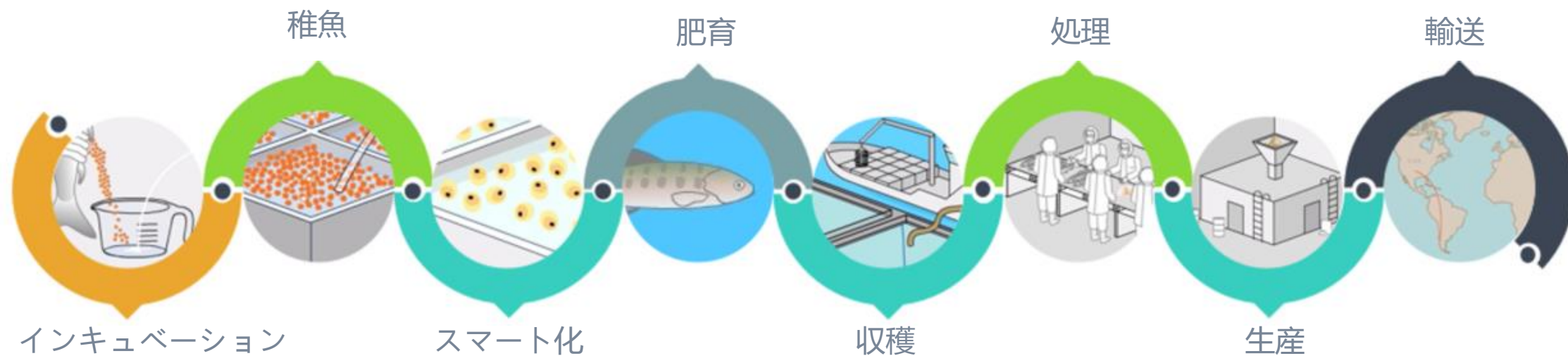
養殖業が十分に発達している国では、モニターソリューションのエンドユーザーであるさまざまな協会や大手企業があります。また、小規模養殖事業が集中している地域では、政府機関がエンドユーザーになる場合があります。



## 養殖業のエンドユーザー

たとえば、チリは世界最大の鮭生産国の1つであり、年間生産量は80万トンに達しています。業界全体を統括する協会であるサーモンチリは、15の生産会社、9の魚卵孵卵会社、研究所、植物飼料、医薬品、設備、物流輸送、包装、獣医学などを含む23の支援供給部門を締結していて、完備されたサーモン産業チェーンを持っています。

# 鮭養殖業の生産工程



## 淡水養殖の段階

受精卵から10～16ヶ月で約100gに成長した小魚が海洋養殖場の檻に移されます。

## 海洋養殖の段階

それらを海洋養殖エリアのケージに入れ、海洋養殖を開始します。このプロセスは通常14～24か月続きます。

## 生産の段階

合計24～40か月の繁殖期間を経て、鮭は適切な体重に成長し、捕獲されて工場に送られ、屠殺・殺処分・内臓摘出され海外に輸送されます。



## なぜ養殖モニタリングが 必要なのですか？

- 水産養殖はしばしば高価値製品の集約的養殖であり、不審者や不審なボートが近づくと、莫大な財産の損失を引き起こします。

イギリスのワイ川はその一例です。2009年から2011年の間に、主に違法な密猟が原因で、野生のサーモンの数は57%減少しました。密猟された魚は盗まれ、闇市場で売られました

- 養殖環境システムは多くの場合脆弱で、水質/関連施設へのさまざまな人的被害に常に直面しています。そのリスクを回避するために監視が必要です。
- 給餌や捕獲などの繁殖プロセスは、スケジュールを確認したり、異常な状況を回避したりするために、リモートで明確に監視する必要があります。

## 養殖のさまざまな条件



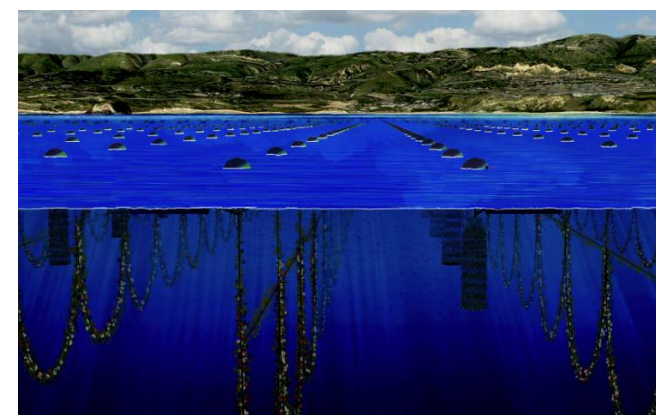
サーモンファーム



エビ養殖場



フライファーム



貝類養殖場



## サーマルカメラとは？

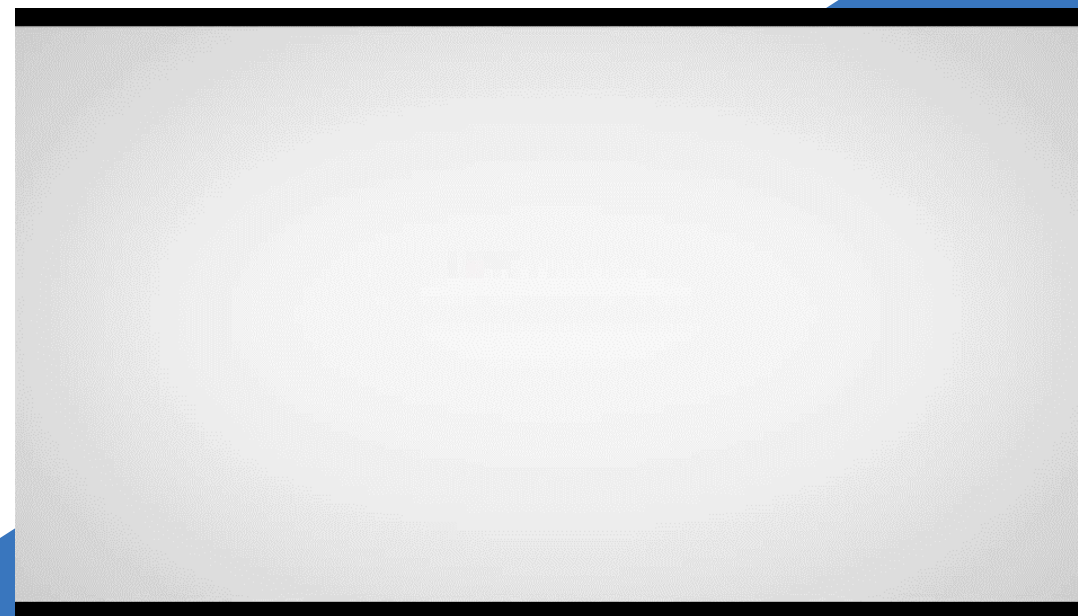
- **絶対零度(-273°C)**を上回る温度の物体は例外なく、**検出可能な赤外 (IR) 線**を放っています。物体の温度が高いほど、放たれる赤外線も強くなります。
- この放射線は**人間の目には見えませんが**、**温度差を利用して**画像（サーモグラム）を生成するサーマルカメラでのみ検出できます。



## なぜサーマルカメラを使うのですか？

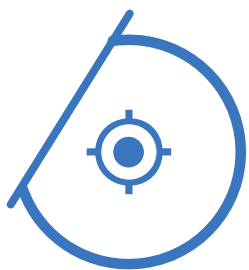
サーマルカメラが透けて見えるもの：

- 完全な闇
- 煙/もや/スモッグ
- バックライト/シャドウ/反射/ヘッドライト/ブルーミング
- 雨/雪/霧



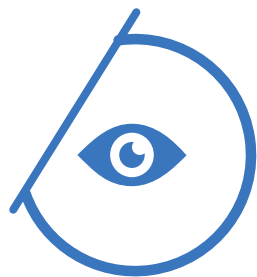
Hikvisionサーマルカメラの概要説明

# なぜサーマルカメラを養殖モニタリングに使うのですか？



## より良い 環境 適応性

サーマルカメラは環境への適応性が高く、**視界不良の養殖場に適しています**。よりよく監視するために**より高い感度**を提供します。



## より広い範囲/より 長い距離

内蔵の**長いレンズ**により、各カメラは**数十キロメートルの検出範囲をカバーできます**。毎日の監視でより多くのビューを提供し、問題が発生したときの**応答時間を長くする**ことができます。



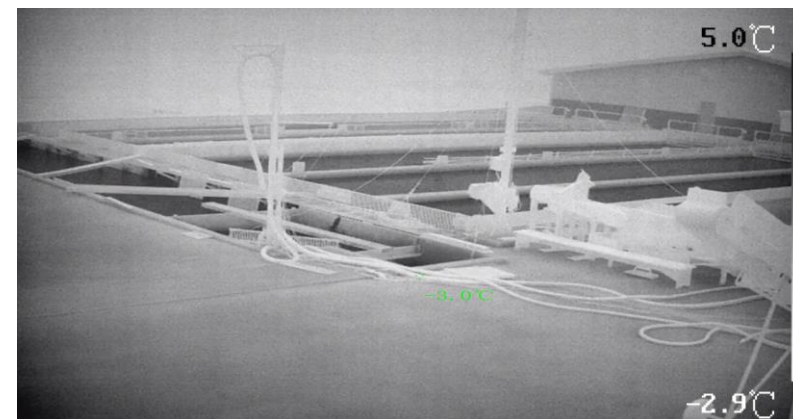
## 高精度リアルタイムアラーム

サーマルカメラは、境界防御においてより**高い精度と情報分析**の機能を提供できます。**可視カメラによる監視**と組み合わせ、当ソリューションは潜在的なリスクに対する**強力な抑止力**を持ちます。

日本での成功事例：  
サーモンファーム



吹雪の中の養殖場（可視画像）



吹雪の中の養殖場（熱画像）





/01

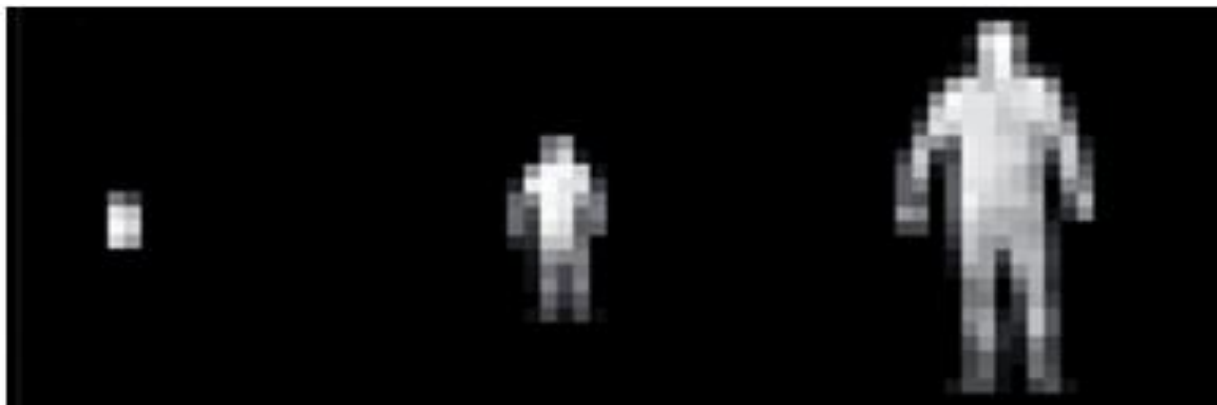
## 広範囲パトロールアプリケーション

サーマルPTZを使用して広くカバーします。

昼も夜もクリアに見えます。

**HIKVISION**<sup>®</sup>

# ジョンソンの定理: 「はっきりと見る」の定義



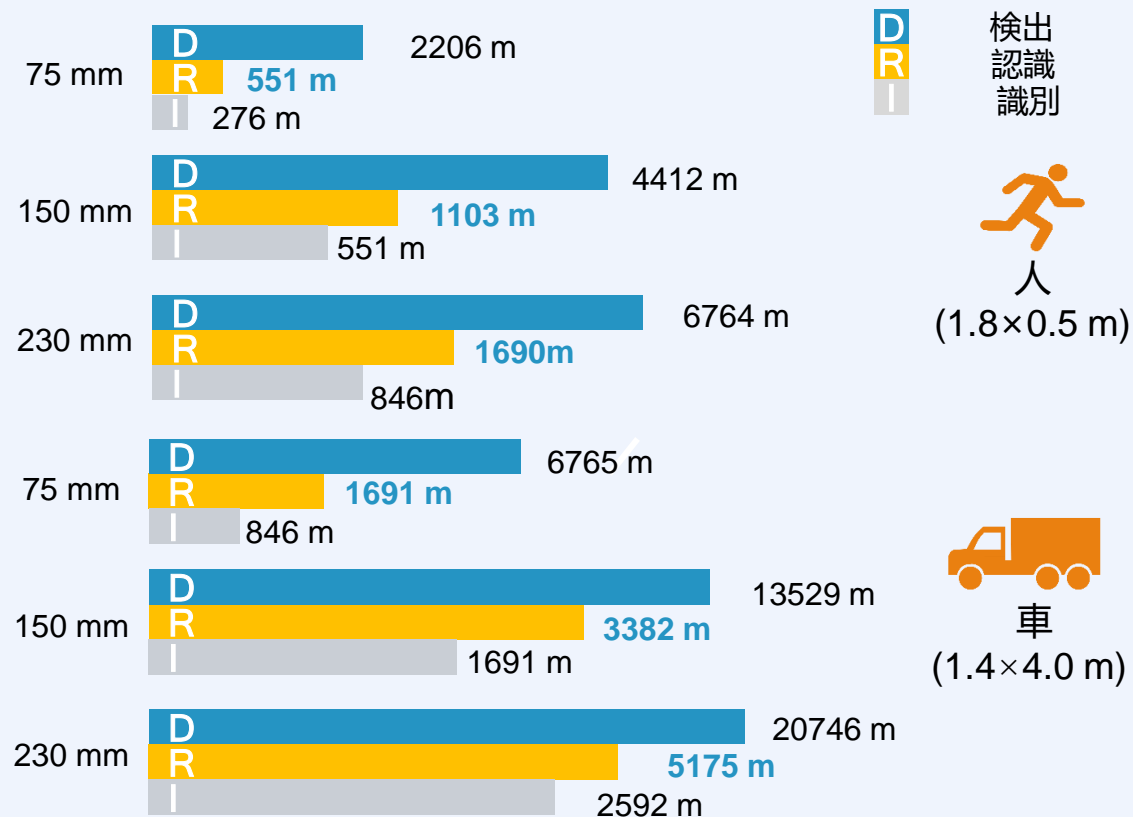
**D:検出**  
(1.5ピクセル)

**R:認識**  
(6ピクセル)

**I: 識別**  
(12ピクセル)

ジョンソンの定理は、**人間の目でターゲットを視覚的に見る**という国際的に認められた基準であり、「はっきりと見る」という基準を定義しています。

- ターゲットがビューに1.5ピクセル以上表示されている場合、**それを見つける**ことができます。ターゲットとの距離は、**検出距離**と呼ばれています。
- ターゲットがビューに6ピクセルに達すると、ターゲットとの距離を**認識距離**と呼びます。この距離では、車なのか人なのかなど、**ターゲットを分類**できますが、それ以上の詳細はわかりません。
- ビューにターゲットが12ピクセルに達すると、車両のモデルなどの**情報を識別**できます。その距離は**識別距離**と呼ばれています。



実際のアプリケーションでは、R距離はサーマル製品の視覚距離として広く使用されています。

## Hikvision サーマル製品—ポジショニングシステム・安定したPTZ

### サーマル&可視光バイスペクトル ネットワークポジショニングシステム

- NETD: < 40mk(@25°C, F#=1.0)
- 熱画像解像度: 640 x 512@50 fps
- 可視光解像度: 1920 x 1080@25/30 fps
- 熱画像レンズ: **50mm/75mm/100mm**
- 可視画像レンズ: **6.7-330mm/ 5.7-205.2mm**
- Power: 48VDC±10%
- 作動温度: -40°C to 60 °C (-40 °F to 140 °F)
- 環境性能: IP66

DS-2TD6267/W Series



### サーマル&可視光バイスペクトル ネットワーク安定PTZカメラ

- NETD: < 40mk(@25°C, F#=1.0)
- 熱画像解像度: 640 x 512@50 fps
- 可視光解像度: 1920 x 1080@25/30 fps
- 熱画像レンズ: **75mm/100mm/30-150mm/45-180mm/23-230mm**
- 可視画像レンズ: **5.7-205.2mm, 36x / 6.7-330mm, 49x / 12.5-775mm / 16.7-1000mm, 60x**
- Power: 48VDC±10%
- 作動温度: -40°C to 60 °C (-40 °F to 140 °F)
- 環境性能: IP66

DS-2TD8167/W Series





## 防食塗料(オプション)

Hikvisionサーマル製品の防食外装塗料は、**NEMA4X規格に準拠しています。**

防食外装塗料は塩水噴霧に耐性があります。最も腐食性の高い環境（海岸など）で安定して動作することが認定されているため、**機械の耐用年数が延長され、メンテナンスコストが削減されます。**



## レーザー(オプション)



HikvisionサーマルPTZシリーズは、レーザーモジュールが**最大3 km**に到達し、完全な暗闇での**可視光チャネルのパフォーマンスを確保**できます。



## 様々な焦点レンズ

HikvisionサーマルPTZシリーズは、数百メートルから数千メートルまでの**多様なアプリケーションに適合する**さまざまなサーマルまたは可視光焦点レンズを提供します。

**HIKVISION**<sup>®</sup>

# サーマルPTZのパフォーマンスショーケース

サーマルズームイン&ズームアウト



霧深い天候での可視画像



霧深い天候での熱画像



夜間のPTZ-62X可視光 (橋から2.3km)



夜間の安定したPTZ-サーマル

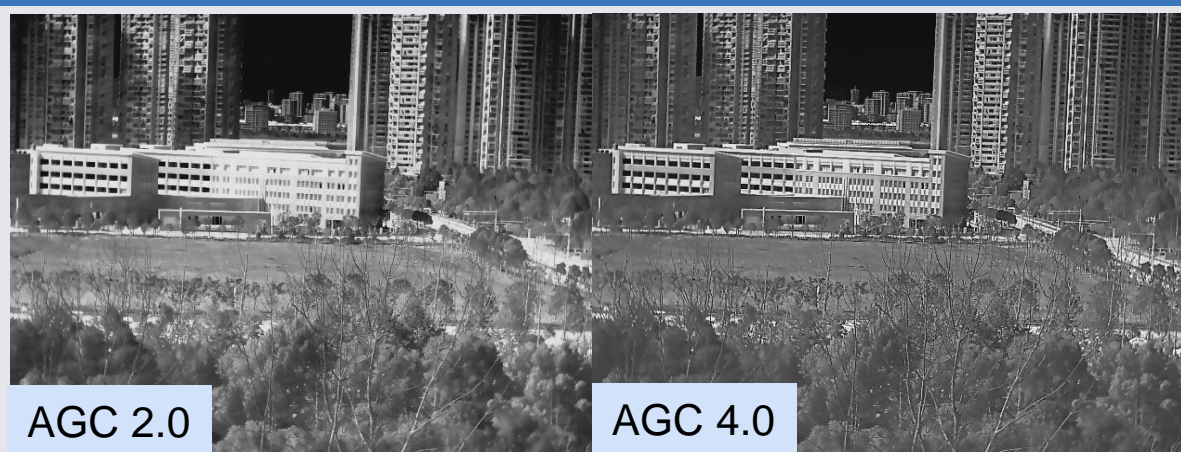


夜間のレーザー可視光チャネル



注意：サーマルカメラの性能は、濃霧の影響を受け、その影響は実際の状況によって異なります。

# Hikvisionはどのようにしてより良いビデオ品質を保証しますか？



## AGC (自動利得制御) 4.0

AGCモードのカメラは、さまざまなシーンに適応するように画像アルゴリズムを自動的に調整できます。

Hikvisionサーマルカメラには**高度なAGC4.0**が組み込まれており、**バランスの取れた画像**を保証します。

01

## DDE & 3D DNRアルゴリズム

DDE (Dynamic Detail Enhancement) アルゴリズムは、画像のエッジをシャープにして、**熱画像の詳細を上げる**ことにより、視認性を向上させることができます。3D DNR (Digital Noise Reduce) は、ビデオ画像のノイズを除去して、**滑らかでクリアな画像を取得**できます。

02

## Hikvision独自開発のサーマルセンサー

Hikvisionサーマルジンバルには、Hikvisionが**独自に開発したサーマルセンサー**が装備されており、**深度パラメーターの調整が行われ、より高い一貫性と感度が提供**されます。

また、Hikvisionサーマルセンサーを使用する場合、**フレームレートや事務処理の制限はありません**。フルフレームレートを提供します。

03

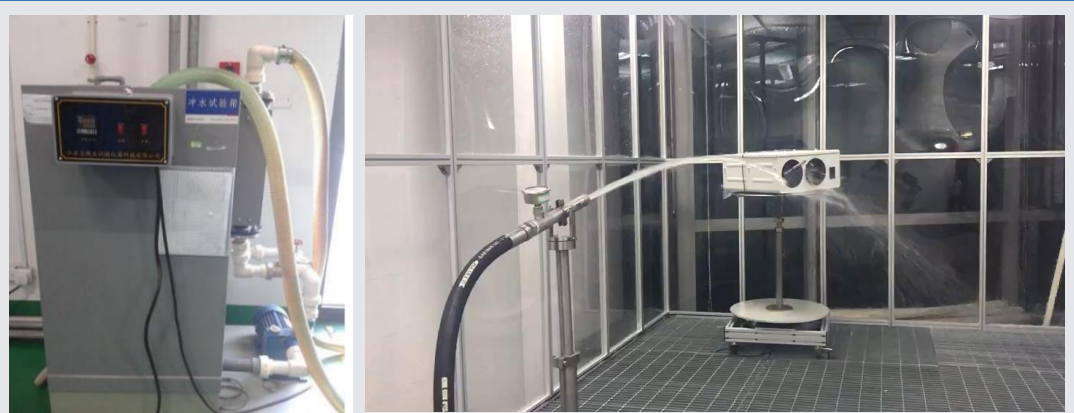
## 大口径

Hikvisionサーマルレンズは大口径を提供するため、より多くの光が入り、**画質が向上**することができます。

04



# Hikvisionはどのようにしてデバイスの安定性を確保し、顧客のメンテナンスワークロードを削減しますか？



IPX5/IPX6  
flush test



De-ice /  
Demisting  
test

## Hikvisionの自己設計された機器構造

他のほとんどのサーマルブランドとは異なり、HikvisionのPTZは**独自に設計したデバイス構造**を使用しています。このデザインは、**サーマルアプリケーションに適合するように重量/サイズまたは伝送構造など**いろいろな面で最適化されます。構造の設計と改善の間、**サーマル装置の安定性を確認するために多くのテストに合格しました**。これは、Hikvision PTZ製品は世界規模で使用されることで証明できます。

## 高度に統合された安定性モジュール

Hikvisionサーマルデバイスは、次の部品を含む**高度に統合された安定性モジュール**を提供します。

**加熱モジュール:** デバイスが-40度までの超低温で機能することを確認します。

**冷却モジュール:** 高温によるセンサーの性能低下を回避します。

**除氷モジュール:** 除氷モジュールは、サーマルレンズと可視光レンズの氷結を回避できます。

**曇り防止モジュール:** 曇り止めモジュールは、湿度を下げ、機器内の「風洞」間の換気を促進することができます。

01

02

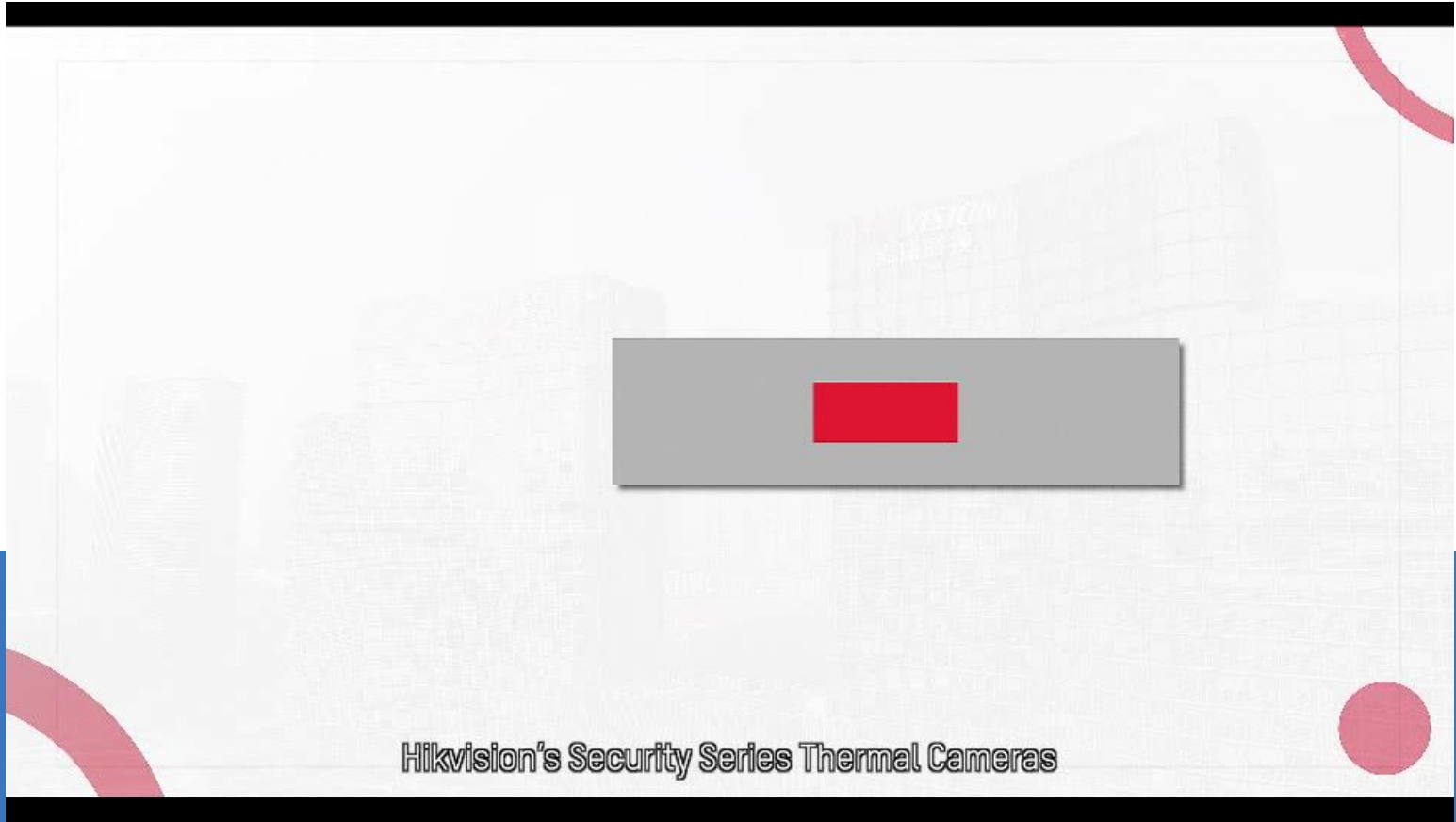


/02

## 境界防御アプリケーション

サーマル長距離ブレットまたはスマート・リンケージを使用します  
24時間年中無休でリアルタイムアラート

**HIKVISION**<sup>®</sup>



Hikvision's Security Series Thermal Cameras

Hikvisionサーマルカメラ-境界防御



## Hikvisionサーマル製品——境界防御



DS-2TD2637/P  
DS-2TD2667/P

- 384\*288, 640\*512 熱画像解像度
- 10/15/25/35mm サーマルレンズ
- 4MP 可視光レンズ
- VCA: VCA: ライン交差/侵入検知/エリア入口/エリア出口;
- 人間/車両の分類
- 誤警報の削減



DS-2TD2336  
DS-2TD2366

- 384\*288, 640\*512 解像度
- 50/75/100mmサーマルレンズ
- VCA: VCA: ライン交差/侵入検知/エリア入口/エリア出口
- 最大1キロメートルの人間の行動分析
- 人間/車両の分類
- 誤警報の削減



DS-2TX3742F/P

- 384\*288熱画像解像度
- NETD <= 40mK
- 15/25/35mmサーマルレンズ
- 最大350メートルの人間の行動分析
- マスタースレーブリンケージルール: 侵入検知、ライン交差検知

# Hikvisionサーマル製品 を使用した水産養殖ア プリケーション

## 境界防御 & 広範囲モ ニター

- Hikvisionは、**養殖場の境界を保護し、養殖場の監視を支援する**ために、さまざまな形と焦点距離のサーマルセキュリティデバイスを提供しています。
- Hikvisionは、オンボード境界防御アルゴリズムをサポートしており、**追加のライセンスは必要ありません。**
- さらに、Hikvisionは、さまざまなニーズを満たすために、**サーマルカメラ、NVR、VMS、**およびその他の関連ソリューションを提供できます。



# 境界防御のためのソリューション設計

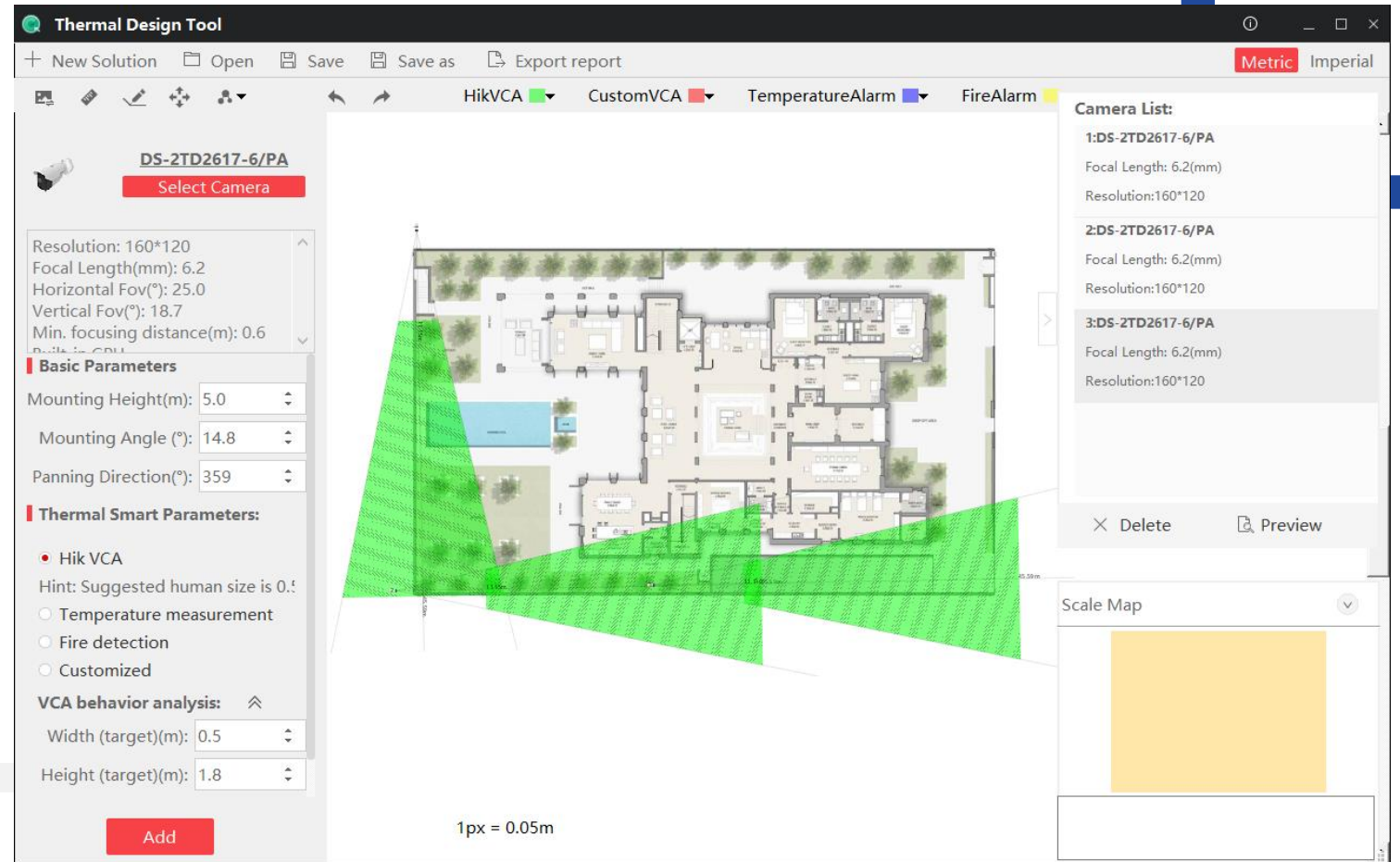
## Thermal Design Tool



使いやすい



シンプルで視覚化された  
ソリューション設計

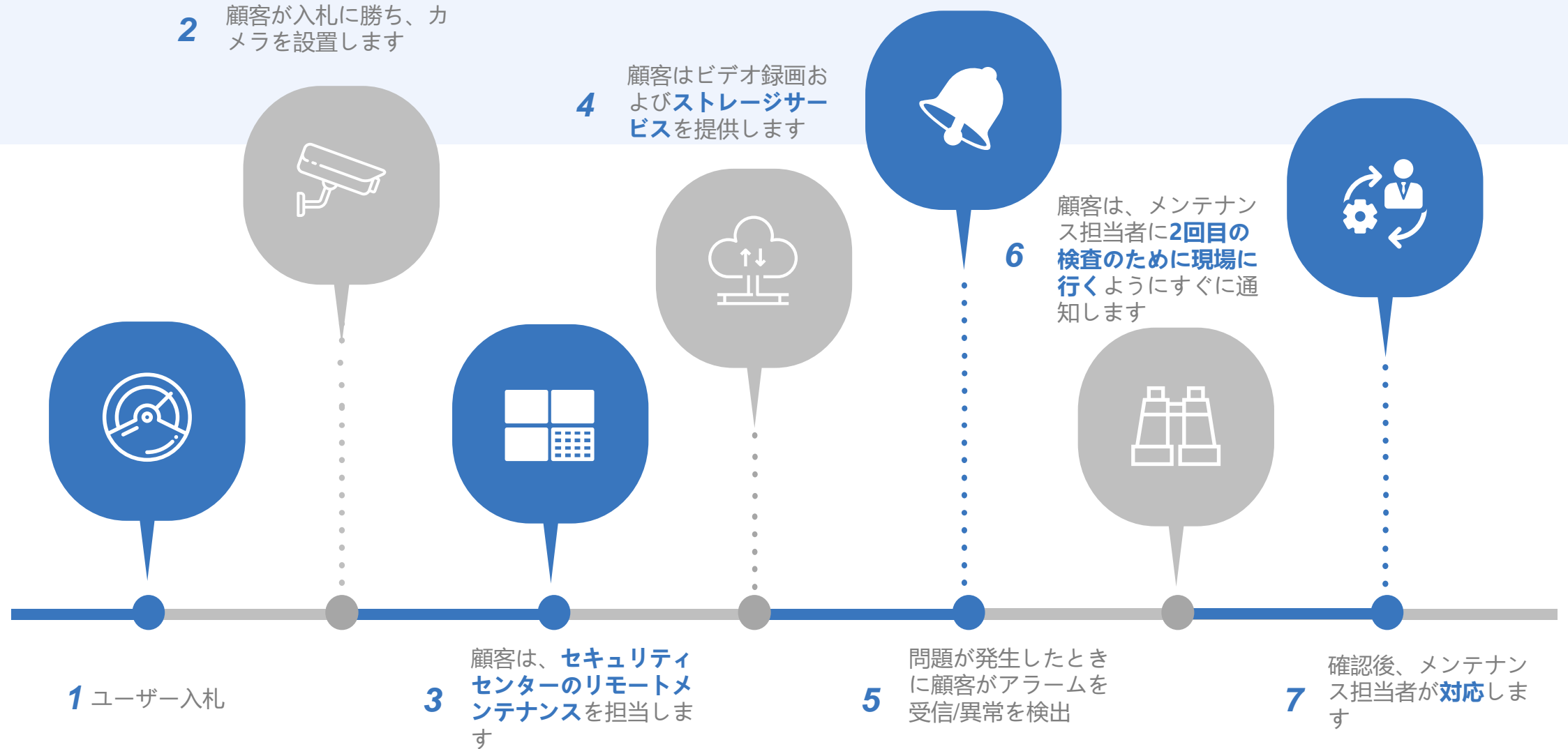


Thermal Design Toolウェブ: <https://tools.hikvision.com/#/lensSelection-thermal> (おすすめ)

ダウンロード: <https://www.hikvision.com/en/support/tools/destop-tools/thermal-design-tool/>



## 養殖モニタリングの日常業務プロセス



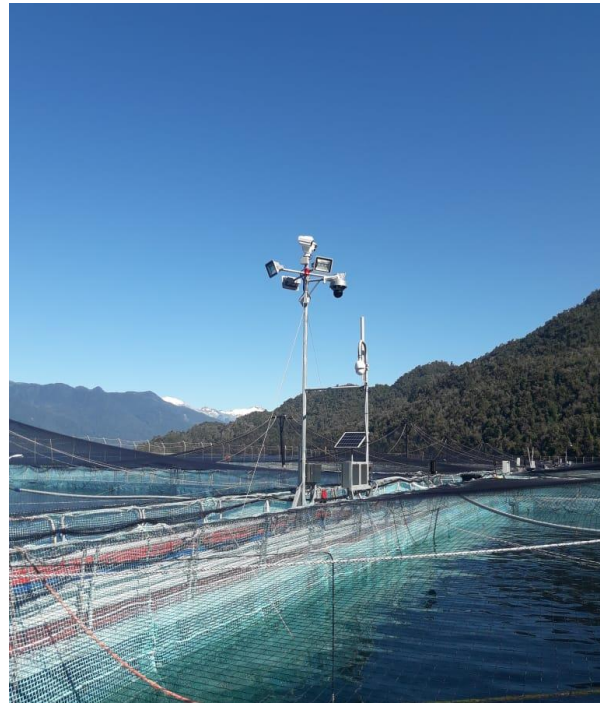


/03

## 養殖モニタリングの成功事例

メキシコのエビ養殖場/チリのサーモン養殖場

**HIKVISION**<sup>®</sup>



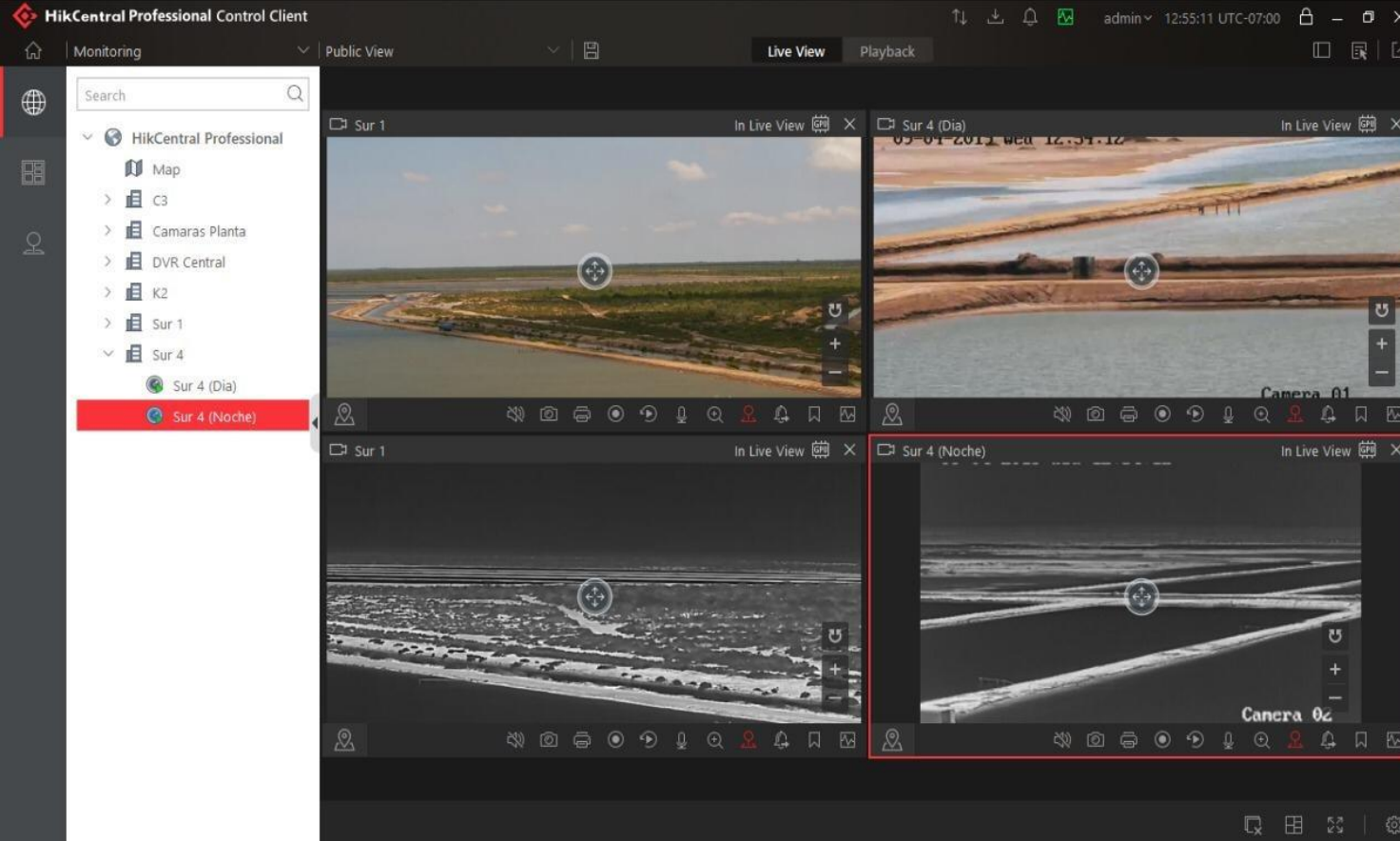
夜間の給餌エリア  
(サーマル可視光)

デバイスのイ  
ンストールポ  
イント

# チリのサーモンファーム

- 顧客は夜間や悪天候であっても高性能で、2km以内でサーモンを盗む可能性のある船を特定できることを求めています。
- 海の近くの塩水噴霧から守るために防食機能が必要です。
- ソリューション: DS-2TD6266-100/V2 + DS-2TD6266-75/V2 (totally 15 pcs) + third party VMS





モニター& 可視光制御GUI & サーマル

デバイスのインストールポイント  
15メートルのポールで

# メキシコのエビ養殖場

- メキシコ、ワタバンポのアクイコラアクションエビ養殖場
- 境界防御機能は、いつでも2500ヘクタールのエビ養殖場に人間が侵入したことを検出できます。
- ソリューション: DS-2TD8166-180ZE2F / V2 ×3pcs + Hik-Central



ありがとうございました

Hikvision Thermal Application Series

**HIKVISION**<sup>®</sup>