非冷却高感度中赤外線カメラ
MIR640DB

セレクションカタログ

Vision Sensing

株式会社ビジョンセンシング

中赤外線カメラ MIR640DBの特徴

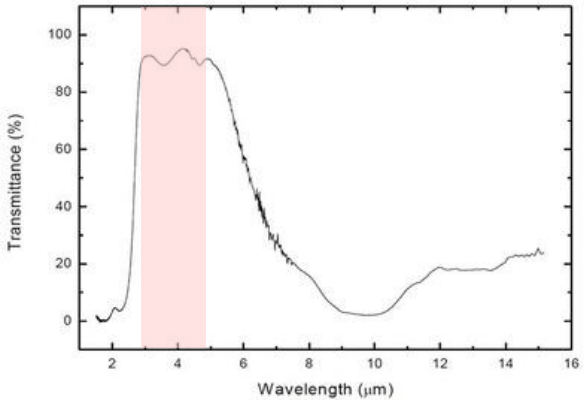
MIR640DBは、主要な感度波長が３～５μmにある高感度中赤外線カメラです。センサに自社開発の非冷却ボロメータ型ディテクタを採用し、小型で安価な中赤外線カメラを実現しました。バンドパスフィルタとの組合せで炎越しの炉内監視や、金属表面など低放射率物体の表面の高温温度計測に最適です。また弊社従来カメラのWIR640G2に比べて感度が向上しており、よりクリアな中赤外線画像を取得することが可能となりました。

自社開発の非冷却センサ

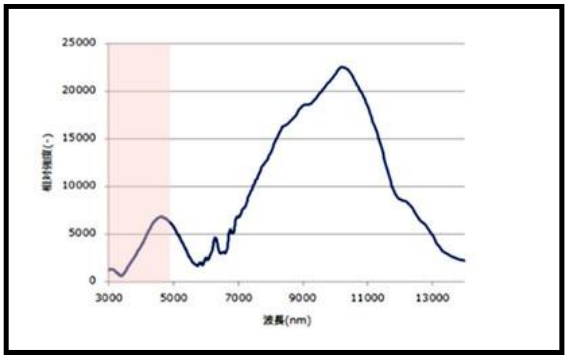
中赤外線領域の非冷却マイクロボロメータ型のセンサを新規開発いたしました。国産カメラでは唯一の製品となります。

３～５μmに高感度

開発したセンサは、従来品に比べて３～５μm帯で約3倍の感度を有しています。



MIR640DB感度波長特性



従来品感度波長特性

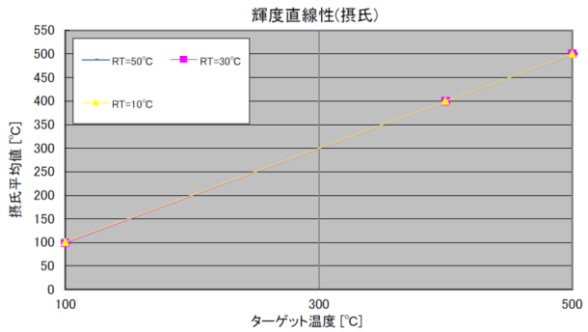
非冷却で低コスト

非冷却ボロメータ型センサのため、冷却型センサに比べて低コストで小型のカメラを実現可能です。

専用レンズも新規開発

３－５μm用に設計した、f=7.5mmと14mmの中赤外線用レンズを新規に開発しました。

低温域まで計測可能



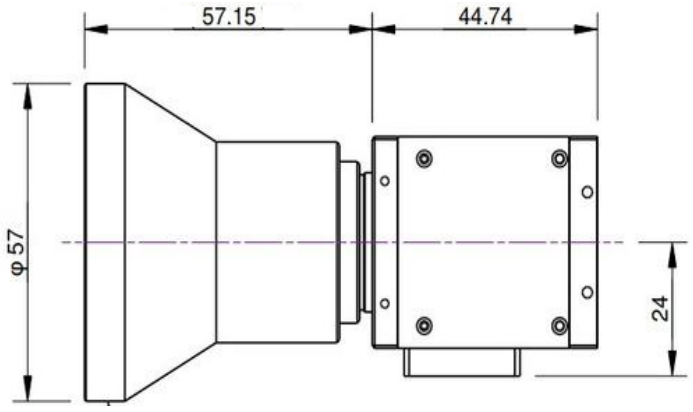
従来品では困難であった100℃からの温度計測が可能。

MIR640DB　仕様

カメラ仕様

項　　目	仕　　様
センサ	自社開発非冷却マイクロボロメータ
エリア有効画素数	640 × 480 ピクセル
ピクセルピッチ	17μm/pixel
感度波長帯域	3 ～ 5μm
フレームレート・AD分解能	最高30fps・14bit
画像出力インタフェース	CameraLink/USB2.0/Ethernet/NTSC GigE Vision
電源	DC+5V（USBはバスパワー給電（注１） GigE Visionの場合はPoE給電可能）
動作環境温度	10 ～ 50℃（結露なきこと）
ハウジング	水冷耐熱ハウジングに搭載可能
外部トリガ機能	非同期トリガ撮像可能（CameraLink CC1経由でトリガ入力）
レンズマウント	M25 × 0.5ピッチ または M34 × 0.5ピッチ
カメラ寸法	MIR640：W38mm × H38mm × D44.74mm（レンズ含まず）

注1）MIR640DBは接続先がUSB2.0の場合、環境温度40℃以下でご使用ください。40℃を超える場合は、USB3.0をご使用ください。



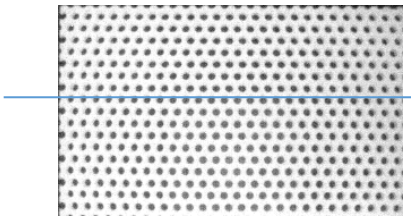
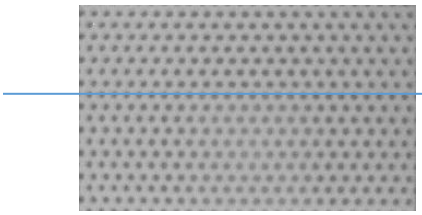
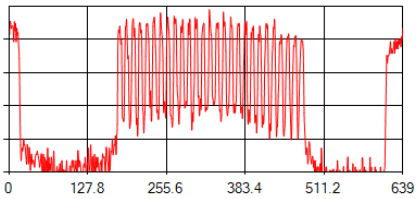
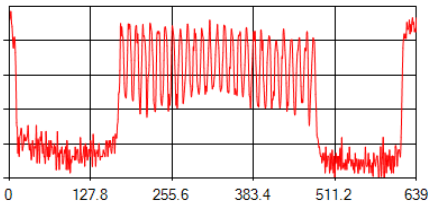
カメラ図面（7.5mmレンズ装着時）

カメラ外観（14mmレンズ装着時）

MIR640DBのカメラ内部には、インチサイズの光学フィルタを装着できるホルダーを標準で設けております。光学フィルタ装着後にキャリブレーションを行う必要がありますので、ご注文時にご指定ください。ご購入後でも、キャリブレーションのみを有償にて承ります。
分光画像取得のためのバンドパスフィルタや、高温計測の際の減衰用NDフィルタなどの装着が可能です。お気軽にご相談ください。

中赤外線レンズ

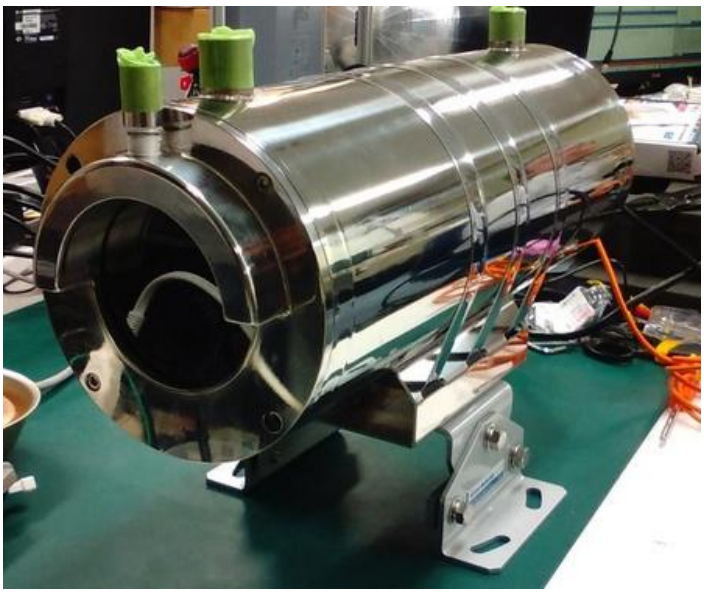
３－５μm帯用に光学設計した中赤外線レンズを開発しました。従来レンズと比較して、高透過率でＭＴＦも改善されているため、MIR640DBと組合わせることにより、高精細な中赤外線画像を取得可能です。焦点距離は、f=14mmと7.5mmがあります。

	開発レンズ	従来レンズ
ドットチャート画像		
プロファイル（画像青線の輝度変化）		

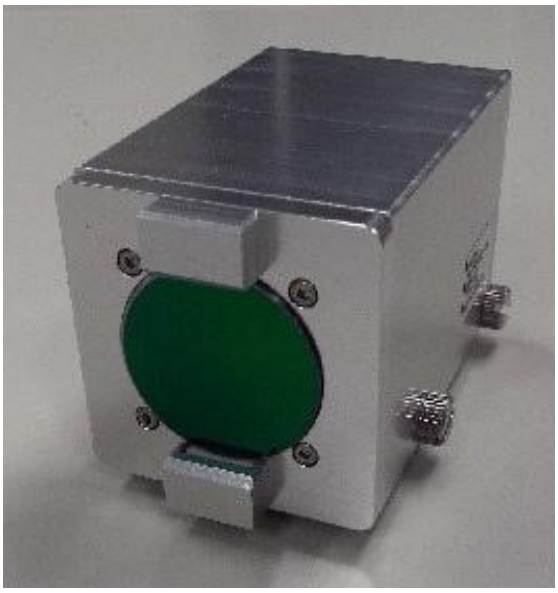
開発レンズは、従来レンズに比べて高透過率のため、同じ温度の対象物を撮影したときに、明るく見えています。またレンズのMTF（結像性能）も改善されているため、同じ温度差のドットチャートのプロファイルを見ると、開発レンズのほうが従来レンズより低温部の落ち込みが大きくなっており、よりコントラストの高い映像を取得することができます。

耐熱・耐輻射ハウジング

炉内監視など高温環境にカメラを設置するご用途向けに、水冷耐熱ハウジングをご用意しております。設置環境に合わせて、表面の窓材やエアパージの有無も選択可能です。
また、ガラス溶融炉用や防水防塵対応、屋外設置用の小型ハウジングもご用意しておりますので、ぜひご相談ください。



水冷耐熱ハウジング



耐輻射熱ハウジング

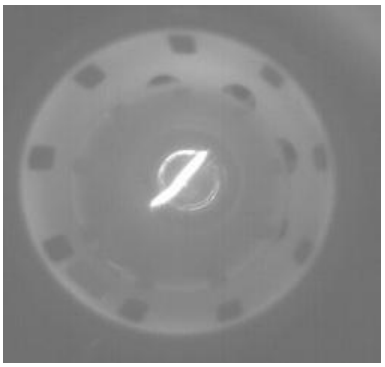
MIR640DBのアプリケーション

3～5μm帯の中赤外線領域の撮影には、従来冷却型カメラが用いられてきましたが、カメラサイズが大きく高価であるために、その用途が限られておりました。弊社の非冷却中赤外線カメラMIR640DBは、自社開発の非冷却ボロメータ型センサを採用しており、小型・低価格で冷却器の交換も不要なため、様々なアプリケーションへの展開が可能です。

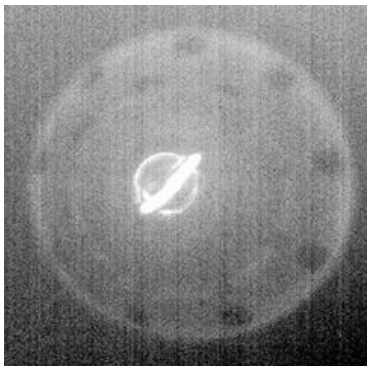
＜白熱電球画像：ガラス越しにフィラメントが見える＞

電球バルブのガラスは3～4μmの遠赤外線を透過するため、中赤外線カメラでは電球発光時の高温のフィラメントをガラス越しに撮影することが可能です。MIR640DBでは、従来機種より低ノイズのクリアな画像が得られます。

可視画像



MIR640DB画像



従来機画像

＜焼却炉内画像：炎越しに炉壁やごみデブリが見える＞

ごみ焼却場のなど炉内の火炎には、主にCO2共鳴放射（波長4.4μm付近）の発光が含まれます。これを除外する光学フィルタと組合わせることにより、火炎越しに炉内の状態を可視化することが可能です。MIR640DBでは、従来機種より高感度のため、より鮮明な炉内監視画像が取得可能です。

可視画像

MIR640DB画像（フィルタ使用）

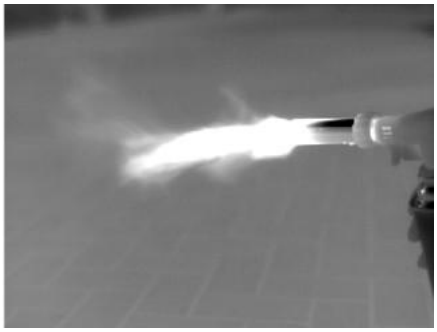
従来機画像（フィルタ使用）

＜バーナー火炎検知画像：火炎のみを可視化する＞

火炎の発光波長のみを透過する光学フィルタを使用することにより、バーナー筒などの高温部を排除して、火炎のみを可視化することが可能です。

可視画像

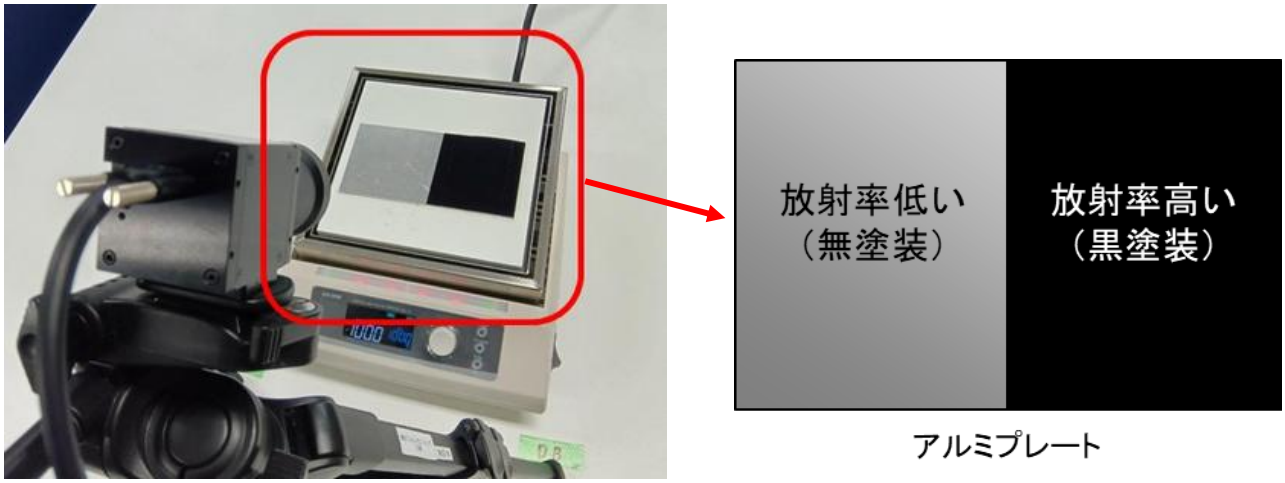
MIR640DB画像（フィルタ使用）



遠赤外線カメラ画像

低放射率表面温度計測での優位性

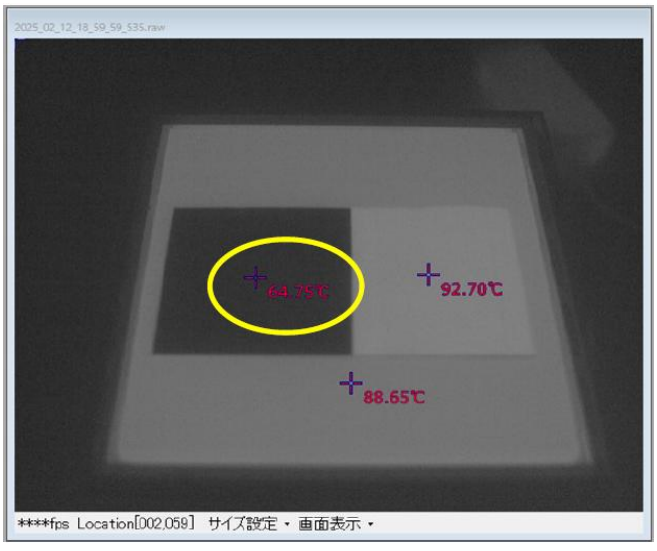
一般的に温度計測では、遠赤外線カメラが使用されることが多いですが、金属表面の放射率は長波長側では低下するため周囲の反射光の影響が大きくなり、精度の良い温度計測が困難とされてきました。そこで、MIR640DBの性能評価として加温したアルミプレートを使い、遠赤外線カメラと中赤外線カメラで温度計測値がどのように変化するかを、簡単な撮影実験で確認しました。



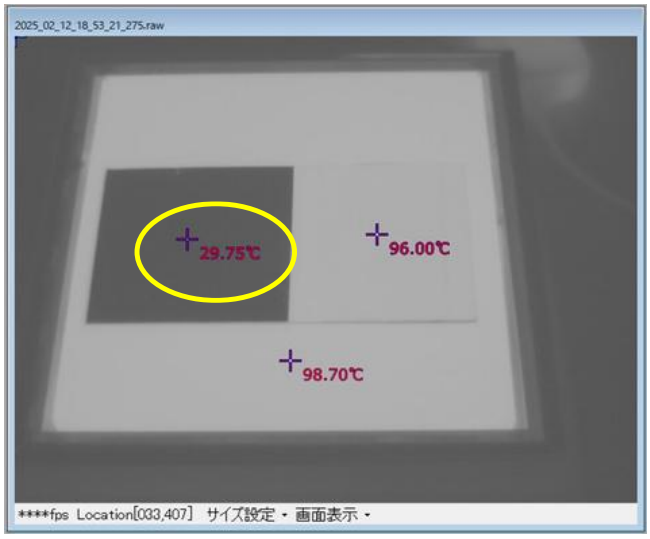
実験構成外観

実験ではセラミックプレートを100℃に加熱し、その上に置いたアルミプレートを、中赤外線と遠赤外線カメラで同時に撮影しました。その結果、放射率の高い黒塗装部は、中赤外線カメラ：92.7℃遠赤外線カメラ：96.0℃と差はありませんでしたが、放射率の低い無塗装部では、中赤外線カメラ：64.7℃、遠赤外線カメラ：29.7℃と大きな差異が見られました。

＜実験結果＞



中赤外線画像（無塗装部温度：64.7℃）

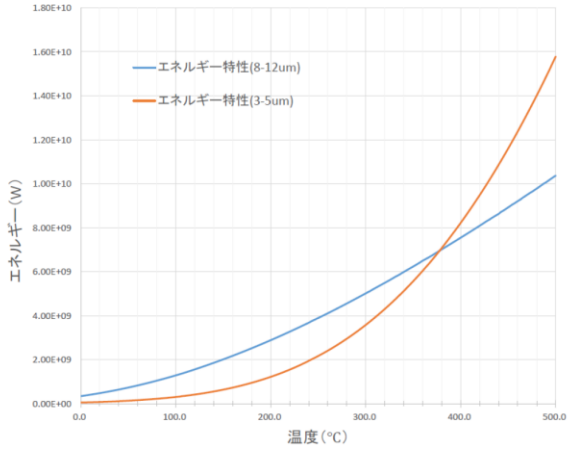


遠赤外線画像（無塗装部温度：29.7℃）

実際に熱電対で表面温度を測定した結果より各カメラについて、無塗装部の放射率を求めると、中赤外線カメラで0.42、遠赤外線カメラで0.09となり、遠赤外線に比べて中赤外線領域のほうが、放射率が大きくなりました。この結果より低放射率面の温度計測には、中赤外線カメラがより高精度に温度を計測できると考えられます。

アプリケーション　環境温度の影響

中赤外線領域では、遠赤外線領域に比べて低温域でのエネルギー変化量が小さくなっています。このため低放射率物体で反射成分となる常温域の影響を受けにくくなり、中赤外線カメラでの温度計測において、環境温度の変動によるカメラ計測値の変動が遠赤外線カメラに比べて小さくなっています。



中赤外線（橙色）と遠赤外線（青色）の温度とエネルギーの関係

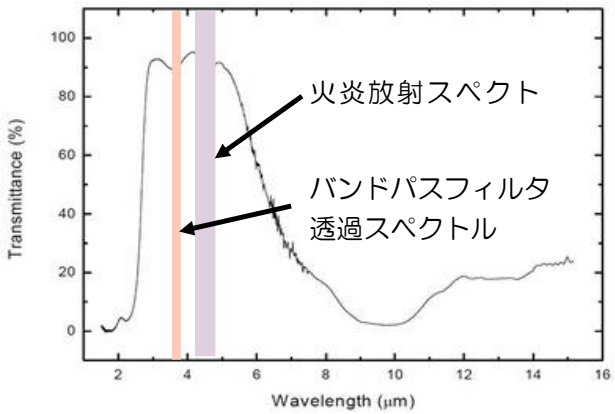
環境温度が変化したときのカメラ指示値の変化

（カッコ内は、環境温度30℃の指示値に対する差異）

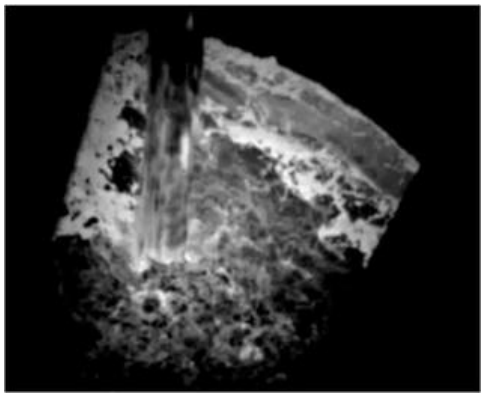
環境温度	遠赤外線カメラ	中赤外線カメラ
20℃	286.5℃(-13.5℃)	298.2℃(-1.8℃)
30℃	300℃	300℃
40℃	315℃(+15℃)	302.5℃(+2.5℃)

炉内炎越し監視の原理

ごみ焼却炉などの燃焼炉内監視には、従来可視カメラが用いられてきましたが、火炎にさえぎられて炉壁や燃焼物の温度を見ることができませんでした。弊社の高感度中赤外線カメラMIR640DBと、火炎の赤外放射をカットする光学フィルタの組合わせにより、炉壁に付着する堆積物や燃焼物の状態を可視化できます。また炉内の温度も測定できますので、燃焼条件の管理が可能となります。



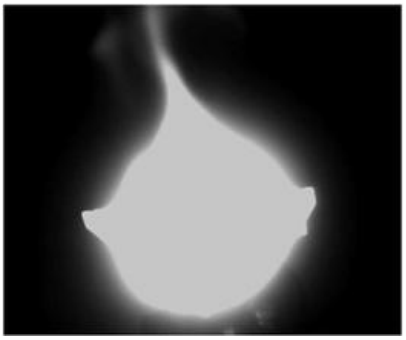
フィルタと火炎放射スペクトルの関係



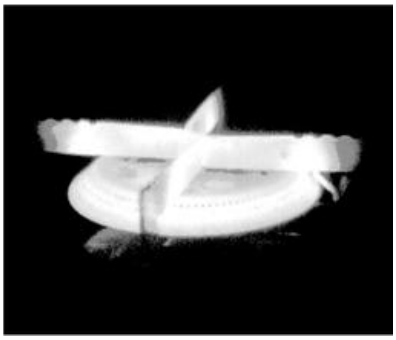
中赤外線カメラでの転炉内の湯面画像

＜キャンピングバーナー画像：炎越しにゴトクやバーナーの温度計測が可能＞

可視画像



遠赤外線画像



遠赤外線画像

＜会社概要＞

- 設立　　：　2008年 12月 16日
- 資本金　　：　３，３００万円
- 役員　　：　代表取締役　水戸　康生
- 事業内容　：　遠赤外線カメラ含む各種カメラの開発・設計・製造
  画像処理システムの開発・設計・製造
  画像認識アルゴリズム開発・設計

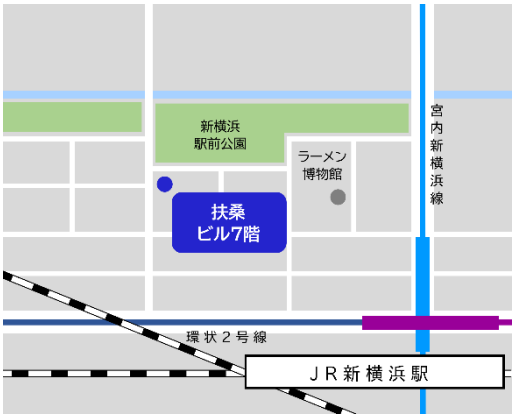
大阪本社

ビル外観

地下鉄南森町・JR大阪天満宮より徒歩7分

新横浜営業所

ビル外観



JR新横浜駅から徒歩8分・地下鉄新横浜駅から徒歩7分

株式会社ビジョンセンシング

＜大阪本社＞
〒530-0036
大阪市北区与力町1番5号
与力町パークビル
TEL　：06-4800-0151
FAX　：06-4800-0152
URL　：https://www.vision-sensing.jp

＜新横浜営業所＞
〒222-0033
横浜市北区新横浜2丁目12-8　扶桑ビルディング7階

本書に記載の仕様は、予告なしに変更することがあります。ご了承ください。

Ver3.02　2026/9/1