EVK
A Headwall® Group Company

EXPERTS IN INDUSTRIAL IMAGING

近赤外線ハイパースペクトルカメラ誘導センサー

EVK HELIOS / EVK ALPHA / EVK ABAS /

EVK HELIOS Laboratory Station /

EVK SQALAR / EVK IRIL

処理が高速

専用回路でデータ量が多いハイパースペクトルデータでも、領域を制限せずに最大フレームレート 446 Hz で撮影できます。

スペクトルデータがきれい

高分解能の分光器を搭載しているため、各バンドのメインデータを被ることなく取得可能です。また、優れた内部温度制御により高信号ノイズ比を実現。光量が不足しがちな高速撮影でも、高品質なスペクトルデータを取得できます。

ボディがタフ

IP54 設計のため、どんな現場にも対応できます。

任意のスペクトル範囲を指定できる

スペクトル範囲を限定することで、最大 3.8 kHz までフレームレートを上げられます。

オールインワン設計

必要な光学部品をすべて搭載した EVK HELIOS シリーズならば、カメラをセットしサンプルをスキャンするだけで、ハイパースペクトルデータを取得できます。

補正アルゴリズムが優秀

光学部品が筐体内にあるため、キーストーン、スマイル、リニアリティ、欠陥ピクセル補正をユーザーがする必要ありません。また、手軽に暗電流補正とシェーディング補正を行うことができます。

自社開発のハード&ソフトウェア

インラインでの分別用途向けに開発したハードウェアとソフトウェアでトータルでサポートします。

近赤外線ハイパースペクトルカメラ
EVK HELIOS

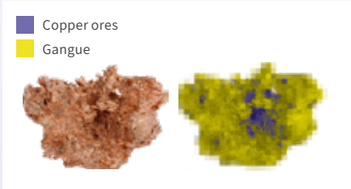
用途

ハイパースペクトルカメラは、近赤外線スペクトル情報をもとに近赤外領域に吸収のある物質の同定を行うことができます。EVK HELIOS シリーズのカメラは、主に分子振動の基準振動の第一、第二倍音や結合音を観察することができます。例えば、水の結合音による吸収は、1450nm にみられ、この波長の吸収の違いから、試料の判別や含水量の定量などを行うことができます。このような分子由来の吸収パターンから、様々な試料を選別することが可能です。また、近赤外線は透過しやすいため、反射（散乱）測定であってもある程度深さの情報を得ることができます。したがって、X 線や可視光では判別しにくいものでも、ハイパースペクトルカメラを使うことで簡単に判別することができます。

果実と枝葉の分別、果肉と殻や種との分別、廃プラスチックのプラスチック種類ごとの分別、鉱物の分類、薬の有効成分の定量分析などに使われています。

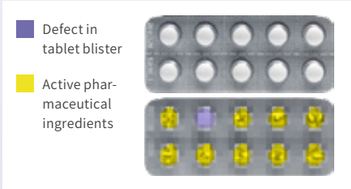
もちろん、近赤外領域で吸収の違いがあるものであれば、それ以外の用途にも応用できます。こんなことにも使えるかなと思ったら、まずは弊社にご相談ください。

食品加工



採鉱

リサイクル



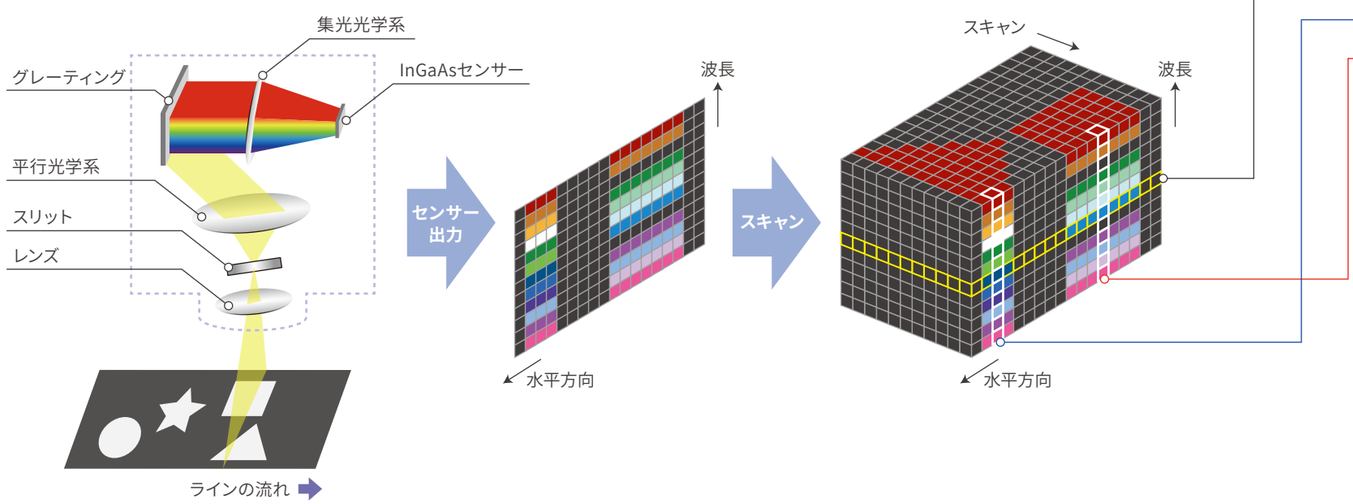
医薬品・化学薬品・化粧品

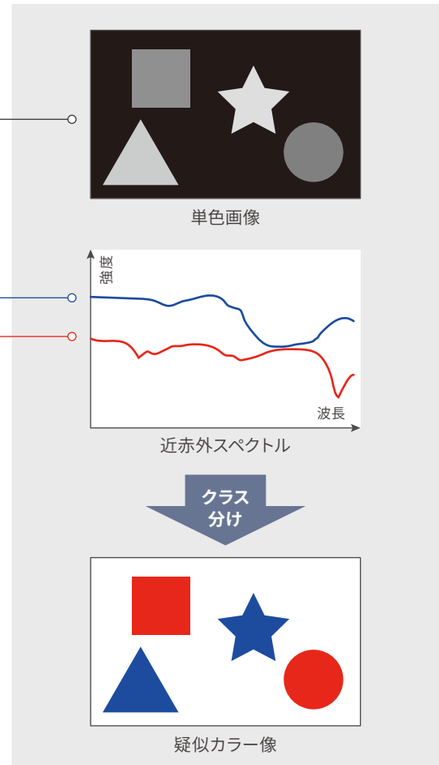
原理

EVK HELIOS シリーズは、プッシュブルーム（ラインスキャン）方式のハイパースペクトルカメラです。グレーティングによって分光された光をエリアセンサーで撮像すると、スペクトルデータを持った１次元（ライン）の情報がえられます。物体をスキャンして、スキャン方向に画像を積み重ねることで、スペクトル情報を持った２次元画像（ハイパースペクトルデータ、キューブデータ）を得ることができます。

ハイパースペクトルカメラでは、スペクトルパターンの違いを利用したクラス分けを基に、画像を疑似カラーで表示することができます。例えば、肉眼では白く見える物質同士であっても、この機能を使えば画面上に赤と青などわかりやすい色で表示させることができます。

様々なピークが被ったブロードなパターンを示すことが多い近赤外スペクトルですが、EVK HELIOS ならリアルタイムに微分処理し、パターンの違いを明確にすることもできます。





EVK HELIOS

EVK HELIOS シリーズは、近赤外イメージング分光に基づいたハイパースペクトルカメラです。
２次元的に近赤外スペクトルを収集することで、物体の化学的性質に基づいた非接触、非破壊検査が可能です。強力な処理回路よって、リアルタイム物質の定性、定量分析が可能なため、工場のラインに組み込むことも可能です。

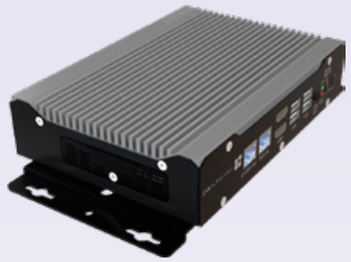
型式	EVK HELIOS EQ32	EVK HELIOS EC32
対応波長	930 ～ 1700 nm	
センサー	InGaAs	
ピクセルサイズ	30×30 µm	
センサー解像度	312（空間）× 256（波長）pixel	
波長サンプリング	3.125 nm/pixel	
スリット幅	60 µm	
スペクトル半値全幅	2.5 nm	
フレームレート (@Full frame)	446 Hz	
グラス分けエンジン (アルゴリズム)	一体 (CLASS32 / EC3)	ALPHA G100 ※オプション
ADC	12 bit	
インターフェース	GigE Vision	
レンズマウント	C マウント	
防塵防水性能	IP54	
動作温度	0 ～ 50 °C	0 ～ 45 °C
湿度	8 ～ 80 %	
寸法	141×174×326 mm	141×141×326 mm
重量	約 7.8 kg	

EVK HELIOS Laboratory Station

EVK HELIOS Laboratory Station は、EVK HELIOS カメラと高さを調整可能なステージ、ハロゲンランプと電動ステージが一体になった評価キットです。
カメラの高さを調整することで、視野と倍率を変更することができ、実際に工場のラインと同じ解像度を実験室で試せます。電動ステージは、実際のラインの速度を再現できます。

型式	EVK HELIOS Laboratory Station Class	EVK HELIOS Laboratory Station Core
搭載カメラ	EVK HELIOS EQ32	EVK HELIOS EC32
寸法	650×440×895 ～ 1400 mm	
重量	約 36 kg（カメラ含）+9.4 kg 230 VDC 電源	
WD	268 ～ 868 mm	
ステージ幅	270 ～ 290 mm	
ステージ稼働範囲	257 mm	
ステージ速度	0.08 ～ 0.4 m/sec	
照明	4×300 W（ハロゲン）	
電源	100-240 V, 50-60 Hz	
照明出力	0 ～ +230 VDC ±15 %	
カメラ & ステージ	+24 VDC ±15 %	

EVK ALPHA G100

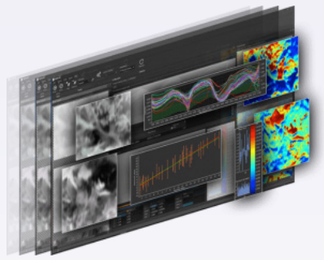


EVK ALPHA G100 は、ハイパースペクトルデータの分類や選別用のエアーバルブを作動させるためのリアルタイム組込み処理プラットフォームです。EVK HELIOS EC32 と組み合わせることで、最大 100 種類の物質クラスに分類する機能や拡張 EC3、QCI 機能を使用可能です。
EVK ALPHA G100 は1台で、最大 4 台の HELIOS、ABAS、4k カラーラインカメラの接続に対応し、高度な選別用データを作成することができます。

型式	EVK ALPHA G100
対応カメラ	EVK HELIOS EC32
クラス分けアルゴリズム	CLASS/100, EC3/3, CF, QCI/3
電源	+24 VDC, 10 A
動作温度	-20 ～ 45 °C
寸法	250×143×51.5 mm
重量	2.0 kg
Ethernet	RJ-45 x2（1 Gb/2.5 GbE LAN）
入出力	HDMI 2.0 x2, USB3.2 Geb2 Type-A x3, USB2.0 Type-A x1, DB-9（RS-232/422/485）

EVK ALPHA G100 は、最大 100 種類の物質クラスに分類する機能と選別用エアーバルブを作動させるためのデータ処理機能の両方を有する G100CS、クラス分け機能のみの G100CO、選別用のデータ処理機能のみの G100SO があり、用途に応じて選択できます。

EVK SQALAR



EVK SQALAR は、ハイパースペクトルデータの化学的性質の多変量測定用の多機能定量分析ソフトウェアツールです。インライン検査だけでなく研究用途など様々な用途で利用可能です。

機能	ACQUIRE	CLASSIFY	ANALYZE
データの取得	○	○	○
ファイルエクスポート MATLAB 形式 (.mat)	○	○	○
スペクトルの表示	×	○	○
Class 機能による定性分析（クラス分けデータ出力）	×	○	○
EC3 機能による定性分析（24bit 疑似カラー出力）	×	○	○
QCI による定量分析	×	×	○

目的に応じて、各エディションを選択できます。

FusioSort MMI

FusioSort MMI（Men Machine Interface）は、選別システム全体を操作するパッケージです。
システムやソートに関するパラメータの設定、ソート統計の取得と提示、内部エラーメッセージ表示、自動分析ルーチンの実効などシステム操作に必要なすべてのステップを実行できます。

EVK STREAM Supervisor

EVK STREAM Supervisor は、EVK HELIOS カメラでクラス分けされた画像を使って、ベルトコンベアを流れる物体をリアルタイムでモニタリングすることができるソフトウェアです。

EVK ABAS Thinline

EVK ABAS ThinLine は、インライン分別システムで金属（鉄と非鉄）を検知するための誘導金属スキャナーです。
空間分解能をもつこのセンサーは、ベルトコンベアの下に取り付けることがでコンベアを流れる導電体の物質の情報を得ることができます。生成されたバイナリ情報を使って、対応する I/O モジュールと排出ユニットを駆動することができます。特に銅とアルミに対する感度はよく、食品パッケージのアルミコーティングの有無を確認するのに効果的です。

物質	直径
銅（C1100 相当）	4 mm
アルミニウム（A1050）	4 mm
鉄（SS400 相当）	5 mm
ステンレス（SUS304）	6 mm

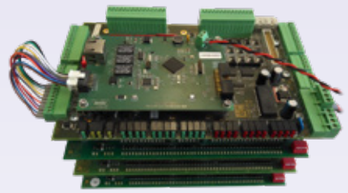
最小検出サイズ（センサーとの距離 6mm、厚さ 0.5mm の円板の場合）

アルミコーティング無し

アルミコーティング有り

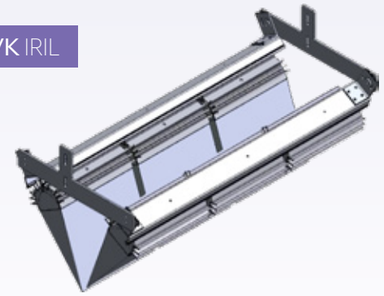
型式	ThinLine 600	ThinLine 1000	ThinLine 1200	ThinLine 1600	ThinLine 2000	ThinLine 2400	ThinLine 3000
作動幅	600 nm	1000 nm	1200 nm	1600 nm	2000 nm	2400 nm	3000 nm
センサー長	906 mm	1306 mm	1506 mm	1906 mm	2306 mm	2706 mm	3306 mm
最大ステージ速度	2.5 m/s						
感度	作動距離 6 mm で粒径 4 mm の金属片を検出可能（金属の種類による）						
インターフェース	GigE Vision / GeniCam						
電源	+24 VDC ±10 %						
消費電力	最大 10 W						
防塵防水性能	IP65						
動作温度	0 ～ 40 ℃						
湿度	10 ～ 80 %						
寸法	906×90×60 mm	1306×90×60 mm	1506×90×60 mm	1906×90×60 mm	2306×90×60 mm	2706×90×60 mm	3306×90×60 mm
重量	約 4.2 kg	約 7 kg	約 8.4 kg	約 11.2 kg	約 14 kg	約 16.8 kg	約 21 kg

48k SIO サブシステム



EVK 48K SIO サブシステムは、48kGPIO カードと 48kDOUTS カードで構成され、選別機の動作状態の確認、警告灯の表示、ALPHA G100 によって作られた選別データをもとに除去用のエアーバルブの開閉制御などを行います。

EVK IRIL

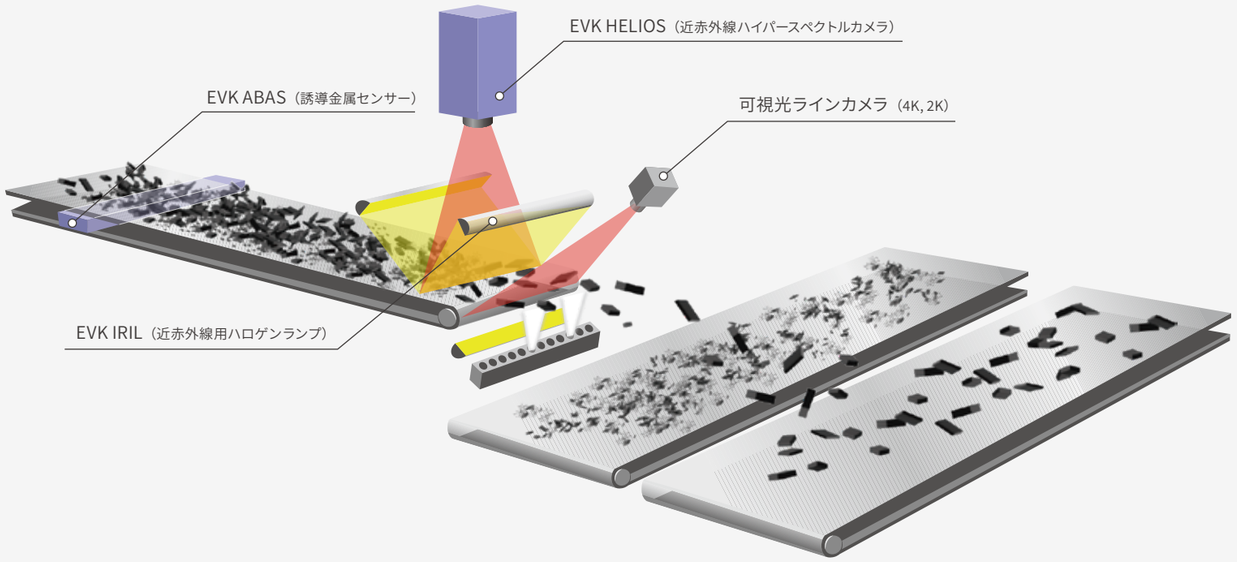


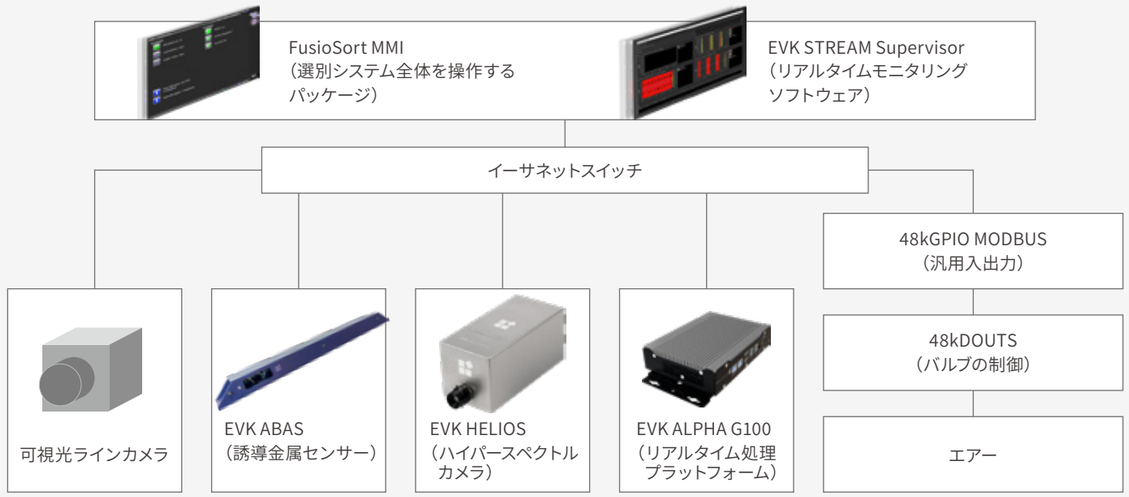
EVK IRIL は、EVK HELIOS カメラを使ったライン検査用に開発された近赤外用ハロゲンランプです。
ワーキングディスタンスは約 300mm で、影ができにくいよう設計されています。
幅 300、600、900mm の3つのモデルがあり、様々な幅のコンベアに対応できます。直流電源にも対応しており、専用の直流電源もラインナップしています。

型式	EVK IRIL（幅 300mm モデル）
電源	230 VAC 50（60）Hz
作動距離	約 260 ～ 300 mm
照明	2×230 W（最大 400 W）
防塵防滴	IP30
動作温度	-5 ～ 40 ℃
湿度	20 ～ 90 %
固定レール寸法	367×88×38 mm
固定レール重量	910 g
照明寸法	292×150×115 mm
照明重量	1860 g

インライン導入イメージ

EVK のハイパースペクトルカメラ EVK HELIOS と分別モジュールである SEM、FusioSort MMI を組み合わせることで、高速な分別システムをラインに導入することができます。また、このソーティングシステムに ABAS や可視光ラインカメラを組み込むこともできます。近赤外照明 IRIL などインライン測定に必要な周辺機器も取り揃えています。

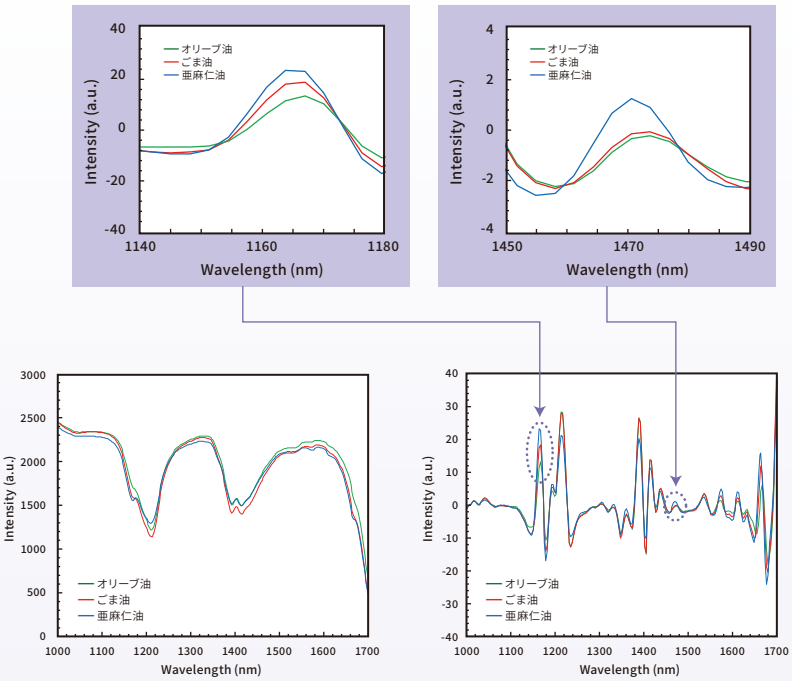




EVK 製品ならば、実験室レベルの分析を
インライン検査で実現できます。

高速・2次元近赤外線分光分析

EVK HELIOS は、高分解能の分光器とセンサーの優れた内部温度制御により研究、分析用途に耐えうる高品質な近赤外スペクトルを取得できます。例えば、植物油に含まれる脂肪酸の種類と量比の違いを分析することも可能です。前処理をせずに大面積を一度にマッピングできるので、１次元型の分光器や卓上型 FT-NIR で行っている作業を効率化することができます。



植物油の近赤外線スペクトル　　植物油の２次微分スペクトル

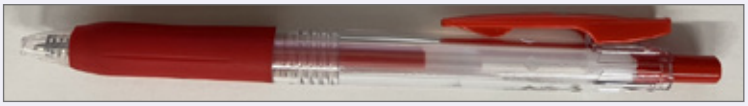
高い拡張性

EVK HELIOS シリーズは、産業用カメラの標準規格である GenICam に対応しており、SDK を使うことで独自のソフトウェアに組み込むができます。また、LabVIEW にも対応しています。

EVK SQALAR は、ハイパースペクトルデータを MAT 形式のキューブデータとしてエクスポートできるので、MATLAB や Python をはじめ、MAT 形式に対応するソフトウェアで独自に解析することができます。

多チャンネル近赤外単色光イメージング

EVK HELIOS は、スペクトル半値幅 2.5 nm、サンプリング間隔 3.125nm の単色近赤外線画像を最大 256 バンド一度に取得することができます。目的の物体の観察に最適な波長の特定や、複数波長の画像を合成することで、コントラストのついた画像も簡単に得られます。



可視光像

近赤外単色光画像（1530nm）

微分スペクトルイメージング

近赤外スペクトルの分析では、定量性を保ったままピークの検出ができるため、スペクトルの微分がよく行われます。ハイパースペクトルカメラは、微分スペクトルの強度情報を基にした画像を簡単に得ることができます。

微分スペクトルは、物質によってピーク位置が違い、違いが強調されるため、上手く波長を選択することで、近赤外線単色光画像よりもコントラストのついた画像を取得できます。このような波長領域の微分画像は、ハイパースペクトルカメラにしかできないユニークなイメージング手法です。

1 次微分スペクトル画像（1417nm）

※本カタログの製品の仕様等は、予告なく変更する事がございます。[2505]

【製造元】
EVK A Headwall® Group Company

【日本輸入販売代理店】
ADS Imaging&Science Technologies
株式会社 アド・サイエンス
〒102-0071 東京都千代田区富士見2-7-2ステージビルディング13階
TEL 03-6824-4510　https://www.ads-img.co.jp