

## 连仿机器人都可以使用!? 能将巨大能量应用在身边 超小型燃气轮机的开发

摄影/内藤 SATORU 采访、撰文/JQR编辑部



IHI新事业推进部总工程师矶村浩介先生。从微能源的研究，飞机发动机的开发都参与其间。目前正在努力推挤其所开发的小型燃气轮机的实用化。

喷气发动机和发电站中所使用的燃气轮机能够产生巨大的能量，但其自身体积也十分庞大，所以一般很少有机会见到。但是如果能够在保持其能量不变的前提下缩小燃气轮机的体积，使之成为个人也能够简单操作的动力装置的话，一定会给我们的生活带来方便。听说前所未有的小型燃气轮机已经开发成功，我们立刻决定前去探访。负责开发的是撑起了日本重工业半边天的IHI公司。

在位于东京丰洲的IHI总公司接待室内，当我们提出想要看看此行的目的——燃气轮机的时候，新事业推进部总工程师矶村浩介先生手指放在屋内角落里的硬铝箱说：“就在这儿”。这居然就是小型燃气轮机发电系统，都以为他会带我们前往研究室参观的，这让我们稍稍有些失望，但再一想这个燃气轮机居然能够在这种地方运行，不由令人惊叹。

搁在地板上的箱子前方中央的发着暗光的金属块就是燃气轮机的真身了。矶村先生按顺序打开开关后，很快就听到尖锐的“嚶嚶”声，虽然在箱子两侧的消音器和散热风扇声的作用下几不可闻，但毋庸置疑这就是喷气机发动机的声音。同时，涡轮机的转速越来越高。10、20、30...达到40万转之后他打开了电灯的开关。瞬间耀眼的灯光就亮了起来。“现在是200W输出功率，设计输出功率是400W，转速最高可以稳定在每分钟47万转。”

说话间箱子开始发热，但是完全没有令人不适的气味。燃料用的时登山等所使用的卡式储气瓶。

### 作为驱动机器人的动力

以ASIMO机器人为代表的各种机器人先后面市，但机器人的开发带来的问题之一就是电池。

矶村先生说：“目前的ASIMO需要约500W的电力，但是大部分的研究都是围绕视觉认知和动作的研究展开，使用的是一般市面有售的电池。遗憾的是充电半天只能运行30分钟到1小时左右。即使是救灾机器人也只有1小时左右的任务时间。这样的话无法真正做到取代人，顶多就是一个招徕观众的新奇摆设。作为仿人机器人，必须得干一整天的活。”

据矶村先生介绍，要使机器人能够在实用条件下运行数小时，所需的电力至少需要500Wh/kg左右的能量密度、200W/kg左右的功率密度。要实现这一点，燃气轮机的小型化是最佳答案。这是因为二次电池(锂离子电池)功率密度虽大但不持久，而燃料电池又过重，会增加机器人本身的负担。只有内燃机才能够满足这些条件。



箱子右上方为燃料供应部，左上方为控制器。前部中央是涡轮机，其右侧是进气口和消音器，左侧也设置有消音器。箱子总重约13Kg，若要减轻分量的话，体积可缩小一半，重量在8Kg左右。