

# C1 カメラ

自動運転・ロボティクス用  
車載品質カメラ

C1-046



C1-085



C1-120



C1-195 MP



## 概要

車載向けに設計された**2.5 MP**の**GMSL2**カメラで、多様なシステム要件に対応するために複数のレンズオプションを備えています。ISP (Image Signal Processor) を内蔵したソニーセミコンダクタソリューションズ製の**ISX021**積層**CMOS**センサーを搭載し、**120 dB**相当のダイナミックレンジ、**LEDフリッカー低減**、**30 fps**のフレームレートでのモーションアーティファクト低減を実現します。過酷な環境下でも高い耐久性を発揮する設計で、**AEC-Q100 Grade2**、**Q101**および**Q200**に準拠しています。自動運転システム向けのカメラとして、そのまま実装可能です。

## 特徴

### ハイダイナミックレンジ

**120 dB**相当のハイダイナミックレンジで、明暗差が大きい場面でも白飛び・黒つぶれの無い映像が撮影可能

### 高感度・低ノイズ

低照度環境でもノイズを抑制し、高画質での撮影が可能

### LEDフリッカー抑制

信号機、標識、ヘッドランプ、テールランプなどのLEDを用いた光源によるフリッカーを抑制

### GMSL2インタフェース対応

長距離 (**15 m**まで) の信号転送と電源供給を1本のケーブル接続で実現可能

### 車載品質

車載品質の部品を使用し、**-40°C~85°C**までの温度範囲で動作可能

### 各種認証への対応

CE、FCC、RoHSに対応

### Autoware対応

自動運転用オープンソースソフトウェア「**Autoware**」対応

## 使用例

### 自動運転

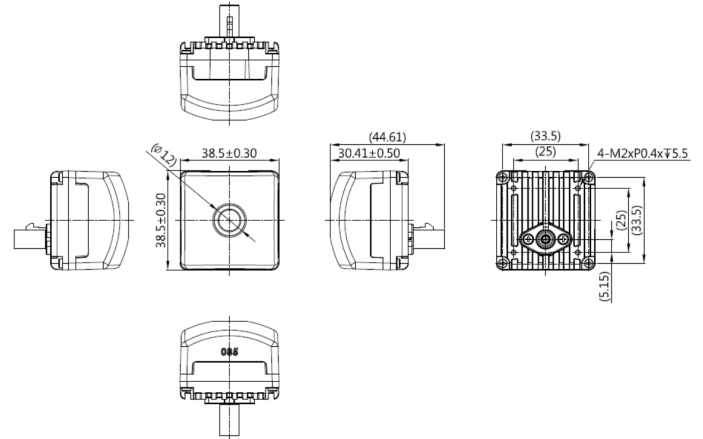
信号認識

物体認識

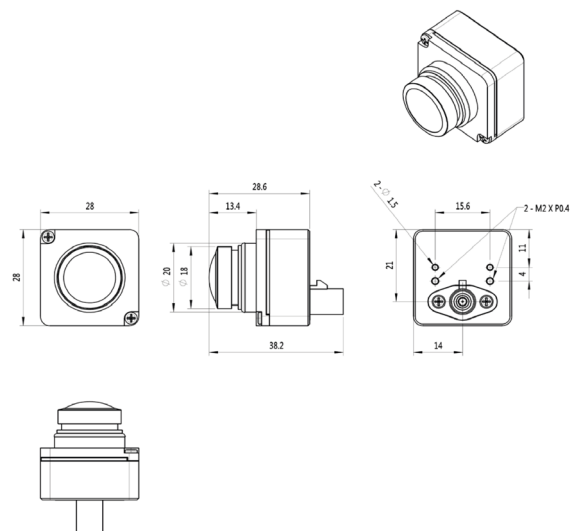
遠隔監視

ビジュアルSLAM

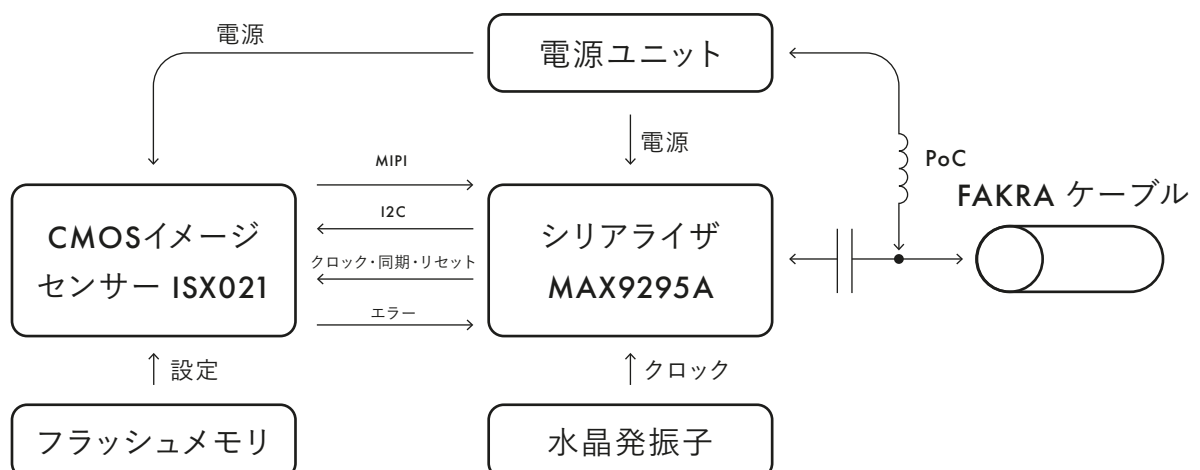
**C1-085**



C1-195MP



# ブロック図



## 技術仕様一覧

|                  | C1-046                                                                              | C1-085                       | C1-120                       | C1-195MP                    |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| 機構               |                                                                                     |                              |                              |                             |
| 寸法               | 38.5 mm x 38.5 mm x 42.19 mm                                                        | 38.5 mm x 38.5 mm x 43.21 mm | 38.5 mm x 38.5 mm x 48.93 mm | 28.0 mm x 28.0 mm x 28.6 mm |
| コネクタ             | FAKRA Z                                                                             |                              |                              |                             |
| レンズ              |                                                                                     |                              |                              |                             |
| レンズマウント          | レンズマウント接着固定（アクティブアライメント適用）                                                          |                              |                              |                             |
| 視野角（FOV）水平/垂直    | 46度 / 32度                                                                           | 85度 / 56度                    | 120度 / 77度                   | 196.7度 / 130.4度             |
| F値               | 2.2                                                                                 | 1.7                          | 1.8                          | 2.0                         |
| IRCF             | 650 nm                                                                              | 648 nm                       | 650 nm                       | 650 nm                      |
| 被写界深度            | 185 cm~∞                                                                            | 112 cm~∞                     | 106.7 cm~∞                   | 15 cm~∞                     |
|                  | フォーカスピーク距離: 400 cm                                                                  | フォーカスピーク距離: 400 cm           | フォーカスピーク距離: 400 cm           | フォーカスピーク距離: 50 cm           |
| 電源               |                                                                                     |                              |                              |                             |
| 給電方式             | Power over coax                                                                     |                              |                              |                             |
| 電源電圧             | 9 V~12 V                                                                            |                              |                              | 6 V~12 V                    |
| 消費電力             | 1.7 W                                                                               |                              |                              | 1.44 W                      |
| 主要構成部品           |                                                                                     |                              |                              |                             |
| イメージセンサー         | ソニーセミコンダクタソリューションズ製 ISX021                                                          |                              |                              |                             |
| 光学フォーマット         | 対角 6.99 mm, 1/2.57型                                                                 |                              |                              |                             |
| 画素サイズ            | 3.0 μm                                                                              |                              |                              |                             |
| ハイダイナミックレンジ（HDR） | ✓                                                                                   |                              |                              |                             |
| LEDフリッカー抑制（LFM）  | ✓                                                                                   |                              |                              |                             |
| シリアルライザ          | アナログデバイス製 MAX9295A                                                                  |                              |                              |                             |
| 画像処理プロセッサ（ISP）   | イメージセンサーに内蔵                                                                         |                              |                              |                             |
| 機能               |                                                                                     |                              |                              |                             |
| インターフェース         | GMSL2、最大 6 Gbps                                                                     |                              |                              |                             |
| フレームレート          | 最大 30 fps                                                                           |                              |                              |                             |
| 画像フォーマット         | YUV422 8 bit                                                                        |                              |                              |                             |
| 画像サイズ            | 1920 x 1280                                                                         |                              |                              |                             |
| シャッター方式          | ローリングシャッター                                                                          |                              |                              |                             |
| シャッター同期          | GMSL2経由のシャッター同期対応                                                                   |                              |                              |                             |
| 画像信号処理           |                                                                                     |                              |                              |                             |
| 画像信号処理機能         | HDR合成、デモザイク処理、自動露光制御、手動露光/ゲイン制御、<br>自動ホワイトバランス制御、画質調整機能<br>(色相、彩度、輝度、コントラスト、シャープネス) |                              |                              |                             |
| 耐環境性             |                                                                                     |                              |                              |                             |
| 動作温度             | -40℃~85℃                                                                            |                              |                              |                             |
| 保管温度             | -40℃~105℃                                                                           |                              |                              | -40℃~95℃                    |
| EMI              | CE、FCC、CAN ICE-3、UKCA、RCM、KC                                                        |                              |                              |                             |
| 耐振動              | ISO 16750-3:2012（4.1）                                                               |                              |                              |                             |
| 耐衝撃性             | ISO 16750-3:2012（4.2.2）                                                             |                              |                              |                             |
| 安全規格             | LVD                                                                                 |                              |                              |                             |
| RoHS             | 準拠                                                                                  |                              |                              |                             |
| 防塵防水性能           | IP69K                                                                               |                              |                              |                             |
| 対応ソフトウェア         |                                                                                     |                              |                              |                             |
| ドライバ             | V4L2ドライバ、ROS/ROS2ドライバ                                                               |                              |                              |                             |

# C1 Camera

**Automotive-grade cameras  
for autonomous mobility  
and robotics applications**

C1-046



C1-085



C1-120



C1-195 MP



## Overview

The C1 Camera is a 2.5 MP GMSL2 camera engineered for automotive applications, with a variety of lens options to suit diverse system requirements. Powered by a Sony Semiconductor Solutions ISX021 stacked CMOS SoC with an integrated ISP, it features 120 dB HDR, LED flicker mitigation (LFM), and artifact-free 30 fps capture. To enable sensor fusion, TIER IV cameras also support external triggering, essential for synchronizing capture with other sensor modalities like LiDAR and radar. Built to withstand extreme environments and designed to meet AEC-Q100 Grade 2, Q101, and Q200 standards, the C1 Camera is a reliable, deployment-ready vision solution for autonomous driving systems.

## Key features

### High dynamic range

Captures high-contrast scenes without crushed shadows or blown-out highlights using a 120 dB dynamic range.

### High sensitivity, low noise

Suppresses noise to maintain high image quality even in challenging low-light environments.

### LED flicker mitigation

Effectively mitigates flickering from LED light sources like traffic signs, headlights, and taillights.

### GMSL2 interface

Enables long-distance signal transmission (up to 15 m) and power supply over a single cable.

### Automotive grade

Built with automotive-grade components to operate reliably in temperatures ranging from -40°C to 85°C.

### Standard compliance

CE, FCC, RoHS certified.

### Autoware compatibility

Fully compatible with Autoware, the world's leading open-source software for autonomous driving.

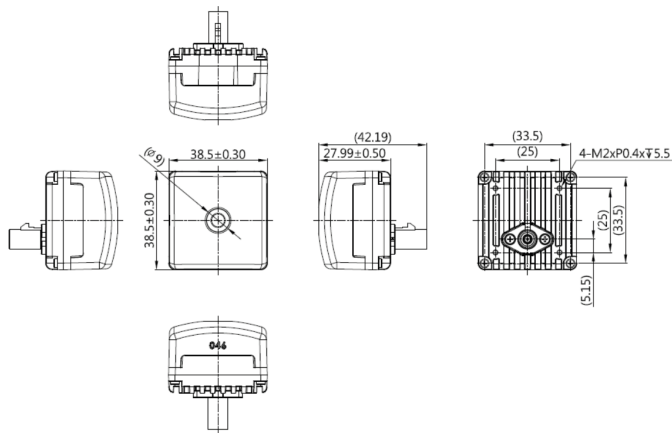
## Applications

### Autonomous driving

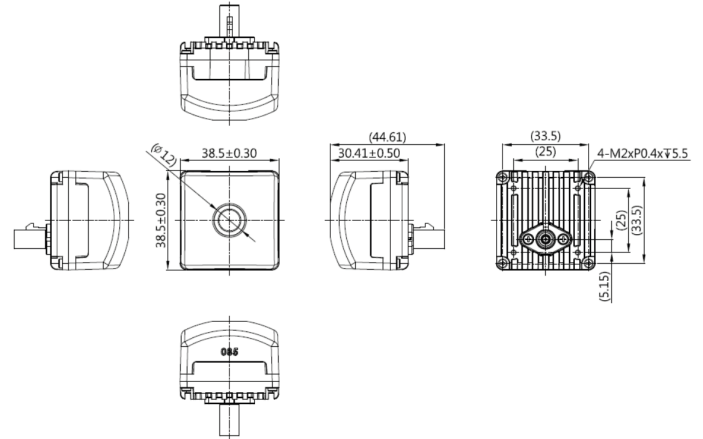
Traffic light recognition  
Object recognition  
Remote monitoring  
Visual SLAM

# Mechanical drawings

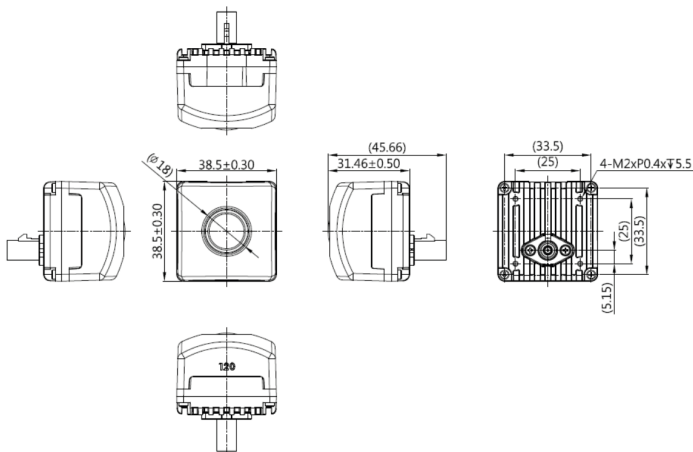
C1-046



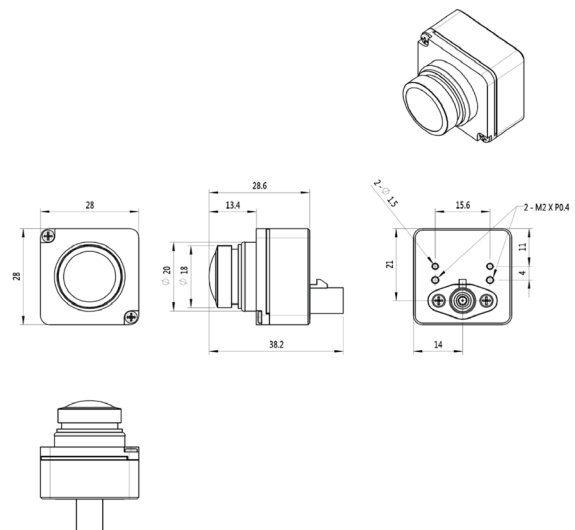
C1-085



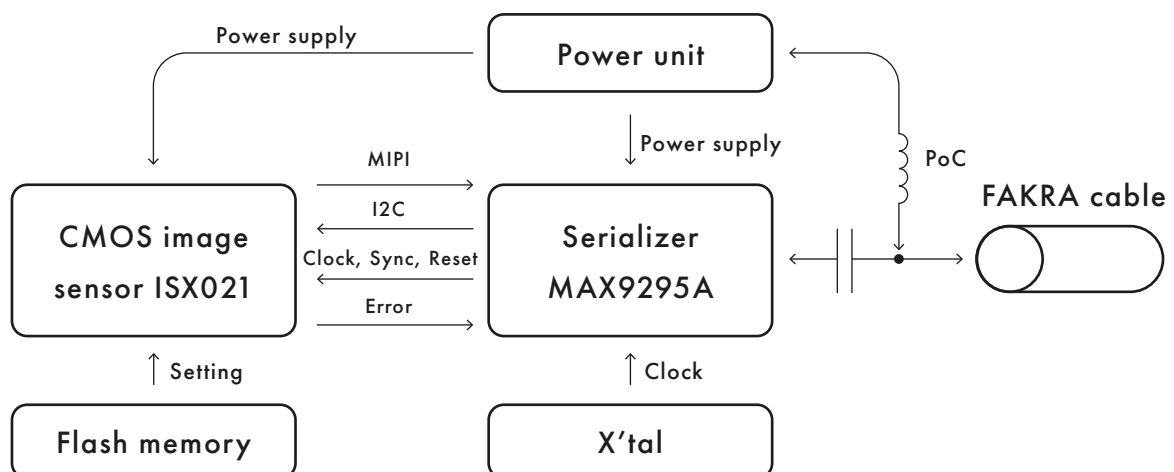
C1-120



C1-195MP



## Block diagram



# Technical specifications

|                                |                                                                                                                                              |                                              |                                                |                                            |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|                                | C1-046                                                                                                                                       | C1-085                                       | C1-120                                         | C1-195MP                                   |
| Mechanical                     |                                                                                                                                              |                                              |                                                |                                            |
| Dimensions                     | 38.5 mm x 38.5 mm x 42.19 mm                                                                                                                 | 38.5 mm x 38.5 mm x 43.21 mm                 | 38.5 mm x 38.5 mm x 48.93 mm                   | 28.0 mm x 28.0 mm x 28.6 mm                |
| Connector                      | FAKRA Z                                                                                                                                      |                                              |                                                |                                            |
| Lens                           |                                                                                                                                              |                                              |                                                |                                            |
| Lens mount                     | Glued, active alignment applied                                                                                                              |                                              |                                                |                                            |
| Field of view (FOV) H/V        | 46°/32°                                                                                                                                      | 85°/56°                                      | 120°/77°                                       | 196.7°/130.4°                              |
| F#                             | 2.2                                                                                                                                          | 1.7                                          | 1.8                                            | 2.0                                        |
| Infrared cut-off filter (IRCF) | 650 nm                                                                                                                                       | 648 nm                                       | 650 nm                                         | 650 nm                                     |
| Depth of field (DOF)           | 185 cm – ∞<br>Focus peaking distance: 400 cm                                                                                                 | 112 cm – ∞<br>Focus peaking distance: 400 cm | 106.7 cm – ∞<br>Focus peaking distance: 400 cm | 15 cm – ∞<br>Focus peaking distance: 50 cm |
| Power supply                   |                                                                                                                                              |                                              |                                                |                                            |
| Power supply method            | Power over coax                                                                                                                              |                                              |                                                |                                            |
| Power supply level             | 9 V – 12 V                                                                                                                                   |                                              |                                                | 6 V – 12 V                                 |
| Power consumption              | 1.7 W                                                                                                                                        |                                              |                                                | 1.44 W                                     |
| Key components                 |                                                                                                                                              |                                              |                                                |                                            |
| Image sensor                   | Sony Semiconductor Solutions ISX021                                                                                                          |                                              |                                                |                                            |
| Optical format                 | Diagonal 6.99 mm, Type 1/2.57                                                                                                                |                                              |                                                |                                            |
| Pixel size                     | 3.0 μm                                                                                                                                       |                                              |                                                |                                            |
| High dynamic range (HDR)       | ✓                                                                                                                                            |                                              |                                                |                                            |
| LED flicker mitigation (LFM)   | ✓                                                                                                                                            |                                              |                                                |                                            |
| Serializer                     | Analog Devices MAX9295A                                                                                                                      |                                              |                                                |                                            |
| Image signal processor (ISP)   | On-sensor                                                                                                                                    |                                              |                                                |                                            |
| Camera function                |                                                                                                                                              |                                              |                                                |                                            |
| Output interface               | GMSL2, up to 6 Gbps                                                                                                                          |                                              |                                                |                                            |
| Output frame rate              | Up to 30 fps                                                                                                                                 |                                              |                                                |                                            |
| Output image format            | YUV422 8 bit                                                                                                                                 |                                              |                                                |                                            |
| Output image size              | 1920 x 1280                                                                                                                                  |                                              |                                                |                                            |
| Shutter type                   | Rolling shutter                                                                                                                              |                                              |                                                |                                            |
| Synchronization                | Triggering over GMSL2                                                                                                                        |                                              |                                                |                                            |
| Image signal processing        |                                                                                                                                              |                                              |                                                |                                            |
| ISP functions                  | HDR composition, demosaicing, autoexposure,<br>auto white balance, IQ adjustment<br>(hue, color saturation, brightness, contrast, sharpness) |                                              |                                                |                                            |
| Environmental                  |                                                                                                                                              |                                              |                                                |                                            |
| Operating temperature          | -40°C – 85°C                                                                                                                                 |                                              |                                                |                                            |
| Storage temperature            | -40°C – 105°C                                                                                                                                |                                              |                                                | -40°C – 95°C                               |
| EMI                            | CE, FCC, CAN ICE-3, UKCA, RCM, KC                                                                                                            |                                              |                                                |                                            |
| Vibration                      | ISO 16750-3:2012 (4.1)                                                                                                                       |                                              |                                                |                                            |
| Shock                          | ISO 16750-3:2012 (4.2.2)                                                                                                                     |                                              |                                                |                                            |
| Safety                         | LVD                                                                                                                                          |                                              |                                                |                                            |
| RoHS                           | Compliant                                                                                                                                    |                                              |                                                |                                            |
| Ingress protection             | IP69K                                                                                                                                        |                                              |                                                |                                            |
| Software support               |                                                                                                                                              |                                              |                                                |                                            |
| Drivers                        | V4L2 driver, ROS/ROS2 driver                                                                                                                 |                                              |                                                |                                            |