



株式会社斯巴鲁

利用AI 确保量产工序质量 实现制造变革



无需检测就能确保所有发动机凸轮轴的加工质量，这在斯巴鲁群馬制作所大泉工厂已经得以实现。与富士通合作开发的AI模型，可以用于确保研磨加工工序质量，并包含防止预测精度下降的功能，现已在量产工序中正式投入使用。

挑战

随着利用IoT和AI技术的智能工厂不断发展，加工工序也需要进一步提高质保技术。

解决方案

通过高精度AI模型和AI模型生命周期管理系统，在发动机凸轮轴研磨加工工序中确保所有产品质量。

成果

- 通过AI模型监控质量，确保所有量产零部件的加工质量
- 消除研磨加工中材料和零部件的浪费以及生产时间的损失
- 在生产过程中杜绝不良品的产生，并构建可在全公司推广的制造机制

“这是一种即使不测量实物，也能在所有产品制造出来的瞬间判定质量好坏的技术。”

斯巴鲁制造本部 群馬制作所 电动车辆生产技术部
DX 主管兼生产技术统括部 DX 企划主管 大庭卓



所有产品 质量实时预测及判定

引入基于中期经营愿景的AI模型

斯巴鲁于2018年7月发布了新中期经营愿景“STEP”。在STEP中，将“质量”设定为众多课题的第一优先事项，并正在实施制造质量改革。群马制作所基于STEP，利用IoT和AI等数字技术，正着手积极推进生产现场改革。

作为该举措的一环，斯巴鲁希望能够开发一项技术用于制造工序，以便在零部件制造出来的瞬间就能够做出质量好坏的判定，并决定首先从发动机的重要零部件凸轮轴进行突破。具体来讲，为了提升研磨工序的质量，考虑引入AI模型，根据研磨加工机的主轴动力值和振动等数据来判定制造质量的好坏。

在引入时，斯巴鲁选择在该技术方面拥有丰硕成果和知识经验的富士通作为技术合作伙伴，共同推进概念验证。“富士通的提案非常独特，是承诺了‘人’和‘技术’的合作性提案，而并非单纯的产品销售。”（群马制作所电动车辆生产技术部大庭卓主管）。富士通希望通过引入AI来解决制造现场面临的课题，而非单纯地引入产品，这正是我们选择富士通的原因之一。富士通工程师常驻工厂，与现场人员面对面沟通，并且对课题等进行共享，两家公司也因此保持着持续的合作。

实时核验并监控预测精度

概念验证结果证实，AI模型能够高精度预测加工质量。但是工程师们同时发现，随着生产设备的老化和环境变化，AI模型的精度会出现下降，如果要在量产生产线上实际运用，就需要解决这一问题。

为此，斯巴鲁和富士通引入了一种机制，集中管理散布于加工现场边缘设备的各种AI模型的生命周期。引入的正是富士通面向制造业的解决方案“FUJITSU Manufacturing Industry Solution COLMINA 现场质量AI运用管理包（简称COLMINA 现场质量AI）”。AI模型通过传感数据来判定所有凸轮轴研磨加工的质量好坏。而COLMINA 现场质量AI则通过将AI模型的推论结果与零部件的质量检测结果进行实时核验，不断监控AI模型的预测精度。当检测到发生老化时，会通知需要进行重新学习等调整，从而防止AI模型的精度下降。

行业：汽车 地点：日本 工作人员数量：31,960 名
网站：<https://www.subaru.com/index.html>

关于客户

斯巴鲁（原富士重工业）作为日本大型制造企业，业务涉及汽车和航空航天产业。该公司制造的汽车在恶劣路况下具有优异的驾驶性能，在全世界拥有众多拥趸。大泉工厂是该公司群马制作所的生产基地，主要生产汽车发动机和变速箱。

以量产生产线上的正式运行为立足点，加速制造变革

随着 COLMINA 现场质量 AI 在量产生产线上正式运行，大泉工厂凸轮轴的质保比以往更加可靠。由于要判断所有产品的好坏，因此与主要由抽检构成的传统制造质量检测相比，质保水平得到显著提高。此外，由于制造和评估是同时进行的，因此在制造时就能去除不合格产品。由于不会对后续工序造成负面影响，因此有可能大幅削减材料、零部件和作业时间的损失。

对于融合了斯巴鲁制造技术和富士通 AI 技术相关 Know-how 打造出的这一系统，大庭主管做出如是评价：“这是一种即使不测量实物，也能在所有产品制造出来的瞬间判定质量好坏的技术。”大庭主管表示今后他希望立足于在量产生产线上正式运行的成果，导入到凸轮轴以外的其他零部件以及群马制作所的其他生产据点。“我们的目标是通过数据运用来构建不同以往的更高水平的质保方法，在质量和制造方面获得竞争优势。为此，今后我们将继续通过与富士通的共创来推进制造变革。”