

2023/24년 말레이시아 KSP 착수보고회 및 실태조사 출장결과보고서

2024. 4. 28. ~ 5. 3.

1 출장배경 및 목적

- **(KSP 배경)** 기획재정부와 KDI는 2004년부터 한국의 발전경험을 기초로 경제 협력 전략국가의 경제·사회 발전을 지원하기 위해 『경제발전경험 공유사업』 (영문명: Knowledge Sharing Program, KSP)을 실시하여, 97개국 대상의 1,600여개 과제에 대한 정책자문을 제공
- **(말레이시아 KSP 추진현황)** ‘20년부터 신종 감염병 대비·디지털 경제와 행정 전략 개발·철도안전관리체계 및 기술기준 개선 등 다양한 주제로 정책자문 사업을 진행
- **(2023/24 말레이시아 KSP)** 말레이시아 사라왁주 에너지·지속가능환경부의 사업수요에 근거, 수소 정책·가이드라인·로드맵을 마련하여 사라왁주 중심의 글로벌 수소경제 허브로 도약을 모색
 - 단기적으로 탄소 중립 목표 달성에 기여하고, 장기적으로 말레이시아 수소 관련 일자리 창출 및 수소경제 허브로서의 입지 구축
 - 수소산업 육성 로드맵 구축 등 수소 산업 지원 관련 정책자문 결과의 실제 정책 반영 및 전기차/연료전지차 제조 분야 후속 사업 연계

< 2023/24 말레이시아 KSP 정책자문 주제 및 연구진 >

사업명: 말레이시아 사라왁 수소로드맵 수립		
협력부처: 말레이시아 사라왁주 에너지·지속가능환경부 (Ministry of Energy and Environmental Sustainability, MEESty)		
#	세부주제	연구진
1	사라왁주 수소 수요 예측 및 공급 계획 수립	김범조(유케이이아이씨 전무)
2	수소 경제 이행을 위한 수소 가치사슬별 단계적 전략 수립	김영삼(유케이이아이씨 대표)
3	수소 산업 생태계 활성화를 위한 규제 체계 수립	김유창(유케이이아이씨 이사)

* 수석고문: 조용만(前 문화체육관광부 제2차관)
 * 사업책임자: 권경덕(KDI 국제개발협력센터 정책자문·협력실장)
 * 사업관리자: 김민준(KDI 국제개발협력센터 연구원)
 * 수행기관 사업관리자: 백송현(유케이이아이씨 상무)

- **(착수보고회 및 실태조사 목적)** 협력국을 방문하여 정책수요를 구체적으로 파악하고 현지기관 및 업체 면담을 통해 주제별 연구 내용과 방향에 대해 논의 하고 주요 이슈, 장애요인 등 현지 실태 파악 및 자료수집을 위해 출장을 계획

2 출장개요

- 기간 : 2024년 4월 28일(일) ~ 5월 3일(금) [한국 출·입국일 기준]
- 출장지 : 말레이시아 (쿠칭, 쿠알라룸푸르)
- 출장자 (총 8인)

#	성명	소속 및 직위	역할
1	조용만	前 문화체육관광부 제2차관	수석고문
2	권경덕	KDI 국제개발협력센터 정책자문·협력실장	사업책임자
3	김민준	KDI 국제개발협력센터 연구원	사업관리자
4	김영삼	(유)케이이아이씨 대표	과제연구자(주제2)
5	김범조	(유)케이이아이씨 전무	선임연구자(주제1)
6	백송현	(유)케이이아이씨 상무	수행기관 사업관리자
7	김유창	(유)케이이아이씨 이사	과제연구자(주제3)
8	최수현	(유)케이이아이씨 매니저	연구보조원

* 사업 수행기관((유)케이이아이씨) 출장비용 수행기관 부담

주요 활동사항

- (고위정책대화) 협력국 정부 부처 고위정책결정자의 정책 수요 파악 및 KSP 이해도를 제고하여 원활한 사업수행 기반 마련
- (착수보고회) 말레이시아 KSP 자문 주제를 관계자 면담을 통해 구체화하여 세부 주제별 연구 내용과 방향을 확정하고, 이를 위한 협조 사항 공유 및 확인
- (실태조사) 주제 관련 기관 면담을 통해 세부주제별 연구자료, 주요 이슈, 관련 정책과의 연계성, 사업의 파급효과, 장애요인 등 현지 실태 파악 및 자료 수집
- (현지전문가 선정) 협력대상국의 자료를 현지에서 조사하고 연구를 지원할 수 있는 주제별 현지전문가를 면담하고 선정

3 출장일정

전체 출장일정

날 짜	시 간	일 정	비 고
4월 28일(일)	11:00-16:35	인천 - 쿠알라룸푸르	MH 067
	19:25-21:20	쿠알라룸푸르 - 쿠칭	MH 2522
4월 29일(월)	09:40-10:00	고위정책대화	
	10:00-14:00	착수보고회	
4월 29일(월)	14:00-17:00	현지기관 면담 1 (사라왁주 에너지자속기능환경부, 사라왁 경제개발공사, 사라왁에너지, 사라왁 메트로 등 20개 기관)	
	09:00-12:30	현지기관 면담 2 (사라왁주 경제청, 사라왁주 연구개발원, 사라왁주 소재 대학교 등 20개 기관)	
4월 30일(화)	15:00-16:30	현지 전문가 후보군 면접	
	10:05-11:55	쿠칭 - 쿠알라룸푸르	MH2543 (조용만)
5월 1일(수)	13:35-15:25	쿠칭 - 쿠알라룸푸르	MH2513 (권경덕, 김민준)
	17:00-18:00	연구 점검회의	
5월 2일(목)	10:00-11:00	현지기관 면담 3 (삼성엔지니어링)	
	14:30-17:30	마무리 회의	
	23:30-07:10(+1)	쿠알라룸푸르 - 인천	MH 066

4 활동내용

1. 고위정책대화

- 일 시: 2024년 4월 29일(월) 09:40 ~ 10:00
- 장 소: 쿠칭 힐튼 호텔 미팅룸
- 참석자:
 - 한 국: (출장단) 조용만, 권경덕, 김민준, 김영삼, 김범조, 백송현
 - 말레이시아: (사라왁주 에너지·지속가능환경부) Abang Ahmad Abang Morni(사무차관), Rusmaliza Mat Darus, Nurleyna Binti Yunus
- 주요내용
 - 조용만 수석고문은 KSP 사업의 내용과 중요성을 설명하고 사업 추진 과정에서 말레이시아 사라왁주 측의 적극적인 사업 참여와 협력을 요청
 - 아방 아마드 아방 모호니(Abang Ahmad Abang Morni) 사라왁주 에너지·지속가능환경부 사무차관은 사라왁주의 수소 분야에 대한 현황과 현지주지사의 관심이 높다는 점을 강조하며, 금번 KSP가 말레이시아 사라왁주 발전에 기여할 것이라는 기대감을 표시
- 사진자료



2. 착수보고회 및 현지기관 면담 1

- 일 시: 2024년 4월 29일(월) 10:00 ~ 17:00
- 장 소: 쿠칭 힐튼 호텔 미팅룸
- 참석자:
 - 한 국: (출장단) 조용만, 권경덕, 김민준, 김영삼, 김범조, 백송현, 김유창, 최수현
 - 말레이시아: Ministry of Energy and Environmental Sustainability Sarawak (MEESty), Ministry of Utility and Telecommunication (MUT), Economic Planning Unit (EPU), Sarawak Research and Development Council (SRDC), Sarawak Energy Berhad (SEB), SEDC Energy Sdn. Bhd. (SEDC), Sarawak Metro Sdn. Bhd., Gentari, Jabatan Bomba & Penyelamat Malaysia, Department of Occupational Safety & Health (DOSH), Curtin University Malaysia, University Technology Sarawak (UTS), iCATS Sarawak, University Malaysia Sarawak (UNIMAS), Ministry of International Trade, Industry and Investment Sarawak (MINTRED), Ministry of Transport Sarawak (MOT), Ministry of Education, Innovation and Talent Development (MEITD), Swinburne University, University Technology Mara Campus Sarawak 각 담당자
- 주요내용
 - **(정보 공유 세션)** MEESty와 본 사업 수행자인 (유)케이이아이씨가 사라왁과 한국의 수소 유관 정책 및 로드맵에 대한 정보 공유
 - MEESty의 발표를 통해 사라왁의 현황과 유관 정책에 대한 정보 공유
 - (유)케이이아이씨의 발표를 통해 한국 수소 로드맵의 구성, 수립 단계, 중점 사항 등에 대한 정보 공유 및 향후 사라왁 수소 로드맵에 대한 계획 공유
 - **(토의 세션)** 효과적인 수소 로드맵의 설립을 위하여 '수요와 공급 예측', '수소 밸류체인에 따른 단계별 계획 수립', '규제 및 프레임워크' 3가지 부문으로 나누어 첫 두 가지 세부주제에 대한 토의 진행 및 의견 수렴
 - **(수요와 공급 예측)** 수요와 공급 예측은 로드맵 수립에서 매우 중요한 부분이며, 특히 미래의 국내 수요의 경우 산업 부문 역시 고려 필요
 - **(수소 밸류체인에 따른 단계별 계획 수립)** 각 밸류체인 별 정보 수렴을 위해 질문 진행
 - **(협력국 현황)** 정보공유 세션 및 토의 세션을 통하여 사라왁 현지의 산업, 에너지 계획, 프로젝트 진행 현황, 로드맵에 대한 관점 등 다양한 정보 및 의견 수렴
 - **(수송용 수요)** Multifuel Station을 1개 운영 중이며, 1개 건설 중, '25년과 '26년에

4개 추가 준공 예정, 수소 버스의 경우 3대 운영 중이며 55대 주문을 통해 향후 58대 운영 예정

- **(주요 협력국)** 한국, 일본을 대상으로 수출 프로젝트 진행 중이며, 싱가포르 및 유럽 과도 논의 중이나 추가 논의 필요하고 호주와는 수출이 아닌 협력의 형태로 논의 중
 - **(재생에너지)** 현재 보유 재생에너지 약 5.7GW 수준, '30년까지 10GW 목표, 수력을 제외한 에너지는 태양광 발전 운영
 - **(에너지 Mix 內 수소의 지위)** 재생에너지 자원이 충분한 수준이기에 수소를 발전원으로는 미고려
 - **(수소 활용 방안)** 현재는 수송용에만 집중하고 있으나, 향후에는 산업용으로 역내 수요 확산 필요
 - **(CCS)** 사라왁 지역 내 CCS는 가능하지만, 현재는 Petronas가 대부분 진행 중
 - **(유관 정책)** 수소와 직접적으로 유관한 정책 없음
 - **(수소 연구)** Curtin 대학 내 수소 관련 부문 신설, 추후 로드맵 및 수소 경제 활성화 이후 인력 유출을 줄이고 연구가 활성화될 것을 기대
- **(협력국 요청사항)** 정보공유 세션 내 질의응답 시간 및 토의 세션을 통하여 수소 로드맵 관련 다양한 요청사항 수렴
- **(수소의 국내 활용)** 단순 수출이 아닌 수소산업의 국내 유치를 통해 수소의 생산자이자 소비자의 역할을 동시에 하고자 하며, 수소를 통한 경제 성장 도모
 - **(한국의 경험 공유 요청)** 한국이 수소 산업과 관련하여 어떤 어려움을 겪었는지 등 보다 구체적인 경험 공유 요청

□ 사진자료



3. 현지기관 면담 2

□ 일 시: 2024년 4월 30일(화) 09:00 ~ 12:30

□ 장 소: 쿠칭 힐튼 호텔 미팅룸

□ 참석자:

- 한 국: (출장단) 조용만, 권경덕, 김민준, 김영삼, 김범조, 백송현, 김유창, 최수현
- 말레이시아: Ministry of Energy and Environmental Sustainability Sarawak (MEESty), Ministry of Utility and Telecommunication (MUT), Economic Planning Unit (EPU), Sarawak Research and Development Council (SRDC), Sarawak Energy Berhad (SEB), SEDC Energy Sdn. Bhd. (SEDC), Sarawak Metro Sdn. Bhd., Gentari, Jabatan Bomba & Penyelamat Malaysia, Department of Occupational Safety & Health (DOSH), Curtin University Malaysia, University Technology Sarawak (UTS), iCATS Sarawak, University Malaysia Sarawak (UNIMAS), Ministry of International Trade, Industry and Investment Sarawak (MINTRED), Ministry of Transport Sarawak (MOI), Ministry of Education, Innovation and Talent Development (MEITD), Swinburne University, University Technology Mara Campus Sarawak 각 담당자

□ 주요내용

- **(토의 세션)** 1일 차 현지기관 면담 內 토의 세션에 이어 3번째 세부주제인 '규제 및 프레임워크'에 대한 토의 진행 및 의견 수렴
 - 한국의 수소 규제 프레임워크 및 거버넌스 구조에 대한 발표 진행 후 질의 응답 및 요구 사항 전달
- **(1일 차 질의응답)** 추가적인 질의응답에 앞서, 1일 차 현지기관 면담에서 발생한 질문에 대하여 설명 진행
 - 한국 에너지믹스 內 수소의 지위, SDG 이행 방법, 수소 충전소의 증가 추이, 정부 R&D 투자 규모 증가 추이, 청정수소 인증제도, 등에 대한 설명 진행
- **(협력국 현황)** 2일 차 토의 세션 및 질의응답을 통하여 사라왁 지역의 현황 및 관점에 대한 정보 수렴 진행
 - **(R&D 유관기관)** 사라왁 내 리서치를 담당하는 기관으로 SIDC가 존재
 - **(규제)** 사라왁 내 수소와 관련된 규제가 현재 미비한 상황, 추가 고려 필요
- **(협력국 요청사항)** 2일 차 토의 세션 및 질의응답을 통해 추가 요청사항 수렴
 - **(허가 및 자격)** 인증제도 이외에 수소 관련 허가 및 자격에 관한 기준도 로드맵에 반영 요청

- (지원) 인프라 위주의 수소 산업인 사라왁의 현황을 고려하였을 때 지원제도의 설정 요청
- (한국 정보공유 요청) 수소 순도 검사에 대한 세부 정보, 수소 유관 R&D 상세 목록, 수소 차량 증가 추이, 수소 차량의 수소 소비량 및 공공/민간의 비중, 등 한국의 수소 유관 정보 추가 공유 요청
- (교육) 사라왁 내 수소와 관련된 교육 및 트레이닝을 어떻게 효과적으로 적용할지에 대한 고려 필요

□ 사진자료



4. 현지 전문가 후보군 면접

- 일 시: 2024년 4월 30일(화) 15:00 ~ 16:30
- 장 소: 쿠칭 힐튼 호텔 미팅룸
- 참석자:
 - 한 국: (출장단) 백송현
 - 말레이시아: (Chemsian) Timothy Chan (Director), Brian S. H. Chong (Director), Melinda Crocker (Business Development Manager)
- 주요내용
 - 사라왁에서 Chemsian의 사업 영역은 환경영향 평가 및 NREB Climate 관련 정책 연구 수행이며, 수소 관련된 사업수행 경험 부재
 - 말레이시아 수력 발전 확대 관련 지역 수용성 관련하여 이전보다 해결해야 할 단계가 많으나, 현재 주지사에 대한 높은 지지를 바탕으로 실행 가능성은 높다고 판단
 - 추후 KDI와 (유)케이아이씨가 수행하는 사라왁주 수소 로드맵 구상과 관련, 현지 조사 기관으로 참여하길 희망

5. 연구 점검회의

- 일 시: 2024년 5월 1일(수) 17:00 ~ 18:00
- 장 소: 쿠알라룸푸르 EQ 호텔 미팅룸
- 참석자:
 - 한국: (출장단) 조용만, 권경덕, 김민준, 김영삼, 김범조, 백송현, 김유창, 최수현
- 주요내용
 - 두 차례 현지기관 면담에서 나온 주요 이슈 및 요청 사항들에 대한 브리핑 및 연구 방향 논의
 - 사라왁주 현지 기반 자료가 부족하고 수소 관련 법규 체계가 불분명하다는 장애요인 존재
 - 수소 활용 산업 육성에 대한 의지와 인재 개발에 많은 관심을 보여 연구 방향의 재검토 필요
 - 현지 전문가 후보군 면접 결과 공유 및 추후 계획과 일정 구체화
 - Chemsian을 현지 전문가 후보군에서 우선순위로 하되, 추가적인 검토 필요
 - 현지업체 면담에 관한 준비사항 점검

6. 현지기관 면담 3

- 일 시: 2024년 5월 2일(목) 10:00 ~ 11:00
- 장 소: 쿠알라룸푸르 삼성엔지니어링 사무실
- 참석자
 - 한 국: (출장단) 김범조, 백송현, 김유창, 최수현, 김민준
 - 말레이시아: (삼성엔지니어링) 유성현, 박정권
- 주요내용
 - o 사라왁과 말레이반도의 역사를 고려하였을 때 사라왁은 말레이시아 정부와 별도의 기관으로 보는 것이 타당
 - 사라왁 지역 전기 소매 가격은 5cent/kWh 정도
 - 안전관련 규제 경우 연방에 대부분 갖춰져 있고, 사라왁州에는 부재
 - o H2biscus 수소 프로젝트의 진행 상황에 대한 공유
 - 크게 Up-Stream과 Down-Stream 2가지 사업으로 나뉘며, 한국 컨소시엄이 주관하고 있는 부분은 Down-Stream
 - Up-Stream의 경우 SEDC에너지, Gentari가 JV를 만들어서 진행
 - o CCS에 대한 업계의 전망은 희망적이지 않은 게 현실
 - o 수소 프로젝트의 성공적인 진행을 위해서는 추가적인 제도적 지원이 필요

7. 마무리 회의

- 일 시: 2024년 5월 2일(목) 14:30 ~ 17:30
- 장 소: 쿠알라룸푸르 EQ 호텔 미팅룸
- 참석자:
 - 한국: (출장단) 조용만, 권경덕, 김민준, 김영삼, 김범조, 백송현, 김유창, 최수현
- 주요내용
 - o 향후 사업추진의 의사소통 채널을 점검하고 아래와 같이 주제별 연구 방향과 고려 사항을 점검
 - o (세부주제 1) “사라왁주 수소 수요 예측 및 수급 계획 수립”에서 수소 수급 계획 수립은 하고, 수소 생산 비용 및 경제적 효과 분석에 관해서는 비용 분석만 진행하는 방향으로 진행 예정

- 수소 수급 계획 수립 같은 경우 단순 에너지 수요 예측보다는 선 공급 가능 물량 파악 후 수요 예측으로 변경
- 사라왁 지역 내 수급 계획이 부재하므로 산업구조 분석 및 비전 제시를 통한 국내 수소 예측과 수출대상국 및 경쟁국 분석을 통한 글로벌 수요 예측 추가
- 경제적 효과의 경우 파급효과와 같이 세부주제 3에서 분석하고, 수소 밸류체인 별 생산단가 분석 내용을 추가 예정
- o (세부주제 2) “수소 경제 이행을 위한 수소 가치사슬별 단계적 전략 수립”은 생산-저장-운송-활용 가치사슬별 전략 수립과 사라왁주 역내 수소 활용 확대 정책 제안 내용 유지
 - 투자유치 전략의 경우 가치사슬별 적용이 아닌 역내 활용 부문으로 이전하며 산업체 및 유관기관으로 범위 확대
- o (세부주제 3) “수소 산업 생태계 활성화를 위한 규제 체계 수립”의 경우 “수소 산업 생태계 활성화를 위한 규제 체계 및 시스템 수립”으로 수정하여 인력개발, 파급효과 등 범주를 확산
 - 착수보고회와 현지기관 면담에서 나온 사라왁주 요청사항을 반영하여 인증제도 유관 내용과 인력개발 관련 내용 추가 예정
- o 현지세미나 및 세부실태조사를 실시 할 때, 협력부처와 상세히 논의하고 유관 기관과 추가 면담을 실시하여 말레이시아 사라왁주 실태를 보다 자세히 파악
- o 현재 사업 진행에 가장 큰 걸림돌인 기본자료 부족은 최대한 협력국 정부에 요청하여 받고, 추가로 협력국 정부에 없는 자료를 위주로 현지 전문가에게 요청할 계획

5 총평

- 2023/24 말레이시아 KSP 착수 및 사업수행 기반 마련
 - 착수보고회를 통해 사라왁주의 수소 현황과 유관 정책에 대한 정보와 한국의 수소 유관 정책 및 로드맵에 대한 정보공유
 - 토의 세션에서 주제별 연구계획을 발표하고 말레이시아 사라왁주 관계자와 질의응답을 통해 정책수요와 과업 범위 구체화
 - 현지세미나 및 세부실태조사를 2024년 6월 9일(일) ~ 6월 14일(금)에 말레이시아에서 개최·실시하기로 합의
- 현지기관 면담을 통한 거버넌스, 정책 연계성, 제약요인 및 수요 파악
 - 수소로드맵 수립을 위한 사라왁주 21개 유관기관과 면담하여 말레이시아 사라왁주 현황을 포괄적으로 파악
 - 수소로드맵 수립시 협력부처 이외에도 규제체계, 인프라, R&D, 인력 양성 및 안전관리 규정 수립 등 여러 유관기관이 참여하여 수소 산업 생태계 활성화를 위한 규제 체계 및 시스템 수립에 의견을 반영해야 할 필요가 확인 되었으며, 해당 기관들은 추후 사업 단계에도 적극적으로 참여할 예정
 - 사라왁주 현지에 진출해 있는 한국기업과의 면담을 통해 현지실태를 정확히 파악하고 원활한 연구를 위한 사항 확인
 - 향후 현지세미나 및 세부실태조사를 준비에 있어 추가 면담이 필요한 기관을 구체화하고 한국기업과의 네트워크도 강화
 - 현지세미나 및 세부실태조사 기간 내 개최 예정인 Asia Pacific Green Hydrogen (APGH)에 수행기관인 (유)케이이아이씨 연구진이 참석할 예정이며, 아시아-태평양 지역내 다수의 수소 전문가 및 관계자와 만나 정보 교류 및 세부실태조사를 진행 할 예정이고 본 컨퍼런스를 통해 현 제약요인인 기초자료 부족을 해소 할 수 있을 것으로 기대
- 현지전문가 후보 면담
 - 면담을 통해 최종 후보군을 선정했다는 성과는 있으나, 현지 전문가의 활용성을 고민한 후 최종적으로 결정 예정
- 기타 시사점

- (제약 요인) 사라왁주 로드맵 기초자료의 부족
 - 에너지 계획 등 기반 자료가 부족하고 수소 관련 법규 체계도 불분명한 실정
 - 세부주제 1과 세부주제 2 연구에 있어 정량화하는 데 어려움이 있을 것으로 판단되나, 협력부처와 현지 전문가를 활용하여 자료 확보에 노력할 계획
- (기회 요인) 협력국의 높은 의지
 - 현지기관 면담에 협력부처를 포함한 총 21개 유관기관들이 참여하여 본 연구 과제에 관한 다양한 의견을 제시해 주고, 수소 로드맵 내 반영 요청 사항을 공유해 주는 등 KSP에 높은 관심
 - 수소 로드맵 수립 및 수소의 역내 활용을 통한 경제 활성화에 대한 협력국의 의지도 매우 큰 상황
- (향후 진행 방향) 국내 수소 로드맵 수립 경험 및 호주, 칠레 등 협력국과 유사한 상황을 가진 국가들의 수소 로드맵에 대한 추가 분석, 그리고 현지 유관기관과 다수의 의견 교류를 통해 로드맵 설립 필요

6 향후계획 (잠정)

- 2024년 6월 9일-6월 14일: 현지세미나 및 세부실태조사(현지)
- 2024년 6-7월: 중간보고서 평가회의
- 2024년 7월: 중간보고회 및 정책실무자연수
- 2024년 9월: 최종보고회 및 고위정책대화(현지)