2009 年 5 月 5 日

FFT の活用による時刻歴波形の波形処理事例

原波形は次式の通り，周期 0.1 秒，1 秒，10 秒，100 秒の余弦曲線を時刻 0〜500sec の間で重ね合わせたものである．原波形のフーリエスペクトルは振幅 2 である周期 100 秒の成分に対し，振幅 1 である周期 0.1・10 秒では周期 100 秒の成分の 1/2，振幅 0.5 である周期 1 秒の成分は周期 100 秒の成分の 1/4 の値が得られている．波形処理では，周期 20 秒未満と 200 秒超過の成分を除去した．波形処理後では，時刻の最初と最後で振幅の乱れがあるが，振幅 2.0，周期 100 秒の余弦曲線が再現されていることがわかる．

原波形　$$P(t) = 1.0 \cdot \cos\frac{2\pi \cdot t}{0.1} + 0.5 \cdot \cos\frac{2\pi \cdot t}{1} + 1.0 \cdot \cos\frac{2\pi \cdot t}{10} + 2.0 \cdot \cos\frac{2\pi \cdot t}{100}$$

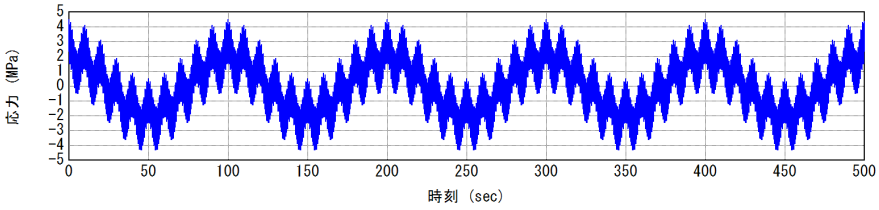


図 1　原波形時刻歴

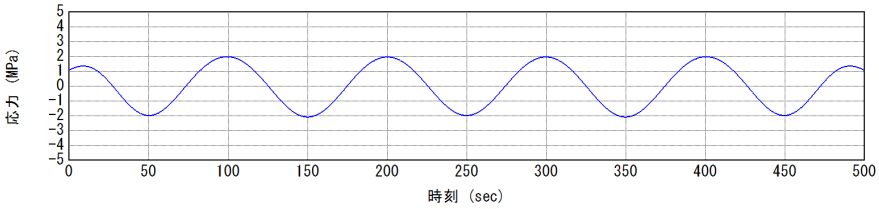
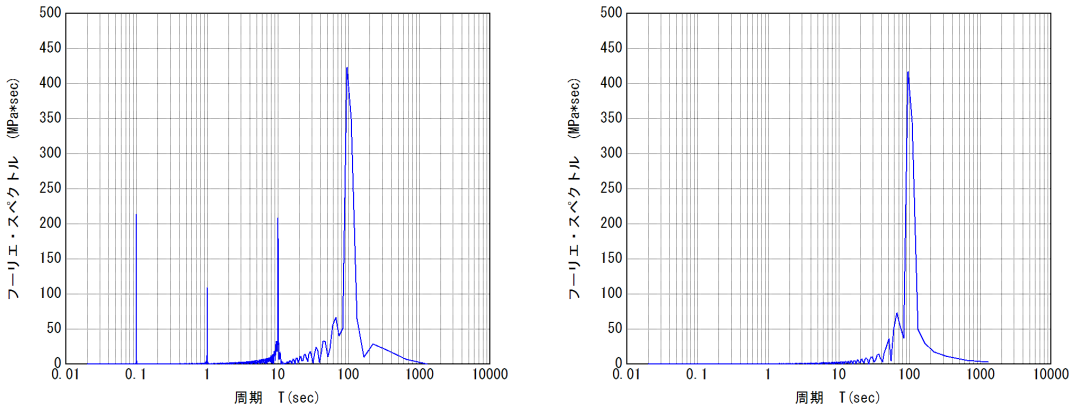


図 2　処理波形時刻歴



原波形　　処理波形（取得周期：50〜200sec）

図 3　原波形と処理波形のフーリエスペクトル

この pdf ファイルは，VB よりはき出した png 画像を，TEX に読み込み，TEX テキスト → DVI ファイル → pdf ファイル（dvipdfm）として作成したものです．