

전력계통 시뮬레이터와 전력기술

권태원*, 윤용범**

(*한전 기술연구원 전력연구실 부장,

**동 연구원 전력연구실 선임연구원)

1. 머리말

전기에너지는 제어하기 쉽고 사용에 편리하다는 이유 때문에 날로 사용량이 증가되고 있으며, 산업의 발전과 생활수준의 향상에 따라 이러한 현상은 계속 가속화 될 전망이다. 이에 따라, 전기에너지의 공급을 위한 전력계통은 공급설비면에서 92년에 2,400만 [kW], 2000년에 4,700만 [kW], 그리고 2010년에 6,900만 [kW]를 예상하고 있다. 이와 같은 급속한 전력수요의 증가는 필연적으로, 전원입지 제약으로 인하여 한 곳에 다수의 전원을 수용해야 하는 전원의 대규모화와 함께 이러한 대규모 전원으로부터 전력수요지점까지의 대전력수송 및 전송로의 제약으로 인한 고밀도의 전력수송을 불가피하게 되고, 더구나 수요지점의 편중까지 가세됨으로서, 이것이 차기 초고압 765 [kV] 송전시스템의 도입과 확장으로 이어지게 된다. 또한, 전원조합의 합리화로 인한 기저부하용 발전소, 특히 원자력의 비중이 2010년에는 약 40 [%]에 까지 이르게 되며, 계통운용의 경직화를 피하기 위하여 대규모 양수발전설비 도입 등의 침투설비에 대한 배려가 필요하게 된다. 이런 환경은 전력계통 자체가 점차 대규모화되고, 복잡화됨과 함께 전력공급의 측면에서 더욱 어려움을 줄것으로 예상된다.

또한, 국민생활이 날로 향상되고 있으며, 적어도 2010년에는 고도의 정보화시대 진입을 전망하고 있고, 고도정보화 시대에는 일상생활은 물론이고, 산

업활동이나 여가선용 등의 모든 일상생활이 더욱 전기에너지에 의존하게 됨에 따라 미래의 전기 에너지에 대한 품질개선 요구는 더욱 엄격해질 것으로 예상되며 전력품질의 평가에 대해서도 범사회적인 관심사로 확대될 것이다.

이와같이 전력계통은, 전기에너지의 공급이라는 측면과 수요라는 측면으로 부터 더 높은 수준의 역할을 하도록 요구되고 있기 때문에, 계통계획이나 전원구성에서부터 어려움이 예상될 뿐만 아니라, 운용측면에서도 최선의 상태를 유지해야 한다는 정책기조가 채택되나, 그 중에서도 전력계통 안정화 문제가 가장 긴요한 문제로서 부각된다. 전력계통의 안정운전이 언제나 중요한 것이나, 현재보다도 더욱 더 그 기능과 역할에 초점이 주어질 것으로 전망된다.

전력계통의 안정운전은, 전력계통 자체에 대한 정확한 진단을 전제로 하며, 전력계통의 상태에 대한 정확한 지식의 축적, 고도의 분석능력의 배양 및 상태의 개선을 위한 세련된 기법들의 정비 등이 급후 지향되어야 할 방향이라고 할 수 있다. 더구나 지식, 능력의 배양 및 기법의 정비라고는 하나, 이러한 과제들은 그야말로 오랜 시간과 꾸준한 연구에 의해서 성취될 수 있는 것이다. 더 나아가서 연구를 위한 다양한 수단들이 마련되어 있지 않다면, 상당한 노력에도 불구하고, 오직 제한적인 결과의 도출만이 가능할 것이다.

또한, 이상과 같은 목표를 달성하기 위해서는 잘

훈련된 유능한 인력을 필요로 한다. 최근에 전력분야는 비침단분야인 것으로 인식되어 유능한 젊은 인력의 유치에 곤란을 겪고 있거니와, 이것은 전력분야가 전기, 전자, 기계, 화공, 원자력 등의 첨단공학의 집합체라는 사실이 충분히 홍보되고 있지 않은 점 외에도, 젊은이들의 현장기피현상 때문이기도 하다. 미래의 전력계통 엔지니어가 현장 또는 하드웨어를 기피할 때, 전력계통의 문제가 충분히 해결될 수 없음은 너무나 자명한 사실이다. 따라서 하드웨어에의 접근을 보다 용이하게 할 수 있고 전력계통에서 발생하는 제반현상을 시각적으로 모의할 수 있는 전력계통 시뮬레이터의 설치가 절실히 요구되고 있는 실정이다. 이에 여기서는 시뮬레이터가 전력계통해석등과 같은 분야에 도입된 배경과 시뮬레이터의 필요성, 그 활용분야에 대하여 기술코자한다.

2. 전력기술에의 시뮬레이터 도입배경

전력계통의 문제해석은 해석적 수법으로부터 시뮬레이션 쪽으로 전환되고 있는 바, 이것은 전력계통 자체가 복잡하고 거대화되어 가고 있을뿐만 아니라 각종 신기술들이 도입, 적용되는 등 점차 전력계통의 운전특성이 변해가고 있고 이에대한 보다 상세한 현상해석이 점차 어려워지고 있기 때문이다. 현재 디지털 컴퓨터가 주로 전력계통의 현상해석에 사용되고 있으나 하드웨어를 위주로 하는 전력계통 시뮬레이터가 최근 관심의 표적으로 떠오르고 있다. 시뮬레이터는 원래 40년대 후반부터 사용되었는 바, 이것은 전력계통 문제해석을 위한 마땅한 수단이 없었기 때문이었다. 60년대까지는 시뮬레이터와 디지털 컴퓨터가 함께 사용된 시기였으며, 70년대와 80년대는 디지털 컴퓨터가 중심이었고, 80년대 후반에 이르러서 다시 시뮬레이터가 관심의 대상이 되고 있어서, 그 사용이 확산 되는 추세를 보이고 있다. 그러나 이러한 추세는 기존의 디지털 컴퓨터를 대체한다는 개념이 아니며, 디지털 컴퓨터의 보완적인 개념으로 사용된다는 점이 유의되어야 한다. 디지털 컴퓨터는 60년대 이후 놀라운 발전을 계속하여, 이미 모든 분야에서 필수 불가결의 설비가 되었으며 전력계통분야에서도 예외가 아니다. 그럼에도 불구하고 시뮬레이터가 다시 등장

하게 된 배경은, 디지털 컴퓨터의 한계 때문인데, 즉, 전력계통의 문제에 대해서

- 실시간내의 현상해석
- 비선형성의 고려
- 고조파의 영향분석
- 축진동 현상의 해석
- 보호계전기의 응답특성
- 동특성 현상의 해석
- 현상해석과정의 종합적 관찰용이
- 디지털 컴퓨터에 의한 해법이 확립되어 있지 않은 경우에도 해석가능
- 현장 실증시험의 대체기능
- 유능한 전력계통 엔지니어의 훈련용이

등의 면에서, 디지털 컴퓨터는 제한적일 수 밖에 없었기 때문이다.

과거에는 전력계통 시뮬레이터와 유사한 설비로서, 직류계산반, 교류계산반 및 TNA(Transient Network Analyzer)설비가 사용되었었다. 직류계산반은 직류성분만을 전제로 한 회로계산용 설비이며, 교류계산반은 교류성분까지 고려한 보다 일반적인 해석, 즉 전력조류계산, 고장계산 및 안정도계산을 수행하는 설비이다. TNA는 전력계통의 과도상태 해석, 특히 이상전압의 해석을 위한 것이다. 그러나 발전기 제어계의 특성해석, 동특성해석등은 처음부터 시뮬레이터가 담당해야 하는 몫이었으며, 이러한 점에서 시뮬레이터는 직류계산반, 교류계산반 및 TNA 등과는 구별된다.

이와 같이 시뮬레이터는 초기단계부터 전력계통의 모의를 위한 설비였으나 비용과 공간의 제약으로 인하여 초기부터 현재까지 규모에 있어서 극히 한정적이다. 원하는 전 전력계통을 시뮬레이터에 모두 수용시킬 수는 없으므로, 주 관심부분 이외의 부분에 대한 등가화가 필수적인 것이다. 최근 캐나다와 일본을 중심으로 하여 대규모의 시뮬레이터가 보급되어 있으나, 이 경우에도 현재 발전기 30기규모에 머물고 있다.

그림 1에 전력계통 시뮬레이터가 전력계통 기술에 도입된 배경에 대하여 도식적으로 나타내었다.

3. 전력계통 시뮬레이터의 필요성

전력계통 시뮬레이터가 전력계통의 현상해석을

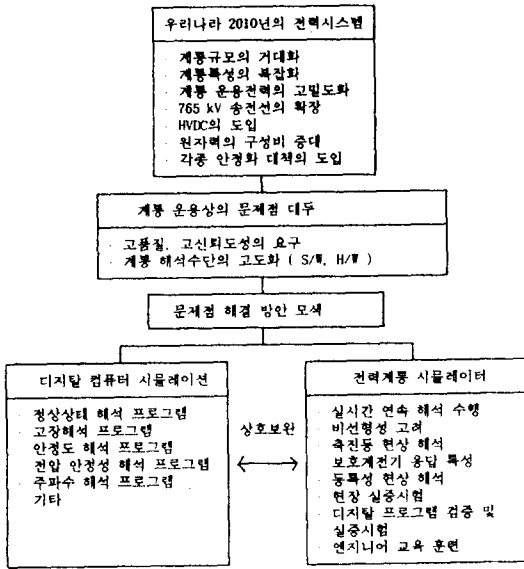


그림 1. 시뮬레이터의 도입 배경

더 잘하기 위한 하나의 수단이라는 점과, 특히 디지털 컴퓨터가 만족스러운 해결책을 줄 수 없거나 곤란한 경우에 유력한 대안이라는 점은 이미 언급하였으며 여기서는 시뮬레이터의 필요성에 대하여 세부적으로 고찰하고자 한다.

3.1 전력계통 현상의 해석

전력계통의 계획이나 운용을 위해서는 반드시 전력계통에서 발생하는 제반 현상에 대한 해석이 요청된다. 그런데, 디지털 컴퓨터의 성능 개선이나 소프트웨어의 다양성, 정교성 및 사용의 편의성 등으로 인하여 전력계통에서 발생하는 대부분의 문제를 디지털 컴퓨터에 의하여 해석하고 있다. 그런데 디지털 컴퓨터의 사용을 위해서는 전력계통 구성요소의 특성과 대상이 되는 특정 현상들이 수식에 의하여 모델화되어야 하고 현상의 해법이 또한 수학적으로 강구되어야 하는 과정을 거치게 된다. 이때, 수식에 의한 모델화는 많은 경우에 간략화가 불가피하며, 현상의 해법을 위해서도 어느 정도의 정밀성을 희생해야만 한다. 경우에 따라서는 해법이 불충분하거나, 해법 자체가 개발되어 있지 않은 경우도 배제할 수 없다. 이와 같이, 디지털 컴퓨터가 막강한 위력을 가지고 있기는 하지만, 결코 만능은 아니며, 언급된 제약범위내에서 효과적인 것이다. 특

히 디지털 컴퓨터가 제약을 받는 전력계통 현상중에서도

- 조류, 정태, 과도, 동태 안정도, 전압안정성 등의 한계현상의 파악
- 자기포화현상등 비선형 현상의 모델화
- 전력전자 기기의 운전특성 및 고조파 영향의 분석
- 축전동현상의 해석
- 보호계전시스템의 응답특성 해석
- 동태현상 해석
- SVC, SMES, HVDC의 영향

등은 디지털 컴퓨터에 의한 해석이 충분하지 않거나 곤란한 대표적 사례들이다.

그런데 전력계통 시뮬레이터는 이러한 현상을 비교적 쉽게 해석하도록 하여준다. 시뮬레이터의 필요성은 무엇보다도 이와 같은 디지털 컴퓨터의 제약을 뛰어 넘을 수 있다는 점인데 표1에 시뮬레이터와 디지털 컴퓨터의 상호 특성을 비교하였다.

디지털 컴퓨터는 경우에 따라서 이룰때면, 1초 동안의 전력계통 현상해석을 위하여 여러 시간의 시뮬레이션 시간을 필요로 한다. 이러한 문제는 정교한 패키지 일수록 그러한데, 상당히 대형인 컴퓨터라고 해도 아직 이 시간의 벽을 넘지는 못하고

표 1. 디지털 시뮬레이션과 전력계통 시뮬레이터의 특성

구분	디지털 시뮬레이션	전력계통 시뮬레이터
사용 방법	단시간 현상은 EMTP, 매크로적 현상은 조류계산 등의 목적에 따라 서로 다른 프로그램을 사용. 종합평가는 해석자가 목적에 따라 평가.	단시간 장시간의 현상을 모두 모의하며, 종합평가는 나타난 현상대로 평가
결과의 평가	입력의 적합성 여부등 기본적인 특성은 출력파형을 본다는지 숙련자가 평가.	현상대로 평가.
장단점	<ul style="list-style-type: none"> • 패키지에 따라 입력 방법이 어렵고 조작이 복잡. • 입력자료의 신뢰성이 낮음. • 해석결과와 평가에 전문가 필요. • 어느곳에서나 가능. • 상세해석 가능. • 해석에 많은 시간 소요 • 파라미터의 변경용이. 그러나, 수렴특성고려시 변화폭은 크지 않음. 	<ul style="list-style-type: none"> • 눈으로 보면서 조작하므로 용이 • 입력자료의 신뢰성이 높음. • 일상업무와 동일 해석용이 • 일정 설치장소 필요 • 손실, 댐, 오차등 포함. • 실시간 해석가능. • 파라미터의 변경이 상대적으로 곤란한부분 존재. 변화폭은 커도 무방.
시뮬레이션 시간대	수 100 μ s ~ 수시간 단, 일정시간대마다 별도의 패키지 사용	수 ms ~ 수시간
시스템 규모	발전기 200 ~ 300기 규모	발전기 30기 규모

있다. 이에 비하여 시뮬레이터가 디지털 컴퓨터에 비하여 크게 구별되는 것은 실시간 범위의 현상해석을 가능하게 한다는 점이다. 시뮬레이터 구성요소인 하드웨어로서 전력계통의 요소들을 모의하고 있기 때문에, 실시간 범위의 현상해석이 가능하다. 또한, 해석방법이 디지털 컴퓨터로서 확립되어 있지 않은 경우에도 현상 자체를 시각적으로 관찰함으로써 개선책을 강구할 수 있다는 점을 들 수 있다. 디지털 컴퓨터는 수식에 의한 모델화와 해법을 전제로 하기때문에, 현상의 해석이 확립되어 있지 못할 수도 있으며 이때는 속수무책인 채 수수방관해야 하는 경우도 배제할 수 없다. 그러나 시뮬레이터에 의하면, 현상의 계속적인 관찰이 가능하며, 여러 실험적인 개선책에 대한 관찰로부터 종합적인 결론의 도출이 가능하게 된다. 이렇게 함으로서 역으로 시뮬레이터에 의한 관찰은 디지털 컴퓨터의 현상해석 방향을 제시하게 되고 해법의 확립에 절대적인 도움을 줄수 있다.

3.2 현장 실증시험의 대체

전력계통 문제의 해석이나 개선책이 제시된 경우에도, 어떤 경우에는 그 결과가 현장에서 입증되어야 할 것이 요구된다. 그런데 현장 실증시험은

- 사전 모의설비시험
- 시간, 인력 및 비용의 부담
- 실제 시험시의 위험부담

을 전제로 하게 된다. 이러한 경우에 시뮬레이터는 상당한 역할의 대체가 가능하다. 즉, 시간, 인력 및 비용의 부담을 대폭 절감할수 있을 것이며, 전력계통에 주어지는 위험부담은 완전히 제거가능하다. 사전 모의설비시험도 경우에 따라 다르겠지만 상당 부분 또는 전체의 대체가 가능하다. 그리고 실증시험의 범위가 국부적인 범위에서 전 시스템적인 규모로 확대될수록 시뮬레이터의 대체효과는 더욱 더 확실하게 된다. 결국 시뮬레이터는 실증시험을 대체할 수 있는 경제적인 수단이 되며, 전력공급 중단이라는 위험부담을 제거할수 있다는 매우 유용한 특성을 지니게 된다.

새로운 설비를 계통에 추가해야 한다든가, 자동화 또는 연동화 장치의 개발 시험이 필요하다던가 등, 새로운 기술이 기존시스템에 접목되는 경우에는 반드시 실증시험이 선행되어야 하는 것이며, 기술개발의 수가 많아질수록 이러한 기회는 증가할 것이 예상된다. 우리나라가 21세기의 기술선진국을 지향하고 있고, 전력분야에서도 마땅히 이러한 우리나라의 방향에 동참해야 하는만큼, 실증적 분석 연구의 극대화 및 성력화라는 면에서 시뮬레이터는 큰 도움을 주게될 것이다.

또한, 소프트웨어의 면에서도 많은 종류의 프로그램들이 전력계통의 현상해석을 위해서 개발, 사용되고 있다. 특히 개발되는 경우를 생각하여 보면 일부 컴퓨터 프로그램들은 실증시험을 거치지 않고 실제의 전력계통에 응용될 때 이상이 발생할 수도 있으며 어찌면 전혀 쓸모없는 것이 될지도 모른다. 특히 전력계통을 제어해야 할 필요가 있는 프로그램은 자칫 전력계통 전체에 위험부담을 줄 수도 있다. 이때, 전력계통 시뮬레이터를 이용할 수 있다면 이상의 문제점들을 배제할 수 있으므로 그 효용성은 말할 수 없이 클 것인바 이를 도식적으로 나타내면 그림 2와 같다.

3.3 유능한 엔지니어의 확보

최근 전력분야에 종사할 엔지니어의 확보에 어려움이 많다는 말을 흔히 듣게 되나 적어도 상당수의 엔지니어가 매년 배출되어 전력분야에 종사하고

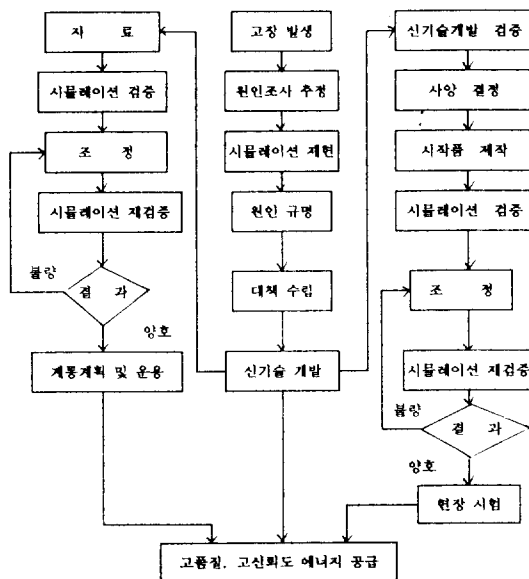


그림 2. 전력계통에서의 시뮬레이터 역할

있다는 점을 고려해 볼때 이것은 단순히 사람수를 의미하는 것이 아니고 유능한 엔지니어의 확보를 염두에 두고 하는 말이라고 생각된다.

유능한 엔지니어란 전력계통 전반에 친숙해야 하며 종합적으로 전력계통을 관찰할 수 있어야 할 것이다. 이렇게 되기 위해서는 현장근무만으로는 충분치 않은데, 그것은 하나의 현상이 아닌 전력계통 구성요소의 수에 해당되는 만큼의 여러 현장을 경험해야 하기 때문이다. 여러 현장을 경험하였다 하더라도 전력계통의 종합적 관찰이 가능하게 된다고는 할 수 없다. 오직 부분적인 관찰에만 익숙할 것이기 때문이다. 더구나 현장을 경험한 일이 전혀 없이, 기술서적이나 논문의 수식과 그림에 의해서만 전력계통을 공부하고, 컴퓨터의 프로그래밍을 수식에 의해서만 개발하는 경우는 어떠한가? 상당한 시행착오와 오랜 시간후에나 전력계통의 종합적 관찰이 가능하게 될 것이다. 최근의 상당수 엔지니어가 후자의 범주에 속한다는 점이 지적되어도 좋을 것이다.

원자력발전소나 화력발전소등에는 발전소 시뮬레이터가 설치되어 있어서 신규인력은 이곳에서 훈련을 받으며 이것이 당연한 것으로 받아들여지고 있다. 그런데, 전국의 모든 발전소와 모든 송전망의 상태를 관찰해야 하는 전력계통 엔지니어에 대해서는 아무런 대비가 되어 있지 않다. 다만 급전지령소 내에 소프트웨어에 의한 급전원 훈련용 시뮬레이터(Dispatcher Training Simulator)가 있을 뿐이다. 전력계통 엔지니어가 근무하는 곳은 급전지령소만이 아니며, 전국의 요처마다에 산재해 있다. 전력계통 엔지니어에 대한 훈련장소는 없으며, 현장 근무 중에 저절로 업무에 익숙하도록 방치되어 있다. 그러면서도 전력계통의 문제에 대한 명백한 그리고 신속한 대책을 원하고 있다. 이 얼마나 모순된 현실인가? 분명히 이러한 기대는 잘못된 것이며, 마땅히 시정되지 않으면 안된다. 전력계통 엔지니어 역시 체계적인 훈련을 필요로 하는 것이다.

전력계통 시뮬레이터는 바로 이러한 경우에 대해서도 매우 적절한 대책이 될 수 있다. 시뮬레이터는

- 공간적으로 한 곳에 집중되어 있어,
- 모든 구성요소에 친숙할 수 있으며,
- 구성요소로 구성되는 시스템, 즉 전력계통의 파악이 가능하고,

- 여러 현상의 종합적 관찰결과로부터 전력계통 현상을 이해하게 되며,
 - 현상에 대한 대비책이 비교적 쉽게 수립될 수 있다.
 - 시뮬레이터의 운용을 소프트웨어에 의하여 처리하기 때문에, 하드웨어의 친숙은 물론, 소프트웨어에도 친숙하게 된다.
 - 바람직한 전력계통 엔지니어가 탄생된다.
- 는 매우 유용한 설비로서 활용될 수 있는 것이다.

3.4 인식의 전환

전력계통 문제에 임하는 사고방식에 대하여 인식의 전환이 요구되고 있다. 전력계통이 거대하고 복잡하며, 여러가지 복잡한 현상을 해석해야 하므로 이를 위한 수단도 여러가지 방법이 사용되고 있는데,

- 디지털 컴퓨터에 의한 시뮬레이션
- 전력계통 시뮬레이터
- TNA

가 대표적인 것이다. 일본, 중국, 유럽 및 미국등의 경우에는 이들 수단이 모두 활용되고 있고, 디지털 컴퓨터의 활용을 위해서도 다양한 소프트웨어들이 개발되어 사용되고 있다. 동일한 현상이라 하더라도 다양한 방법 또는 수단에 의하여 얻어지는 결과가 반드시 동일하다고 할 수는 없으며, 그러므로서 현상해석을 보다 충분히 할 수 있게 될 뿐만 아니라, 사용된 방법이나 수단들 서로간에 보완이 이루어지게 되는 것이다. 이러한 면에서도 우리는 후진적 자세를 탈피하지 못하고 있다. 우리가 사용하고 있는 수단은 현재 디지털 컴퓨터 시뮬레이션이 유일한 것일 뿐만 아니라, 하나의 현상에 대한 여러가지 방법들이 다양하게 사용되고 있다고 하기에 불충분하다. 우리가 보유하고 있고 활용하고 있는 소프트웨어의 종류 또한 많다고는 할 수 없기 때문이다.

전력계통의 중요성에 비추어 문제 해결을 위한 노력은 다양한 경로로 주어져야 하는 바, 컴퓨터 시뮬레이션 소프트웨어도 다양하게 갖추어야 함은 물론, 시뮬레이터라는 수단 또한 문제해결을 더 잘 할 수 있는 것이라고 판단되며, 당연히 갖추어야 할 설비로서 수용되어야 할 것이다. 고품질의 전기에너지 공급을 위해서는 현상의 해석을 보다 충분히 할

수 있는 보다 좋은 수단이 마련되어야 하기 때문이다. 이것은 인식의 문제이며, 우리가 60년대 이후의 급속한 경제성장이나 이에 걸맞은 전력계통을 보유하고 있음에도 불구하고, 우리의 인식은 성장을 멈춘 채 아직도 60년대나 70대에 머물고 있는 것은 아닌지, 되돌아 볼 필요가 있다.

전체의 전력계통이 원자력 발전소 한 대 만큼의 중요성도 못되는 것인가?라는 매우 어리석은 문제를 제기해 본다. 말할 것도 없이, 원자력발전소 한 대는 전체 전력계통의 극히 일부일 뿐이며, 따라서 전체 전력계통의 중요성은 원자력 발전소 한 대와 비교할 수 없이 높다. 그러나 실제로 전체 전력계통의 운용이나 해석을 위해서, 원자력발전소 한 대 만큼이라도 관심과 노력을 기울이고 있는가?라는 질문에 대해서는, 아마도 심중팔구 부정적인 답변을 기대할 수 밖에 없는 것이 엄연한 우리의 현실이며, 인식의 한계임을 상기시키고자 한다.

4. 맺음 말

- 전력계통 시뮬레이터에 의하여 송전계통의 초고압 격상과 전원확충으로 대표되는 계통의 대규모 복잡화에 대응한 보다 고정도이며 대량의 해석업무를 수행할 수 있으며, 더욱이 타부분의 기술지원, 각종 DATA의 수집 및 신기술의 개발 등에도 활용되어 계통해석의 THINK TANK(두뇌)로서의 기능을 할 수 있을 것으로 예상된다.

- 기술지원에 있어서는 전원계획, 계통계획 및 운용, 계통보호 등 각부문이 행하는 계통해석에 대하여 해석용 소프트웨어의 검증, 기본 DATA의 제공, 새로운 해석수법의 검증등에 대한 종합검토 수단으로서 소프트웨어와 하드웨어 양면에서 지원이 가능할 것으로 예상된다.

- 계통안정화 장치와 같이 계통전체의 전기적현상을 정보로 하여 제어를 하는 시스템에 대하여는 그의 실제계통 시험이 곤란하므로 전력계통 시뮬레이터를 사용하는 실제계통 시험과 상응한 시뮬레이션으로 개발에서 설계, 검증까지를 일관해서 행하게 된다.

- 전력계통은 전력회사만이 갖고 있는 특유한 시스템으로써 우수한 계통해석 기술자를 양성하려면 그분야에 폭넓은 지식과 경험을 쌓아가는 것이 중

요하며 이들에 대한 기술력의 향상은 전력회사 자신의 책임으로서 이를 위하여는 전력계통 시뮬레이터가 필수적인 수단이라 하겠다.

본 설비는 워낙 가격이 고가이고 전력계통 전분야에 활용이 기대되는 장비라는 점을 고려하여 설계단계에서 면밀한 검토가 수반되어야 할 것으로 생각되며 이를 위해서는 설비의 규모라든가 기본기능 설정에 있어서 국내의 학계, 산업체, 연구소 전문가들로 구성된 심의기구를 만들어 활용하는 방안이 효과적이라 생각된다.

또한 본 설비의 효과적 활용 및 운전을 위하여 「계통해석 그룹」과 같은 조직을 발족시켜 건설단계부터 전문인력을 확보하고 건설후에는 그 조직을 「해석센터」로서 체제를 강화해나가는 방안이 고려될 수 있을 것으로 판단된다.



권태원(權泰遠)

1945년 8월 21일생, 1968년 서울대 공대 전기공학과 졸업. 1982년 동대학원 전기공학과 졸업(석사). 1991년 동 대학원 전기 공학과 졸업(공학박). 현재 한전기술연구원 전력 연구실 부장. 당 학회 편집위원.



윤용범(尹用範)

1958년 9월 28일생, 1984년 부산대 공대 전기공학과 졸업(학사). 1986년 서울대 대학원 전기공학과 졸업(석사). 현재 한전기술연구원 전력 연구실 선임연구원.