

■ 实证实验的背景

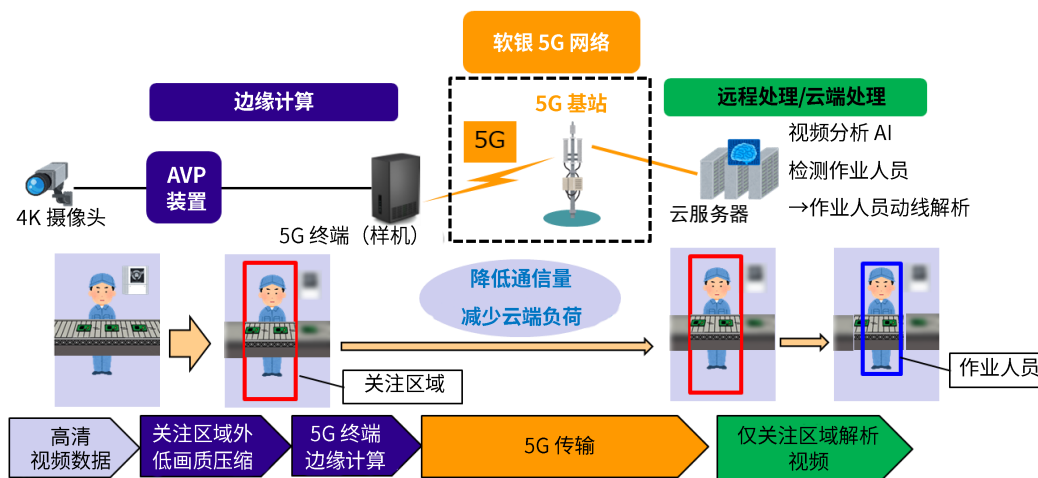
软银与住友电工为了实现智能工厂,利用 5G、AI 和 IoT 进行了提高工厂生产效率的实证实验。通过使用软银的 5G 网络和住友电工的工业 5G 终端,将工厂内传感器、摄像头等设备的数据传输至云服务器进行 AI 分析。使设备的运行状况、制造的质量、作业人员的动作等各类生产一线的状况得以“可视化”。

将作业人员的动作可视化、正确把握作业情况,对提高工厂的生产效率是尤为重要的。2021 年进行的实证实验*4 构建了一套系统,借助 5G 传输和 AI 分析视频,通过工厂内设置的 FHD (全高清)摄像头的监视作业人员,将操作实时可视化,进而能够迅速向现场反馈与预想出入较大的工序。但当时发现,由于摄像头的分辨率低,致使无法检测出远处的作业人员。所采取的解决方案是将 FHD 摄像头替换为更 4K 高清摄像头。虽然 4K 摄像头的效果更好,但传输 4K 视频数据所需的带宽,即使是高速、大容量的 5G 也无法满足,如何提高视频的传输效率仍旧是难题。

因此,住友电工开发了 AVP 装置用以压缩视频,进行高效传输 4K 视频的实证实验。AVP 是利用 AI 的视频处理技术,通过在数据源附近设立轻量级 AI,选取关注区域(在该实证实验中为包含作业人员的区域)进行高画质压缩。而关注区域以外则用低画质压缩,进而实现减少视频整体数据量的效果。通过 AVP 的边缘计算,减少 5G 网络的流量负载。

■ 实证实验的成果

实证实验通过住友电工的工厂内设置 4K 摄像头,拍摄操作情况,用 AVP 装置进行压缩视频后,利用软银的 5G 网络将作业视频传输至云服务器。在云服务器上,AI 专注于在关注区域中分析检测作业人员,解析其动线,将作业人员的动作可视化。



实证实验的构成图

通过AVP装置对视频进行边缘计算的方案相较于不区分关注区域、用H.264*6压缩传输的传统方案，5G网络的数据量减少了88%。理论上，相同5G网络环境下支持以往8倍数量的4K摄像头同时传输。

新方案在云服务器上AI识别作业人员的正确率也进行了重新评估。由于AVP将含有作业人员的关注区域进行了高清压缩，以往FHD摄像头难以检测到的远处的作业人员现在也可以正确检测到，作业人员的识别率由89%提高到了100%。

<实证实验的概况>

时间：2021年12月14日~2022年7月6日

地点：住友电工 大阪制作所内

目的：通过AVP压缩的4K视频在5G环境的高效传输

使用摄像头：4K摄像头1台（拍摄面积：60平方米）