

ENERGY CONSERVATION AND
LOW CARBON STANDARDIZATION

中国光华科技基金会公益支持



节能低碳标准化

总第四十期

第2期
2015年



对话访谈

应对气候变化推进低碳发展的政策
措施与发展机遇

——国家发展和改革委员会
应对气候变化司司长苏伟访谈

专题报道

2015智慧能源峰会
——开启能源互联网新时代

王忠敏：玩转魔方

刘东：2015年，能源互联网的元年开启

主题人物

互联网与智慧能源

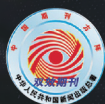
——访日本东京大学教授、智慧能源专家江崎浩



ISSN 1002-5944



9 771002 594136



主题人物：日本东京大学教授 智慧能源专家江崎浩

互联网与智慧能源

——访日本东京大学教授、智慧能源专家江崎浩

文 \ 季昌仁



江崎浩 (Hiroshi Esaki)

东京大学教授，日本 WIDE 主席，互联网协会 ISOC 理事，日本 IPv6 普及及高度化推进委员会主席。

多年来一直从事绿色 ICT 技术的研究与应用推广，联合日本 70 余家建筑、家电、商社、能源、IT 等企业和团体发起了基于产学协同的绿色东京大学 (GUTP) 项目，通过开放和整合资源，实现了利用互联网技术的节能，高峰时削减电力消耗 44%。

近日，江崎浩出席在北京举行的智慧能源国际峰会。会议期间，江崎浩接受了本刊记者的专访。



记 者：

您在日本一直从事智慧能源的研究，中国也在大力推进智慧能源的建设，请您结合自己的研究成果，谈谈对于智慧能源的理解，包括人们现在对于智慧能源认识的误区。

江崎浩：

在很多情况下，对于很多智慧能源领域的从业人员而言，我们目的是节约能源或控制能源的使用，即针对电力公司的请求实施需求控制，这就是智能电网。但是最终目标应该是一个生态系统，在这个生态系统中我们可以完成以下五项任务，最终结果就是“采用社会共同的能源基础设施来实现可持续创新以及增长、让总耗能更低、使设备运行效率更高、以及实现实际可用的可再生能源。”

1. TQC（质量总控制）提高生产率以及效率
2. BCP（业务延续计划）使业务保持持续运转
3. 节能以提高能源使用效率
4. 环境保护降低温室气体排放以及工业废弃物污染更少
5. 新服务和新业态

这里，所谓社会意思不仅仅是公用基础设施，同样也指“生态”活动以及“社会群体特征”融入智慧能源基础设施中。这个“社会群体特征”意思是个人（或私营单位）的投资会改善公共基础设施，并且公共基础设施改善反过来会激励个人（或私营单位）来投资。这在个人（或私营单位）以及公共基础设施之间形成的一个双赢关系，也就是说“我为人人，人人为我”。这种“社会群体特征”已经成为互联网的基因，推动着互联网在全球范围内发展不息。

在这五项任务中，第一和第五会给相关单位每天带来巨大的收益增长，第二项在没有任何意外或事故时不会每天带来额外收益，第三项可以每天给单位带来收益，但收益幅度并不像企业运营所期望的那么大，第四项不会给单位带来额外收益。这种情况告诉我们，我们应首先关注 1,2,5，同时考虑下 1 和 4。对于单位而言，尽管 BCP 在没有意外情况或事故发生时不会产生收益，但任务 2 中的 BCP 对实现企业和单位自身的可持续发展很重要。

智慧能源国际峰会

开启能源互联网新时代

Opening A New Era for Internet of Energy



江崎浩教授与本刊记者交谈

现在，我们应当意识到当我们通过实施这五项任务来共享基础设施时，五项任务都是互相关联的。这也和互联网基础设施的一个重要特点相关，也就是“如何使用基础设施并没有限制，即透明”。当我们在此单位中所有的利益相关方之间分享所有基础设施的数据和信息时，单个数据或单个基础设施可以用作多个用途。就“单个基础设施有多用途”而言，最近的一个理念是“大数据”或“数据中心”运营。大数据运营可以通过数据分析提取出一些未知事实或信息。

这个新的未知事实或信息可以催生“新业态”（=任务5），“改善TQC”（=任务1），“改善BCP”（=任务2）。同样，任务1（改善TQC）可以促进任务3的完成（节约能源）以及任务4的完成（环境保护）。这是因为在很多情况下，改善TQC可以有效利用资源，包括“能源”。这就意味着可以再减少使用资源的基础上获得相同的产出，及以相同的资源消耗量可以得到更大的产出。然后，我们的（终极）目标是资源消耗量更小，产出更大且质量更好。同样，在很多情况下，我们可以减少工业废弃物的排放量来改善TQC。日本事实上在上世纪60年代就是这么做的。日本公司中的每个业务单元可以研究改善TQC，然后可以得到的额外效果是让每个工厂中的生产线和系统更加清洁。

现在，企业和BCP活动和安全相关。我刚才谈到过，安全并不能让企业单位增加日收益。但是，为了很好地解决安全活动的问题（=BCP），我们需要对企业单位中系统进行详细分析。在大多数情况下，对系统详细分析可以改善TQC。不幸的是，在很多单位中，TQC以及BCP可能属于不同部门考虑的范畴，并且这些部门不会与外部分享这些数据和信息。当他们分享数据和信息，比如分享大数据或数据中心运营情况时，BCP可以推动改善TQC，这会大大改善企业单位的日收益情况。CIMX的工厂运营是一个很好的应用实例。中岛先

生是横滨一家工厂的 CEO，引入了智能电表，并且将其安装到工厂的每台机器上，因而可以通过智能电表数据来了解工厂运营的实况。使用这些数据，他成功地将工厂效率提高了 50%，所以，额外的效果就是工厂的耗能降低了 50%。

记者：

从中国的情况看，能源是支撑社会经济发展的源动力，非常注重能源的可持续发展，请您谈谈智慧能源与可持续发展是一种什么关系，包括智慧能源与节能减排的关系。

江崎浩：

根据我的理解，中国面临的困境在于如何在经济增长和环境保护之间达到平衡。这是因为环境保护需要降低能源消耗量，进而降低工业废弃物的排放量。总得来讲，经济增长需要增加能源消耗量。这就完全是日本在上世纪六十年代以及 2011 年之后所面临的困境。2011 年日本发生了严重的大地震，结果所有日本的核电站都停止运行。每个用能单位就是要节约能源，同时要保持业务产出（也就是说保持经济活动量的水平不变）。事实上，日本一直在践行节能活动（大约 20%），甚至在 2014 年，也是保持了正常的社会与经济活动不受影响。确实是 TQC，也就是让节能与 TQC 兼而有之。同样很多人认为我们一定能以消耗更少能源的代价而得到更高的产出质量。这就是实实在在的 TQC 以及 21 世纪实现社会和产业可持续发展的真实案例。

中国社会也可以采用相同的发展方向和发展思维。通过以互联网为基础的设计和运营，我们将其称之为“设计实现互联网”，尽管这会面临很大的挑战，但中国可以有非常高效的社会及产业基础设施。不同于欧美日发达国家的一个好处是中国有很多绿地，你们可以在这些地方使用最先进且基础设施从零开始建设城市。在很多情况下，许多设备都是以独立的方式来设计和安装的。当我们仔细观测并设计出各种不同类型的设备时，一些设备中可能会有资源链存在。比如，垃圾废料处理厂可以产热发电，并且医院需要这两方面的效果。这就意味着我们同时安装两个设备通过有效利用资源链来实现互利效果。这里两台设备需要安装在不同位置上来服务于社会。这就是所谓的“设计实现生态系统”。

记者：

请您谈谈如何推动智慧能源建设的途径，包括如何形成一种机制，让政府、相关机构、用能企业都愿意自觉地参与到智慧能源和节能减排中来。

江崎浩：

所有这些都是利益相关方，他们可以建立并实现智慧能源为导向的社会和产业基础设施。关于智能电网中现有需求控制系统的讨论是以供方为导向的。供方是生产并提供能源的公司，要求用能单位控制能源消耗量。换言之，尽管电力公司是靠收取用能方费用来维持运营的，但用能方仍像是奴隶。智能电网可能会让电力企业与用能方之间形成互利共赢的模式。但是，我们应当考虑“能源用户为导向”的模式。这可以通过以下几种方式实现。1. 引入多个能源供应方；2. 在用

户所在地采用多重能源使用模式。尤其是任务 1 与政府政策高度相关。对于任务 2 而言，能源用户所在地应可以自己安装发电装置，比如太阳能帆板或联合发电机。这种替代式能源供应是互联网构架的一个重要特点，是任务 1 和任务 2 共有的特点。同样，任务 2 可以让能源用户所在地有自己的独立性并且可以自主运行。独立性和自主运行时互联网构架的另一个重要特点。

记者：

日本城市的可持续发展，能源管理的建设，包括节能减排和低碳，有许多好经验，也可能还有一些教训和问题，能不能给我们具体地介绍一下。

江崎浩：

日本的情况是大部分政府资助开展的智慧能源或智慧城市项目仅仅关注能源管理，尤其是节能减排、能源再生以及需求控制方面。因为项目管理以及融资是来源于政府资金，项目的目标不是创造实际业务的可能性。同样，参与其中的私有企业往往是计划采用其已有的业务构架和模式。所以很难对项目中新业务构架进行测试和仔细设计。尤其是当我们希望运营一个开放系统时，根据互联网设计的理念，让已有系统的使用方参与这些大型政府项目并不容易。

同样，日本政府对 ESCO 企业或能源集成企业提供财政支持，这些企业想要成功开展业务是比较难得。这是因为参与项目其中的各方仅仅关注节能，然后会关注能源投入所带来的投资回报，并且回报价值并不大。同时获得投资回报的周期也不短。

记者：

您对中国智慧能源的建设和智能建筑也有一些研究，了解一些中国在发展中的一些情况，请谈谈存在哪些问题，也请您通过本刊，提出自己的建议和考虑。

江崎浩：

建立起生态系统也就是说设计实现生态系统，这并不容易，并且需要很强的领导能力。这是因为大部分业务参与方希望有一个独享业务结构，而不是一个社会构架，也就是说双赢模式以及竞争态势（合作与竞争）。为了让利益相关方实现并参与到此构架中，可以采用以下的运营原则：

1. 展示最成功的案例
2. 达成大致共识和运营方式

基于以上分析以及我们自身在日本的经验，建立起多利益相关方团体，包括来自于政府、产业界、以及学术界参与方，通过中立方适当强效的领导，这非常重要也是成功的关键。

记者：

请您谈谈日本在相关民众教育方面如何让民众深刻理解并支持智慧能源的发展。日本与其他欧美发达国家在智慧能源发展方面相同之处和不同之处，各有什么优劣之处。

江崎浩：

北美是靠技术研发以及风险资本投资来推动的，这与北美最初发展互联网行业的情况非常类似。因为在北美，政府与产业界之间的关系非常紧密，政府依照发展方向来提供支持，这也可能是产业界希望做的事。欧洲似乎是依靠政府政策来推动发展的。这就是为什么欧洲成功的案例较少，并且这些项目往往不是以技术推动为导向的。

日本的情况是大部分项目都是政府主导推动，并且产业界通过不同部门的参与这些项目，这就是研发部门技术推动以及与政府相关的部门来推动（不是市场部门）。在这个大背景下，考虑到日本的情况 GUTP（绿色东京大学项目）就是：

- 1 无需政府投资（完全靠私有企业来运营）
- 2 市场推动

不管是日本的 GUTP 还是美国的 NIST SGIP，都有相同的发展方向并且都意识到网络安全对智慧城市基础设施的重要性。尽管大部分其他国家和组织都基本上还没有意识到网络安全的重要性。美国的 NIST SGIP 授权网络安全许可并列入 NIST 发布的标准目录。GUTP 在 IEEE 1888 体系下启动安全扩展项目，比如 IEEE 1888.3，因为我们意识到网络安全功能对智慧城市和智慧能源系统中每个设备的重要性。这就是“通过设计实现安全”



王忠敏（右）刘东（左）与江崎浩共同出席 2015 智慧能源峰会