



SK HYNIX SUSTAINABILITY REPORT 2022

CONTENTS

Introduction

- 06 CEO Message
- 07 Company Profile
- 08 2021 at a Glance
- 10 Covid-19 Response

ESG Strategy

- 13 Our Business
- 18 Materiality Assessment
- 21 PRISM Framework and 2030 Goals

Pursue

- 26 Our Value to Society
- 31 Robust Governance
- 34 Safety & Health at Work

Restore

- 42 Climate Action
- 45 Water Stewardship
- 49 Circular Economy

Innovate

- 56 Sustainable Manufacturing
- 62 Green Technology

Synchronize

- 72 Responsible Engagement
- 81 Shared Growth

Motivate

- 86 Inclusive Workplace
- 88 Empowering People

ESG Data

- 95 经济
- 97 环境
- 101 社会

Appendix

- 108 TCFD
- 110 SASB
- 112 GRI Content Index
- 114 第三方审验意见书
- 116 温室气体审验报告

本报告以交互式PDF格式发布，其中包括移动到报告中的相关页面、进入相关网页的快捷方式以及显示更多信息等功能。

-  封面页
-  目录页
-  上一页
-  查看相关网站
-  更多信息

Introduction

2021年SK海力士气候变化展示会
'Drawing for Green Future' 征集展获奖作品

Regina Kim | 向你们展示的世界

父亲和孩子手牵手看着我们保存下来的大自然。
蕴含着我们应该在自然消失或动植物灭绝之前，将自然的
珍贵和伟大传递给下一代的信息。



About This Report

报告概述

SK海力士在经济、社会和环境领域开展各种活动，自2008年以来每年都发布可持续发展报告，透明地向利益相关方提供相关信息。在发布报告的过程中，通过重要性评估和利益相关方访谈，选出重大问题，并忠实记录了SK海力士针对这些问题所做出的努力和成果。

报告期

报告期为2021年1月1日至2021年12月31日，在报告期以外的重大成果中包括了2022年上半年的活动。在定量成果方面，将2018年至2021年四年的数据一起呈现，以便掌握趋势。

报告边界

以韩国国内所有营业场所(利川、清州、盆唐)和中国生产营业场所(无锡、重庆)的可持续发展活动和成果为对象。对于中国无锡和重庆的生产营业场所，仅包括部分信息，并对每个数据标记了报告边界。

报告标准

本报告是根据发行可持续发展报告书的全球制作指南GRI(Global Reporting Initiative)Standards的核心(Core)标准编写的。同时参考了ISO 26000、联合国全球契约 (UN Global Compact) 原则、SASB信息披露标准和TCFD建议。财务信息以合并信息为准，报告标准及定义遵守K-IFRS。财务信息和非财务信息均根据公司披露制度以会计年度为基础编制，能源使用相关数据和温室气体排放量根据排放量实验结果编制。如有重大变动事项，则在相应部分单独标记。

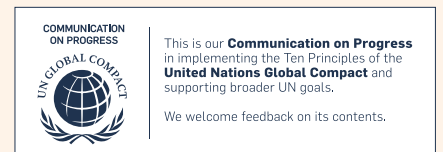
报告审验

为提高报告内容的内外部可信度，委托专业审验机构LR进行第三方审验，确保了编制过程、披露数据和内容的可靠性及公正性。详细的审验意见书包含在Appendix中。

报告相关咨询

SK海力士ESG战略 | sustainability@skhynix.com

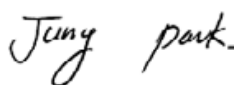
SK海力士支持UN Global Compact的十大原则，
在整个经营过程中为遵守这些原则而努力。



CEO Message



SK海力士CEO
副会长 **朴正浩**



2022年，SK海力士迎来公司成立十周年。10年前，曾经在激烈的竞争中挣扎求生的企业，现如今已经发展成为年营业利润超过10万亿韩元的全球半导体企业。我们将迎接新的10年，作为率先开辟无人之路的Pathfinder而百尺竿头，不断奋进，为可持续发展的100年做好准备。

SK海力士基于成为全球一流科技企业的坚定信念和领先的技术，我们在2021年创下有史以来最大销售额43万亿韩元，取得了营业利润12万亿韩元的成果。尤其是迅速应对日益增长的非面对面环境需求，大幅扩大了大容量DRAM产品的销售，在服务器市场上，以全球数据中心主要客户对象，守住了占有率第一的位置。与此同时，通过全球首次开发的DDR5和HBM3，提出了新一代战略产品的倡议，在NAND领域，我们不仅在2021年扭亏为盈，而且成立子公司SOLIDIGM，实现了数量和质量的增長。

此外，SK海力士还集中力量实践以环境、社会和治理为中心，追求可持续发展的ESG。在韩国首次宣布2050年实现RE100，到2030年为止，通过再生能源筹集33%的消耗电力的目标，并于2021年新设了CEO直属专门组织和ESG管理委员会。同时，扩大重组以董事会为核心的责任管理体系，确保董事会作为最高决策机构对管理进行监督，对ESG相关重大政策的执行情况进行全面检查。

尽管新冠疫情的大流行正在转换为地方病，但全球经济不确定性和全球供应链风险仍然存在，所以我们正在机敏地应对。SK海力士将在不断变化的时代和环境领先一步，朝着更好的方向前进。通过抢先识别客户需求，寻求引领市场的机会。为实现ICT市场的多元化并克服各种技术局限，我们将与世界知名企业进行深度合作，寻找解决方案。此外，通过不断的技术创新和研究开发，减少对环境的影响，并进一步建立根本性的生态友好型半导体制造工艺，率先构建健康的半导体生态系统。

SK海力士以过去10年的成长为跳板，将“跨越十年，共创百年”设定为关键词。SK海力士之所以能够持续成长，得益于长期与我们合作的利益相关方的不懈支持。为了回报这种信任和支持，我们将通过透明的沟通加强团结合作，为人类和社会的可持续发展而努力。希望各位利益相关方与我们一起，共创百年的未来。谢谢。

Company Profile


尖端技术的中心，创造更美好的世界

SK海力士2012年并入SK集团，今年已经迎来了第10个年头，并且已经发展成为了SK集团的核心企业，同时也是韩国的代表企业。

SK海力士是在未来ICT世界中扮演关键角色的半导体制造商，自1984年在韩国首次试产16Kb S-RAM以来，公司以独立的经验和技術力为基础，已成长为基于最佳内存的半导体解决方案企业。

在第四次工业革命和新冠疫情大流行引发的市场环境变化中，SK海力士希望从以存储器为基础的半导体解决方案公司进一步跃升为引领ICT产业发展的“全球一流技术公司”。在数字时代，我们不仅将不断进行技术创新，还将通过为员工和利益相关方追求幸福，作为实现社会、时代价值的“解决方案提供商(Solution Provider)”，为构建更好的ICT生态系统做出贡献。

企业名称	SK海力士
董事长	朴正浩、郭鲁正
半导体业务开始时间	1983年2月
行业	半导体器件制造和销售
总公司所在地	京畿道利川市夫钵邑京忠大路2091号
产品与服务	存储半导体 DRAM、NAND闪存、MCP(Multi-Chip Package)等 系统半导体 CIS(CMOS Image Sensor)等

We Do Technology | 

Purpose

SK海力士存在的目的

作为基于技术的IT生态系统领导者，与全体社会成员一起共同创建更美好的世界。

Values

SK海力士所有员工都应该遵守的我们独特的价值

Tenacity 强烈的执念
Advanced Tech. 技术创新
Prosperity Together 共同成长

Drivers

客户/社会选择并支持SK海力士的动因。

Leading Technology
Trusted Partnership
Shared Social Value

2021 at a Glance

引领半导体市场的解决方案提供商

SK海力士在过去的10年里引领了创新和变革，并以超乎想象的规模发展壮大。特别是2021年，我们在实现历史最高销售额的同时，在销售构成方面也显著改善了我们的产品组合，通过业务结构的多元化实现了进一步发展。SK海力士不会满足于过去的成果，而是将通过先发制人地应对快速变化的环境，跃升为引领世界半导体市场的全球解决方案供应商(Solution Provider)。

销售额

42兆9978亿韩元

营业利润

12兆4103亿韩元

发掘未来增长引擎

2021年，SK海力士不仅大幅改善产品组合，还关注代工市场潜力，通过签约收购8英寸代工厂“Key Foundry”，成功推进了业务结构的多元化。

2021年2月，M16在利川营业场所竣工。M16配备了包括EUV工艺在内的最先进的基础设施，为生产新一代DRAM打下了基础。目前正在进行龙仁半导体集群建设项目，在415万平方米规模的地皮上将建设4个半导体Fab。

SK海力士今后也将以战略性和积极的投资，巩固未来核心基础设施，并以DRAM和NAND双翼为基础，创造我们所期盼的未来。

加强ESG管理

2021年是加快ESG管理的一年。我们定期运作包括CEO在内的主要管理人员参与的ESG管理委员会，积极讨论主要ESG问题，并将其反映在经营管理战略中。2022年，公司制定了RE100实施路线图，并在ESG管委会下成立了碳管理委员会，为实现2050净零排放做出了真诚的努力。此外，在行业内首次成功发行绿色债券和社会债券，巩固了ESG领先企业的地位

特别是2022年7月，发表了SK海力士独有的ESG战略框架PRISM，制定了具体的目标和计划。SK海力士今后将以PRISM目标为基础，系统地实践ESG战略，与利益相关方共同成长，创造可持续的价值。

扩大研究开发

2021年，SK海力士历史上首次投入超过4万亿韩元的研发费用，以巩固基础竞争力并确保技术领先地位。通过这种方式，公司得以扩展前端工艺比重，并加速降低成本。此外，为应对瞬息万变的半导体产业环境，成立了RTC (Revolutionary Technology Center)，加强现有研发机构之间的沟通，持续创新。

SK海力士坚持不懈的研究开发也取得了成果。2021年10月，开发了全球首款HBM3 DRAM，并于2022年上半年开始量产。继2021年12月24Gb DDR5样品出货后，2022年2月，公司还成功开发了具有计算功能的新一代存储半导体PIM (Processing-in-Memory)。SK海力士将通过积极的投资和创新，不断发展技术方向和商业模式。



Spotlight

通过全球伙伴关系发掘未来增长引擎：成立SK ICT联合

在全球市场的不确定性日益增加的情况下，对创新和差异化产品的需求正在增加。全球伙伴关系对于应对多元化的ICT市场状况和各种技术局限至关重要。

SK海力士于2022年1月与SK电信、SK SQUARE合作成立了“SK ICT联合”。SK ICT联合是为进行ICT融合技术开发及投资的最高决策机构，由负责半导体(SK海力士)、5G(SK电信)、AI(SK SQUARE)产业的3家SK ICT公司相互融合，创造协同效应，确保ICT领域的全球竞争力。SK ICT联合的第一个项目是推进韩国第一款用于数据中心的AI半导体SAPEON进军全球市场，为此，三家公司共同投资成立了美国法人SAPEON Inc.。此外，还计划引进1万亿韩元以上的全球ICT基金，投资于具备人工智能、区块链和半导体等创新技术的有潜力的公司。

今后SK海力士将以创新技术和战略性投资为基础，更强、更快地成长为全球领导者，成为打造ICT未来的Pathfinder。



SK ICT联合成立仪式

Covid-19 Response

从2020年开始的新冠疫情大流行持续到2021年，产生了重大的社会和经济影响。下面介绍一下在大流行期间，SK海力士在保护员工健康的同时，努力将业务损失降到最低的活

营造安心工作的工作环境

SK海力士为了保护员工不感染新冠肺炎，营造安心工作的环境，制定了严于防疫当局方针水平的公司内部新冠疫情应对方针。在员工或同居家属感染时，保障充分的隔离时间，向本公司、子公司、承包公司员工发放口罩，努力提前防止疫情在公司内部传播。此外，公司内部进行了新冠肺炎疫苗接种，疫苗接种时最多保障3天的带薪休假，并鼓励员工接种疫苗。为了让孕妇和基础疾病患者在更安全的环境下工作，允许在家办公并提供特别休假，同时扩大照顾家庭休假的使用，确保在新冠疫情长期化导致难以照顾家人的情况下，员工的家人也能维持健康的日常生活。

与社区同行

SK海力士正在与因新冠疫情而陷入困境的社区共同克服大流行危机。为帮助解决因新冠疫情长期化导致献血人口急剧减少而发生的血液供需困难，2021年共组织了5次献血活动。向参与献血的员工提供SK海力士营业场所所在的利川特产大米作为纪念品，在鼓励献血的同时，也帮助了利川地区的农民。此外，公司还与地区花农合作，在2021年开展营业场所环境营造活动，在慰藉员工心灵的同时，为地区农户打开商品销路做出了贡献。

支持成员的心理健康

SK海力士在进行物理防疫的同时，还致力于开展因新冠疫情长期化而疲惫的员工的心里防疫。

提供缓解压力的内容 | SK海力士邀请了心理健康医学专家，就健康的解压方法进行讲座，帮助员工调整自己的压力。此外，还开展了对确诊新冠员工的尊重、关怀文化活动，帮助员工以更加稳定的心态专注于工作。

精神健康支援 | 在SK海力士公司内部心理咨询室“心灵散步”，不仅对因新冠疫情而身心疲惫的员工，还对员工的家属提供心理咨询。此外，还开通了与专业心理咨询师24小时直接通话的热线咨询电话、心理健康危机呼叫“7979”，帮助员工保持健康的心态。

举办新冠疫情摄影展 | SK海力士于2021年12月在利川营业场所举办了新冠疫情摄影展“街头技术”。通过讲述新冠疫情之后日常生活变化故事的摄影展，员工们不仅得到了心灵的休息，而且为关心因新冠疫情而苦不堪言的社区群众提供了契机。

CASE

心灵散步

心灵散步自2011年开始运营，是一个帮助员工缓解工作压力并保持心理健康的咨询中心。在心灵散步中，为了增进员工的心理健康，更深入地理解他人与自己的精神、感情状态，提供MBTI等各种心理检查、冥想项目等。除了提供咨询服务外，心灵散步中心还负责管理公司内部结构上可能发生的潜在风险因素，例如管理现场可能发生的风险，并评估和管理监督公司范围内的工作压力。心灵散步拥有10名具有专业咨询师资格的咨询师，他们都是SK海力士的职员，遵守相关伦理纲领。

Spotlight

新冠疫情摄影征集展

SK海力士为了共享员工们为克服新冠疫情而做出的努力并引发共鸣，举办了新冠疫情摄影征集展。下面介绍一下征集展上展出的部分照片和故事。



公司内部筛查诊所建立后的第一个雪天。为了运营诊所，虽然工作繁忙，但SHE所有团队都给予了支持，在寒冷的天气里，大家虽然捂得严严实实，也依然面带微笑……即使是在艰难的情况下，也留下了愉快的回忆。

Kim Ga-won TL | 先行环境保健



新冠疫情发生初期，为了管理员工个人防疫，进行了将口罩进行小包装分发的工作。正是得益于SHE员工们的辛劳，所以现在的SK海力士才正在飞速发展。

Kim Il-Yong TL | 清州保健



回顾公司内部筛查诊所的运营，面临天气带来的问题绝对是最辛苦的。在汗流浹背，甚至眼、鼻、嘴都流汗的炎热的夏天，向伸出无数援手辛勤工作的医疗人员表示深深的感谢。

Jung Hye-jung TL | 利川保健

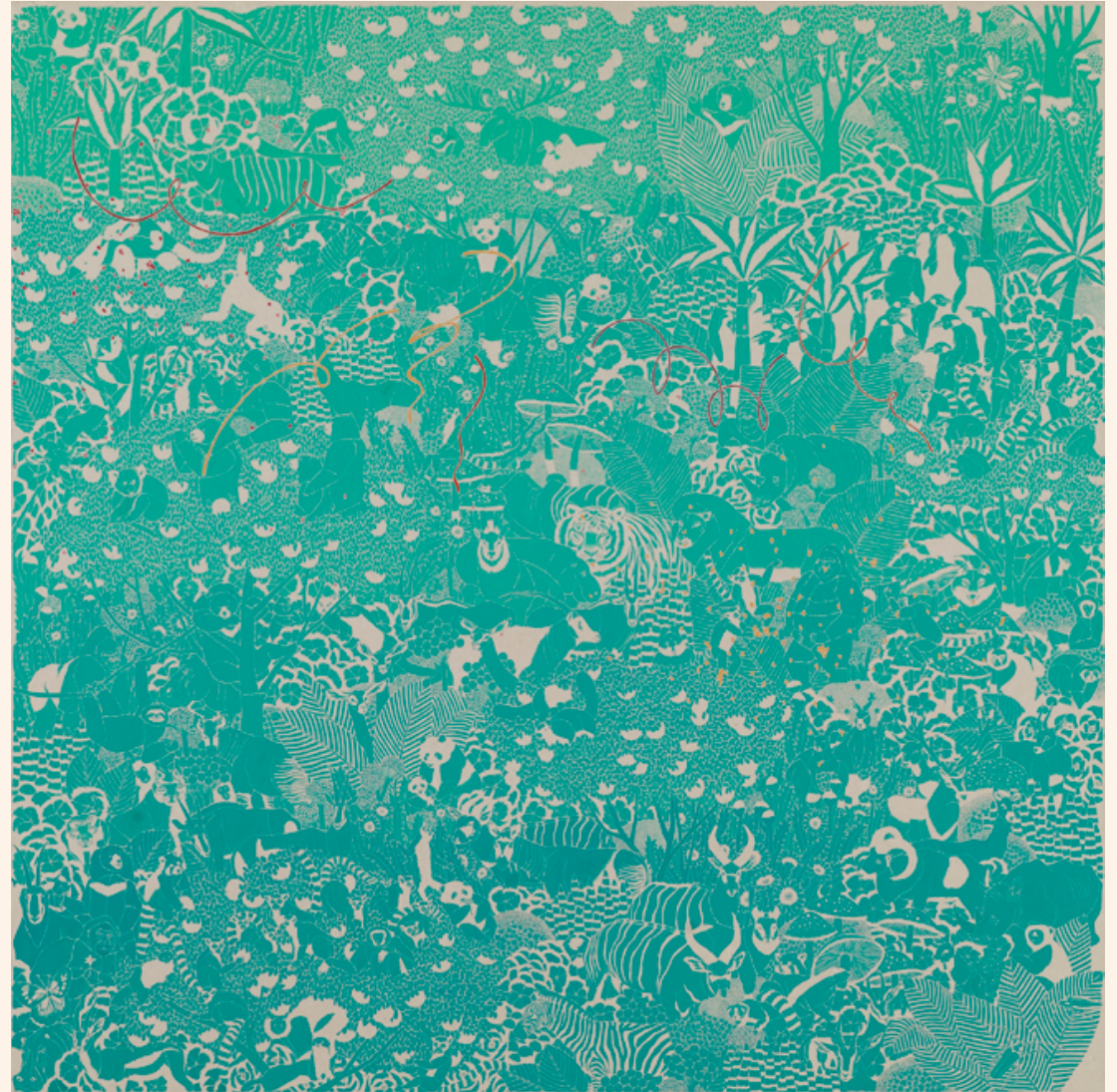
ESG Strategy

2021年SK海力士气候变化展示会
'Drawing for Green Future' 征集展获奖作品

Choi Ji-hyun | 欢迎

表现花粉飞扬、爆竹喧天的场面，包含欢迎下一位人士的信息。

左上角代表着欢迎某人的画面，那个某人可能是一个生命，或者是已灭绝的动物，或是另一种动物，旨在让游客去想象。



Our Business

DBL(Double Bottom Line)经营哲学

SK海力士以同时强调经济价值 (EV) 和社会价值 (SV) 的平衡价值体系为基础，追求可持续发展的未来。DBL经营哲学是我们的核心经营理念，力求与所有利益相关方共同成长。企业不能独自成长，需要众多利益相关方的信任和支持。在过去只重视经营利益的时代，只有股东和顾客才是重要的，但随着社会的连接性逐渐扩大，利益相关方的范围也扩大了。利益相关方对企业的社会责任和可持续性的需求也在逐渐增加。SK海力士坚信，通过积极实践同时追求EV和SV的DBL经营，确保与我们的所有利益相关方的信任，最终将为所有人创造幸福。

SK海力士认为，无法衡量就无法管理，我们将社会价值分为“经济间接贡献成果”、“环境成果”、“社会成果”和“治理”进行测量，每年透明地公开成果。此外，SK海力士为了实践DBL经营，发行了执行指南DBLMS(DBL Management System)，运营公司内部SV门户网站，向员工们传播DBL经营哲学理念，在全公司高管的绩效评估项目中，反映SV KPI，鼓励落实对社会价值的追求。

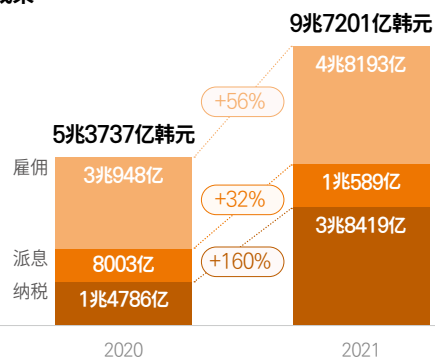
2021 SK海力士SV 创造成果

(子公司：SK海力士system ic, SK hystec, SK hyeng, Happymore, Happynarae / 社会性企业：幸福便当、幸福的学校、幸福2gether、无锡cleaning)

* SV测量值包括5家子公司和4家社会性企业

共9兆4173亿韩元

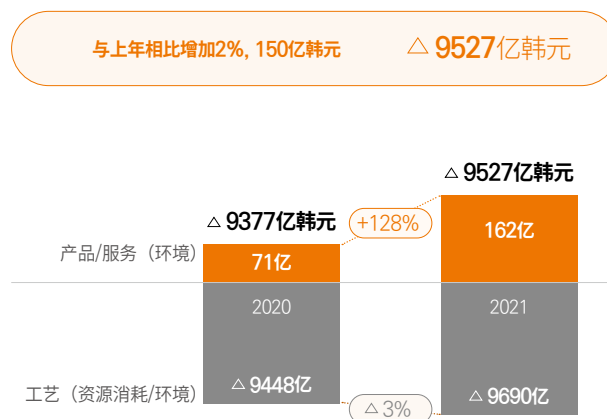
经济间接贡献成果



与上年相比+81%, +4兆3465亿韩元

9兆7201亿韩元

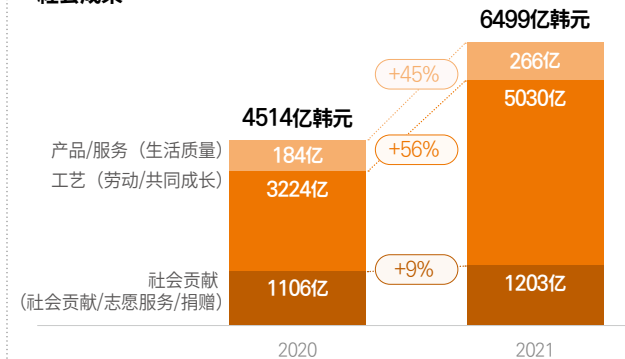
环境成果



与上年相比增加2%, 150亿韩元

△ 9527亿韩元

社会成果



与上年相比+44%, +1985亿韩元

6499亿韩元

Spotlight

SK海力士的Social Value管理体系

社会价值是指企业经营活动对解决社会问题作出贡献的企业经营活动社会总绩效。换句话说，是指企业和社会共同解决我们社会的问题，是企业对公共利益和共同体发展做出贡献的价值。SK海力士将社会问题定义为属于该社会的许多成员面临无法通过个人努力解决的结构性的状态，并根据社会价值体系衡量和公开结果。以前分为“经济间接贡献成果”、“商业社会成果”、“社会贡献社会成果”衡量，但从2021年开始，为了应对利益相关方不断变化的要求，改善了衡量体系，将“经济间接贡献成果”、“环境成果”、“社会成果”和“治理”作为指标进行衡量。各项成果适用客观保守的标准，将社会价值成果换算成货币价值进行衡量。治理成果计划反映领域的特性，进一步升级指标体系，并于日后公布。

SV测量系统

经济间接 贡献成果	Economic	雇佣	
	通过企业活动，间接对经济做出贡献的价值	派息	
		纳税	
环境成果	Environment	产品/服务	资源消耗
	通过企业产品和服务的环境成果	工艺	环境污染
社会成果	Social	产品/服务	生活质量
			保护消费者
	工艺	劳动	
		共同成长	
	社会贡献	社会贡献活动	
治理	Governance	捐赠	
	通过透明的治理运作加强公司稳定性的成果	志愿活动	

※ 正在审核基于治理活动的社会价值衡量指标

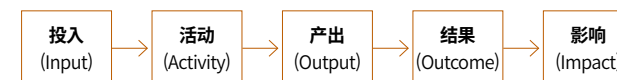
SV测量原则

1 追求在所经营活动中进行测量

- 测量产品开发、生产、销售、HR、Biz、Partner合作等整体的企业活动
- 测量Positive (+) 成果和Negative (-) 成果

2 追求测量Outcome(结果)后，测量Impact

- 通过企业活动的实际结果(Outcome)，测量受益人生活发生的变化
- 以评估最终对社会产生影响(Impact)的价值为指向



3 保守性的原则

- 适用客观保守的标准和数据，提高可行性和可靠性

企业伦理与合规

伦理规范

SKMS(SK Management System) 既是SK的经营哲学，也是行动原则。SK海力士在此基础上，以员工需要遵守的正确行为模式和价值判断为基准，确立伦理规范，制定提出具体判断标准的实践方针。SK海力士的所有领导和成员、董事会成员，以及包括合作公司在内的主要利益相关方都要理解并遵守SK海力士的伦理规范。SK海力士的伦理经营宣言可在[本公司网站](#)上确认。

伦理经营制度和系统

伦理经营相关的制度和系统大体上由预先预防的教育/预防、事后措施及防止复发的诊断/监查组成。



伦理经营教育及实践调查(Survey)参与率(2021年)

区分	伦理教育	调查参与率
SK海力士	100%	89.9%
子公司(SK海力士system ic及其他三家)	100%	100%
合资公司(Hitech)	100%	100%
合同商/供应商/服务提供商	100%	100%

全球合规检查系统

SK海力士的合规检查系统由事前/事后检查和监控制度构成。当员工进行可能违反公平贸易法规的工作时，事先登录全球自律遵守程序(Global Compliance Program)系统，熟知核对清单，事先预防违反公平交易的行为，事后检查是否按照核对清单履行，早期发现违规行为。

全球自律遵守项目运营原则

SK海力士为了严格遵守相关国际法律法规，将现有的反垄断领域自律遵守项目升级为全球自律遵守项目，并构建了运营体系。该原则是以SK海力士开展业务的世界各国的相关法规及国际规章、客户要求为基础，考虑到半导体产业的特殊性而设计的。更详细的内容可以在[本公司网站](#)上确认。

合规专责组织与监控制度

SK海力士正在通过合规监控制度确认公司是否遵守合规性。任命合规官检查公司对所有法律法规的遵守情况，发现违法行为相关信息时，向CEO及董事会报告。监控由合规部门定期主管实施，并可以根据合规官的判断随时进行监控。合规部门在每年12月前制定下一年的年度监控计划，并组建由内部相关部门和外部专家组成的监控组。针对监控结果，根据违规程度按公司规定进行处罚，并对举报人及优秀员工给予奖励。

人权经营

人权政策

SK海力士的企业文化建立在尊重员工和业务伙伴尊严的商业原则之上。除了尊重人权的一般原则外，SK海力士的人权和劳动方针还包括禁止强迫劳动、禁止童工、禁止年幼者劳动，有关工作时间、工资、禁止歧视、结社自由、负责任的矿产采购和保护利益相关方信息等13种具体运营方针。

风险管理

SK海力士确立了人权、劳动检查程序，定期诊断工作环境中可能发生的人权、劳动风险，以改善问题点。特别是以韩国国内及全球营业场所为对象进行人权影响评估，掌握各营业场所潜在的人权风险，分析各营业场所的评估结果，导出并实施改善课题。2021年人权影响评估以韩国(利川、清州营业场所)和中国(无锡、重庆营业场所)及合作公司Hitek为对象进行。本公司的利川、清州、无锡、重庆营业场所不存在高风险区域，但Hightech存在部分高风险区域，这也证实了人权风险管理的必要性。以2021年人权影响评估结果为基础，所有企业共制定了120多个改善课题，并100%履行了其中的40个短期课题。有关SK海力士人权经营的更多详细内容，请参考[SK海力士人权经营报告2022](#)。

风险改善与缓解

SK海力士为了降低人权相关风险，正在实施员工人权教育，并开设人权问题举报渠道及申诉程序。

人权教育 | SK海力士为了实现员工的人权尊重，提高员工对经营的认识，正在进行人权教育。所有员工都接受了与尊重人权相关的全公司义务教育课程，同时还可以通过公司的在线教育平台接受UNGC韩国协会进行的人权教育。

人权问题举报渠道及申诉程序 | SK海力士通过内部网络运营“Do Dream”频道，员工可以就包括职场性骚扰、欺凌等在内的各种HR问题进行相关的举报与咨询。除此之外，还运营“伦理咨询所”，员工可以在此举报因非伦理行为等而被侵犯人权的问题，并运营“劳资协议会”、“苦衷处理委员会”等，帮助员工解决所遭遇的问题。

风险管理

SK海力士在所有营业场所制定并实践应对各种灾难、灾害等紧急状况的业务连续性计划(BCP, Business Continuity Plan)。作为其中的一环,正在针对韩国国内外主要营业场所的BCP对象开展核心风险要素管理活动,并管理其他潜在风险。BCP组织及管理活动、启动程序等与BCP相关的活动在本公司网站上进行了详细披露,本页报告了SK海力士管理的潜在风险中“原材料供需不稳定”和“全球环境监管强化”的应对措施。

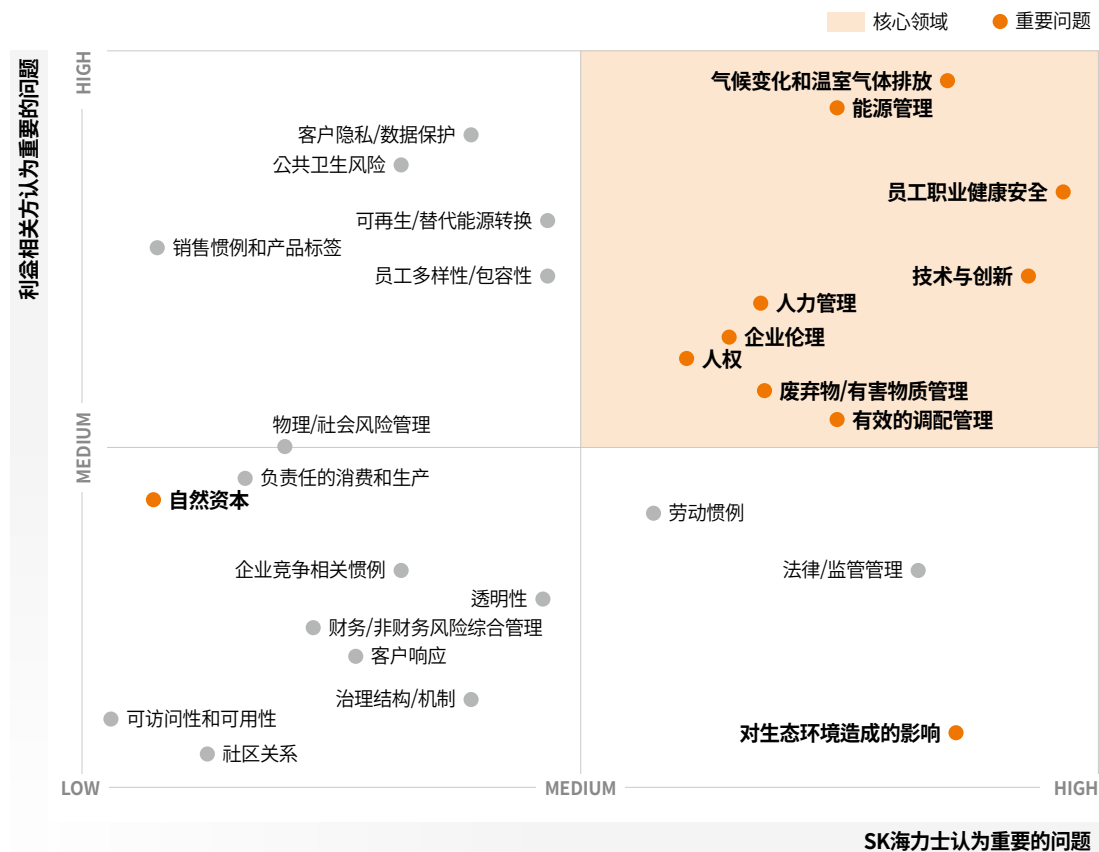
潜在风险



Materiality Assessment

SK海力士每年通过重要性评估掌握对公司产生影响的ESG问题，并将结果反映在公司的中长期经营战略中。特别是2022年利用大数据分析平台，对各种企业报告书、政策/法规、媒体等公开的信息进行爬取(crawling，收集及分类网络信息)，并将结果反映在重要性评估中。SK海力士通过新引进的大数据分析平台，确定了需要解决的11个主要ESG问题，其中包括 SK海力士和外部利益相关方都认为重要的9个问题(以下图表核心区域)和其他2个问题(对自然资本、生态环境的影响)。

重要性评估流程



Changes in 2022

SK海力士至今为止通过行业趋势、企业现状分析、媒体及同行业标杆管理，导出了有意义的ESG问题库，以此为基础，年初以利益相关方为对象进行了问卷调查，确立了重大的ESG焦点问题的优先顺序。2022年，除了问卷调查外，我们还利用基于大数据分析的人工智能平台进行了重要性评估。现有调查方式的优点是可以直接听到利益相关方的声音，但在扩大调查对象范围或提高回复率方面存在局限性，而且全年随时进行调查也会成为负担。而如果利用人工智能平台，可以在企业需要时实时分析庞大的数据，并可以及时识别利益相关方在各种ESG问题上的优先级如何不同。在基于新应用平台进行重要性评估得出的11个重大问题中，“对生态环境的影响”和“自然资本”问题在2022年重要性评估结果中虽然不在核心领域，但在重要利益相关方的监管机构所关注的ESG问题库中的优先级较高，考虑到水资源管理在半导体产业特性上非常重要，将其分类为需要积极应对的重大问题。SK海力士今后也将通过以大数据分析为基础的重要性评估，及时反映多种利益相关方不断变化的需求，管理ESG焦点问题，并将其积极反映到经营战略中。

导出的重要问题

问题	详细内容	各利益相关方的优先顺序						报告页	
		投资者	客户	合作公司	同行业	监管机构	媒体		
1	气候变化和温室气体排放	气候变化风险管理和温室气体排放/减排等	1	3	3	3	4	12	40~44, 56~57
2	员工职业健康安全	产业职业健康安全、员工福利等	5	10	9	9	7	6	34~39, 92
3	能源管理	能源消耗和节约等	2	8	8	7	14	5	43~44
4	技术与创新	技术开发与创新、数字化转型等	27	6	5	5	25	2	59~66
5	人力管理	人才招聘和保持、员工培养和培训、员工满意度等	12	5	4	6	20	8	86~93
6	企业伦理	伦理责任、合规管理等	27	7	7	8	12	16	15
7	人权	申诉受理/处理机制、人权管理政策等	27	18	18	18	2	9	16
8	废弃物/有害物质管理	有害物质管理、废弃物回收/再利用/减量等	6	15	17	16	9	24	49~52
9	有效的调配管理	供应链管理与评估、负责任的采购等	8	9	10	10	24	14	70~80
10	对生态环境的影响	大气污染物质排放、危险化学品泄漏、水质污染等	27	26	26	26	10	26	40~53
11	自然资本	生物多样性、水资源管理等	10	21	23	20	8	21	45~48

与利益相关方沟通

SK海力士根据责任、影响、依赖度和关注度将主要利益相关方分为六组，通过各种渠道积极与利益相关方沟通，掌握关注的问题和需求，并共享相应结果。

利益相关方沟通渠道

客户



- 以客户为导向的QI (质量情报) 活动
- 产品展示会
- 主页
- CSC(Customer Service Center)^o
- QBR(Quarterly Business Review)^o
- QTR(Quarterly Technical Review)^o

员工



- 经营说明会
- 劳资协议会
- 沟通公告栏 (Comm.ON等)
- Junior Board、1on1会议
- SK海力士文化调查
- 沟通共鸣企划团

股东、投资商



- 业绩发表电话会议及披露
- 电子投票制
- 股东大会
- 投资商会议及证券公司会议
- 应对主页及股东电话

合作公司



- 共享基础设施门户
- 共享成长理事会例会
- 共同成长日
- 半导体共赢CEO研讨会
- 共赢学院
- ESG咨询

社区



- 工作环境健康中心
- 幸福分享基金运营协议会
- 化学物质地区协议会

政府/非政府组织



- 大韩商工会议所
- 议会
- 政策恳谈会
- 韩国半导体产业协会
- SHE咨询委员会
- UNGC韩国协会

PRISM Framework and 2030 Goals

SK海力士是具备名为DBL的固有经营哲学，且具有目的意识的企业。作为一家以目标为导向的公司，我们的使命是通过创造EV和SV向世界传播良好的影响力，建设更加美好的世界和更加光明的未来，这就是我们追求可持续性的原因。

SK海力士于2021年发表了以DBL经营哲学为基础的创造SV中长期发展蓝图“SV 2030”，并宣布了到2030年为止在环境、共同成长、社会安全网和企业文化4个领域要实现的目标。可以说这是实现SK海力士未来10年创造SV中长期目标的第一个举措。在此基础上更进一步，在2022年开发出了既包括现有SV 2030树立的所有目标，又广泛接受ESG相关利益相关方新要求的ESG战略框架PRISM。这是从现有SV 2030进一步进化的SK海力士的新举措。

PRISM分为Pursue、Restore、Innovate、Synchronize、Motivate 5个领域，展示了SK海力士ESG管理的原因和目的，以及为实现这一目标将采取的措施。



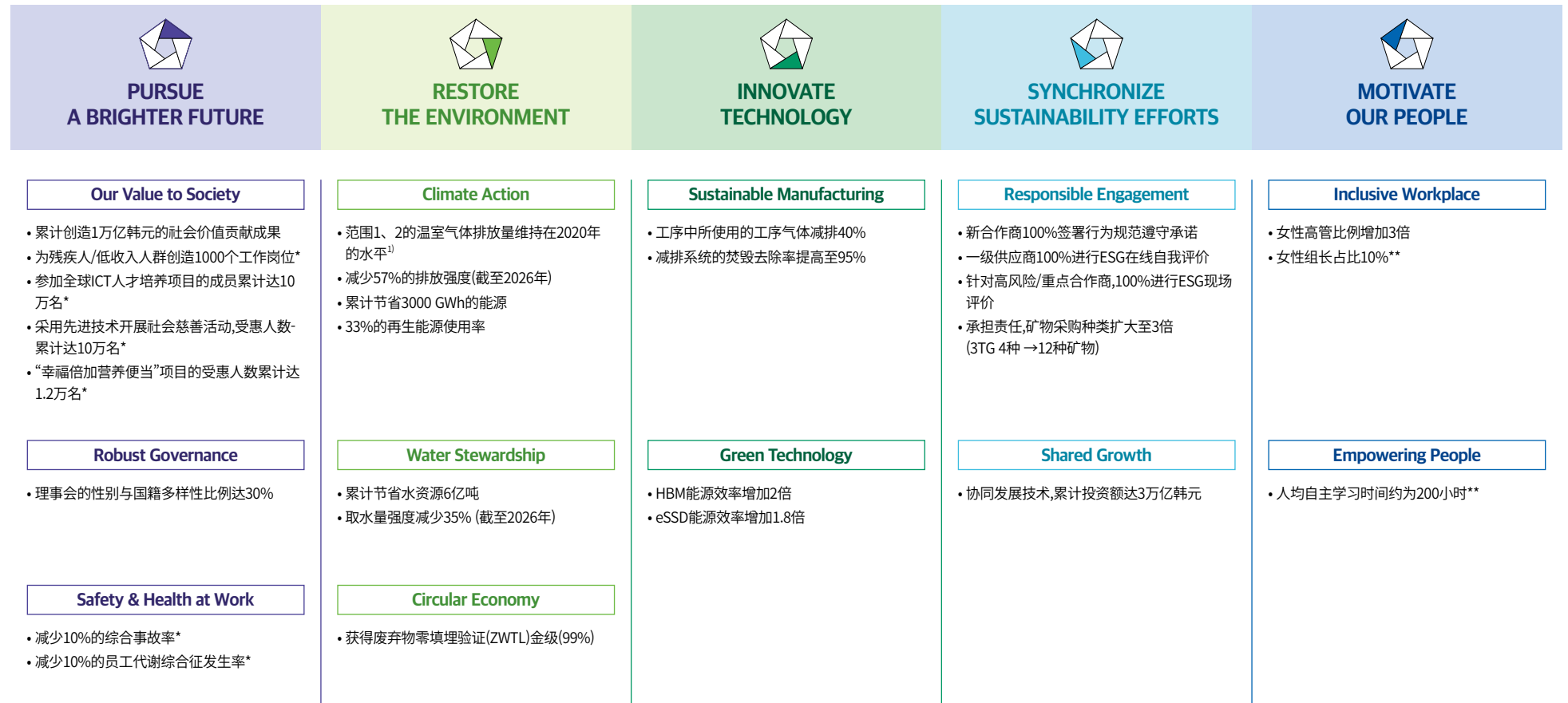
首先，第一个领域P(Pursue)包含了我们构成DBL经营哲学的信念。我们之所以要实践ESG管理，是为了通过与EV一起创造SV，创造所有人都幸福的世界和更加光明的未来。

为此，SK海力士希望通过复原环境、守护地球、思考未来的创新技术，创造更加美好的世界。这是SK海力士要通过PRISM的第二个和第三个领域R(Restore)和I(Innovate)实现的目标。

这一切只有在SK海力士的员工以及与我们有相同想法和理念的合作公司的参与下才能实现。这就是为什么我们尝试通过PRISM的第四个和第五个领域M(Motivate)和S(Synchronize)，来团结内部员工和外部利益相关方的力量的原因。

PRISM各领域2030年目标

PRISM的5个领域中提出的大部分目标对我们来说都是具有挑战性的。然而，我们将继续设定新的和具有挑战性的目标，以满足不断变化的时代和利益相关方的需求。此外，我们将透明地披露过程和我们为实现目标所做的努力。就像光穿过棱镜打造出美丽的光谱一样，SK海力士也将通过我们自己的ESG管理对世界产生良好的影响，为创造更光明的未来做出贡献。



* 以韩国境内业务为准

** 以韩国境内技术事务职为准

1) 2021年12月从英特尔收购的大连生产工厂的温室气体排放量未反映到相关目标中。大连工厂与在2021年签署收购合同的后方半导体等新营业所的排放量管理目标,经后续的细致分析后,将予以公布。

PRISM各领域成果及2022年目标

		2030 Goals (Base year: 2020)	2022 Targets	2021 Achievements	相关重大问题	报告页
Pursue	Our Value to Society	累计创造1万亿韩元的社会价值贡献成果	1903亿韩元	1203亿韩元		
		为残疾人/低收入人群创造1000个工作岗位*	918个	918个		
		参加全球ICT人才培养项目的成员累计达10万名*	1万8250人	9050人		
		采用先进技术开展社会慈善活动, 受惠人数累计达10万名*	1万3644人	6444人		
		“幸福倍加营养便当”项目的受惠人数累计达1.2万名*	3470人	2370人		
	Robust Governance	理事会的性别与国籍多样性比例达30%	11%	11%	人权, 企业伦理	31~33
	Safety & Health at Work	减少10%的综合事故率*(Base year: 2021)	降低1.1%	-	员工职业健康安全	34~39
		减少10%的员工代谢综合征发生率*(Base year: 2021)	降低1.1%	-		
Restore	Climate Action	范围1、2的温室气体排放量维持在2020年的水平	738万吨	Scope 1 & 2 排放量 764万吨	气候变化和温室气体排放, 能源管理	42~44
		减少57%的排放强度(截至2026年)	6,514 tCO ₂ eq/亿Gb, 减少32%	8,151 tCO ₂ eq/亿Gb, 减少15%		
		累计节省3000 GWh的能源	341GWh	韩国国内节能量186GWh		
	33%的再生能源使用率	海外营业场所达成100%	可再生能源使用量约260万GJ			
	Water Stewardship	累计节省水资源6亿吨	8200万吨	4980万吨		
		取水强度减少35% (截至2026年)	106,303 t/亿Gb, 减少12%	108,148 t/亿Gb, 减少11%		
	Circular Economy	获得废弃物零填埋验证(ZWTL)金级(99%)	99%*	98%*	废弃物/有害物质管理	49~51
Innovate	Sustainable Manufacturing	工序中所使用的工序气体减排40%	减少4%	减少3%	气候变化和温室气体排放, 能源管理	56~58
		减排系统的焚毁去除率提高至95%	韩国国内营业场所91%	韩国国内营业场所90% (以2022年上半年为准)		
	Green Technology	HBM能源效率增加2倍	1.28	1.26		
	eSSD能源效率增加1.8倍	1.26(2023年)	1.2			
Synchronize	Responsible Engagement	新合作方100%签署行为规范遵守承诺	100%	100%	有效的调配管理	70~80
		一级供应商100%进行ESG在线自我评价	100%(2023年)	89% ¹⁾		
		针对高风险/重点合作方,100%进行ESG现场评价	53% ²⁾	45%(以2022年上半年为准)		
	承担责任,矿物采购种类扩大至3倍 (3TG 4种→12种矿物)	4种	4种(3TG) RMAP 认证率 100%			
	Shared Growth	协同发展技术,累计投资额达3万亿韩元	5564亿韩元	3304亿韩元		81~83
Motivate	Inclusive Workplace	女性高管比例增加3倍	2.0%	1.9%	人权, 人力管理	86
		女性组长占比10%**	4.3%	3.7%		
		Empowering People	人均自主学习时间约为200小时**	117小时/人	107小时/人	人力管理

* 韩国国内营业场所标准

** 以韩国国内技术办公人员为准

1) 与本公司首批合作公司中, 以我公司的基准进行筛选出1032家合作公司, 参与率为89%。

2) 以2021年实施的在线ESG自我评估结果为基础, 从2022年到2023年, 分两年实施, 所以2022年的目标是53%, 为一半水平。

Pursue

a brighter future based on our philosophy

SK海力士以DBL经营哲学为基础，同时追求经济价值和社会价值，努力为与我们共同发展的利益相关方创造幸福。2021年，SK海力士构建和运营社会安全网，以确立创造社会价值的体系，并在“连接人和技术创造幸福的CSR”之社会贡献愿景下开展各种业务，积极与当地社区交流。

此外，SK海力士正在努力建立以透明性和独立性为基础的健全治理结构，加强与利益相关方的信任和支持，致力于创造长期可持续的价值。

营造员工安全和健康工作的环境也是企业经营的基本。SK海力士在“Safety First”的基调下，将安全放在首位，正在努力打造所有人都能幸福工作的工作空间。

2021 Achievements

1203亿韩元

社会贡献 社会成果 SV创出

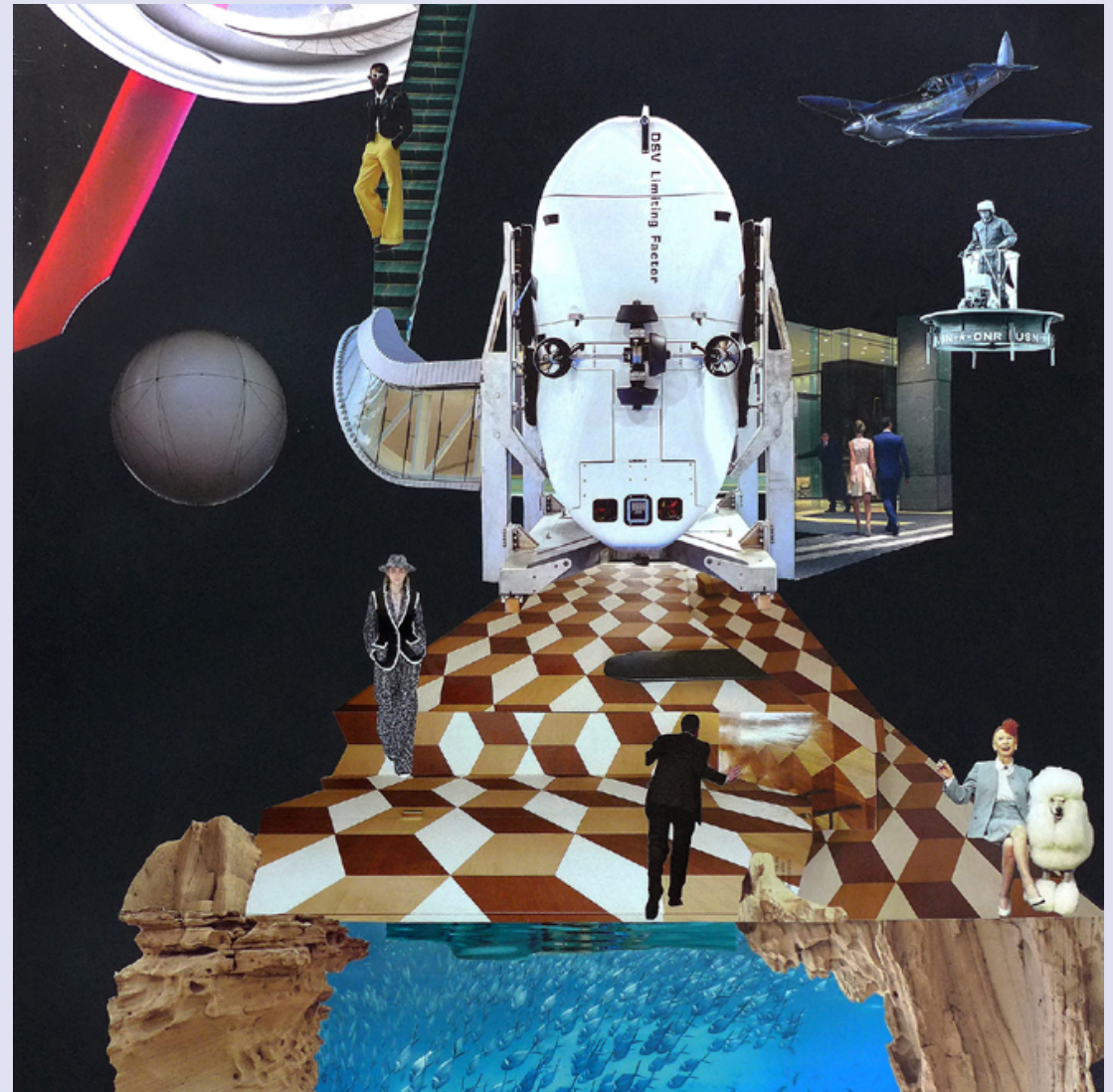
11%

女性董事比例

918个

为残疾人/低收入层创造工作岗位

相关2022主要焦点：人权、企业伦理、员工职业健康安全



2021年SK海力士气候变化展示会
'Drawing for Green Future' 征集展获奖作品

Kim Ji-soo | 冰川不会融化

表现了创造冰川不会融化的环境的人类。随着部分流失的冰川被其他冰川取代，生活在其上的人类恢复了平静。

Our Value to Society

SK海力士通过与社区成员合作，创造“社会成果”和社会价值。不仅提供帮助弱势群体的经济支持，还以ICT为基础解决社区问题，构建社会安全网，为了消除社区的教育差距，建立科学文化基础，正在构建培养全球ICT人才的平台。此外，通过提供稳定的工作岗位，帮助残疾人实现社会自立，不仅在韩国，也同时在全球营业场所开展多种社会贡献活动，与当地社区共存，实现“连接人与技术创造幸福”的社会贡献使命。

建立社会安全网

建立Safety Fund

SK海力士在社区持续开展多种社会贡献活动。尤其是2021年，我们着力为更容易受到危机影响的弱势群体构建社会安全网(Social Safety Net)，发挥了引导解决社会问题的动力作用。

SK海力士于2021年12月制定了“Social Safety Net构建及运营系统”内部政策，决定从2022年开始建立并运营约200亿韩元规模的“Safety Fund”。Safety Fund是为了在发生灾难灾害等危机状况时迅速应对，随时确保一定规模的财源而运作的资金。不仅可以缩短确保财源的时间，还可以将这些财源更快地支援到需要的地方，并且可以通过统一管理外部捐款的资金，明确地确认使用历史。Safety Fund除了灾难灾害损失救助外，还将用于提供解决社会弱势群体不便和困难的ICT解决方案，或构建培养未来人才的教育基础设施等，使用明细将每年透明地公开1次以上。

Social Safety Net 构建/运营原则

优先支援对象和领域

- 构建帮助社会弱势群体的ICT技术解决方案和信息网
- 考虑社区特性、问题、发展水平的针对性支持
- 为培养未来人才的教育和构建教育基础设施
- 制定针对重大灾难、灾害的随时/社会性新对策

Social Safety Net流程和手册



Safety Fund金额

200亿韩元

Spotlight

与青年艺术家一起“Drawing for Green Future”

SK海力士为了向大众更直观地传达气候变化危机的严重性，开始了将艺术作为媒介的新尝试。2010年10月以“克服气候变化危机的未来世界”为主题征集作品，并于2021年10月举办了“Drawing for Green Future”展示会。特别是这次展示会还对因新冠疫情难以找到展示作品的机会而陷入困境的青年艺术家提供了支持。为此，不限平面、雕塑、设置、摄影或媒体等体裁，以在视觉艺术领域活动的39周岁以下的青年艺术家为对象进行了征集活动，共有120名青年艺术家参加活动。之后经过专业评审团的评审，选定了10名很好地展现了主题意识、作品性卓越的艺术师，并举办了展示会。

参加展示会的Son Mo-ah作家发表感想说：“对通过艺术这一媒介发挥正能量的SK海力士的努力很有共鸣”，“希望此次展示会能成为让大家关注环境问题的契机”。参加展示会的艺术家们的作品和详细说明，可在本报告的刊页上确认。



以克服气候变化危机的未来世界为主题举办的“Drawing for Green Future”展示会



参加展示会的青年艺术家
(左起为Kim Jisu作家、Regina Kim作家、Son Mo-ah作家)

社会贡献

基于ICT解决社会问题

Silver Friend | SK海力士自2018年起，通过以人工智能扬声器为媒介的ICT护理服务“Silver Friend”项目，为帮助独居老人消除孤独感和健康管理提供支持，并支持与消防厅“119安心呼叫”相结合的紧急情况对应活动。截至2021年，共向3908户独居老人提供保持社会关系的Silver Friend服务。

幸福GPS | 幸福GPS是防止痴呆症患者和发育障碍者失踪的提供徘徊探测器（Happy GPS）和通信费用的项目。SK海力士自2016年开始业务以来，通过与警察厅签订业务协议，到2020年为止共提供了2万多台幸福GPS，2021年将签约机构扩大到保健福祉部，追加普及了5000台幸福GPS。通过幸福GPS业务，截至2021年共有991名失踪者回到家人的怀抱，发现失踪者所需的平均时间也从12.2小时缩短到60分钟。



Silver Friend服务参与老人（右）和员工志愿者（左）



与保健福祉部和警察厅签订“免费普及徘徊探测器”MOU

培养未来人才

Heinstein | SK海力士支持面向儿童和青少年的编码和人工智能等编程教育，以培养未来的科学人才，并以此为基础运营解决社会问题的“Heinstein”。2021年，符合条件的人数比往年增加了3倍以上，我们向3000多名学生提供了非面对面课程。接受教育的学生通过奥林匹克竞赛确认其成果，优秀学生还有机会参与全球教育项目。

分享一顿饭的温暖接触项目

幸福便当 | SK海力士从2012年开始运营向缺失儿童(单亲家庭儿童、少年少女家长、低收入层家庭儿童)提供便当的幸福便当业务。到2021年为止，通过幸福便当事业提供的便当约有58万个。特别是2021年利用幸福便当业务，为SK集团的活动“分享一顿饭的温暖接触项目”助了一臂之力，并且将业务对象暂时扩大到因新冠疫情中断免费供餐所，导致难以解决吃饭问题的独居老人。公司在3个月的时间里，以1370名独居老人为对象，提供了由带小菜盒饭、营养加强餐盒等构成的约40万顿用餐便当，还同时展开了与老人问候及和他们聊天等安抚情绪的活动。



在线进行的2021Heinstein奥林匹克竞赛



分享一顿饭的温暖接触项目（幸福便当）

员工自发参与

Happy Dreaming | Happy Dreaming是由SK海力士员工担任导师，向青少年介绍理工科领域的职业，帮助他们设计前途的指导项目。在网上实施的2021年“成员局域网指导”中，员工导师们与11个社区的2200多名初中/高中学生畅谈职业道路。此外，有2600多名学生参加了听取和讨论科学人物故事的“局域网职业道路现场座谈会”。



幸福梦想局域网座谈会

海外法人志愿者活动 | 美洲法人从2020年开始与客户公司HPE (Hewlett Packard Enterprise)一起开展志愿者活动。2021年通过食品银行食材分类活动，帮助解决因新冠疫情而遭遇困难的社区食品饮料相关问题，同时增加了与客户的信任。在中国无锡公司，每个季度员工、学生志愿者团体和特殊学校的学生都会进行绘制学校壁画等联合志愿者活动。在重庆公司，为听力障碍儿童补贴升级人工耳蜗的费用，并参观残疾人康复中心，向当地社区分享营养保健品和各种小食品。



SK海力士无锡营业场所献爱心活动中绘制的壁画

幸福分享基金 | 幸福分享基金是通过匹配赠款 (Matching Grant) 的方式创建的，公司在员工的捐赠金额中添加相同的金额组成基金。加上2021年筹集的21亿6000万韩元，从2011年开始到现在共筹集了275亿韩元的基金，向6万5000多名社区成员传播了幸福。



SK海力士幸福分享基金交付仪式

Spotlight

残疾人员工烘焙幸福的工作岗位，幸福满满面包

“Happymore”是SK海力士的子公司型残疾人标准营业场所，负责半导体清洁室使用的防尘服类的洗涤、制造等。2016年设立法人后，以雇用84名残疾人员工为开端，截至2021年末，已经发展成为由405名残疾人正式员工组成的韩国国内最大规模的残疾人标准营业场所。为了超越单纯雇用残疾人员工的层面，创造让员工幸福工作的空间，公司还开展专门社会福利师案例管理、职务定制培训等活动，并运作多种奖励制度，帮助残疾人员工的经济和社会自立。在这种努力下，Happymore被选为“2021大韩民国工作岗位最佳企业”，获得了“残疾人雇佣促进大会”铁塔产业勋章和“创造工作岗位有功”银塔产业勋章。



SK海力士和Happymore为了在更多领域帮助更多的残疾人自立，将业务领域扩张到了糕点面包，以“幸福满满面包”的名字新设立了营业场所，开始了新的挑战。Happymore和SK海力士、SPC三立、SPC幸福财团和韩国残疾人雇佣公团齐心协力，构建了不同企业之间的相生共赢模式。幸福满满面包从工厂设立到运营、再到残疾人员工的技术培训，都从SPC三立、SPC幸福财团接受了多方面的指导，提高了运营的专业性，并推出了不亚于市场面包店的产品构成及质量的面包，这些面包提供给SK海力士公司内部作为简便食品菜单，每天早晨向员工们传递小而温暖的幸福。

幸福满满面包不仅为残疾人员工提供了经济自立的机会，还构建了将每个员工培养成糕点面包领域专家的“自立完成型模式”^①。在幸福满满面包公司具备了职务专业性的员工可以通过公司的转职和创业支持制度融入更广阔的社会，而进入社会的员工空缺位置又将聘用新的残疾人员工，为实现社会良性循环做出贡献。今后，幸福满满作为残疾人标准营业场所的领先企业，我们将尽最大努力使残疾人能够成为一个健康快乐的社会一员，过上幸福的生活。

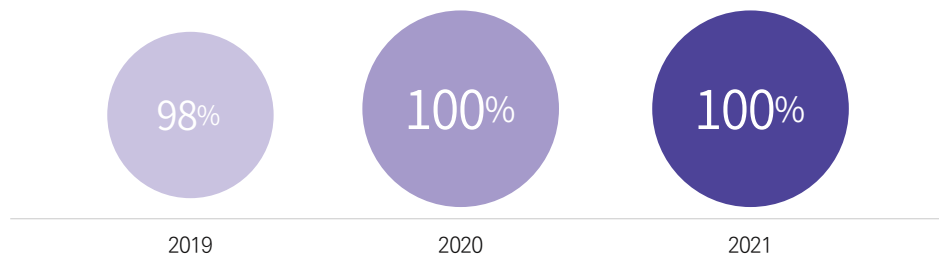
Robust Governance

强化董事会的独立性及多样性

SK海力士通过透明、公正的独立董事任命程序，考虑到独立性、专业性、经验及资历，选定独立董事候选人。2020年任命女性法律专家为独立董事，进一步加强了董事会的多元化。2021年初任命独立董事为董事会主席，增强了董事会的独立性。特别是2022年3月修改了负责独立董事候选人推荐、审查和选定的“独立董事候选人推荐委员会规定”，要求更彻底地审查独立董事候选人的独立性和多样性条件是否符合全球标准。我们期待通过这一措施，SK海力士的董事会能够以更加独立和多元化的视角监督经营，引导公司的可持续发展。SK海力士的独立董事任命程序请参阅[本公司网站](#)。

[独立董事候选人推荐委员会规定修订案原文](#)

董事会会议平均出席率



* 董事会最低义务出席率：75%以上

扩大董事会的专业性

SK海力士将一部分权力委托给专家委员会，通过专家委员会的审议，确保董事会战略运作的专业性和客观性。此外，每年通过各种内部和外部培训项目和研讨会，提高独立董事对全球趋势和重大管理问题的理解和专业性，并扩大与管理层在管理问题上的交流。各专家委员会的构成、详细活动、董事会专业化提升方案等详情请参阅[本公司网站](#)。

透明的绩效评估和报酬设定

SK海力士根据《商法》第388条和公司章程，在股东大会批准的董事薪酬范围内，将董事的基本年薪和与公司经营业绩挂钩的奖励结合起来，根据董事会批准支付。公司内部董事的报酬评估综合反映包括董事的负责业务、专业性和公司贡献度等在内的上一年度财务及非财务绩效指标后，在一定范围内支付。独立董事为了保障独立性，除了基本工资外，不另行支付基于绩效评估的报酬。此外，2021年5月还赋予董事会每年评估CEO的绩效，并根据其结果确定报酬的权限。董事会小委员会，即人事报酬委员会每年对CEO的主要绩效指标进行审查和评估，以确定薪酬。2021年，针对CEO KPI一共进行了3次审议和评估。

[企业治理结构报告](#)

[董事会规定](#)

[董事会行动纲领](#)

[董事会活动](#)

[董事会专业性强化计划](#)

[董事职务执行准则](#)

INTERVIEW

Cho Hyun-jae, Han Ae-ra可持续发展管理委员会委员

可持续发展管理委员会是建立和审议ESG相关公司方向的委员会。

在可持续发展管理委员会委员中，我们听取了经济及产业领域专家Cho Hyeon-jae独立董事和法律问题专家Han Ae-Ra独立董事的意见。



希望构思SK海力士
独有的ESG战略，
打动利益相关方的
心

为了使可持续发展能够带来企业价值的提升，就要积极投入企业的资源，打动利益相关方的心。不能单纯停留在被动响应外部需求的水平。希望SK海力士能够通过大数据预测未来，用半导体提出新的生活方式，倡议，成为引领世界变化的企业。

Cho Hyun-jae董事

如果能够确保多样性，就可以在决策过程中收集广泛的意见，从而做出最佳判断。SK海力士虽然采取了在董事会和管理层中增加女性比重等积极的措施，但我认为仍然有必要进一步提高女性的比重。为此，可持续发展管理委员会也在考虑各种方案，我也会努力做出更合理的决策。

Han Ae-ra董事



我们将从多种观点
出发，做出合理的
决策

ESG管理委员会，提高ESG管理积极的领导力

SK海力士从2021年起与ESG管理委员会深入探讨各种ESG课题，积极推进ESG管理，创造长期的企业价值。由CEO、业务、未来技术研究所、制造/技术、职业健康安全环境等主要组织的约10名高管组成的ESG管理委员会每月召开1次会议，会议上讨论的核心事项也作为议案提交到可持续发展管理委员会及董事会。2021年ESG管理委员会讨论的主要议案如下：

- 审核净零实施方案
- 制定RE100^o执行计划
- 冲突矿产管理体系改善方案
- TCFD(Taskforce on Climate-related Financial Disclosures)^o披露改进方案
- 水资源管理现状及改善方案
- 董事会规定改善案

ESG管理委员会组织图



2022年，为了更积极地应对气候变化，ESG管理委员会下设了碳管理委员会。碳管理委员会是一个实务组织，由负责制造/技术的高管担任委员长，主要工作是制定温室气体减排目标、节约能源及推进再生能源转换等，碳管理委员会每季度向ESG管理委员会报告一次工作推进的情况。关于碳管理委员会和应对气候变化的详细事项，请参考本报告的“Climate Action”部分。

ESG管理委员会委员长致辞

“SK海力士作为全球领先的半导体公司，正在努力为人类和社会创造可持续的未来。”

郭鲁正CEO



ESG管理委员会作为这种努力的一环而成立，并在落实SK海力士的ESG中心决策体系方面发挥了中心作用。主要管理层一起审视ESG问题，将其与公司的中长期战略联系起来，实现创造更多经济和社会价值的良性循环，不断提升企业价值。

Safety & Health at Work

Safety First

重大灾害预防TF活动

SK海力士为了消除所有营业场所的主要危险因素，率先推进事故预防活动，于2021年1月成立了“重大灾害预防TF”。任命制造/技术负责高管为TF长，由SHE(安全、健康、环境)组织负责运营，旗下有Fab分科、封装和测试分科等共5个分科。TF成立后，各分科仔细确认了公司内部职业健康安全风险，共导出了约1400个改善课题，并检查了事故预防活动的执行情况，强化了安全相关程序等。此外，为了确保TF活动的连续性，落实改善事项，2022年1月启动了“重大灾害预防二期TF”。二期TF检查了一期TF改善事项的现场落实情况，开展了强化作业安全体系、改善合作公司的紧急疏散程序、预防同类事故等活动。

构成重大灾害预防TF第1期分科



安全管理体系改善TF活动

SK海力士于2021年3月组建了“安全管理体系改善TF”，以履行确保安全与职业健康的义务，检查和改善全公司职业健康安全管理体系的运作。安全管理体系改善TF的工作区分为“分析职业健康安全管理体系现状-制定改善方案-实行及检查改善方案”三大阶段。根据通过第一阶段的职业健康安全管理体系现状分析得出的改善方案，2022年1月新成立了“安全开发制造”组织。该组织是在安全开发制造高管(CSPO, Chief Safety, Product&Production Officer)的指挥下，全面管理职业健康安全业务的控制塔。由CSPO担任主管的“SHE管理委员会”持续检查主要职业健康安全问题、战略和成果，并监控职业健康安全管理体系。除此之外，还改善了全公司职业健康安全检查程序、建立了针对公司内部访问人员的紧急应对体系等，开展了多种活动。

构成安全管理体系改善TF分科



Spotlight

2021年重大灾害预防TF主要活动

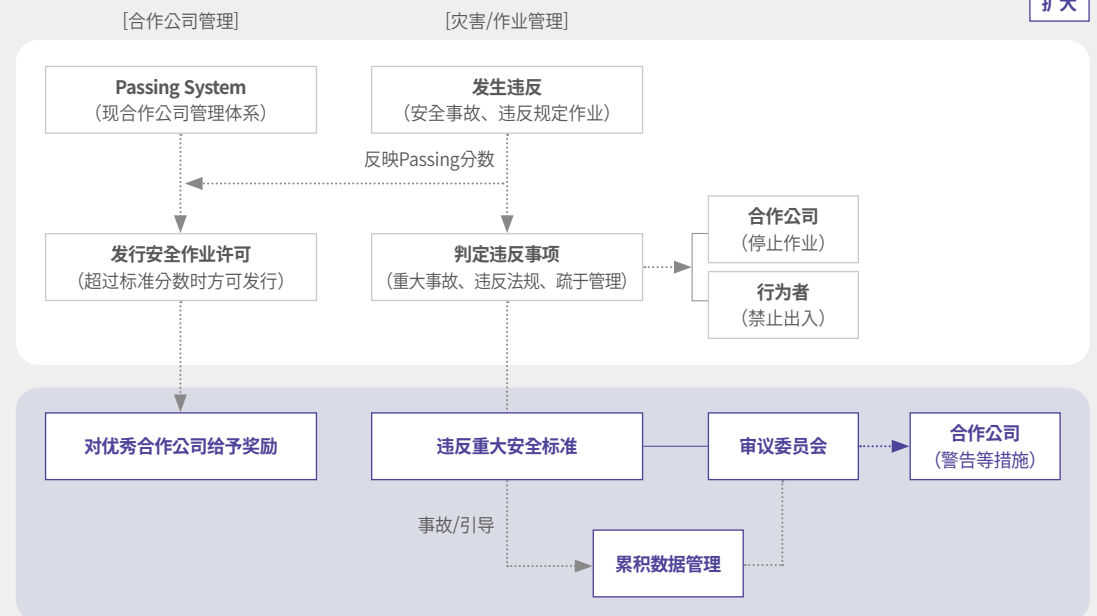
1 检查事故预防活动的执行情况

- **基于法规的现场检查** 检查现场是否遵守安全相关法规，发现并改善了需要完善的事项。
- **回顾事故案例并检查** 观察过去发生的国内外事故案例，分析发生原因，制定了防止再次发生的对策。
- **防止再次发生的措施** 此外，还检查了已经制定的防止再发对策是否妥当以及实施情况。

2 以员工为对象扩散安全文化

- **运营Top-Partner制度** 为了确保在SK海力士营业场所工作的合作公司员工的安全，新设立了Top-Partner制度。根据合作公司的安全管理执行历史计算安全指数，对安全管理优秀合作公司给予奖励。同时，如发现合作公司违反主要安全标准，可能会通过审议委员会收到警告等制裁。
- **构建安全文化平台(Safety Culture Platform)** 公司构建了员工们更容易接触到安全信息的“安全文化平台”。员工可以轻松找到安全相关的在线教育内容和实时安全信息、职业健康安全环境标准及各种资料。

Top-Partner 制度



Spotlight

2021年重大灾害预防TF主要活动

3 加强安全相关程序

- 强化安全作业许可制** 安全作业许可制是根据作业危险度来划分等级，只有完成各等级所需的安全措施或程序才能允许工作的制度。我们将现有的“特别安全”、“一般安全”、“单纯日常”三种分类的安全等级强化到A~D的4个等级，并重新调整了工作分类。特别是对危险度高的A、B级危险工作实施了专业安全监督。

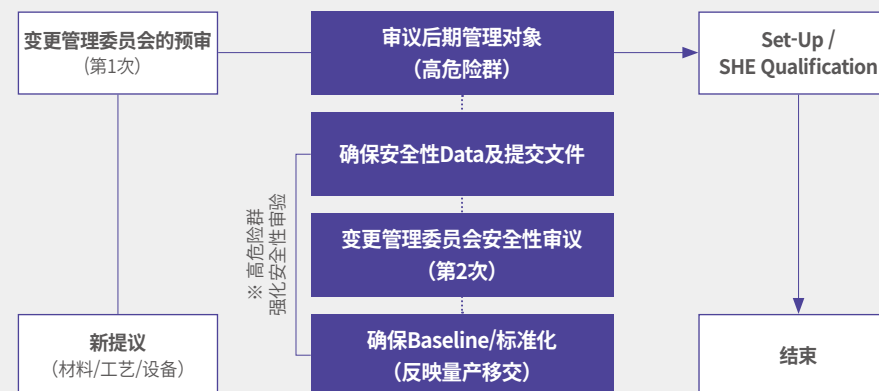
区分安全作业许可等级



- 强化作业安全体系** 在全公司范围内引进了进行与化学物质相关作业时，与相关部门一起交叉检查是否正确履行作业前必需的安全措施的程序。此外，各工艺选定了37种主要高危险作业，并对执行该作业的员工进行了安全专门教育。接受教育的员工列入“特别名单”，起到操作人员兼安全监督者的作用。

- 强化新材料/工艺/设备安全性检查** 扩大了新引进化学物质及工艺/设备的安全性验证程序。首先，通过变更管理委员会预审，如果判断为“高危险群”，将追加实施“事后管理对象审议”和“第二次变更管理委员会的安全性审议”，彻底确认安全性后引进。

新材料/工艺/设备安全性鉴定



CASE

降低High-K物质^o危险性

在DRAM半导体中，“电容器(Capacitor)”是存储数据的部分，使用High-K物质来增加该电容器的存储容量。在设备上使用High-K物质后，会产生多种副产品，大部分副产品会气化，通过泵和洗涤器安全排出。

随着越来越高密度DRAM的被开发，High-K物质的使用量也随之增加，气化后部分副产品仍以液体、固体(粉末)或凝胶形态残留，并发生堆积在管道上的现象。在这种情况下，不仅工作效率下降，危险性也会提高。因为副产品中含有的易燃性物质遇到管道内部的静电等可能会爆炸。

过去，使用了添加装置过滤副产品或通过调节管道温度来改变副产品状态等方法。但是副产品的形态和种类非常多样，所以这些方法的效果只是暂时的。

为了找到并解决这一问题的根本原因，降低High-K物质副产品起火危险性成为了重大灾害预防TF研发分科的改善课题。制造/技术、未来技术研究院、技术安全创新等相关组织专家成员聚集在一起，采集副产品进行研究，最终查明了引发爆炸的物质和机制，并通过测量相关物质起火的条件，制定了定量指标。

我们还改进了测量副产品的方式。通过在副产品排放管道中安装传感器，可以立即确认是否检测到易燃物质，而无需停止设备并打开管道。

并将结构改为Y形管，将多个排放泵连接成一个，使所有副产品都能聚集在一起，并在最终排放管道上安装了传感器。通过该传感器测量所有副产品发生的易燃物质发生量，当达到起火条件后，停止设备运行或发出检查通知，帮助安全运行。通过本项目的开展，不仅大幅降低了工作危险性，还减少了设备启动停止时间，提高了工作效率。



洗涤器室内预防维护工作

为确保营业场所安全的努力

SK海力士为了营造更加安全的营业场所，正在进行多方面的努力。整理了进行Fab建设或改造时必须安装的安全设施规格，制作成NFSS(New Fab Safety Spec)，在公司内部网发布，并制作成册发放，以便工作人员必要时随时确认。工作人员在开始项目时必须遵守这些方针，安全负责人也会访问现场进行检查。我们对于紧急应对程序也进行了部分改善。为了让现场实务职员在发生实际紧急情况时能够立即认知，扩大了紧急情况通知广播的范围，并更详细地介绍了各情况的行动纲领。各组紧急应对负责人也从现有的1人增加到2人以上。

对于在营业场所内工作时必须事先提交的安全作业许可证，我们将这一程序转换为通过手机来进行。之前所有事项都是由工作人员手写，打印在纸上使用，很不方便。而现在，我们在整个营业场所应用安全作业许可移动系统，不仅减少了文件丢失或数据遗漏的担忧，还可以实时共享工作人员的作业现状，缩小了现场和办公室的安全管理差距。为了发掘实际现场安全所需的物联网(IoT, Internet of Things)技术，还运营“Smart Safety IoT TF”。为了能够迅速掌握TF活动结果发现的异常行为并进行应对，正在将公司内部设置的闭路电视更换为以人工智能为基础的智能型闭路电视，还开发了检测剩余化学物质的“残液检测传感器”，目前正在示范运营中。此外，我们正在审核四足步行机器人以及利用AR的安全教育等各种智能技术能否适用于现场安全的可能性。

为了提高员工们的安全文化认识，以全体员工为对象，每季度都进行职业健康安全教育，包括工作中可以使用预防安全事故发生的停止作业权且不会带来不利影响，持续进行宣传整体制度的教育、活动并共享执行优秀案例。

CASE

安装智能型闭路电视

安全事故都是在没有通知的情况下发生的。一时的疏忽也可能导致重大事故，因此我们直到现在也不断地开发各种尖端技术预防事故。SK海力士通过不断地探索这些技术并研究其可行性，积极引进新技术。

例如，我们正在进行将设置在营业场所内的闭路电视更换为智能型闭路电视的工作。智能型闭路电视是由AI分析影像，在检测到事前设定的异常情况时发出通知的闭路电视。SK海力士公司内为了防止事故等的发生，设置了5000多台闭路电视，而从现实来看，相关人员24小时密切关注如此之多的闭路电视影像是不可可能的。智能型闭路电视可以自行检测到摔倒、坠落、出入未许可地区、是否佩戴安全护具等，并向安全负责人发送通知，因此可以立即应对危险情况。

2021年2月示范引进了智能型闭路电视，并经确认对检测工作人员移动路线或摔倒的效果显著，于是从12月开始以管理薄弱地区为中心应用。管理薄弱地区是工作频率低，人员出入不多的地方，相对来说安全负责人管理起来比较困难。目前平均识别率在80%以上，预计随着数据的积累，识别率将提高至近100%。

今后新安装的闭路电视将全部安装为智能型闭路电视，同时公司也在审核在现有安装的闭路电视上搭载影像分析AI技术，升级为智能型闭路电视的方案。

增进员工健康

SHE队列

SK海力士正在进行SHE队列研究，以帮助员工预防疾病并支持定制的健康管理。SHE队列约有90%的员工参与，可以识别高风险群体并提供针对性支持。

SK海力士设定了到2030年将代谢综合征的患病率降低10%的目标，希望运用SHE队列，让员工们享受更加健康的生活。代谢综合征是慢性疾病的代表指标，是指同时出现肥胖、高血压、糖尿病等多种成人病的情况。以2021年为基准，参与SHE队列的员工中，代谢综合征发病率低于韩国整体代谢综合征发病率，但随着时间的经过，发病率不可避免地会增加。SK海力士计划以员工中的代谢综合征患者为对象，积极进行健康检查和用药管理，在降低发病率的同时，持续推出多种生活习惯改善项目，减少新患者的发生。



与家人一起参加非面对面Home运动项目的员工

2021年主要健康促进活动

多种禁烟活动

考虑到戒烟者在饮酒时再吸烟率较高，为了控制再吸烟的情况，我们实施了节酒活动。鼓励员工们制定自己的节酒口号，并用作邮件签名，帮助巩固自己的意志。此外，为了开展抑制吸烟欲望的代替活动，还利用保健福祉部提供的填色画册插画，进行了画作征集活动。

非面对面Home运动“LikeFit App”

为了因新型冠状病毒疫情而不能参加面对面运动项目的员工，策划并运营了利用智能手机的非面对面Home运动项目。可以在家与家人一起进行运动，因此还带来了提高家人之间的亲密感及增加沟通的附带效果。为了引导兴趣，还开展了认证照活动，并在达成运动目标时提供奖励。

手机保健“Lifestyle Care”

“Lifestyle Care”是非面对面型健康生活习惯实践项目。我们在2020年体检的心血管疾病发病危险度属于低危险群的员工中，选定了健康生活习惯改善组，建议通过移动健康管理应用程序执行健康任务。健康任务是1日1餐沙拉、每周活动量10万步以上等，如果通过应用程序进行认证，就会提供奖励，鼓励参与。

Restore

the environment to preserve the planet

地球是我们赖以生存的基地，保护地球是实现可持续未来的一项重大课题。SK海力士为了实现2050净零排放的大目标，制定了到2030年为止将温室气体排放量保持在2020年水平的目标，公司新设碳管理委员会，集中讨论温室气体相关问题，分析气候变化风险，并反映在经营战略上。制定了到2030年为止实现33%以上再生能源使用率的中期目标，并展开了扩大再生能源、节约能源及提高效率的活动。

我们对半导体产业中最重要的资源之一“水资源”也进行严格的管理。不仅努力降低取水强度，节约水资源，而且还管理排放水的水质，全力保护营业场所周围的生态系统，扩大生物多样性。

与此同时，不仅减少制造过程，还减少产品生命周期全过程中产生的废弃物量，提高再利用率，进行全部实现ZWTL Gold(99%)的挑战。

2021 Achievements

186 GWh
国内营业场所节能量

49,814,051 吨
水资源节约量

98 %
总废弃物再利用 (韩国国内营业场所标准)

相关2022主要焦点：气候变化和温室气体排放、能源管理、废弃物/有害物质管理、对生态环境的影响、自然资本

2021年SK海力士气候变化展示会
'Drawing for Green Future' 征集展获奖作品

Park Ji-hye | Vine Lnadscape #22

在生命难以生长的地方，长出新的叶子、草和花。
通过新草覆盖枯草的描绘，蕴含克服气候变化等危机而成长的信息



Climate Action

应对气候变化

加强气候变化治理

SK海力士为了更加积极地应对气候变化，在ESG管理委员会下新设了碳管理委员会。碳管理委员会是一个实务组织，由负责制造/技术的高管担任委员长，主要工作是制定温室气体减排目标、节约能源及推进再生能源转换等，碳管理委员会每季度向ESG管理委员会报告一次工作推进的情况。此外，SK海力士为了系统地分析气候变化带来的风险、机遇因素及其带来的财务影响，还运营气候变化磋商机制。

气候变化治理体系

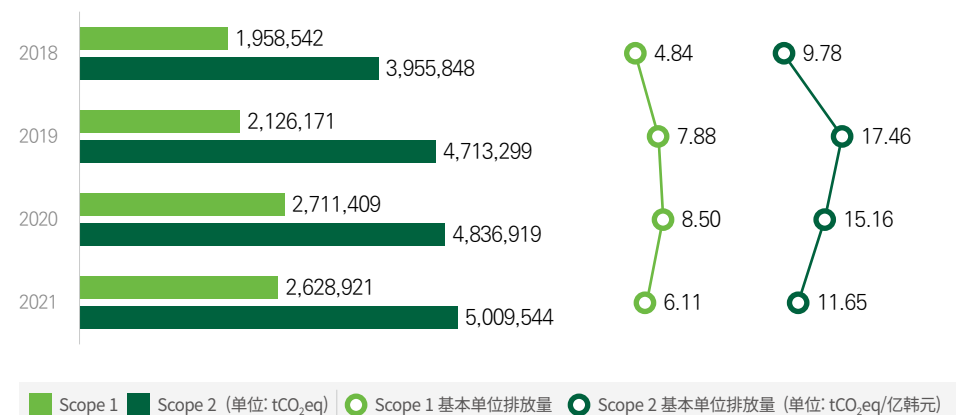


发刊第一份TCFD TCFD Report

SK海力士认识到气候变化对地球环境和人类造成的影响的严重性，为协助全世界共同解决问题而不断努力。2022年，我们根据各种情景分析了气候变化风险对SK海力士的影响，并发刊了第一份包含应对这一问题的努力和计划的TCFD Report。SK海力士将继续准确地分析气候变化风险的影响，并将结果反映在中长期管理战略中，不仅持续升级气候变化风险管理体系，还将通过TCFD Report等透明、准确地披露所有过程。

SK海力士 TCFD Report 2022

温室气体Scope 1 & 2 排放量



RE100实施

SK海力士于2020年加入RE100，并宣布到2050年100%使用可再生能源。在电力消耗相对较高的半导体行业，从可再生能源中获取所有电力是一个具有挑战性的目标。尽管如此，SK海力士还是宣布实现2050 RE100的目标，表现出了认识到全球气候危机的严重性，并积极应对的强烈意志。

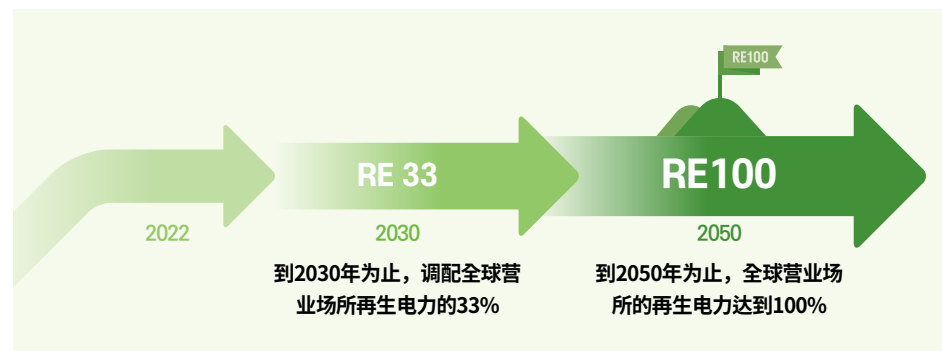
RE100实施计划

SK海力士RE100的实施范围包括韩国（利川和清州营业场所）、中国（无锡和重庆营业场所）生产工厂和美国法人（圣何塞）。其中，美国法人已于2021年实现了所用电力100%使用可再生能源。SK海力士为了实现2050 RE100的目标，制定了到2030年为止，全球营业场所全部用电量的33%使用可再生能源的中期目标。之后将通过持续的转换努力，到2050年实现100%的目标。

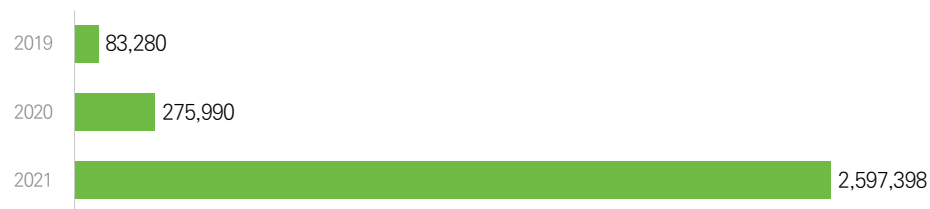
可再生能源调配方案^o

SK海力士在利川营业场所运营太阳能、小水力发电机等自发电设备，但由于半导体业务的电力需求量大，因此通过自发电提供全部电力是有限的。因此，SK海力士希望通过绿色高端、可再生能源证书(REC, Renewable Energy Certificate)采购、购电协议(PPA, Power Purchase Agreement)等实现RE100。在这种情况下，因为可再生能源采购政策和制度因国家和地区而异，因此制定适合各地区的计划非常重要。

为了监测各地区市场状况和政策变化等，SK海力士在2020年组成了各地区再生能源TF。各TF确立符合相关地区的可再生能源调配执行检查程序，制定有效的计划。与相关国家政府及社区紧密合作，提议多种政策，与可再生能源发电商持续沟通，探索最佳实施方案。



可再生能源使用率 (单位: GJ)



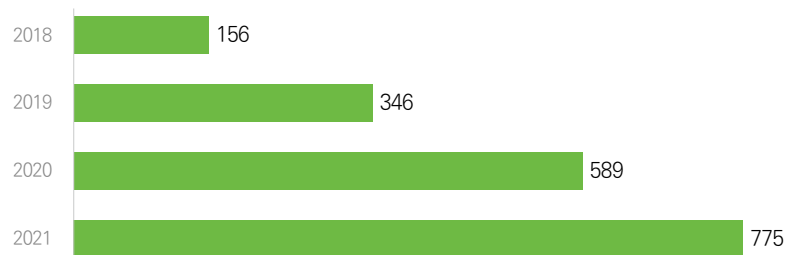
节能TF活动

SK海力士运营节能TF，以在全公司层面管理能源。从2012年开始启动的节能TF制定全公司节能目标，发掘节能项目，每月通过一次定期会议监测推进现状和成果。此外，确保了提高能源效率的新投资金额，管理能源管理体系ISO 50001认证，以员工为对象开展节能活动等提高认识的活动。2021年发掘并执行M14热水温度优化等共255个节能项目，共节约了186GWh的能源。达到了年初制定的节约目标的105%。

节能TF组织图



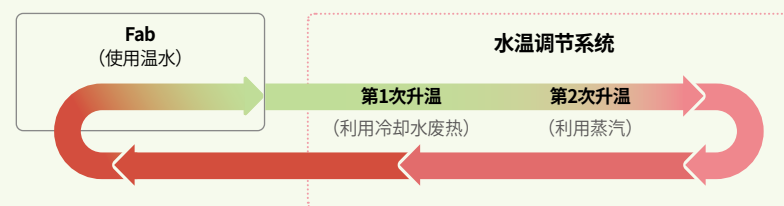
节能量 (韩国国内累计, 单位: GWh)



CASE

优化M14温水温度带来的节能效果

半导体Fab连续供应约33~40°C范围内的温水，用于制造过程和加热。为了制造这种温水，需要回收工艺冷却水的废热并转移到初次热交换器中升温，必要时使用二次蒸汽来升温。半导体制造过程中使用的温水必须具有恒定的温度，但用于供暖的热水的使用量和允许的温度范围会因外部温度而异。也就是说，在外部温度高的夏季，供暖的热水使用量减少，而相反，在冬天使用量则会增加。利川空调/排气技术组对供应到M14 Fab的温水中用于供暖的量进行了研究，结果判断可以节约能源，并决定根据季节灵活调整温水的温度范围。经过多次测试，找到了在不影响制造工艺的情况下节约能源的最佳温度调节范围。这不仅减少了用于二次升温的蒸汽量，而且提高了热交换器第一次升温的效率。原因在于热交换器的特性是随着温差的增加而效率更高，在Fab中使用后的温水温度低于之前的温度，与冷却水废热的温度差异增大，因此这种大的温差就增加了热交换器的效率。如上所述，通过优化M14温水的温度，每年可节省约12万吨蒸汽使用量和331TJ能量。



Water Stewardship

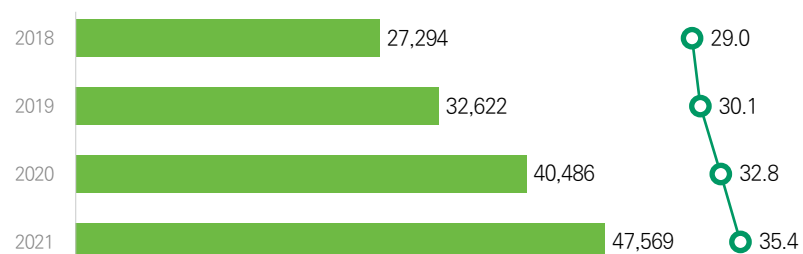
执行节约水资源领导力

节约用水量

在半导体制造中，包括清洗工艺在内，许多地方都使用大量的水。分解并排放工艺气体的洗涤器也是其中之一。对此，SK海力士在2018年开发了不使用水的“无水洗涤器”，并持续扩大适用范围。同时，通过优化现有洗涤器的运营条件，带头节约用水量。结果，2021年用水量减少了约224万吨。

SK海力士计划到2030年为止，达成水资源节约量累计达到6亿吨的目标，并制定了取水强度到2026年为止减少35%的目标，持续进行管理。

水的再利用量/率



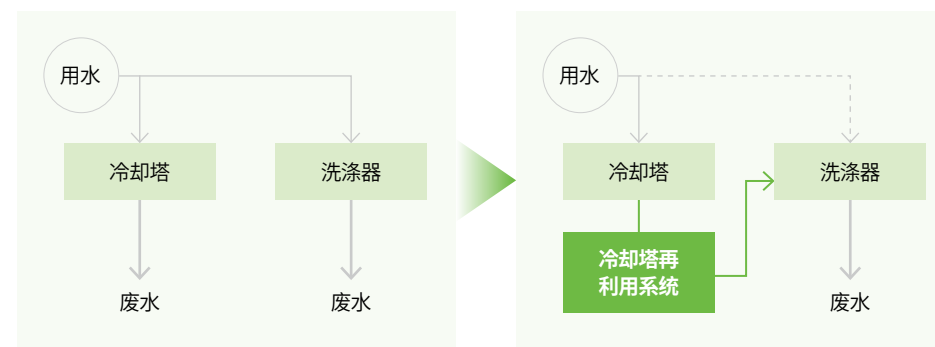
■ 水再利用量 ● 水再利用率 (单位：千m³/%)

扩大水的再利用

SK海力士在节省用水量的同时，也在积极努力扩大再利用量。2021年2月在利川营业场所追加安装废水再利用系统，将每日可再利用的量提高到6万吨。

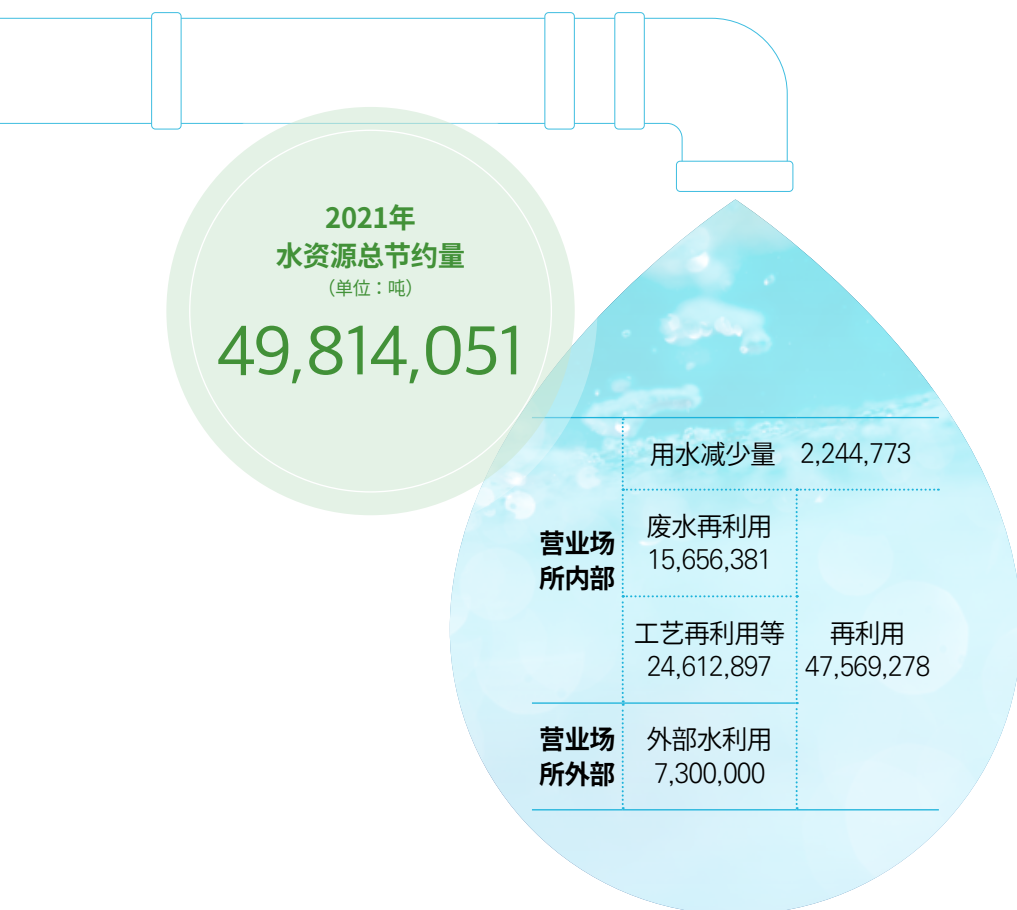
同时，开始利用冷却塔排水再利用系统。冷却塔排水再利用系统是将冷却塔中使用的水返回到主洗涤器等再利用的设施。2021年在利川营业场所设置冷却塔再利用系统，将可再利用量提高到了约1万吨/日(夏季标准)。此外，通过室外空调(OAC)冷凝水的再利用、扩大低浓度废水的再利用、提高现有设备效率等，扩大再利用量，在这些努力下，2021年再利用了约4750万吨水，比上一年增加了17%。

冷却塔排水再利用系统



SK海力士在2021年通过节约使用量、废水再利用、使用外部再利用水等，节约了约4981万吨的水资源。

2022年，SK海力士将继续努力管理水资源。追加设置废水再利用系统和冷却塔排水再利用系统，不仅供应外部再利用水，扩大再利用量，还将继续进行洗涤剂用水节约活动，并推进环保设备的更换。



Spotlight

冷却塔排水再利用系统

SK海力士为了扩大水再利用，从2021年开始使用冷却塔排水再利用系统。冷却塔是保持温度和湿度恒定并阻止外部污染物流入的设施。因此，在夏季室外温度升高时，冷却塔的用水量几乎是冬季的两倍，为了节约这一费用，公司进行了不断的尝试，通过精密过滤(MF, Micro Filter)和紫外线(UV, Ultraviolet)杀菌器工程，构建了重新利用冷却塔排水的系统。MF工艺过滤去除浮游物质，而利用UV可以对微生物实现90%的杀菌，经过MF、UV工艺的水再次供应给洗涤剂。



冷却塔排水再利用系统

确保水生态系统健康性

与利益相关方一起为保护生物多样性^o而做出的努力

SK海力士致力于了解生物多样性对整个生态系统的影响并保护生态系统。特别是考虑到半导体行业用水量大的特点，我们更加关注Fab附近的河流基础生态系统。作为其中的一环，SK海力士于2021年10月与微软签订了“生物多样性研究及人才培养项目”的MOU。通过该项目，SK海力士计划以微软的AI技术为基础，科学地观察和记录龙仁半导体集群附近河流生态系统的变化。地区居民和SK海力士员工利用智能手机摄像头等IT机器收集数据后，AI就会识别物种并分类。我们计划以这些积累的数据为基础，进行生物多样性相关专家研究，并通过论坛公开研究结果。与此同时，还为地区学生及青年提供环境和数据分析教育机会，支持他们成长为环境/数据专家。2022年下半年将进行地区学生和居民参与的数据分析比赛，并在今后逐渐扩大生态监测项目对象地区。由于SK海力士、当地社区、基金会等各利益相关方共同参与并努力保护生物多样性，因此本项目的意义更为重大。SK海力士将继续与各利益相关方合作，透明沟通，努力打造更健康的生态系统。



与微软签订生物多样性研究及人才培养项目的MOU

通过生物监测系统进行持续监测

SK海力士为了最大限度地减少对附近生态界可能产生的负面影响，不断监测周围环境，在发生损害时努力恢复。

为此，SK海力士不仅在水质自动测量仪上设置了测量排放水理化指标的TMS (Telemonitoring System, 远程监控系统)，还设置了生物监测装置。生物监测装置超越了理化分析的局限，是利用生物体监测排放水的系统，在排放前可以先掌握毒性影响，切断对水生态系统/生物多样性可能产生的负面影响。生物监测装置观察的对象生物种是对污染物质的敏感度各不相同的水蚤、藻类(Algae)和氧化亚铁硫杆菌三种，以水蚤的行为变化或藻类的光合作用活性差异、细菌活性程度等为判断指标。监测结果以4阶段警报为标准分类，根据各阶段的应对计划，将采取启动紧急蓄水设施等适当措施。紧急蓄水设施是检测到水质异常时中断排放的系统，在保证安全水质后排放。

SK海力士力求从各个角度了解我们可能对生物多样性产生的影响，从中长期的角度来看，不仅可以抵消业务产生的负面影响，还可以通过创造更好的生态环境来促进生物多样性。



生物监测装置

Spotlight

清州营业场所的地区环境改善活动

自2009年起，SK海力士清州营业场所在忠清地区饮用水源大清湖边地区推进植树活动，到目前为止，在总面积10万平方米的占地上种植了3.6万株幼苗。通过以这种方式创建的碳中和带(CNB, Carbon Neutral Belt)，改善了水源质量，每年减少微尘1.3吨，每年吸收160多吨二氧化碳。清州营业场所还带头保护当地社区的生态系统。2020年12月，营业场所与锦江流域环境厅、地方政府和环境团体签署了保护永同地区濒危物种的协议，保护和复原栖息在忠北永同郡一带的红肩黄斑粉蝶。

红肩黄斑粉蝶是东北亚特有种，是世界一级濒危野生动物和珍稀物种。根据协议，SK海力士于2021年5月在永同郡内放养了80只红肩黄斑粉蝶，计划到2023年为止，每年援助3000万韩元的财政，参与栖息地内的净化活动，为红肩黄斑粉蝶稳定繁殖生存而努力。SK海力士清州营业场所的社区环境改善活动、减少废弃物、减少微尘活动等积极的环保行动得到了认可，在2021年6月举行的“环境日纪念仪式”上获得了最高荣誉“环境保护有功总统表彰”



一级濒危野生动物
红肩黄斑粉蝶



从2009年开始持续进行的大清湖边植树活动



SHE清州环境组获得“环境保护有功总统表彰”

Circular Economy

废弃物管理

SK海力士为了将废弃物对环境的影响降低到最小，正在改善工程，发掘废弃资源再利用方案等，尽最大努力减少废弃物。产生的废弃物全部委托废弃物处理企业进行处理，经过严格的预先评估选定处理企业，并且每年通过企业评估，管理和监督这些企业是否根据环境法令妥善保管和处理废弃物。

通过开发晶圆再加工自主技术，减少废弃物

SK海力士为了制造销售产品，在设备测试、监控、R&D等产品生产以外的领域也使用大量的晶圆。其中，用于产品生产以外的目的的测试及虚拟(Dummy)晶圆^o，主要使用委托外包企业对已使用晶圆进行重新加工的回收(Reclaim)晶圆^o。但是这种情况不仅需要时间和费用，而且再加工后质量较低，且大部分再加工企业都位于海外，因此在运输过程中破损的数量也很多。为了解决这些问题，SK海力士自主开发了重新加工晶圆的技术。通过最大限度地减少抛光，回收晶圆的质量比以前有所提高，而且因为增加了晶圆再生的次数，不仅有助于减少废弃物，而且还具有减少在运输过程中损坏的晶圆废弃物的效果。通过这种方法，与之前的程序相比，可再加工的次数增加了100倍以上，Reclaim晶圆的回收率也增加了20%p以上。此外，再加工时使用的设备重新运用了闲置设备，因此也减少了报废设备时产生的废弃物。

通过自身晶圆的再生，从2020年到2021年，利川、清州、无锡营业场所累计节约了54.35亿韩元的费用，今后计划依次增加应用领域及加工数量。

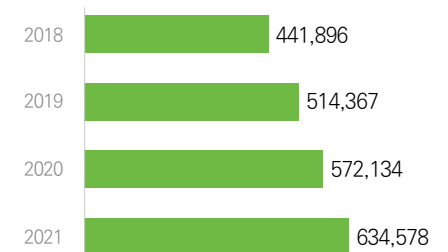
通过与多种组织的合作，节省废硫酸

半导体清洗工艺中使用最多的化学物质就是清洗效果最好的硫酸。但是废弃废硫酸时需要特殊处理，不仅处理费用高，还会产生有害气体，因此SK海力士进行了尝试减少废硫酸的挑战。首先减少了硫酸的使用量。未来技术研究院及开发组织审核了代替硫酸的各种物质，并审验了适用于许多工艺的条件，最终发现了一种优化方法，可以减少硫酸的使用量而不影响生产率。但是，这种方法与减少的硫酸使用量相比，废硫酸量并没有减少，因此为了减少废硫酸，公司继续进行了尝试。为了“优化废硫酸内DIW(De-Ionized Water)”，组建了全公司TF，C&C技术、设备技术、环境、水处理技术、采购等相关组织一起绞尽脑汁思考后，最终成功调节了处理废硫酸的储罐阀门，减少了废硫酸量。最终，以利川营业场所为基准，废硫酸发生量比2020年减少了12%，因此废硫酸回收车辆运行次数和二氧化硫(SO₂)等大气污染物质发生的可能性也减少了。

ZWTL (单位: %)

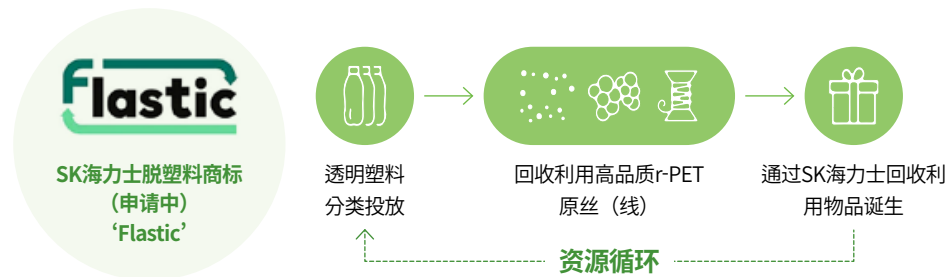


废弃物发生量 (单位: ton)



通过“Flastic”活动提高一般废弃物再利用率

SK海力士为了给日常生活中无意中丢弃的塑料注入新生命，构建正确的资源良性循环文化，正在进行Flastic活动。Flastic是Free和Plastic的合成词，是SK海力士独有的脱塑料活动。2021年是推进此活动的元年，公司集中于回收利用普通废弃物中分类回收比较容易，可加工成高品质再生原料的透明PET。透明PET如果不分类投放，大部分只能作为固体燃料(SRF, Solid Refuse Fuel)再利用，但如果分类投放，则可以作为更有价值的高品质长纤维产品再利用。对此，SK海力士与环境部、再利用材料企业及成品制造企业从2021年5月开始签订了《构建透明PET高品质再利用体系的业务协议》，确立了将PET作为长纤维回收利用，到诞生为最终产品为止的全部流程。

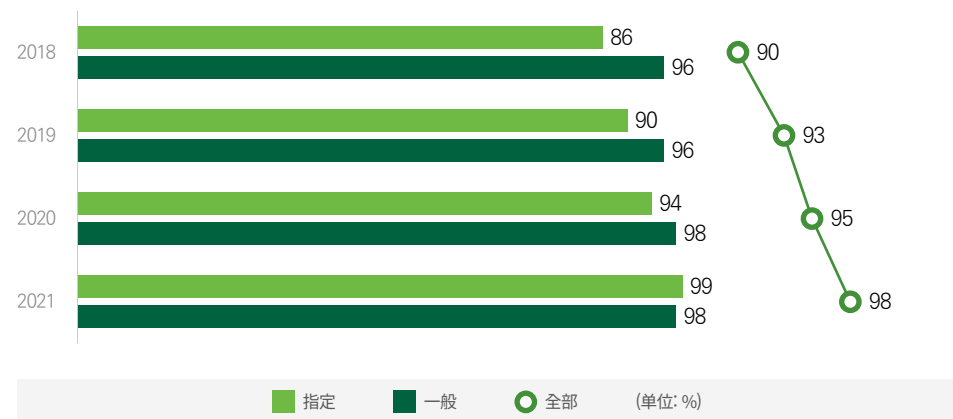


分类投放的透明PET经研磨、洗涤后加工成小颗粒状PET薄片(Flake)。之后经过再利用PET(recycled-PET, 以下简称r-PET)芯片(Chip)再加工过程，制造出高品质r-PET原丝，这种原丝可以再次用于SK海力士雨伞、工作服等公司内部物品的制作。SK海力士在构建回收利用体系的同时，还进行了“Flastic Market”、“空冲分混(清空、冲洗、分离、不混合)”等以员工为对象的提高分类投放意识的活动以及公司内部分类回收容器细分化等活动，鼓励收集透明PET。通过这一措施，以2021年为基准，每月回收5吨左右的透明PET制作r-PET原丝及产品，与使用现有的塑料原料相比，创造了温室气体二氧化碳减少80%的效果(每1公斤再生原料r-PET同现有原丝相比可以减少1.7公斤水平的CO₂)。

回收利用废弃处理的存储芯片的“Half Chip”

SK海力士从2020年开始，使用自身技术将晶圆测试中，因未达标而进行废弃处理的不良存储器芯片产品进行再利用，并将其作为具备一半容量的Half Chip产品商业化及销售。在晶圆测试时，即使只有部分区域部分通过质量标准，产品也会启动，可以以现有容量的一半使用。这种Half Chip 2021年的销售额比2020年增加了约2倍，达到了5000万美元。

废弃物再利用率



CASE

员工共同参与的资源循环，Flastic Market

SK海力士正在进行让员工们共同参与资源循环的多种活动。其中今年首次推出的“Flastic Market”是员工们收集透明PET后，根据数量，交换抓绒夹克、马甲、T恤等r-PET服装的物物交换活动，让员工们对分类投放有正确的认识，同时可以亲身体验资源循环的效果。2021年9月，在通过提前申请参加而进行的为期一周的Flastic Market上，包括希望在现场排队领取者在内，共有1000多人参与，收集了1万多个透明PET，这是可以制作600多件T恤的分量。

参加活动的未来技术研究院的Gwon Min-ji、Lee Ji-sun TL发表感想说：“同事们对Flastic Market非常感兴趣”，“亲眼看到我分类投放的透明PET被再利用的结果后，觉得以后在公司和家、以及任何地方都要更加认真地进行分类投放”。

策划活动的清州环境组Choi Kyoung-jin TL期待：“如果没有员工们正确的分类投放，是不可能对办公空间产生的废弃物进行再利用的”，“Flastic Market的反应很好，今后员工们对正确分类投放活动的参与，将进一步提高r-PET物品的质量”



r-PET服装制作过程介绍及r-PET服装样品



参与Flastic Market的Gwon Min-ji, Lee Ji-sun TL

系统的环境管理体系

基于ISO 14001的环境管理系统

SK海力士通过ISO 14001认证，运行符合国内外法规和客户要求的环境管理体系，构建化学物质管理、水质、大气污染物排放、废弃物处理及能源管理的运营方针，按季度审核是否遵守。此外，对通过定期检查得出的问题进行监控，开展改善活动，根据内部审查规定评估实施水平。ISO 14001 证书可在本公司网站上确认。

与员工及社区一起进行环保经营

SK海力士为了最大限度地减少因业务运营而产生的环境影响，制定了先进的环境管理标准，并根据以SK海力士可持续经营整合方针为基础的环境方针实行环保管理。SK海力士的环保经营相关事宜由ESG管理委员会和碳管理委员会负责，并由最高决策机构董事会进行严格的监督和审议。

SK海力士环境方针是保护营业场所及社区环境的承诺，包括SK海力士员工在内，与SK海力士进行交易的子公司、承包公司、合作公司及合资公司(Joint Venture)员工等都宣布遵守这一承诺。此外，我们持续听取企业所在地区的利益相关方的意见，走在环保经营的前沿。

SHE方针



SK海力士可持续经营综合方针



SHE 化学物质Qualification制度

SK海力士为了员工的安全，对工艺中使用的所有化学物质进行彻底管理。特别是对危险化学品的管理比国内外法律法规要求的标准更严格。公司制定包括斯德哥尔摩公约^o等相关协议、机构的建议和客户的要求等的管理标准并执行。

SK海力士通过“SHE化学物质Qualification制度”确认合作公司供应的所有材料及产品的成分，并检查是否遵守危险化学品管理标准。向SK海力士供货的合作公司必须向“资材管理系统”提交MSDS^o、产品证明书、成分分析书。为了确保数据的准确性，合作公司提交的所有文件都要有合作公司代表的签名，成分分析要通过本公司指定的分析企业进行。对于文件不齐全或不能遵守本公司危险化学品管理标准的合作公司，将限制其产品入库，并要求合作公司寻找替代物质。

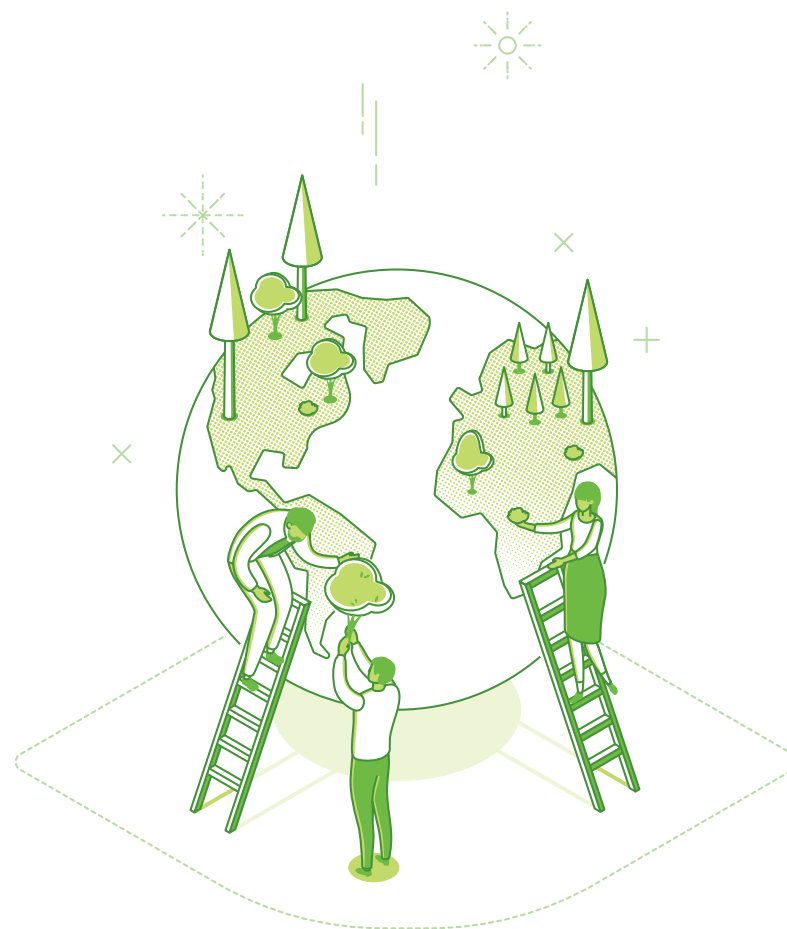
建立综合环境管理制度

综合环境管理制度是根据《环境污染设施综合管理相关法律》实施的，是将以前按照大气、水质、土壤、废弃物等污染物质排放途径单独进行管理的方式变更为以营业场所为单位进行综合管理的方式。

随着2021年半导体制造业被迫加为综合环境管理制度对象行业，SK海力士也从2021年1月开始重新构建了“综合环境管理体系”。利川营业场所在国内半导体企业中最快获得了批准，清州营业场所以2022年末获批为目标，正在进行相关程序。

SK海力士为了构建综合环境管理制度，首先进行了将“本底浓度(BC, Background Concentration)”和“工艺浓度(PC, Process Contribution)”相加后，计算预测环境浓度(PEC, Predicted Environmental Concentration)的“排放影响分析”。本底浓度是指在运营排放设施之前社区发生的污染浓度，工艺浓度是指因营业场所排放的污染物质而增加的污染浓度。此后，构建了掌握整个工程中产生的污染物质信息和流向的系统，并在所有排出口都设置监控系统，可以确认随着工艺的进行而产生的污染物质。

SK海力士计划今后构建自动计算、导出半导体整个工艺的物质数据的“综合IT系统”。通过这一系统，监控设备、装备的主要运行情况，全面掌握污染物排放设施的运行现状，更加系统地管理环境数据。



Innovate our technology for tomorrow

SK海力士作为全球ICT领先企业，致力于提供性能卓越且在环境方面可持续应用的解决方案。

SK海力士为了从产品的生产过程开始将环境影响最小化，正在致力于开发替代气体和提高能源效率的技术，并带头进行数字化转型(Digital Transformation)，努力构建更加高效及最优化的基础设施和系统。

2021年，公司宣布了面向未来半导体的新愿景(Memory ForEST)，并积极投资研发，持续研究低功耗、高效率的产品和HBM等新技术。我们基于以这种方式开发的技术资产和强大的安全体系，进行彻底的环境管理。

2021 Achievements

82,488 tCO₂eq
Scope 1 减少绝对量 (减少率3%)

4兆 448 亿韩元
R&D投资金额

Carbon Trust 认证
SK海力士首次推出SSD产品群

相关2022主要焦点：气候变化和温室气体排放、能源管理、技术和创新



2021年SK海力士气候变化展示会
‘Drawing for Green Future’ 征集展获奖作品

Lee Woong-chul | 岛中岛

通过反复的几何学形状，传达了人类可以破坏自然环境，带来气候变化等环境问题，但也可以通过人类的力量来复原的信息

Sustainable Manufacturing

建立低碳制造系统

开发替代气体和改善洗涤剂效率

半导体制造过程中使用多种化学物质和气体。根据图案进行蚀刻或清洗晶片等过程中使用的氮气(N₂)、三氟化氮(NF₃)、四氟化碳(CF₄)等也是工艺气体的例子。使用完的工艺气体经过洗涤剂处理程序被分解排出，在此过程中会产生温室气体。一般来说，二氧化碳(CO₂)是代表性的温室气体，但也包括甲烷(CH₄)、一氧化二氮(N₂O)、氢氟烃(HFC)、全氟化碳(PFC)、六氟化硫(SF₆)等。其中含有HFC、PFCs、SF₆等F(氟)的氟化气体对全球变暖的贡献程度更高。



POU 洗涤剂

SK海力士也认识到氟化气体管理的重要性，制定了到2030年为止，将氟化气体等工艺气体产生的温室气体排放量减少40%的目标。这是在随着需求爆炸性地增加而持续扩大设备及生产的半导体行业中具有挑战性的目标，SK海力士希望减少使用温室气体排放量大的工艺气体或开发替代气体，改善洗涤剂，实现目标。

为此，我们计算了众多工艺气体的温室气体排放量，并针对占比高的气体制定减排计划。其中，我们正在积极研究如何用不排放温室气体的氟(F₂)气体替代目前干洗工艺(dry cleaning)中使用的NF₃气体的方案。除此之外，还持续研究开发针对各种工艺的替代气体的技术，并致力于改善分解工艺气体的洗涤剂。我们还追加设置不使用水的无水洗涤剂，2021年在洗涤剂上追加设置25台氮氧化物减排设施(De-NOx)、6台氨减排设施(De-NH₃)等，将大气污染物质的排放量减少到相较于2020年的74%左右。

除了上述努力之外，我们正在审核向因为设备老化等原因导致温室气体和NOx排放量相对较高的现有Fab集中投资NOx减排设备，并根据所需的流量调整功率消耗，继而减少洗涤剂本身运行所需的功率。在扩大应用减少废水型洗涤剂的同时，我们还正在研究即使在低温下也具有高效率的低温催化洗涤器和使用反应气体的低功率洗涤器。2022年上半年，以韩国营业场所为准，洗涤器的工艺气体分解效率为90%，我们正在努力，希望将这一效率在2030年提高至全体营业场所都达到95%的水平。

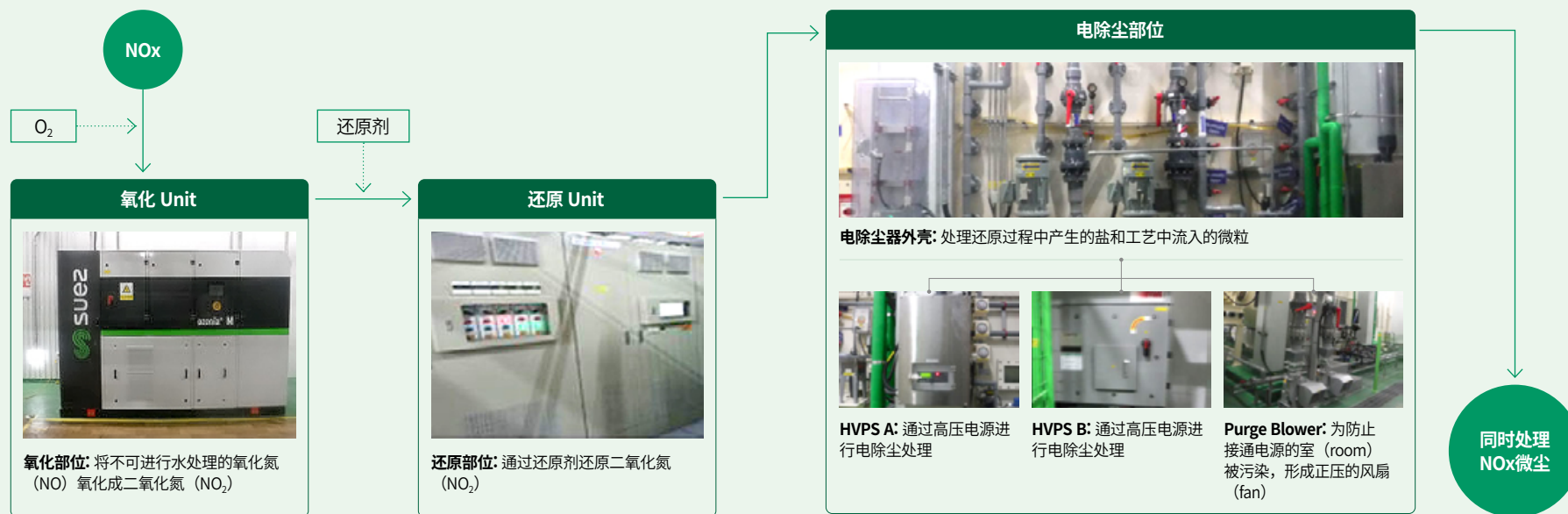
CASE

守护蓝天的De-NOx, De-NH₃系统

SK海力士为了减少温室气体和大气污染物质的排放，正在努力开发多种工艺气体和物质处理技术。其中之一就是与合作公司(株)Eco Energen共同开发的“De-NOx”、“De-NH₃”系统。De-NOx系统综合应用氧化/还原/电除尘原理，采用在常温下同时去除氮氧化物 (NOx) 和微尘的技术，将氧化氮 (NO) 氧化成二氧化氮 (NO₂) 后，通过还原剂 重新还原，并将在此过程中产生的盐和工

艺中流入的微粒同时通过电除尘处理，是一个综合性的系统。可去除现有湿式方式无法处理的氮氧化物，目前正在洗涤器中安装和运行。De-NH₃系统代替通常使用的硫酸处理方式，利用微气泡碳酸水的溶解作用和洗涤槽内的中和反应去除氨。

De-NOx 系统 | 综合应用氧化、还原、电除尘原理，在常温下同时去除氮氧化物和微尘的技术



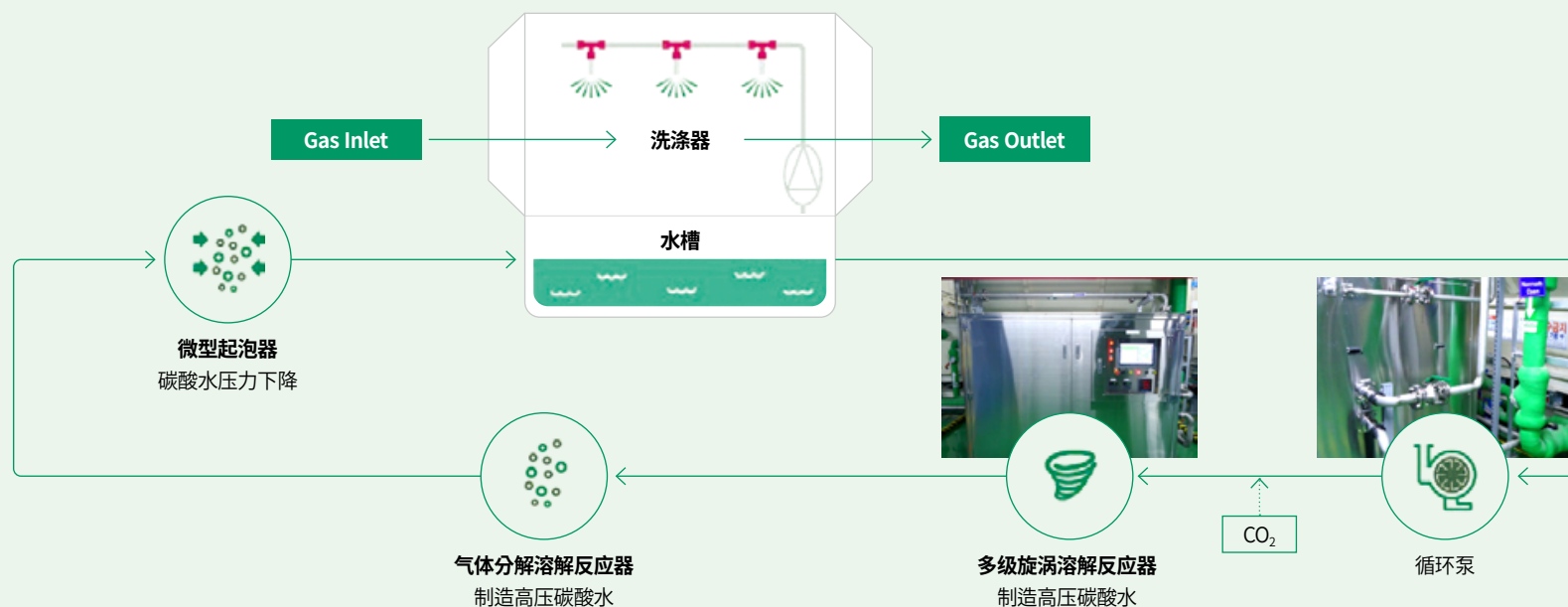
CASE

守护蓝天的De-NOx, De-NH₃ 系统(Cont'd)

SK海力士通过这两种环保技术，不仅减少了大气污染物质的排放量，还节省了运营费用。此外，SK海力士及合作公司基于信任关系，通过积极合作成功开发技术，这对于加强半导体生态系统也很有意义。SK海力士和(株)Eco Energen继De-NOx、De-NH₃系统之后，目前正在联合开发主洗涤器的用水再利用技术。

这项技术是在洗涤器水槽外部应用超声波物理波提取盐的装置，将循环水中提取的盐再利用到制造干净循环水的工艺中，期待今后对节约水资源和保持生产率起到很大的帮助。SK海力士今后将继续努力进行多种尝试，积极开发技术，将对环境经营的影响最小化。

De-NH₃系统 | 利用微泡碳酸水的溶解作用和水槽中的中和反应去除氨的技术



提高及优化业务效率

Digital Transformation

有效的数据收集/分析 | SK海力士为了在大数据中发现有价值的信息，并将其扩大应用到整个业务中，快速、准确地做出决策，正在强化数据科学(DS, Data Science)组织的作用。为了收集各种生产设备产生的数据，构建了将多台电脑捆绑成好像一台电脑一样处理大容量数据的技术“Hadoop”基础设施环境，还准备了可以用于搜索、获取以“Hadoop”为基础收集的数据，进行算法开发和学习等的数据库平台“Data Lake”。此外，为了有效收集和分析数据，重新整顿了“主数据(Master Data)”，为了实现制造工艺的自动化和先进化，正在执行多种现场创新课题。

系统及基础设施建设 | SK海力士为了提高数据管理效率，增加敏捷性和可扩展性，正在进行向云环境的过渡。尽管在保密工作至关重要的半导体公司很难引进云环境，但是为了确保云系统能够给予的可靠性和灵活性，正在引进部分私有云平台(Private Cloud Platform)。

优化业务流程 | SK海力士为了优化业务流程，正在构建全公司规模的产品生命周期管理体系(PLM, Product Lifecycle Management)。构建PLM的最终目标是整合各个组织以不同方式运营的公司内部系统，确保全公司业务流程的完整性。此外，为了今后将M16的系统架构扩展到龙仁集群，正在改善平台基础的服务结构，令其更加灵活，并扩展自动化，使生产运营和工程的各个业务都能顺利完成。



新增长引擎M16强势出发

SK海力士的最尖端Fab，M16于2021年1月开业。M16于2018年11月开工，2020年12月竣工，是105米高、相当于公寓37层楼的半导体历史上第一个超高层多功能Fab，拥有DRAM、R&D、EUV、P&T等所有组织。

M16采用强抗震设计，最高可承受7级震级，在这里，SK海力士首次引进EUV生产线，从第4代10纳米级DRAM开始应用EUV工艺，并在M16中批量生产。M16是新DRAM的生产基地，是结合各种最新技术的成功Digital Transformation案例，也是SK海力士技术和生产力的象征。

Spotlight

M16自动零部件仓库

M16零部件仓库是引进最尖端的自动化物流系统，提高零部件管理水平的Digital Transformation的代表性案例。工作人员将现场要求的零部件信息输入物流系统后，机器人就会取来相关零部件。运出的零部件自动沿传送带移动、分拣，并通过专用电梯直接送到生产线。接收零部件时也是如此。扫描仪自动识别和分类零部件，无需工作人员一一检查零部件。

由于零部件供应迅速，因此无需提前在生产线上单独存放零部件，而且只需考虑机器人的运动设计仓库即可，从而提高了空间利用效率。M16自动零部件仓库与一般仓库相比，能够在单位面积上保管两倍以上零部件。此外，通过将零部件仓库定位在Fab内，优化配送路线，零部件配送时间也缩短了50%以上。

除了确保了生产效率外，还确保了安全性。由于公司内部配送零部件的车辆运行减少，所以事故发生的因素本身就减少了。此外，将紧急停止按钮(EMO, Emergency Machine Off)配置在工作人员半径3米内，以便在危险情况下可以立即停止设备。M16零部件仓库的设备内/外部和传送带生产线各处共配置了30个以上的这样的EMO。安全围栏将机器人移动的空间与人的工作区域完全隔开，还安装了安全光幕^o，万一有人进入危险区域，就会感应到这一点，并停止设备运行。

材料Infra组Choi Jaepil TL说：“在仓库工作的工作人员的便利性有所提高，最重要的是配送时间缩短了，所以现场反应非常好”，“今后，我们也会积极审核并引进多种新技术，构建更有效、更安全的物流系统”

通过建立DRAM“质量设计”体系，提高产品完成度和开发效率

SK海力士的DRAM设计组织推进工作方法的创新，积累并有效利用各种数据，以确保未来的产品竞争力。

首先，通过对规则的量化、系统化，构建了质量设计体系。设计DRAM时，有审验电路构成和产品工作的程序。审验结果有在系统中可以明确判定不良与否的项目，但是也有因为界限模糊，在系统中无法判定的项目。在这种情况下，由于是以负责人个人的经验或能力为基础进行判断，因此一直被认为是导致产品质量出现偏差的原因。质量设计的目标是，对通过系统无法判定的项目，制定全体员工协议的详细判定标准(规则)，并将其量化，使系统能够判定是否通过。为此，到2021年上半年为止，共导出了80个质量设计规则，今后也将持续导出新的规则。

此外，还构建了积累储存开发所需信息，让参与开发的所有负责人都容易访问的信息提供系统“DAM”。DAM中储存的信息将用于构建质量设计体系、提高信号质量及确保多重信号的稳健性等。今后，还将与新产品风险评估方法论联系起来，将变更信息共享到系统中，使DAM成为DRAM开发的核心系统，并进一步扩展，为提高所有产品的完成度做出贡献。

分析技术中心

SK海力士将分散在营业场所各处的分析人力和基础设施聚集在一起，构建了“分析技术中心”。以前，分析功能和人力、设备分散在利川营业场所的5处建筑物里，因此很难合作，在设备投资和运营上也发生了部分重复。在设备维护方面，由于工作人员的移动路线长，所以不仅需要花费很长时间，而且还发生过一个地方的分析需求大，所以业务被推迟，导致其他地方的设备全部无法启动的低效率问题。对此，SK海力士从整体优化角度出发，决定将分析技术中心汇集在一处，并从2019年起进行了约两年的各种设施和环境的建设，对分散的人员和设备进行了整合工作。公司精确地重新设计了整体分析处理流程和路线，朝提高设备间运营效率的方向重新安排了人力和设备。与此同时，为了加强全公司解决方案的竞争力，在相关建筑物的2楼构建了与分析技术中心相同规模的“解决方案实验室”。

分析技术中心成立后，在One Lab体系中，各领域的分析专家可以在一个空间里从综合分析观点出发，更加积极地合作。此外，通过有效和广泛地使用各种分析设备，可以提高分析可靠性，解决分析难题等，研究开发和质量竞争力有望进一步提高。

分析技术中心的作用

工艺分析 <ul style="list-style-type: none"> • 解决工艺问题 • 新工艺评估 	器件不良分析 <ul style="list-style-type: none"> • 产品不良分析 • 主要异物分析 	材料分析 <ul style="list-style-type: none"> • 材料膜质评估 • 晶圆评估
量产产品分析 <ul style="list-style-type: none"> • 缺陷机制 • 工艺评估 • 提高收率 	开发分析技术 <ul style="list-style-type: none"> • 解决分析难题 • 开发要素技术 • 分析标准化 	市场分析 <ul style="list-style-type: none"> • 竞争产品分析 • 应对专利纠纷

2021年产品召回数量

0 例

Green Technology

Memory ForEST - New Roadmap for Tomorrow's Tech Ecosystem

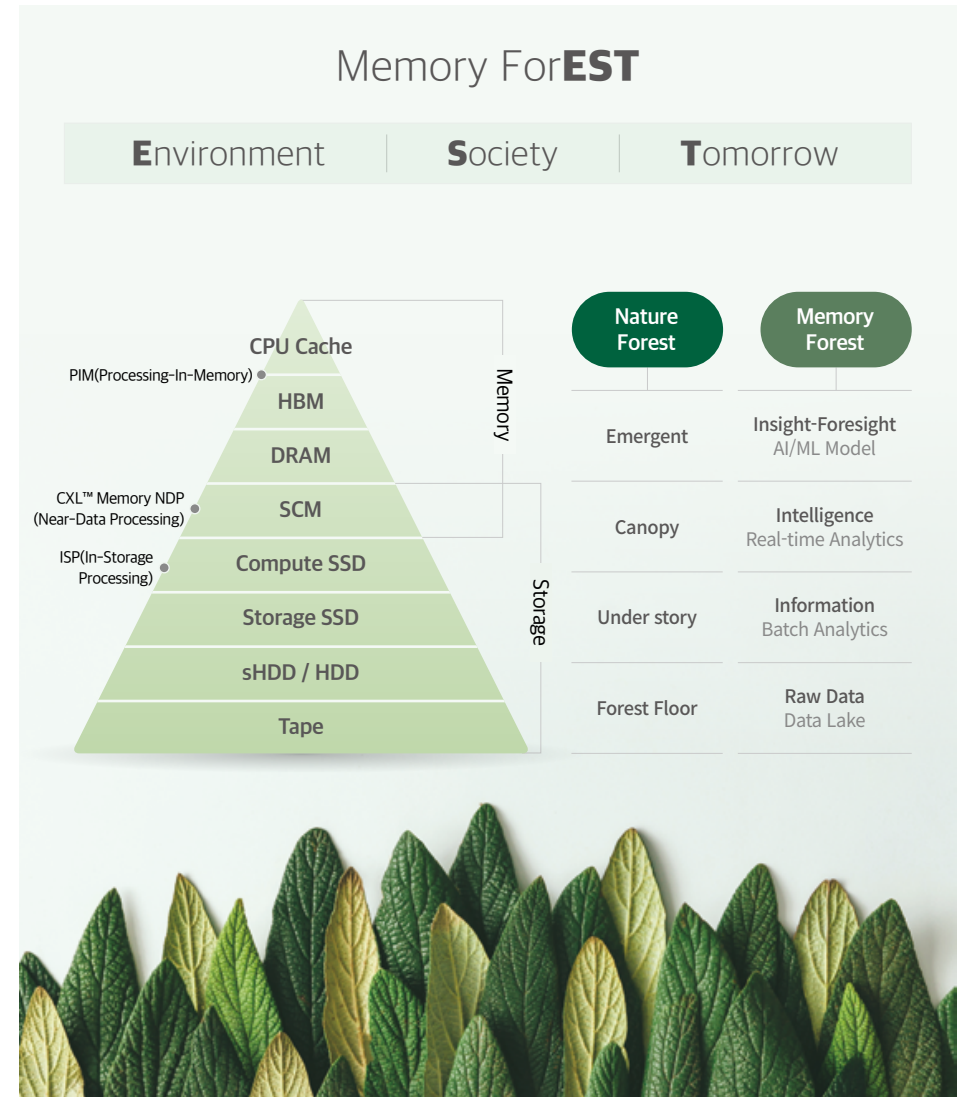
随着世界迅速发展为数据驱动型社会，ICT行业面临着提供性能高，且在环境方面可持续应用的解决方案的课题。为响应客户和合作公司创建可持续生态系统的需求，SK海力士提出了“Memory ForEST”的新愿景。

MEMORY FOR EST

Memory ForEST是以SK海力士独特的创新和竞争力支持未来技术生态系统发展的未来半导体倡议，在Memory ForEST中，E、S、T分别代表环境(Environment)、社会(Society)和未来(Tomorrow)。

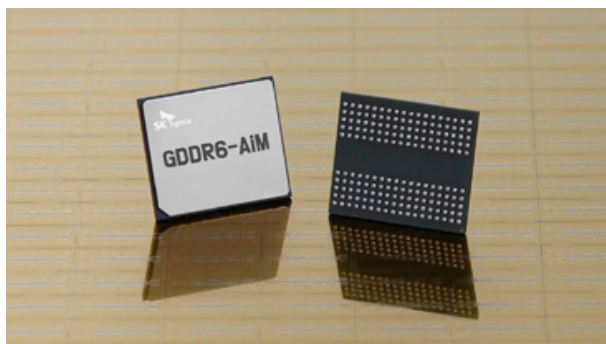
像栖息着多种动植物的“森林”一样，Memory ForEST是追求丰富、绿色IT产业生态系统的模型。如同从森林最底部的土地、草丛到茂密的树木各自发挥作用，并形成巨大的生态系统一样，SK海力士的SSD、存储级内存、大容量内存、主存和HBM等各存储器层构成计算架构。此外，记忆森林最下面是未经加工的数据的集合Data Lake。

像这样，SK海力士的存储器半导体将在各领域根据性能、容量、附加功能忠实地发挥作用，并共同发展ICT森林这一生态系统。



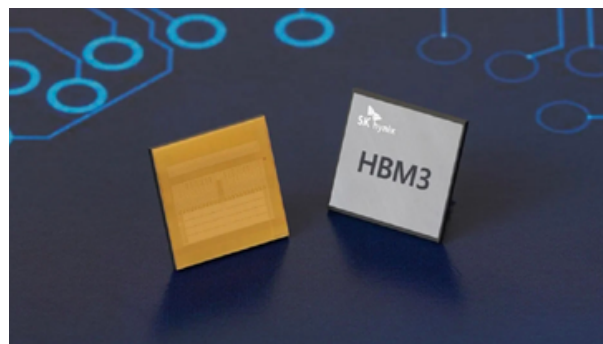
开发低功耗、高效率的新产品

新一代技术开发：PIM(Processing-In-Memory) | SK海力士于2022年2月在半导体存储器中添加运算功能，成功开发出了解决数据混乱问题的新一代技术PIM(Processing-In-Memory)。PIM可以同时存储现有内存半导体负责的数据并进行非内存半导体负责的运算，是“新一代智能存储器”。如果这项技术进一步发展，有望实现存储器半导体在ICT机器上起到中心作用的“Memory Centric计算”。与此同时，SK海力士还开发了首次适用PIM的GDDR[®] 6-AiM(Accelerator[®] in Memory)样品。GDDR6-AiM可以以16Gbps的速度处理数据，不仅可以用于机器学习、高性能计算，还可以用于大数据运算和储存。GDDR6-AiM与CPU或GPU结合后，不仅会将特定运算速度提高16倍，而且还能够在比GDDR6的现有工作电压1.35V更低的1.25V下驱动，所以与现有产品相比，功耗可降低高达80%。



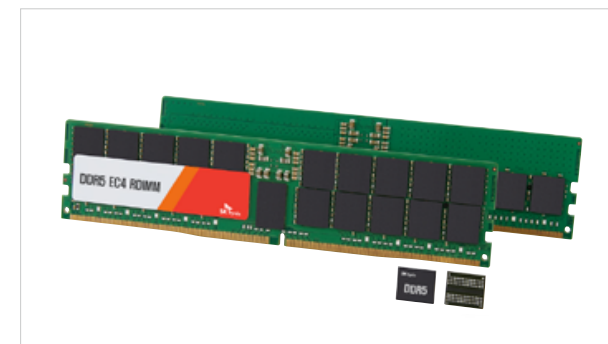
PIM(Processing-In-Memory)

HBM3开发与量产 | 2021年10月，SK海力士在世界上首次开发出了现有DRAM中速度最快、容量最大的“HBM3”。这是自2020年首次批量生产HBM2E DRAM后，仅仅时隔1年3个月的成果。此后，在开发仅7个月后的2022年上半年开始投入批量生产，向客户供货。与上一代HBM2E相比，HBM3不仅速度加快了约78%，还拥有业界最大的24GB容量。内置纠错码，可以纠正传输到DRAM Cell的数据错误，大大提高了产品的可靠性。



HBM3

行业最早的24GbDDR5样品出货 | 继2020年开发出全球首款DDR5 DRAM之后，SK海力士于2021年12月出货了24Gb DDR5样品。24Gb DDR5采用10纳米第4代技术，与现有产品10纳米第2代DDR5相比，每芯片的容量有所提高，且生产效率得到改善，速度也最多提高了33%。特别是与现有产品相比，功耗降低了约25%，并减少了制造过程中的能源输入。SK海力士将通过开发具有先进技术和ESG优势的产品，继续培养在DDR5市场的领导力。



24Gb DDR5

获得碳信托(Carbon Trust) 认证

2022年6月, SK海力士SSD产品群中的eSSD、cSSD产品首次获得碳信托、碳足迹认证。碳信托认证是对从生产到处置全过程所产生的碳都符合碳足迹计算标准的产品赋予的认证。由英国政府为应对气候变化和减少碳排放而成立的非营利组织“*The Carbon Trust*”主管, 是评估产品整个生命周期碳影响的权威全球认证。SK海力士通过获得公信力高的碳信托认证, 进一步提高了产品环境信息的可信度, 今后我们也将推进取得碳信托的低碳产品认证等, 为减少产品制造全过程中的碳排放量而努力。



碳信托、碳足迹认证



环保产品声明

SK海力士的主要客户是全球企业。在相应客户要求披露气候变化及环境信息时, 环保产品声明认证起着重要作用。

一般的环保产品声明计算范围分为“制造前/制造/使用/废弃”阶段, 但半导体是以生产其他产品为目的而使用的中间产品, 因此环保产品声明以“制造前/制造”阶段区分。所以, 必须汇总在制造前、制造阶段使用的全部数据。收集投入的原辅材料中累计质量标准为95%以上的所有物质数据, 并据此计算能源使用量, 继而计算产品的碳排放量、水排放量等。

SK海力士经过这一过程, 代表产品“DRAM 1X 6Gb LPDDR4”和“NAND 3D-V4 256Gb TLC”于2021年获得了碳和水足迹认证。



环保产品声明证书(DRAM 1X 6Gb LPDDR4, NAND 3D-V4 256Gb TLC)



加强技术竞争力

新设RTC(Revolutionary Technology Center)

SK海力士为确保未来技术竞争力，于2021年成立了新的R&D组织RTC(Revolutionary Technology Center)。RTC是在产品先行开发方面更进一步，负责确保未来技术的组织。目前正在开发同时改善速度和容量的新结构的DRAM和NAND等新一代半导体、相变存储器(PCM^o)和磁化随机存储器(MRAM^o)、超越现有存储器局限的New Memory，以及现有半导体行业没有使用的新物质等。

SK海力士为了开发这些新存储器及物质，正在不遗余力地引进专业人才、执行产学结合课题、支持广泛的学术研究等，为未来进行投资。SK海力士作为半导体产业的全球领导者，将不会满足于现状，不断创新，开拓新技术，保持技术优势。

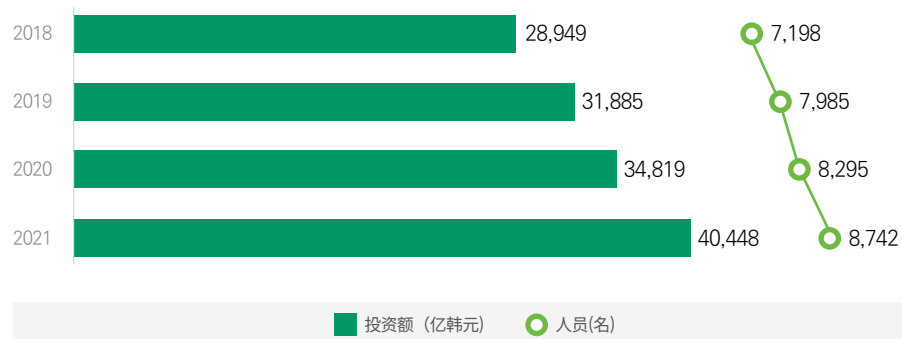
SK海力士学术大会

SK海力士学术大会是员工之间分享正在开发、研究的最新技术成果和实际应用案例的知识共享场所。SK海力士学术大会从2013年开始每年举行，不仅将优秀的研究成果数据库化，确保SK海力士独有的资产，还为激发员工们探索及研究开发尖端技术提供了动机。现在，员工们每年提交的论文数量为800~1000篇，我们会在其中选定300多篇，在大会期间发表。从第一届学术大会到现在，累计收到的论文共有6000多篇，其中200多篇申请了专利。

SK海力士学术会议规模堪比世界级学术盛会，参会会员约1000人，评委约300人。评审团由在各个领域具有专业性的高管和组长等管理者级别构成，以理论考察及学术价值、逻辑性、创意性、研究结果有用性等为标准，分三次进行审查。此外，还邀请外部专家进行讲座，讲授最新技术和研究趋势，提供了解学界研究动向的机会。2021年因新冠疫情扩散而在网上举办活动，但得益于此，目标受众进一步扩大，成为推动中国、日本、白俄罗斯等全球员工参与的契机。

SK海力士今后将继续提高学术大会的规模和水平，将其打造成工程师的节日和交流空间。

R&D投资现状



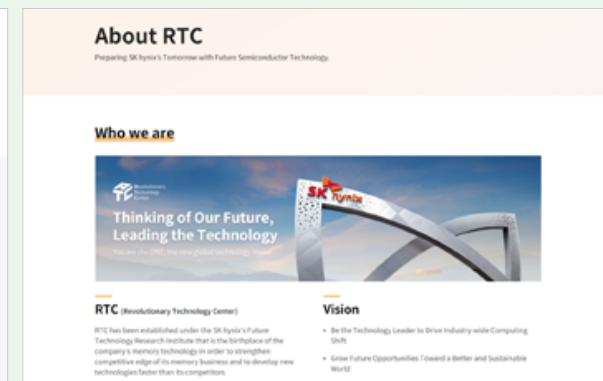
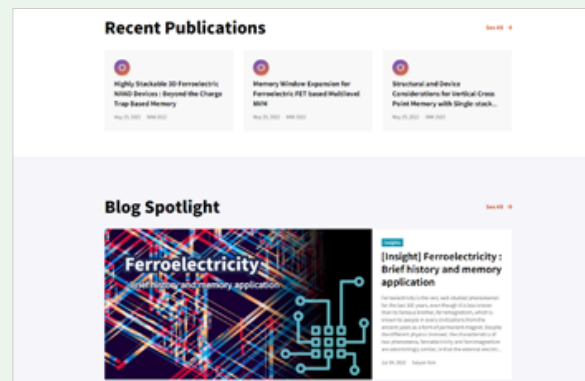
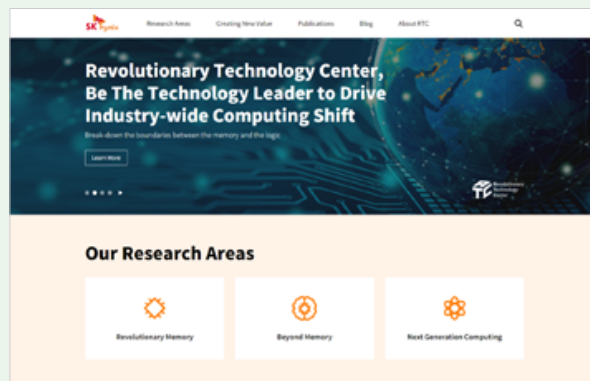
第9届SK海力士学术大会颁奖典礼

CASE

Research Website

SK海力士为了通过共享未来存储器研究动向来扩大研究生态系统，于2022年4月开设了Research Website。Research Website介绍了SK海力士的New Memory等未来存储器研究领域、未来存储器研究相关学会论文、以及SK海力士对半导体行业的洞察。任何人都可以访问该网站，可以直接查看SK海力士设想的未来半导体以及与此相关的多种研究数据。负责Research Website开放的RTC的Song Yeonjae TL表示：“我们期待通过Research Website为半导体行业生态系统的扩大做出贡献，并加强合作公司关系。”

SK海力士作为引领半导体行业的技术领导者，将继续共享研究信息，推进整个存储器研究生态系统的发展。



SK海力士 Research Website

信息安全和知识产权保护

加强产业安全组织

SK海力士通过构建稳固的安全基础设施和提高员工的安全意识，严格管理产业安全体系。

SK海力士在产业安全部门下设有制定安全政策的安全规划机构，以及针对各领域的物理安全和IT安全组织。此外，2019年还新设了OSS(Overseas Security Support)安全组织，以加强总部及中国生产法人等位于海外的技术及销售法人的安全水平，在发生问题时立即应对。

产业安全组织



传播安全文化

在安全方面，比建立系统或监控是否遵守规定更重要的是让每个员工在日常生活中具有高度的安全意识。为此，SK海力士新制定了《高级工程师安全规则》和《对外交流指南》，分发给会员并进行安全政策教育。此外，制作了将安全程序编写成歌曲歌词的“安全歌”，并展示具体案例，还像“找出错误图片”一样，让员工找到违反安全政策的图片，并将网络培训制作成游戏形态等，根据员工们的水平，引进了更加有趣、容易记住的方式。

产业安全方针



加强个人信息保护

SK海力士根据个人信息保护法，努力保护通过业务获得的个人信息。除现有个人信息保护规定外，2021年还追加制定了内部个人信息保护管理方案，进一步提高了保护水平。

SK海力士的个人信息保护规则适用于公司员工、合作公司的员工以及所有出入公司的人员。我们每年至少进行一次内部和外部监查，如果发现个人信息被损坏、侵犯或泄露，将根据零容忍原则进行惩戒处理。

CASE

构建同时考虑安全和业务效率的系统

SK海力士正在构建多种安全解决方案，尽全力管理技术资产。在各种解决方案中，向大家介绍一下手机相机拍照控制系统(SSM, Smartdevice Security Management)、合作信息安全管理系统(CISM, Cooperation Information Security Management)和远程办公系统(HyCon, SK hynix Connect)。

- SSM** 移动安全解决方案，是出入公司时自动控制智能手机相机功能的系统。通过这一系统，可以省略出入时需要在智能手机上贴上安全贴纸的繁琐作业，从而提高员工的便利性，防止内部信息外泄。
- CISM** 这是为了向外部传达业务上必需的数据的解决方案，将以下程序：审核对外传输数据的安全性并获得批准的程序、确认经过设定的有效期后，相关资料是否全部被销毁的程序全部系统化，不仅简化了程序，而且提高了业务效率。通过这个解决方案，可以确认系统上谁在何时发送了哪些数据的日志，也可以轻松掌握数据导出历史，提前防止信息泄露。
- HyCon** 即使在家中也可以安全访问公司的服务器的网络系统，对于在家办公等远程工作至关重要。通过建立新的VPN，业务系统的访问性比以前提高，构建了员工可以方便地工作而不受场所限制的环境。



知识产权管理

一个半导体芯片上应用了数不清的专利技术，而且必要时需要支付巨额专利使用费，使用其他公司的专利。因此，专利是公司强大的资产，为了应对瞬息万变的市场并提高竞争力，重要的是通过抢占技术来获得专利。

SK海力士在公司内部构建了自己的专利注册系统，简化了专利申请程序，帮助工程师专注于技术开发。此外，公司实行创新专利奖励制度等，对发明专利技术的员工提供奖金，予以鼓励。SK海力士目前在全球拥有超过2万项以上的注册专利，今后也将加强确保在全球市场上具有竞争力的半导体专利。

知识产权领域的“国家代表”

到目前为止，SK海力士以专利负责组织为中心，在加强知识产权相关竞争力方面倾注了很多努力。特别是2020年SK海力士专利负责高管就任韩国知识产权协会会长，提高了SK海力士在知识产权领域的地位。韩国知识产权协会(KINPA, Korea Intellectual Property Association)是加强韩国拥有知识产权的公司的竞争力及共享应对专利纠纷相关信息的企业磋商机制。协会由170多家会员公司组成，作为知识产权相关政府机构和相关团体的代言人，为在相关政策中反映企业立场而传达意见，作为代表韩国民间知识产权领域的团体，隶属于由韩国、美国、中国、欧盟、日本组成的“IP5”，并积极开展国际交流。

SK海力士作为韩国知识产权协会的会长公司，将帮助相对缺乏相关力量的小型合作公司，并支持制定更有效的国家政策，努力使SK海力士乃至国家整体法人知识产权管理力量达到国际水平。

2021年专利注册数

1万6535项

CASE

实施第4届创新专利表彰

SK海力士自2018年开始实施创新专利奖励制度，以激励研究人员研究和开发专利。创新专利奖励制度是在应用于SK海力士上一年度销售的产品注册专利中，选择对增加销售和解决技术问题有重大贡献的专利，对发明这些专利的在职研究员进行奖励的制度。2021年第四次创新专利表彰中，共评选出10项创新专利，并为发明这些技术的在职研究员颁发了奖牌和共计2.4亿韩元的奖金。本次奖励的最高奖（金奖）共有2项，由在减少DRAM电路面积的同时，改善Refresh^o功能的DRAM开发下属研究员和降低DRAM内部布线间接接触(Contact^o)电阻并减少缺陷率的未来技术研究院下属研究员获得。



Synchronize

sustainability efforts with our partners

为了制造半导体，需要众多合作公司的协助。SK海力士计划构建与合作公司共同成长的可持续ICT生态系统。SK海力士认识到供应链中发生的风险可能会影响到母公司，并评估合作公司的ESG风险因素，支持高风险合作公司的改善。

此外，我们将执行负责任的矿物政策，以防止在冲突地区或高风险地区的矿物开采过程中发生的人权侵害和环境污染，我们将持续地通过定期尽职调查来监控合规性。

我们还将通过合作公司定制型咨询和共同成长项目，帮助合作公司解决困难，并通过与合作公司的供应合作，为加强半导体生态系统而努力。

2021 Achievements

1206 家公司

参与供应链ESG评估的合作公司

100 %

负责任矿物3TG RMAP认证率

3304 亿韩元

以合作公司为对象的技术合作投资金额

相关2022主要焦点: 有效的采购管理



2021年SK海力士气候变化展示会
‘Drawing for Green Future’ 征集展获奖作品

Jung Ji-hyun | 怀念的空间

通过恢复大自然中动植物共存的美丽景象，唤醒人们的警惕，
不要让自然所蕴含的文化和历史成为过去。

Responsible Engagement

严格的供应链管理

采购政策系统化

SK海力士在采购及供应链管理业务中设定不变的追求方向，并推进采购政策系统化，制定包括ESG在内的所有供应链构成要素的详细政策。采购政策系统化以提高采购部门员工的能力并标准化，与合作公司共享和追求我们需要的价值为目的，通过采购部门下属领导及员工的持续讨论和E与SG战略、法务、PR等相关部门的协商来推进。采购政策系统化将在2022年内完成，并通过本公司网站和采购门户网站等共享，反映经营环境的变化，将持续不断地加以完善。

供应链现状

SK海力士在2021年重新制定了重点合作公司的选择标准，以进行更系统的合作公司管理。根据新标准，SK海力士的重点合作公司在与本公司交易金额占80%的一级合作公司中，综合考虑市场支配力、竞争力、核心技术的提供、不可替代性等战略重要度和管理效率等因素后选定，通过这一过程，共选出了59家重点合作公司。

合作公司所在国家 (单位：家)

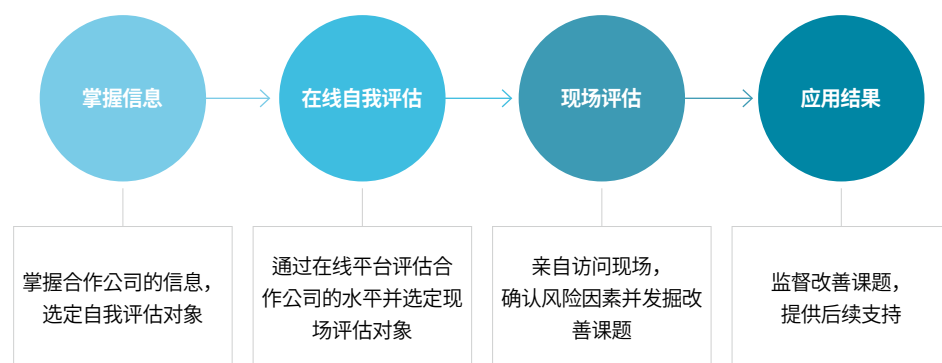


加强供应链可持续性

评估供应链ESG

SK海力士在供应链内，导出潜在或实际可能发生的包括劳动、人权在内的ESG整体风险因素，并运营可以减轻或改善这些风险因素的评估体系。2021年重新确立了对高风险及重点合作公司的标准，并变更了在线自我评估及现场评估周期，致力于落实评估体系。

此外，SK海力士于2021年建立了独家的供应链ESG评估指标，以评估与RBA[®]和EcoVadis[®]等全球供应链ESG评估标准相对比的情况。供应链ESG评估指标共包括5个领域（劳动/人权、安全/健康、环境、伦理、管理体系），评估流程如下。



供应链ESG在线自我评估

SK海力士在一级合作公司中，除了服务、单纯供货等不符合评估对象标准的部分合作公司外，对于合作公司利用在线系统实施ESG自我评估。

评估分析结果显示，销售额及职员人数较少的合作公司ESG力量低，很难遵守标准。SK海力士将高风险(High risk)合作公司定义为供应链ESG在线自我评估结果在后10%的合作公司和存在ESG问题的合作公司，并考虑到ESG风险度(ESG Risk)和市场支配力、竞争力、不可替代性等商业影响度(Business Impact)等，以选定的高风险及重点合作公司为中心选定现场评估对象企业。此外，对于评估结果较差的领域，将通过合作公司改善支援项目，引导全体合作公司提高ESG水平。供应链ESG在线自我评估计划每2年定期进行一次。此外，通过ESG评估流程的计算机化，提高供应链ESG风险管理的可及性和效率，并逐步扩大评估对象。

有关2021年供应链ESG在线自我评估结果的更多详细信息，请参阅[SK海力士人权管理报告2022 p.12](#)。

供应链ESG现场评估

供应链ESG现场评估以通过供应链ESG在线自我评估识别出的高风险合作公司和根据交易比重等识别的重点合作公司为对象，为引导和支持合作公司提高ESG管理能力而进行。在进行现场评估之前，SK海力士考虑到新冠疫情的情况，召开在线初步说明会，与接受现场评估的合作公司共享在线自我评估结果和现场评估计划，并提供ESG相关介绍、趋势及必要性教育。现场评估由SK海力士内部专家与外部专业咨询机构合作进行，以启动会议(Kick-off Meeting)为开端，以确认自我评估结果证明资料的形式进行。如果合作公司的回答和评估问题中要求的内容之间有出入，我们将充分说明相关内容，支持合作公司建立和改善基本的ESG管理体系。在对各区域进行检查后，通过与管理者面谈，整理要重点确认的事项，并共享今后的计划。

SK海力士计划今后继续与ESG专门机构合作进行现场评估，以2021年执行的在线ESG自我评估结果为基础的现场评估争取在2023年完成。通过现场评估结果，SK海力士将识别并改善整个供应链可能发生的潜在风险因素，不断构建可持续的供应链。

向ESG评估优秀合作公司颁奖

SK海力士为了加强合作公司的ESG力量，正在运营多种项目。其中之一就是在每年由采购组织主管，在技术、质量、共同成长领域选出成果优秀的合作公司进行颁奖的“共同成长Day”，在这项活动中，2021年新设了ESG领域的奖项。这是因为随着ESG的重要度提高，合作公司和供应链的风险会直接带来SK海力士的风险，因此，希望通过奖励为合作公司提供改善ESG成果的动力。公司综合判断供应链ESG自我评估结果、合作公司SHE评估结果及是否参加RBA行动纲领咨询等，选定优秀合作公司，被选定的合作公司都在供应链ESG自我评估中的前3%以内。



供应链ESG现场评估Kick-off Meeting

与合作公司一起的环保经营

SK海力士为了构建环保半导体生态系统，于2019年和一级合作公司联合成立了“Eco Alliance”。截至2022年7月，共有包括SK海力士在内的43家公司加入联盟。为了加强会员公司的环境力量和沟通网络，联盟开展环境目标树立咨询、小聚会、研讨会、发行新闻稿等有关环境的多种活动。特别是从2022年开始，为了实现Net Zero，将制定Eco Alliance的共同目标并推进。为此，从2022年上半年开始，有的会员公司参与了为使用再生能源的再生能源国家支援事业，为了确认温室气体排放量及实现逐渐减排，还有很多会员公司参与了CDP Supply Chain。

此外，SK海力士还致力于管理供应链价值链中产生的Scope 3排放量。特别是2021年集中力量计算原材料采购过程中产生的排放量(category 1)。Category 1是指SK海力士采购的原辅材料的原料开采、生产/组装/加工、废弃物处理等全过程的排放量。以2021年SK海力士采购的所有产品为对象，利用平均值数据计算方法进行计算，结果可在ESG Data中确认。

2021年，参与Eco Alliance的合作公司的ESG改善事例被大韩商工会议所采纳为中小企业ESG管理优秀事例。大韩商工会议所为了提高中小企业对ESG管理的理解度，正在发布介绍ESG优秀事例的“ESG Best Practice”视频系列，其中介绍了参与Eco Alliance的(株)Eugene Tech和(株)Comico的事例。SK海力士通过SHE门户网站向合作公司共享环境职业健康安全方针，并提供SHE领域的法定遵守事项核对清单，支持合作企业自行进行检查。通过这些努力，合作公司可以持续监测能源使用现状，检查废水处理设施等，升级相关程序并提高水平，共享自公司的优秀事例，向其他合作公司传播积极的影响。

今后，SK海力士将进一步加强包括Eco Alliance在内的合作公司的环境管理，为提高半导体生态系统的整体环保经营水平做出贡献。



2021.11 举办的Eco Alliance研讨会（因为新冠疫情而在线实施）



大韩商工会议所中小企业ESG Best Practice系列视频

SHE咨询

SK海力士从2018年开始持续进行SHE咨询，与合作公司共享数年间积累的SHE经验。SHE咨询是SK海力士与外部专门机构一起检查合作公司的SHE领域，并提供针对性解决方案的项目。各领域的专家访问合作公司的营业场所，诊断是否遵守SHE相关法令，发现未遵守事项时，对改善方案和困难事项提出建议。此外，以合作公司的职业健康安全管理负责人或管理监督者为对象，提供SHE领域的教育，对高风险企业通过1:1集中指导和技术支援，引导改善。特别是，如果认为需要设施投资，通过审查，向每个企业最多支援1000万韩元的工作环境改善费用。SHE咨询是SK海力士通过支持合作公司员工在健康安全的环境中工作，强化事业竞争力，最终为构建可持续的半导体生态系统而做出的努力。

以合作公司为对象的安全座谈会

为了提高合作公司员工的安全水平，还需要合作公司内部的关心和努力。为此，2021年以合作公司为对象新设了安全座谈会。在由制造/技术负责人主管主办的安全座谈会上，邀请主要合作公司的CEO，对主要事故案例和可能发生的事故情景等进行讲座，并共同宣布安全决议。2021年邀请了11家主要设备公司的CEO，召开了安全座谈会。

Spotlight

运营SHE体验馆

SHE体验馆是为培养员工的职业健康安全意识而设立的教育场馆。其中，利川营业场所的SHE体验馆规模为1013平方米，由环境管理系统介绍、应急处理教育、Fab安全设备体验等共14个部分组成。不仅供SK海力士员工使用，还以合作公司员工、社区学生等普通市民为对象接受体验申请。

SHE体验馆不仅进行灭火器使用方法及火灾时的逃生方法、心肺复苏术等一般的安全教育，还进行Fab内部可能发生的安全事故的应对教育。参加培训的学员可以了解Fab内部流出一定浓度以上的气体或化学物质时，立即检测的“检测系统”或接触化学物质时使用的“紧急清洗设施”等Fab内的各种安全设备种类和使用方法。特别是将Fab内部设施和设备如实地体现出来，提高在发生紧急情况时员工们的应对能力。

最近还引进了利用VR内容的教育。如果戴上VR护目镜和手套，就会仿佛置身于Fab内部。教育参与者将在VR环境下执行关掉洁净室的灯或防止管道爆炸等安全任务。SK海力士今后将继续研究针对营业场所环境的安全教育内容和有效的教育方法，努力提高员工的安全水平。



利川营业场所SHE体验馆内的VR体验教育场

工作环境健康中心

工作环境健康中心是由职业环境医学专科医生、产业护士、物理治疗师、心理咨询师等健康专门人力组成的产业健康专门机构，从2019年开始与SK海力士一起运营产业健康管理项目。到2022年第1季度为止，参加该项目的合作公司数达到169家。

产业健康管理项目是从工作环境健康中心的专门人力访问合作公司营业场所，掌握健康管理水平开始的。此后，优先选定管理薄弱的部分，制定各合作公司的定制型项目，然后由专业人员访问营业场所，或者合作公司员工访问工作环境健康中心开展项目。首先，职业环境医学专科医生对员工的精神、身体疾病进行问诊，必要时通过脑、心血管疾病发病危险度评估掌握健康状态水平，进行改善活动训练。肌肉骨骼疾病预防项目还分析员工的症状和体型，提供符合各疾病情况的伸展运动和小工具运动训练等自我预防项目。

此外，工作环境健康中心提供合作公司必须依法执行的的安全和健康措施的信息，了解营业场所经历的困难，共同摸索改善方案等，为提高合作公司的职业健康安全水平而努力。



工作环境健康中心

共赢合作项目

SK海力士为了与合作公司实现共赢发展并预防安全事故，与职业健康安全公团一起运营支持合作公司提高职业健康安全力量的共赢合作项目。共赢合作项目的最大目的是本公司与合作公司及政府机构共同构建三方合作体系，预防重大灾害。共赢合作项目运营10多种项目，与合作公司一起设立定期的职业健康安全磋商机制，选定和协商有关共赢合作的多种议案。除此之外，还进行车间检查、职业健康安全教育指导及支援、危险性评估、合作公司座谈会及奖励等预防合作公司相关安全事故的多种项目，努力提高合作公司的职业健康安全力量，提高营业场所内的安全管理水平。2021年清州营业所在雇佣劳动部和职业健康安全公团主管的共赢合作项目评估中获得了S等级，其成果得到了认可。SK海力士将继续努力通过共赢合作项目加强合作公司的职业健康安全管理力量，特别是计划积极支援在利川和清州营业场所参与共赢合作项目的所有合作公司获得职业健康安全相关认证(ISO 45001, KOSHA-MS)、危险性评估认证(由韩国职业健康安全公团主管)。

构建SCRM(Supply Chain Risk Monitoring)系统

SK海力士于2021年10月在公司内部构建了供应链风险监控(SCRM, Supply Chain Monitoring)系统。SCRM系统将外部环境风险大致分为“自然灾害”、“地区热点”、“全球动向”三种,并随时收集相关信息。对收集到的信息进行分析,判断对本公司产生的影响,如果将结果识别为风险,则立即传达给采购负责人。

例如,如果发生自然灾害,行政安全全部或全球灾害预警及协调系统(GDACS, Global Disaster Alert Coordination System)将通过中继服务器自动向SCRM系统输入灾难灾害信息。SCRM系统以相关信息为基础,区分危险水平,预测受灾地区。之后以现有的合作公司数据为基础,对位于受灾地区的合作公司进行分类,并立即向负责人发送警报。接到警报的负责人登录系统后,可以一目了然地查看预计会受到损失的合作公司的目录和交易明细、库存确保现状等详细信息。

除此之外,为了掌握地区热点或全球动向,还要综合监测行业动向或最新地缘政治问题等广泛信息。为此,驻海外人员和采购员工定期制作并共享市场情报(MI, Market Intelligence)报告,预测并应对风险。此外,以AI为基础,正在开发市场信息及问题检测工具(Tool),通过这些方法可以更加积极地应对快速变化的供应链风险。

G-SCM(Global Supply Chain Management) 的高级化

研究顾客需求、市场状况、生产能力等多种因素,制定经营计划,并据此进行生产及采购等的所有过程被称为“G-SCM(Global-Supply Chain Management)”。SK海力士通过G-SCM系统综合分析顾客请求事项、产品开发日程、Fab的生产能力、部件库存现状等多种数据,调整整体需求和供应计划。通过这些方法,系统地管理库存,提前确保Fab的生产可用能力,从而灵活应对风险。

SK海力士在2021年将G-SCM运营主体GPO(Global Planning Office)组织编入GSM,进一步加强与销售、营销组织的合作。通过这种方式,以市场预测和销售战略为基础,制定具有一致性的生产、库存管理和投资等计划。2022年6月,GPO与GSM一起,移动到业务直属组织,加强了其在销售和运营优化方面的作用。此外,我们还制定了“G-SCM 指标”,以加强G-SCM系统制定的计划的现场执行力。代表性示例包括计划销售率、月/周计划达成率和客户RTF(Return To Forecast, 针对顾客需求的返回预测)满足率。


我们正在努力应对快速变化的客户需求和市场条件。为了更稳定地确保资材,我们正在重新检查材料供需系统,并计划根据日益复杂的市场情况扩大在G-SCM系统上分析的数据区域。

综上所述,SK海力士为了应对内外部情况变化带来的冲击,最大限度地吸收这些冲击,正在通过持续的G-SCM高级化,确保经营计划的灵活性。

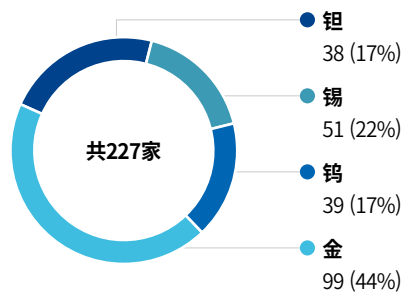
负责任矿物采购

负责任矿物采购的努力

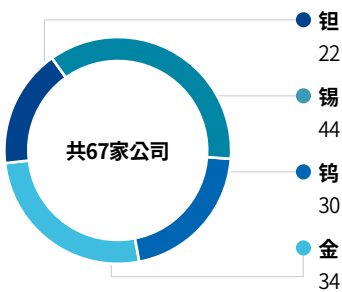
SK海力士为了负责任地采购半导体制造所需的矿物，实现3TG，即钽(Tantalum)、锡(Tin)、钨(Tungsten)、金(Gold)的RMAP认证率达到100%，并努力保持这一状态。SK海力士与原材料采购合作公司签订了“负责任矿物使用遵守承诺”，得到了不从冲突地区和高风险地区采购矿物的承诺，并定期掌握矿物供应链信息。特别是2021年构建了公司内部矿物管理系统，与合作公司签订负责任矿产承诺书并进行调查。如果合作公司提供与事实不符的信息或不采取识别风险的改善措施，就视为不遵守承诺，将中断交易。与此同时，为了提高对负责任矿物的认识，还以合作公司为对象提供咨询和教育。SK海力士将继续监控矿物供应链，以最终解决冲突和高风险地区的人权和环境问题，并将继续完善和运营相关政策及活动，以履行社会责任。

负责任矿物政策 

冶炼厂数量 (单位：家)



使用冲突矿物的合作公司数量 (单位：家)



扩大运营矿物磋商机制

SK海力士为了进行系统的负责任矿物管理，运营由采购、ESG战略、Global QRA(Global Quality&Reliability Assurance)三个组织参与的“矿物磋商机制”。矿物磋商机制掌握国内外矿物监管趋势，更新本公司的负责任矿物政策和流程，并据此管理原材料供需合作公司。

为了更彻底地管理负责任矿物，从中长期角度出发，需要努力实现零部件的多元化。为此，SK海力士于2022年1月扩大了参与“矿物磋商机制”的组织范围。追加参与的组织是未来技术研究院、安全开发制造、GSM组织，这些组织发挥零部件多元化和应对客户等职能。

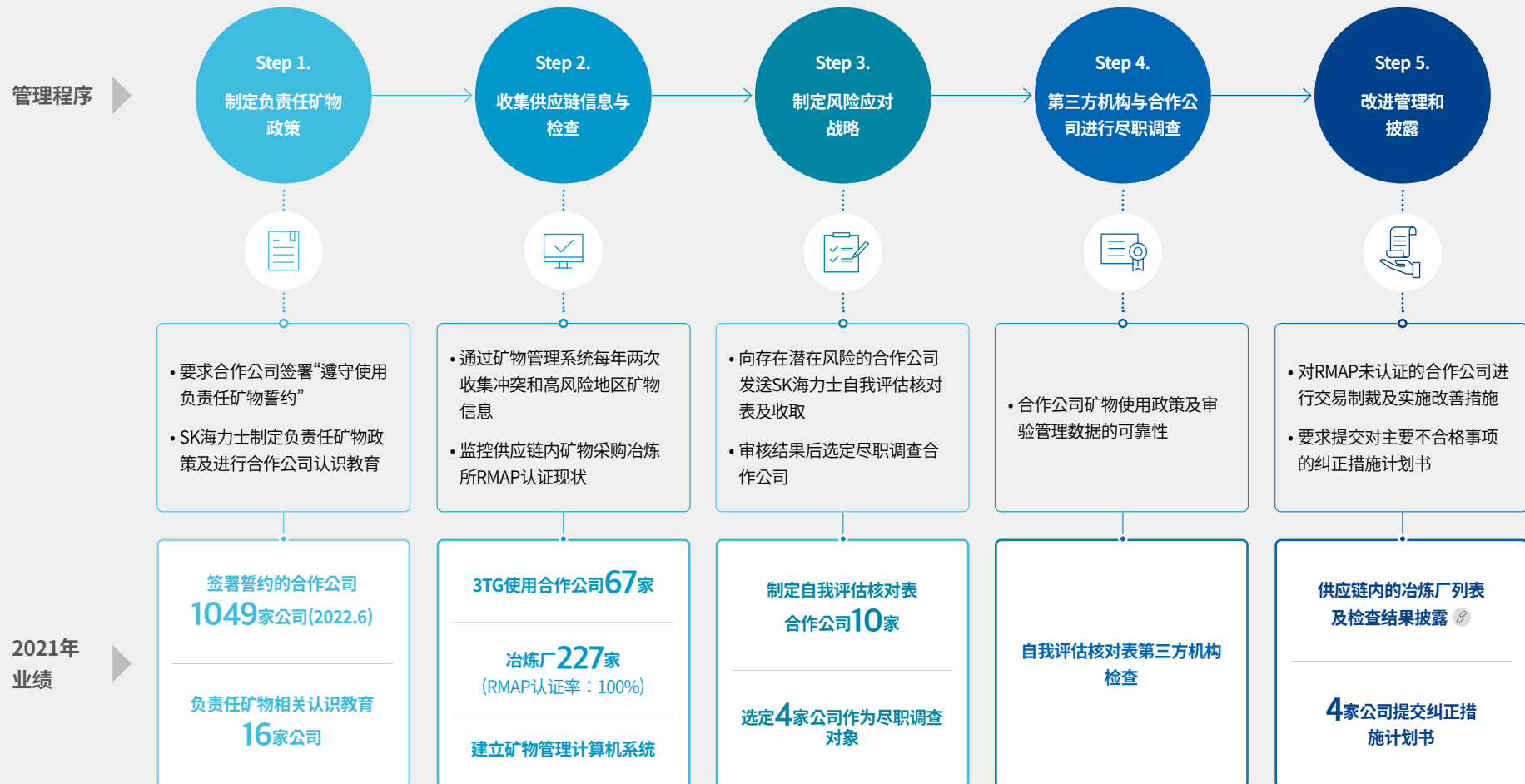
矿物磋商机制的构成和职能



Spotlight

负责任矿物管理程序

SK海力士以OECD尽职调查指南(Due Diligence Guidance)为基础,根据5个阶段程序管理负责任矿物。每年2次以所有合作公司为对象调查是否使用负责任矿物,发现风险后立即应对。



Shared Growth

技术创新企业

技术创新企业是SK海力士的代表性共同成长项目，从2017年开始每年选定并集中培养国产化潜力高的合作公司，追求强化半导体生态系统及共赢合作。

从2021年开始，为了将ESG管理的基础扩大到整个半导体生态系统，我们扩大了支持对象企业的范围，并延长了支持期限。此前，支持对象仅限于原材料、零部件、设备企业，而目前扩大到了拥有可创造社会价值的技术的设备企业等，原本固定为2年的合作期间将根据技术难度和开发日程，按照不同课题，在5年内灵活运营。2021年的第5期技术创新企业选定了拥有减少和去除环境污染物技术的(株)Eco Energen，并决定在今后3年内共同开发“洗涤剂用水再利用技术”。此外，还提供技术开发资金免息支持和管理咨询等综合支持。

SK海力士将与优秀的合作公司一起致力于技术开发，努力落实持续取得成果的良好循环结构。

2021年以合作公司为对象的技术合作投资金额

3304亿韩元

CASE

只要有创意，任何人都可以去“想像部落”

SK海力士为了发掘有竞争力的合作公司，强化供应链，开设了“想像部落”。想像部落是介绍半导体材料、零部件、设备相关的新技术，自由提出提高质量、确保生产性、降低成本等加强竞争力相关创意的开放沟通空间。通过向虽然有技术和想法，但没有明确的业务建议程序的公司提供“想像部落”在线业务提案程序，降低了准入门槛。到2022年2月为止，想像部落共收到了33个创意，除了现有的合作公司外，新企业的提案件数达到了21件。

想像部落由合作公司不受特定主题的限制，自由提出改善方案的“创意想象”栏目和对SK海力士规定的主题提出解决方案的“共同想象”栏目组成。希望提出业务建议的企业可以在想像部落登记创意，接收的创意将通过由采购负责人和相关部门的专家组成的咨询组的验证及审查过程决定是否采纳。

负责想像部落的零部件战略采购组长Hong Myeong-il和Bae Taek-il TL表示：“今后将增加多种渠道，逐渐扩大交易领域，将想像部落发展成为引领半导体生态系统良性循环的平台。”



零部件战略采购组长Hong Myeong-il、Bae Taek-il TL

建立合作公司“ESG基金”

SK海力士为了支持合作公司的ESG管理，建立了1000亿韩元规模的“ESG基金”。通过该基金，需要将资金用于环境和社会领域改善的合作公司可以以低于市场的利息获得资金支持。

到目前为止，SK海力士为了与需要设施投资或运转资金的1~3级合作公司实现共赢，运营了3000亿韩元规模的“共同成长基金”。2021年也将继续进行相同规模的金融支援，并将其中的约1000亿韩元运营为ESG基金。合作公司ESG基金以需要引进能源节约设备、污染物质处理设备强化环境领域设备的资金，或需要提高职业健康安全水平、改善劳动环境等社会领域改善资金的一级合作公司为对象运营。SK海力士将在今后1年内分析ESG基金的使用趋势，讨论扩大规模等，为加强半导体生态系统而持续努力。

以合作公司为对象的金融支持项目

共同成长基金		ESG基金	
设备投资	运行资金	环境投资	社会投资
<ul style="list-style-type: none"> • 提高生产效率 • 信息化投资 • R&D 	<ul style="list-style-type: none"> • 采购部分材料 • 开拓销路/营销 • 引进技术业务化 • 改善经营/技术创新 	<ul style="list-style-type: none"> • 节能设备投资 • 构建环保物流 • 投资污染处理设备 • 购买碳排放权/咨询 	<ul style="list-style-type: none"> • 改善职业健康安全环境 • 改善劳动者劳动环境 • 雇佣弱势群体 • 教育支持

强化半导体材料、零部件、设备生态系统

SK海力士向材料、零部件、设备(材料、零部件、设备)相关企业提供多种共同成长计划，为强化半导体生态系统和增加合作公司的销售额做出贡献。作为其中的一环，2021年1月SK海力士与产业银行、进出口银行、NH农协银行等金融机构签订了《培育半导体产业的产业、金融合作项目协议》，并建立了1000亿韩元规模的材料、零部件、设备半导体基金。通过这些努力，希望为整个半导体产业生态系统的共赢和发展做出贡献。

CASE

出版《对半导体制造技术的理解》图书

SK海力士为了向外部共享公司内部积累的半导体专业知识和经验，出版了《对半导体制造技术的理解》图书。继2020年3月发行包含后续工艺封装和测试工艺的《提高半导体附加价值的封装和测试》后，此次又介绍了前工艺和半导体的整体概要。特别是各章的结尾，将主要内容概括为漫画，简单易懂地传达半导体专业知识，激发读者的兴趣。SK海力士的10名现场专家参与了本书的编写，并接受了各领域专家的审议，提高了内容的质量。

出版后，在高丽大学半导体工程系举行了图书交付仪式，以帮助提高半导体相关从业人员和学生的能力。图书销售金额将作为合作公司子女奖学金使用。SK海力士将为培养未来的半导体人才做出贡献，并持续开发能够加强合作公司竞争力的优质半导体学习工具。



《对半导体制造技术的理解》

Spotlight

通过共同成长创造社会价值

SK海力士在2021年创造了共计9兆4173亿韩元的社会价值。特别是在社会成果方面，通过改善劳动环境和共同成长、强化社会贡献活动，成果比去年增加了44%。其中，在合作公司共同成长等振兴国内半导体生态系统的多种活动中，共创造了1000多亿韩元的社会价值。下面，详细介绍一下在共同成长领域中，“培育技术创新企业”、“分析/测量支持中心”、“半导体学院”的SV创建具体公式和结果。

培育技术创新企业

支持培育技术潜力大的材料、零部件、设备合作公司

2021年SV **673**亿韩元

共享本公司基础设施
(技术力、分析设备、原材料等)



共享共同开发结果

公式和数据

技术创新企业共同开发产品采购金额¹⁾ × 共同开发贡献率²⁾ × 半导体附加价值率³⁾

1) SK海力士内部数据

2) 反映社会价值研究院的SV测量指南 (50%)

3) 统计厅按矿业/制造业分类的附加价值率(62.56%)

分析/测量支持中心

共享SK海力士的分析基础设施和经验，提高合作公司的能力

2021年SV **242**亿韩元

技术合作平台

• 提供高价设备应用评估环境



- 新技术、新材料开发合作
- 通过事先应用本公司质量标准，最大程度地减少执行错误

公式和数据

物性分析: 各物性分析案例的替代市场价¹⁾ × 使用件数-合作公司物性分析测量使用费²⁾

化学分析: 各化学分析案例的替代市场价³⁾ × 使用件数-合作公司化学分析测量使用费⁴⁾ + 化学分析咨询服务费⁵⁾

1) 反映TRC分析室 (TORAY Research Center) 单价

3) 反映韩国化学研究院、韩国科学技术研究院单价

2), 4), 5) SK海力士内部数据

半导体学院

为了对合作公司员工进行教育，行业内首次运营半导体专门学习机构。

2021年SV **85**亿韩元

为培养合作公司人才及强化竞争力的技术教育支持



SK海力士加强工程师的设备能力

公式和数据

半导体学院的替代市场价¹⁾ × 听课人数-半导体学院使用费²⁾

1) 反映私设教育机构的平均教育费(半导体入门及工艺、设备教育等)。

2) SK海力士内部数据

Motivate our people toward excellence

SK海力士的所有成果和历史的基础是人和幸福。我们确保并培养全球最高水平的半导体专业人才，当他们在以全球最高水平的企业文化为基础的营业场所中幸福地工作时，将会充分发挥潜力。

多种员工共同参与的企业可以从多元化的观点做出决策，因此成果也更加卓越。SK海力士为了构建认可企业内多样性的包容性文化，正在努力确保和培养女性人才。而且，为了防止有能力的女性人才因生育、育儿等中断事业，运营育儿休假、不孕补贴等具体的家庭友好型制度。除此之外，还通过灵活的工作制度和多种福利制度，致力于创造更加幸福的工作岗位。

SK海力士通过产学合作和招聘创新等，致力于确保优秀人才，并提供针对半导体行业的分阶段专业课程，帮助员工培养业务的专业性。此外，还支持所有员工在以沟通和共鸣为基础的企业文化中尽情发挥自己的潜力。

2021 Achievements

32%

女性员工录用比率 (以技术办公职位为准)

1万6551名

使用弹性工作制的员工

107小时/人

每位员工自我开发培训时间 (以技术办公职位为准)

相关2022主要焦点: 人权、人力管理

2021年SK海力士气候变化展示会
'Drawing for Green Future' 征集展获奖作品

Yu Ji-hee | imagery 11

从远处观察逐渐消失的美丽和平的地球风景。表现逐渐消失，
以及重新找回的自然面貌的作品



Inclusive Workplace

加强多样性和包容性

女性领导力培训（WLP， Women in Leadership Program）

女性领导力培训（WLP）是SK集团为支持和鼓励女性员工成长而开展的教育项目。以2~3年内即将晋升组长的女性员工中的一部分为对象进行，2021年SK海力士有16名员工参与。WLP共进行8周课程，由提高战略性思考、解决问题方法论、提高领导能力等课程组成，通过扩大深入讨论和小组活动而不是简单的讲座来提高培训效果。尤其是与以创新课程和运作方式而著称的“密涅瓦学校”^o相结合，提供高质量的培训内容，学员们的满意度非常高。培训结束时，学员将与集团内的女性高管进行对话，以帮助有能力的女员工在公司内部找到成长的榜样，受到积极的影响。

扩充母性保护设施

SK海力士在利川、清州、盆唐3个营业场所，为准妈妈或成为妈妈的女性员工设立了39个休息场所“多达米室（音）”。多达米室（音）是具备床、沙发、哺乳室等的舒适、安乐的休息空间，孕妇或分娩后1年内、流产后3个月内、领取不孕药处方后1个月内的女性员工都可以使用。2021年开始改造老旧的利川营业场所多达米室，完成了2处工程，计划2022年年内进行追加改造。除此之外，2021年9月在利川营业场所用地设立了粉红色停车场。粉红色停车场是为了消除孕妇和残疾人职员停车时的不便而设立的停车空间。

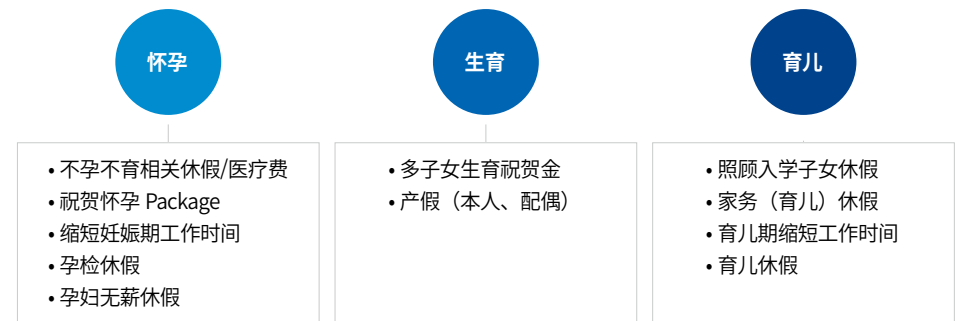


舒适安全的休息空间，“多达米室（音）”

扩大家庭亲和计划

SK海力士扩大了家庭亲和计划，积极支持即将分娩或正在抚养子女的员工，确保员工在工作和家庭之间保持良好的平衡。SK海力士的家庭亲和计划大致分为3种(怀孕、生育、育儿)类型。

难孕员工怀孕时，将现有3天(带薪1天，无薪2天)的不孕休假扩大到5天(带薪)，并补贴包括非医保医疗费在内的不孕相关医疗费。此外，还新设了向即将分娩的员工提供防辐射毯、防妊娠纹霜、婴儿包被等怀孕祝贺礼包的福利。将在怀孕部分期间适用的缩短工作制度扩大适用到整个怀孕期间。此外，随着低生育基调成为社会问题，将现有的生育祝贺金制度改为根据生育子女人数扩大支付。在育儿方面，在现有的休假和工作时间基础上，为了支持员工在子女小学入学时期照顾子女，新设了照顾入学校子女的休假。子女上小学时，在该年度提供最多3个月的无薪休假，强化帮助子女适应学校的制度。



引进人才

引进人才的原则

SK海力士以业务所需的能力和专业化为中心，选拔适合各职务的人才，在选拔过程中不会以应聘者的性别、残疾与否等为由进行不公平的歧视。SK海力士99.8%以上的员工为正式员工，提供员工可以稳定工作的环境。

确保未来人才

SK海力士与国内外优秀大学合作，培养未来人才。从2020年新设高丽大学半导体工程系开始，2022年新设汉阳大学半导体工程系及西江大学系统半导体工程系，并正在扩大合作伙伴关系。通过这些努力，早期选拔优秀人才，培养成半导体专家，并且正在逐渐扩大规模。此外，还运营学分交流实习，为产学合作大学半导体相关学科的学生提供公司生活经验和探索职务的机会，帮助他们成长为未来技术领域的核心人才。

聘用初级人才

SK海力士在2021年首次引进聘用初级人才的制度后，全年共进行了三次大规模招聘。初级人才聘用以职务相关经历未满5年的应聘者对象进行。通常，工作经验不足5年的职员，离职时会作为新职员重新应聘，而聘用初级人才的宗旨是认可拥有相关经验的人才的经历，并提供相应待遇。SK海力士将继续通过多种选拔方式招聘，以确保具有高能力的优秀人才。

青年希望ON计划

SK集团于2021年10月与政府签订合作伙伴关系，共同参与创造青年就业岗位的“青年希望ON”项目。“青年希望ON”项目是3年内构建培养半导体人才的生态系统、支持就业弱势群体及残疾人青年进军社会、并支持社会创新青年创业等的项目，计划新聘用3万2000名各阶层和领域的青年。SK海力士计划与政府共同开展半导体人才培养及支持残疾人青年就业等活动，努力增加引进人才的多样性。

2021年新招聘员工

3549人

2021年女性聘用比率 (以技术办公职位为准)

32%

Empowering People

培养人才

SK海力士人才培养计划

职务专业性项目

入职SK hynix公司



SKHU学士课程



SKHU研究生院课程



领导力计划

培养领导力



共同计划

培养未来全球技术人才



在线教育平台



HiGarage

SK海力士通过内部风险支持计划“HiGarage”传播具有创造性和挑战性的组织文化，并通过内部创新努力增强技术竞争力。如果员工在专用网站上提交新颖的业务创意，公司就会通过选拔过程帮助员工实现商业化。创意的范围不限，半导体相关领域到非半导体领域都可以。从2019年第一期开始，每年选拔6个组，截至2022年6月，共进行了4期，选拔了24个组。选拔过程中，除了专业审查委员以外，员工也作为评估团参与，在为挑战创业的同事员工加油的同时，也激发成员对尝试新挑战的动机。被选拔的组在约2年的时间里，通过公司的多种支持，进行将创意商业化的过程。此外，为了创业而辞职时，保障3年内允许重新入职，帮助员工们自由发挥创意，不惧失败。到目前为止，共有15个组成功创业，持续进行积极的经营活动。SK海力士今后也将尊重和支持员工有价值的创意，强化半导体生态系统，为员工们的挑战精神加油助威。

HiGarage的目的

解决技术难题，
克服新技术障碍



传播创造性的组织文化
营造Idea Speak Up的氛围

确立不惧失败的
企业文化



SK海力士打造亲和
型半导体生态系统

Spotlight

通过HiGarage成功创业的事例



Alsemy | Cho Hyeon-bo 代表

Alsemy是一家开发基于人工智能 (AI) 的半导体建模技术的初创公司。

Cho Hyeon-bo代表在建模部门担任工程师，提出了在半导体建模中引入AI的创意。因为作为公司内部项目进行需要投入很长的开发时间，并且需要投入庞大的人员，所以不得不放弃创意，但正好这个时候出台了HiGarage项目，于是进行了果断的挑战。目前已开发完建模程序“Ali”的评测版，正在进行改进工作。



CHAGO Engineering | Kim Hyeong-gyu 代表

CHAGO Engineering是专门制造半导体设备温度控制装置Chiller的公司。

Kim Hyeong-gyu代表在担任工程师时期，面对大部分Chiller设备都是外国制造的现实，独自研究Chiller，希望将其国产化，而这一梦想通过HiGarage项目得以提前实现。目前，CHAGO Engineering已经构成了三种Chiller阵容，不仅具备了多种冷却解决方案，还成为了可以为客户提供定制产品的企业。



MHD | Lee Seong-jae 代表

MHD是通过新材料和工艺开发，提供工程高效解决方案的尖端材料专业公司。

Lee Seong-jae代表是负责PHOTO工艺中材料开发和质量控制的专家。专注于将PHOTO工艺中的Spacer Patterning⁰方式从现有的沉积方法更改为旋涂方法，从而缩短工艺，力争将这一创意实现产品化。未来的下一个目标是超越半导体材料，将业务领域扩大到多种产业领域，成长为尖端材料专门企业。

Digital Transformation 培训

提高数据分析能力培训

SK海力士为了构建以数据为基础工作的文化，正在实施“数据分析Lv.认证制度”。数据分析Lv.认证制度是为员工阶段性地提高数据分析能力提供动机，并根据能力水平赋予等级，认可其努力的制度。能力等级认证由5个等级构成，在具备数据分析相关教育结业、执行数据分析课题、拥有相关学科硕士学位、论文审查等资格条件后取得。以2021年为准，全体技术办公职务员工的14.8%，即2362人拥有中级分析家水平的数据分析Lv.3以上资格，对于高级分析家水平的Data Lv.4，从2022年开始将延世大学教育课程和大韩产业工学会认证结合起来，确保公信力。

除此之外，SK海力士还运营提高数据分析能力的多种教育项目。不仅通过自身教育平台进行在线授课，还提供与国内优秀大学合作的线下数据分析教育课程。2021年，共有1765名员工参加了37个公司内部教育课程、4个大学联动课程(非学位课程3个/学位课程1个)，提高了数据分析能力。SK海力士为了提升员工们的数据分析能力，从2019年开始举办数据分析竞赛。数据分析竞赛每年实施，到2021年的第10届大赛为止，累计有1001名员工参加，提交了18个课题解决方案。此外，2021年开设了可以积累多种数据分析资料的平台h:lab，为所有人都可以实习数据分析课题、共享结果、提高自身能力提供了良性循环的平台。



培养高级数据分析专家的公司内部能力认证协议
(SK海力士-延世大学-大韩产业工学会)

大数据分析家培养课程

为了充分利用从半导体行业获得的高质量数据，成功实现Digital Transformation，需要兼备数据科学(Data Science)能力和半导体专业知识(Domain Knowledge)的多元化人才。SK海力士以到2023年为止培养1000多名CDS^o为目标，正在运营培养CDS的多种课程。

其中“大数据分析家培养课程”是与大学等专门教育机构合作，为接受数据分析相关的深化教育而构成的快速通道(Fast Track)，以希望从统计学观点分析现场数据或想在工艺管理上适用机器学习(Machine Learning)方法论的工程师为教育对象进行。

参与教育的员工通过理论和实习积累数据分析能力后，将被派往现场工作12周时间，将数据分析方法应用于解决现场的难题。进而起到将数据能力传播到全公司，传播以数据为基础的业务文化的作用。

负责2021年7月开设的课程讲座的高丽大学产业经营工学部教授Baek Jungeol表示：“希望能够定义半导体工艺中通过数据分析(Data Analytics)可以解决的问题，并让工程师积累能够自行从原始数据中加工和分析AI/机器学习模型所需的数据的能力”。他补充说：“大家将能够加强快速准确地审验各种数据分析方法的能力，以及正确解释分析结果和快速识别系统应用所需条件的能力”。

营造幸福文化

SK集团在SKMS(SK Management System)中将员工的幸福规定为企业经营的目的。SK海力士以员工必须站在变化中心的经营哲学为基础，致力于不断提高员工的幸福感。

工作方式的改变

SK海力士从2018年开始引进弹性工作制，主导工作方式的变化，以保障员工们的自律性，提高工作投入度，增进幸福感。2021年废除了义务工作时间“Core time”，扩大实行弹性工作制，进一步提高了工作效率。此外，从2022年4月开始，废除了每日最少工作时间，并引进了“快乐星期五”制度，让员工们可以自行设计工作时间。快乐星期五制度是员工们满足每周平均40小时规定的工作时间时，每月一次，星期五可以不用上班，进行自我开发和再充电。

此外，继以新冠疫情为契机正式实施的远程办公制度之后，为了向员工提供不受时空限制的业务环境，正在推进“全球据点办公室扩大项目(Global Workfrom Anywhere)”。为了防止远程办公中可能发生的安全事故，SK海力士提供远程办公用笔记本电脑或在家办公用门户网站“Hycon”系统。Hycon是员工可以在家连接公司内部网络进行办公的远程连接及安全管理服务。此外，为了确保与海外合作公司顺利合作，还构建并运营远程支持系统。SK海力士将提高业务自由度，营造以自律和责任为中心的业务环境，落实以成果为中心的评估文化，努力让员工们更加幸福地工作。

“CAFÉ-H”和“海力士工程师的视线”

SK海力士于2021年推出了让员工们用温暖的话语互相安慰、寻找幸福的讲座活动“CAFÉ-H”和“海力士工程师的视线”。“CAFÉ-H”是员工可以实时参与的非面对面治愈型讲座，以“影响幸福的因素”为主题，邀请外部专家分享经验，传播积极的思考方式。“海力士工程师的视线”是员工自己作为演讲者参与，共享个人经验和沟通的知识共享空间。通过相互分享拥有不同背景和经历的员工的故事，创造认可员工之间的多样性及相互理解的幸福文化。2021年通过共10次(CAFÉ-H4次，海力士工程师的视线6次)的讲座，为营造幸福文化做出了贡献，今后计划以更加多样的主题持续运营。

幸福专栏

SK海力士从2021年开设了传播包括员工幸福数据在内的多种员工幸福故事的“幸福专栏”。幸福专栏目前发行创造员工幸福的领导力指南“幸福领导力”板块、共享员工故事的“共鸣漫画”板块、分析并分享员工幸福数据的“心动”板块等。2021年共登载了52个专栏，分享了幸福的消息。

使用弹性工作制的员工

1万6551名

Spotlight

沟通共鸣文化企划团

SK海力士为了通过公司内部沟通创新改善组织文化，于2021年8月组成了员工直接参与的“沟通共鸣文化企划团(以下简称沟共团)”。在希望自发参与沟共团的员工中，考虑到年龄/性别/职级/组织等，选定了72名员工，在约3个月的期间内，与专业顾问一起讨论了改善公司内部沟通的想法。

沟共团员工们以设计思维(Design Thinking)方式为基础定义问题，通过员工问卷调查收集了意见。对以沟通和共鸣为基础的企业文化升级方案进行了激烈的讨论，最终导出了32个创意，将相关创意分组后，最终选定了9个课题。通过与负责部门协商，制定了选定课题具体的实行方案，从2021年下半年开始依次进行。沟共团活动的所有过程通过公司内部网络每周共享给全公司员工，并通过问卷调查和面谈等方式充分反映员工们的意见后进行。SK海力士认为，为了进行真正的沟通改善，保持活动的持续性非常重要，因此计划继续进行沟共团二期活动等员工参与型沟通共鸣文化活动。

下面介绍一下通过2021沟共团活动导出的三个课题。



机智的海通生活

这是一项通过改进内部员工的多种沟通渠道的运作方式来营造积极而负责任的沟通文化的活动。在公司内部的匿名留言板“海通”，我们计划引入作者礼仪温度，赋予沟通的责任感。其中，介绍公司生活和福利优惠的“幸福+”公告栏以48小时内100%回答员工们的提问为原则运营。此外，在员工申诉咨询频道“Do Dream”中，将安排HR专业咨询师，理解员工的情绪并提供咨询。



海力士工程师的承诺

为了通过沟共团活动解决沟通的痛点(Pain point)，需要制定沟通指南，对此我们达成了共识。因此，SK海力士计划制定沟通的基本原则，以建立所有员工都可以相互交流和形成共鸣的文化。以沟通现状诊断结果和沟共团的意见为基础，由外部专家集团开发指导方针，并通过领导研讨会或组织文化变化项目共享、传播和扩散。



All Hands meeting 2.0

All Hands Meeting是管理层每季度一次向员工直接说明经营状态和议案的沟通会议。沟共团比起单方面传达AHM的方式相比，为了将该会议作为管理层和员工相互融合的机会，制定了改善方案。计划提前收集问题以便让管理层回答，并构成现场即问即答环节等，让All Hands Meeting变成员工们可以积极参与的活动。

ESG Data

2021年SK海力士气候变化展示会
'Drawing for Green Future' 征集展获奖作品

Son Mo-ah | Idealistic greenery 21

蕴含着大自然是给予我们休息的存在的信息。与风景并排而立的非典型白块，象征着要寻找放松、保持平衡的生活态度。



经济

主要财务业绩

(单位：10亿韩元)

区分	2018	2019	2020	2021
销售额	40,445	26,991	31,900	42,998
销售总利润	25,264	8,172	10,811	18,952
营业利润	20,844	2,719	5,013	12,410
税前利润	21,341	2,433	6,237	13,416
所得税费用	5,801	424	1,478	3,800
缴纳所得税(现金) ¹⁾	3,568	5,153	371	1,015
本期净利润	15,540	2,009	4,759	9,616
总资产	63,658	65,248	71,174	96,386
总债务	5,282	10,524	11,252	17,624

1) 缴纳所得税(现金)以去年设定的所得税费用为基础缴纳。2020年缴纳所得税(现金)是2019年税前利润的15%，2021年缴纳所得税(现金)是2020年税前利润的16%。

股东现状

(截至2021年底，以普通股为准)

区分	持股数(股)	持股率(%)
SK Square(株) ¹⁾ 及其他9人 ²⁾	146,104,782	20.1
国民年金公团 ³⁾	65,801,201	9.04
其他股东	475,714,690	65.3
库存股	40,381,692	5.5
合计	728,002,365	100

1) SK Square(株)的最大股东是以创立家族成员为最大股东的SK(株)。

2) 高管及特殊关系人持有股份4782股

3) 本公司没有为政府机构设立的黄金股。

高管及特殊关系人持有股份

(截至2021年底)

区分	姓名	持有股数(股)
CEO	Park Jung-ho	2,090
	Lee Seok-hee	42
内部董事	Oh Jong-hoon	1,450
	Ha Yung-ku	200
	Song Ho-keun	200
独立董事	Shin Chang-hwan	200
	Yoon Tae-hwa	200
	Cho Hyun-jae	200
	Han Ae-ra	200
合计		4,782

股票种类及表决权

(截至2021年底)

区分	已发行股数(股)	比率(%)	表决权
优先股	0	0	无
普通股-有表决权的股票	687,620,673	94.5	有
普通股-库存股	40,381,692	5.5	无
合计	728,002,365	100	

各海外法人主要财务业绩(2021年)

(单位：亿韩元)

法人名	所在国	行业	员工人数 (名)	销售额	税前利润	所得税 (发生标准)	所得税 (现金标准)
SK hynix Semiconductor (China) Ltd.	中国	半导体制造	4,317	50,191	4,217	358	960
SK hynix Semiconductor (Chongqing) Ltd.	中国		2,816	10,032	967	157	148
SK hynix Semiconductor (Shanghai) Co., Ltd.	中国		0	171	45	16	29
SK hynix (Wuxi) Semiconductor Sales Ltd.	中国		226	130,490	1,621	433	347
SK hynix America Inc.	美国	半导体销售	309	172,116	887	44	46
SK hynix Deutschland GmbH	德国		27	3,423	7	2	18
SK hynix UK Ltd.	英国		12	13,282	14	-	-
SK hynix Japan Inc.	日本		53	7,653	92	16	18
SK hynix Asia Pte. Ltd.	新加坡		29	32,051	25	2	-
SK hynix Semiconductor Hong Kong Ltd.	香港		17	25,707	35	-	-
SK hynix Semiconductor Taiwan Inc.	台湾		56	30,399	65	16	12
SK hynix Semiconductor India Pvt. Ltd. ¹⁾	印度		5	1,221	6	2	1
SK hynix memory solutions America Inc.	美国		288	1,544	110	0	-
SK hynix memory solutions Taiwan Ltd.	台湾		45	83	6	0	0
SK hynix memory solutions Eastern Europe LLC.	白俄罗斯	半导体研究开发	220	202	13	0	0
SK hynix Italy S.r.l.	意大利		45	85	6	1	1

1) 印度法人营业年度：2021年4月1日~2022年3月31日

* 由于各国会计审计日程不同，部分法人标注了审计前金额，审计后金额可能会有变动。

CEO报酬比率(2021年)

区分	单位	CEO	员工	
			平均	中位数
报酬	百万韩元	2,549	110	104
相对于CEO报酬比率	倍	-	23.2	24.5

* CEO的短期奖励中的一部分用股票支付。

董事会报酬(2021年)

(单位：百万韩元)

区分	人数 (名)	支付总额	人均
登记董事	3	4,625	1,542
独立董事 (审计委员会委员除外)	2	235	117
审计委员会委员	4	469	117

环境

温室气体排放量

区分	单位	2018	2019	2020	2021 ¹⁾	
Scope 1	CO ₂	254,988	103,208	106,640	111,567	
	CH ₄	4,086	475 ²⁾	515	496	
	N ₂ O	113,306	151,415	146,593	72,920	
	HFCs	131,402	171,672	236,172	253,753	
	PFCs	420,583	671,204	1,036,958	961,220	
	SF ₆	152,365	169,250	232,692	248,419	
	NF ₃	881,814	852,883	951,838	980,546	
	合计		1,958,542	2,126,171	2,711,409	2,628,921
Scope 2	CO ₂	3,948,968	4,706,167	4,829,381	4,988,932	
	CH ₄	tCO ₂ eq	798	1,257	1,317	1,001
	N ₂ O	6,082	5,875	6,221	19,611	
	合计		3,955,848	4,713,299	4,836,919	5,009,544
Scope 3	采购原辅材料 ³⁾	-	2,623,411	2,801,363	3,092,433	
	海外运输 (进口)	58,992	33,565	26,849	55,269	
	海外运输 (出口)	20,650	23,598	29,447	26,832	
	废弃物	8,481	6,655	6,197	228,419	
	海外出差	2,136	1,687	167	144	
	职员上下班	18,841	23,454	37,105	29,680	
	合计		109,100	2,712,370	2,901,128	3,432,777
Scope 1	基本单位排放量 ⁴⁾	tCO ₂ eq/	4.84	7.88	8.50	6.11
Scope 2		亿韩元	9.78	17.46	15.16	11.65

1) 从2021年开始披露基于市场(market-based)排放量, 2021年基于地区(location-based)的Scope 2排放量是5,302,908 tCO₂eq。

2) 根据内部计算逻辑变更, 2019年CH₄排放量(单位:tCO₂eq)从6540修改为475, 但总排放量根据审验结果维持不变。

3) 2019、2020年结束包含数据的审验后新披露

4) 各年度业务报告基于合并会计准则的销售额

* GWP应用AR5

* 2021年基于美国电子产品环境影响评估工具 (EPEAT) 工艺F-温室气体排放量: 2,686,543 tCO₂eq

* 数据收集范围: 利川、清州、盆唐、无锡、重庆

能源使用量

区分	单位	2018	2019	2020	2021	
各能源使用量	LNG	4,818,131	2,100,857	2,026,936	2,199,591	
	电力 ¹⁾	78,421,166	78,617,897	83,403,131	95,498,700	
	蒸汽 ²⁾	GJ	739,437	4,551,895	4,733,947	5,801,655
	其他 ³⁾	-	-	-	59,725	
	合计		83,978,734	85,270,649	90,164,014	103,559,671
基本单位使用量 ⁴⁾	LNG	11.91	7.78	6.35	5.12	
	电力	GJ/亿韩元	193.90	291.28	261.45	222.10
	蒸汽	1.83	16.86	14.84	13.49	
	其他	-	-	-	0.14	
合计		207.64	315.92	282.64	240.85	

1) 用电量包括可再生能源用电量

2) 数据收集范围: 2018年无锡/2019年利川、无锡

3) 指汽油、煤油等, 从2021年开始新披露。

4) 年度业务报告基于合并会计准则的销售额

* 数据收集范围: 利川、清州、无锡、重庆

节能量

区分	单位	2018	2019	2020	2021
目标		189	171	177	177
业绩	GWh	156	190	243	186

* 依据于2021年节能量的温室气体减排量: 85,468 tCO₂eq

(根据大韩民国能源法施行规则, 国内电力1MWh=9600MJ, 电力排放系数适用0.4594 tCO₂eq/MWh)

* 数据收集范围: 利川、清州

大气污染物排放量

区分		单位	2018	2019	2020	2021
利川	SOx	吨	12.3	8.8	6.8	7.7
	NH ₃		21.1	46.8	33.1	20.6
	NOx		29.6	100.1	363.5	241.3
	HF		5.5	2.7	1.7	3.0
	HCl		5.3	8.6	5.6	2.7
	VOC ¹⁾		0.2	0.8	-	-
	灰尘		0.3	0.1	0.0	0.0
	SOx		0.9	3.4	4.8	7.9
清州	NH ₃	8.6	34.2	21.2	26.7	
	NOx	210.8	347.1	341.7	248.8	
	HF	2.3	1.9	2.1	3.5	
	HCl	1.7	8.0	10.4	10.1	
	VOC ¹⁾	0.2	1.8	-	-	
	灰尘	12.1	35.9	32.1	37.8	

区分		单位	2018	2019	2020	2021
无锡	SOx	吨	0.3	3.3	3.3	2.6
	NH ₃		6.1	9.1	10.6	6.6
	NOx		0.3	7.9	4.7	0.0
	HF		0.7	1.1	0.2	0.2
	HCl		3.8	12.2	13.4	28.6
	VOC		17.3	10.6	9.7	0.6
	灰尘		-	-	-	-
	SOx		0.0	0.1	0.0	0.0
重庆	NH ₃	-	-	-	-	
	NOx	1.1	1.4	6.9	6.8	
	HF	-	-	-	-	
	HCl	3.4	3.7	0.4	0.4	
	VOC	0.8	0.6	0.2	0.1	
	灰尘	8.6	3.8	9.8	8.5	

1) 判断并非工艺中使用的物质，排放浓度不足，不会影响污染物排放量，因此2020年开始从利川/清州大气污染管理物质中排除。

* 全部满足各营业场所的法定排放标准

水资源管理

区分	单位	2018	2019	2020	2021
韩国	自来水	29,064	34,910	36,162	39,630
	地表水	33,718	30,950	30,960	32,343
	重水	-	-	-	-
	计	62,782	65,860	67,123	71,973
	消费量	11,725	11,470	10,423	13,512
	排放量	51,057	54,390	56,699	58,461
	超纯水使用量	23,242	25,376	27,437	29,254
海外	自来水	14,146	18,777	21,272	24,770
	地表水	-	-	-	-
	重水	3,906	5,919	7,320	7,300
	计	18,052	24,696	28,592	32,070
	消费量	2,129	3,242	2,369	2,929
	排放量	15,923	21,454	26,223	29,141
	超纯水使用量	7,121	8,925	9,936	10,925
全部	自来水	43,210	53,686	57,434	64,400
	地表水	33,718	30,950	30,960	32,343
	重水	3,906	5,919	7,320	7,300
	计	80,834	90,556	95,715	104,043
	消费量	13,854	14,712	12,792	16,441
	排放量	66,980	75,844	82,922	87,602
	超纯水使用量	30,363	34,301	37,373	40,179

* 以与原水相同/相似的品质再次排放到取水源的用水量为2018年2936千立方米、2019年2773千立方米、2020年2904千立方米、2021年2902千立方米。

用水再利用量/再利用率

区分	单位	2018	2019	2020	2021
再利用量	韩国	18,644	21,631	26,932	34,463
	海外	8,650	10,991	13,554	13,106
	计	27,294	32,622	40,486	47,569
再利用率	韩国	27	28	32	37
	海外	35	34	34	31
	计	29	30	33	35

排放水水质管理

区分	单位	2018	2019	2020	2021
韩国 ¹⁾	COD	204.8	235.6	234.2	203.9
	BOD	183.6	172.5	140.7	116.6
	T-P	2.0	1.6	1.6	1.0
	SS	117.1	106.0	113.8	97.1
海外	COD	76.6	69.4	365.9	296.2
	F	6.0	7.7	19.2	34.0
	NH ₃ -N	3.2	11.3	65.6	52.7

1) 韩国排放水水质管理水平超过满足“好水”主要管理指标的水平。(COD5以下、BOD3以下、SS25以下、T-P0.1以下、单位mg/L)

* 水质总量：废水处理场处理后排放的污染物总量(以年为准)。

水压力地区 (利川/无锡)

区分	单位	2018	2019	2020	2021
取水量	量	57,732	60,790	64,552	69,008
	比率	71	67	67	66
消费量	量	9,223	9,544	8,705	12,057
	比率	67	65	68	70

总废弃物

区分	单位	2018	2019	2020	2021
韩国	发生量	373,993	390,763	402,280	430,932
	回收利用量 (率)	356,449(95%)	378,780(97%)	391,851(97%)	422,229(98%)
	焚烧/中和量	17,373	11,856	10,110	8,523
	填埋/固化量	171	128	319	180
海外	发生量	67,903	123,604	169,854	203,646
	回收利用量 (率) ¹⁾	42,379(62%)	97,268(79%)	153,464(90%)	201,251(99%)
	焚烧/中和量 ²⁾	-	-	-	2,395
	填埋/固化量	0	0	0	0
计	发生量	441,896	514,367	572,134	634,578
	回收利用量 (率)	398,828(90%)	476,048(93%)	545,315(95%)	623,480(98%)
	焚烧/中和量 ³⁾	17,373	11,856	10,110	10,918
	填埋/固化量	171	128	319	180

1) 包含能量回收废弃物处理量。

2) 根据海外废弃物管理范围的变更，从2021年开始新披露数据

3) 数据收集范围：2018~2020年国内营业场所

能量回收废弃物处理量¹⁾

区分	单位	2018	2019	2020	2021
总废弃物	吨	2,357	2,695	2,730	2,866
有害废弃物 ²⁾	吨	0	0	0	0

1) 利用焚烧废弃物产生的热量生成蒸汽/电等回收能源的废弃物流量，包含在回收利用量中

2) 有害废弃物：各国家法律规定的指定废弃物定义及范畴不同，在韩国被指定为“指定废弃物”，在中国被指定为“危险废弃物”。

有害废弃物

区分	单位	2018	2019	2020	2021
韩国	发生量	206,780	226,059	220,118	214,432
	回收利用量 (率)	193,505(94%)	219,203(97%)	214,349(97%)	210,181(98%)
	焚烧/中和量	13,105	6,728	5,449	4,071
	填埋/固化量	171	128	319	180
海外	发生量	47,516	74,863	111,589	139,751
	回收利用量 (率) ¹⁾	24,748(52%)	52,107(70%)	96,436(86%)	139,520(99.8%)
	焚烧/中和量 ²⁾	-	-	-	230
	填埋/固化量	0	0	0	0
计	发生量	254,296	300,922	331,707	354,183
	回收利用量 (率)	218,253(86%)	271,310(90%)	310,785(94%)	349,701(99%)
	焚烧/中和量 ³⁾	13,105	6,728	5,449	4,301
	填埋/固化量	171	128	319	180

1) 根据SASB标准，没有反映能量回收废弃物处理量。

2) 根据海外指定废弃物管理范围的变更，从2021年开始新披露数据

3) 数据收集范围：2018~2020年国内营业场所

SHE投资业绩 (韩国)

区分	单位	2018	2019	2020	2021
资本投资	百万韩元	102,398	103,611	82,456	74,354

严重违反环境法

区分	单位	2018	2019	2020	2021
违反	件	0	0	0	0

* 以USD 10,000以上违规事件为准

社会

员工现状

区分	单位	2018	2019	2020	2021
总员工数		33,587	36,484	37,195	38,352
雇佣形态	正式员工	31,066	34,053	35,205	36,243
	非正式员工	2,521	2,431	1,990	2,109
性别	男	20,855	22,845	23,381	24,255
	女	12,732	13,639	13,814	14,097
年龄段	未满30岁	11,099	11,956	11,615	11,934
	30~50岁	21,655	23,432	24,182	24,603
	50岁以上	833	1,096	1,398	1,815
	韩国	26,367	28,609	29,345	30,484
国籍	中国	6,325	6,906	6,855	6,909
	美国	27	36	43	38
	其他	868	933	952	921
	韩国	25,970	28,244	29,006	30,123
工作地区	美洲	446	476	484	464
	中国	6,758	7,320	7,246	7,309
	其他	413	444	459	456

* 由于单纯数值错误，所以修改了2018~2020年数值

雇佣

区分	单位	2018	2019	2020	2021
新录用		5,020	4,343	2,003	3,549
性别	男	3,470	2,606	996	2,483
	女	1,550	1,737	1,007	1,066
年龄段	未满30岁	2,224	2,177	1,195	2,550
	30~50岁	2,705	2,117	763	936
	50岁以上	91	49	45	63
内部招聘 (韩国)	人员	7,462	8,614	7,306	10,501
	比率	94	95	97	95
平均招聘费用 ¹⁾ (韩国)	韩元	1,230,670	806,782	1,620,516	952,538
平均工龄(韩国)	年	10.9	10.8	11.4	11.7

1) 由于平均招聘费用算式变更，因此修改了2018~2020年数值(平均招聘费用=当年招聘费用/当年招聘人员)。

按性别及雇佣形态划分的员工现状 (2021年, 韩国)

区分	单位	雇佣形态		计
		正式员工	非正式员工	
性别	男	19,476	41	19,517
	女	10,575	31	10,606
	计	30,051	72	30,123

离职率（韩国）

区分	单位	2018	2019	2020	2021	
自愿 离职率	全部	1.7	2.2	1.9	3.6	
	性别	男	-	2.3	2.0	4.1
		女	-	2.2	1.8	2.5
	年龄段	未满30岁	-	3.3	3.4	5.7
		30~50岁	-	0.3	1.3	2.7
		50岁以上	-	-	1.8	2.8
非自愿 离职率	全部	0.5	0.3	0.3	0.3	
	性别	男	%	0.3	0.4	0.4
		女	-	0.2	0.1	0.1
	年龄段	未满30岁	-	0.2	0.3	0.1
		30~50岁	-	0.2	0.1	0.1
		50岁以上	-	4.1	5.6	4.2
离职率	男	1.4	1.6	1.5	2.9	
	女	0.9	0.9	0.7	0.9	
	计	2.2	2.5	2.2	3.8	

* 由于离职率算式变更，所以修改了2018~2020年数值(离职率=(当年离职人数/上期末劳动者人数)*100)

多样性（韩国）

区分	单位	2018	2019	2020	2021	
女性 比例 ¹⁾	全部	37.8	36.3	35.5	35.2	
	高层管理人员	-	-	-	1.9	
		中层管理人员	29.4	28.1	28.0	28.8
	计	%	26.5	25.6	25.5	26.3
	收益发 生部门	管理人员	27.0	27.9	27.4	28.9
		非管理人员	38.7	38.2	36.9	37.2
STEM相关		12.5	13.4	14.2	15.1	
其他	残疾人（本公司）	165	183	194	189	
	残疾人（子公司型标准营业场所 ²⁾ ）	名	286	616	781	800
	国家报勋对象		287	306	319	320

1) 由于管理人员、收益发生部门以及STEM领域标准的变化，对2018-2020年的数据进行了修改

- 高层管理人员：高管（公司内部董事除外）

- 中间管理人员：组长/PL、独立部门负责人、Field Manager、Line Leader

- 收益发生部门：Sales或直接为产品生产做出贡献的部门（不包括支援部门）

- STEM相关：研发、制造、IT、物流部门技术办公人员

2) Happymore（Happymore介绍页面）

* 残疾员工数量根据《促进残疾人雇佣及职业康复法》第22条第3项计算

产假/育儿假 (韩国)

区分	单位	2018	2019	2020	2021
产假使用者数 ¹⁾		825	744	662	646
对象	男	-	-	7,588	7,306
	女	-	-	4,856	4,808
	计	-	-	12,444	12,114
使用者	男	37	61	91	117
	女	932	853	765	724
	计 ²⁾	969	914	856	841
育儿 休假	男	29	55	74	107
	女	941	870	822	779
	计	970	925	896	886
复职比率	男	96.7	96.5	96.1	99.1
	女	99.3	98.8	99.6	99.5
	计	99.2	98.6	99.3	99.4
复职后工作 12个月以上 者 (比率)	男	28(80.0)	26(86.7)	51(89.5)	65(84.4)
	女	900(93.7)	882(93.0)	818(92.8)	772(93.6)
	计	928(93.2)	908(92.8)	869(92.6)	837(92.8)

1) 因单纯数值错误, 修改了2018~2019年数值

2) 因排除重复人员, 修改了2018~2020年数值

劳动 (韩国)

区分	单位	2018	2019	2020	2021
工作时间	每年人均 ¹⁾	2,209	2,229	2,277	2,180
	每周平均 ¹⁾	42.5	42.9	43.8	41.9
	弹性工作制 使用者数 ²⁾	10,904	14,311	15,382	16,551
工会加入率 ³⁾	利川	97	98	97	96
	清州	99	99	99	99

1) 因工作时间标准变更, 修改了2018~2020年数值 (考虑加班及非工作时间)。

2) 因弹性工作制标准变更, 修改了2018~2020年数值

3) 劳资双方协商达成的集体协议内容平等适用于公司所有员工 (100%)

报酬 (韩国)

区分	单位	2021	
同等报酬比率 ¹⁾	高级管理人员	基本报酬	100
		总报酬 ²⁾	99
	组长	基本报酬	95
		总报酬 ²⁾	103
非管理职位	基本报酬	100	
新职员的起薪	月工资	韩元	4,200,000
	相对于最低报酬的比率	%	230
长期奖励计划 ³⁾ 参与员工 (全公司)	名(%)	28,805(95.6)	

1) 同等报酬比率=女性工资/男性工资

2) 基本工资+奖金

3) 职工持股等

* 对于同等工资比率的情况, 为了分析是否以同等职位为基准支付相同的工资, 进行了抽样调查, 以2021年为准, 对于新补选上任的高管/组长和非管理职位, 以新职员中2021年1月入职者为准分析了数据。

员工培训 (韩国)

区分	单位	2018	2019	2020	2021
参与人员	名	208,024	283,680	302,430	293,640
费用	全部	7,204,227	7,545,583	53,227,246	51,349,240
	人均	277	267	1,835	1,705
时间	全部	1,914,191	2,667,967	2,140,827	2,241,422
	人均	76	94	74	74

* 由于单纯数据错误，修改了2019年人均培训时间数据

员工培训时间详情 (2021年, 韩国)

区分	单位	人均培训时间
性别	男	88
	女	53
年龄段	未满30岁	87
	30~50岁	68
	50岁以上	128
级别	管理人员 ¹⁾	116
	非管理人员	73

1) 管理人员：高级管理人员+中级管理人员

员工投入度 (韩国)

区分	单位	2018	2019	2020	2021
全部		71	72	72	70
性别	男	-	-	72	72
	女	-	-	68	58
级别	高级管理人员	-	-	78	93
	中级管理人员	-	-	76	91
	其他	-	-	71	68

营业场所安全管理

区分	单位	2018	2019	2020	2021
工伤事故率	利川	0.09	0.10	0.11	0.03
	清州 ¹⁾	0.10	0.23	0.10	0.11
	无锡 ²⁾	0.16	0.09	0.07	0.25
	重庆	0.10	0	0	0
	合作公司 (利川)	0.02	0.06	0.05	0.11
	合作公司 (清州)	0.07	0.08	0.09	0.13
失时工伤率 (LTIFR)	员工	0.074	0.100	0.108	0.049
	合作公司	0.072	0.080	0.084	0.009
工伤死亡人数	员工 (韩国)	0	0	0	0
	合作公司	0	0	0	0

1) 通过雇佣劳动厅清州分公司确认，修改了2018~2020年的数值

2) 因单纯数值错误，修改了2018~2019年数值

职业健康安全管理系统 (ISO 45001) 认证

区分	利川	清州	无锡	重庆
认证有效期	2021.01.07~ 2024.01.06	2021.01.07~ 2024.01.06	2021.08.03~ 2024.08.02	2022.01.18~ 2025.01.18

* 职业健康安全管理系统适用范围：韩国/中国国内所有SK海力士员工（37,432名）及公司内部合作公司员工（32,137名，2021年平均出入合作公司员工数）

合作公司现状

区分	单位	2018	2019	2020	2021
全部合作公司（一级） ¹⁾		1,618	1,659	1,747	1,789
重点合作公司（一级） ²⁾	家公司	-	-	-	59
高风险合作公司（一级） ³⁾					46
新合作公司 ^{4),5)}		151	167	203	185
采购金额 ⁶⁾	亿韩元	233,473	193,350	210,213	246,956

1) 本公司的合作公司分为设备、原材料、基础设施、零部件等。

2) 由于变更重点合作公司标准，所以从2021年开始进行新披露。

3) 根据ESG评估结果进行区分，从2021年开始进行新披露。

4) 随着新合作公司标准的变更（全部一级合作公司中，签订当年合同的正式交易合作公司），修改了2018~2020年的数据

5) 新合作公司100%通过SHE资质评估（人权、劳动、环境、安全）

6) 掌握了部分重复计算值，因此修改了2018~2020年的采购金额值。

供应链ESG评估¹⁾

区分	单位	2021
合作公司ESG评估 ²⁾		1,206(67% ³⁾)
重点合作公司ESG评估	家公司	1(1.7% ⁴⁾)
ESG评估		25(54.3% ⁴⁾)
高风险合作公司	制定改善计划	25(100%)
	履行改善计划	% 11
RMAP认证率	%	100

1) 最近3年(2019~2021年)执行的ESG评估结果

2) ESG构成要素中包含针对部分领域专门化的SHE咨询及RBA Audit数

3) 相对于全部一级合作公司的比率

4) 代表2021年新定义、选定的重点及高风险合作公司的评估比率，到2023年为止按照高风险、重点合作公司的顺序进行现场评估

合作公司管理

区分	单位	2018	2019	2020	2021
新合作公司行为规范同意率	%	100	100	100	100

共同成长

区分	单位	2018	2019	2020	2021
支援总额	亿韩元	1,752	2,685	2,705	2,800
签约企业数	家公司	108	117	123	123
磋商机制会员数		61	79	79	82

伦理教育现状

区分	单位	2018	2019	2020	2021
SK海力士	参与率	% 100%	100%	100%	100%
	人均参与次数	次 1.7	1.9	1.8	1.9
子公司	目标公司	-	-	3	4
	参与公司	-	-	3	4

伦理举报现状

区分	单位	2018	2019	2020	2021
举报	总举报	116	126	191	266
	有效举报	40	41	57	61
处理 ¹⁾	非伦理措施 ²⁾	34	91	86	21
	重惩戒 ³⁾	15	45	51	14

1) 2021年歧视与欺凌案例：重惩戒3起

2) 非伦理措施：除伦理经营举报外，还包括通过自净系统的非伦理措施

3) 重惩戒：非伦理措施中相当于减薪、停职、降级、解雇的惩戒

顾客满意度

区分	单位	2018	2019	2020	2021	
总分		4.46	4.43	4.60	4.54	
Application	computing DRAM	4.32	4.38	4.66	4.66	
	Mobile DRAM	4.57	4.67	4.52	4.54	
	Mobile Solution	4.52	4.30	4.45	4.62	
	Storage Solution	分	4.60	4.58	4.50	4.24
	法人					
	中国	4.52	4.29	4.56	4.53	
	美洲	4.19	4.69	4.72	4.50	
	日本	4.20	4.63	未进行	未进行	
	韩国	4.68	4.58	未进行	未进行	
召回产品数	件	0	0	0	0	
客户投诉受理数	件	0	0	0	0	

* 因顾客满意度分数统计方式变更，修改了2020年部分数值

有关协会捐款支出现状

区分	单位	2018	2019	2020	2021
总额	亿韩元	19.9	22.4	22.1	23.6

社区支持

区分	单位	2018	2019	2020	2021		
费用	投资	社会贡献 投资额	619	614	736	710	
	捐款	现金捐赠	602	440	559	600	
		实物捐赠	亿韩元	4.4	8.1	4.4	0.1
		计	606	448	564	600	
	员工基金	募捐额	30	29	28	21.6	
员工 公益 活动	加入 员工数	名	15,906	16,224	15,979	11,070	
	参与员工数		5,088	4,884	1,991	400	
	总参与时间	小时	18,897	16,737	13,027	7,127	
	人均参与时间	小时	0.73	0.59	0.45	0.24	
参与率	%	20	17	7	1		

* 因单纯数值错误，修改了2020年人均公益活动参与时间数值

有关协会捐款支出详情（2021年）

区分	单位	金额
韩国半导体产业协会		579.5
美国信息技术产业协会 (ITI)		291.5
韩国经营者总协会	百万韩元	288.8
韩国工学翰林院		200
Si2 (Silicon Inegration Initiative)		158.7

* 除上述相关协会外，没有与游说、利益集团或政治基金有关的捐款。

Appendix

2021年SK海力士气候变化展示会
'Drawing for Green Future' 征集展获奖作品

Park Ji-soo | 绿岛

描绘盛夏时为防止自然灾害引起的山体滑坡而在山腰上建造的防沙坝的作品。
用白色表现的大坝是代表大自然存在的隐喻(metaphor),
既象征着创造绿色的符号,也象征着生存可能性。



TCFD

SK hynix TCFD Report 2022



治理

- a) 描述董事会对气候变化相关风险和机遇的监督
- SK海力士董事会作为公司的最高决策机构，履行管理和监督包括气候变化问题在内的ESG因素是否反映在公司长期经营战略中的职能。特别是董事会内的小委员会持续经营委员会全面审议气候变化应对战略是否在全业务领域综合反映出来，并提供将中长期事业战略和气候变化应对推进方案联系起来，创造协同效应的方针。对于对中长期气候变化应对目标“净零”等经营及财务战略产生重大影响的气候变化相关议案，必须伴随董事会层面的讨论和决策。2021年可持续发展管理委员会讨论了净零问题的现状和RE100的实施进度。
- b) 描述管理层在评估和管理与气候变化相关的风险和机遇方面的职能
- SK海力士管理层为了明智地应对气候变化风险，发掘新的机会因素，将其作为创造价值的机会，正在持续提高内部决策程序。首先在2021年成立了ESG战略组织，新设了以CEO为委员长的ESG经营委员会。在每月召开一次的ESG经营委员会上，未来战略、制造/技术、职业健康安全环境等部门的10多名主要组织干部聚集在一起，重点讨论包括气候变化在内的ESG问题，制定具体的实行战略和目标，定期检查履行情况，对成果进行监督。
- 2022年，ESG管理委员会下设了以制造/技术负责高管为委员长的碳管理委员会。碳管理委员会由推进温室气体减排目标的树立、节能及再生能源筹措等课题的7个实务分科组成，每季度向ESG管理委员会报告一次业务推进情况。同时，SK海力士还运营由R&D、制造、营销和财务及IR/PR/CR等支援组织的高管构成的气候变化磋商机制。气候变化磋商机制分析气候变化带来的风险、机遇因素及其潜在影响，并在交ESG管理委员会之前履行对气候变化相关案件进行预审议/审核的职能。

战略

- a) 描述组织在短期、中期和长期内识别出的与气候变化相关的风险和机遇
- SK海力士通过监管政策及同行业分析、利益相关方问卷调查、文献调查、专家意见分析等，组成了气候变化风险及机遇因素库，为了掌握对本公司产生重大影响的气候变化风险和机遇因素，以发生可能性及影响度为标准进行了重大性评估。结果显示，发生可能性和影响度都很高的前10位因素对SK海力士来说是重要的气候变化风险及机遇因素。
- 具体来说，包括1) 温室气体排放限制及政策强化2) 化石燃料限制导致的电力供需不稳定及电费上升3) 生产工程及设备的低碳技术转换4) 气候变化相关的客户公司碳减排要求增加5) 酷暑6) 平均气温上升等6种执行及物理风险因素7) 环保-低碳政策激励8) 通过减少碳足迹确保竞争优势9) 通过开发低功率/高效率产品，创造未来存储器新需求10) 通过加入RE100扩大再生能源筹措等4种机遇因素。
- b) 描述气候变化相关风险和机遇对组织的业务、战略和财务计划的影响
- SK海力士是适用韩国温室气体排放权交易制的企业，对于超过分配的排放配额的排放量，有义务在排放权交易市场采购排放权或自行减少减排。因此经分析认为，温室气体排放量监管及政策强化风险是对SK海力士产生重大影响的气候变化风险因素中，潜在财务影响最大的因素。
- 以2021年12月末为基准，本公司的温室气体排放负债金额为68亿韩元。虽然这仅为2021年全年合并营业利润的0.06%，但如果今后排放权交易制监管力度提高，相关财务影响也会增大。例如，可以假设由于政府政策的变化，半导体产业被排除到有偿分配例外行业指定对象之外的情况。目前，对企业征收的有偿配额比率为10%，如果本公司被排除到例外指定对象之外，根据制度变化，推测应追加负担的费用约为79亿7000万韩元（442万吨（2021年无偿配额）x0.1（有偿配额）x18033韩元（2021年碳排放权平均价格）。
- SK海力士认为重要的气候变化风险因素主要是执行风险，同时也分析了物理风险因素酷暑带来的潜在财务影响。酷暑日增加带来的冷气费用分析结果显示，每当酷暑日增加一天，利川和清州营业场所的空调及冷冻机启动增加，会产生约4亿韩元的追加支出。该影响今后因龙仁营业场所竣工等营业场所规模的扩大，预计会进一步增加。
- 2021年的酷暑天数与2010年相比，利川营业场所增加了12天，清州营业场所增加了14天。由此产生的追加财务影响约为52亿6300万韩元。今后，随着气候变化导致酷暑的频率及强度增加，冷气及冷冻机电力费用上升带来的财务影响也将持续增加。
- 此外，SK海力士不仅对目前营业场所所在的地区，还对即将建设Fab的龙仁地区进行了水压力分析，从长远角度出发，正在制定水资源管理战略。考虑到目前SK海力士的营业场所位置，发生干旱的可能性非常低，所以没有进行特别的财务影响分析，但是考虑到水消费较多的半导体产业的特殊性，将水压力分析结果反映在战略上。
- 从机会方面来看，SK海力士认为，应通过开发能源效率高的产品，确保市场竞争优势，从而增加销售额。同时，为了减少碳足迹，通过改善制造工艺能源效率，有望达到节约能源费用的效果。除此之外，还可以通过创造未来半导体需求来扩大销售额，同时可以期待低功率/高效率产品价格溢价带来营业利润扩大。
- 为了最大限度地减少气候变化带来的财务风险，SK海力士正在周密地掌握国内外气候变化政策/监管动向，制定中长期温室气体减排目标的同时，制定具体的履行方案。SK海力士制定了2022年海外营业场所使用再生能源达到100%、2030年前营业场所使用再生能源比率达到33%等的短期及中期目标。从2014年开始构建并管理能源经营系统ISO 50001，运营节能TF，通过实时能源使用量监测，持续发掘节能活动。具体包括，通过优化M14热水温度调节、适用高效冷冻机等活动，到2021年共节约了230亿韩元的能源费用。2022年，以碳管理委员会下属的实务分科为主轴，将全球变暖指数(GWP)较低的替代气体应用到生产工程中，并引进高效率能源装备等，为减少排放量，正在推进全公司TF活动。此外，将2021年1月通过发行绿色债券筹集的资金用于构建用水/废水再利用系统、实现制造设备的节能等水资源管理及能源效率化项目等(以2021年9月为基准，消耗约5900亿韩元)，正在积极地努力应对气候变化。与此同时，SK海力士作为为讨论半导体及显示器行业2050碳中和而成立的民间协议体“半导体、显示器碳中和委员会”的成员参与其中，正在积极改进碳中和的政策提案。

战略

<p>c) 考虑到各种与气候变化相关的情景，包括低于 2°C 的情景，描述组织战略的恢复弹性；</p>	<p>SK海力士为了分析气候变化情景，将气候变化风险分为执行风险和物理风险，并选定了合适的情景。首先，在执行风险分析方面，从绿色金融网络(NGFS, Network for Greening the Financial System)2021年6月发表的共6种方案中，选定了属于有序执行的两种情景(2050 Net Zero&Below 2°C)。NGFS气候变化情景的特点是，对具备妥当性的多种情景提供非常详细的数据，在全世界被评估为具有公信力的情景。SK海力士假设政府将通过缩小国内企业排放限额的方法实现NDC目标，并将NGFS碳价格用作碳排放权交易价格。NGFS的碳价格是考虑到碳中和目标和国家单位温室气体减排费用而计算的潜在碳价格，在碳排放权交易制下的实际价格展望可能与情景预测值不同。</p> <p>物理风险方面，以RCP(Representative Concentration Pathways:代表路径浓度)2.6情景和RCP 8.5情景为基础，利用了适用统计细化技术的韩国气象厅南韩详细气候变化情景。RCP情景是在物理风险分析中信赖度最高的“政府间气候变化专门委员会(IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change)”第5次评估报告书(2014)中使用的情景，以温室气体浓度带来的情景为基础，直接提及气温上升，因此适合分析自然灾害等物理风险。</p> <p>SK海力士掌握了在执行风险和物理风险因素中影响最大的各一种因素(执行风险中“强化温室气体排放监管及政策”，物理风险中“酷暑”)的潜在中期(mid-term)财务影响。只考虑了直接反映在损益表上的第一次影响，没有对连锁可能发生的第二次影响(例如因酷暑导致生产效率低下，继而导致销售额减少)进行分析。分析结果显示，在1.5°C情景(2050 Net Zero)的情况下，2030年温室气体排放监管及政策强化带来的潜在财务影响被推算为销售额的1.4%左右，按照目前的趋势，在温室气体排放的BAU情景(RCP 8.5)的情况下，2030年酷暑导致的财务影响被推算为2030年占能量成本的0.16%。结论是，通过此次情景分析掌握的执行风险和物理风险因素对本公司财务成果的影响是完全可以应对的水平。</p> <p>气候变化情景是帮助人们更准确地理解与气候变化相关的风险和机遇因素在长时间内对事业和战略产生何种影响的手段。这意味着气候变化情景分析的目的不在于准确预测未来，而在于对不确定的未来状况的启示，寻找适当的应对对策。最重要的是，情景分析不是以确定的未来，而是以具有盖然性的假设为前提，因此本身就伴随着不确定性和局限性。SK海力士今后也将阶段性地扩大情景分析所需的主要假设或参数等核心考虑事项的范围和水平，继续提高分析水平。</p>
---	--

风险管理

<p>a) 描述识别和评估气候变化相关风险的组织流程</p>	<p>SK海力士认识到气候变化风险是重大风险，构建了“气候变化风险管理框架”，全面综合管理气候风险。气候变化风险管理框架由“风险识别-风险评估及分析-制定应对战略及执行-监控及报告”四个阶段构成，以该框架为基础，导出影响中长期事业战略和运营全局的主要气候风险因素，通过情景分析等掌握潜在影响，制定应对战略。根据制定的战略，各部门履行课题，监督履行情况，得出改善事项，同时将主要风险报告给管理层/董事会，强化应对气候风险的责任。</p> <p>在气候变化风险管理框架的风险识别阶段，以内部和外部分析为基础，构成管理对象气候风险库。内部和外部分析是以气候变化磋商机制讨论的气候变化相关话题或国内外气候变化政策、产业动向、利益相关方的关注度及要求事项、专家意见等为基础进行的。之后构成的风险库以发生可能性(Likelihood)和影响度(Impact)为基准进行重大性评估，得出主要气候变化风险因素。对作为主要因素导出的风险以情景为基础进行潜在财务影响分析。</p>
<p>b) 描述管理气候变化相关风险的组织流程</p>	<p>根据识别及评估的主要气候变化风险分析结果，制定阶段性/各领域的应对战略，并按照相关部门导出和推进课题。持续监控推进现状，向管理层/董事会报告主要风险现状，导出改善事项，持续更新课题。</p>
<p>c) 描述如何将识别、评估和管理与气候变化相关的风险的流程整合到组织的整体风险管理中</p>	<p>气候变化风险管理和应对不仅仅是特定部门的职能和责任。为了提前应对风险并适当应对，首先要从全公司层面综合看待风险，从长远角度分析其影响。SK海力士运营风险识别、风险分析及评估、应对计划及战略制定、监控等4个阶段的全公司风险管理体系，将气候变化风险包括在全公司风险管理体系内进行管理。SK海力士将气候变化定义为对中长期事业战略产生重要影响的核心风险，进行先发制人的管理，在短期内确保事业连续性，从长远来看，不仅最大限度地减少对事业的负面影响，还将从中发掘机会，进一步提升企业价值。</p>

指标及目标

<p>a) 披露组织根据战略和风险管理流程评估与气候变化相关的风险和机遇所使用的指标；</p>	<p>我们披露TCFD规定的与气候变化相关的七个主要指标，“温室气体排放量、执行风险、物理风险、气候相关机遇因素、资本分配、内部碳价格和管理层报酬”，并追加披露“能源、水资源、废弃物”等信息。特别是“温室气体、能源、水资源、废弃物”指标与4年定量数据一起，详细披露目标及达成率现状。</p>
<p>b) 披露Scope 1、Scope 2以及相应情况下Scope 3温室气体(GHG)排放量及相关风险</p>	<p>通过第三方验审，披露所有营业场所4年间的Scope 1、Scope 2及Scope 3排放量数据。详细内容请参考ESG Data(p.97)。</p>
<p>c) 描述组织用于管理气候相关风险、机遇和绩效的目标；</p>	<p>SK海力士于2020年与SK其他成员公司一起在国内首次加入了RE100倡议，并于2021年宣布了2050年实现净零的目标。为此，SK海力士计划，尽管今后在龙仁半导体集群内因启动新工厂(Fab)会导致温室气体产量增加，但将通过积极的温室气体减排活动，将2030年的绝对排放量(Scope 1&2)维持在2020年的水平。详细内容请参考PRISM各领域2030年目标(p.22)。</p>

SASB

区分	披露指标	代码	SK海力士的应对活动					报告页	
温室气体排放	(1) Scope 1 总排放量 (2) PFCs (全氟化合物) 总排放量	TC-SC-110a.1	区分	单位	2018	2019	2020	2021	97
			Scope 1 总排放量	tCO ₂ eq	1,958,542	2,126,171	2,711,409	2,628,921	
			PFCs		420,583	671,204	1,036,958	961,220	
			* 数据汇总范围：利川、清州、盆唐、无锡、重庆						
	对Scope 1 排放量的长短期管理战略或计划、减少排放量目标、成果及执行分析	TC-SC-110a.2	SK海力士于2020年与SK其他成员公司一起在国内首次加入了RE100倡议，并于2021年宣布了2050年实现净零的目标。为此，SK海力士计划，尽管今后在龙仁半导体集群内因启动新工厂(Fab)会导致温室气体产量增加，但将通过积极的温室气体减排活动，将2030年的绝对排放量(Scope 1&2)维持在2020年的水平。详细内容请参考PRISM各领域2030年目标(p.22)。					21~23, TCFD Report 2022	
能源管理	(1) 能源总消耗量 (2) 电网功率比 (3) 可再生能源比率	TC-SC-130a.1	区分	单位	2018	2019	2020	2021	43~44, 97
			能源总消耗量		83,978,734	85,270,649	90,164,014	103,559,671	
			电网用电量	GJ	-	-	-	89,652,551	
			可再生能源使用量		185,202	83,280	275,990	2,597,398	
			* 数据汇总范围：利川、清州、无锡、重庆 * 一般按照1KWh=3.6MJ换算，但国内营业场所根据国内能源法计算为1KWh=9.6MJ。						
水资源管理	(1) 总取水量 (2) 总消费量及水压力指数高或严重地区的比重	TC-SC-140a.1	区分	单位	2018	2019	2020	2021	99
			总取水量	千m ³	80,834	90,556	95,714	104,043	
			总用水量		13,854	14,712	12,792	16,441	
			水压力“High”以上地区的取水量比率		71	67	67	66	
			水压力“High”以上地区的消费量比率	%	67	65	68	70	
			* 数据汇总范围：利川、清州、无锡、重庆 * 水压力“High”以上地区：利川、无锡						
废弃物管理	制造工艺中指定废弃物产生量及再利用率	TC-SC-150a.1	区分	单位	2018	2019	2020	2021	100
			指定废弃物产生量	国内 海外	吨	206,780 47,516	226,059 74,863	220,118 111,589	
			指定废弃物再利用率	国内 海外	%	93.6 52.1	97.0 69.6	97.4 86.4	98.0 99.8
			* 数据汇总范围：利川、清州、无锡、重庆 * 指定废弃物计算范围根据各营业场所所在国家的废弃物法存在差异。						

区分	披露指标	代码	SK海力士的应对活动	报告页																		
员工安全与健康	员工职业健康安全危险度评估及监控、改善活动	TC-SC-320a.1	SK海力士在“Safety First”的基调下，将安全放在首位，努力打造所有人都能幸福工作的工作场所。不仅是本公司员工，还包括出入公司内部的合作公司员工，为了让所有人都能在安全健康的环境中工作，将职业健康安全管理系统(ISO 45001/KOSHA 18001)、环境管理系统(ISO 14001)、工程安全管理合并为SHE经营系统运行。此外，运营重大灾害预防TF和安全管理体系改善TF，挖掘营业场所的潜在危险因素，持续改善。	34-39																		
	因违反员工职业健康安全规定相关法律程序造成的经济损失	TC-SC-320a.2	根据2021业务报告3.制裁现状等其他事项(p.306)，相关内容属于因部分行政问题的罚款，不属于法律诉讼或职员伤害等职业健康安全问题的。	业务报告 p.306																		
国际人才招聘与管理	(1) 外籍员工比率	TC-SC-330a.1	<table border="1"> <thead> <tr> <th>区分</th> <th>单位</th> <th>2018</th> <th>2019</th> <th>2020</th> <th>2021</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>外籍员工比率</td> <td></td> <td>0.1</td> <td>0.2</td> <td>0.2</td> <td>0.2</td> </tr> <tr> <td>海外营业场所职员比率</td> <td>%</td> <td>23</td> <td>23</td> <td>22</td> <td>21</td> </tr> </tbody> </table>	区分	单位	2018	2019	2020	2021	外籍员工比率		0.1	0.2	0.2	0.2	海外营业场所职员比率	%	23	23	22	21	101
	区分		单位	2018	2019	2020	2021															
外籍员工比率		0.1	0.2	0.2	0.2																	
海外营业场所职员比率	%	23	23	22	21																	
(2) 海外营业场所职员比率		* 外籍职员以韩国(利川、清州、盆唐)营业场所为准。																				
产品周期管理	包括IEC 62474 国际标准申报材料的产品销售额基准比率	TC-SC-410a.1	SK海力士不使用IEC 62474相关物质，本公司使用的所有物质均遵守国际标准及基准。更详细的内容请参阅本公司主页的“产品环保”页。	52																		
	(1)服务器、(2)台式机、 (3)笔记本电脑的处理器能效	TC-SC-410a.2	N/A	-																		
原材料供应	与主要原材料使用有关的风险管理	TC-SC-440a.1	SK海力士认识到冲突及高风险地区的矿物开采过程中发生的劳动剥削等人权侵犯、生态界毁损、环境污染是严重的问题，尽最大努力消除这些问题。本公司半导体制造中使用的所有矿物都没有在矿场直接购买和采购，而是通过合作公司提供，因此为了进行负责任矿物采购，根据OECD尽职调查方针及本公司的政策对整个供应链进行透明的跟踪和管理。SK海力士与原材料采购合作公司签订了“负责任矿物使用遵守承诺”，合作公司承诺不采购冲突及高风险地区的矿物，为了确认遵守情况，我们使用RMI(Responsible Minerals Initiative)提供的矿物报告书格式，定期掌握矿物供应链信息。如果合作公司提供与事实不符的信息或未对识别的风险采取改善措施，就视为不遵守承诺，我们将中断与其他的交易。与此同时，SK海力士为了提高对负责任矿物的认识，还以合作公司为对象提供咨询和教育。以2021年12月为基准，3TG矿物冶炼厂共有227个，RMAP认证率为100%。	79-80																		
知识产权保护与竞争行为	与不公平竞争有关的法律程序造成的总经济损失	TC-SC-520a.1	N/A	-																		

GRI Content Index

区分	指标	指标说明	报告页
GRI 102: General Disclosures 2016			
Organizational profile	102-1	组织名称	7
	102-2	活动、品牌、产品和服务	7
	102-3	总部位置	7
	102-4	经营位置	7, 96
	102-5	所有权与法律形式	95
	102-6	服务的市场	96
	102-7	组织规模	95-96, 101
	102-8	关于员工和其他工作者的信息	101~102
	102-9	供应链	105, 业务报告 p.17~18
	102-10	组织及供应链的重大变化	业务报告 p.9~13
	102-11	预警原则或方针	15~17
	102-12	外部倡议	5
	102-13	协会成员资格	106
Strategy	102-14	最高决策者的声明	6
	102-15	关键影响、危机和机遇	6, 8
Ethics and integrity	102-16	价值观、原则、标准和行为规范	13
	102-17	关于道德的建议和关切问题的机制	15-16, 人权经营报告书 2022 p.15
Governance	102-18	管治架构	31-33
	102-34	重要关切问题的性质和总数	18~19
Stakeholder engagement	102-40	利益相关方群体列表	20
	102-41	集体谈判协议	103
	102-42	识别和遴选利益相关方	20
	102-43	利益相关方参与方针	20
	102-44	提出的主要议题和关切问题	18-23
Reporting practice	102-45	合并财务报表中所涵盖的实体	业务报告 p.46~48
	102-46	界定报告内容和议题边界	19~20, 22~23
	102-47	实质性议题列表	18~19
	102-48	信息重述	95~106
	102-49	报告变化	5

区分	指标	指标说明	报告页
Reporting practice	102-50	报告期	5
	102-51	最近报告的日期	5
	102-52	报告周期	5
	102-53	报告咨询处	5
	102-54	根据GRI Standards的报告方式	5
	102-55	GRI Content Index	112-113
	102-56	外部鉴证	114-115
Topic-specific Standards			
Talent Acquisition and Management			
GRI 103: Management Approach 2016	103-1, 2, 3	Management Approach	84
GRI 401: Employment 2016	401-3	育儿休假	86, 103
GRI 404: Training and Education 2016	404-1	职员人均教育时间	104
	404-2	加强员工能力和支持过渡的计划	88-89
Product Quality			
GRI 103: Management Approach 2016	103-1, 2, 3	Management Approach	54
	-	召回产品数量	106
Water and Effluents			
GRI 103: Management Approach 2016	103-1, 2, 3	Management Approach	40
GRI 303: Water and Effluents 2018	303-1	组织与水(作为共有资源)的相互影响	45-48, 99
	303-2	管理与排水相关的影响	47, 99
	303-3	取水量	99
	303-4	排水量	99
	303-5	耗水量	99
Climate Change Action			
GRI 103: Management Approach 2016	103-1, 2, 3	Management Approach	40
GRI 201: Economic Performance 2016	201-2	气候变化带来的财务影响以及其他风险和机遇	42-43, TCFD Report 2022

区分	指标	指标说明	报告页
GRI 302: Energy 2016	302-1	组织内部的能源消耗量	97
	302-3	能源强度	97
	305-1	Scope 1 排放量	97
	305-2	Scope 2 排放量	97
GRI 305: Emissions 2016	305-3	Scope 3 排放量	97
	305-4	温室气体排放强度	97
	305-5	温室气体减排量	97
	305-7	氮氧化物、硫氧化物和其他主要排放物	98
	Green Management		
GRI 103: Management Approach 2016	103-1, 2, 3	Management Approach	40, 54
GRI306: Effluents and Waste 2020	306-1	与废弃物产生相关的重大影响	49-51
	306-2	与废弃物相关的重大影响管理	49-51
	306-3	废弃物产生量	100
Technology and Information Protection			
GRI 103: Management Approach 2016	103-1, 2, 3	Management Approach	54
	-	核心技术保护方针及系统	67-69
Innovative Technology			
GRI 103: Management Approach 2016	103-1, 2, 3	Management Approach	54
	-	研发投入费	65
Compliance			
GRI 103: Management Approach 2016	103-1, 2, 3	Management Approach	15
GRI 205: Anti-corruption 2016	205-2	反腐败政策和程序的传达及培训	15
GRI 307: Environmental Compliance 2016	307-1	违反环境法律法规	100
GRI 419: Socioeconomic Compliance 2016	419-1	违反社会与经济领域的法律和法规	业务报告 p.307~308

区分	指标	指标说明	报告页
Safety and Health			
GRI 103: Management Approach 2016	103-1, 2, 3	Management Approach	24
	403-1	职业健康安全管理体系	104
	403-2	危害识别、风险评估和事件调查	10, 34, 38
	403-3	职业健康服务	39
GRI 403: Occupational Health and Safety 2018	403-4	产业安全健康领域的工作者的参与、协商和沟通	39
	403-5	工作者职业健康安全培训	35, 38
	403-6	促进工作者健康	10, 39
	403-7	预防和减轻与商业关系直接相关的职业健康安全影响	76-77
	403-8	职业健康安全管理体系覆盖的工作者	104
Human Rights			
GRI 103: Management Approach 2016	103-1, 2, 3	Management Approach	16
GRI 405: Diversity and Equal Opportunity 2016	405-2	男女基本工资和报酬的比例	103
GRI 406: Nondiscrimination 2016	406-1	歧视事件及采取的纠正行动	105
GRI 408: Child Labor 2016	408-1	具有重大童工事件风险的运营点和供应商	16, 人权经营报告书 2021 p.9
GRI 409: Forced or Compulsory Labor 2016	409-1	具有强迫或强制劳动事件重大风险的运营点和供应商	16, 人权经营报告书 2021 p.9
GRI 412: Human Rights Assessment 2016	412-1	接受人权审查或影响评估的运营点	16, 人权经营报告书 2021 p.9
Supply Chain Management			
GRI 103: Management Approach 2016	103-1, 2, 3	Management Approach	70
GRI 308: Supplier Environmental Assessment 2016	308-1	使用环境标准筛选的新供应商	105
GRI 414: Supplier Social Assessment 2016	414-1	使用社会标准筛选的新供应商	105

第三方审验意见书

LR审验意见书

SK海力士2021年度可持续发展报告



本审验意见书依据与SK海力士签订的合同准备，并供本报告阅读者使用。

审验标准及范围

劳氏质量认证有限公司(LRDA)受SK海力士委托对《SK海力士可持续发展报告2022》(以下简称“报告”)提供独立的审验工作。本次工作基于以下的审验准则，并采用AA10 00AS第3版中的中度保证级别 (Moderate Level) 及专家判断(Professional Judgement)的重要性标准执行，范围为Type2。

审验范围包括SK海力士的韩国及中国营业场所的运营及活动，特别是包括以下请求事项：

- 评估对AA1000 AccountAbility原则¹⁾，即全面性、重要性、对应性及影响性原则的遵守情况
- 确认报告是否根据GRI标准(Core Option)²⁾编写。
- 评估GRI Content Index中包含的以下指标的数据及信息的准确性及可靠性
 - GRI 200(经济): 201-2, 205-2
 - GRI 300(环境): 302-1, 302-3, 303-1, 303-2, 303-3, 303-4, 303-5, 305-1, 305-2, 305-3, 305-4, 305-5, 305-7, 306-1, 306-2, 306-3, 307-1, 308-1
 - GRI 400(社会): 401-3, 403-1, 403-2, 403-3, 403-4, 403-5, 403-6, 403-7, 403-8, 404-1, 404-2, 405-2, 406-1, 408-1, 409-1, 412-1, 414-1, 419-1
 - 召回产品数量、核心技术保护方针及系统、研究开发投资费

SK海力士的合作公司、合同商以及其他与第三方相关的数据及信息被排除在审验范围之外。

LR仅对SK海力士负责，对第三方不承担任何责任和义务(见本意见书末页脚注)。SK海力士负责收集、整理、分析和提供本报告中的所有数据和信息，同时也负责对报告发行系统保持有效内部控制。本报告由SK海力士批准，并最终对其负责。

1) <https://www.accountability.org>
2) <https://www.globalreporting.org>

LR的意见

基于LR方法的审验结果显示，在所有重要方面，没有发现怀疑SK海力士未履行以下事项的部分。

- 满足上述要求
- 披露准确可靠的成果数据及信息 (审验过程中发现的所有错误均已更正)
- 向读者和利益相关方报告所有重要的问题

本意见是以Moderate Level的审验为基础，通过重要性标准，以审验审计师的专家判断为基础得出的。

Note：在 Moderate Level的审验中，证据收集范围小于High Level的范围。Moderate Level的审验同在营业场所直接确认原始数据相比，更注重汇总的数据。因此，Moderate Level的审验水平明显低于High Level的审验水平。

LR使用的核实方法

LR的审验是根据LR的审验程序进行的。为了进行本次审验，作为证据收集的一环，进行了以下活动。

- 评估SK海力士的利益相关方参与过程以确认对利益相关方关切议题的适当识别。我们通过查阅相关的文件和记录来进行评估。
- 评估SK海力士识别和确定实质性议题的过程以确认报告妥善覆盖了重要议题。我们通过对比SK海力士及其他同行业的可持续发展报告，以确认报告是否可覆盖行业相关议题。同时，我们也测试了SK海力士确定实质性议题的准则，以评估SK海力士是否基于此实施业务决策，以发现有助于可持续发展的机会。
- 评估SK海力士的数据管理系统以确认本报告没有重大的错误、遗漏和误陈述。我们评审了包括内部核实在内的数据管理过程、指南和系统，包括内部核实过程。同时，我们也与相关负责数据整理和报告编写的关键人员进行了沟通。

- 确认温室气体排放量与能源使用量数据是否与第三方核实的温室气体清单一致。
- 在位于京畿道城南市的SK海力士办公室，评审了SK海力士提供的证据。
- 审核了利益相关方能否通过GRI Content Index确认可持续性指标。

观察事项

审验过程中掌握的追加观察事项及发现事项如下。

• 包容性

我们未发现SK海力士利益相关方参与过程中没有覆盖到任何关键利益相关方群体。

• 实质性

我们未发现本报告排除了影响SK海力士可持续发展绩效的任何重大议题。SK海力士建立了可持续发展重大议题的评估准则，而且这些准则没有偏离公司的管理

• 响应性

SK海力士为了应对气候变化，强化了治理，并宣布以2050年为目标实现碳中和，我们期待今后能报告与此相关的具体成果。

• 影响性

SK海力士在选定披露的可持续性指标时，有必要对报告重大影响的追加指标进行审核。例如，疾病灾害相关指标作为职业健康安全topic的报告指标，有必要视为重要报告指标。

• 可靠性

SK海力士建立了可靠的与本报告指标有关的数据管理系统。

LR员工的资格及独立性

LR已通过ISO 14065（温室气体--对从事温室气体合格性鉴定或其他形式认可的确认与验证机构的要求）和ISO/IEC 17021（合格评定- 管理体系审核认证机构的要求）的认证，实施并维护全面的管理体系，遵守质量管理标准 1 (ISQC1: International Standard on Quality Control 1) 的要求事项，并符合国际会计师职业道德标准理事会(IESBA: International Ethics Standards Board for Accountants)发布的职业会计师职业道德规范的要求。

LR基于个人资格、培训和经验来选择合适的核实人员。所有审验和认证审核的结果均由管理层进行内部审查，以确保我们所使用的方法是严谨和透明的。

LR是SK海力士ISO 27001的认证机构。同时，LR正在向SK海力士提供与经营系统相关的各类培训。LR仅向SK海力士提供了审验和认证评估、教育服务，因此不会影响到我们的独立性和公正性。

日期: 2022年7月21日

审验组组长金泰经

代表LR

韩国首尔特别市永登浦区汝矣渡口路67新松大厦17楼

LRQA合同编号:SEO00000814



LRQA Group Limited, its affiliates and subsidiaries, and their respective officers, employees or agents are, individually and collectively, referred to in this clause as 'LRQA'. LRQA assumes no responsibility and shall not be liable to any person for any loss, damage or expense caused by reliance on the information or advice in this document or howsoever provided, unless that person has signed a contract with the relevant LRQA entity for the provision of this information or advice and in that case any responsibility or liability is exclusively on the terms and conditions set out in that contract.

The English version of this Assurance Statement is the only valid version. LRQA assumes no responsibility for versions translated into other languages. This Assurance Statement is only valid when published with the Report to which it refers. It may only be reproduced in its entirety.

Copyright © LRQA, 2022.

温室气体审验报告

SK海力士(株)

需进行温室气体排放量审验的韩国营业场所 - 利川园区、清州园区及盆唐园区

审验范围

- 限定在SK海力士(株)的韩国营业场所的组织边界以内,上述园区的2021年温室气体排放量(Scope 3购买的产品及服务排放量包括中国营业场所无锡营业场所和重庆营业场所)。
- 属于WRI/WBCSD温室气体指南第4章 运营范围设定中明示的 Scope 1(直接排放), Scope 2(间接排放)和 Scope 3(其他间接排放)的排放源
- GWP(the 100-year time horizon global warming potential)适用的是Fifth Assessment Report, 2014 (AR5), 而非适用于温室气体排放权交易制的IPCC Second Assessment Report。

审验数据

适用AR5 GWP的2021年韩国各营业场所Scope 1及Scope 2的温室气体排放量如下。

(单位: tCO₂e/y)

排放分类场所	营业	利川园区	清州园区	盆唐园区	小计
直接排放(Scope 1)		307,053	122,956	479	430,488
间接排放(Scope 2)		2,637,439	1,445,106	3,742	4,086,287
Optional Information (使用 NF ₃)		451,184	385,780	-	836,964
合计		3,395,676	1,953,842	4,221	5,353,739

适用AR5的GWP的2021年温室气体排放量如下。

(单位: tCO₂e/y)

温室气体	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC	PFC	SF ₆	NF ₃	合计
排放量	4,162,917	1,040	40,436	46,044	199,890	66,447	836,965	5,353,739

适用AR5的GWP后,2021年韩国各园区的属于Scope1和Scope2的温室气体排放量具体如下。Scope 3各领域的排放量范围及计算方法在审验报告书中记述。

(单位: tCO₂e/y)

领域	海外运输(进口)	海外运输(出口)	废弃物	海外出差	员工上下班	采购的产品及服务	合计
排放量	25,083	24,851	228,332	79	25,495	3,043,376	3,347,217
领域	采购的产品及服务						
排放年度	2019			2020			
排放量	2,623,411			2,801,363			

审验中使用的温室气体相关标准与指南

按照SK海力士(株)的要求,应用下列标准和指南执行审验:

- 温室气体排放权交易制的排放量报告及认证的运营指南
- WBCSD/WRI Technical Guidance for Calculating Scope 3 Emissions (version 1.0)
- 2006 IPCC Guidelines_Volume 2_chapter 3 Mobile Combustion
- IPCC Climate Change 2013_chapter 08_Anthropogenic and natural Radiative forcing (AR5)
- ISO14064-1:20218 & ISO 14064-3:2019
- 环保产品声明评价系数 - 韩国环境产业技术院制定2021年8月2日制定
- EPA Center for Corporate Climate Leadership, Emission Factors for GHG inventories (EPA, 2022)
- BSI温室气体排放量审验手册

所有审验活动均适用BSI Group Korea的标准的保密原则。

审验意见

基于按照上述温室气体相关指南执行的审验结果,BSI给出如下审验意见:

- 针对韩国园区的Scope1&Scope2审验工作,依据《温室气体排放权交易制的排放量报告和认证的相关指南》执行完成,旨在提供保证水平合理的审验。Scope 3排放量被审验为有限的保证水平。
- 数据的质量水平,完全符合温室气体审验方面的重要国际原则。
- 经确认,在审验过程中并未发现温室气体排放量计算方面存在任何重大问题,相关活动数据及证明也做到了妥善管理。对此,BSI Group Korea审验组给出了“适度”的审验意见。



For and on behalf of BSI:

Issue: 25/05/2022

Managing Director Korea, SeongHwan Lim

温室气体审验报告

SK海力士(株)

绿色优质可再生能源采购和温室气体减排量

审验范围

- SK海力士(株)韩国国内营业场所利川园区及清州园区的2021年度绿色优质再生能源采购量
- 通过采购EPA定义的Green Power太阳能、风能和生物能源发电产生的电力来减少温室气体排放量
- GWP(the 100-year time horizon global warming potential)适用 Fifth Assessment Report, 2014 (AR5)。

审验数据

适用AR5的2021年韩国国内营业场所绿色优质可再生能源采购量及温室气体减少量如下。

目标营业场所	利川园区	清州园区	合计
Green Power采购量	125,010MWh	83,340MWh	208,350MWh
温室气体减排量	57,386tCO ₂ e	38,258tCO ₂ e	95,644tCO ₂ e

审验中使用的温室气体相关标准及方针

根据SK海力士(株)的要求,利用以下标准及方针进行了审验。

- 温室气体排放权交易制的排放量报告及认证的运营指南
- IPCC Climate Change 2013_chapter 08_Anthropogenic and natural Radiative forcing (AR5)
- ISO14064-2:2019 & ISO 14064-3:2019
- BSI温室气体排放量审验手册

所有审验活动均适用BSI Group Korea的标准的保密原则。

bsi. Verification Opinion



审验意见

基于按照上述温室气体相关指南执行的审验结果, BSI给出如下审验意见:

- 韩国国内营业场所的可再生能源使用量及温室气体减排量被审验为有限的保证水平。
- 数据的质量水平, 完全符合温室气体审验方面的重要国际原则。
- 经确认, 在审验过程中并未发现温室气体排放量计算方面存在任何重大问题, 相关活动数据及证明也做到了妥善管理。对此, BSI Group Korea审验小组给出的审验意见是“适度”。



For and on behalf of BSI:

Issue: 25/05/2022

Managing Director Korea, SeongHwan Lim

温室气体审验报告

无锡营业场所

温室气体核查陈述

VERIFICATION STATEMENT OF GREENHOUSE GAS EMISSION

No. INV-2022-JSJ-0052

本核查陈述针对:
This is to verify that:

SK 海力士半导体 (中国) 有限公司
SK Hynix Semiconductor (China) Co., Ltd.

地址: 江苏省无锡市高新区综合保税区 K7、K6-3 地块
Add: K7&K6-3 Plot, Comprehensive Bonded zone in New District, Wuxi City, Jiangsu Province, P.R.China

中国质量认证中心根据相关核查程序发布本核查陈述。
CQC issues a verification statement according to related verification procedures.

中国质量认证中心认为:
CQC here confirms that:

- ◆ 2022 年 5 月 10 日发布的 2021 年度 SK 海力士半导体 (中国) 有限公司温室气体排放报告 (版本: B/1) 表明 SK 海力士半导体 (中国) 有限公司在 2021 年 1 月 1 日至 2021 年 12 月 31 日之间温室气体排放量为 **2,396,321** 吨 CO₂ 当量, 温室气体清除量为 **0** 吨 CO₂ 当量。
It's asserted in 2021 SK Hynix Semiconductor (China) Co., Ltd. Greenhouse Gas Emission Report (Version: B/1) published on **May 10th, 2022** that SK Hynix Semiconductor (China) Co., Ltd. Greenhouse Gas Emission was **2,396,321** tonnes CO₂ Equivalent and Greenhouse Gas Removal was **0** tonnes CO₂ Equivalent from **Jan.1st, 2021 to Dec. 31st, 2021**.
- ◆ SK 海力士半导体 (中国) 有限公司温室气体排放和清除的量化、监测和报告遵从 ISO 14064-1:2018 的相关要求。
The quantification, monitoring and reporting of SK Hynix Semiconductor (China) Co., Ltd. Greenhouse Gas emissions and removals comply with the requirement of **ISO 14064-1:2018**.
- ◆ 该声明不存在实质性偏差, 达到了预先商定的合理保证等级。
The assertion has no material errors and reaches the reasonable level of assurance which was prior negotiated.

签发
SIGNATURE

谢肇煦





中国质量认证中心
CHINA QUALITY CERTIFICATION CENTRE

http://www.cqc.com.cn 中国·北京·南四环西路188号9区 100070 电话(Tel): +86 10 83866666
Section 9, No. 188, Nansihuan Xilu, Beijing 100070 P.R.China

重庆营业场所



Statement of Conformity: CNZC0000746

Greenhouse Gas Verification Statement

The Inventory of Greenhouse Gas emissions in
01 Jan. 2021 to 31 Dec. 2021 of

SK hynix semiconductor (chongqing) Co., Ltd.

Business address: Y2 #1/02, Zone V, Xuying group, Shapingba District,
Chongqing P.R. China
Organization boundary: Y2 #1/02, Zone V, Xuying group, Shapingba District,
Chongqing P.R. China

has been verified in accordance with ISO 14064-1:2018 as meeting the requirements of

ISO 14064-1:2018

Direct Emissions (Category 1)	9,851.73 tonnes of CO ₂ e
Indirect Emissions from Imported Energy (Category 2)	871.43 tonnes of CO ₂ e
Indirect Emissions from Transportation (Category 3)	12,285.50 tonnes of CO ₂ e
Indirect Emissions from Products Used by An Organization (Category 4)	49,513.83 tonnes of CO ₂ e
Indirect Emissions Associated with The Use of Products from The Organization (Category 5)	[to be determined as non-significant indirect emissions and not quantified]
Indirect Emissions from Other Sources (Category 6)	[to be determined as non-significant indirect emissions and not quantified]
Total Emissions Quantified	72,512.53 tonnes of CO₂e

Authorized by:



DATE: 31 Aug 2022



SGS BSC Standard Technical Services Co., Ltd. Knowledge
Service Center (China) (Shapingba) Branch, No. 73, Fuzhou Road,
Shapingba, China 401322

Page 1 of 8

This document is issued by SGS Company subject to the General Conditions of
Trade and applies to the verification of data, measurements and monitoring data.
The service is not a warranty of quality, performance or product
conformity. The validity of this document can only be verified
by the client. The client is responsible for the accuracy of the data and the
completeness of the information provided. The client is responsible for the
accuracy of the data and the completeness of the information provided.
The client is responsible for the accuracy of the data and the completeness of the
information provided.

