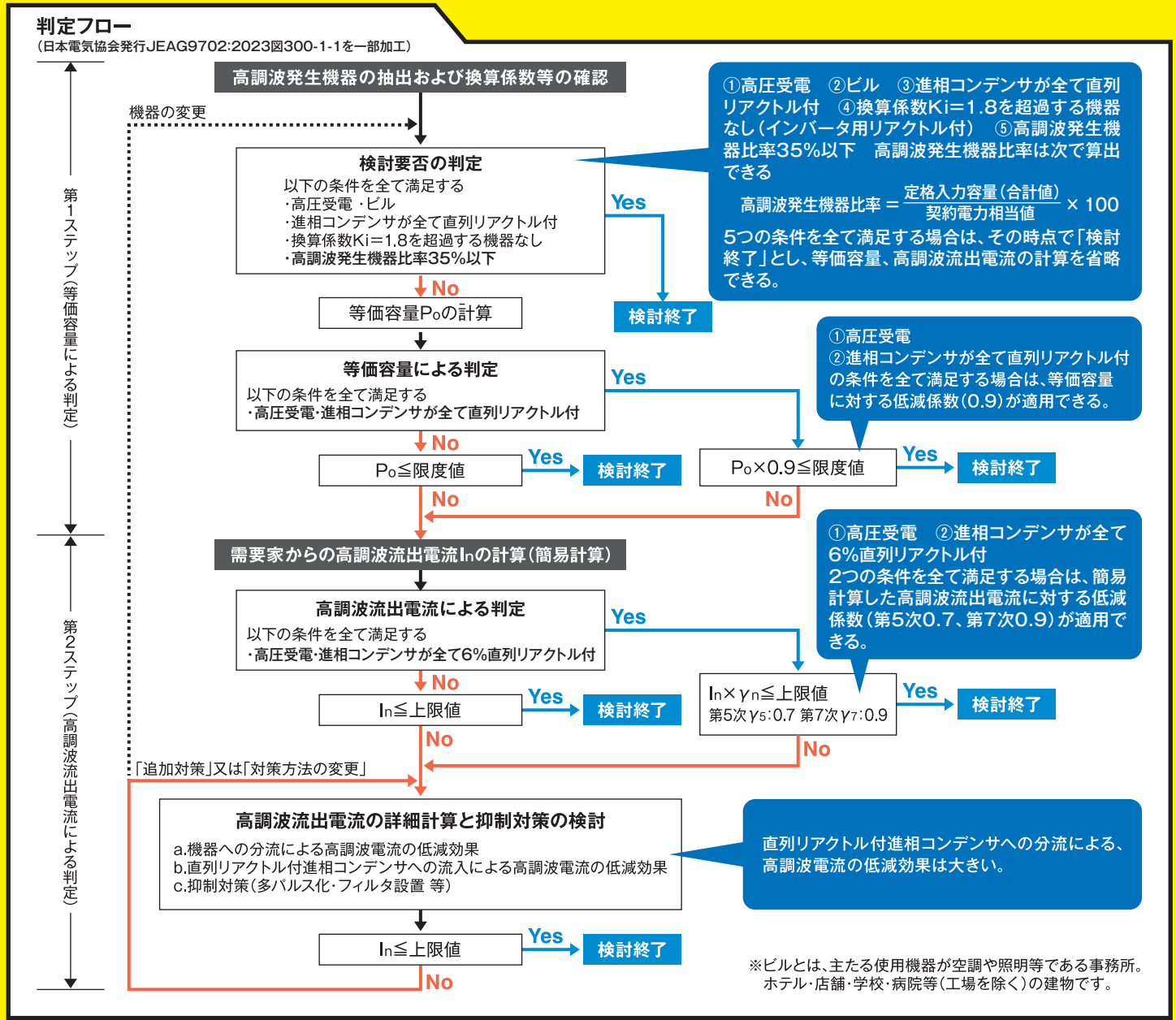


高調波抑制対策技術指針の合否判定条件が一部追加され厳しくなった!

「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン」を補足、補完する高調波抑制対策技術指針 (JEAG9702) が2023年12月に改定され、2024年9月に印刷発行されました。

「検討要否の判定」の条件として、従来条件に加えて「高調波発生機器比率35%以下」が追加されるとともに、簡易計算による高調波流出電流では低減係数 $\gamma_n$ を適用できる条件としての直列リアクトルは全て6%付きであることが必要になりました。



# 高調波抑制対策 万全ですか!?

## 高圧又は特別高圧で受電する需要家の皆様へ

産業用電気機器や家庭用電気製品の省エネ・高効率化が進展する一方、これらから発生する高調波電流は電力系統の電圧をひずませ、電気機器に高調波障害を発生させております。こうした高調波問題は、ガイドライン制定から30年経過した現在においても続いており、この問題に取り組むことは重要な社会的要請と言えます。需要家の電気設備には高調波対策による継続的な使用環境整備が求められております。

高調波対策の検討に際してはコンデンサメーカーにお気軽にご相談ください。

人と社会と技術の調和

**JEMA** 一般社団法人日本電機工業会

The Japan Electrical Manufacturers' Association

進相コンデンサ業務専門委員会 コンデンサ技術専門委員会

〒102-0082 東京都千代田区一番町17番地4  
ウェブサイトアドレス <http://www.jema-net.or.jp>

お問い合わせは...

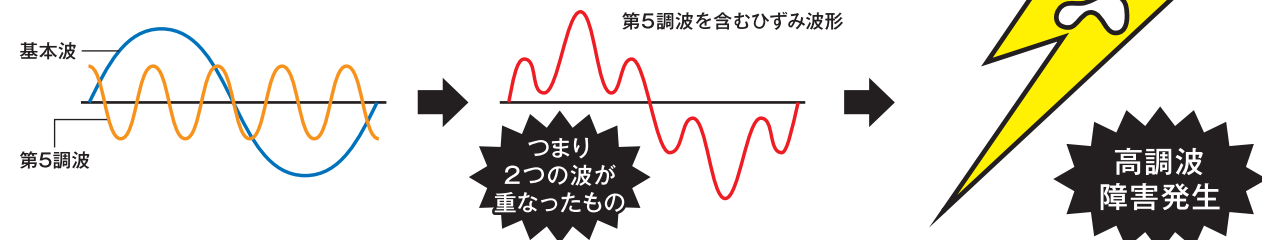
人と社会と技術の調和

**JEMA** 一般社団法人日本電機工業会

The Japan Electrical Manufacturers' Association

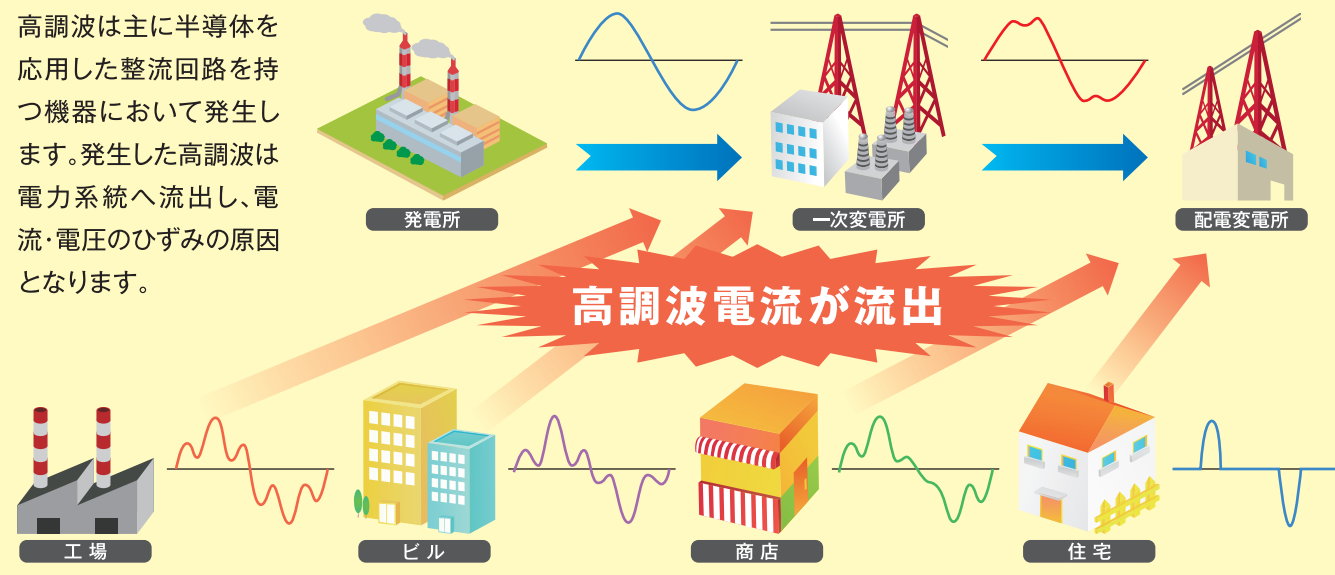
# 1. 高調波とは？

高調波は周期的な波形の成分の中で基本波※1の整数倍の周波数をもつ「電圧または電流」をいいます。例えば、第5次高調波が重なると正弦波とは異なったひずみ波形の電圧又は電流となり、異音、振動、過熱、誤動作などの障害が発生します。



※1:我々が使用している電気の基本波周波数は「東日本:50Hz / 西日本:60Hz」

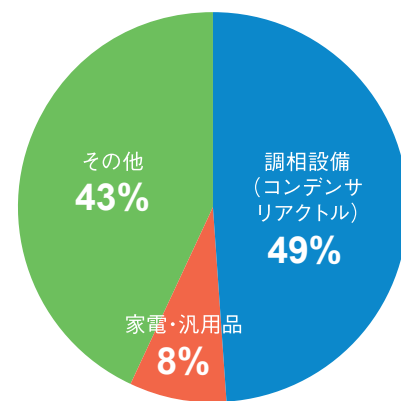
高調波は主に半導体を応用した整流回路を持つ機器において発生します。発生した高調波は電力系統へ流出し、電流・電圧のひずみの原因となります。



## 2. 高調波による障害の発生状況

平成6年(1994年)に通商産業省(現:経済産業省)にて「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン」が制定されて以降、電力系統におけるひずみは改善されており、近年は横ばいの傾向です。しかし、現在も毎年同程度の数、高調波障害の発生報告がなされており、引き続き対策が必要な機器や設備が滞在していると考えられます。

2020～2022年度に報告された障害の例



【参照データ:送配電網協議会 調査】  
※電力会社への報告・問合せ等により把握できた範囲内の集約結果による。

高調波が低減された高調波発生機器に更新するか、発生した高調波の流出を抑制する処置が必要になります。

## 3. 高調波抑制対策機器の紹介

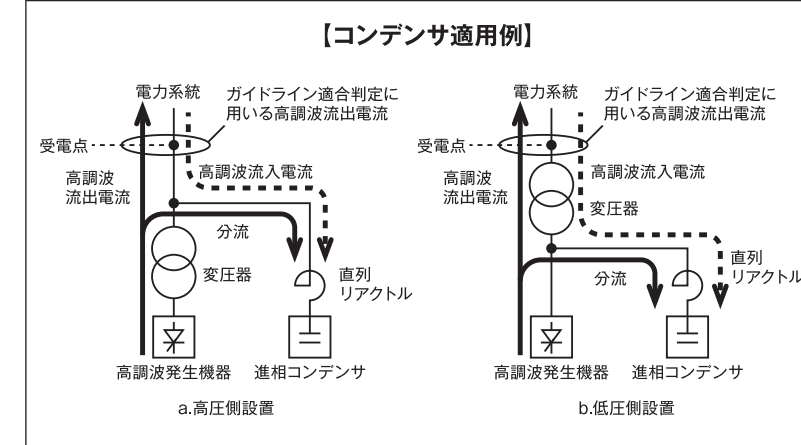
最も容易な高調波抑制対策は、**力率改善を行う進相コンデンサに直列リアクトルを装備**することです。

高調波流出電流が「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン」上限値を超過する場合には、上限値以下となるよう抑制対策が必要になります。

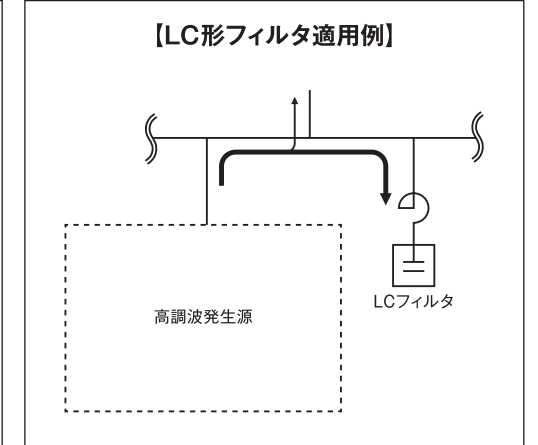
### 1 高調波抑制と力率改善を同時に行える手法

構内にて対策をして外部に流出する量を低減させる「①直列リアクトル付き進相コンデンサ」「②LC形フィルタ」があります。これらはコンデンサ回路に高調波電流を吸収させ、系統への流出量を抑えます。

#### ①直列リアクトル付き進相コンデンサ



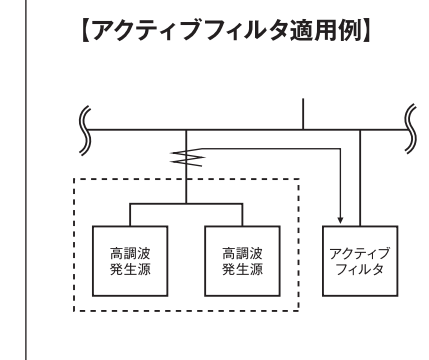
#### ②LC形フィルタ



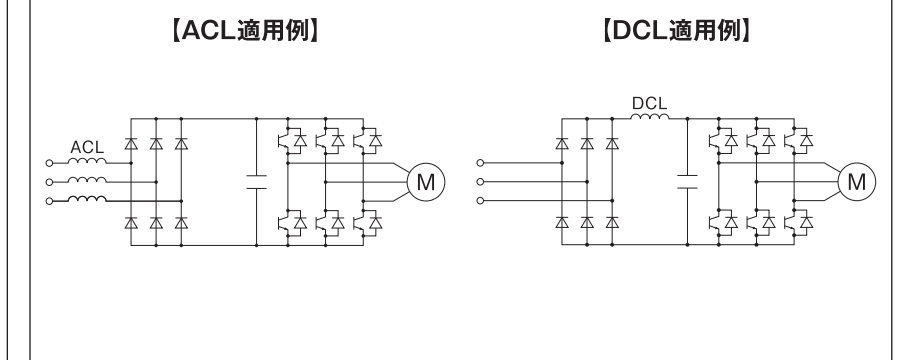
### 2 高調波抑制専用の手法

- 「③アクティブフィルタ」は発生している高調波の逆位相の電流を発生させ、高調波電流を打ち消すことにより系統への流出量を抑えます。
- 「④インバータ回路へのACL、DCLの設置」により、機器から発生する高調波電流そのものを低減させます。

#### ③アクティブフィルタ



#### ④インバータ回路へのACL、DCLの設置



### 3 多パルス化

変圧器と変換器の組み合わせで高調波電流を抑制する手法として「多パルス化」の方法もあります。ただし、変圧器の結線、同一母線、転流リアクタンス、制御角、同時運転、同一容量等の運用制限があり適用できるケースは限られます。