요 지

현재 공학분야에서는 컴퓨터를 이용한 모사(simulation)나 해석 등의 전산실험이 예전의 시제품(Prototype)을 이용한 물리적인 실험을 대신하여 광범위하게 사용되고 있다. 컴퓨터의 성능이 향상됨에 따라서 공학 시스템의 전산실험이 수월해졌지만 복잡한 모델의 모사나 해석은 한번 수행에 수분에서 수시간이 걸릴 정도로 여전히 많은 계산비용이 요구되고 있으며, 이러한 계산비용 문제로 인하여 최적설계나 신뢰성기반 설계 등에 적용이 제한되고 있다. 이러한 문제를 극복하기 위하여 반응표면법과 같은 수학적인 메타모델을 이용한 다양한 근사 방법들이 이용되고 있다. 그러나 설계변수가 많고 복잡한 해석모델에서는 메타모델의 생성 또한 효율성이나 정확성 측면에서 많은 문제가 되고 있다. 본 연구에서는 많은 변수를 갖는 복잡한 모델의 메타모델 생성을 효과적으로 하기 위하여, 충진을 만족하며 실험점의 효율적인 추출이 가능한 직교배열기반 라틴초입방체법(Latin Hypercube Design)을 기본 실험계획법으로 하는 세트 샘플링 기법을 제안하여 순차적 메타모델링 과정에 적용하였다. 또한 비선형성이 강한 모델에 강점이 있고 그 생성이 용이하며 매개변수 조작을 통한 적합한 메타모델 생성할 수 있는 일반적인 다차원 기저함수를 이용한 방사기저함수(Radial Basis Function)를 근사모델로 사용하였다. 특히 알고리듬의 순차적 특성과 방사기저함수의 적합성을 이용하여, 모델에 대한 추가적인 데이터 없이 적합한 근사모델을 생성하고, 정확성을 검증하는 새로

운 개념의 순차적인 알고리듬을 제안하여 수학적 모델과 공학적 모델에 대하여 검증하였다.