



碳中和业务介绍

高砂热学工业株式会社
国际集团事业统括部
碳中和事业部

2023年7月17日

1.简介

公司名称： 高砂热学工业株式会社
总部地址： 东京都新宿区新宿6-27-30
成立时间： 1923年11月 (2023年迎来100周年)

资本金： 131.34亿日元

净销售额： 3,027.46 亿日元*

员工数： 6,018名※ ※截至2022年3月31日的合并业绩

股票： 东京证券交易所 Prime

业务内容： 针对大型建筑的
普通空调、洁净室、区域供热制冷电
力、控制、通信、余热回收、发电业务、
能源供应业务、节能咨询等

网点： 东京总公司 札幌分公司 东北
分公司 关西分公司 横滨分公
司 名古屋分公司 大阪分公司
中四国分公司 九州分公司

此外，日本各都道府县设有销售办事处

1.简介

公司座右铭

人の和と創意で社会に貢献

管理理念

1. 最高の品質創りを重点に社業の発展を図り社会に奉仕する
2. 全員の創意を發揮し顧客のニーズに対応した特色ある技術を開発する
3. 人材育成と人間尊重を基本として人の和と品性を高揚する

机密的

環境クリエイター TakasaGo!

高砂熱学

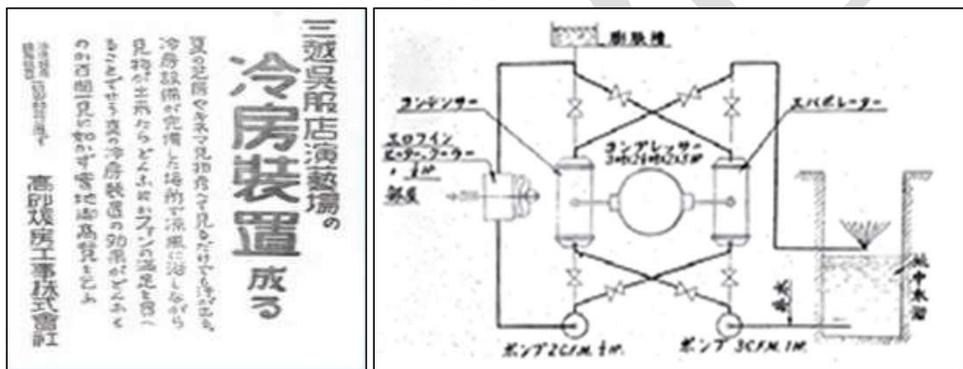
2.历史沿革

1923年 高砂暖房工事株式会社成立

1927年 于三越百货店演艺厅施工了
日本首个全空调观众席

1930年 日本第一台制冷空调
高砂荏原离心式冷冻机竣工

*2010年日本机械遗产认证



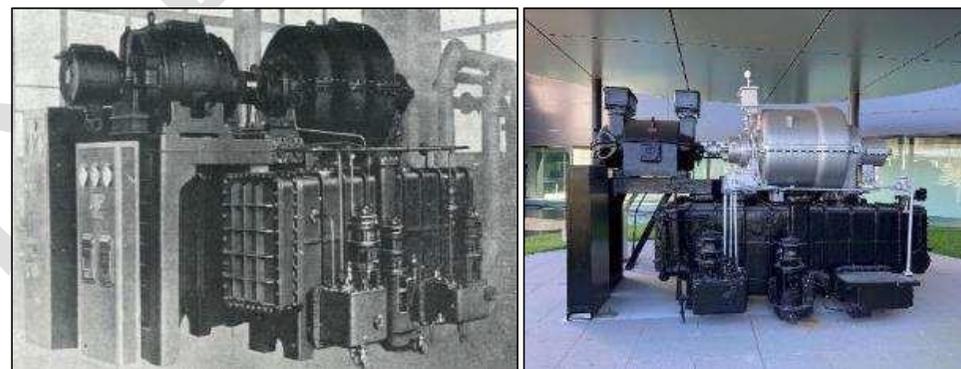
三越演艺中心冷气

山村住宅热泵系统图

1932年 兵库县御影町村山住宅
日本首个热泵供暖系统

1936年 京都电灯总部建成
日本首个大型HP整栋楼冷暖系统

1948年 三泽航空基地安装蒸汽区域供暖系统



2010年 日本机械学会认定日本机械遗产“高砂荏原离心式冷水机”

机密的

2.历史沿革

1959年 向十条制纸株式会社钏路工厂交付废热回收设备。

1963年 因皇宫酒店建造空调设备而获得第一届空调与卫生工学会奖。

1968年 日本世界博览会地冷冻厂建设

1971年 京王广场酒店施工

新宿新都心摩天大楼1号

1973年 转入东京、大阪证券交易所第一部

1988年东京巨蛋竣工

日本首座空气膜结构大穹顶

2020年新建研发基地

高砂热创新中心竣工

2022 年成立碳中和业务发展部

2023 年迎来 100 周年



东京巨蛋屋顶膜
通过加压送风风扇
通过“空气的力量”成形



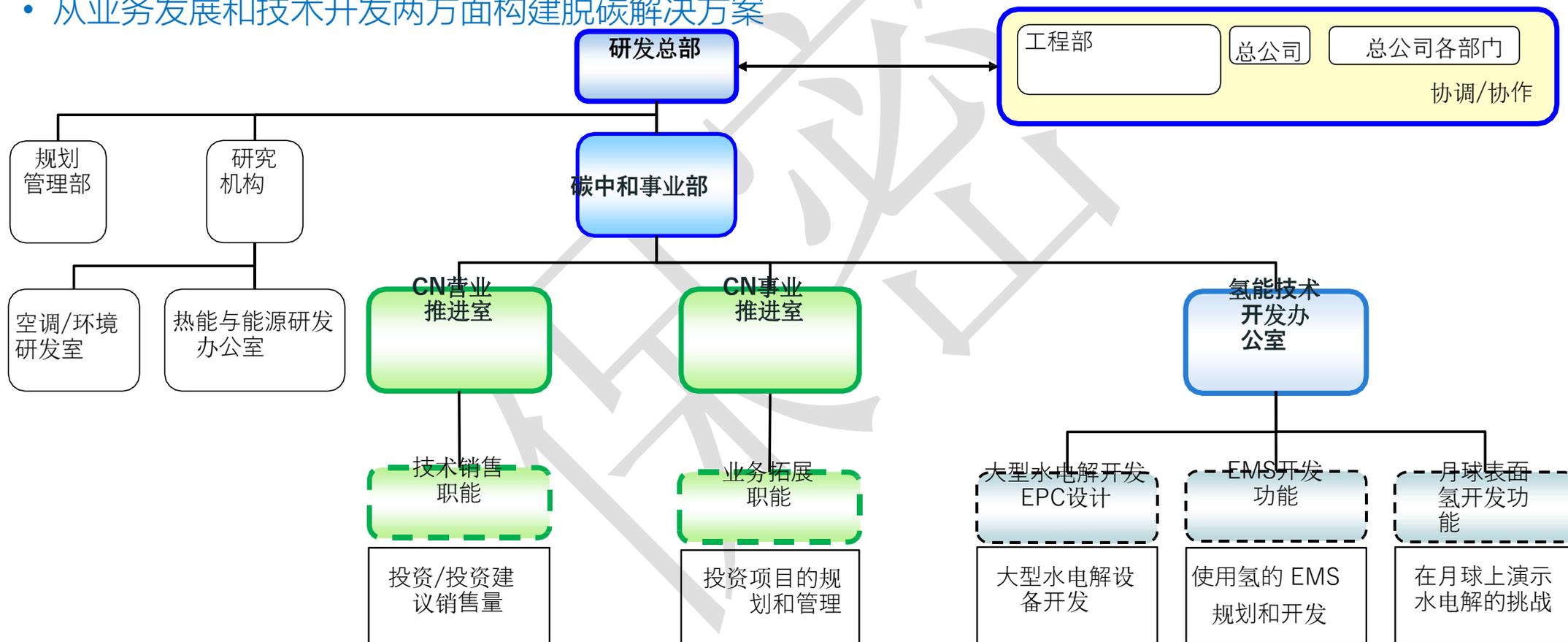
机密的

環境クリエイター TakasaGo!

高砂熱学

3.碳中和业务发展部组织架构图

- 在研发总部成立“碳中和业务发展部”
- 从业务发展和技术开发两方面构建脱碳解决方案



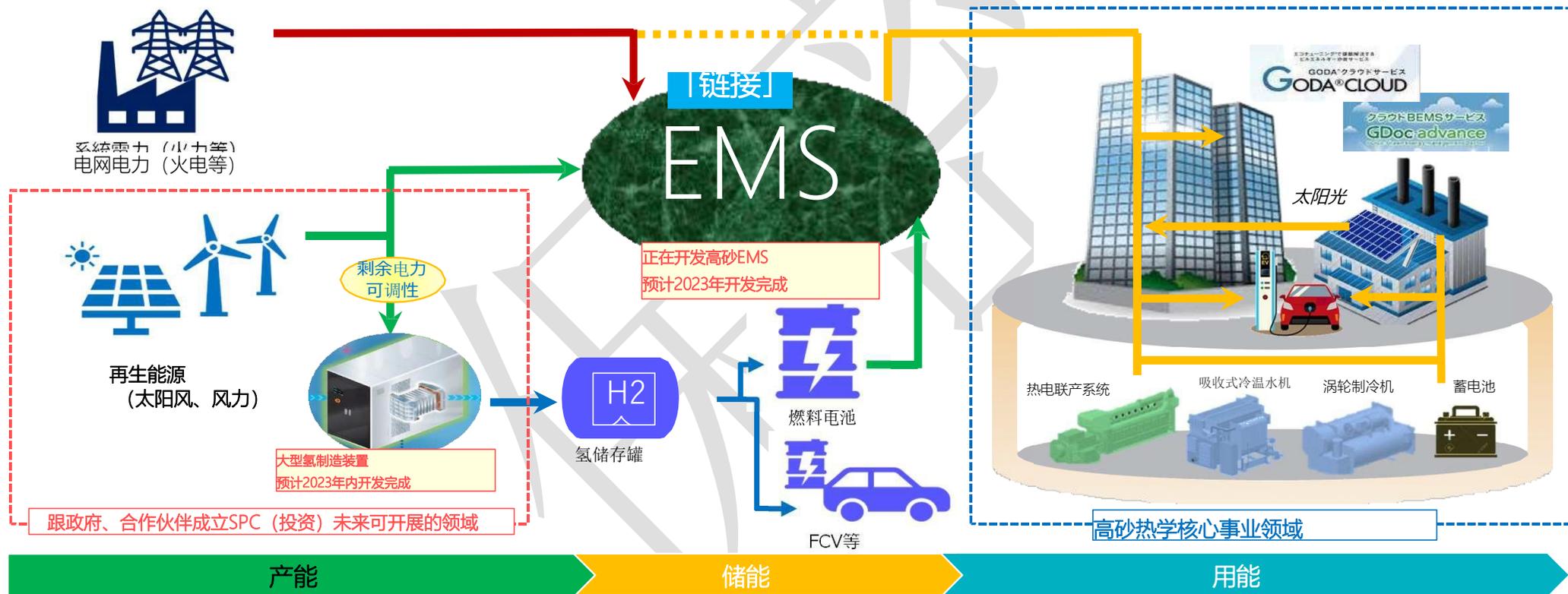
机密的

環境クリエイター TakasaGo!

高砂熱学

4.高砂热学为实现脱碳社会所作的挑战

- 积累=使用（减少）专业知识以最少的能源创造所需的环境
- 提供最佳的能源系统来创造所需的环境=创造、存储、连接



*环境创造者：通过社会实践“为人们活动的环境提供空调技术”和“为地球环境做出贡献的环境工程”，创造新环境的企业

机密的

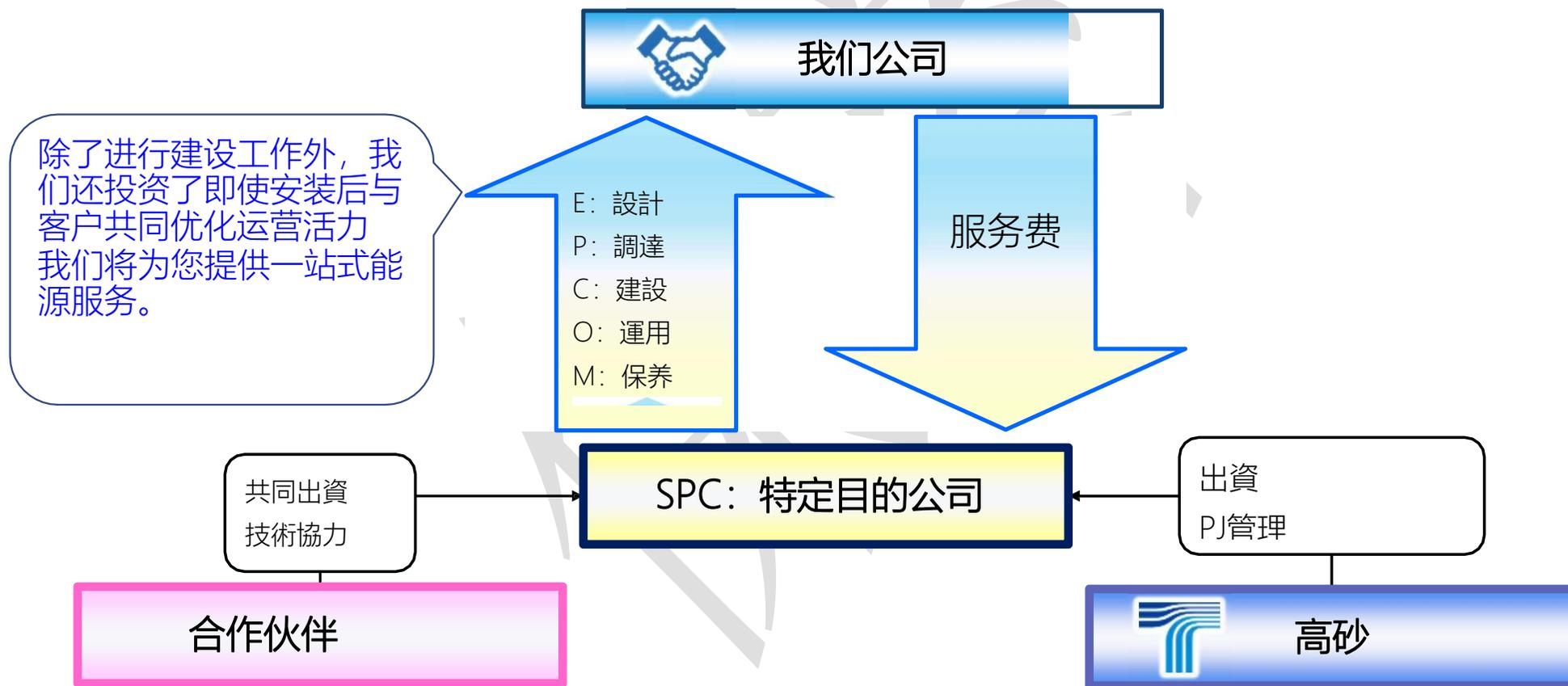
環境クリエイター TakasaGo!

高砂熱学

5.碳中和业务

通过SPC提供能源服务业务

- 延伸一站式服务，提供资产外包
- 通过资产外包消除对财务指标的影响



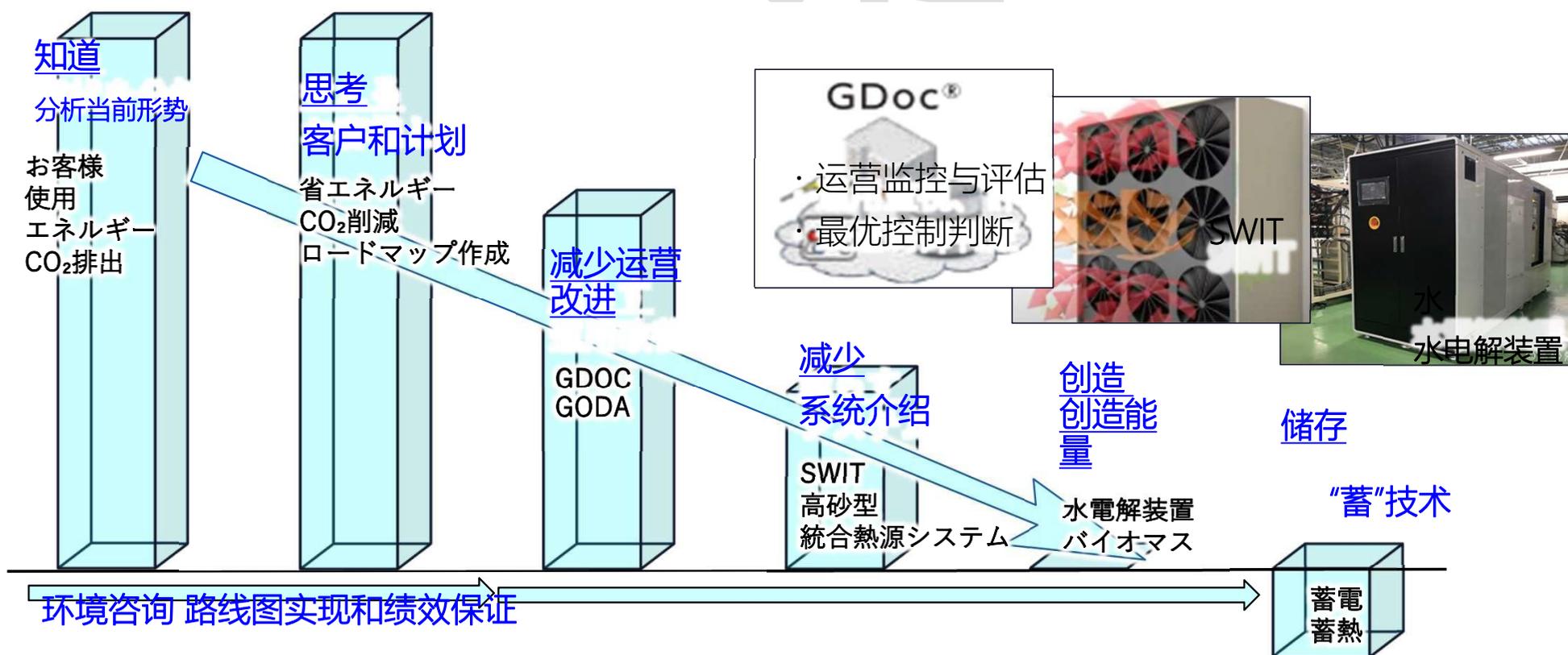
机密的

環境クリエイター TakasaGo!

高砂熱学

7.碳中和业务举措

- 提供从“知道”到接近，从“创造”到“储存”
- 提供硬件和软件，从“规划”到“维护”和“运营服务”



机密的

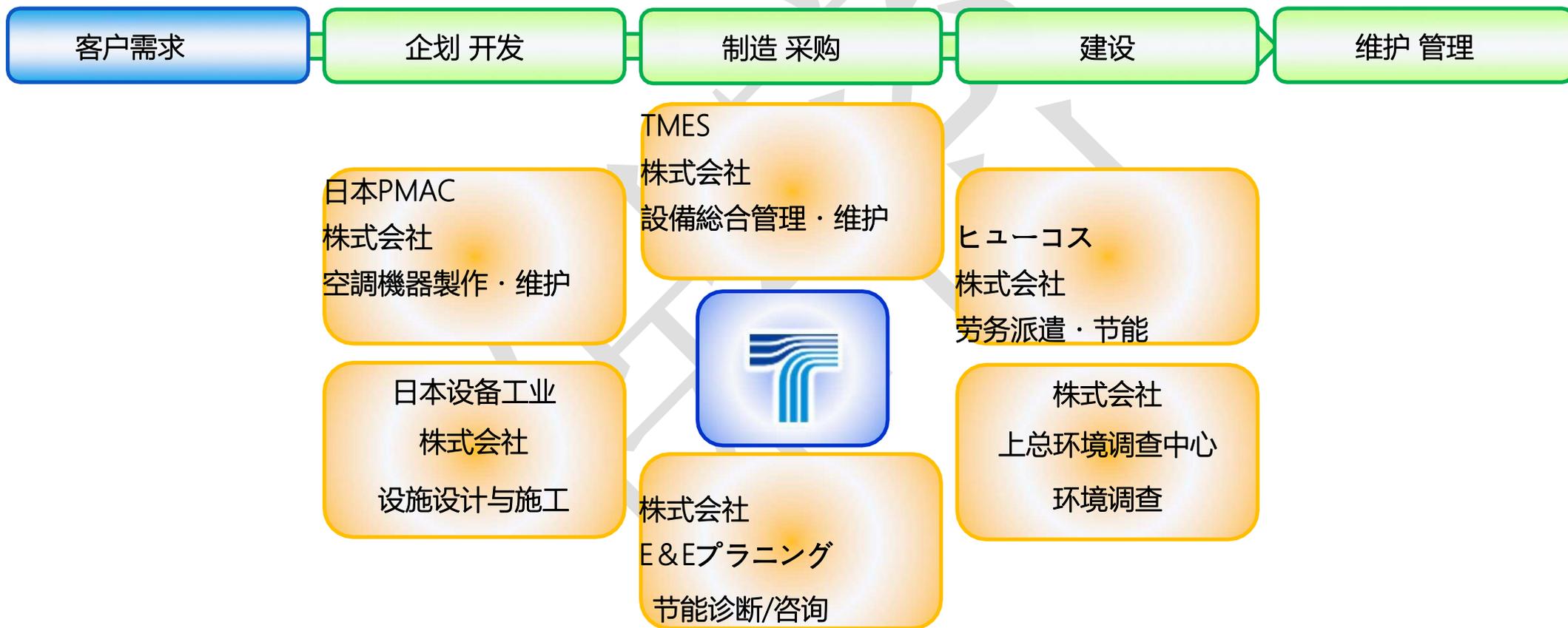
環境クリエイター TakasaGo!

高砂熱学

7.碳中和业务

从“规划”到“维护”

- 集团公司及合作伙伴公司的一站式服务体系



机密的

環境クリエイター TakasaGo!

高砂熱学

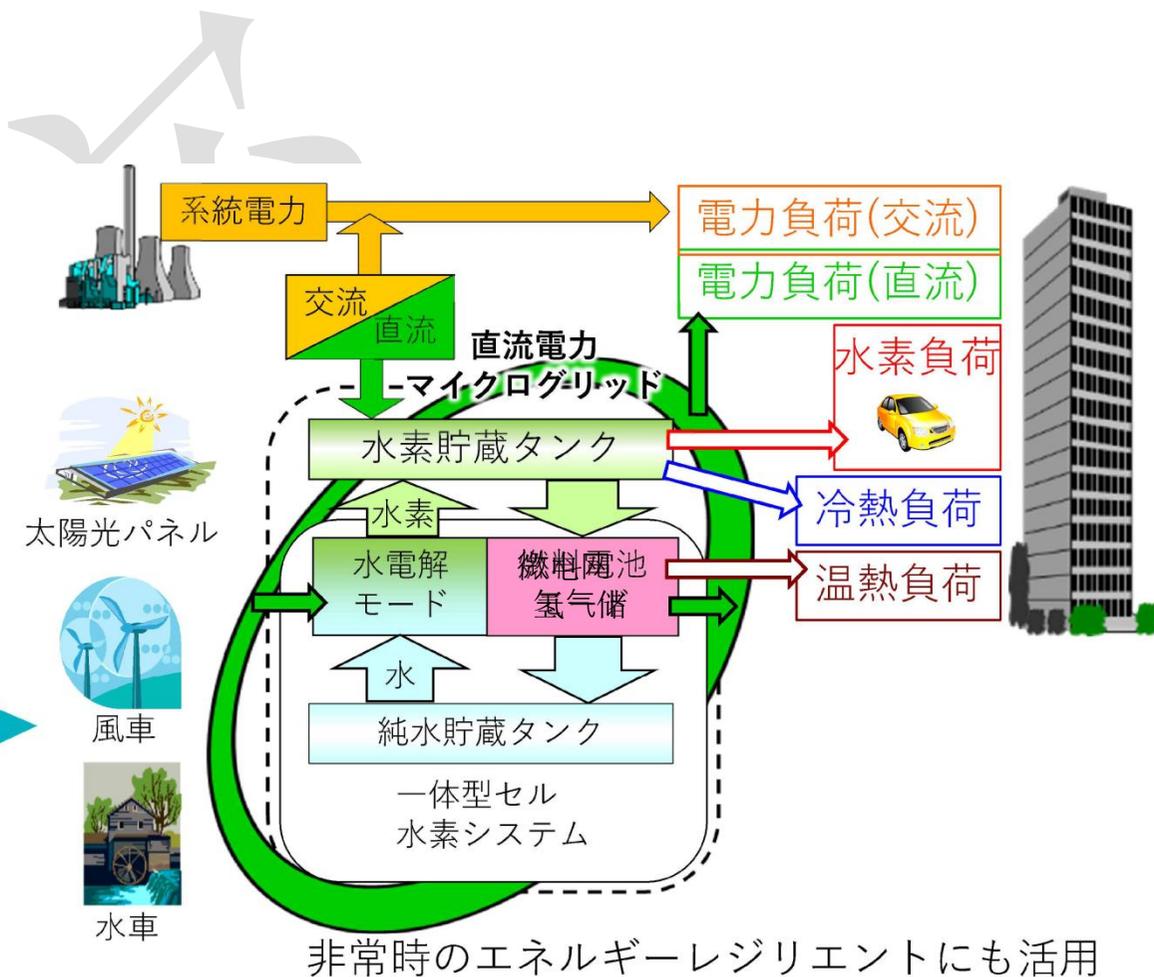
6. 氢能之路

发展历史

- 吸收波动的可再生能源盈余
- 实现氢、电、冷热、热四联产

エネルギー 貯蔵方式	入力	変換～貯蔵形態 エネルギー体積貯蔵密度	出力
水 蓄熱	ガス 電気	冷凍機 → 水 [30]	
水 蓄熱	電気	冷凍機 → 水 [120]	
水素貯蔵 (水素吸蔵合金)	石油 ガス 太陽 風力 電気	改質器 水電解 H ₂ [2,700] 燃料電池	冷熱 温熱 水素 電気
電力貯蔵 (リチウム電池)	太陽 風力 電気	電気 [250]	

[]: 体積貯蔵密度 kWh/m³

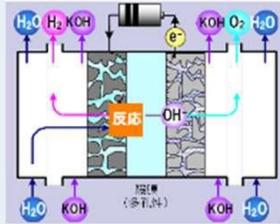
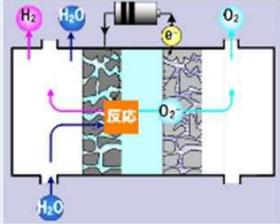


机密的

6.氢能之路

固体高分子型水电解装置

- 开发了一种最适合使用具有高可变性的可再生能源进行水电解的固体聚合物（PEM）类型

	固体高分子型水电解装置	碱性水电解槽	固体氧化物水电解槽
			
电解质	固体聚合物膜	氢氧化钾	稳定氧化锆
电荷载体	H+	OH-	氧离子
电解质	纯净水	氢氧化钾 (20-30%)	水蒸气
工作温度	~ 80°C	~ 80°C	700至1,000°C
电解效率	~90%	~90%	~120%
氢气纯度	99.999%	99.9%	99.999%
优势	可缩小规模，易于管理	丰富的商业记录、廉价的材料、易于操作 数量比例较大	电解效率高 材料相对便宜
注意点	昂贵的材料（使用贵金属） 大型机器几乎没有商业记录	使用碱性溶液负载跟随性 不高	不适合需要重复启动/停止的应用

机密的

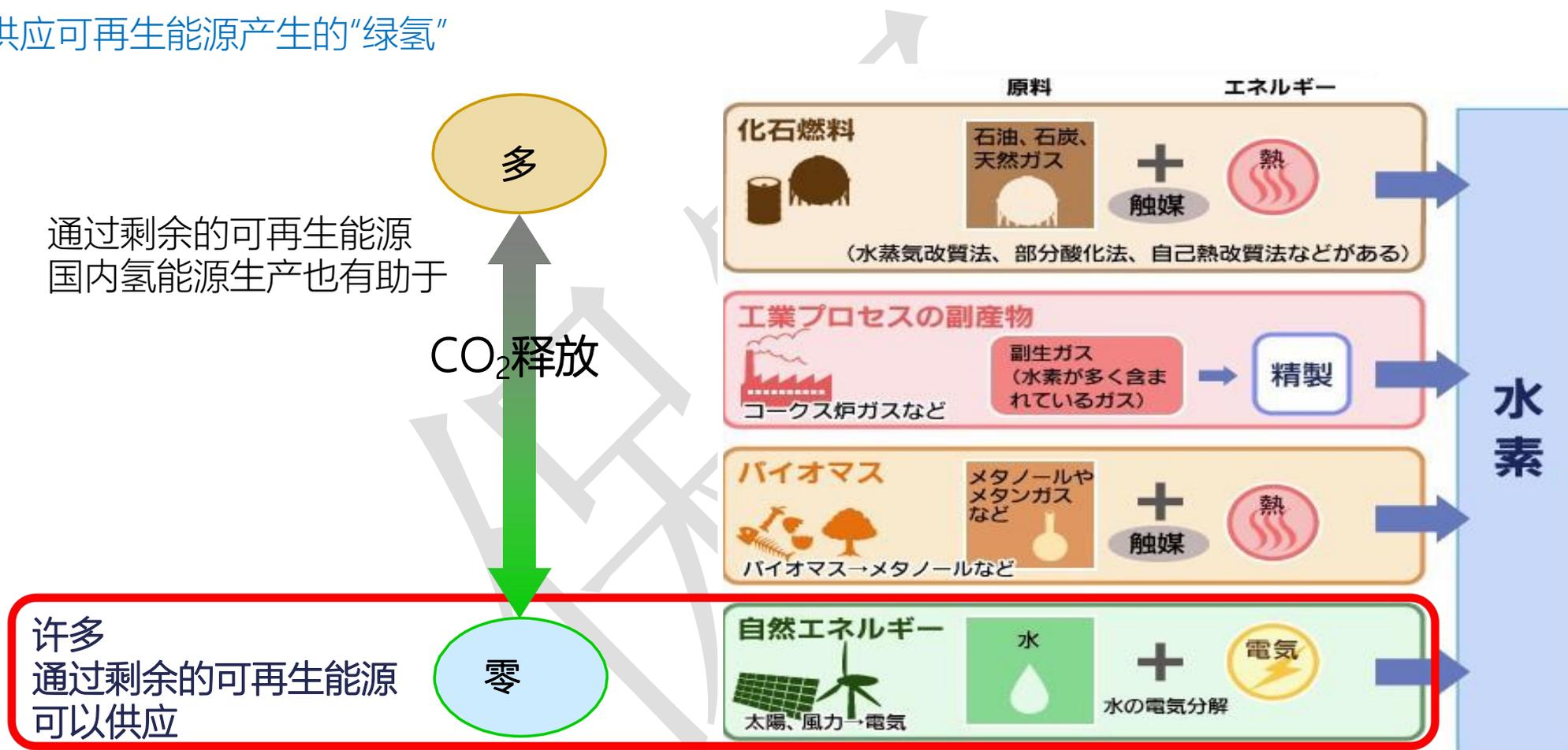
環境クリエイター TakasaGo!

高砂熱学

6.氢能之路

绿色制氢

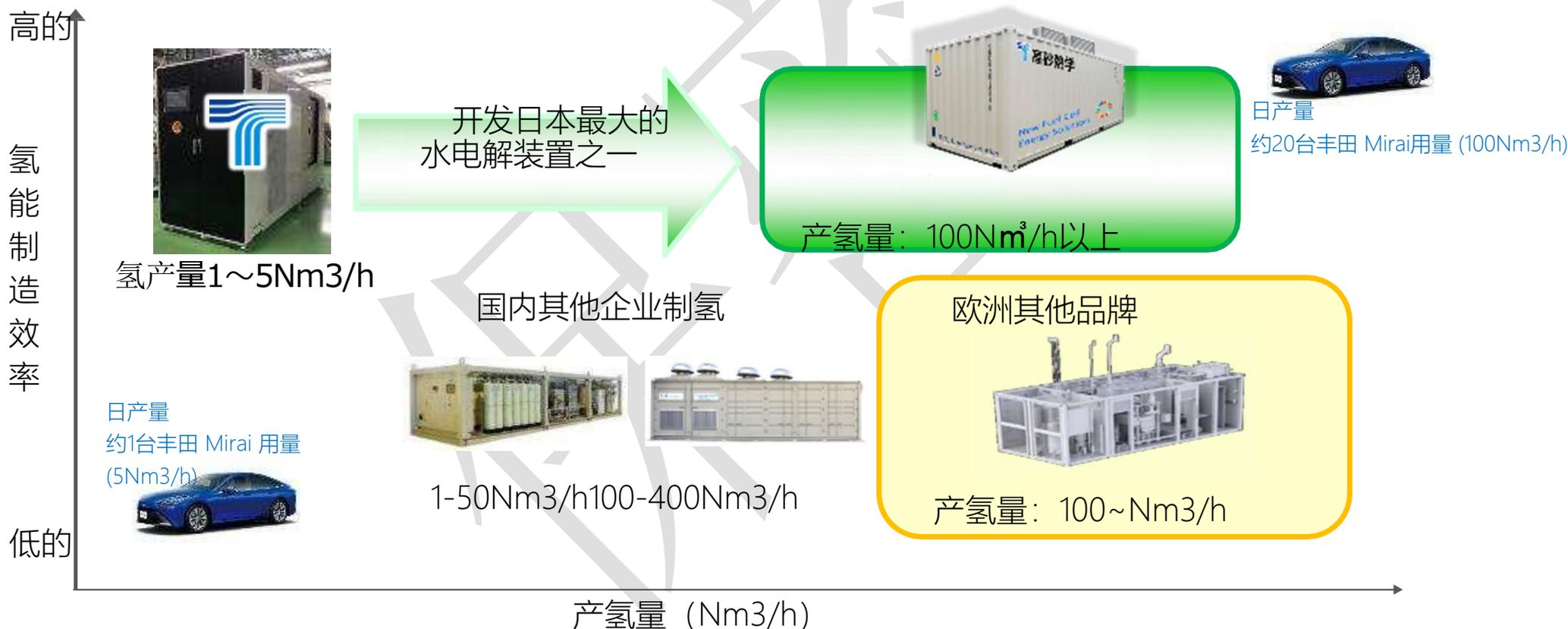
- 供应可再生能源产生的“绿氢”



6.氢能之路

大型机开发

- 我们正在开发一种具有最大效率的大型水电解系统，利用我们的系统集成技术以最大效率控制大量设备。



机密的

環境クリエイター TakasaGo!

高砂熱学

1

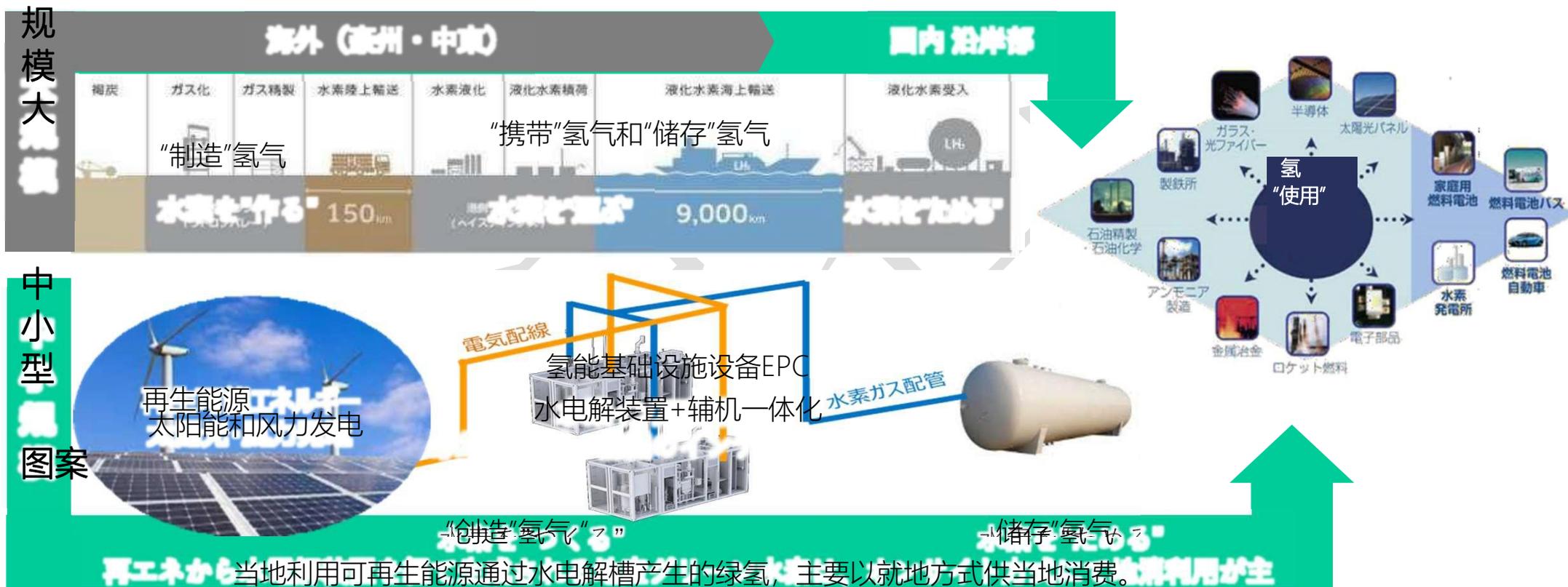
Copyright © Takasago Energy Solutions Co., Ltd. All rights reserved.

7.氢能之路

瞄准现场氢基础设施

- 中小型水电解槽和储气罐的建设和运营是我们可以利用EPC+O&M专业知识的领域。

海外（澳大利亚/中东） 国内沿海地区



机密的

環境クリエイター TakasaGo!

高砂熱学

碳中和业务示例

使用水电解槽 Hydro Creator® 在石狩市热田区建设微电网

CARBON NEUTRAL 0 2021

2021 年日经脱碳奖大奖获得者 2022 年 EcoPro 奖鼓励奖



EcoPro Awards



Confidential

版权©高砂热的工程有限公司，有限公司全部权利预订的。

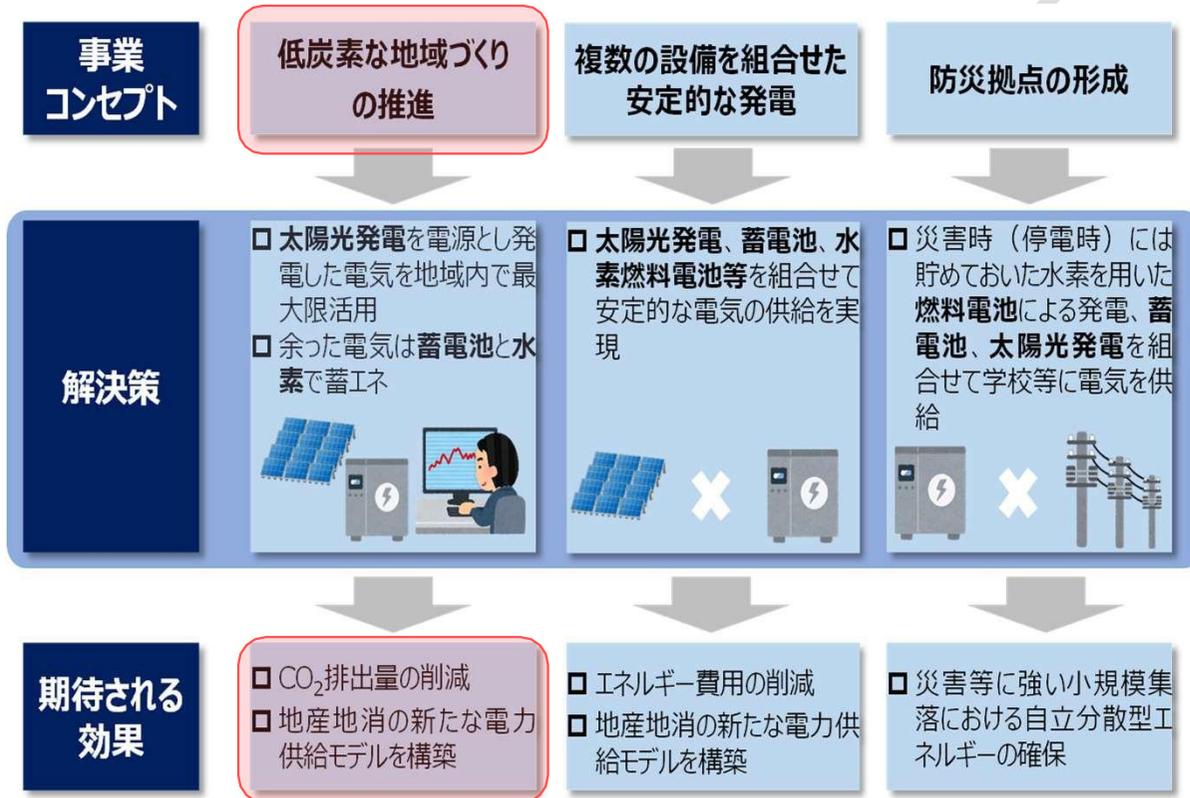
環境クリエイター TakasaGo!

高砂熱学

石狩市熱田地区微电网建设

- 石狩市为了热田地区的能源安全，设置了“微电网*”
- 引入氢气利用技术实现“防灾功能、低碳”

* 微电网：使用可再生能源并在紧急情况下独立提供能源自给自足的输配电系统（来自<https://www.rd.ntt>）



これらを組合せた
マイクログリッドを構築

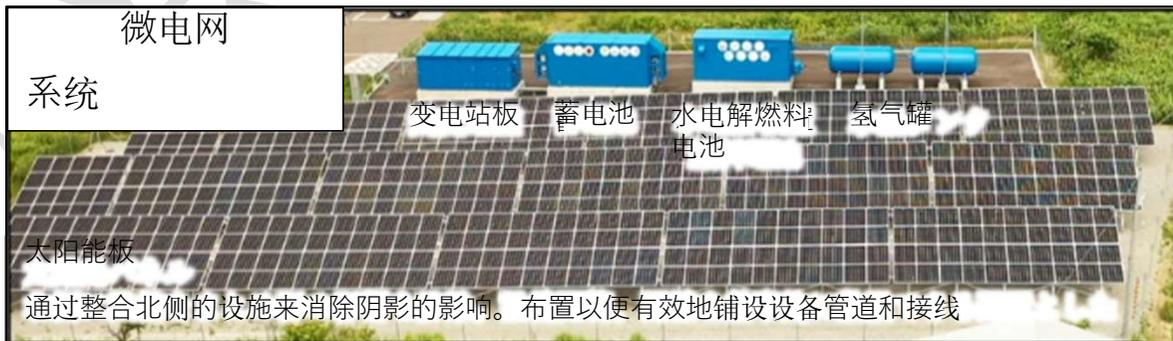


机密的

石狩市厚田区微电网业务概况

- 具有“可再生能源”和“可再生能源产生的氢”的脱碳微电网配置
- 主要设备的设计充分考虑了景观。在设施北侧安装太阳能电池板，以实现最大效率

客户：石狩市
建设：高砂热学与北弘电社共同建设
工期：2020年11月至2022年3月
施工概况：基础土地整備、电气设备
太阳能发电设备、制氢系统



微电网全景

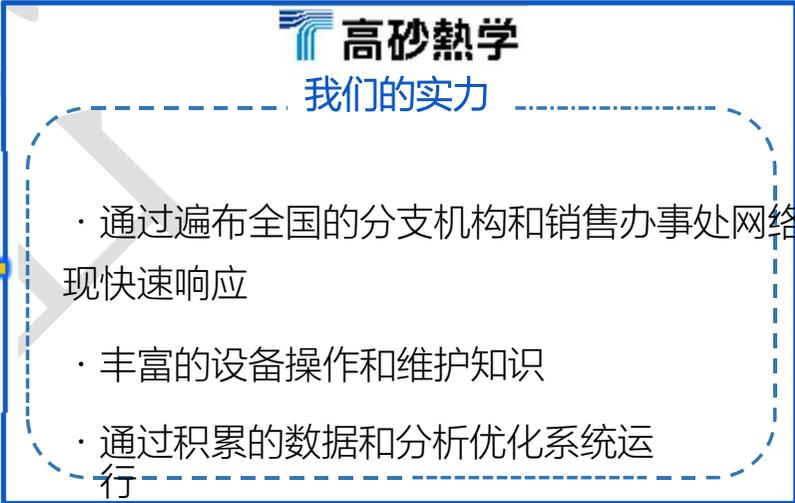


机密的

環境クリエイター TakasaGo!

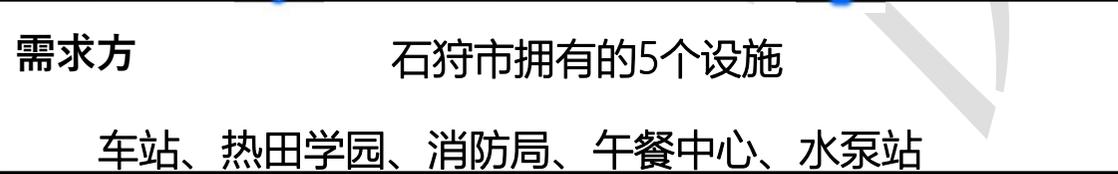
高砂熱学

- 无初期投资负担，轻松制定财务计划，每年支付固定费用
- 由我们专业人员进行合格操作，确保安装后的安全管理和运行



脱碳电源
增强弹性的电价

電力供給



机密的

環境クリエイター TakasaGo!

高砂熱学

媒体报道

• • • 石狩厚田微电网的反馈

- 微电网脱碳、增强韧性获得地方政府高度评价
- 目前，高砂热工作为 PEI 运营商运营该设施，为当地居民的生活稳定做出了贡献。



2021.11.19 @ 北海道报纸 2021.11.22 @ 北海道建教报纸 2021.12.19 @ 东京电视台 来源“为地球降温的100个人”

机密的

7.碳中和业务

“制作”“储存”

- 脱碳能源“氢”生产及水电解设备开发
- 利用可再生能源供应绿色氢



- 利用可再生能源产生的电力生产和储存氢气
- 在需要时通过固体高分子型水电解装置从水中生产并使用氢气

- 氢可以取代化石燃料的作用
- 可长期储存能量（无放电损失）

机密的

環境クリエイター TakasaGo!

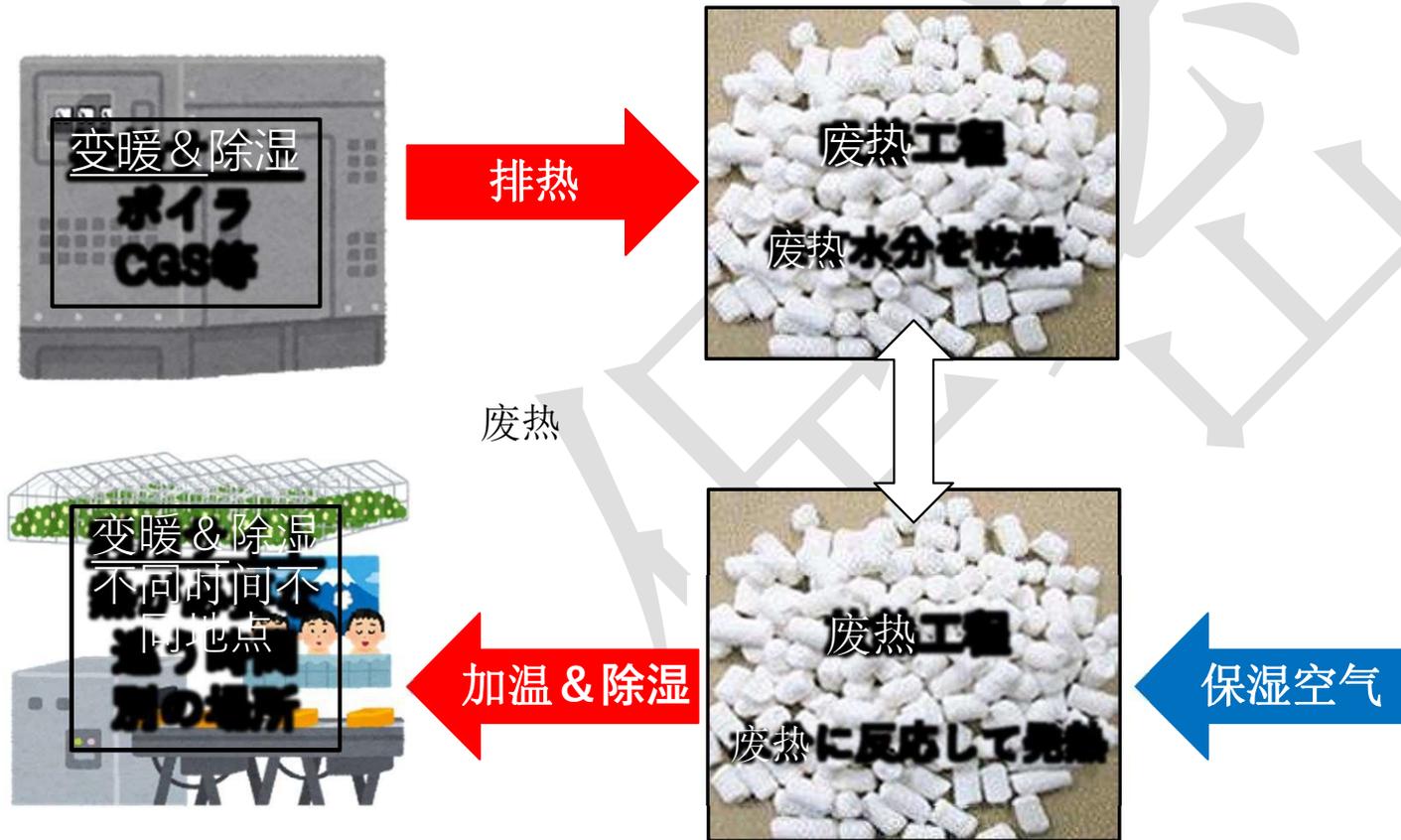
高砂熱学

2

7.碳中和业务

储存=利用余热 Megastop®

- 可利用80 ~ 200°C左右废弃的低温废热的“Mega Stock®”
- 连接您可以扔掉它的时间和地点以及您想要使用它的时间和地点



- 蓄热密度高
(比传统技术快两到三倍)
- 除了供暖用途外, 还可用于除湿
- 无热量泄漏
(无需供暖)

詳細は産総研YouTube
「かがくチップス」でご覧いただけます

かがくチップス

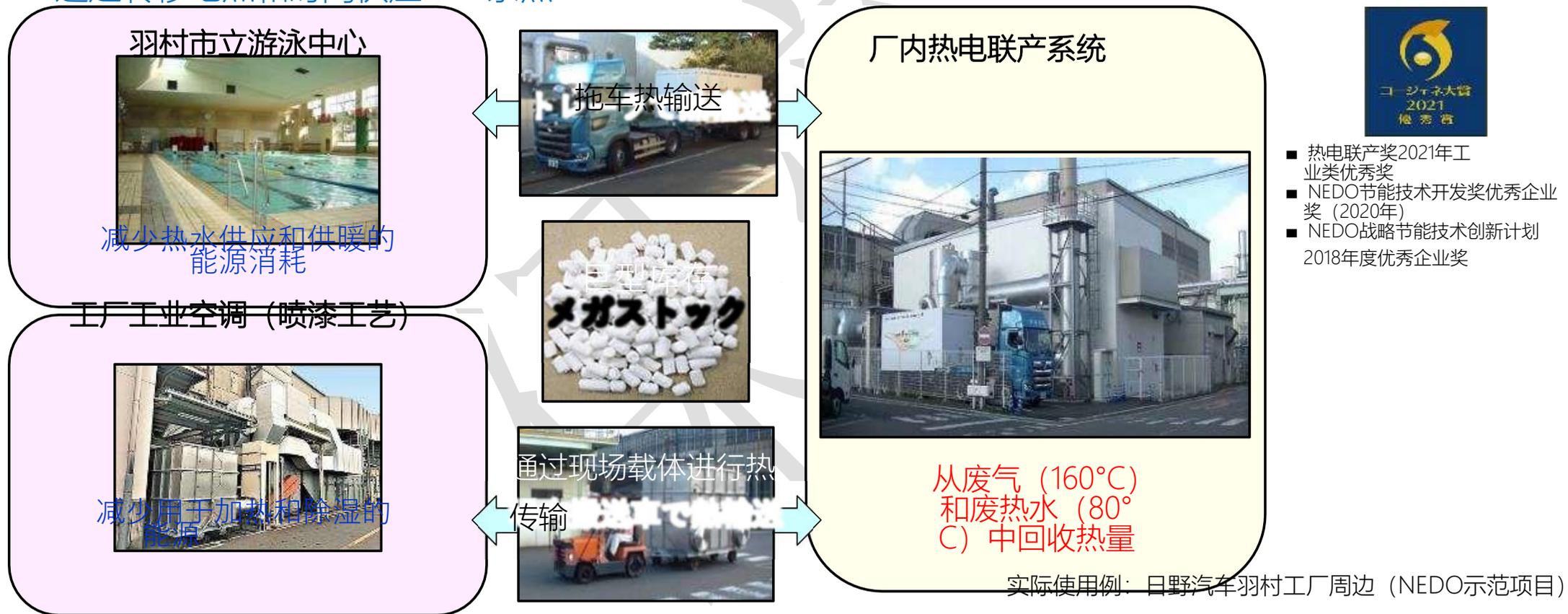
<https://www.youtube.com/channel/UC1H41nuF2U6hV9YskmaQVieos>

机密的

9. 解决方案示例

利用本技术日野汽车排热输送

- 日野汽车/羽村市热力输送案例热电联产奖2021年度优秀奖
- 通过转移地点和时间供应CGS余热



机密的

環境クリエイター TakasaGo!

高砂熱学 2

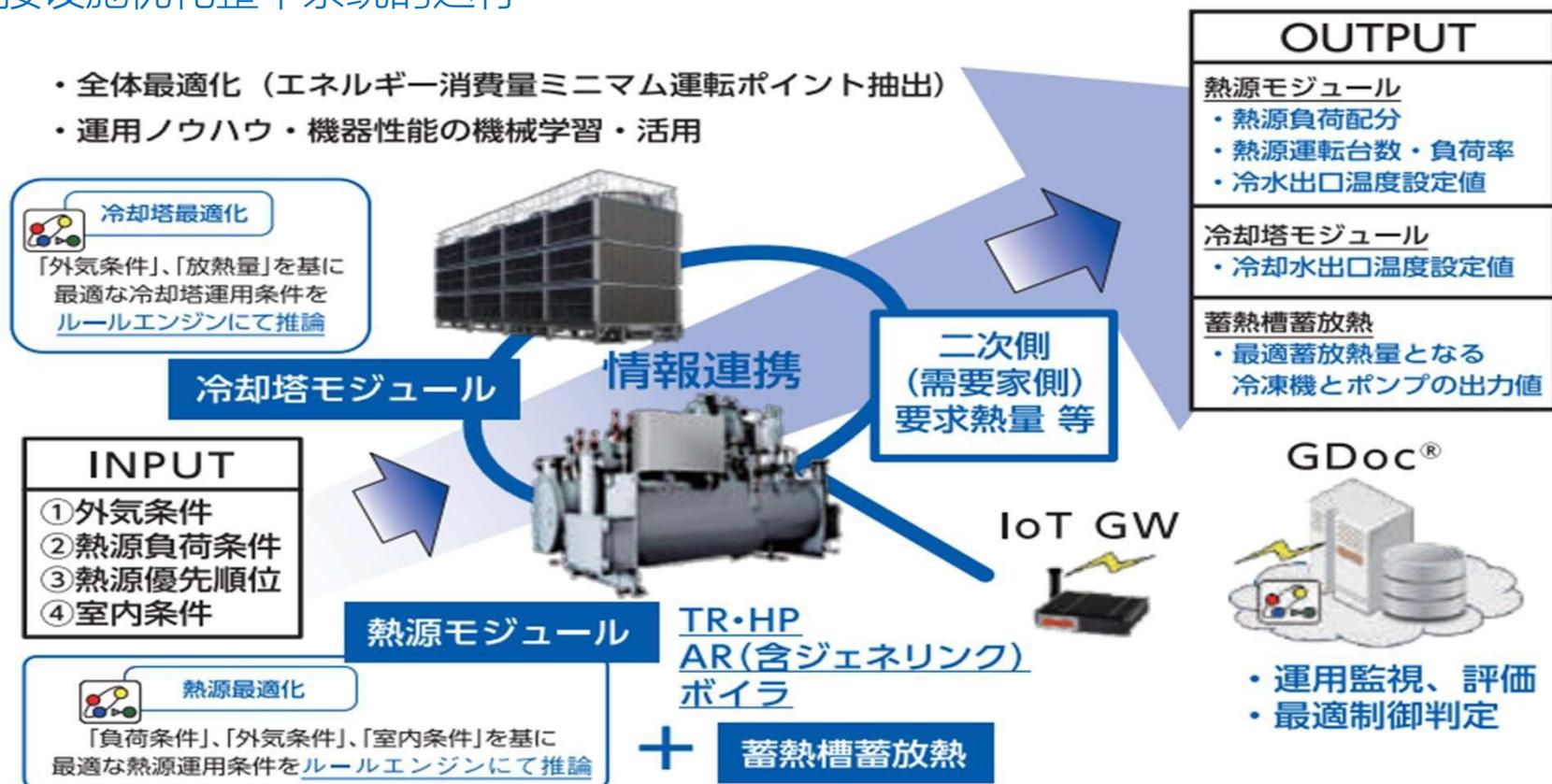
新加坡高砂熱学工程技术有限公司 有限公司 高砂熱学工程技术有限公司

7.碳中和业务

“减排=运营改进

GDoc®”

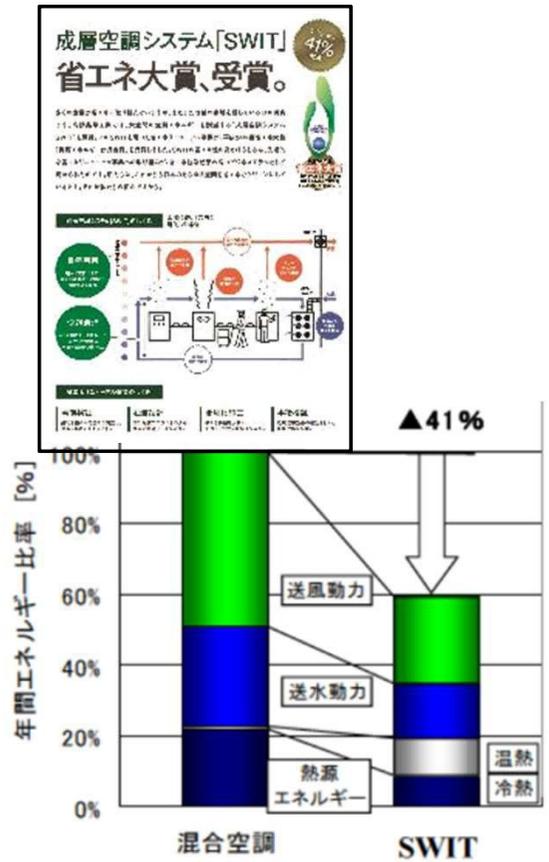
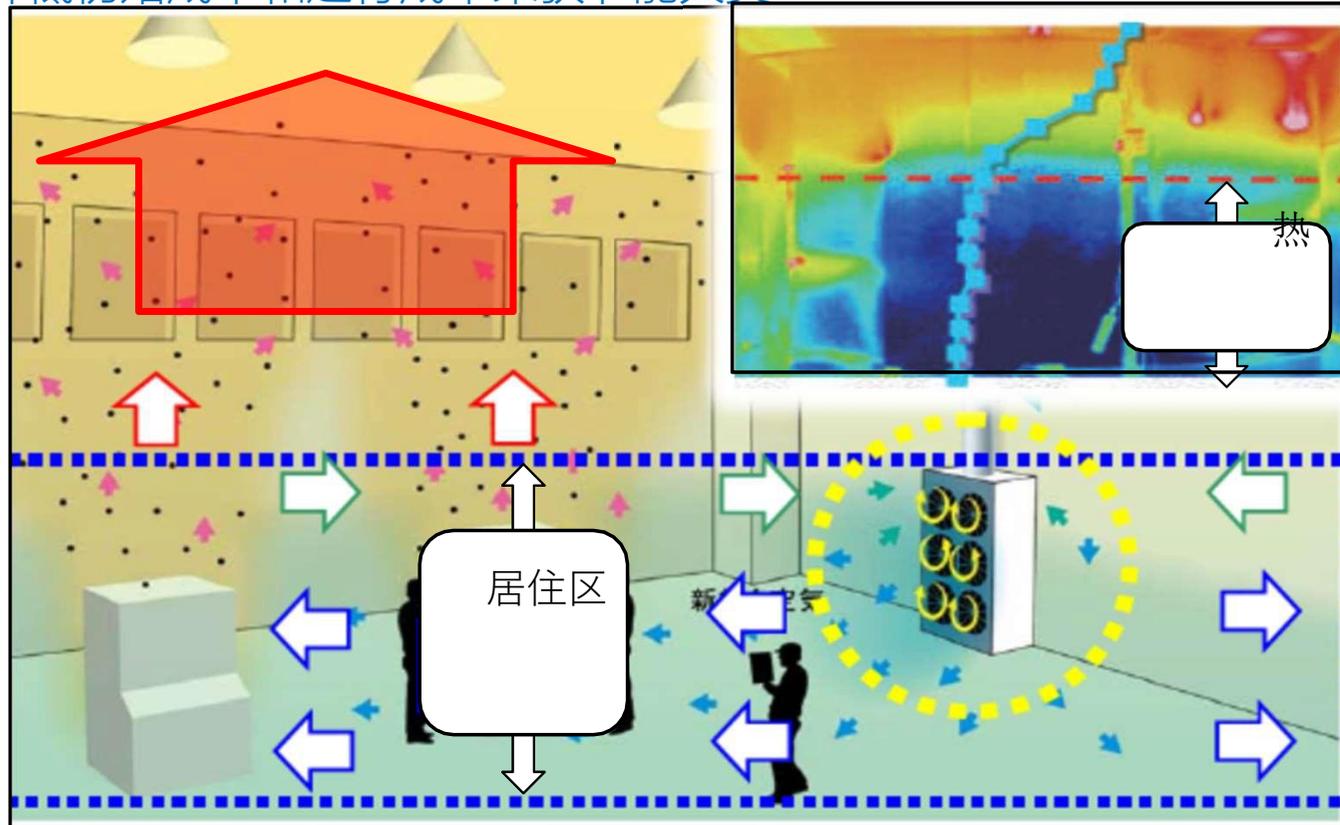
- 配备规则引擎的能源管理系统“GDoc®”
- 通过连接设施优化整个系统的运行



机密的

7.碳中和业务“减排=系统引入SWIT®”

- 适用于空调应有效的“住宅区”的集中冷却 SWIT
- 降低初始成本和运行成本荣获节能大奖

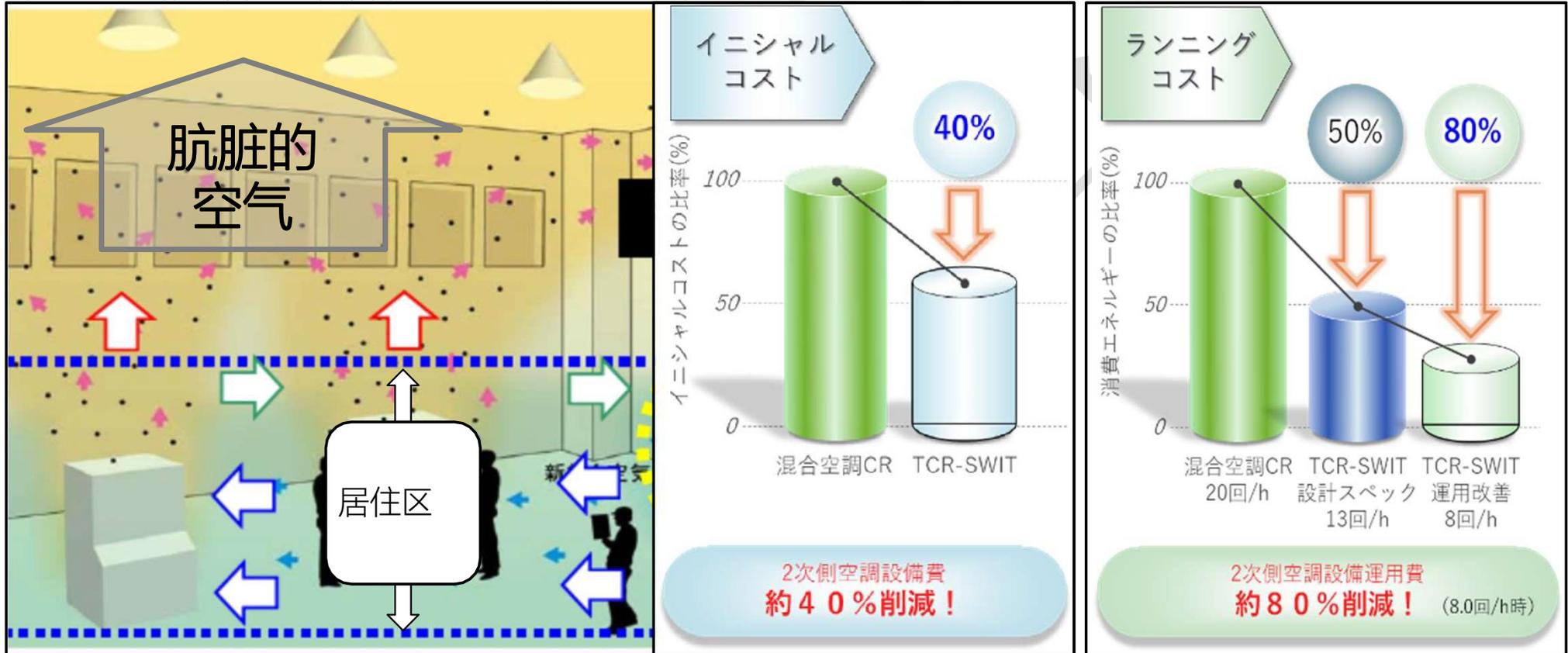


室内发热量100w/m² (20000m²) 試算示例

机密的

7.碳中和业务“减排 = 系统引入TCR-SWIT®”

- SWIT® 还可以提高生活区域的清洁度。用作洁净室空调系统“TCR-SWIT®”
- 高效空气循环，大幅降低通风频率，实现节能



机密的

7.碳中和业务“减排 = 系统引入TCR-SWIT®”

- TCR-SWIT®介绍示例



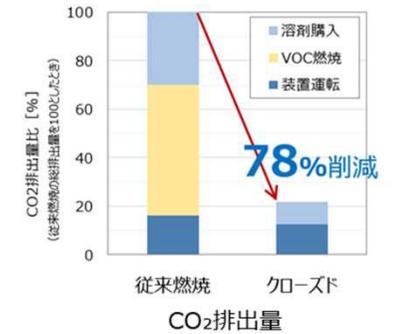
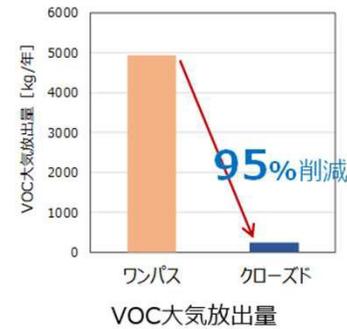
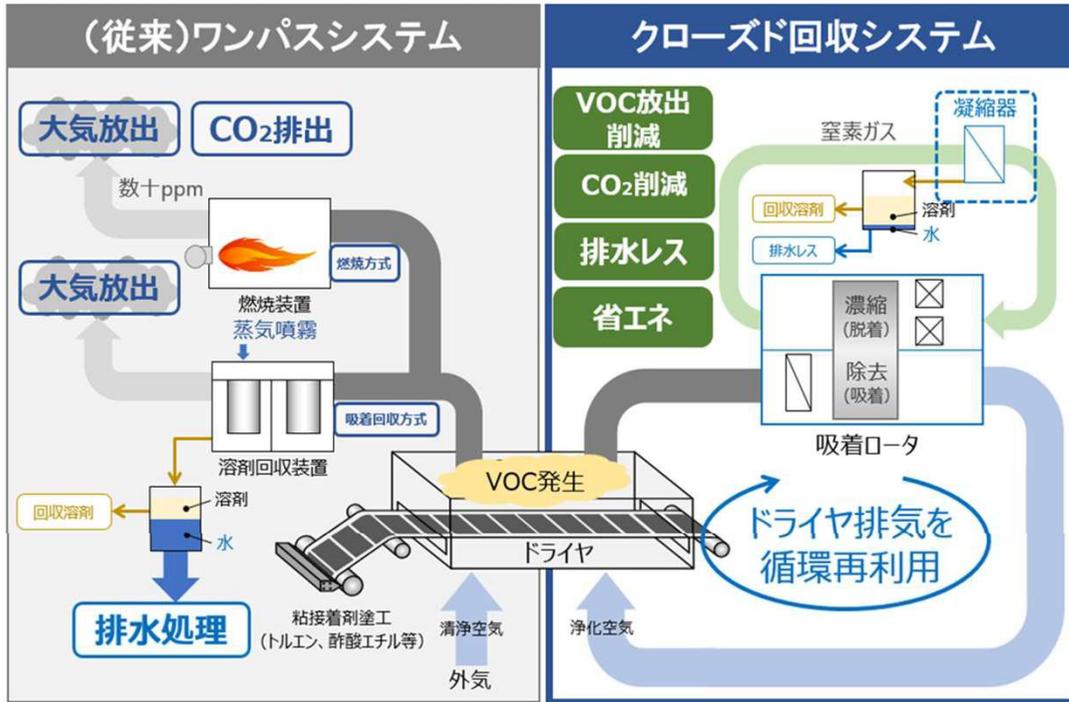
机密的

環境クリエイター TakasaGo!

高砂熱学

7. 碳中和业务“减排=系统引入C-VOC”

- 粘着テープ工場や印刷工場などで使用されるトルエンや酢酸エチルなどの揮発性有機化合物(VOC)を含む排気ガスを、吸着処理したのち製造工程に循環再利用する「クローズドVOC回収システム」を開発し、粘着テープメーカーの株式会社寺岡製作所での実証事業を通じて、従来設備に比べてVOC大気放出量を95%・CO₂排出量を78%削減する成果等を得た

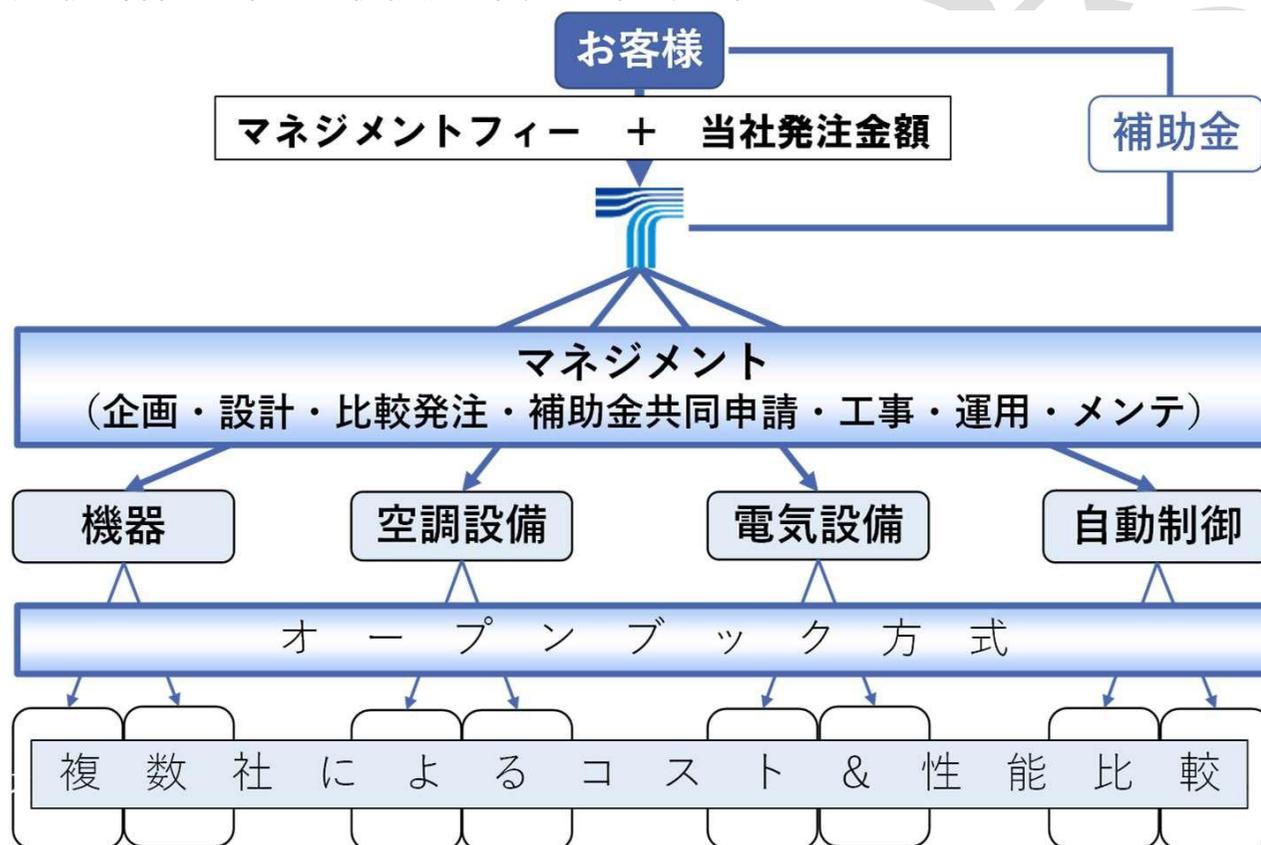


第48回 環境賞 優秀賞を受賞

機密的

8. 补贴利用示例

- 平衡客户便利性和补贴利用
- 专为初始和运行的最佳成本负担而设计



解决方案菜单

- 规划设计
碳中和
- 最优成本顺序
- 补贴利用
- 施工监理
- 运营改善
节能

机密的

環境クリエイター TakasaGo!

高砂熱学

10.内部案例研究

利用生物质！ 热电联产CHP×太阳能 ×电池

- 我们积累了生物质热电联产*1的技术诀窍，但该技术的操作难度较大。作为主电源稳定运行
- 通过生物质热电联产+太阳能+蓄电池的混合动力系统实现ZEB*2

***1CHP (热电联产): 超紧凑型木质**

CASBEE
ウェルネスオフィス 2020
環境省 省エネルギー機構 (IEEC)

高砂熱学工業 イノベーションセンター ZEBシステム

再生可能エネルギー
バイオマス発電
太陽光発電

電力会社
現在の受電電力 39kW

今日のエネルギー収支 239.9%

今日のエネルギー収支 (西近1ヶ月) 294.6%

今日の発電量 (バイオマス) 112kWh
今日の発電量 (太陽光) 1208kWh

今日の省エネ率 76% 削減

今日の消費電力量 550kWh

今日の省エネ電力 1321kWh

省エネルギー
自然換気
個人対応空調
自然採光

未利用エネルギー
地下水
現在の貯水量 22%

蓄エネルギー
蓄電池
EV自動車
現在の蓄電残量 64%

今日の蓄電量 22kWh

今日の地下水利用量 286kWh

今日の熱利用量 438kWh

今日の電力量 19754kWh (消費) / 58206kWh (創エネ)

創エネが大幅に上回っています!!

日時
1時間後の天気
明日の天気
現在の気温 24.2℃

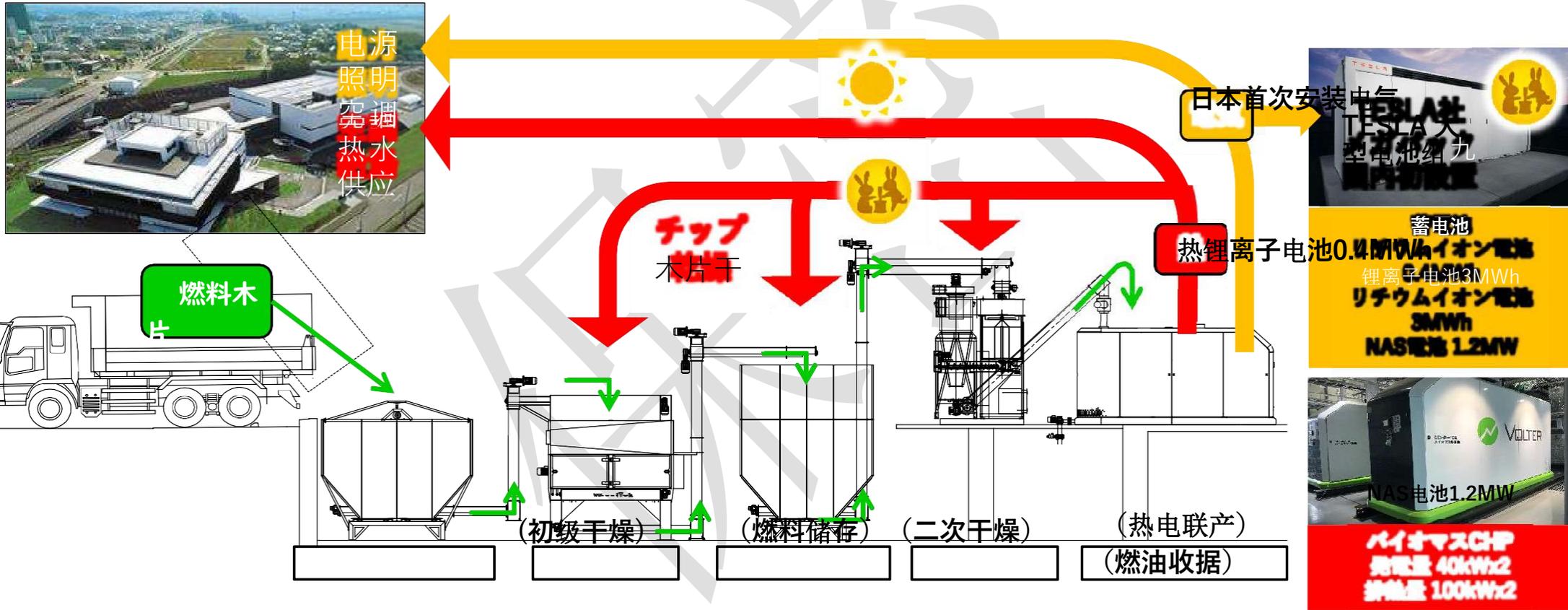
*2 仅在办公楼实现ZEB, 整体接近ZEB

机密的

10.内部案例研究

利用生物质！ 热电联产CHP×太阳能 ×电池

- 业界首次尝试利用生物质热电联产的废热进行空调，减少二氧化碳排放
- 夜间的废热用于芯片干燥，电力储存在蓄电池中。全面运营实现经济效益与环境友好并举

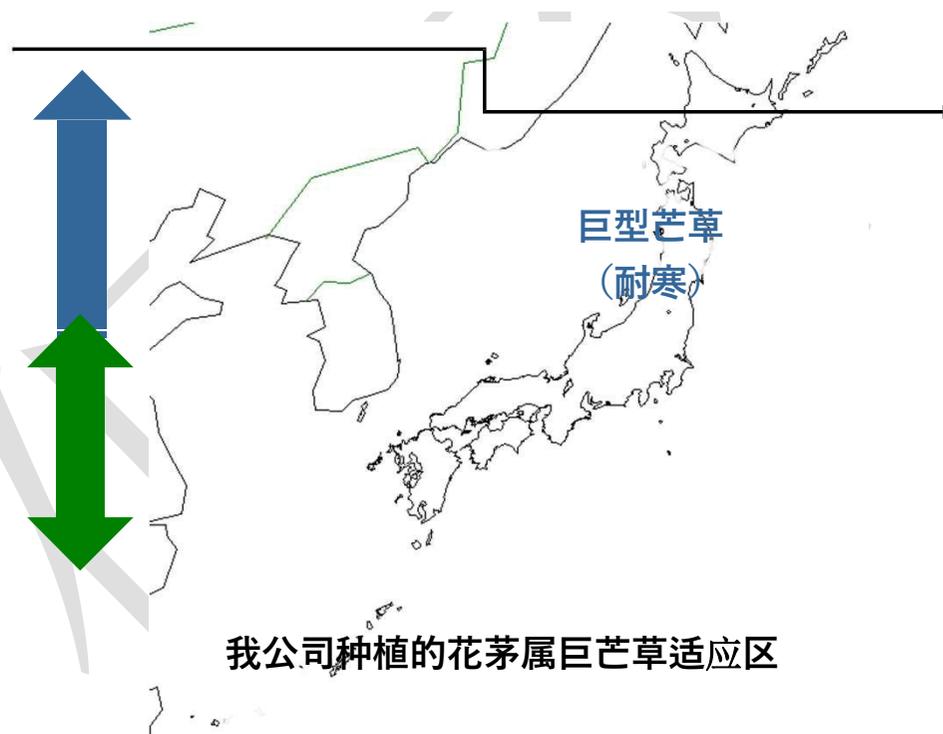


机密的

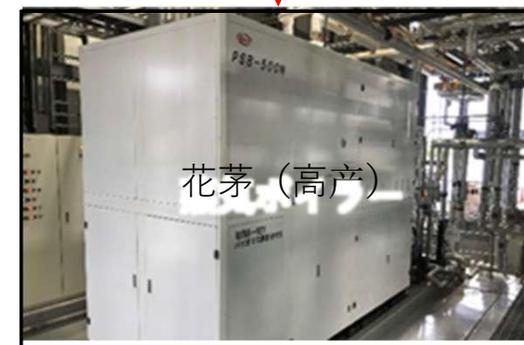
11.内部应用案例

资源作物种植、燃料转化、锅炉使用

- 通过种植资源作物、制作颗粒、使用锅炉，从种植到消费的整个过程在公司内部完成，这在日本尚属首次。



燃烧



机密的

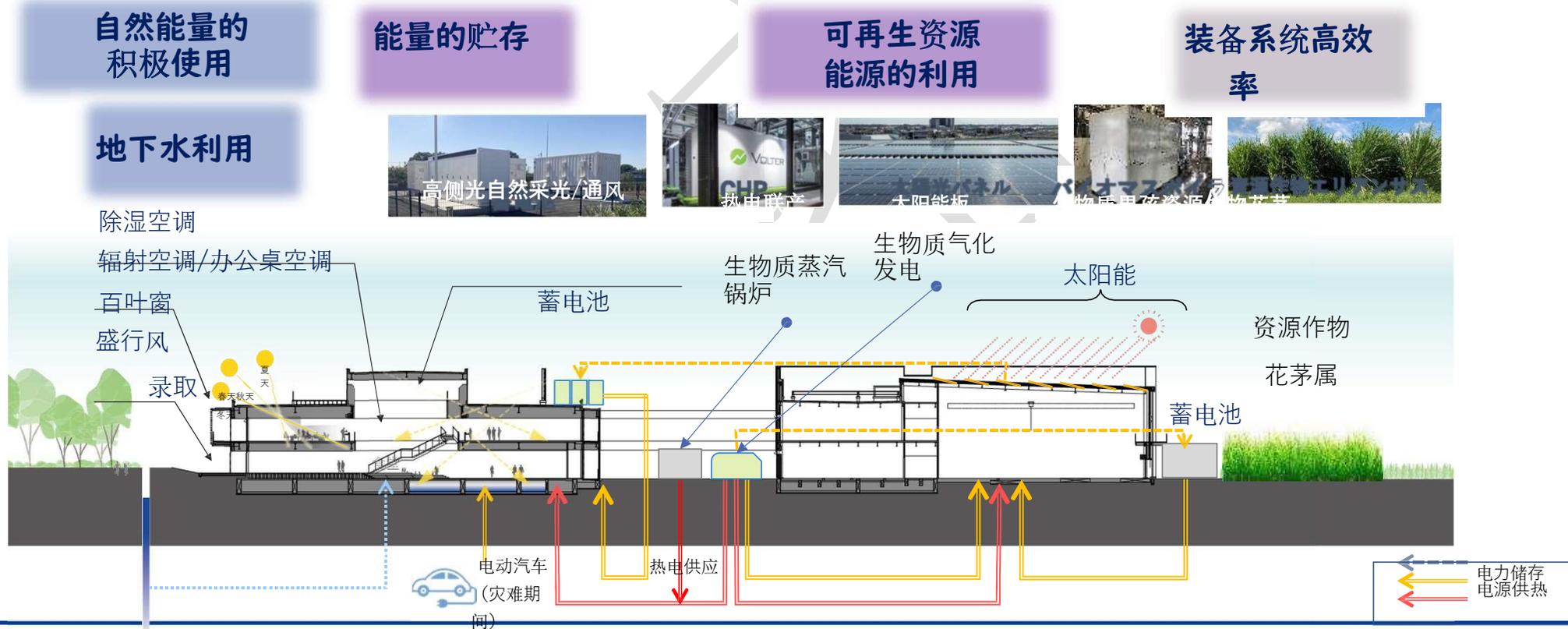
11.能源独立设施

高砂热学创新中心

茨城县筑波未来市

- 采用各种ZEB技术和系统，中心可进行参观洽谈
- “思考”“减排”“创造”“储蓄”，达成ZEB※

※办公楼成果。整个站点几乎为零



机密的

環境クリエイター TakasaGo!

 高砂熱学

環境創造

机密的

新加坡及海峽群島工程有限公司 有限公司今年創設的

環境クリエイター TakasaGo!

 高砂熱学 四