

IEC61000-4-7改訂による電力計 置き換えについて

横河電機株式会社 通信・測定器事業部

2008年1月現在、当社調べ

1.2 IEC61000-4-7の1991年版から2002年版への主な変更点

規格	IEC61000-4-7第1版:1991	IEC61000-4-7第2版:2002
DFT解析 ウィンドウ幅	16波 (50Hz, 60Hz)	10波:50Hz 12波:60Hz
中間高調波	測定値に反映させない	測定値に反映させる (グルーピング)
移行期	- - - - -	この規格の次の改訂までは IEC61000-4-7:1991対応の測定器を 使用可
附属書A (参考)	- - - - -	中間高調波グループ化、 中間高調波サブグループ化の演算式
附属書B (参考)	- - - - -	2kHz ~ 9kHzの高調波の測定方法
附属書C (参考)	- - - - -	高調波のグルーピングで 誤差が小さくなる例の紹介

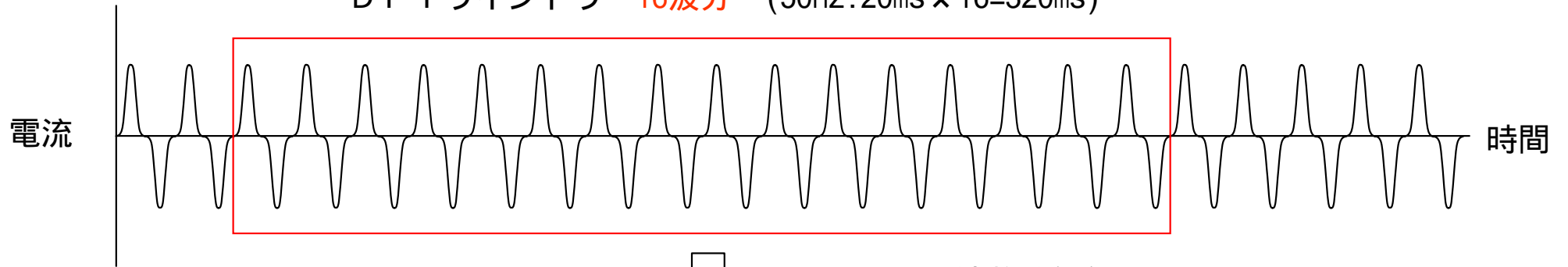
附属書A,B,C:IEC61000-3-2には関係ない。

DFT解析ウィンドウ幅はIEC61000-4-7第1版:1991では16波固定、中間高調波不要だったが、第2版から50Hzは10波測定、60Hzは12波測定に変更、中間高調波の測定も必要となっており、これに対応するためには新しい測定器が必要になってきます。

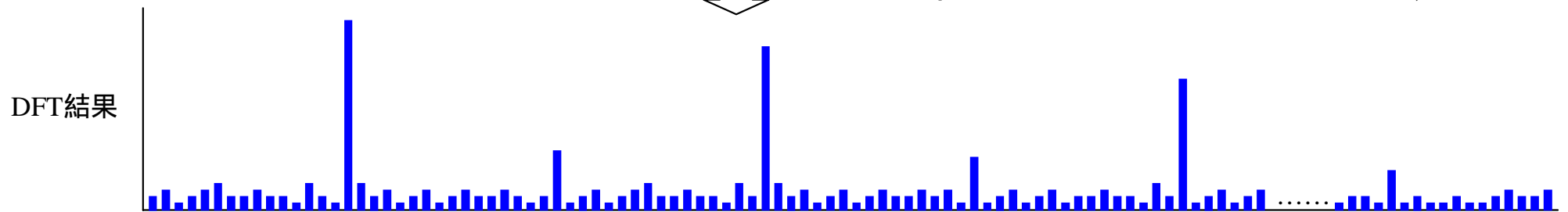
2.1 高調波電流の測定方法

旧規格 IEC61000-4-7第1版:1991

DFTウィンドウ **16波分** (50Hz:20ms × 16=320ms)



DFT (周波数分解能: $1/320\text{ms}=3.125\text{Hz}$)

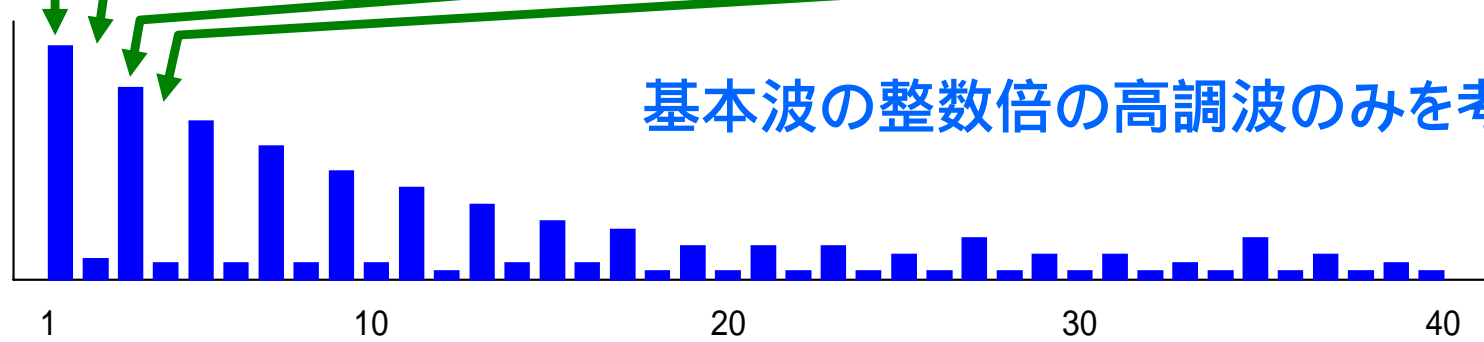


周波数 3.125Hz 50Hz 100Hz 150Hz 200Hz 250Hz 2000Hz

次数 1 16 32 48 64 80 640

50Hzを1次と置き換えたときの次数

0.125 1 2 3 4 5 40

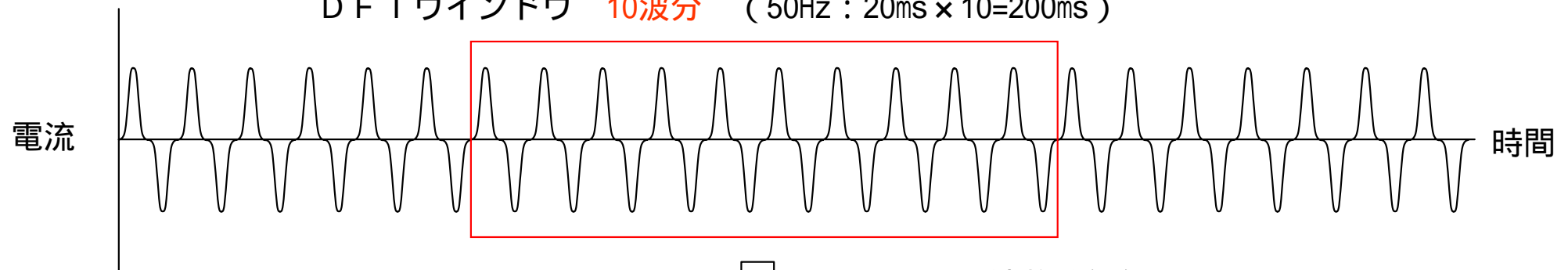


基本波の整数倍の高調波のみを考慮

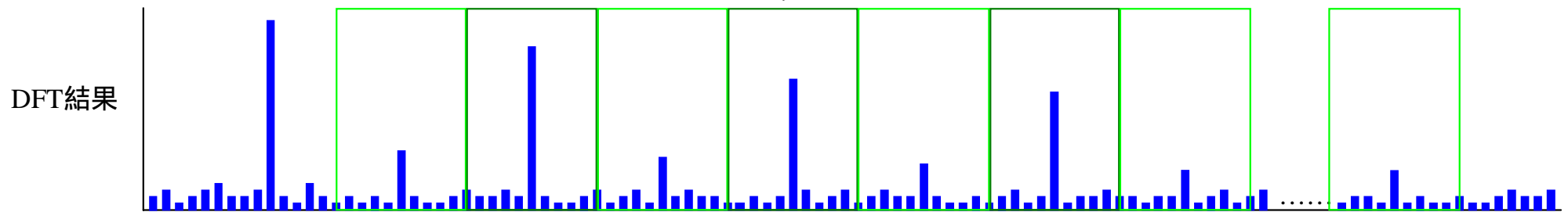
2.2 高調波の測定方法

新規格 IEC61000-4-7第2版:2002 (50Hzのとき)

DFTウィンドウ 10波分 (50Hz : 20ms × 10=200ms)



DFT (周波数分解能 : 1/200ms=5Hz)



周波数 5Hz 50Hz 100Hz 150Hz 200Hz 250Hz 300Hz 350Hz 400Hz 2000Hz

次数 1 10 20 30 40 50 60 70 80 400

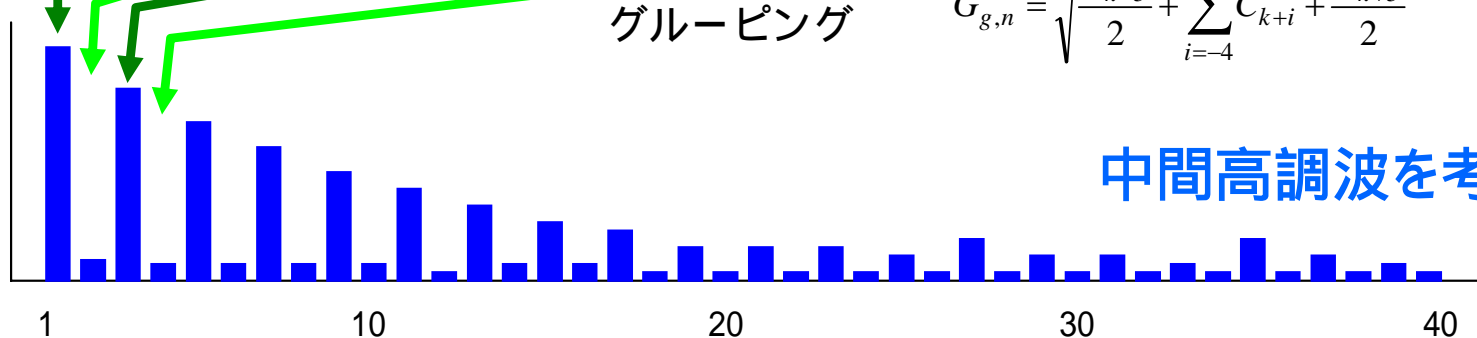
50Hzを1次と置き換えたときの次数

0.1 1 2 3 4 5 6 7 8 40

グルーピング

$$G_{g,n} = \sqrt{\frac{C_{k-5}^2}{2} + \sum_{i=-4}^4 C_{k+i}^2 + \frac{C_{k+5}^2}{2}}$$

高調波電流

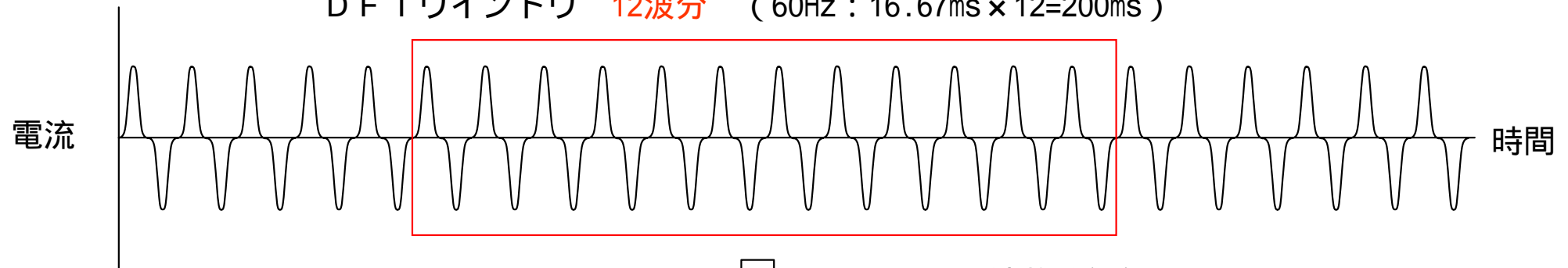


中間高調波を考慮

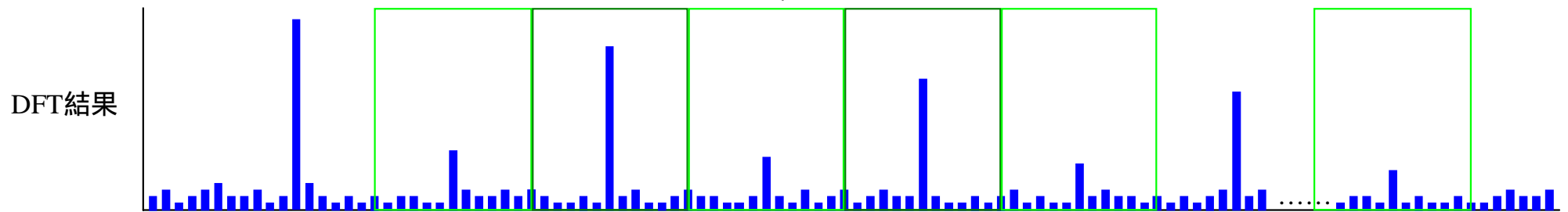
2.3 高調波の測定方法

新規格 IEC61000-4-7第2版:2002 (60Hzのとき)

DFTウィンドウ 12波分 (60Hz : 16.67ms × 12=200ms)



DFT (周波数分解能 : 1/200ms=5Hz)



周波数 5Hz 60Hz 120Hz 180Hz 240Hz 300Hz 360Hz 420Hz 2400Hz

次数 1 12 24 36 48 60 72 84 480

60Hzを1次と置き換えたときの次数 0.0833

1 2 3 4 5 6 7 40

グルーピング

$$G_{g,n} = \sqrt{\frac{C_{k-6}^2}{2} + \sum_{i=-5}^5 C_{k+i}^2 + \frac{C_{k+6}^2}{2}}$$

中間高調波を考慮

高調波電流

