

経団連 低炭素社会実行計画 2019 年度フォローアップ結果
個別業種編

電線業界の低炭素社会実行計画

		計画の内容
1. 国内の事業活動における 2020 年の削減目標	目標水準	<p>メタル(銅・アルミ)電線と光ファイバケーブル製造に係るエネルギー消費量(原油換算 kl)合算値</p> <p>エネルギー消費量を 2005 年度(50.3 万 kl)比で 20%削減し、2020 年に 40.3 万 kl とする。</p> <p>[エネルギー消費量 2013 年度(41.7 万 kl)比 3.5%削減]</p>
	目標設定の根拠	<p><u>対象とする事業領域</u>：</p> <p>生産工場におけるメタル(銅・アルミ)電線と光ファイバケーブルの製造工程。</p> <p><u>将来見通し</u>：</p> <p>メタル(銅・アルミ)電線は、2020 年に向け緩やかに生産活動量が増加すると予測している。</p> <p>また、光ファイバケーブルの生産活動量については、緩やかに減少すると予測している。</p> <p>電線業界では、既に省エネ対策を最大限進めてきており、1997 年度から2018年度までに熱の効率的利用、高効率設備導入、電力設備の効率的運用などに投資、大きな削減項目は既に対策済みである。電線という中間製品では社会全体のエネルギーの仕組みを変革するような取り組みは難しいが、今後も省エネへの地道な取り組みを継続し、現状から推定されるエネルギー消費量を最大限削減する計画とした。</p> <p><u>BAT</u>：</p> <p><u>電力排出係数</u>：</p> <p>受電端調整後排出係数</p> <p><u>その他</u>：</p> <p>2018年度にこれまでの実績を踏まえて目標水準の見直しを行った。</p>
2. 主体間連携の強化 (低炭素製品・サービスの普及を通じた 2020 年時点の削減)		<p><u>概要・削減貢献量</u>：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「最適導体サイズ設計の実用推進」…電力用電線・ケーブルの導体サイズを最適化することが、CO₂排出量 2%削減を初めとして、ライフサイクルコスト面から有効であることを広く需要家に周知するために関係規格への反映、検討を継続すると共に、計算ソフトの拡充、需要家・ユーザー向けの PR 活動を行う。 ・「データセンターの光配線化」…光ファイバ回線を使用することで、CO₂排出量削減に貢献。 ・「エネルギー・マネジメント・システム(EMS)」の開発…再生可能エネルギーを含む多様な分散電源を効率的、最適に運用できるシステムを開発。 ・「超電導材料のき電ケーブルへの応用・システム開発」…在来

	<p>式鉄道への実用化により電力消費約 5%削減。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「洋上直流送電システム開発」…再生可能エネルギー電源比率向上に資する洋上風力発電事業に貢献。 ・「車両電動化(EV、PHV車等)・軽量化への取り組み」…自動車の電動化・軽量化に伴う、電動系材料(巻線、ワイヤーハーネスなど)の開発、供給。 ・「超電導磁気浮上式リニアモーターカー(中央新幹線計画:東京～名古屋)推進」…電源線供給。
<p>3. 国際貢献の推進 (省エネ技術の普及などによる2020年時点の海外での削減)</p>	<p><u>概要・削減貢献量:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・(前項に記載)「最適導体サイズ設計の実用推進」…国際的推進のため、国際規格化の活動を行い、国際的PR活動を展開。 ・「データセンターの光配線化」…光ファイバ回線を使用することで、CO₂排出量削減。 ・「超電導磁気浮上式リニアモーターカー(米国北東回廊プロジェクト)推進」…電源線供給。 ・「海外での車両電動化(EV、PHV車等)・軽量化への取り組み」…自動車の電動化・軽量化に伴う、電動系材料(巻線、ワイヤーハーネスなど)の開発、供給。
<p>4. 革新的技術の開発 (中長期の取組み)</p>	<p><u>概要・削減貢献量:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・「高温超電導ケーブルの開発」…送電ロス低減と大容量送電を可能にする高温超電導ケーブルの早期実用化に向け、さらなる高信頼性、高効率を目指した新型の冷却システムを開発し、長期の運用性、信頼性の実証完了。 ・「カーボンナノチューブ電線の開発」…銅の1/5の軽さで電流密度は1,000倍、鋼鉄の20倍の強度を持つカーボンナノチューブを用いた超軽量「カーボンナノチューブ電線」の開発。 ・「レドックスフロー電池の開発」…再生可能エネルギー増加による周波数・電圧変動、余剰電力などの課題解決に向けたレドックスフロー電池の開発。
<p>5. その他の取組・ 特記事項</p>	<p>当会での環境活動を会員各社に展開するため、活動成果、会員各社の省エネ改善事例に関する報告会を開催するとともに、当会ウェブサイトにもその内容を公開し、業界全体で省エネ活動の効果が上がるよう活動を継続する。</p>

電線業界の低炭素社会実行計画フェーズⅡ

		計画の内容
1. 国内の事業活動における2030年の目標等の目標等	目標・行動計画	<p>メタル(銅・アルミ)電線と光ファイバケーブル製造に係るエネルギー消費量(原油換算 kl)合算値</p> <p>エネルギー消費量を2005年度(50.3万kl)比で23%削減し、2030年に39.0万klとする。</p> <p>[エネルギー消費量 2013年度(41.7万kl)比 6.7%削減]</p>
	設定の根拠	<p><u>対象とする事業領域</u>：</p> <p>生産工場におけるメタル(銅・アルミ)電線と光ファイバケーブルの製造工程。</p> <p><u>将来見通し</u>：</p> <p>2030年のメタル(銅・アルミ)電線は、2020年以降の生産活動量は横ばいと予測している。</p> <p>また、光ファイバケーブルの生産活動量については、2020年度以降も減少すると予測している。</p> <p>電線業界では、2020年の項目に記載したとおり、既に省エネ対策を最大限進めてきており、1997年度から2018年度までに熱の効率的利用、高効率設備導入、電力設備の効率的運用などに投資、大きな削減項目は既に対策済みである。電線という中間製品では社会全体のエネルギーの仕組みを変革するような取り組みは難しいが、今後も省エネへの地道な取り組みを継続し、現状から推定されるエネルギー消費量を最大限削減する計画とした。</p> <p><u>BAT</u>：</p> <p><u>電力排出係数</u>：</p> <p>受電端調整後排出係数</p> <p><u>その他</u>：</p> <p>2018年度にこれまでの実績を踏まえて目標水準の見直しを行った。</p>
2. 主体間連携の強化 (低炭素製品・サービスの普及や従業員に対する啓発等を通じた取組みの内容、2030年時点の削減ポテンシャル)		<ul style="list-style-type: none"> ・「最適導体サイズ設計の実用推進」…電力用電線・ケーブルの導体サイズを最適化することが、CO₂排出量2%削減を初めとして、ライフサイクルコスト面から有効であることを広く需要家に周知するために関係規格への反映、検討を継続すると共に、計算ソフトの拡充、需要家・ユーザー向けのPR活動を行う。 ・「データセンターの光配線化」…光ファイバ回線を使用することで、CO₂排出量削減に貢献。 ・「エネルギー・マネジメント・システム(EMS)」の開発…再生可能エネルギーを含む多様な分散電源を効率的、最適に運用できるシステムを開発。 ・「超電導材料のき電ケーブルへの応用・システム開発」…在来式鉄道への実用化により電力消費約5%削減。 ・「洋上直流送電システム開発」…再生可能エネルギー電源比率向上に資する洋上風力発電事業に貢献。

	<ul style="list-style-type: none"> ・「車両電動化(EV、PHV車等)・軽量化への取り組み」…自動車の電動化・軽量化に伴う、電動系材料(巻線、ワイヤーハーネスなど)の開発、供給。 ・「超電導磁気浮上式リニアモーターカー(中央新幹線計画:東京～名古屋)推進」…電源線供給。
<p>3. 国際貢献の推進</p> <p>(省エネ技術の海外普及等を通じた 2030 年時点の取り組み内容、海外での削減ポテンシャル)</p>	<p>概要・削減貢献量：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・(前項に記載)「最適導体サイズ設計の実用推進」…国際的推進のため、国際規格化の活動を行い、国際的PR活動を展開。 ・「データセンターの光配線化」…光ファイバ回線を使用することで、CO₂排出量削減。 ・「超電導磁気浮上式リニアモーターカー(米国北東回廊プロジェクト)推進」…電源線供給。 ・「海外での車両電動化(EV、PHV車等)・軽量化への取り組み」…自動車の電動化・軽量化に伴う、電動系材料(巻線、ワイヤーハーネスなど)の開発、供給。
<p>4. 革新的技術の開発</p> <p>(中長期の取り組み)</p>	<p>概要・削減貢献量：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「高温超電導ケーブルの開発」…送電ロス低減と大容量送電を可能にする高温超電導ケーブルの早期実用化に向け、さらなる高信頼性、高効率を目指した新型の冷却システムを開発し、長期の運用性、信頼性の実証完了。 ・「カーボンナノチューブ電線の開発」…銅の 1/5 の軽さで電流密度は 1,000 倍、鋼鉄の 20 倍の強度を持つカーボンナノチューブを用いた超軽量「カーボンナノチューブ電線」の開発。 ・「レドックスフロー電池の開発」…再生可能エネルギー増加による周波数・電圧変動、余剰電力などの課題解決に向けたレドックスフロー電池の開発。
<p>5. その他の取組・特記事項</p>	<p>当会での環境活動を会員各社に展開するため、活動成果、会員各社の省エネ改善事例に関する報告会を開催するとともに、当会ウェブサイトにもその内容を公開し、業界全体で省エネ活動の効果が上がるよう活動を継続する。</p>

電線製造業における地球温暖化対策の取組み

2019年9月11日
一般社団法人日本電線工業会

I. 電線製造業の概要

(1) 主な事業

電線・ケーブル等を生産する製造業

(2) 業界全体に占めるカバー率

業界全体の規模		業界団体の規模		低炭素社会実行計画 参加規模	
企業数	332事業所(1)	団体加盟 企業数	117社(2)	計画参加 企業数	115社(2) 対業界団体(98%)
市場規模	出荷額 17,852億円 (1)	団体企業 売上規模	出荷額 12,147億円 (3)	計画参加 企業 売上規模	出荷額 11,563億円(3) (65%)
エネルギー 消費量		団体加盟 企業エネ ルギー消 費量		計画参加 企業 エネルギー消 費量	40.7万kl

出所:(1) 平成29暦年経済産業省工業統計(産業別統計表従業者4名以上の事業所)より
(2) 平成31年4月1日の日本電線工業会 会員数
(3) 平成29暦年日本電線工業会のメタル(銅・アルミ)電線及び光ファイバケーブル出荷額

(3) データについて

【データの算出方法(積み上げまたは推計など)】

日本電線工業会の会員企業全体を対象とした毎月の統計(生産・資材月報)

【生産活動量を表す指標の名称、それを採用する理由】

生産活動量 電線業界の一般的な指標

- ・メタル(銅・アルミ)電線：銅重量ベース(t)
- ・光ファイバケーブル：ファイバ換算長(kmc)

【業界間バウンダリーの調整状況】

■ バウンダリーの調整は行っていない

(理由)

低炭素社会実行計画参加会員企業の燃料毎の使用量は、電線・ケーブル製造に関わる数値のみの報告を求め、他業界の重複が生じないようにしている。

バウンダリーの調整を実施している
＜バウンダリーの調整の実施状況＞

【その他特記事項】

II. 国内の事業活動における排出削減

(1) 実績の総括表

【総括表】

	基準年度 (2005年度)	2017年度 実績	2018年度 見通し	2018年度 実績	2019年度 見通し	2020年度 目標	2030年度 目標
生産活動量 メタル電線 (単位:万t)	134.6	105.5	106.1	109.1	106.6	107.1	107.1
生産活動量 光ファイバケーブル (単位:万kmc)	2,262.6	4,637.1	4,572.1	4,641.4	4,508.1	4,445.0	3,860.5
エネルギー消費量(単位:原油換算万k l)	50.3	40.2	40.2	40.7	40.3	40.3	39.0
電力消費量 (億kWh)	16.8	14.0	14.0	14.2	14.0	14.0	13.5
CO ₂ 排出量 (万t-CO ₂)	91.4 ※1	82.5 ※2	82.5 ※3	78.7 ※4	82.6 ※5	82.6 ※6	79.9 ※7
エネルギー 原単位 (単位:〇〇)							
CO ₂ 原単位 (単位:〇〇)							

○2018年度に2020年度・2030年度目標水準の見直しを行った。

【電力排出係数】

	※1	※2	※3	※4	※5	※6	※7
排出係数[kg-CO ₂ /kWh]	4.23	4.96	4.96	4.63	4.96	4.96	4.96
基礎排出/調整後/その他	調整後						
年度	2005	2017	2018	2018	2019	2020	2030
発電端/受電端	受電端						

(2) 2018年度における実績概要

【目標に対する実績】

<フェーズ I (2020年)目標>

目標指標	基準年度/BAU	目標水準	2020年度目標値
エネルギー消費量	2005年度	▲20%	40.3万kl

実績値			進捗状況		
基準年度実績 (BAU目標水準)	2017年度 実績	2018年度 実績	基準年度比 /BAU目標比	2017年度比	進捗率*
50.3万kl	40.2万kl	40.7万kl	▲19.1%	1.2%	96.0%

* 進捗率の計算式は以下のとおり。

進捗率【基準年度目標】=(基準年度の実績水準-当年度の実績水準)

/(基準年度の実績水準-2020年度の目標水準)×100(%)

進捗率【BAU目標】=(当年度のBAU-当年度の実績水準)/(2020年度の目標水準)×100(%)

<フェーズ II (2030年)目標>

目標指標	基準年度/BAU	目標水準	2030年度目標値
エネルギー消費量	2005年度	▲23%	39.0万kl

実績値			進捗状況		
基準年度実績 (BAU目標水準)	2017年度 実績	2018年度 実績	基準年度比 /BAU目標比	2017年度比	進捗率*
50.3万kl	40.2万kl	40.7万kl	▲19.1%	1.2%	84.6%

* 進捗率の計算式は以下のとおり。

進捗率【基準年度目標】=(基準年度の実績水準-当年度の実績水準)

/(基準年度の実績水準-2030年度の目標水準)×100(%)

進捗率【BAU目標】=(当年度のBAU-当年度の実績水準)/(2030年度の目標水準)×100(%)

【調整後排出係数を用いた CO₂ 排出量実績】

	2018年度実績	基準年度比	2017年度比
CO ₂ 排出量	78.7万t-CO ₂	▲ 13.9%	▲4.6%

(3) 生産活動量、エネルギー消費量・原単位、CO₂排出量・原単位の実績

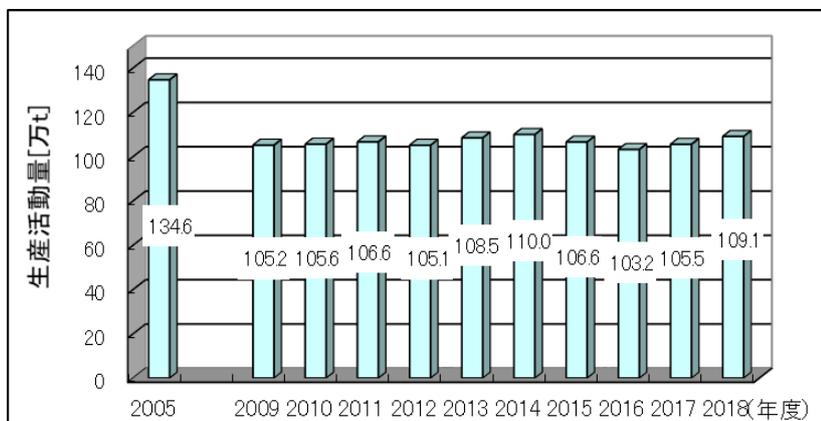
【生産活動量】

<2018 年度の実績値>

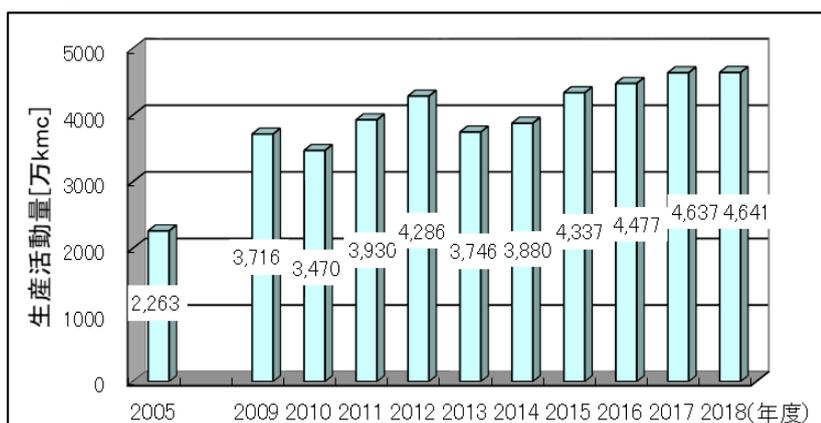
メタル(銅・アルミ)電線： 109.1万 t (基準年度比 ▲19.0%、2017年度比 +3.4%)

光ファイバケーブル： 4,641.4万kmc (基準年度比 +105.1%、2017年度比 +0.1%)

(メタル(銅・アルミ)電線)



(光ファイバケーブル)



(過去のトレンドを踏まえた当該年度の実績値についての考察)

メタル(銅・アルミ)電線の生産活動量は、国内電線需要の70%を占める建設・電販部門では人手不足の影響はあるものの、東京オリンピック・パラリンピック関連需要の本格化、首都圏再開発関連など大型案件を中心に需要は回復。自動車部門では、電動化・自動安全システム等の進展により堅調な国内需要となり、2018年度生産活動量は、109.1万tと2017年度の105.5万tに対し3.4%増となった。

光ファイバケーブルの国内需要は、公衆通信部門の光通信ネットワークの設備投資は減少、公共関連部門は、鉄道向けの設備更新は進まず、2018年度生産活動量は、4,641.4万kmcと2017年度4,637.1万kmcに対し僅か0.1%増であった。

【エネルギー消費量、エネルギー原単位】

＜2018 年度の実績値＞

エネルギー消費量（原油換算k1）： 40.7万k1 （基準年度比 ▲19.1%、2017年度比 +1.2%）

エネルギー原単位：メタル（銅・アルミ）電線（原油換算k1） 0.31k1/ t

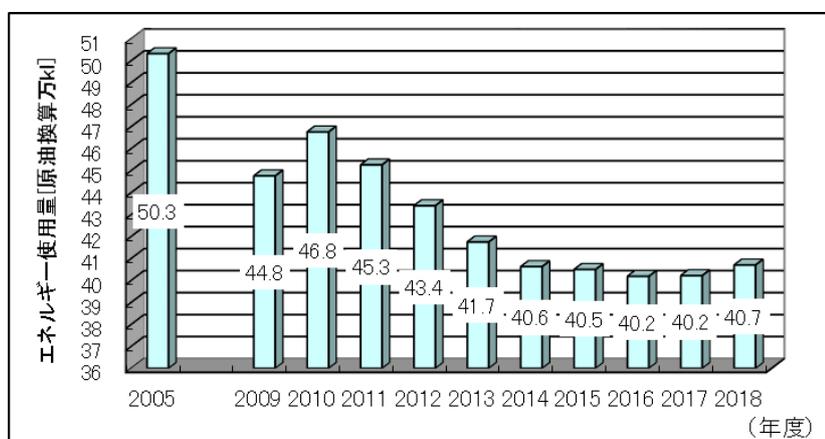
（基準年度比▲8.3%、2017年度比▲3.7%）

エネルギー原単位：光ファイバケーブル（原油換算k1） 0.002k1/kmc

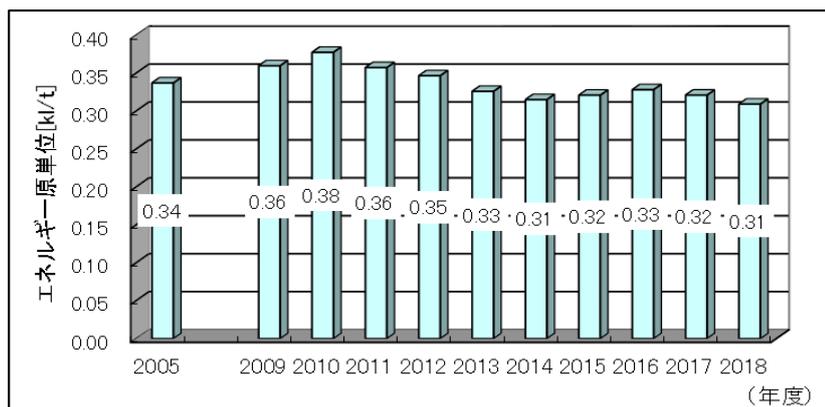
（基準年度比▲31.3%、2017年度比+9.7%）

＜実績のトレンド＞

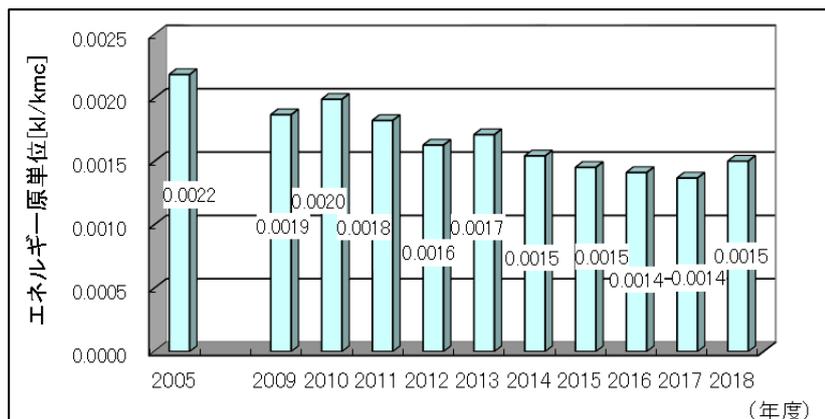
（メタル（銅・アルミ）電線 + 光ファイバケーブル）



（メタル（銅・アルミ）電線）



(光ファイバケーブル)



(過去のトレンドを踏まえた当該年度の実績値についての考察)

電線業界は、エネルギー消費量削減活動を設備投資も含め積極的に推進してきており、メタル(銅・アルミ)電線の生産活動量に対するエネルギー原単位は、近年は僅かながらだが減少している。2018年度生産活動量は増加したが、継続的・積極的な省エネ活動により、エネルギー消費量は2017年度比▲0.4%、エネルギー原単位は、2005年度比▲8.3%、2017年度比▲3.7%減少。

光ファイバケーブルは、これまで生産活動量の急激な伸張に対応して、製品の長尺化、製造設備の高速化などの技術革新に加え、高効率設備の導入、省エネ活動の徹底など、積極的なエネルギー削減活動を続けてきた。2018年度は、生産活動量は2017年度比ほぼ同量であったが、エネルギー消費量は+9.8%、エネルギー原単位は2005年度比▲31.3%、2017年度比+9.7%となった。設備投資と生産量のバランスが一時的に崩れエネルギー原単位が悪化したものと考えられる。

メタル(銅・アルミ)電線と光ファイバケーブルの製造に係るエネルギー消費量(原油換算k1)合算値は、40.7万k1になり、2005年度比▲19.1%、2017年度比+1.2%となった。

【CO₂排出量、CO₂原単位】

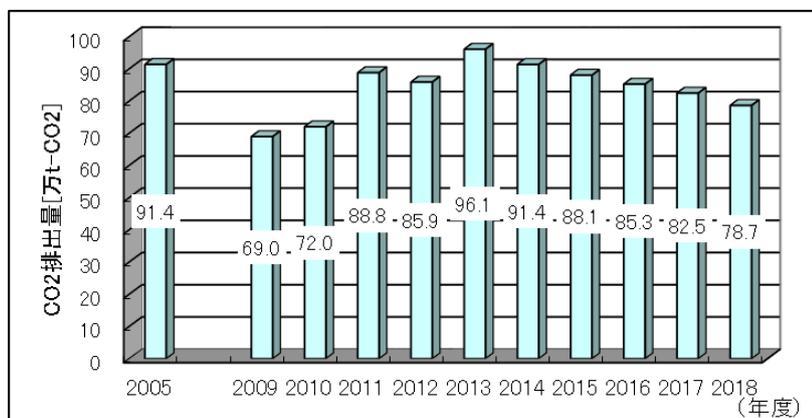
<2018年度の実績値>

CO₂排出量: 78.7万t-CO₂ (基準年度比 ▲13.9%、2017年度比 ▲4.6%)

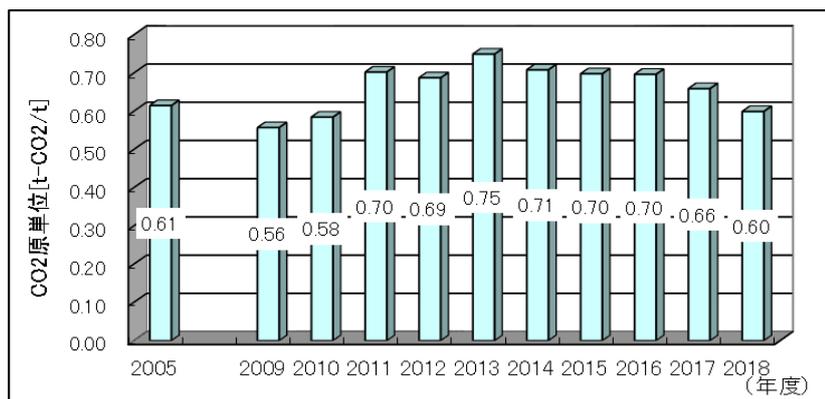
CO₂原単位:メタル(銅・アルミ)電線 0.60t-CO₂/t (基準年度比 ▲2.5%、2017年度比 ▲9.1%)

CO₂原単位:光ファイバケーブル 0.003t-CO₂/t (基準年度比 ▲25.0%、2017年度比 +2.6%)

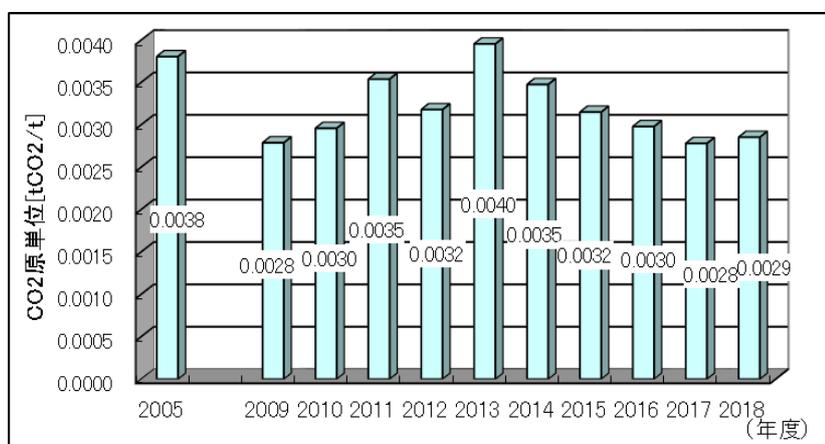
(メタル(銅・アルミ)電線 + 光ファイバケーブル)



(メタル(銅・アルミ)電線)



(光ファイバケーブル)



排出係数:受電端 調整後排出係数

(過去のトレンドを踏まえた当該年度の実績値についての考察)

メタル(銅・アルミ)電線は、製造において購入電力の占める割合が大きく炭素排出係数に大きく左右されるが、毎年CO₂排出量削減活動を設備投資も含め積極的に推進している。2018年度生産活動量は、前年より増加、CO₂排出量は、2018年度65.4万t-CO₂、2017年度比▲6.0%削減した。

光ファイバケーブルは、生産活動量の伸張に対応して、積極的なエネルギー削減活動を継続している。メタル電線同様炭素排出係数に大きく左右されるが、生産には購入電力が主として使われ2018年度も、購入電力が増加となりCO₂排出量は、2018年度13.2万t-CO₂、2017年度比+2.7%となった。

メタル(銅・アルミ)電線と光ファイバケーブルの製造に係るCO₂排出量合算値は、2018年度78.7万t-CO₂となり2005年度比▲13.9%削減、2017年度比▲4.6%となった。

【要因分析】

(CO₂排出量)

メタル(銅・アルミ)電線 (調整後排出係数)

要因	1990年度 ➤ 2018年度	2005年度 ➤ 2018年度	2013年度 ➤ 2018年度	前年度 ➤ 2018年度
経済活動量の変化	-52.4%	-21.0%	0.6%	3.3%
CO ₂ 排出係数の変化	12.5%	6.1%	-17.1%	-5.8%
経済活動量あたりのエネルギー使用量の変化	-8.9%	-8.6%	-5.3%	-3.8%
CO ₂ 排出量の変化	-48.9%	-23.6%	-21.7%	-6.2%

(%)or(万 t-CO₂)

光ファイバケーブル (調整後排出係数)

要因	1990年度 ➤ 2018年度	2005年度 ➤ 2018年度	2013年度 ➤ 2018年度	前年度 ➤ 2018年度
経済活動量の変化	338.3%	71.8%	21.4%	0.1%
CO ₂ 排出係数の変化	19.9%	8.7%	-19.6%	-6.7%
経済活動量あたりのエネルギー使用量の変化	-181.1%	-37.5%	-13.0%	9.3%
CO ₂ 排出量の変化	177.2%	43.1%	-11.2%	2.6%

(%)or(万 t-CO₂)

(要因分析の説明)

メタル(銅・アルミ)電線の生産活動は、2017年度より増加、2018年度のCO₂排出量は、2005年度比▲21.0%削減した。製造において購入電力の占める割合が大きく炭素排出係数に左右されるが、高効率 設備の導入や電力設備の効率的運用等の省エネ努力を継続することによる削減。

光ファイバケーブルの生産活動量は、2017年度より僅かに増加、2018年度のCO₂排出量は、2005年度比約1.5倍増加したが、生産活動量は2005年度の約2.1倍であり、長尺化、母材大型化による製造ラインの省エネ対策、高効率設備導入や電力設備の効率的運用による事業者の継続的な省エネの努力で、CO₂排出量増加分を最小限に止めている。

(4) 実施した対策、投資額と削減効果の考察

【総括表】

年度	対策	投資額 (百万円)	年度当たりの エネルギー削減量 CO ₂ 削減量(t-CO ₂)	設備等の使用期間 (見込み)
2018年度	熱の効率的利用	155	693	5～20年
	高効率設備導入	6,216	32,252	5～40年
	電力設備の効率的運用	776	21,413	6～20年
	その他	1,652	38,209	10～30年
2019年度	熱の効率的利用	70	1,038	5～20年
	高効率設備導入	1,913	25,805	5～20年
	電力設備の効率的運用	758	22,782	6～20年
	その他	1,741	40,164	10～40年
2020年度以降	熱の効率的利用	65	1,236	6～20年
	高効率設備導入	1,521	25,453	6～20年
	電力設備の効率的運用	861	22,167	6～10年
	その他	1,485	40,218	10～40年

【2018年度の取組実績】

(取組の具体的事例)

1997年度から投資額と削減効果の推移は、熱の効率的利用、高効率設備導入、電力設備の効率的運用、その他と4分類に分けて調査している。

目標達成のためのこれまでの取組

・熱の効率的利用

炉の断熱改善対策、排熱回収利用、溶解炉更新、プレス断熱対策、蒸気による加熱から金型温調へ変更、蒸気配管保温強化、蒸気トラップ改善、蒸気配管集約、ボイラー更新、ボイラー停止、暖房用蒸気効率使用、燃料転換、予熱炉燃焼(点火)制御更新、リジェネバーナー設置による燃焼効率改善、冷凍機の排熱利用、銅溶解炉のガス燃料制御方式改善、プレス機断熱カバー設置など

・高効率設備導入

押出機・伸線機のモーターインバータ化、冷凍機導入、高効率ボイラーへの更新、空調機更新、生産設備のモーター更新、連続鑄造ライン更新、ポンプのインバータ化、スクリーコンプレッサー導入、高速化・長尺化設備、省エネ型撚り線機の導入、解析を用いた撚り線機の導入、コンプレッサーのインバータ化及び台数制御、高効率チラーへの変更、氷蓄熱システム空調機導入、

エアワイパーのルーツブロワ化、ターボ冷凍機の更新と最適運転、エアワイパー・コンプレッサーの更新など

・電力設備の効率的運用

トランスの集約・更新、ポンプ・ファン・コンプレッサーのインバータ化、変圧器更新、電装品更新、生産設備の線速度向上、トランス停止による待機電力削減、押出機ダイス用オープン削減、レイアウト変更による効率的電力系統の構築、施設統合による電力設備の効率的運用、電源電圧の最適化、自動停止機能設置による不要運転の削減など

・その他

照明・誘導灯・外灯のLED化、照明の間引き、生産向上、エネルギーの見える化、自動販売機の台数削減と省エネ機種への変更、コンプレッサーのエア漏れ削減、溶接電流の見直し、クリーンルーム及び空調機運転の運用変更、屋根・外壁の断熱塗装、窓の遮熱フィルム貼り、生産拠点集約、待機時の付帯機器停止、蛍光灯へのキャノピースイッチ取付、事務所エアコン待機電力の削減、強制冷却式パウダブレイキのファン空冷化、地下水利用による冷凍機・クーリングタワーの負荷低減、冷却水ポンプの吐出量制御、排出処理方式見直しなど

（取組実績の考察）

メタル（銅・アルミ）電線は一般に、地金を溶解、鋳造、圧延し荒引線を製造、この荒引線を所要のサイズに加工（伸線）したうえで必要に応じて熱処理をしてより合わせ、絶縁被覆工程を経て製造される。

一方、光ファイバケーブルは、ガラス母材（光ファイバプリフォーム）を製造、加熱して線引きし（所定の外径になるまで引き伸ばす）、保護用の樹脂被覆を施し光ファイバ素線、心線を製造、その後所定本数を束ね、被覆工程を経て製造（ケーブル化）する。

これらの製造工程においてエネルギー消費量が多い熱処理工程での、溶解炉更新、プレス断熱対策、炉の断熱対策など、熱の効率的利用を中心とした対策を進めてきている。そして、高効率設備においても、生産設備のモーター更新、連続鋳造ライン更新などの導入、また、電力設備では、トランスの集約・更新などの効率的運用に取組み省エネに努力をしている。

【2019年度以降の取組予定】

（今後の対策の実施見通しと想定される不確定要素）

今後も、継続的に対策を進めていく。

【BAT、ベストプラクティスの導入進捗状況】

BAT・ベストプラクティス等	導入状況・普及率等	導入・普及に向けた課題
	2018年度 ○○% 2020年度 ○○% 2030年度 ○○%	
	2018年度 ○○% 2020年度 ○○% 2030年度 ○○%	
	2018年度 ○○% 2020年度 ○○% 2030年度 ○○%	

(5) 2020年度の目標達成の蓋然性

【目標指標に関する進捗率の算出】

* 進捗率の計算式は以下のとおり。

$$\text{進捗率【基準年度目標】} = (\text{基準年度の実績水準} - \text{当年度の実績水準}) / (\text{基準年度の実績水準} - \text{2020年度の目標水準}) \times 100(\%)$$

$$\text{進捗率【BAU目標】} = (\text{当年度のBAU} - \text{当年度の実績水準}) / (\text{2020年度の目標水準}) \times 100(\%)$$

進捗率 = (計算式)

$$= 96.0\%$$

【自己評価・分析】 (3段階で選択)

<自己評価とその説明>

■ 目標達成が可能と判断している

(現在の進捗率と目標到達に向けた今後の進捗率の見通し)

2018年度のメタル(銅・アルミ)電線のエネルギー消費量は、2017年度比▲0.4%、2005年度比▲25.7%削減、継続的な省エネ対策の効果がみられる。

光ファイバケーブルは、昨年度に続き北米でのデータセンター向け、光海底ケーブルの伸長により増加、輸出向けが堅調で生産が増加しエネルギー消費量は、2017年度比+9.8%増加となった。

メタル電線と光ファイバケーブルのエネルギー消費量(原油換算k1)合算値は、2017年度比+1.2%、2005年度比▲19.1%削減となった。

電線業界では、熱の効率的利用、高効率設備導入、電力設備の効率的運用、その他対策に設備投入し、省エネの取組を継続することにより、目標達成は可能なものとする。

エネルギー消費量は、メタル(銅・アルミ)電線が光ファイバケーブルの約5倍となっているため、目標達成に向けた見通しは、メタル(銅・アルミ)電線の動向に大きく左右される。

2020年に向けてメタル（銅・アルミ）電線は、東京オリンピック・パラリンピックに向けたインフラ、建設投資、電気自動車の普及等の要因により緩やかながら増加する見通しである。また、生産活動量に対してエネルギー消費量が増加する傾向となるため、進捗率は足踏みすると予測している。

（目標達成に向けた具体的な取組の想定・予定）

（既に進捗率が2020年度目標を上回っている場合、目標見直しの検討状況）

■ 目標達成に向けて最大限努力している

（目標達成に向けた不確定要素）

（今後予定している追加的取組の内容・時期）

□ 目標達成が困難

（当初想定と異なる要因とその影響）

（追加的取組の概要と実施予定）

（目標見直しの予定）

（6）2030年度の目標達成の蓋然性

【目標指標に関する進捗率の算出】

* 進捗率の計算式は以下のとおり。

$$\text{進捗率【基準年度目標】} = \frac{(\text{基準年度の実績水準} - \text{当年度の実績水準})}{(\text{基準年度の実績水準} - 2030年度の目標水準)} \times 100(\%)$$

$$\text{進捗率【BAU目標】} = \frac{(\text{当年度のBAU} - \text{当年度の実績水準})}{(2030年度の目標水準)} \times 100(\%)$$

進捗率 = (計算式)

$$= 84.6\%$$

【自己評価・分析】

(目標達成に向けた不確定要素)

(既に進捗率が2030年度目標を上回っている場合、目標見直しの検討状況)

(7) クレジット等の活用実績・予定と具体的事例

【業界としての取組】

- クレジット等の活用・取組をおこなっている
- 今後、様々なメリットを勘案してクレジット等の活用を検討する
- 目標達成が困難な状況となった場合は、クレジット等の活用を検討する
- クレジット等の活用は考えていない

【活用実績】

【個社の取組】

- 各社でクレジット等の活用・取組をおこなっている
- 各社ともクレジット等の活用・取組をしていない

【具体的な取組事例】

取得クレジットの種別	
プロジェクトの概要	
クレジットの活用実績	

取得クレジットの種別	
プロジェクトの概要	
クレジットの活用実績	

取得クレジットの種別	
プロジェクトの概要	
クレジットの活用実績	

(8) 本社等オフィスにおける取組

【本社等オフィスにおける排出削減目標】

業界として目標を策定している

削減目標:〇〇年〇月策定

【目標】

【対象としている事業領域】

参加企業のオフィス、事務所

■ 業界としての目標策定には至っていない

(理由)

業界で削減目標を設定していないが、参加企業の多数が、昼休みや休憩時の消灯、利用以外の消灯対策として廊下やトイレの人感センサーを導入、パソコンのECOモード導入、退社時のパソコンの確実な電源停止クールビズ、ウォームビズなどに取組んでいる。

参加企業中18社の自主積算数値

【エネルギー消費量、CO₂排出量等の実績】

本社オフィス等の CO₂排出実績

	2009 年度 (27社)	2010 年度 (27社)	2011 年度 (27社)	2012 年度 (25社)	2013 年度 (25社)	2014 年度 (25社)	2015 年度 (24社)	2016 年度 (22社)	2017 年度 (19社)	2018 年度 (18社)
延べ床面積 (万㎡):	11	11	11	11	14	14	14	14	13	14
CO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂)	0.6	0.6	0.6	0.7	0.9	0.9	0.8	0.8	0.7	0.7
床面積あたりの CO ₂ 排出量 (kg-CO ₂ /m ²)	52.5	55.2	56.9	67.3	63.9	63.4	59.2	58.2	53.8	51.7
エネルギー消費 量(原油換算) (万 kl)	0.3	0.4	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
床面積あたりエ ネルギー消費量 (l/m ²)	31.6	33.2	27.8	29.4	27.6	28.1	27.1	27.5	26.5	27.3

II.(2)に記載の CO₂排出量等の実績と重複

データ収集が困難

(課題及び今後の取組方針)

【2018年度の取組実績】

（取組の具体的事例）

照明のLED化、ペアガラス、遮熱フィルム、昼休みや休憩時の消灯、利用以外の消灯対策として廊下やトイレの人感センサーを導入、パソコンのECOモード導入、退社時のパソコンの確実な電源停止などの取組を行っている。

（取組実績の考察）

省エネルギー対策の継続、そして、積極的に対策導入を行っている。

（9） 物流における取組

【物流における排出削減目標】

業界として目標を策定している

削減目標:〇〇年〇月策定

【目標】

【対象としている事業領域】

■ 業界としての目標策定には至っていない

（理由）

各社とも自社に輸送部門を保有しない中、荷主としてモーダルシフトを初め、物流効率化に鋭意取り組んできた。かかる状況において、一層の削減は困難と考え、業界としての目標設定は行わないが、削減努力は継続する。

【エネルギー消費量、CO₂排出量等の実績】

	2009 年度	2010 年度	2011 年度	2012 年度	2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度	2018 年度
輸送量 (万トンキロ)	44,032.5	44,622.8	44,645.4	47,065.1	51,135.5	49,643.1	47,671.2	46,523.9	48,253.5	51,010.6
CO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂)	4.4	4.3	4.2	4.6	5.0	5.0	4.6	4.5	4.7	5.1
輸送量あたり CO ₂ 排出量 (kg-CO ₂ /トンキロ)	0.099	0.096	0.095	0.098	0.098	0.100	0.096	0.096	0.097	0.101
エネルギー消費量 (原油換算) (万 kl)	18.0	16.5	16.4	17.9	19.5	19.3	17.9	17.3	18.1	19.8
輸送量あたりエネ ルギー消費量 (l/トンキロ)	0.042	0.037	0.037	0.038	0.038	0.039	0.037	0.037	0.037	0.039

□ II.(1)に記載の CO₂排出量等の実績と重複

□ データ収集が困難
(課題及び今後の取組方針)

【2018 年度の実績】

(取組の具体的事例)

- ・ 自社開発・市販の 2 段積みパレット利用などによる拠点間輸送のまとめ出荷推進。
- ・ 鉄道貨物 (コンテナ) 輸送および内航船利用の促進。
- ・ 輸送ルート変更による輸送距離短縮。

(取組実績の考察)

III. 主体間連携の強化

(1) 低炭素製品・サービス等の概要、削減見込量及び算定根拠

	低炭素製品・サービス等	削減実績 (推計) (2018年度)	削減見込量 (ポテンシャル) (2020年度)	削減見込量 (ポテンシャル) (2030年度)
1	導体サイズ最適化		送電ロスの低減	送電ロスの低減
2	データセンターの光配線化		回線をメタル電線から光ファイバ化することでCO ₂ 削減	回線をメタル電線から光ファイバ化することでCO ₂ 削減
3	エネルギー・マネジメント・システム		複数の分散電源を自動最適運用する。環境負荷軽減・エネルギー効率運用	複数の分散電源を自動最適運用する。環境負荷軽減・エネルギー効率運用
4	超電導き電ケーブル		鉄道の電力消費量の削減	鉄道の電力消費量の削減
5	洋上直流送電システム		低炭素エネルギー洋上風力発電電力を効率的に送電	低炭素エネルギー洋上風力発電電力を効率的に送電
6	車両電動化・軽量化		電気自動車、プラグインハイブリッド自動車・燃料電池自動車普及拡大によるCO ₂ 削減	電気自動車、プラグインハイブリッド自動車・燃料電池自動車普及拡大によるCO ₂ 削減
7	超電導磁気浮上式リニアモーターカー		中央新幹線計画(東京～名古屋)推進…電源線供給	中央新幹線計画(東京～名古屋)推進…電源線供給

(当該製品等の特徴、従来品等との差異、及び削減見込み量の算定根拠や算定の対象としたバリューチェーン／サプライチェーンの領域)

(2) 2018年度の取組実績

(取組の具体的事例)

導体サイズ最適化：電力用電線・ケーブルの導体サイズ最適化を推進するため、日本発のIEC規格化を進めており、鋭意取り組んでいる。また、NP（新業務項目提案）に対する投票で賛成多数で承認されたことを受け、規格化に向けた活動を継続し、CDV（投票用委員会原案）が発行された。2019年度中にIS（国際規格）の発行を目指している。この導体サイズ最適化技術が、工場・ビルの低圧ケーブルで生じる電力損失の半減及びピーク電力カットによる経済的効果のみならず、CO₂削減を図ることができる環境配慮設計として需要家・ユーザー向けにPR活動を行っている。2018年度はメガソーラ発電所構内配線用のECS0設計プログラムのウェブサイトへの掲載、「グローバル・バリューチェーンを通じた削減貢献」への提案・掲載、各種雑誌等への投稿、外部への講演等積極的なPR活動を引き続き実施した。

(取組実績の考察)

導体サイズ最適化：日本初のIEC規格化を進めており、CDV（投票用委員会原案）が発行され、規格化に向けて最終段階に入った。

(3) 家庭部門、国民運動への取組み

【家庭部門での取組】

家庭での電気・ガスなどの使用量を環境家計簿に毎月つけることで、家族の環境意識向上・各家庭からのCO₂排出量の削減を図る。そして、省エネ活動の達成状況・取組みを表彰することで、継続的な省エネ活動の活性化に取り組んでいる会員社がある。

【国民運動への取組】

当会・会員社では、COOL CHOICE(クールチョイス)に賛同している。

(4) 森林吸収源の育成・保全に関する取組み

当会全体としての取組みは今のところ行っていないが、会員社では生物多様性の保全への活動として、植樹・森林保全活動、環境教育などを実施している。

(5) 2019年度以降の取組予定

- ・ **導体サイズ最適化**：導体サイズ最適化の技術は工場・ビルの低圧ケーブルで生じる電力損失の半減及びピーク電力カットによる経済的効果のみならず、CO₂削減を図ることができる環境配慮設計として、関連規格への反映検討を継続すると共に、需要家・ユーザー向けのPR活動を行う。
- ・ **超電導き電ケーブル**：電気抵抗ゼロを目指した超電導き電システムの送電試験を実施。実用化に向けた適用試験の一環として中央本線（直流1500V）の超電導き電システムに本システムを接続し、実車両を走行させた通電試験とシステム切り離し試験実施した。今後も実用化を目指した課題解決に取り組む。（鉄道総研ニュースリリース2019.8.6）
- ・ **洋上直流送電システム**：発電した電力を効率よく直流で送電するための計画・設計、事業性の評価などを実施するシステム開発と長距離送電に適した直流送電システムの実用化にむけた要素技術開発を行う。高い信頼性を備え、かつ低コストを実現する多端子直流送電システムを開発し、今後の大規模な洋上風力発電の導入拡大・加速に向けた基盤技術を確立する。（NEDOウェブサイト2019.5.10）

IV. 国際貢献の推進

(1) 海外での削減貢献の概要、削減見込量及び算定根拠

	海外での削減貢献	削減実績 (推計) (2018年度)	削減見込量 (ポテンシャル) (2020年度)	削減見込量 (ポテンシャル) (2030年度)
1	導体サイズ最適化		送電ロスの低減	送電ロスの低減
2	データセンターの光配線化		CO ₂ 削減	CO ₂ 削減
3	超電導磁気浮上式リニア モーターカー「超電導リニア」 向け電源線		CO ₂ 削減	CO ₂ 削減
4	車両電動化・軽量化		CO ₂ 削減	CO ₂ 削減

(削減貢献の概要、削減貢献量の算定根拠)

	海外での削減貢献	削減貢献の概要	削減見込み量の算定根拠
1	導体サイズ最適化	送電ロスの低減が図れる技術の IEC規格化、英文パンフレット作成。	「電線・ケーブル最適導体サ イズ設計(EGSO)」日本電線 工業会ウェブサイト
2	データセンターの光配線化	回線をメタル電線から光ファイバ化 することでCO ₂ 削減	環境保護の取り組み NTTウェブサイト
3	超電導磁気浮上式リニアモー ターカー「超電導リニア」	車両に搭載される磁力による反発 力または吸引力を利用して、車体を 軌道から浮上させ推進する鉄道。 最高設計速度505km/hの超高速走 行が可能で、2027年の中央新幹線 (東京～名古屋)開業を目指してお り、最速で40分で結ぶ予定。	JR東海ウェブサイト
4	車両電動化・軽量化	EV(電気自動車)PHV(プラグインハ イブリッド自動車)は、電動モーター を駆動させるため、車両走行時は CO ₂ を発生しない。 燃料電池自動車は、水素と空気中 の酸素の電気化学反応により発生 する電気を使ってモーターを駆動さ せるため、CO ₂ 排出量を低減でき る。	経済産業省(製造産業局自動 車課)ウェブサイト

(2) 2018年度の取組実績

(取組の具体的事例)

- ・ **導体サイズ最適化**：日本初のIEC規格化を進めており、NP文書の承認、CDV（投票用委員会原案）が発行され、規格化に向けて最終段階に入った。

(取組実績の考察)

- ・ **導体サイズ最適化**：日本初のIEC規格化を進めており、NP文書の承認、CDV（投票用委員会原案）が発行され、規格化に向けて活動を推進していく。

(3) 2019年度以降の取組予定

- ・ **導体サイズ最適化**：IEC規格化に向けた活動を継続する。
- ・ **超電導ケーブル**：超電導電力ケーブルは、送電損失がほぼゼロで、低電圧で大容量の送電が可能であるという利点があり、実用化に向けた開発が進められ、民間プラントでの三相同軸超電導ケーブル実証試験を2020年2月に運転を開始する予定。プラント内の既存の冷熱の利用により、超電導ケーブルの冷却に必要なエネルギーを大幅に削減することを目指す。（NEDOウェブサイト2019.6.12）

(4) エネルギー効率の国際比較

V. 革新的技術の開発

(1) 革新的技術・サービスの概要、導入時期、削減見込量及び算定根拠

	革新的技術・サービス	導入時期	削減見込量
1	高温超電導ケーブル	本格的導入は 2030 年	送電ロスの低減
2	超軽量カーボンナノチューブ		CO ₂ 削減
3	レドックスフロー電池		再生可能エネルギー導入促進

(技術・サービスの概要・算定根拠)

	革新的技術	技術の概要 革新的技術とされる根拠
1	高温超電導ケーブル	高温超電導ケーブルは、送電ロスの低減のみならず、大容量の送電が期待されている。分散する発電所から集中化する都市へのエネルギーロスの無い送電技術、電圧の降下なしに鉄道輸送力を高める送電技術。今後は、線材・ケーブルの長尺化、大容量化、低コスト化を進めるための開発を行っており、早期実用化を目指している。 高温超電導実用化促進技術開発:NEDO
2	超軽量カーボンナノチューブ	超軽量カーボンナノチューブ(CNT)は、銅の1/5 の軽さで鋼鉄の20倍の強度、金属的な導電性という優れた特性を持ち、超軽量電線などの応用製品の早期実用化を目指している。 超先端材料超高速開発基盤技術プロジェクト:NEDO
3	レドックスフロー電池	バナジウムなどのイオンの酸化還元反応を利用して充放電を行う蓄電池。電極や電解液の劣化がほとんどなく長寿命であり、発火性の材料を用いていないことや常温運転が可能なることから安全性が高いなど、電力系統用蓄電池に適した特性を持つ。

(2) 革新的技術・サービス開発・導入のロードマップ

技術・サービス	2017	2018	2019	2020	2025	2030
超軽量 カーボンナノチューブ	被覆線試作 模型用モーター駆動確認		ハイパワー電力回線配 線、自動車ハーネス			送電線等への 適用

技術・サービス	2020~2050	2050
高温超電導ケーブル	実証実験、実用化	普及

(3) 2018年度の取組実績

(取組の具体的事例)

- ・ **高温超電導ケーブル**：「次世代送電システムの安全性・信頼性に係る実証研究」(H26年度～H27年度)において実際の電力系統へ導入するため、地絡・短絡などの事故時の安全性評価と対応策の構築、ブレイトン冷凍機の耐久性評価を進めている。運輸分野への高温超電導適用基盤技術開発、営業線での超電導送電による列車走行実験に成功しており、2018年にはJR中央本線のき電系統に超電導き電システムを接続し、国内外で初めて電気抵抗削減による電圧降下の抑制を実証しており、実用化に向けた基礎技術開発が開始された段階にある。(NEDOウェブサイト2019.8.1)

(取組実績の考察)

(4) 2019年度以降の取組予定

- ・ **高温超電導ケーブル**：「次世代送電システムの安全性・信頼性に係る実証研究」(H26年度～H27年度)において実際の電力系統へ導入するため、地絡・短絡などの事故時の安全性評価と対応策の構築、ブレイトン冷凍機の耐久性評価を進めている。運輸分野への高温超電導適用基盤技術開発、km級の超電導ケーブル冷却を可能とする長距離冷却システムの開発により、都市部を中心とした鉄道輸送力を電圧降下させることなく高める送電技術の確立を目指し実施する。(NEDOウェブサイト2019.8.1)
- ・ **超軽量カーボンナノチューブ**：試作などに時間がかかる材料開発の抜本的なスピードアップを図るために、計算科学や人工知能を活用した材料開発手法の構築を進め、製品中の材料の複雑な挙動と機能を推測するマルチスケールシミュレーションなど、革新的な材料開発手法を構築し、超軽量カーボンナノチューブを応用した軽量電線など応用製品の早期実用化を目指す。(NEDOウェブサイト2017.5.29)

VI. その他

(1) CO₂ 以外の温室効果ガス排出抑制への取組み

SF₆(六フッ化硫黄ガス)、HFC(代替フロン)について機器点検当時・修理等の漏洩防止、回収、再利用に努めている。

VII. 国内の事業活動におけるフェーズⅠ、フェーズⅡの削減目標

【削減目標】

生産工場におけるメタル(銅・アルミ)電線と光ファイバケーブルの製造に係るエネルギー消費量(原油換算kl)合算値

<フェーズⅠ(2020年)>(2018年9月策定)

エネルギー消費量を2005年度(50.3万kl)比で20%削減し、2020年に40.3万klとする。

<フェーズⅡ(2030年)>(2018年9月月策定)

エネルギー消費量を2005年度(50.3万kl)比で23%削減し、2030年に39.0万klとする。

【目標の変更履歴】

<フェーズⅠ(2020年)>(2015年7月策定)

生産工場におけるメタル(銅・アルミ)電線と光ファイバケーブルの製造に係る2020年度のエネルギー消費量(原油換算kl)合算値を基準年度1990年度比26%削減

<フェーズⅡ(2030年)>(2015年9月策定)

生産工場におけるメタル(銅・アルミ)電線と光ファイバケーブルの製造に係る2030年度のエネルギー消費量(原油換算kl)合算値を基準年度1990年度比27%削減

<2020年>

2014年9月

2014年度目標：メタル(銅・アルミ)電線 エネルギー消費量(原油換算kl)1990年度比34%削減
光ファイバケーブル エネルギー原単位(原油換算kl)1990年度比80%削減

<2030年>

2014年10月

2014年度目標：メタル(銅・アルミ)電線 エネルギー消費量(原油換算kl)1990年度比36%削減
光ファイバケーブル エネルギー原単位(原油換算kl)1990年度比80%削減

【その他】

(1) 目標策定の背景

2017年度フォローアップ結果を踏まえて目標見直しを実施した。

過去5年間の実績や高付加価値化などの傾向分析をし、目標水準の見直しを行った。

(2) 前提条件

【対象とする事業領域】

生産工場におけるメタル(銅・アルミ)電線と光ファイバケーブルの製造工程。

【2020年・2030年の生産活動量の見通し及び設定根拠】

<生産活動量の見通し>

2020年のメタル(銅・アルミ)電線は、2020年に向け緩やかに生産活動量が増加すると予測している。また、光ファイバケーブルの生産活動量については、緩やかに減少すると予測している。

2030年のメタル(銅・アルミ)電線は、2020年以降の生産活動量は横ばいと予測している。また、光ファイバケーブルの生産活動量については、2020年度以降も減少すると予測している。

<設定根拠、資料の出所等>

データは、日本電線工業会の会員企業全体を対象とした毎月の統計（生産・資材月報）。

【その他特記事項】

（3） 目標指標選択、目標水準設定の理由とその妥当性

【目標指標の選択理由】

【目標水準の設定の理由、自ら行いうる最大限の水準であることの説明】

<選択肢>

- 過去のトレンド等に関する定量評価(設備導入率の経年的推移等)
- 絶対量/原単位の推移等に関する見通しの説明
- 政策目標への準拠(例:省エネ法 1%の水準、省エネベンチマークの水準)
- 国際的に最高水準であること
- BAU の設定方法の詳細説明
- その他

<最大限の水準であることの説明>

【BAU の定義】 ※BAU 目標の場合

<BAU の算定方法>

<BAU 水準の妥当性>

<BAU の算定に用いた資料等の出所>