

マルチDSPシステムを用いた電力系統解析装置の試作

電力系統解析の高速化を目指して

Digital Power System Analyzer using MultiDSP High Speed Analysis of Power System

(電力技術研究所 系統G)

電力系統の大規模化・複雑化に伴い、効率的な電力系統解析技術が要求されている。一方、最近の計算機製作技術の進歩により、安価でしかも処理時間の速い演算チップであるDSP (Digital Signal Processor) が出現した。本稿では、このDSPを複数 (16基) 接続した並列演算システムを名工大、武蔵工大と共同で試作したので報告する。

(Electric Power Research & Development Center, Power System Group)

Power system is becoming larger and more complex, so efficient power system analyzing technology is required. With advances in computer technology, inexpensive higher processing capacity DSP chips are now available.

This paper is to report Digital Power System Analyzer using 16 Multi-DSP prototyped through cooperation with Nagoya Institute of Technology and Musashi Institute of Technology.

1 開発の背景

近年電力需要の増大に伴い、電力系統は大規模化・複雑化の傾向にある。系統規模の2乗に比例して、解析所要時間が増加するため、大規模な系統、あるいはリアルタイムでの処理を行うには、新しいソフト技術およびハード技術の開発が望まれている。一方、最近の高度情報化時代を反映して、高速度の並列演算が可能で安価な演算チップであるDSPが市場に出回っており、産業の各分野で使用され始めている。

そこで今回、DSP16基を組み込んだシステムを構築し、このDSPの並列演算処理性を生かした電力系統の解析速度の向上について検討を行った。

また各DSPの効率的なデータ転送方式を考慮し、第2図のようなネットワーク構成とした。

3 成果

本システムにおいて、DSP間の基本的なデータ転送を確認した。また、本システムを使用した際の演算時間高速化の評価を行った。潮流計算の場合、1基DSPでも汎用計算機をしのぐ計算速度を実現している。

引き続き、以下の電力系統解析におけるDSPの役割分担を考慮したアルゴリズムの開発を行っている。

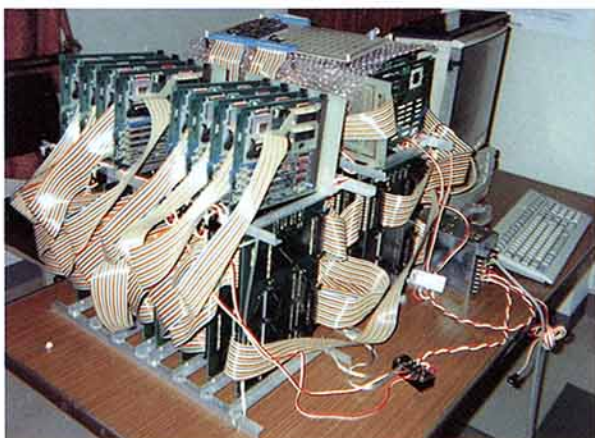
①潮流計算、②過渡安定度解析、③固有値解析

4 今後の展開

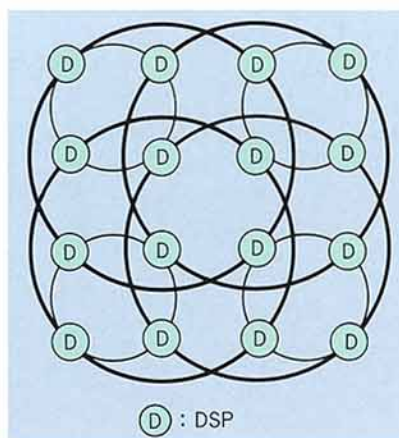
本システムは、更なる拡張が可能であり、より大規模な系統解析のため、大規模DSPシステムの構築について検討を進める。

2 装置の構成

今回試作した電力系統解析用の16基マルチDSPシステムの外観図を第1図に、演算性能を第1表に示す。



第1図 16基マルチDSPシステム



第2図 16基DSPのネットワーク構成

第1表 16基DSPの演算性能

プロセッサ	富士通 MB86220×16
演算性能	最大 192MFLOPS
メモリ容量 (E-RAM)	24bit 4 MWords
動作周波数	12MHz
システム サイクル	83.3nsec