

可持续发展

帝人集团地球环境宪章

基于帝人集团的理念，制定了地球环境宪章。

帝人集团地球环境宪章

帝人集团渴望可持续发展的社会，为实现企业理念之一的"力求与地球环境共生，珍爱自然与生命"，制定了以下内容的环境宪章。

1. 有效利用资源能源，努力降低环境负荷，为保护地球环境作贡献。
2. 提高有益于地球环保的科学技术水平，为社会提供降低环境负荷的产品与服务。
3. 通过集团员工的教育启蒙及与业务所在地区社会的合作，积极参加保护地球环境的社会活动。

(1992年12月制定、2007年7月修改)

可持续发展

针对气候变化问题的措施（基于TCFD披露）

在“中期经营计划2020-2022”（以下简称“本中期计划”）中，我们将“减缓并适应气候变化”列为了重要社会课题（materiality）。我们致力于运用轻量化和高效化技术，为脱碳社会转型做出贡献，同时降低业务活动中温室效应气体的排放量。

2019年3月，帝人集团针对气候相关财务信息披露工作组（TCFD）的建议发表了支持声明。推动与TCFD对接的气候变化信息公开。

治理

帝人集团将应对气候变化问题作为可持续发展和风险管理的一环，在董事会的指示和监督下，由CSR主管统辖推进措施。这些措施方针、计划及其进展按照以下会议机制进行审议和报告，并接受董事会的指示。

- 在TRM（综合风险管理）委员会审议基本计划，报告进展，将总体风险管理委员会的审议内容报告给董事会（2次/年）
- 由CSR主管在董事会上发表功能执行报告（1次/年）

公司管理 >

战略

气候变化的风险与商机

在制定本中期计划时，我们从2030年的目标愿景倒推，在SDGs的机会和风险分析中，找出气候变化对于各业务的商机，并将其导入业务战略。我们将“减缓气候变化”视为业务的发展机会，通过高性能、高附加值化材料，以降低交通工具的重量并提升耐久度为中心，提供“环境价值解决方案”。在“适应气候变化”方面，通过基于高性能材料的基础设施增强材料，以及医药医疗和IT等技术与服务，提供有助于在发生自然灾害时，降低损失和迅速恢复的“安心、安全、防灾解决方案”。而在降低业务活动对地球环境负担方面，我们在谋求脱离煤电的同时，也致力于推进节能、转向可再生能源以及流程创新等技术革新。

另外，关于气候变化的转型风险和物理风险，我们从以下3个方面分析其对业务的影响，设定环境长期目标，致力于降低CO₂的排放量。

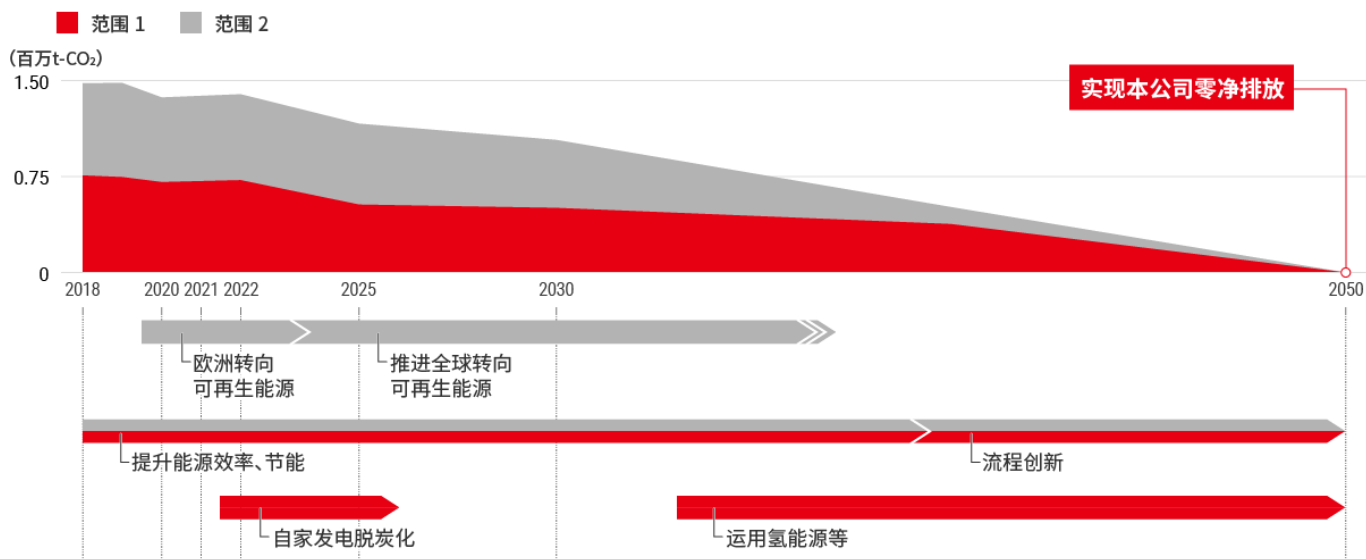
气候变化相关的商机与风险

类别	主要商机	时间轴	主要措施
产品、服务及市场	· 通过提供有助于减缓和适应气候变化的解决方案来扩大收益	短期~长期	· 提供运用轻量化、高效化技术的“环境价值解决方案”
恢复能力		短期~长期	· 提供有助于降低自然灾害发生时的损失和迅速恢复的“安心、安全、防灾解决方案”

类别	主要风险	时间轴	主要措施
转型风险	政策及法规 · 随着碳税和欧盟碳排放交易体系（EU ETS）等的引进，成本负担增加	短期~长期	· 监控各种政策动向 · 以随着CO ₂ 排放量增减而变动的设备投资为对象，引进内部碳定价（ICP）制度
	市场、评价 · 本公司集团CO ₂ 排放量增加导致企业价值下降或声誉恶化	中期~长期	· 管理包括国内外相关公司在内的本公司集团的CO ₂ 排放量 · 为达成环境长期目标制定路线图
物理风险	急性、慢性 · 由于台风、洪水等灾害加剧、气温长期上升、海平面上升等气候变化导致业务活动中断	短期~长期	· 随时重新审视BCP（业务持续性计划），开展各种防灾训练

本公司集团降低CO₂排放量（范围1+2）路线图

帝人集团致力于尽早全面废除煤炭火力自家发电设备，通过将电力来源转换为可再生能源等方式，实现2050年零净排放的目标。

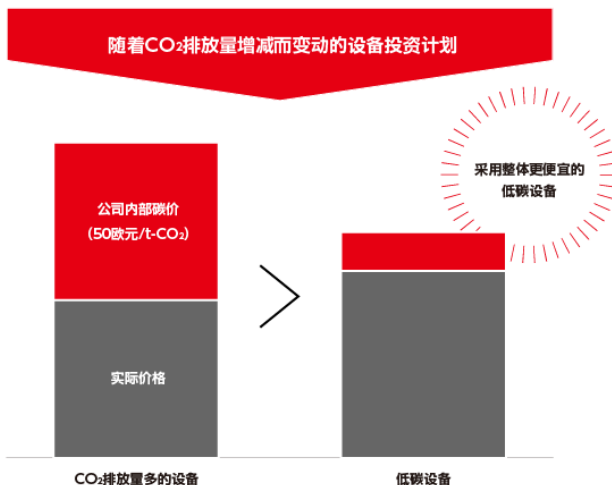


引进内部碳定价制度*

2020年度，我们以随着帝人集团内CO₂排放量增减而变动的设备投资计划为对象，制定并引进了内部碳定价（ICP）制度，对于2021年度以后的设备投资开始施行。我们在全球范围的整个集团内施行了共通的设定内部碳价（€50/t-CO₂），将CO₂排放量换算为虚拟费用，并作为投资的判断标准之一加以运用。通过引进ICP制度，我们推进了有助于降低CO₂排放的设备投资计划，在努力达成降低CO₂排放的相关长期目标的同时，也为应对将来预计会出现的全球碳价上升做好了准备。

* 通过设定公司内部碳价，将CO₂排放量换算为费用，形成降低排放量的经济激励，在公司内促进应对气候变化的机制

内部碳定价制度的机制



气候变化相关的情景分析

帝人集团在识别受气候变化影响较大的业务和行业的基础上，参考IEA（国际能源署）发布的《世界能源展望》（World Energy Outlook）等，对2°C情景、4°C情景*下的影响程度进行了分析。

* 2°C情景：IEA WEO Sustainable Development Scenario / IEA WEO 450Scenario、4°C情景：IEA WEO Stated Policies Scenario

2020年度，我们根据受COVID-19影响导致的飞机业界态势变化，对基本情景进行了重新评估，并随着飞机碳纤维中间材料需求增长的推后，对碳纤维业务的收益计划进行了修正。今后我们会继续关注态势，探讨适当的投资时期和资源配置。

在制定下一期中期经营计划时，我们对情景进行了重新分析。此外，我们还对基于降低CO₂排放量路线图的下一期中期计划，期间内的具体策略进行了探讨。

风险管理

集团整体的气候变化风险管理方法

我们将气候变化风险定位为集团重大风险，在TRM体制下进行管理，并且在TRM的风险评估中，将集团公司的转型风险和物理风险与其他风险并列，一起进行筛选和应对。

对于转型风险，我们在监控各种政策动向的同时，制定了旨在实现净零排放的路线图，以伴有CO₂排放量增减的设备投资为对象，引进了内部碳定价制度，致力于降低本集团和供应链的温室效应气体排放量，以降低风险的影响度。

另外，对于气温上升和海平面上升等物理风险，我们对水灾风险等进行评估，采取必要的措施，并随时重新评估BCP，展开各种防灾训练。

风险管理体制

1. 各业务根据现场情况实施风险管理
2. CSR主管通过CSR委员会、CSR主管审核，确认各业务的风险管理情况并下达指示
3. 在总体风险管理委员会中，由CSR主管对集团整体的风险管理进行报告、提案、审议、指示
4. CSR主管董事向董事会报告总体风险管理委员会的讨论内容，董事会审议TRM基本计划

风险管理 >

指标与目标

为了加速实现净零排放的措施，我们将“本公司集团温室效应气体排放量”的目标从2030年度比2018年度“降低20%”提高到了“降低30%”。*该目标符合“远低于2°C的目标水平（Well-below 2°C）”，并且取得了科学匹配巴黎协定规定目标的温室效应气体减排目标“Science Based Targets（SBT）”的认证。

此外，我们还设定了2030年度“供应链温室效应气体排放量”比2018年度降低15%的数值目标。

* 相当于比2013年度当时的实际排放量降低47%（参考信息：日本政府目标为比2013年降低46%）

CO₂削减贡献量

帝人集团将运用一直以来积累的轻量化、高效化技术，追求降低整个供应链的CO₂排放。将通过使用本公司产品取得的供应链下游CO₂削减效果算作贡献量，目标是在到2030年度为止的早期阶段，使CO₂削减贡献量超过整个集团以及供应链上游的CO₂总排放量（范围1+2和上游的范围3）。

集团目标

到2030年度为止，实现CO₂总排放量 < CO₂削减贡献量



本公司集团CO₂*1排放量*2

本公司的温室效应气体到2030年度为止要比2018年度降低30%，在2050年度之前实现实质零排放。

*1 除CO₂外，还包括甲烷、一氧化二氮

*2参考温室气体核算体系计算。未扣除向其他公司销售的能源折算CO₂排放量。燃料的排放系数使用基于全球变暖对策推进法的系数。关于电力排放系数，日本国内使用的是按电力公司调整后的排放系数，日本国外原则上使用的是电力公司固有的系数，但是当无法掌握电力公司固有系数时，适用国际能源署（IEA）公布的最新一年国别排放系数

集团目标 (KPI)

2030年度 降低30% (与2018年度148万吨·CO₂对比)
2050年度 实现实质零排放

供应链CO₂排放量

2020年度，我们制定了到2030年度为止的供应链CO₂排放量目标。该供应链CO₂排放量目标以范围3的排放量中，除类别1（购买的产品、服务）的贸易公司业务以外的范围为对象。

* 以范围3排放量中的类别1（购买的产品、服务）为对象。但是，纤维·产品业务中以销售为目的而购买的商品相关类别1的排放量除外。通过购买的产品、服务的购买重量或购买金额乘以单位重量或金额的排放原单位计算。单位金额的排放原单位采用环境省“用于计算通过供应链排放的温室效应气体等的排放原单位数据库（Ver.3.2）（2022年3月）”（排放原单位DB V3.2）的原单位数据。单位重量的排放原单位采用Ecoinvent Database（Ecoinvent Association运营）或GaBi Database（Sphera公司运营）的原单位数据

集团目标 (KPI)

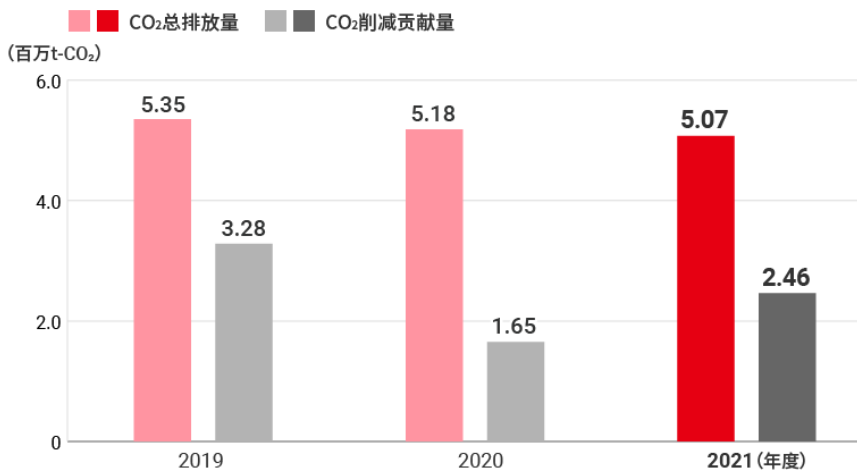
2030年度比2018年度降低15%

降低CO₂排放量的措施

CO₂削减贡献量

2021年度受COVID-19的影响，以汽车用途和飞机用途为主的需求有所下降，导致CO₂削减贡献量比上年度减少约49%，为2.46百万t-CO₂。

CO₂总排放量与CO₂削减贡献量的变化



	CO ₂ 总排放量*	CO ₂ 削减贡献量
2019年度	5.35百万t-CO ₂	3.28百万t-CO ₂
2020年度	5.18百万t-CO ₂	1.65百万t-CO ₂
2021年度	5.07百万t-CO ₂	2.46百万t-CO ₂

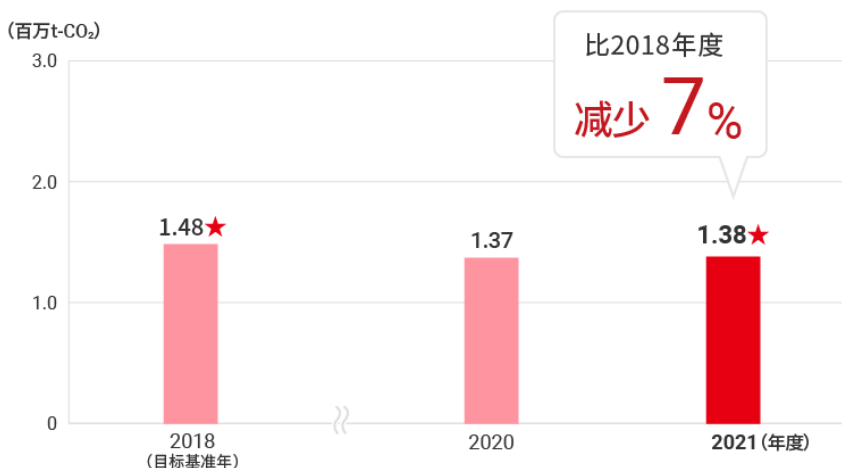
* CO₂总排放量为范围 1、范围 2 和范围 3 类别 (C) 1 (购买的产品/服务)、C2 (资本货物)、C3 (不包括在范围 1 和 2 中的燃料和能源活动)、C4 (运输, 交付 (上游)), C5 (业务浪费), C6 (出差) 和 C7 (雇主通勤)。

本公司集团CO₂排放量

2021年度，本公司集团CO₂排放量随着从COVID-19的影响中复工复产，与上年度相比增加了1%，为1.38百万t-CO₂，但是相较2018年度减少了7%。另外，2021年度范围1的排放量为0.77百万t-CO₂，范围2的排放量为0.61百万t-CO₂。

今后，为了实现脱碳社会，我们将尽早全面废除煤炭火力私营发电设备，逐渐将电力源头转换为可再生能源，推进业务的发展和温室效应气体排放的解耦。

本公司集团CO₂排放量的变化

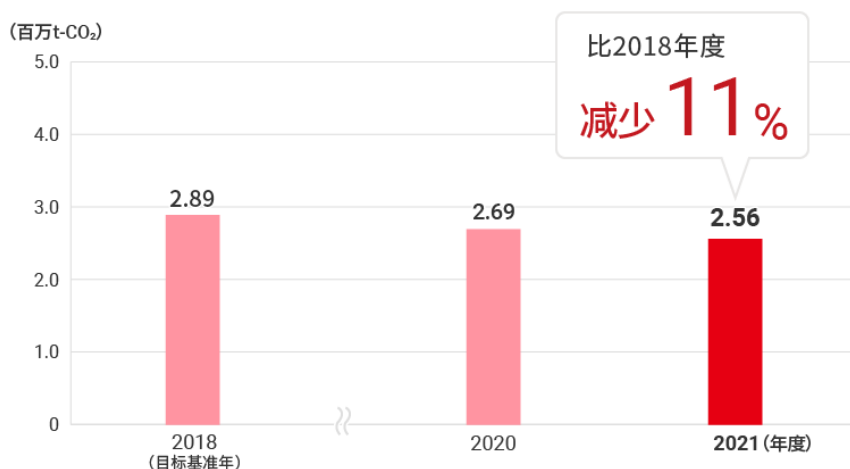


* 除CO₂外，还包括甲烷、一氧化二氮。CO₂排放量参考温室气体核算体系计算。未扣除向其他公司销售的能源量折算CO₂排放量。燃料的排放系数使用基于全球变暖对策推进法的系数。关于电力排放系数，日本国内使用的是按电力公司调整后的排放系数，日本国外原则上使用的是电力公司固有的系数，但是当无法掌握电力公司固有系数时，适用国际能源署 (IEA) 公布的最新一年的国别排放系数

供应链CO₂排放量

2021年度为2.56百万t-CO₂。作为目标指标的供应链CO₂，比上年度减少5%，比2018年度减少11%。

供应链CO₂排放量



* 以范围3排放量中的类别1 (购买的产品、服务) 为对象。但是，纤维·产品业务中以销售为目的而购买的商品相关类别1的排放量除外。通过购买的产品和服务的购买重量或购买金额乘以单位重量或金额的排放原单位计算。单位金额的排放原单位采用环境省“用于计算通过供应链排放的温室效应气体等的排放原单位数据库 (Ver.3.2) (2022年3月)” (排放原单位DB V3.2) 的原单位数据。单位重量的排放原单位采用Ecoinvent Database (Ecoinvent Association运营) 或GaBi Database (Sphera公司运营) 的原单位数据

降低物流领域的CO₂排放量

2021年度物流领域的CO₂排放量为6.5千吨，比2020年度增加了637吨。

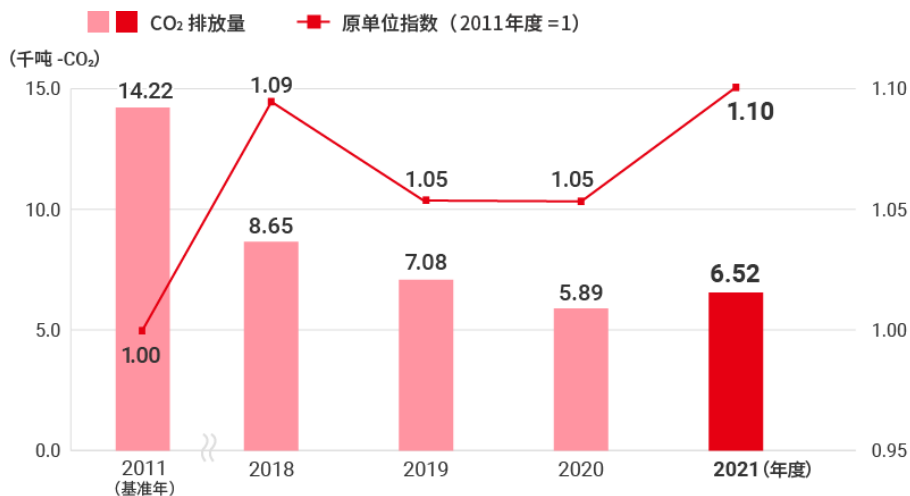
2021年度，虽然受到了COVID-19的影响，但是随着经济的恢复，整体的累计货物运输量有所增加 (增加5.3千吨公里/年)。

作为持续在物流方面降低环境负担的措施，2021年度我们继续提高卡车的装载率，并尽可能地实行了运输方式转换 (运用铁路运输、船运)，但是由于物流混乱导致的集装箱陆运距离增加和小型卡车运输增加，CO₂排放量较上年有所增长。

综上所述，集团整体物流领域的“CO₂排放量原单位”较上年增加了0.004。以每千吨公里原单位 (吨CO₂ / 千吨公里) 为标准，按照2011年度为1计算，得出指数为1.098。

2022年度，除了通过变更卸货港缩短集装箱陆运距离，集装箱循环使用外，我们将继续推进大型车辆化 (扩大集中运输)，提高卡车装载率，转换运输方式，致力于降低原单位。

物流领域的CO₂排放量与原单位指数的变化



* 物流领域CO₂排放量各年度的统计范围如下。

2011年度：帝人 (株) (除芳纶纤维业务)、帝人薄膜解决方案 (株) 以及并入帝人富瑞特 (株) 的原帝人纤维 (株) 的服装业务

2017年度：帝人 (株)、帝人薄膜解决方案 (株)、帝人富瑞特 (株)、帝人制药 (株)、东邦特耐克丝 (株)、帝人Cordley (株)、帝人工程 (株)

2018年度及2019年度：帝人 (株)、帝人薄膜解决方案 (株)、帝人富瑞特 (株)、帝人制药 (株)、帝人Cordley (株)、帝人工程 (株) ※原东邦Tenax (株) 于2018年度并入帝人 (株)，业务移交。

2020年度：帝人 (株)、帝人富瑞特 (株)、帝人制药 (株)、帝人Cordley (株) ※帝人薄膜解决方案 (株) 以及帝人工程 (株) 除外。

2021年度：帝人 (株)、帝人富瑞特 (株)、帝人制药 (株)、帝人Cordley (株) ※帝人工程 (株) 除外

可持续发展

水资源管理

作为全球日益严重的水资源不足和水质污染问题的应对措施，我们致力于在推进水资源高效利用的同时，根据业务基地的水风险降低使用量。

水资源管理

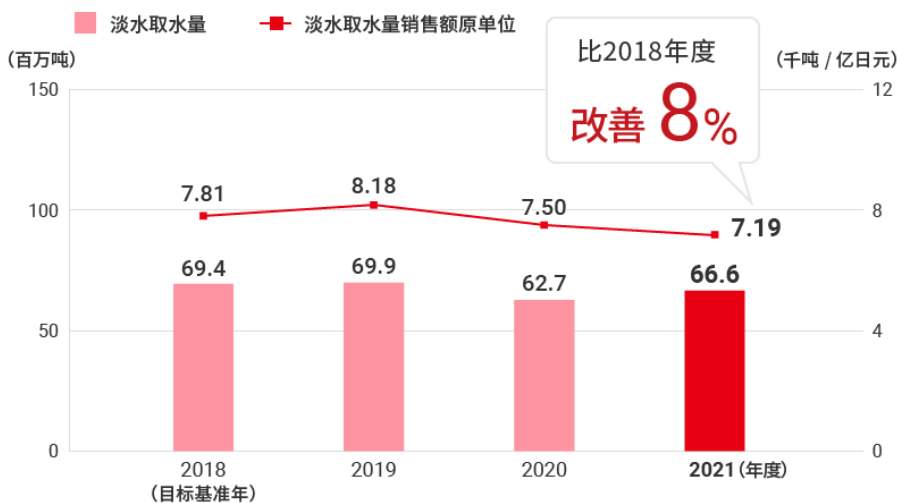
2030年度集团目标 (KPI)

到2030年度为止，淡水取水量的销售额原单位比2018年度改善30%

我们致力于扩大用水量较少的产品，提升开展业务过程中的用水效率。特别是在用水较多的制造基地，以控制使用量为中心，努力达成目标。

随着COVID-19的影响减轻，生产逐渐恢复，2021年度的淡水取水量比上年度增加6%，为66.6百万吨，而由于松山事业所控制使用量取得成效，销售额原单位比2018年度改善了4%。

淡水取水量与销售额原单位的变化

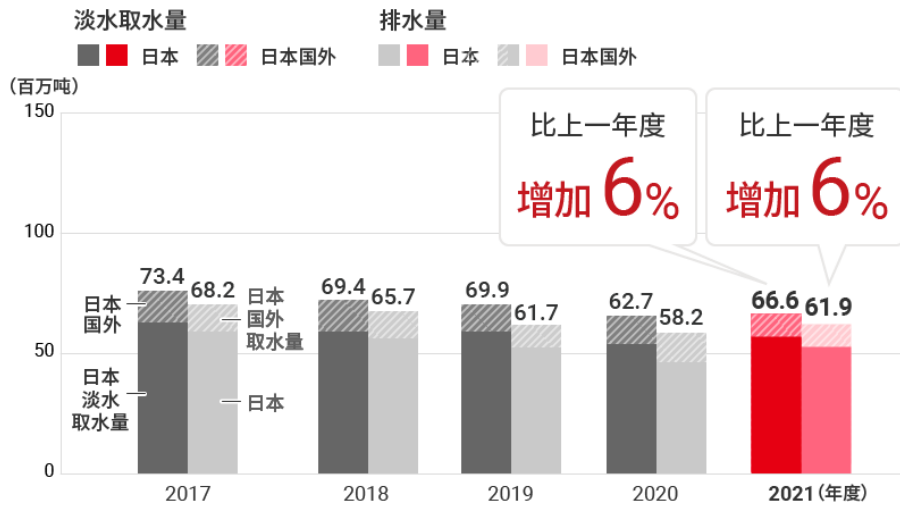


* 销售额原单位从2021年度开始获得保证。计算时，将集团销售额作为分母进行计算

排水产生的负荷

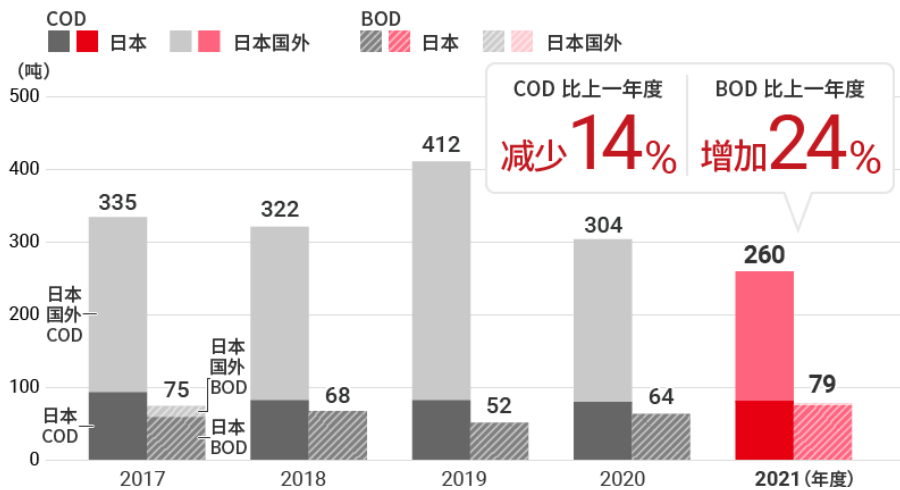
随着COVID-19的影响减轻，生产恢复，2021年度的排水量较上年度增加6%，为61.9百万吨。由于染色工厂开展减少清洗用水活动等，化学需氧量（COD）较上年度减少14%，为260吨，生化需氧量（BOD）较上年度增加24%，为79吨。

淡水取水量、排水量的变化



* 淡水取水量为工业用水、地下水和自来水的总计。

COD、BOD负荷量的变化



* 统计对象为排放于河流、海域、湖沼的废水。

* 2021年度之前同时测量COD值和BOD值的事务所采用COD值，但是从2021年度起排放至海域和湖沼时统计COD，排放至河流时统计BOD

水风险措施

帝人集团使用世界资源研究所（WRI）的水风险评估工具“Aqueduct”，按生产基地分析风险。目前没有存在严重风险的基地，但我们在用水量可能会受限地区的基地推行了以立项的方式降低产品清洗工序中的用水量等措施。

可持续发展

降低有害物质排放

我们致力于在计划性地降低业务活动中有害化学物质排放量的同时，防止环境污染。

降低有害化学物质*1的排放

2030年度集团目标 (KPI)

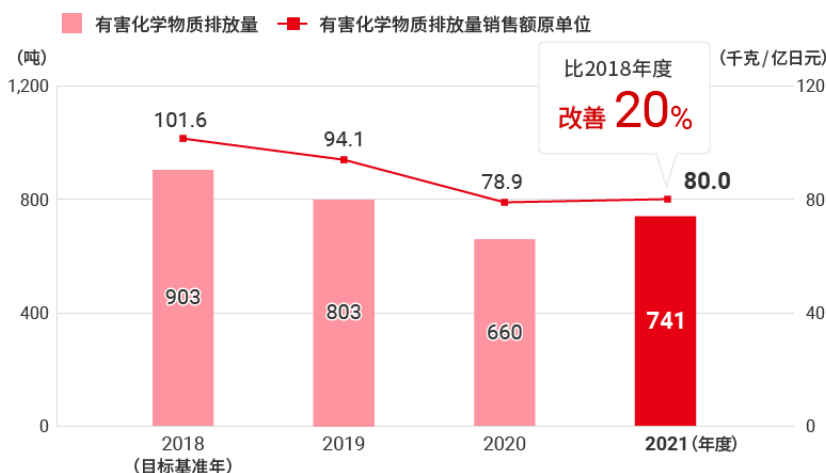
到2030年度为止，将有害化学物质的销售额原单位比2018年度改善20%

我们通过继续加强防止有害化学物质泄漏管理，促进工艺向较少发生泄漏工艺转型，努力降低有害化学物质的排放。

2021年度，我们在碳纤维和树脂的各业务中，继续采取降低有害化学物质和防止泄漏的措施。2021年度有害化学物质的排放量由于部分工序的回收效果不佳、从COVID-19的影响中恢复生产等因素，较上年度增加了12%，为741吨，销售额原单位较上年度恶化了1%，但与受到COVID-19影响之前（2019年度）相比改善了15%。

*1 以《化学物质排放掌握管理促进法》（关于掌握特定化学物质的环境排放量以及促进管理改善的法律）第一类指定化学物质及一般社团法人日本化学工业协会指定化学物质中，联合国规定的GHS（Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals）分类中的具有水源环境有害性或臭氧层有害性的化学物质为对象，统计向大气、水域、土壤的排放量

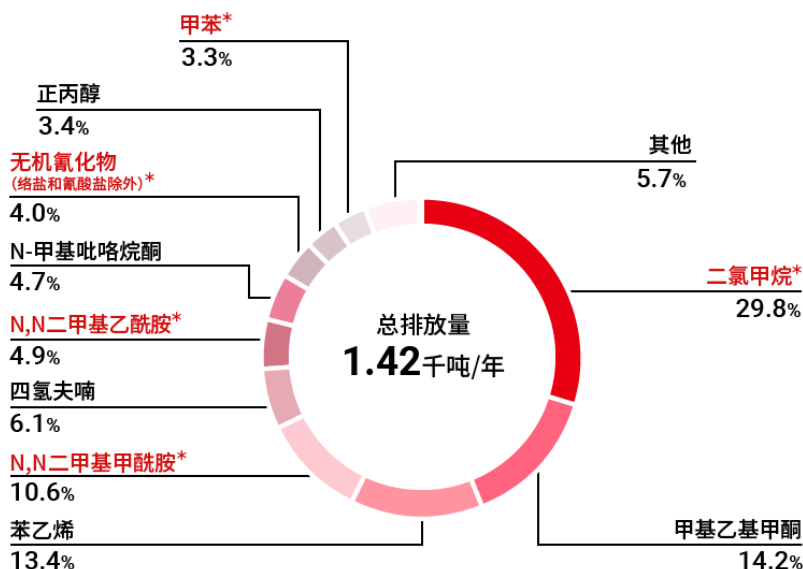
有害化学物质的排放量*与销售额原单位的变化



* 以《化学物质排放掌握管理促进法》第一类指定化学物质及一般社团法人日本化学工业协会指定化学物质中，联合国规定的GHS（Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals）分类中的具有水源环境有害性或臭氧层有害性的化学物质为对象，统计向大气、水域、土壤的排放量

* 销售额原单位从2021年度开始获得保证。计算时，将集团销售额作为分母进行计算

化学物质排放量前10位物质

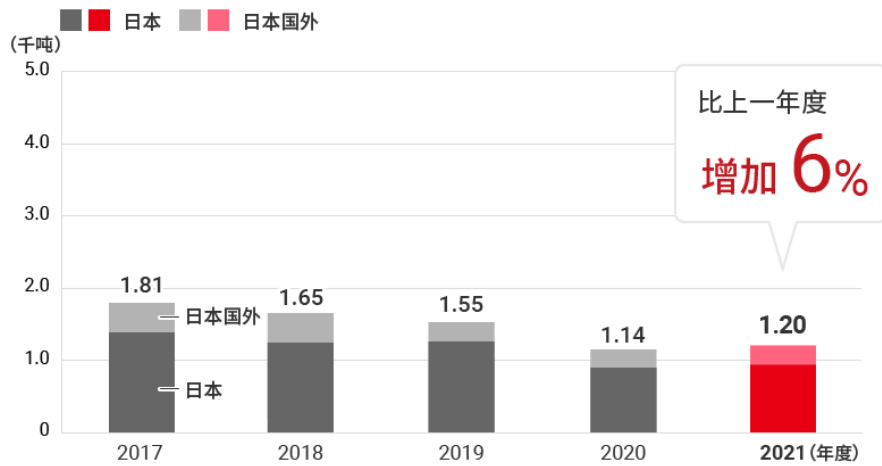


* 红字为《化学物质排放掌握管理促进法》第一类指定化学物质。

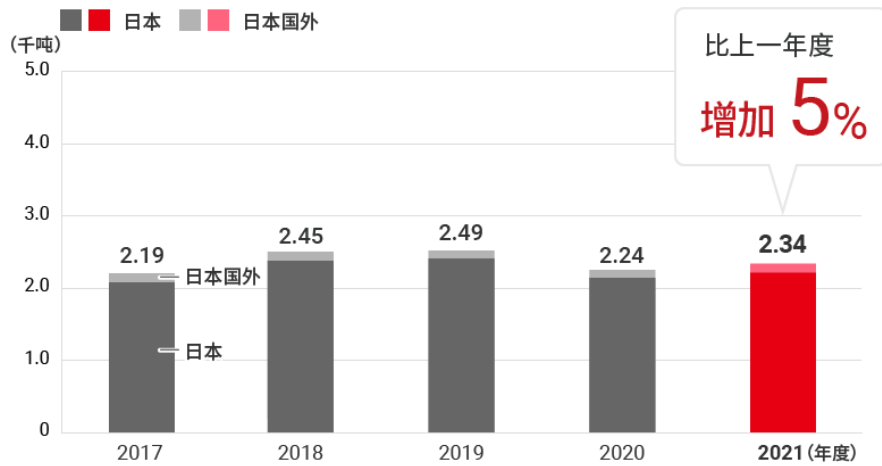
大气排放负荷

使用燃料产生的NOx排放量比上一年度增加6%，为1.20千吨，SOx排放量比上一年度增加5%，为2.34千吨。另一方面，挥发性有机化合物（VOC）的排放量比上一年度减少了4%，为1.40千吨。

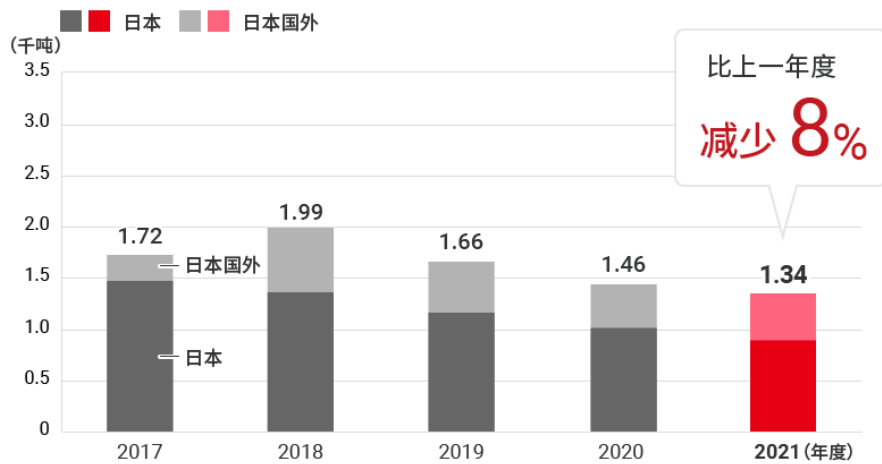
NOx排放量的变化



SOx排放量的变化



VOC排出量的变化



防止土壤和地下水污染

帝人集团遵守所在国家及地方政府的防止土壤污染相关发法令，制定了“防止土壤和地下水污染标准”，基于该标准，努力防止污染业务活动所在土地及地下水。

可持续发展

资源循环措施

推进以减少填埋废弃物量为主的资源循环措施。

减少填埋废弃物量

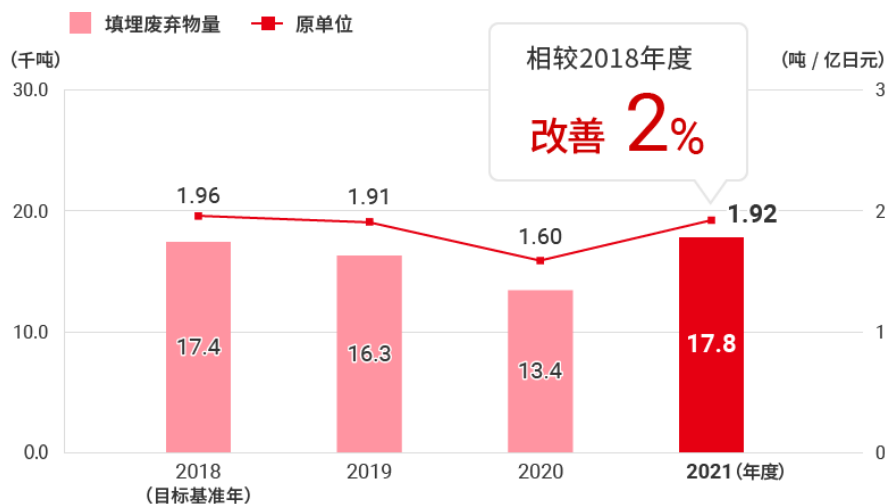
2030年度集团目标 (KPI)

到2030年度为止，将填埋废弃物量的销售额原单位比2018年度改善10%

我们致力于通过再利用、再生等方式减少废弃物。特别是在废弃物产生量较大的Teijin Automotive Technologies (美国)，正大力开展通过改善各工厂的成品率来减少塑料垃圾等措施。

由于COVID-19影响下的复工复产，以及汽车复合材料新项目启动而伴随的一时性要素，2021年度的填埋废弃物量较上年度增加33%，为17.8千吨，销售额原单位也较上年度增加20%，与受到COVID-19影响前（2019年度）持平。

填埋废弃物量与原单位的变化



* 填埋垃圾量按填埋场直接处置的垃圾量计算。

* 销售额原单位从2021年度开始获得保证。计算时，将集团销售额作为分母进行计算。

可持续发展

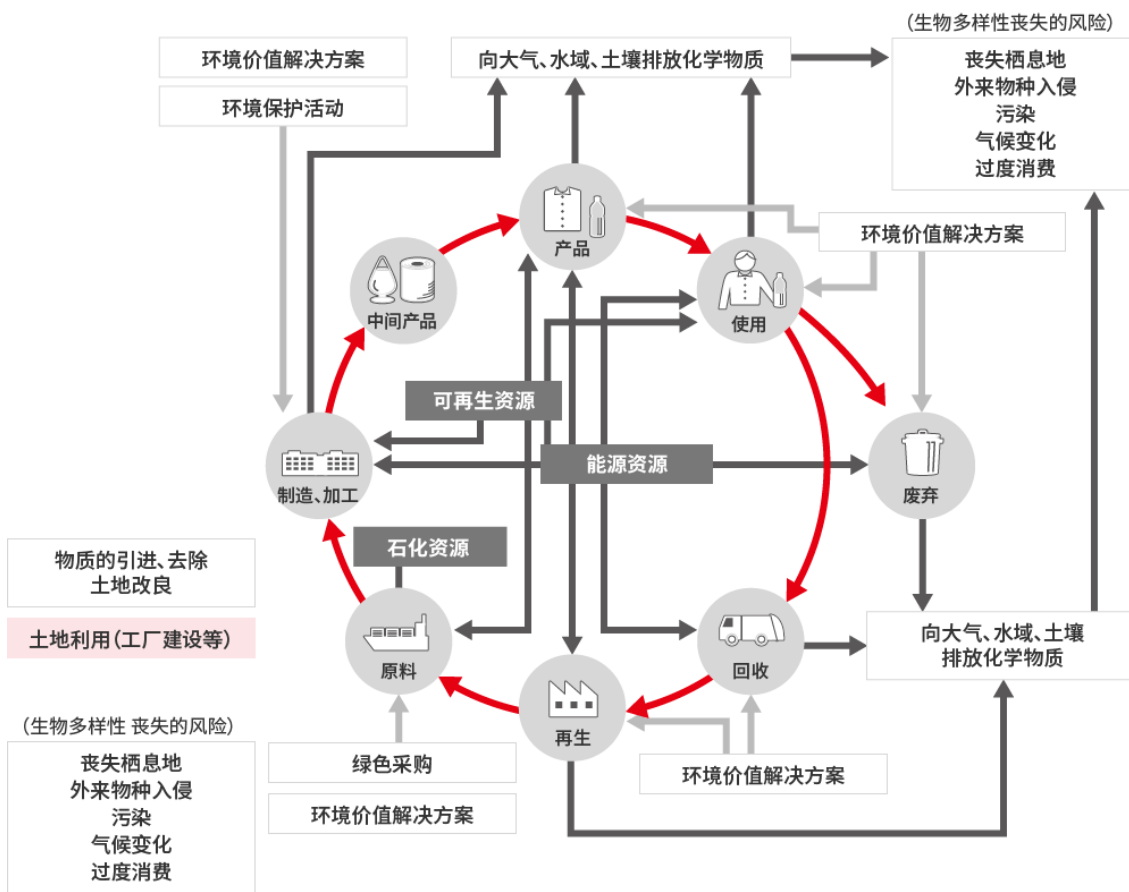
生物多样性措施

帝人集团一贯寻求可持续发展的社会，为实现企业理念中“谋求与地球环境的和谐共处，珍视自然和生命”的目标，在从原料采购到生产和产品的使用，以至包括所有过程在内的产品全生命周期中，关心生物多样性，致力于降低对环境的负荷。

业务活动导致生物多样性丧失的风险

帝人集团制作了“业务活动导致生物多样性丧失的风险地图”，将业务活动对生物多样性的影响要素可视化，在认识到业务活动对生物多样性所产生影响的基础上，开展保护活动。另外，关于水风险，我们分析了各生产基地的风险，尽管目前没有存在严重风险的基地，我们还是在用水量恐将受限地区的基地，以项目立项的方式降低产品清洗工序中的用水量等，推进各种应对措施。

业务活动导致生物多样性丧失的风险地图



主要措施

□ 关于环境价值解决方案

[解决方案与创造价值 >](#)

□ 针对海洋塑料污染问题的措施

[重要社会课题2 实现循环经济 >](#)

□ 降低CO₂排放量的措施

[针对气候变化问题的措施 >](#)

□ 淡水取水量、排水产生的负担、水风险的应对

[水资源管理 >](#)

□ 关于降低有害化学物质排放、对大气的负担、防止土壤和地下水污染

[降低有害物质排放 >](#)

□ 减少填埋废弃物量

[资源循环措施 >](#)

□ 绿色采购（禁止采购物质、原则上禁止采购物质）

[供应链的可持续发展 >](#)

野鸟定点观测会

帝人株式会社岩国事业所在公益财团法人日本野鸟会的协助下，每年举办“野鸟定点观测会”。该活动旨在确认调整池的安全性和生物多样性方面的意义，并加深对环境的关注。2019年度的活动于2020年1月18日举行，观测到凤头潜鸭等8种约100只野鸟。作为帝人株式会社环境保护活动的成果，我们确认了水质维持着良好的状态。2020年度和2021年度活动由于疫情而暂停举办。



可持续发展

业务活动与环境负荷

作为将环境影响控制在最小限度的机制，帝人集团正在推进取得环境管理相关国际标准ISO14001的认证。

ISO14001认证通过情况

<p>日本国内（17家公司、30个事业所和工厂）</p>	<p>帝人（岩国、松山、千叶、三岛、揖斐川、复合材料开发中心、三原生产部） 广岛塑料 Teiyo 帝人富瑞特（总部、揖斐川制造所） 帝人富瑞特针织（小松、加贺） Frontier Tex 帝人Tedy 帝人Cordley Unisel 帝人制药（东京研究中心、岩国、家庭医疗技术服务中心） Japan Tissue Engineering Infocom（总部、关西、横浜） Infocom西日本（松山） 帝人环保科技（松山） 帝人兴产（爱媛） 东邦化工建设（三岛、德岛） 东邦机械工业</p>
<p>日本国外（19家公司、34个事业所和工厂）</p>	<p>荷兰：Teijin Aramid（Delfzijl、Arnhem、Emmen） 美国：Teijin Carbon America、Teijin Automotive Technologies（Conneaut、Serepta、North Baltimore、Van Wert、Carey、Grabill、Huntington、Lenoir、Salisbury） 中国：南通帝人、帝人汽车用布加工、帝人化成复合塑料（上海）、Teijin Polycarbonate China、N.I. Teijin Airbag Fabric（Nantong）、Teijin Automotive Technologies 泰国：Teijin Polyester（Thailand）、Teijin（Thailand）、Thai Namsiri Intertex（Weaving、Dyeing）、Teijin Cord（Thailand）、Teijin Corporation（Thailand）、Teijin FRA Tire Cord（Thailand） 德国：Teijin Carbon Europe、Ziegler 墨西哥：Teijin Automotive Technologies（Saltillo、Tijuana） 葡萄牙：Teijin Automotive Technologies（Leça do Balio、Palmela） 捷克：Teijin Automotive Technologies（Čejetice、Čejetický、Milovice） 韩国：Teijin Lielsort Korea</p>