分類	説明
スマートホームロボット（Smart Home Robots）	・家庭環境向けに設計されており、ユーザとの自然な対話、安全な屋内移動、プライバシーを重視したオンデバイス処理を重視します。 ・主な利用例：移動式音声アシスタント、家庭内巡回監視、ペットや高齢者の見守り、照明や家電を制御する IoT ハブ。 ・ビジョン処理、障害物回避、SLAM（同時自己位置推定とマッピング）などの処理はエッジ側で行い、クラウドは大規模な自然言語処理（NLP）や定期的なモデル更新に使用されます。 ・形状はホイール式の執事型（Amazon Astro のようなタイプ）、球体型（Samsung Ballie のようなタイプ）、あるいはペット型（Hengbot Sirius など）などがあり、コスト、サイズ、家庭用安全基準によって制約を受けます。
自律走行車（Autonomous Vehicles）	・ロボタクシー、トラック、歩道配送ロボット、無人航空機（UAV）などを含み、動的かつ非構造的な公共空間で厳格な安全要件のもとで運用されます。 ・マルチカメラ、LiDAR、レーダー、IMU を用いたリアルタイムのセンサーフュージョンと、100 ミリ秒未満の制御ループが高性能エッジコンピュータ（NVIDIA DRIVE AGX など）上で実行されます。 ・クラウドはフリート学習、高精度マップ配信、遠隔診断を支援しますが、通信が途絶しても車両は知覚、予測、行動をオフラインで処理できなければなりません。 ・設計では、冗長化されたハードウェア、フェイルオペレーショナル制御、ISO 26262 などの機能安全認証により、命に関わるリスクを最小化します。
高機能ウェアラブル（Advanced Wearables）	・スマートウォッチ、AR（拡張現実）グラス、ヘルスリングなどの小型バッテリー駆動デバイスで、身体装着型センシングや文脈認識支援を行います。 ・エッジ AI が心拍リズム、血圧、動作などの生体信号を継続的に分析し、ウェイクワード検出や低遅延の AR シーン認識を行うことでプライバシーを守り、通信量を抑えます。 ・クラウドは大規模な自然言語処理、長期分析、フェデレーテッドラーニングに利用され、スマートフォンとの連携によって中間的な計算層を形成する場合もあります。 ・設計上の課題は、超低消費電力 NPU、高効率なモデル圧縮、発熱制御、装着時の快適性などです。
スマートセキュリティシステム（Smart Security Systems）	・AI 搭載カメラ、ドアベル、セキュリティドローン、警報ハブなどが含まれ、自律的な脅威検知と自動対応を目的としています。 ・オンデバイス AI モデルが人や車両の分類、異常検知（ガラス破損、徘徊など）、警報要否の判断を行い、誤検知を抑制しつつ映像のプライバシーを保護します。 ・クラウドはオプションとして映像の保存、フォレンジック検索、大規模データセットとの顔照合などを提供しますが、オフライン状態でも警報や施錠制御が機能します。 ・物理的な改ざんやネットワーク攻撃に備え、暗号化映像、安全なファームウェア、フェイルセーフ設計が求められます。
産業用 IoT・ロボティクス機器（IIoT and Robotics Instruments）	・倉庫内の自律搬送車（AGV）、協働ロボットアーム、予知保全センサーなどが含まれ、工場、物流拠点、エネルギー施設などで使用されます。 ・リアルタイム制御と安全制御ループは組み込みエッジコントローラ上で実行され、施設内のフォグサーバが高負荷な画像処理や分析を担当し、クラウドが複数拠点のデータを統合します。 ・目的は、効率向上、ダウンタイム削減、柔軟な自動化の実現であり、高信頼性、決定性、安全基準の順守が求められます。 ・設計では、既存の PLC（プログラマブルロジックコントローラ）や SCADA ネットワークとの統合、過酷環境への耐性、大規模デバイス群の遠隔管理を可能にすることが重要です。
防衛・航空宇宙ツール（Defense and Aerospace Tools）	・軍用 UAV、爆発物処理ロボット、宇宙探査ローバーなどが含まれ、GPS が利用できない、敵対的、または地球外環境など、通信遅延や断絶が想定される状況で運用されます。 ・ナビゲーション、目標認識、障害回復などのエッジ自律性が最重要であり、衛星通信や視認線通信は戦略的更新を提供しますが、常時依存はできません。 ・不可逆的または潜在的に危険な行動を伴う場合には、人間による承認を必要とする設計とし、法的・倫理的・運用上の要件を組み込みます。 ・設計では、堅牢な部品、放射線耐性、改ざん防止セキュリティ、多層フェイルセーフによる誤用や奪取防止が重視されます。 ・用途は、情報収集、監視、偵察（ISR）から危険環境での操作まで多岐にわたり、厳格な交戦規則や輸出管理の下で運用されます。