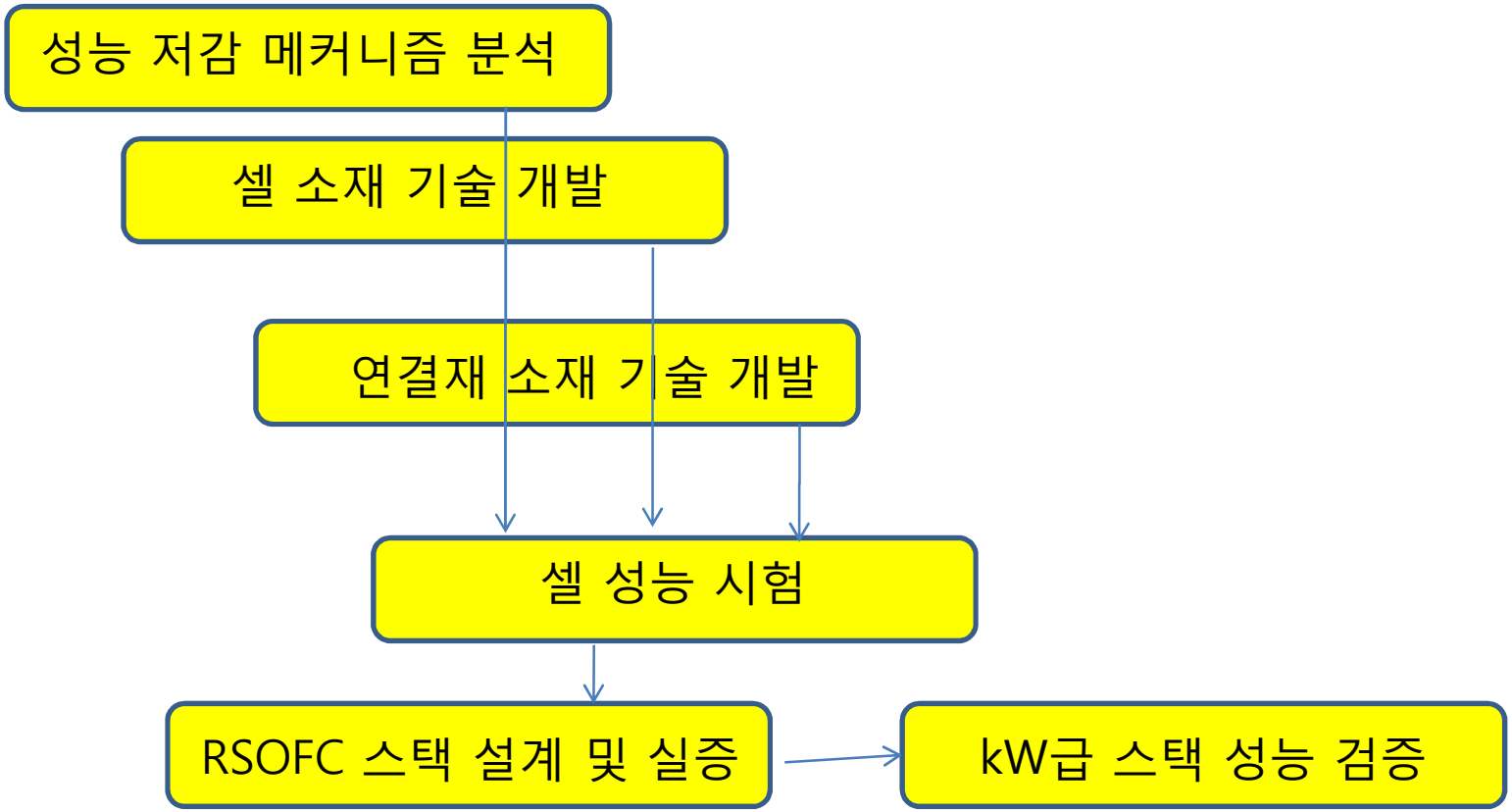
* 내구성:
RSOFC 시스템 개발에 있어서 SOEC 모드의 성능 저감 비율이 굉장히 높음.
1. SOEC 운전시 소재 시스템이 굉장히 불안함-> 1,000 시간 운전시 20% 이상의 성능 감소
2. SOEC 모드에서 SOFC 모드로 운전시 성능 감소가 상당함.

* 내구성 관련 개발 진행 목표 제시:
SOFC 및 SOEC 1,000시간 운전시 성능감소가 4% 이하 되어야 함.
1. 1,000 시간 동안 RSOFC 단전지 내구성 만족해야 함.
2. 1500 시간 동안 RSOFC kW급 스택 내구성 만족해야 함.
3. 10 회 이상의 SOFC/SOEC 전이 운전시 성능 저감 없어야 함.

* 성능:
실제 사용할 만한 RSOFC 개발을 위해서 SOEC 모드에서의 성능 부족
1. SOEC 모드: 750도에서 ASR 값이 1.0옴-cm2 이상임.

* 성능 관련 개발 진행 목표 제시:
ASR 값을 0.3 옴cm2 이하로 감소시켜 750 도에서 SOEC 성능 향상 필요
1. 단전지 성능 목표 향상 필요
2. kW급 RSOFC 스택의 300mA/cm2 운전 목표

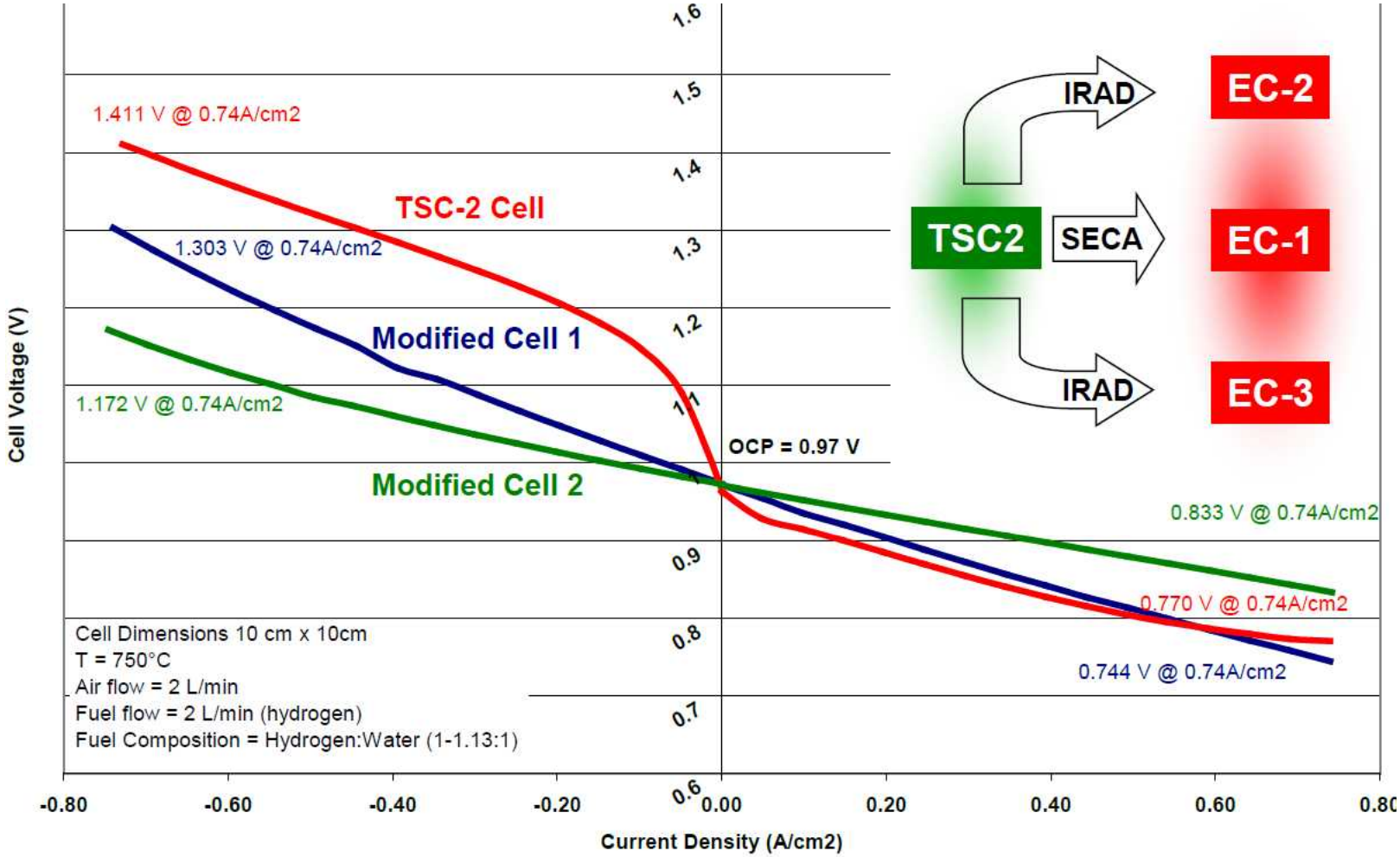
연구 개발 진행 경로


성능 저감 메커니즘 분석
셀 소재 기술 개발
연결재 소재 기술 개발
셀 성능 시험
RSOFC 스택 설계 및 실증
kW급 스택 성능 검증

1,000 시간의 단전지 성능 평가 후 고려할 점

• RSOFC 의 ASR 0.3 옴cm2 이하 유지: SOFC/SOEC 운전 모드
• 운전 전류 밀도 300mA/cm2 이상 유지: SOFC/SOEC 운전 모드
• 전체 1,000 시간 당 성능 감소 목표 4% 이하

• 기본 연구 테마 내용
- 성능 저감 메커니즘 완전 분석
- RSOFC 의 셀 소재 선택
- RSOFC 의 연결재 소재 선택
- RSOFC 스택 설계 완료
- RSOFC 스택 제작 진행



VPS 에서 진행된 RSOFC 선행 연구