

推奨する適用対象

ECSO設計は、高・中稼働の工場やビル等に使用される低圧CVTケーブルや低圧エコケーブル (EM-CET) への適用をお奨めします。

稼働率の高い送配電ケーブルに適用すれば大きな効果がありますが、サイズアップ (最適化) により鉄塔や電柱の強度、管路の径などに影響する場合がありますため注意が必要です。工場やビル等で使用される低圧ケーブルは、ラック (棚) やピット (溝) に布設され、適用上の支障がないことが比較的多いため、適用をお奨めしています。

選定表- 環境配慮電流表-

JCS 4521:2014 による電力ケーブル環境配慮電流値を下表に示します。

表2. 電力ケーブル環境配慮電流値

公称断面積	CVTの環境配慮電流 (A)			公称断面積	EM-CETの環境配慮電流 (A)		
	高稼働	中稼働	低稼働		高稼働	中稼働	低稼働
8mm ²	8	9	12	8mm ²	8	9	12
14mm ²	13	15	20	14mm ²	13	15	21
22mm ²	20	23	31	22mm ²	21	24	33
38mm ²	32	37	49	38mm ²	34	39	52
60mm ²	55	64	85	60mm ²	59	68	91
100mm ²	82	95	127	100mm ²	88	102	137
150mm ²	107	124	165	150mm ²	116	134	179
200mm ²	151	174	232	200mm ²	164	189	252
250mm ²	182	210	280	250mm ²	196	226	302
325mm ²	285	329	439	325mm ²	306	353	471
200mm ² ダブル	302	348	464	200mm ² ダブル	328	378	504
250mm ² ダブル	364	420	560	250mm ² ダブル	392	452	604
325mm ² ダブル	570	658	878	325mm ² ダブル	612	706	942

・高稼働：昼間100%、夜間60~80% ・中稼働：昼間100%、夜間50% ・低稼働：昼間のみ100%

関連規格

- (1) JCS 4521:2020 「電力ケーブルの環境と経済性を配慮した最適電流計算」
- (2) JEAC 8001-2016 「内線規程」
- (3) IEC国際規格 IEC 62125 ED. 1.0 :2019 「Environmental considerations specific to insulated electrical power and control cables」

(一社)日本電線工業会は、本リーフレットに正確な情報を記載するべく可能な限り努力を払っておりますが、情報に間違いがないことを保証するものでなく、また、情報が正確で、誤りがなく、信頼性があり、最新の内容であることを表明、保証するものではありません。(一社)日本電線工業会は、記載されている情報を予告なしにいつでも修正する可能性があります。不明な点などご確認は、(一社)日本電線工業会までお問い合わせください。

一般 日本電線工業会
社団法人

〒104-0045 東京都中央区築地1-12-22 コンワビル2階
TEL 03-3542-6035 FAX 03-3542-6037
<https://www.jcma2.jp/index.html>

JCMA proprietary

新しい設計技術のご紹介

環境と経済性を配慮した 電線・ケーブルの最適導体サイズ

ECSO

内線規程
にも掲載!

(ECSO: Environmental and Economical Conductor Size Optimization)



従来設計

ECSO設計

サイズUPでコストDOWN!

一般 日本電線工業会
社団法人

JCMA proprietary

Ecology with Economy!

概要

電線の導体サイズをアップ（最適化）することにより通電時の電力損失が低減し、これによりCO₂削減及び省エネルギーを図ることができます。

（一社）日本電線工業会では、この最適導体サイズ設計（ECSO^{※1}）技術を確立し、その設計手法をまとめた国内規格「JCS4521：電力ケーブル環境配慮電流計算」を発行しました。この規格は、「JEAC8001-2016内線規程」でも紹介されています。また、環境問題は、地球規模で取り組む必要があることから、ECSOを国際共通キーワードとし、各国と連携しながら国際規格化に向け取り組んでおります。

※1 Environmental and Economical Conductor Size Optimization

最適導体サイズの設計技術（ECSO）

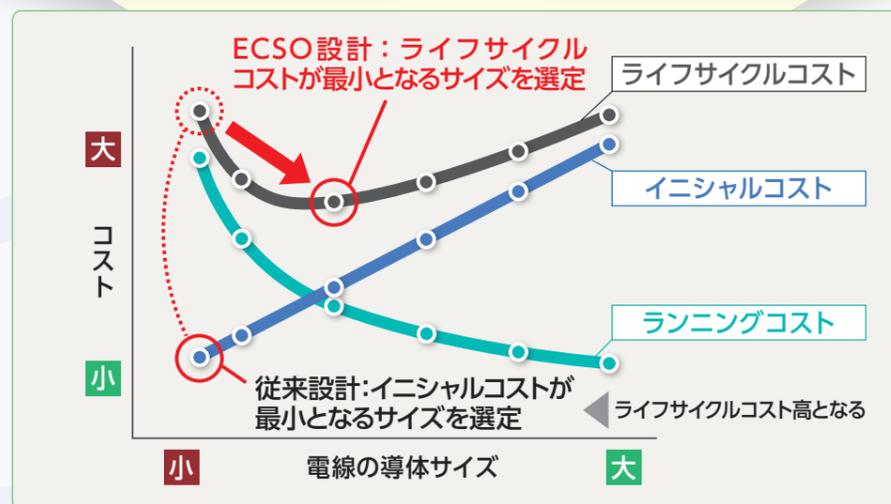
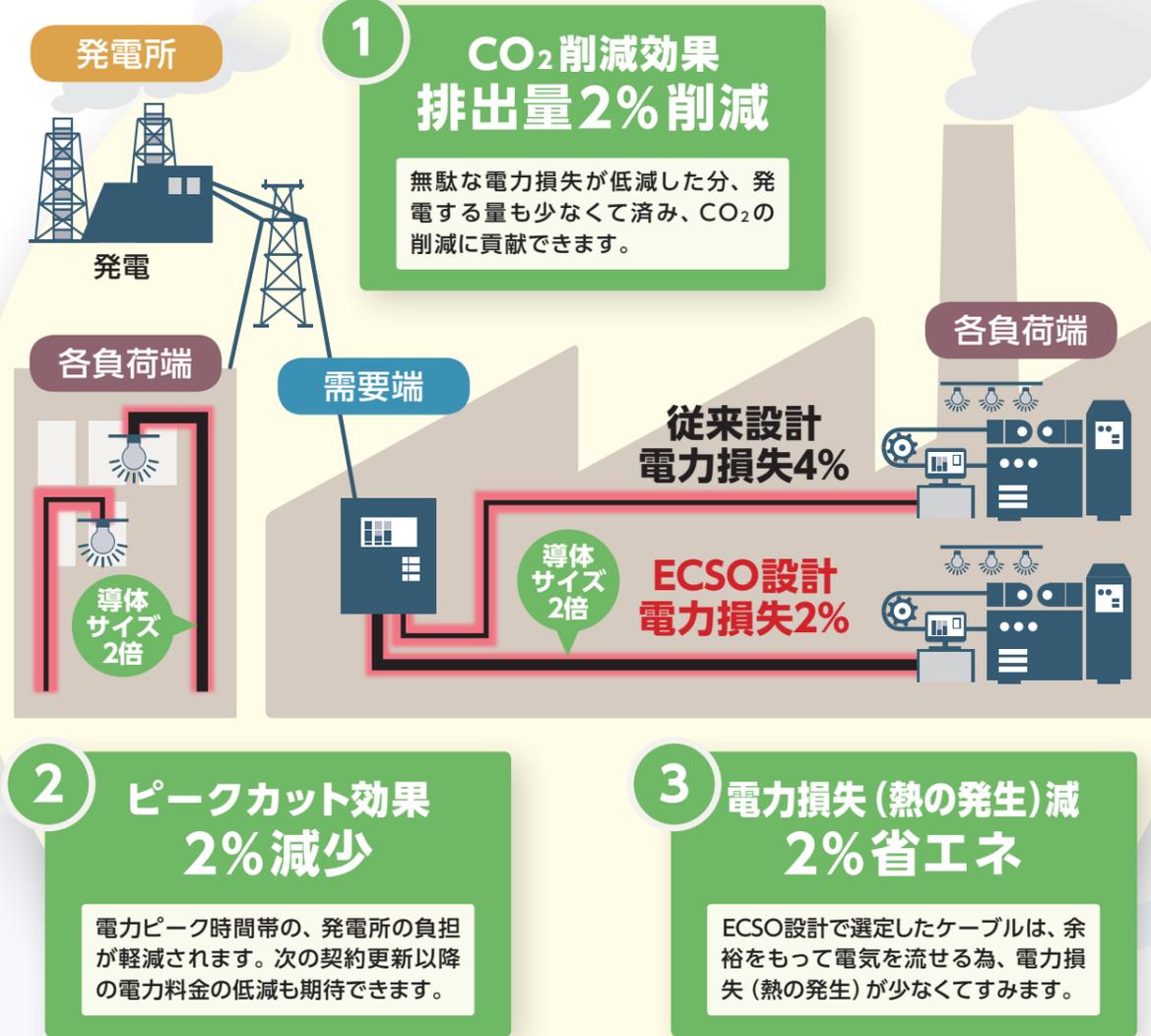
イニシャルコストミニマム→ライフサイクルコスト^{※2}ミニマムへ

従来、電線の導体サイズは安全上（許容電流と電圧降下）の規定を満たす範囲内で、イニシャルコストが最小となるよう、より細いサイズが選定されてきました。

最適導体サイズ設計（ECSO）技術は、ライフサイクルコストを最小にする観点から、最適なサイズ（より太いサイズ）を選定する設計手法であり、環境と経済性を同時に配慮した電線の最適導体サイズ設計を可能にする技術です。

※2 ライフサイクルコスト = イニシャルコスト + ランニングコスト

3つの効果



経済的メリット — 3つの効果 —

従来の電線サイズからECSO設計により選定した電線サイズにすることで、**①CO₂削減効果**、**②ピークカット効果**、**③省エネ効果**が得られ、それに伴い経済的なメリットも得られます。

表1に経済的メリットの計算結果の一例を示します。あわせて、導体サイズアップに伴い増加したイニシャルコスト分の回収年数を記載しました。

どなたでも簡単に計算できる 環境配慮導体サイズ選定（効果試算）ソフトを以下にて公開しています。

<https://www.jcma2.jp/gijyutu/ecso/index.html>

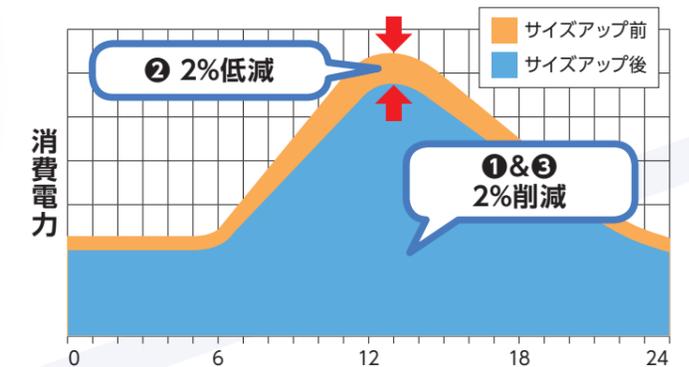


表1. 経済的メリットの計算結果一例：高稼働のケース

最大負荷電流 [A]	導体サイズアップ (従来サイズ→ECSOサイズ)	3つの効果 ^{※3}			増加投資額回収年数 ^{※4} (年)
		省エネ (kWh/年)	CO ₂ 削減 (CO ₂ -t/年)	ピークカット (kW)	
30	8 mm ² → 38 mm ²	24,200	10.9	5.0	3.0
40	14 mm ² → 60 mm ²	23,700	10.7	4.9	4.3
50	14 mm ² → 60 mm ²	37,000	16.7	7.7	2.8
75	38 mm ² → 100 mm ²	24,600	11.1	5.1	5.6
100	38 mm ² → 150 mm ²	52,600	23.7	11.0	4.5
125	60 mm ² → 200 mm ²	48,600	21.9	10.1	5.7
150	100 mm ² → 200 mm ²	29,800	13.4	6.2	6.2

※3 ケーブル1000mあたりの算出値

※4 3つの効果はケーブルの長さに比例するが、増加投資額回収年数は長さに関係なく決まる。