

~16~

전력계통 해석을 유용한 스파스행렬법

(Sparse matrix method useful to
the solution of a large power system)

연세대 한만춘 신명철

전력계통과 같은 대 회로망의 해석을 위한 연립
방정식의 계수행렬은 일반적으로 영요소 (Zero
element) 를 많이 포함하는 스파스행렬 (sparse
matrix) 로 된다. 이때 ($N \times M$) 차원 (demension)
의 행렬에서 영이 아닌요소 (non zero element)
를 K 개 포함하고 있으면 I 행렬의 스파스티
(sparsity) 는 $\frac{K}{N \times M}$ 로 정의된다.

전력계통에서의 스파스티는 보통 50 [%] 이하로
되기 때문에 스파스티의 성질을 이용하면 여러가지
장점이 있다.

스파스행렬 계수를 포함하는 연립방정식에서 역변환

행렬 (inverse matrix) 을 적용하여 해를 구하는 것 보다 영요소의 수를 보존 시킬 수 있도록 스파스행렬에 삼각화법을 적용시켜 직접해를 구할 수 있는 스파스행렬법을 적용하면 전자계산기의 기억영역과 연산시간을 현저하게 축소 시킬 수 있다.

본 논문에서는 (10×10) 행렬 계수를 갖는 연립방정식에서 영요소를 여러가지로 변화시키면서 방정식의 해를 구하는데 스파스행렬법과 역변환 행렬법을 적용하여 상호비교 함으로써 스파스행렬법의 우수성을 밝혔다. 그리고 이와 같은 스파스행렬법을 실제의 전력계통 해석에 도입하는 기초단계로 모델 전력계통을 선정하여 조류 (load flow) 계산에 적용하였다.