

# 基于TCFD倡议披露气候变化相关信息

## 基本思路

集团将二氧化碳减排举措视为企业经营的最重要课题，2021年5月，在神钢集团中期经营计划(2021~2023年度)中，宣布挑战2050年碳中和目标，将在向碳中和过渡期间，大力提升企业价值。

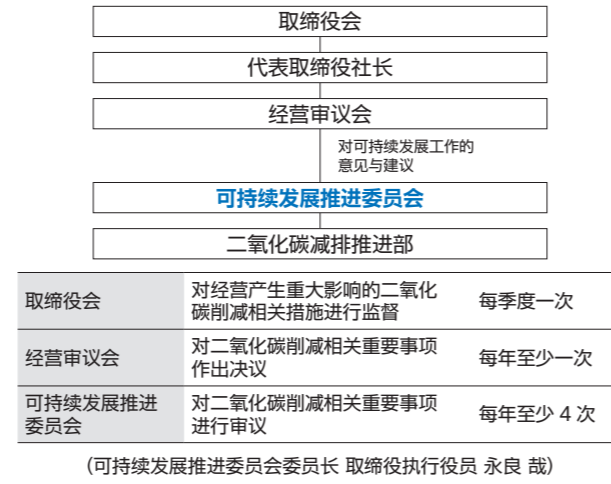
今后，神钢集团将继续通过二氧化碳减排工作，

为实现“KOBELCO 希望实现的未来”——“立足现在、展望未来，为人们的愿望与梦想助力，创建一个生活安全、放心又充实的世界”而贡献力量。

## 公司治理和风险管理

作为专门处理气候相关风险及机遇相关课题的组织，公司在可持续发展推进委员会(委员长：取缔役执行役員)下设置二氧化碳减排推进部，进行气候变化相关战略性探讨，并就气候相关风险及机遇在整个集团范围内展开探讨和工作。

二氧化碳减排推进部的探讨结果和工作成果通过可持续发展推进委员会，每季度向取缔役会报告一次，并接受取缔役会的监督和指示，在体制上，由取缔役会对气候变化相关风险直接进行治理。



## 战略

神钢集团根据国际能源署(IEA)等提出的社会情景、一般社団法人日本钢铁联盟及一般社団法人日本铝协会等行业组织制定并公布的长期愿景以及国家的能源政策等，展开中长期气候相关风险与机遇的分析工作。同时，依据该分析对神钢集团实行项目的合理性进行评估。

### <气候相关风险>

今后，以碳定价为首的关于气候变化的环境管制将日益收紧。这些都可能会对神钢集团的业绩和财务状况

产生巨大影响。近年来，洪水、台风灾害的频率出现愈演愈烈的趋势，气候变化导致灾害增加，必然会造成产量下降，供应链混乱等问题。

### <气候相关机遇>

因国际社会对气候相关问题的关注度越来越高，人们对低碳产品和服务的需求不断增加，汽车轻量化以及MIDREX®工艺等神钢集团有助于二氧化碳减排的产品的需求在中长期内有呈增加趋势。

## 短期、中期、长期的气候相关风险与机遇

	风险		机遇	
	短期与中期(~2030年度)	长期(~2050年度)	短期与中期(~2030年度)	长期(~2050年度)
政策与法律制度	管制收紧导致成本增加		有助于二氧化碳减排的技术、产品和服务(汽车轻量化、MIDREX®工艺等)的需求增加	
市场与技术的转移	有关低碳技术的设备投资、研发费用、运转成本的增加			
评价	信息披露的不充分与不及时等问题导致企业形象恶化		在气候相关问题方面，作为先进企业与众不同	
物理风险(灾害等)	洪水、台风等自然灾害增加导致产量下降，供应链出现混乱		防灾相关公共投资、设备投资的增加导致产品需求增加	
	海面上升、涨潮灾害等导致沿海地区工厂防灾费用增加，产量降低			

□ 风险大 □ 风险小 □ 机遇大 □ 机遇小

## 应对风险和机遇(研究开发)

### 生产工序中的二氧化碳的削减

为了进一步削减炼铁工艺中产生的二氧化碳排放量，神钢与其他钢铁公司共同参与了由国立研究开发法人新能源与产业技术综合研究开发机构(NEDO)推进的业务，并为实现其实用化而大力推进技术开发。其中，“炼铁工艺中的氢能利用项目”成功入选日本国家“绿色创新(GI)基金项目”。朝着2050年的碳中和目标，神钢已经展开了行动。

### 情景分析

为了把握未来的气候相关风险及机遇，神钢集团开展了中期(2030年)及长期(2050年)情景分析。进行情景分析之际，我们使用了国际能源署(IEA)公布的2°C情景(SDS)、1.5°C情景(Net Zero by 2050)、IPCC第6次评估报告中的4°C情景，并参照一般社団法人日本钢铁联盟及日本铝协会等神钢集团所属行业组织公布的长期愿景，开展了分析与评估。电力事业方面，因为电力与国家能源政策密切相关，所以我们以日本政府能源政策为基础，开展了情景分析工作。同时，结合外部环境变化，定期对风险与机遇的分析评估进行调整。

### 商业影响

集团90%以上的二氧化碳排放来自于炼铁工艺，因而，钢铁业的中长期动向对集团商业发展产生的影响最为深刻。据日本钢铁联盟《全球变暖对策长期愿景——挑战零碳钢》，经济增长与人均钢铁储备量存在一定的相关性，而且钢铁的总储备量会随着人口的增加而扩大。因此可以预测，随着今后全球经济的发展与人口增长，钢铁需求将持续增加。

钢铁生产大致可分为两大类，即利用自然资源(铁矿石)生产(主要是高炉和直接还原铁)和废钢再利用生产(主要是电炉)。根据日本钢铁联盟的预测，随着钢铁总储备量的增加，废钢再利用量将大幅增加。另一方面，仅靠废钢再利用无法满足对钢材的需求，因而，预计利用自然资源(铁矿石)的生产仍将需要保持目前同等水平。

随着人们对气候变化对策及相关信息披露的关注度不断提高，预计钢铁行业内二氧化碳减排措施的重要性将继续加大。为此，国家、地方政府、投资者、客户等利益相关方对神钢集团落实内部设备二氧化碳减排举措和扩大有助于二氧化碳减排的产品销售的关注度或将提升。

### 通过技术、产品和服务为二氧化碳减排作贡献

神钢集团正在通过现有减排贡献产品目录中有助于实现汽车轻量化的原材料和零部件、热泵等产品，为追求更高的二氧化碳减排效果而持续展开技术开发工作。同时，我们将积极推进MIDREX H<sub>2</sub>™(100%氢气直接还原)等有助于二氧化碳减排的新技术、新产品、新服务的开发。

## 风险和机遇

神钢集团以生产和销售钢铁产品为主营业务之一，因而属于高耗能型材料行业。神钢集团的二氧化碳排放量为1,610万吨(2021年度，Scope1、2)，在日本制造业中位居前列。因此，碳定价等气候变化相关政策、法律法规、管制的未来动态均属于可能给经营带来重大影响的风险。

在物理风险方面，各类研究机构及气象厅等报告显示，随着全球气候变暖加剧，大气中的水蒸气增加，降水量随之增加，暴雨、台风造成的破坏有加强的趋势。近年来，神钢集团也因台风与暴雨加剧而导致停产、供应链中断等的风险日益凸显。我们已认识到，气候变化导致的台风、洪水等自然灾害加剧是一种可能对经营造成停产等重大影响的风险。

集团风险管理规定将“气候相关管控”和“自然灾害防范与灾后恢复”定位为一旦发生便会产生极严重影响“顶级风险”，并努力加强风险管理。

同时，在机遇方面，因国际社会对气候相关问题的关注度越来越高，人们对低碳产品和服务的需求不断增加，能够助力汽车轻量化的材料和零部件以及MIDREX®工艺等神钢集团有助于二氧化碳减排的产品的需求在中长期内有呈增加趋势。

## 指标与目标

### 指标 A 生产工序中的二氧化碳的削减

#### 目标

神钢集团于2021年5月宣布挑战2050年碳中和目标，将在向碳中和过渡期间，大力提升企业价值。同时，设定了2030年目标作为中期目标。

#### 二氧化碳实际排放量

以石油危机为契机，日本钢铁行业从20世纪70年代以后至90年代，通过工序连续化和工序省略化等措施大力推进节能，通过设置废热回收设备加强对能源的有效利用。90年代以后继续增设废热回收设备，大力推进设备的高效化，同时也采取措施加强废弃物资源的有效利用，近年还引进了高效燃气轮机发电设备。

神钢集团一如既往地积极开展设备投资，采取各类节能与二氧化碳减排措施。例如，2009年度至2014年度，加古川制铁所引进利用高炉煤气的高效燃气轮机发电设备，大幅削减了二氧化碳排放量。

2021年度，因新冠肺炎疫情蔓延影响放缓，产量恢复，与上年度相比，二氧化碳排放量增加，减排率较2013年度削减了16%。

我们已经通过验证试验成功确认，在炼铁工艺中，将使用MIDREX®工艺形成的大量热压铁(HBI: Hot Briquetted Iron)投入高炉，可以减少高炉工序约20%的二氧化碳排放量。今后，神钢将继续进一步探索HBI投入技术和AI操炉技术，削减高炉二氧化碳排放量，努力实现2030年度目标。此外，为实现2050年碳中和目标，神钢还将通过“有效利用已有高炉削减二氧化碳”和“使用大型电炉冶炼高级钢”，双管齐下，展开探讨。

#### 来自能源消耗的二氧化碳实际排放量

神钢集团2021年度整个集团排放出1,610万吨二氧化碳。其中，约94%来自铁铝相关事业，约3%来自素形材相关事业，约2%来自电力事业。

2050年愿景  
挑战并实现碳中和

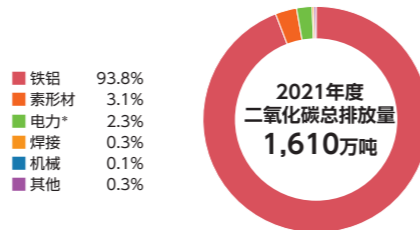
2030年目标  
集团生产工序中二氧化碳减排量  
30 ~ 40% (相较于2013年度)\*1\*2

2021年度实际减排量  
16% (相较于2013年度)\*1\*2

\*1 Scope1、Scope2合计  
\*2 减排目标对象范围：神钢集团及神钢建机株式会社的主要事业所。该范围覆盖二氧化碳排放量约占集团总量的95%。(2021年度实际值)  
对象范围二氧化碳排放量：2013年度 1,820万吨  
2021年度 1,530万吨

#### 来自能源消耗的二氧化碳排放量

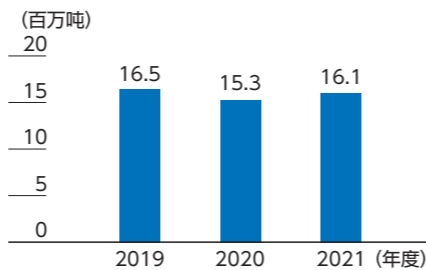
(Scope1、Scope2的合计，部分除外)\*  
(包含日本国内及日本境外集团公司)



\* 发电事业的二氧化碳排放量是按照日本《全球变暖对策推进法》所规定报告制度的计算步骤计算得出的，图表中并不包含电力销售量对应的二氧化碳排放量(约770万吨)。

#### 来自能源消耗的二氧化碳排放量的变化\*

(Scope1、Scope2的合计，部分除外)  
(包含日本国内及日本境外集团公司)



\* 属于适用对象的集团公司参见各年度综合报告书。

### 指标 B 通过技术、产品和服务减少二氧化碳排放

#### 目标

神钢集团通过独有的技术、产品和服务，在社会各个领域为二氧化碳减排作出贡献。集团就二氧化碳减排贡献制定了2030年目标和2050年愿景。

针对可为减排作出贡献的技术、产品和服务，我们制定了集团内部认定的减排贡献量制度。此外，关于认定的计算公式，日本国立研究开发法人产业技术综合研究所安全科学研究部门IDEA实验室负责人田原圣隆先生给予了指导。

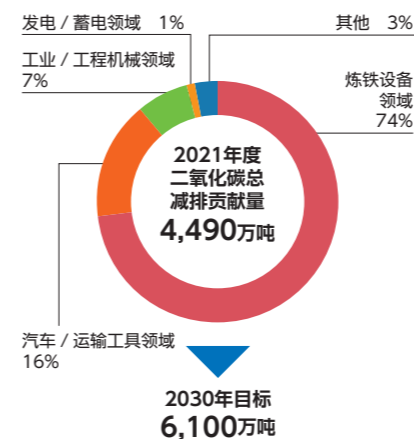
#### 认定流程



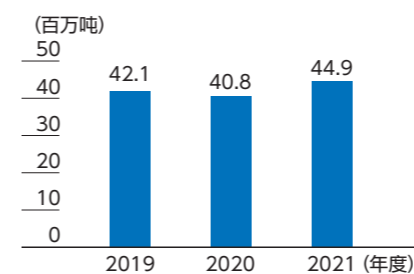
#### 二氧化碳减排贡献实际成果

由二氧化碳减排推进部认定的神钢集团通过技术、产品和服务而实现的2021年度二氧化碳减排贡献量预计将达4,491万吨。

#### 二氧化碳减排贡献量



#### 二氧化碳减排贡献量实际值推移



\* 调整计算方法等，修正往年实际值。

技术、产品和服务	减排贡献量(万吨/年)	减排理念	
炼铁设备领域	MIDREX®	3,322	二氧化碳低排放的还原炼铁法
汽车/运输工具领域	用于汽车的超高强度钢板及超高强度钢板专用焊接材料	608	使用高强度轻量化材料实现汽车及运输机械的轻量化，以改善燃耗
	悬架弹簧用线材	18	
	汽车阀门弹簧用线材	56	
	造船用高强度钢板	26	
	汽车铝材	17	
工业/工程机械领域	铁路车辆用铝材	7	轻量化带来的降低功耗效果
	热泵、通用压缩机、SteamStar、二元发电机、Ecosentry	246	通过高效化及对未被使用能源的有效利用实现节能效果
发电/蓄电领域	节能工程机械	41	通过低燃耗工程机械实现的燃耗改善效果
	木质生物质发电、垃圾发电	22	利用有助于碳中和的资源，实现减少化石资源使用量的效果
其他	高炉水热处理工艺可省略的线材、棒材	128	通过可循环原料的使用以及可省略热处理工艺的产品使用，给客户生产工艺带来的节能效果

#### 为二氧化碳减排作出贡献的主要技术、产品和服务(贡献量将在今后计算)

技术、产品和服务	减排理念	
汽车/运输工具领域	燃料电池隔膜材料、飞机用钛材	汽车/运输工具的轻量化实现的燃耗改善效果、新一代汽车取代汽油车后实现的效果
氢气利用领域	水电解式高纯度氢气发生器(HHOG)	通过利用氢气实现降低化石能源使用量的效果
发电领域	下水污泥的燃料化和在煤炭火力发电所利用(计划)	利用有助于碳中和的资源，实现减少化石资源使用量的效果

其他详细数据请参见《ESG数据手册》“应对气候变化”P.14-28。

# DX(数字化转型) 战略



神钢集团的目标是成为提供碳中和等社会课题的解决方案及产品的供应商，与客户一道建设可持续发展的未来。

为此，集团将推进数字化转型，增强作为经营多元化事业企业的协同效应，构建牢固稳健的经营基础。

在社会急剧变化、数字化不断发展的不确定市场环境下，推进数字化转型是神钢集团的重大经营战略之一。

数字化转型并非仅仅指更新旧式系统或采用最新技术实行IT基础变革。我们追求的目标是，神钢集团的组织和人员、产品和解决方案能够主动应对环境和市场的剧烈变化。

代表取締役副社長執行役員  
(数字化转型战略委员会委员长)  
**柴田 耕一郎**

## 神钢集团数字化转型战略的基本方针

社会环境瞬息万变，向碳中和和社会急剧过渡、新冠肺炎疫情致使产业结构发生变化、老龄化社会下劳动者短缺、地缘政治风险高涨等多样化的社会课题层出不穷，经营环境动荡不安。

在这种经营环境下，集团认为，要通过推进可持续性发展经营提升企业价值，必须有效利用多种多样的优势资产(技术资产和商业资产)，执行数字化转型战略，并按照STEP 1~3，明确各种举措的定位并着手推进。

集团有效利用通过推进STEP 1、2形成的资源和统一管理的资产(数据)，在STEP 3中，“通过数字化

转型，追求‘KOBELCO 特色’”，由此展开了有助于解决社会课题，创造新价值的行动。



		(年度)	2022	2023	2025	2030
STEP 3 通过数字化转型，追求“KOBELCO 特色”	解决社会课题	借助AI，支援高炉操作				“AI操炉”的二氧化碳减排贡献
	构建新价值创造机制	建机远程工作验证	通过开始提供服务，支援现场工作方式变革			通过匹配，扩大就业机会
STEP 2 立足“数字化”，推进KOBELCO变革	通过综合数据管理快速作出决策	展开供应链数据合作				
	提高开发和生产流程的效率	有效利用IoT和机器人等先进技术，推进产品制造的数字化转型				
STEP 1 积极、勇猛、果断地推进“数字化”	有效利用IT工具，提高员工工作效率*1	有效利用IT工具，缩短工作时间(12.5万小时/年)			(25万小时/年)	
	培养数字化转型人才*2	培养IT推广员(500人)				培养数据专家(140人)
建立系统基础	重建现有系统*3	通过ERP和PLM更新，为数字化转型奠定系统基础				更新大型机系统
	完善信息基础设施	建设5G网络(制铁所)				在其他据点推行

\*1~3 “重要课题及指标、目标” P.16-17 中记载了目标和2021年度实际值。

## 主要举措事例

### STEP 1 积极、勇猛、果断地推进“数字化”

集团通过有效利用IT工具和提高人才技能，创新地提高生产效率。为了使了解各项业务的用户(员工)主动展开数字化工作，加大能够提高业务效率的举措的力度，公司大力培养IT推广员。

为了加快落实上述举措，公司通过完善IT工具供许可、设置服务台、面向公司内部开展宣传活动等方式，展开了环境建设，以便全体员工都能积极投身数字化转型工作。

### STEP 2 立足“数字化”，展开KOBELCO变革

物流等流通和服务业的劳动力短缺问题非常突出，保持服务水平同样亟需确保劳动力。神钢集团的制造据点也面临着同样的问题。

神钢集团与优迪卡车(UD Trucks)株式会社达成基本协议，使用搭载优迪卡车开发的四级无人驾驶技术的

大型卡车，在公司加古川制铁所内开展验证试验。通过本项验证试验，不仅能够通过实现省力化和省人化为解决社会课题作贡献，而且能够推进集团制造现场的数字化转型工作。

### STEP 3 通过数字化转型，追求“KOBELCO 特色”

2021年度，神钢集团确立了高炉工艺二氧化碳大幅减排技术，今年，“Kobenable Steel”低碳高炉钢材在日本国内首次实现商品化。为其提供支持的关键技术之一就是有效利用了“热调整AI监控技术”的AI高炉操作支持技术。我们还将努力进一步展开技术升级，实现能够由AI自动做出最佳判断和处理的“AI操炉”技术的落地应用，挑战实现2030年二氧化碳减排目标和2050年碳中和目标。

“Kobenable Steel”的详细内容请参见“向碳中和发起挑战”P.49。

## “AI操炉”技术开发路线图



## 整个集团范围内的数字化转型推进体制

作为经营审议会的辅助机构，设置数字化转型战略委员会，并按课题设置专题小组，在整个集团范围内推进数字化转型工作。

经营审议会	数字化转型战略委员会	IT企划部数字化转型战略项目组	各分会委员会		集团各事业部 技术开发本部
			价值创造	经营基础	
			A. 产品制造的数字化转型	利用和应用数据，提高产品制造力	集团各事业部 技术开发本部
			B. 客户服务数字化转型	提升客户体验价值	
			C. 工作方式数字化转型	运用数字技术，提高生产效率	
			X. 开发新事业	形成新业务，助力客户创新	
			D. 重建现有系统	对现有复杂系统进行全面创新	
			E. 培养人才	及时、持续培养数字化转型人才	
			F. 基础设施与安全	进行支撑数字化转型的基础设施建设，确保安全水平	
			G. IT架构	建立IT技术标准和流程	