

# 12 高調波抑制対策技術指針について

## 1. ガイドライン制定（平成6年）の経緯

高調波問題への対応として、「電力利用基盤強化懇親会（資源エネルギー庁長官の私的諮問委員会、昭和61年7月～昭和62年5月）」において高調波環境目標レベル（総合電圧ひずみ率が6.6kV配電系統で5%、特別高圧系統で3%）が提示された。

また、昭和62年11月に設置された「高調波対策専門委員会（社団法人 電気協同研究会）」において将来にわたって高調波環境目標レベル以下を維持するための施策の調査・研究がなされ、この結果が電気協同研究 第46巻第2号（平成2年6月）「電力系統における高調波とその対策」にまとめられた。

## 2. 指針制定（平成7年）の経緯

ガイドラインには高調波抑制対策の基本的事項が示されているが、高調波抑制対策を円滑に進めていくには実務面の具体的な運用を整備する必要があった。

ガイドラインを解説、補完する民間技術指針を作成するため、「高調波抑制対策特別調査委員会」に「指針作成WG」を設置して次の考えに基づき検討し、平成7年に本指針を制定するに至った。

内容の基本的な考え方は、対象となる高調波発生機器からの発生量を積算し、それが下表のように受電電圧毎に決まる契約電力1kWあたりの閾値を超えているかどうかで対策の要否を判断するものである。

## 3. 前回の指針改訂（平成25年）

本指針は、ガイドラインを解説、補完する民間技術指針

であり、実務者の間で幅広く活用されてきたが、平成7年の指針制定から見直しされていなかったため、内容の陳腐化が懸念された。

また、技術的な根拠が分かるように数値の算出方法を詳細に記載しているが、内容が複雑で読み難い、理解し難い等の意見があり、使い勝手のよい指針への見直しが求められた。

そこで、新たな知見等に基づく検討結果の反映、指針の分かり易さの改善を目的に、本指針の全面改定を行った。主な見直し内容は以下のとおりである。

- ①表現が分かりにくい箇所の改善
- ②ビル設備の需要家対象に、条件付で規制緩和  
(高圧受電、進相コンデンサがL付、換算係数 $K_i=1.8$ を超える負荷がない事が条件)
- ③高調波発生機器の製造業者は、それが高調波発生機器である事を明示する事が義務化
- ④負荷の回路分類にあらたな分類を追加
- ⑤ビル設備の標準的稼働率の設定、及び補正係数適用範囲の見直し
- ⑥自家用発電機を有する需要家向けに、契約電力相当値を採用
- ⑦直列リアクトル付進相コンデンサを設置する場合の、高調波低減効果に関する規定追加

## 4. 判定フロー図

技術指針は第1ステップ（等価容量による判定）と第2ステップ（高調波流出電流による判定）とがあり、それぞれのフロー図を以下に示す。

### 第1ステップ（等価容量による判定） 第1ステップの判定フロー図

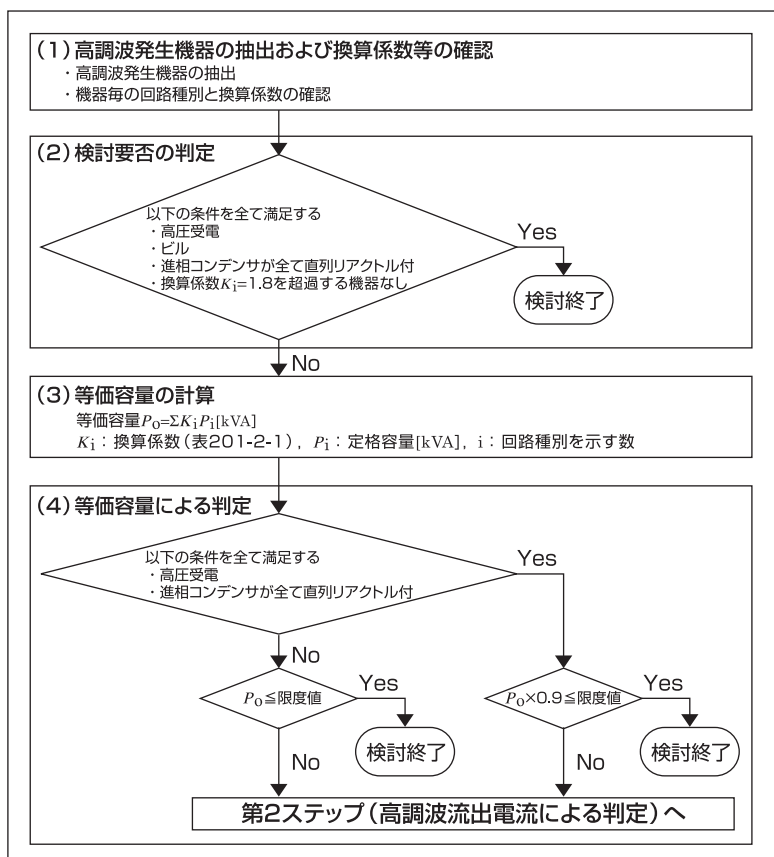


表201-2-1 回路種別毎の換算係数(抜粋)

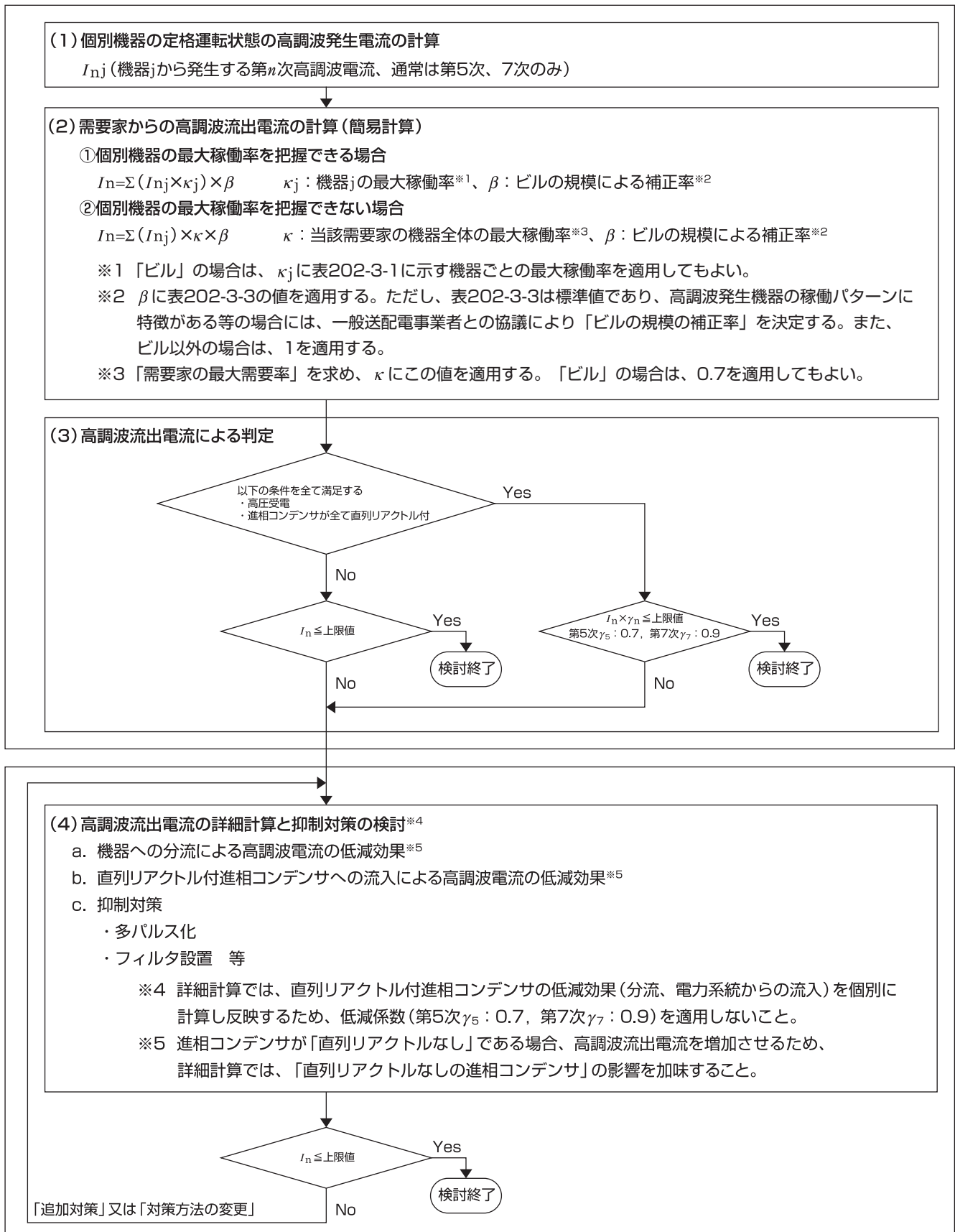
| 回路分類 | 回路種別                | 換算係数 $K_i$                     | 主な利用例         |   |
|------|---------------------|--------------------------------|---------------|---|
| 1    | 三相ブリッジ              | 6パルス変換装置                       | $K_{11}=1$    | ・無停電電源装置(サイリスタ方式)<br>・直流電鉄変電所<br>・電気化学<br>・その他一般  |
|      |                     | 12パルス変換装置                      | $K_{12}=0.5$  |   |
|      |                     | 24パルス変換装置                      | $K_{13}=0.25$ |   |
| 3    | 三相ブリッジ<br>(コンデンサ平滑) | 6パルス変換装置<br>リアクトルなし            | $K_{31}=3.4$  | ・汎用インバータ<br>・エレベータ<br>・エスカレータ<br>・冷凍空調機<br>・その他一般 |
|      |                     | 6パルス変換装置<br>リアクトルあり<br>(交流側)   | $K_{32}=1.8$  |   |
|      |                     | 6パルス変換装置<br>リアクトルあり<br>(直流側)   | $K_{33}=1.8$  |   |
|      |                     | 6パルス変換装置<br>リアクトルあり<br>(交・直流側) | $K_{34}=1.4$  |   |

(注) 1. フロー図および表は「高調波抑制対策技術指針JEAG9702-2018」からの抜粋です。

ビル利用のガイド

# 12 高調波抑制対策技術指針について

## 第2ステップ（高調波流出電流による判定） 第2ステップの判定フロー図



(注) 1. フロー図は「高調波抑制対策技術指針 JEAG9702-2018」からの抜粋です。

# 12 高調波抑制対策技術指針について

表202-2-1 契約電力相当値1kW当たりの高調波流出電流上限値(mA/kW)

| 受電電圧<br>(kV) | 契約電力相当値1kW当たりの高調波流出電流上限値 (mA/kW) |      |      |      |      |      |      |       |
|--------------|----------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|
|              | 5次                               | 7次   | 11次  | 13次  | 17次  | 19次  | 23次  | 23次超過 |
| 6.6          | 3.5                              | 2.5  | 1.6  | 1.3  | 1.0  | 0.90 | 0.76 | 0.70  |
| 22           | 1.8                              | 1.3  | 0.82 | 0.69 | 0.53 | 0.47 | 0.39 | 0.36  |
| 33           | 1.2                              | 0.86 | 0.55 | 0.46 | 0.35 | 0.32 | 0.26 | 0.24  |
| 66           | 0.59                             | 0.42 | 0.27 | 0.23 | 0.17 | 0.16 | 0.13 | 0.12  |
| 77           | 0.50                             | 0.36 | 0.23 | 0.19 | 0.15 | 0.13 | 0.11 | 0.10  |
| 110          | 0.35                             | 0.25 | 0.16 | 0.13 | 0.10 | 0.09 | 0.07 | 0.07  |
| 154          | 0.25                             | 0.18 | 0.11 | 0.09 | 0.07 | 0.06 | 0.05 | 0.05  |
| 187          | 0.20                             | 0.14 | 0.09 | 0.08 | 0.06 | 0.05 | 0.04 | 0.04  |
| 220          | 0.17                             | 0.12 | 0.08 | 0.06 | 0.05 | 0.04 | 0.03 | 0.03  |
| 275          | 0.14                             | 0.10 | 0.06 | 0.05 | 0.04 | 0.03 | 0.03 | 0.02  |

(注) 1. 表は「高調波抑制対策技術指針 JEAG9702-2018」からの抜粋です。

表202-3-1 ビル設備用インバータ等の最大稼働率(設備種類別)

| 機器            | 機器容量区分               | 最大稼働率の算出諸元 |       |       | 最大稼働率 |
|---------------|----------------------|------------|-------|-------|-------|
|               |                      | $K_1$      | $K_2$ | $K_3$ |       |
| 空調機器          | 200kW以下              | 0.55       | 1.0   | 1.0   | 0.55  |
|               | 200kW超過              | 0.60       |       |       | 0.60  |
| 衛生ポンプ         | —                    | 0.60       | 0.50  | 1.0   | 0.30  |
| エレベータ         | —                    | —          | —     | —     | 0.25  |
| エスカレータ上昇号機    | —                    | —          | —     | —     | 0.65  |
| エスカレータ下降号機    | —                    | —          | —     | —     | 0.25  |
| 舞台調光器         | 主幹ブレーカ定格値を定格入力容量とする。 | —          | —     | —     | 0.20  |
| 冷凍冷蔵機器        | 50kW以下               | 0.60       | 1.0   | 1.0   | 0.60  |
| 無停電電源装置 (UPS) | 200kVA以下             | 0.60       | 1.0   | 1.0   | 0.60  |
| 医療機器*         | —                    | 実情による      |       |       |       |
| 研究用機器*        | —                    | 実情による      |       |       |       |

(注) 1. 表は「高調波抑制対策技術指針 JEAG9702-2018」からの抜粋です。

表202-3-3 ビルの規模による補正率 $\beta$ (標準値)

| 契約電力相当値 [kW] | ビルの規模による補正率 $\beta$ |
|--------------|---------------------|
| 300以下        | 1                   |
| 500          | 0.9                 |
| 1,000        | 0.85                |
| 2,000以上      | 0.8                 |

(注) 1. 表は「高調波抑制対策技術指針 JEAG9702-2018」からの抜粋です。