

제안요청서

<신재생에너지 출력예측 DB 연계 및 예측알고리즘 인터페이스 기술개발>

- 본 사업은 한국전력공사 전력연구원 연구개발과제의 일부입니다. -

2019. 6.

담당	소속	전화번호	e-mail
제안서	전기공학과/허진	02-781-7576	jinhur@smu.ac.kr
계약	산학연구관리팀/구강림	02-2287-6439	kook0302@smu.ac.kr
입찰	관리팀/김상훈	02-2287-7083	kshoon@smu.ac.kr

I

사업일반

1. 사업개요

- 가. 사업내용: 한국전력공사 전력연구원 연구개발 사업
- 나. 사업기간: 계약체결일로부터 6개월(안정화 기간 포함)
- 다. 사업예산: 금59,004,000원(금오천구백사천원, 부가세 포함)
- 라. 입찰방식: 제한경쟁입찰
- 마. 계약방식: 협상에 의한 계약
 - * 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 제7조(계약의 방법)
 - * 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령 제43조(협상에 의한 계약체결)

2. 사업목적 및 필요성

- 가. 신재생에너지 종합 감시운영시스템 연계 풍력/태양광발전 출력예측 DB 연계기술 구현 및 신재생에너지 발전출력예측시스템과 종합 감시운영시스템과 연동을 위한 인터페이스 기술 구현
- 나. 신재생에너지 예측데이터 포함 상용(캐나다 Powertech) 온라인 안정도(On-line DSA) 소프트웨어의 Base Case 구축을 위한 DB 응용기술 구현

3. 주요 사업내용

- 가. 신재생에너지 출력예측 DB 연계 구현
 - 풍력/태양광발전 출력예측 DB 및 온라인 안정도(On-line DSA) 해석 DB 시스템 연동
 - 신재생에너지 종합 감시운영시스템 연계 풍력/태양광발전 출력예측 DB Interface 구현(DB To DB Interface 기술구현)
- 나. 신재생에너지 출력예측 알고리즘 시스템 인터페이스 구현
 - R 프로그램 기반 풍력/태양광발전 출력예측 알고리즘 시스템 연계구현(Python Interface 구현)
- 다. 시스템 유지보수
 - 풍력/태양광발전 출력예측 및 온라인 안정도(캐나다 Powertech사의 On-Line DSA SW) 해석 DB 연동 시험(Test)
 - 풍력/태양광발전 출력예측 SW 응용 시험(Test)

4. 사업추진일정

구 분(월)	M	M+1	M+2	M+3	M+4	M+5
○ 신재생에너지 출력예측 DB 연계 구현						
- On-line DSA 연동 DB 설계						
- RMS의 DB To DB Interface 기술구현						
○ 신재생에너지 출력예측 알고리즘 시스템 인터페이스 구현						
- R & Python 연계 프로그램 구현						
- DB To DB Interface 연계를 통한 예측모형 구동						
○ 시스템 유지보수						
- 풍력/태양광발전 출력예측 및 온라인 안정도 (On-Line DSA SW) 해석 DB 연동 시험(Test)						
- 풍력/태양광발전 출력예측 SW 응용 시험(Test)						

* 사업추진 경과에 따라 협의 후 단계별 일정 변경이 가능하며, 상세 일정은 상기 일정을 기준으로 수행사에
서 제시함. 총 사업기간은 불변이며, 총 사업기간 종료 후 검수

II

제안 안내사항

1. 입찰참가자격

가. 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률시행령 제12조(경쟁입찰의 참가자격) 및 동법 76조(부정당업자의 입찰참가 자격제한)에 의한 유자격자로, 소정의 서류를 갖추어 제안요청서 설명회에 참가하고 입찰 등록을 필한 업체

나. 캐나다 On-Line DSA DB의 Base Case 생성 경험을 보유한 업체

* 신재생에너지 출력예측 DB 구축 및 인터페이스 개발 결과물은 상용 온라인 안전도 해석 시스템과 연동이 될 계획임(제주지역 에너지(재생에너지 및 전기차) 데이터 Set 관리량 백만건 이상).

다. 공고일 기준 최근 3년간 산업통상자원부 연구개발과제를 1,800백만원 이상 1건 이상 수주하고 국내특허를 4건 등록 이상 업체

2. 세부일정

가. 제안요청서 설명회: 2019.6.11.(화) 11:00 / 제1공학관 519호

나. 제안서제출: 2019.6.18.(화) 10:00 / 제1공학관 101호

다. 제안발표: 2019.6.18.(화) 11:00 / 제1공학관 519호

3. 유의사항

가. 지정일 및 지정시간에 방문하여 제출하여야 하며 우편접수는 받지 않음.

나. 제안서설명회 이후 별도 방문 문의를 받지 않으며, 유선 및 이메일을 통해서만 문의 가능
다. 제안발표 시간은 제안사당 50분(발표 30분, 질의응답 20분)으로 발표시간은 조정될 수 있음.

라. 제안발표는 제안사의 PM이 직접 PT로 발표하여야 함.

마. 발표순서(제안 접수순) 및 장소는 제안서 접수 완료 후 안내함.

바. 발표내용은 제안서와 일치하여야 하며, 상이한 사항이 있는 경우 별도 명기하여야 함. 명기하지 않을 경우 불이익이 있을 수 있음.

사. 발표는 제안내용을 중심으로 하여야 하며, 제안사 홍보 등 사업수행과 무관한 내용은 포함할 수 없음.

아. 발표평가와 함께 서류평가를 동시 진행함.

4. 제출서류 ※ 모든 제출서류의 사본은 원본대조필 (사용)인감 날인하여야 함.

가. 제안요청서설명회 시

- 1) 입찰참가자격 '가', '나.' 항을 증명할 수 있는 실적증명서 각 1부
- 2) 사업자등록증 사본 1부
- 3) 법인등기사항전부증명서 1부
- 4) 법인인감증명서 1부
- 5) 법인인감지참 ※ 사용인감 사용 시 사용인감계도 함께 제출

나. 제안서제출 시

- 1) 이행(입찰)보증보험증권 1부(입찰금액의 5% 이상) * 상명대학교 사업자등록번호 102-82-01669
- 2) 국세, 지방세 납세증명서 각 1부
- 3) 최근 3년간 재무제표 사본 1부
- 4) 신용평가등급 확인서 1부
- 5) <첨부 제1호> ~ <첨부 제13호> 서식 및 서식에서 요구하는 각종 증빙서류 각 1부
- 6) 제안서(첨부자료 포함) 및 제안요약서 각 10부
- 7) 제출서류 일체를 수록한 USB 1개
- 8) 개인정보 수집 및 활용 동의서 1부
- 9) 대리인의 경우 위임장 및 재직증명서 각 1부(신분증 지참)
- 10) 법인인감지참 ※ 사용인감 사용 시 사용인감계도 함께 제출

5. 평가 및 선정방법

가. 기술능력평가(80%)와 입찰가격평가(20%)를 실시하여 종합평가점수 산출

나. 기술능력평가는 평가항목 및 배점표 상 기술능력평가에 의거해 실시하고, 총점 80점 기준으로 각 평

가항목에 대한 점수를 합산한 후 평가함.

다. 기술능력평가 점수는 각 평가위원의 평가점수 중 최고, 최저점수를 제외하고 합산하여 산술 평균함.

(평가점수 산술 평균이 소수점 이하일 경우 소수점 셋째자리에서 반올림)

라. 입찰가격평가 방법은 기획재정부 계약예규 제409호 협상에 의한 계약체결기준에 의함.

마. 우선협상대상자 선정 및 협상

- 1) 협상적격자는 종합평가점수(기술평가+가격평가)가 85% 이상인 자를 대상으로 함.
- 2) 협상순서는 종합평가점수 고득점 순으로 함.
- 3) 종합평가점수가 동일한 제안사가 2개 이상인 경우에는 기술능력평가 점수가 높은 제안사를 우선순위로 하고, 기술능력평가점수가 동일한 경우에는 기술능력 평가항목 중 배점이 큰 항목에서 높은 점수를 얻은 자를 우선순위로 정함.
- 4) 협상순위에 따라 결정된 우선협상대상자와 협상하며, 협상이 성립된 때에는 다른 협상적격자와 협상하지 않음.
- 5) 우선협상대상자와의 협상 결렬 시, 동일한 절차에 따라 순차적으로 차(次)순위자와 협상을 실시함.
- 6) 모든 협상대상자와 협상이 결렬된 경우 재공고를 통하여 입찰을 진행함.
- 7) 업체 단독 참가 시, 종합평가점수가 85% 이상일 경우 적합성 심사 후 선정

바. 평가위원 구성: 연구책임자 포함 5인 이상

평가항목 및 배점표

<기술능력평가>

평가부분	평가항목	배점	비고																																				
경영상태 (5)	제안사의 경영상태가 어떠한가?																																						
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">회사채</th> <th style="width: 25%;">기업어음</th> <th style="width: 25%;">기업신용</th> <th style="width: 25%;">배 점</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">AAA</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">AAA</td> <td style="text-align: center;">5.0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">AA+, AA0, AA-</td> <td style="text-align: center;">A1</td> <td style="text-align: center;">AA+, AA0, AA-</td> <td style="text-align: center;">4.8</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A+</td> <td style="text-align: center;">A2+</td> <td style="text-align: center;">A+</td> <td style="text-align: center;">4.6</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A0</td> <td style="text-align: center;">A20</td> <td style="text-align: center;">A0</td> <td style="text-align: center;">4.4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A-</td> <td style="text-align: center;">A2-</td> <td style="text-align: center;">A-</td> <td style="text-align: center;">4.2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">BBB+</td> <td style="text-align: center;">A3+</td> <td style="text-align: center;">BBB+</td> <td style="text-align: center;">4.0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">BBB0</td> <td style="text-align: center;">A30</td> <td style="text-align: center;">BBB0</td> <td style="text-align: center;">3.8</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">BBB- 이하</td> <td style="text-align: center;">A3- 이하</td> <td style="text-align: center;">BBB- 이하</td> <td style="text-align: center;">3.6</td> </tr> </tbody> </table>	회사채	기업어음	기업신용	배 점	AAA	-	AAA	5.0	AA+, AA0, AA-	A1	AA+, AA0, AA-	4.8	A+	A2+	A+	4.6	A0	A20	A0	4.4	A-	A2-	A-	4.2	BBB+	A3+	BBB+	4.0	BBB0	A30	BBB0	3.8	BBB- 이하	A3- 이하	BBB- 이하	3.6	5	
	회사채	기업어음	기업신용	배 점																																			
	AAA	-	AAA	5.0																																			
	AA+, AA0, AA-	A1	AA+, AA0, AA-	4.8																																			
	A+	A2+	A+	4.6																																			
	A0	A20	A0	4.4																																			
	A-	A2-	A-	4.2																																			
	BBB+	A3+	BBB+	4.0																																			
	BBB0	A30	BBB0	3.8																																			
BBB- 이하	A3- 이하	BBB- 이하	3.6																																				
① 「신용정보의 이용 및 보호에 관한 법률」 제4조제1항 제1호 또는 제4호의 업무를 영위하는 신용정보업자가 입찰공고일 이전에 평가한 유효기간 내에 있는 회사채, 기업어음, 기업신용평가등급을 기준으로 평가하되 가장 최근의 신용평가등급으로 평가한다. ② 신용평가등급 확인서가 확인되지 않은 경우에는 최저등급으로 평가하며, 유효기간 만료일이 입찰공고일인 경우에도 유효한 것으로 평가한다. ③ 합병한 업체에 대하여는 합병후 새로운 신용평가등급으로 심사하여야 하며 합병 후의 새로운 신용평가등급이 없는 경우에는 합병대상업체 중 가장 낮은 신용평가등급을 받은 업체의 신용평가등급으로 심사한다.																																							
에너지 데이터 Set 관리량 평가 기준 및 동등 이상 사업 수행경험 (5)	제안사의 동등 이상 사업 수행경험이 있는가?																																						
	② 최근 3년 동안 산업통상자원부 R&D 연구과제 1,800백만원 이상 수주 경험 이 있는가?	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">건수</th> <th style="width: 50%;">배점 (3)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1건</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2건-3건</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4건 이상</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> </tbody> </table>	건수	배점 (3)	1건	1	2건-3건	2	4건 이상	3	5																												
	건수	배점 (3)																																					
	1건	1																																					
2건-3건	2																																						
4건 이상	3																																						
③ 신재생에너지 예측 알고리즘의 DB To DB 기술 구현을 위해 관련 특허를 4건 이상 보유하고 있는가?	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">건수</th> <th style="width: 50%;">배점 (2)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">4건</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5건 이상</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> </tbody> </table>	건수	배점 (2)	4건	1	5건 이상	2																																
건수	배점 (2)																																						
4건	1																																						
5건 이상	2																																						

평가부분	평가항목	배점	비고
온라인 안전도 평가기술 수행이해도 (10)	온라인 안전도 평가기술 포함 관련 사업수행 및 응용기술에 대해 이해하고 있는가?	10	
	① 신재생에너지 발전출력 예측기술 분석을 위한 예측알고리즘 개발/분석 경험 여부를 평가한다.		
	② R Program의 응용기술 개발을 대상으로 하기 때문에 이에 대한 경험 및 전문지식 여부를 평가한다.		
	③ 신재생에너지 발전출력 예측기술 개발자의 요구사항(Requirement) 사항 분석 및 DB, API 설계경험을 평가한다.		
④ 신재생에너지(풍력/태양광) 예측모듈, EV 충전데이터 해석모듈, 상용 온라인 안전도해석 SW 모듈과의 DB 연동 기술 이해도를 평가한다.			
신재생에너지 출력 예측 DB 설계 및 응용기술 구축 방안 (30)	DB 및 데이터 Flow 요구사항 시스템 설계 - 다수 모듈 시스템 동시 입출력에 적합한 DB 스키마 설계되어 있는가? - 타 DB 시스템과 연계를 위한 DB-To-DB 연동기술이 설계되어 있는가?	10	
	신재생에너지 출력예측 알고리즘 시스템 인터페이스 설계 - R 프로그램 기반 풍력/태양광발전 출력예측 알고리즘 연계 시스템 설계되어 있는가? - SCADA 시스템으로부터 전기적 출력, 기상청 DB로부터 기상/환경데이터가 연동되도록 DB & 알고리즘 연계가 설계되어 있는가?	10	
	단위 시험 및 온라인 안전도 평가해석을 위한 Base Case 생성 - 신재생에너지 출력예측 연계 DB 및 모듈 시스템 연결 온라인 안전도 시험(캐나다 Powertech사의 On-line DSA) 및 On-Line DSA DB의 Base Case 생성 방안이 제시되어 있는가?	10	
개발 DB 시험 및 운영기술 검토 (15)	신재생에너지 출력예측 알고리즘과 시스템 구현 및 동작특성 - R & Python Interface 기술 개발을 통해 SW 동작 시험이 가능하도록 설계 및 제시되어 있는가? - 개발 DB를 기반으로 On-Line DSA DB의 Base Case 생성을 통한 설계통 분석(제주지역 계통검토)이 가능하도록 제시되어 있는가?	15	
	DB 요구사항분석 및 DB(API) 설계 및 시스템 구현 일정 - DB 인터페이스 개발 계획이 명확하고, 실현가능하도록 이루어졌는가?	10	
사업추진 일정 적정성 (15)	신재생에너지 감시 시스템 각 모듈과의 DB 연동 및 시험(Test) 일정 - 신재생에너지 감시 시스템 각 모듈과 성공적인 연동이 구현되도록 사업 개발 일정이 계획되어 있는가?	5	
	기술능력평가 소개	80	

<입찰가격평가>

가격평가 (20)	가격적절성 - 시스템 구축 및 유지보수 비용은 적절한가? *협상에 의한 계약체결기준에 의거	20	
총 계		100	

III

제안 요청내용

- 신재생에너지 출력예측 DB 연계 구현
 - 풍력/태양광발전 출력예측 DB 및 온라인 안전도 해석 DB 시스템 연동
 - 신재생에너지 종합 감시운영시스템 연계 풍력/태양광발전 출력예측 DB Interface 구현(DB To DB Interface 기술구현)
- 신재생에너지 출력예측 알고리즘 시스템 인터페이스 구현
 - R 프로그램 기반 풍력/태양광발전 출력예측 알고리즘 시스템 연계구현(Python Interface 구현)
- 시스템 유지보수
 - 풍력/태양광발전 출력예측 및 온라인 안전도 해석 DB 연동 시험(Test)
 - 풍력/태양광발전 출력예측 SW 응용 시험(Test)

IV

제안서 작성요령

1. 제안서의 효력

- 대학은 제안자에 대해 추가제안이나 추가 자료를 요청할 수 있으며, 이에 따라 제출된 자료는 제안서와 동일한 효력을 가짐
- 제출된 제안서의 내용은 대학이 요청하지 않는 한 변경할 수 없음

2. 제안서 작성지침 및 유의사항

- 제안자는 제안요청서에 제시된 제안서 목차 및 제안서 작성요령을 준용하여 제안서를 작성하여야 함.
- A4용지를 사용하여 제본하고, 제안서 파일은 PDF형식(원문 포함)으로 제출
- 제안서는 A4 종방향 작성을 원칙으로 하되, 부득이한 경우 A4횡 또는 기타 용지를 일부 사용할 수 있음.
- 제안서의 각 페이지는 쉽게 참조할 수 있도록 페이지 하단 중앙에 일련번호를 붙이되, 각 장별로 번호를 부여함.
- 제안서는 한글 또는 파워포인트 포맷 형태의 작성이 원칙이며, 사용된 영문약어에 대해서는 약어표를 제공해야 함.
- 제안서의 내용을 객관적으로 입증할 수 있는 관련 자료는 제안서의 별첨으로 제출
- 제안서의 내용은 "명확한 용어를 사용하여 표현"하여야 함. 예를 들어, 사용가능하다, 할 수 있다, 고려하고 있다 등과 같이 모호한 표현은 평가 시 불가능한 것으로 간주며 계량화가 가능한 것은 계량화하여야 함.

3. 제안서 목차

I. 제안개요	11
II. 제안사 일반현황	11
1. 일반현황	11
2. 조직 및 인원	11
3. 수행조직 및 업무분장	11
4. 주요사업내용 및 사업추진실적	11
III. 신재생에너지 관련 사업 및 온라인 안전도 평가기술 수행이행도	11
1. 전체 시스템 구성 및 기능	11
IV. 신재생에너지 출력예측 DB 설계 및 응용기술 구축방안	12
1. 시스템 설계	12
2. 알고리즘 시스템 인터페이스 설계	12
3. 단위시험 및 온라인 안전도 평가해석을 위한 Base Case 설계	12
V. 개발 DB 시험 및 운영기술 검토	12
1. 신재생에너지 출력예측 알고리즘과 시스템 구현 및 동작특성	12
VI. 사업추진 일정 적정성	12
1. DB 요구사항분석 및 DB(API) 설계 및 시스템 구현 일정	12
2. 신재생에너지 감시 시스템 각 모듈과의 DB 연동 및 시험(Test) 일정	12