

〈보고서〉

## 국외출장보고서

- 미래전지 분야 국제 공동 R&D 및 고용연계 맞춤형 해외 전문인력  
유치 사업 협의 결과보고 (Net Zero 포함) -

2023년 10월

ECO융합섬유연구원

## 공무국외여행 개요

1. 여 행 국 : 베트남

2. 여행 목적 :

- 현재 연구원에서 참여중인 RIS사업 관련 사전 대응
- 미래전지 분야 국제 공동 R&D 및 고용연계 맞춤형 해외 전문인력 유치 사업 참여 협의
- 국제 공동 미래전지 R&D 분야 확장 및 기술교류 확인 (Net Zero 기술 포함)

3. 여행기간 : 10.11~14(2박 4일)

4. 보고서 작성자 : ECO융합섬유연구원 원장 서민강

5. 여행자 인적사항(2명 이상인 경우)

소 속	직 위 (직 급)	성 명	비 고
ECO융합섬유연구원장	원장	서민강	

## 목 차

I. 출장 개요 .....	4
1. 필요성 .....	4
2. 주요 일정 .....	5
II. 회의 개요 .....	7
1. 요약 .....	7
2. 세부 회의 내용 .....	9
III. 추진 방안 .....	15
1. 국제 공동연구를 위한 단계별 추진전략 .....	15
2. 향후 추진 일정 내용 및 내용 .....	15
IV. 출장결과 및 시사점 .....	16

# I

## 출장 개요

### 1. 필요성 (추진배경)

#### ○ 국가적 필요성

- JEC world는 정부의 ‘과학기술 국제협력의 대폭 확대\*’와 대통령의 ‘자치 단체와 기업, 대학이 협력해서 기업에 필요한 현장중심의 인재육성과 해외인력 유치\*\*’강조에 따른 국제공동 R&D를 위한 국제협력과 해외 전문 인력 유치의 명확한 원칙과 구체적 전략이 필요함.

\* 국가재정전략회의(2023.7.28.) 「국제 공동연구와 글로벌 과학기술 협력, 엄정한 연구개발」 윤석열 대통령지시

\*\* 새만금 이차전지 투자협약식(2023.8.02.) 윤석열 대통령 언급내용

#### ○ 전북의 추진 당위성

- 세계 전북 특화 미래에너지(이차전지, 연료전지등) 중핵기업 육성과 새만금 「이차전지 특화단지 지정\*」 및 투자기업의 전문인력 부족과 지역 인재 유출 및 지역 인구소멸을 해소할 「기업핵심 수요 국제공동 R&D와 핵심 지역-해외인재 공동 학위과정을 통한 기업수요 맞춤형 전문 인력 양성 및 유치, 안정적 고용을 통한 생태계 정착화\*\*」를 위한 전북 특화 국제협력 확대와 해외 우수전문인력 유치가 필요함.

\* 새만금 국가산단 이차전지 특화단지 지정 (2023.07.20.)

\*\* 우석대-비낙텍(주)의 산학협력 신모델 구축 MOU 체결(2023.05.26.)

## 2. 주요 일정

- 출장기간 : 2023. 10.11.(수) ~ 10.14(토)/(2박 4일)
- 출장장소 : 베트남 비나텍 법인, 하노이 과학기술대 학교(HUST)

일 정	출발지	도착지	방문기관	세부일정
10.11(수) 09:00~18:00	인천공항	베트남 하노이	비나텍 베트남 법인 방문 호텔	- 출국심사 및 출국 - 입국수속 및 체크인 - 비나텍 공장 시찰
10.12(목) 09:00~18:00	베트남 하노이	베트남 하노이	HUST 방문 (Hanoi University of Science and Technology)	- 국제 공동 R&D 및 고용연계 맞춤형 해외 전문인력 유치 사업 협의
10.13(금) 09:00~18:00	베트남 하노이	베트남 하노이	HUST 방문 (Hanoi University of Science and Technology)	- RIS사업 확대를 위한 기관간 MOU체결 사전조항 협의 - 출국심사 및 출국
10.14(토) 09:00~18:00	베트남 하노이	인천공항	-	- 입국 및 귀가



<비나텍 베트남 법인>



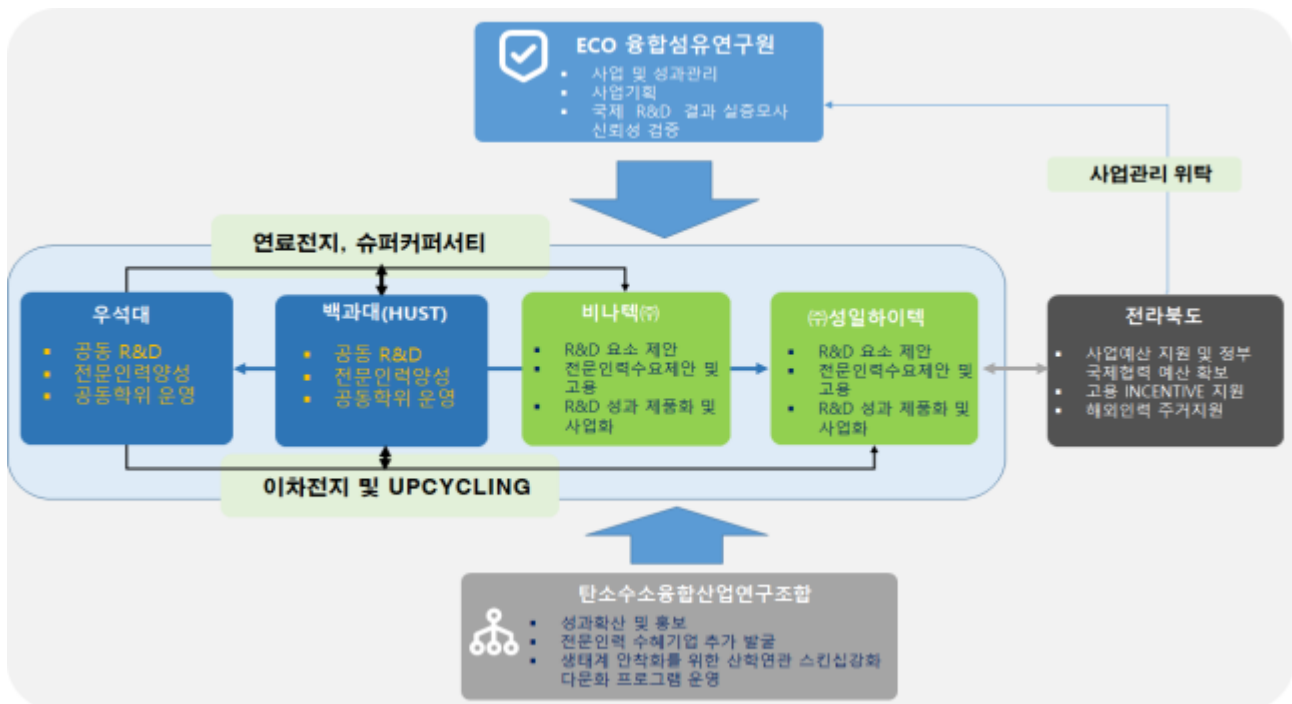
<HUST 대학>

## II

## 회의 개요

### 1. 요약

- 회의명 : 미래전지 분야 국제 공동 R&D 및 고용연계 맞춤형 해외 전문인력 유치 사업 협의
- 회의기간 : 2023. 10. 12. ~ 10. 13.
- 회의장소 : 베트남 하노이 백과대 (HUST)
- 참여기관 : ECO융합섬유연구원, 우석대, 백과대(HUST), 비나텍(주), 탄소 수소융합산업연구조합
- 회의내용 : 국제 공동 R&D 및 고용연계 맞춤형 해외 전문인력 유치 협의
- 추진전략 :





<비나텍 방문 회의 현장 사진>



<HUST 방문 회의 현장 사진>



## 2. 세부 회의 내용

### ○ 주요 내용

– 우석대학교 소개

– HUST 소개

– 주요 사업내용 협의

: 「핵심 기업수요 R&D 요소에 대한 ① 우석대-백과대-비나텍-성일하이텍 국제 공동 R&D 추진 ② 지역-해외 전문 핵심 연구인력 육성-유치-고용연계를 통한 상용화 및 사업화」 ”ViKor Global Cooperation Project“ 추진

\* ViKor : Vietnam+ Korea 합성어

: 우석대-백과대 공동 학위과정 및 언어소통의 원활화를 위한 국내외 교육 프로그램 추진

: 국제 공동 R&D 연구결과 실증 모사 신뢰성 검증

: 생태계 정착화를 위한 지역-해외 산학 핵심인력 스킨십강화 다문화 프로그램 운영 : 베트남-전북 한달 살기 기숙 및 문화체험, 성과공유, 네트워크 강화 등

: 대내외 성과홍보 및 성과확산을 통한 추가 전북 수혜기업 발굴

– MOU 초안 작성

MEMORANDUM OF UNDERSTANDING

among

WOOSUK UNIVERSITY

and

HANOI UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY,

and

KOREA INSTITUTE OF CONVERGENCE TEXTILE

and

CARBON AND HYDROGEN RESEARCH ASSOCIATION

This Memorandum of Understanding (hereafter referred to as “this Agreement”) by and among WOOSUK UNIVERSITY, Jeonbuk, Republic of Korea (hereafter referred to as “WU”) , HANOI UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY, Hanoi, Vietnam (hereafter referred to as “HUST”), KOREA INSTITUTE OF CONVERGENCE TEXTILE(hereafter referred to as “KICTex”), and CARBON AND HYDROGEN RESEARCH ASSOCIATION(hereafter referred to as “CHRA”), hereby agrees to establish this Agreement in order to foster international cooperation in education and research and expand educational opportunities for employment connections as follows.

1. 4(FOUR) organizations agree to encourage the following activities in particular to promote international academic cooperation:
  - Dual degree programs for Master and/or Ph.D
  - Joint R&D

- Special short-term academic programs
  - Participation in seminars and academic meetings
  - Exchange of academic materials and other information
  - Researcher employment to link with companies
  - Cooperation for R&D technology brokerage and corporate linkage
  - Other activities as mutually agreed.
2. The terms of such mutual assistance for any specific program and activity shall be mutually discussed and agreed upon in writing by among 4(four)-organizations prior to the initiation of a particular program.
  3. This Agreement shall be applicable to educational, research and cooperating organizations attached to each organization.
  4. This Agreement constitutes the entire agreement among 4(four)-organizations , and all prior discussions, agreements, and understandings, whether verbal or in writing, are merged in this Agreement.
  5. This Agreement is not considered to be a contract creating legal and financial relationships among 4(four)-organizations. Rather, it is designed to facilitate and develop a genuine and mutually beneficial exchange process/research relationships, and so forth.
  6. This Agreement shall become effective as of the date of signatures of among 4(four)-organizations. This Agreement may be amended by the written consent of 4(four)-organizations. This Agreement may be terminated by each organization with a minimum of six months written prior notice.
  7. This Agreement should be reviewed every five year to evaluate the

progress and the quality of the mutual cooperation.

8. This Agreement is written in English and two original copies of this Agreement shall be made and signed by 4(four)-organizations' representatives and each organization shall keep one original on record.

Approved:

WOOSUK UNIVERSITY

43

43

\_\_\_\_\_  
Dr. Nam Chun Hyun  
President 43

43

Date : \_\_\_\_\_ 43

43

INDUSTRY ACADEMIC  
COOPERATION FOUNDATION 43  
AT WOOSUK UNIVERSITY 43

43

\_\_\_\_\_  
Jeong Hee Seok 43  
President 43

43

Date : \_\_\_\_\_ 43

KOREA INSTITUTE OF CONVERGENCE  
TEXTILE 43

43

\_\_\_\_\_  
Dr. Seo Min Kang 43  
President 43

43

Date : \_\_\_\_\_ 43

HANOI UNIVERSITY OF SCIENCE  
AND TECHNOLOGY 43

43

\_\_\_\_\_ 43

43

President 43

43

Date : \_\_\_\_\_ 43

43

43

CARBON AND HYDROGEN RESEARCH  
ASSOCIATION 43

43

\_\_\_\_\_  
Lee Jong Gil 43  
Chairman 43

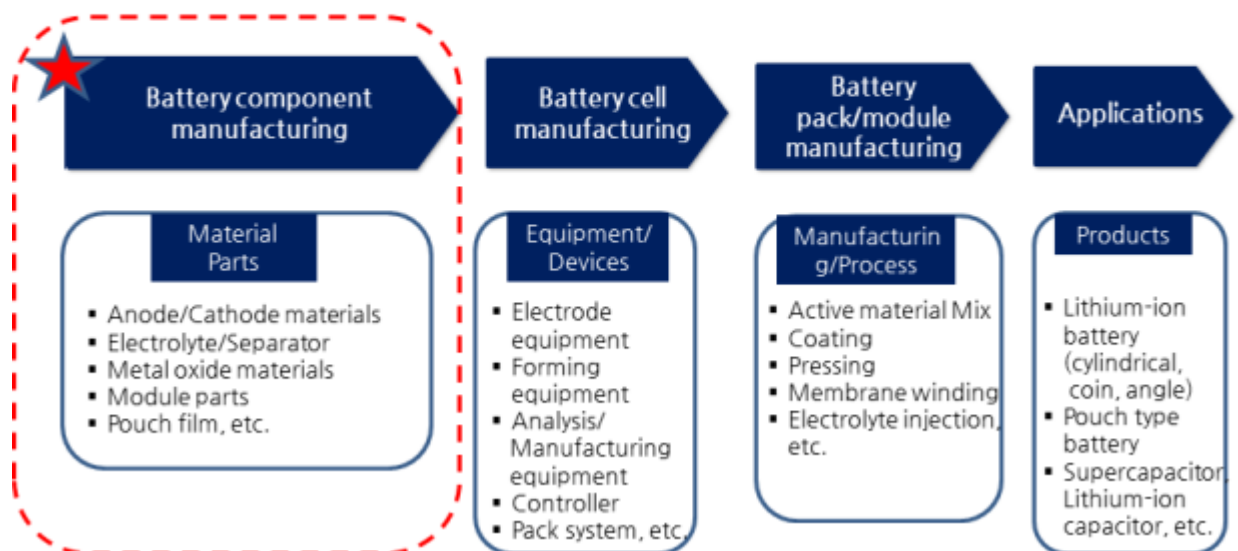
43

Date : \_\_\_\_\_ 43

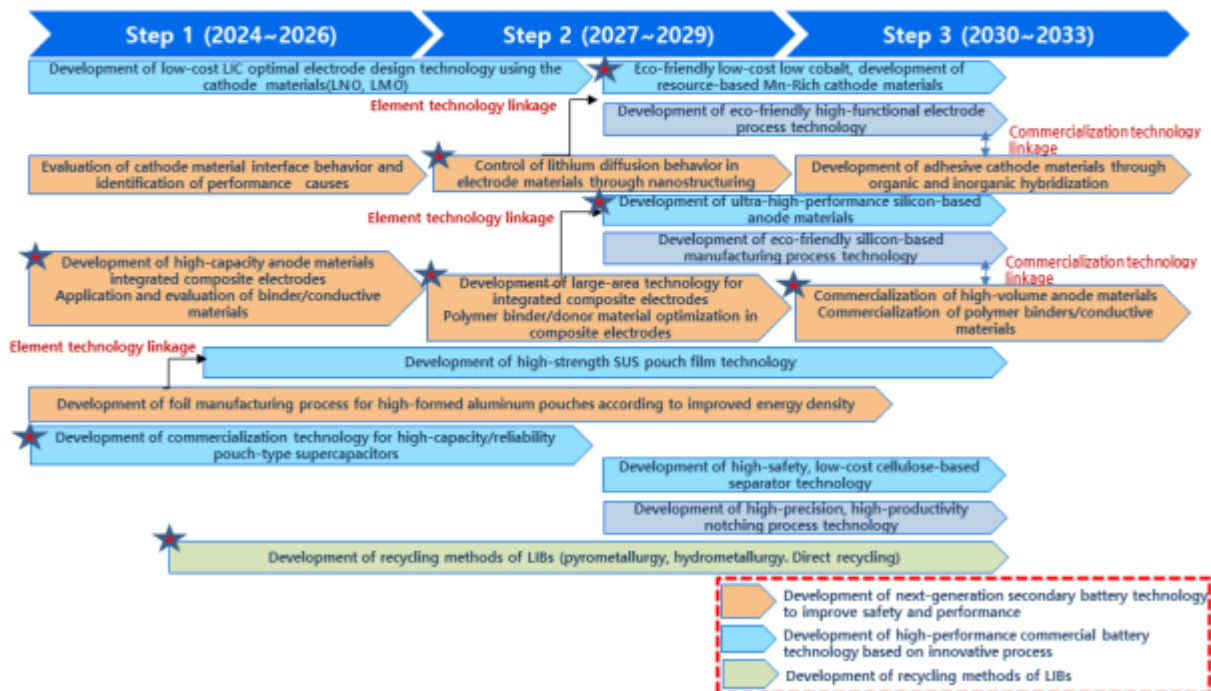
- Suggested Future Works with HUST & Secondary Battery Companies  
: R&D for Next-generation Energy

## ◆ Secondary battery

### ➤ Value chain of secondary batteries



## ➤ Objectives ★



## ➤ 4 key technologies for secondary batteries

- ◆ In recent years, due to the safety and technical limitations of lithium-ion batteries, interest in next-generation lithium-ion batteries, all-solid-state batteries and lithium-sulfur batteries, has increased.

### ➤ (Short-term)

- Lithium-ion batteries and core materials, • Secondary battery module systems

### ➤ (Medium and long term)

- Next-generation secondary battery materials, cells, • Secondary battery reuse, recycling

Division	High energy density lithium ion battery	All solid-state battery
Materials	Anode, Cathode, Separator, Electrolyte(liquid)	Anode, Cathode, Electrolyte(solid)
Properties	Fast ionic conductivity of liquid electrolytes allows fast charge and discharge	The solid electrolyte firing and explosion safety superiority
Prime cost	100 ~ 130 US\$/kWh	587 US\$/kWh
Auto discharge	~ 10 %/month	~ 5 %/month
Operating temperature	-20 ~ 60°C	-30 ~ 100°C
Lifespan	~ 500 cycle	~ 1,000 cycle
Ionic conductivity	10 <sup>-2</sup> S/cm	10 <sup>-3</sup> S/cm
Energy density (energy per mass)	~ 700 Wh/L (Current level ~265 Wh/kg, Theory 387 Wh/kg)	~ 900 Wh/L (Current level ~400 Wh/kg, Theory 495 Wh/kg)
Output density (output per mass)	~ 8,000 W/L (3,000 W/kg)	~ 4,000 W/L (1,500 W/kg)

### III

## 추진방안

### 1. 국제 공동연구를 위한 단계별 추진 전략

#### 『1단계』

- ① 전북도 50억, 우석대 50억 예비사업비 기반의 기업(비나텍, 성일하이텍) 및 대학(우석대, 백과대(베트남))의 국제공동 R&D 기술 및 전문인력 양성 방안과 세부내용 수립
- ② 추진체계 컨소시엄의 세부내용 합의 MOU 체결
- ③ 실행계획 수립을 통한 사업착수

#### 『2단계』

- ① 1단계 사업기반 반영 정부(산업통상자원부 및 과학기술정보통신부) 국제 공동 협력 지원 추가 사업비 확보
- ② 사업성과 확산 및 확대와 더불어, 전라북도 지역 고용 Incentive와 주거 지원 사업발굴 지원

### 2. 향후 추진 일정 및 내용

- 10 ~ 11월중 : 국제 공동 R&D 및 전북-베트남 핵심 전문인력 양성 관련 세부 내용 협의
- \* 베트남 백과대와 관련 내용 의사 및 협의 : 실무자 현지 미팅 (비나텍 중개)
- ~12 월중 : 우석대-백과대-비나텍-성일하이텍-전라북도 사업비 투자 확정
- \* 우석대 00억, 백과대 00억, 전라북도 00억, 비나텍 00억, 성일하이텍 00억
- ~12 월중 : 우석대-백과대-비나텍-성일하이텍-전라북도-ECO-연구조합 MOU 체결
- \* MOU 체결장소 : 베트남 또는 전라북도
- 2024. 상반기 : 산업통상자원부 및 과학기술정보통신부 정부 지원 사업비 확보
- \* MOU 체결 근거로 정부지원금 요청 : 전라북도

## IV

## 출장결과 및 시사점

### 1. 출장결과 및 시사점

- 전북도는 ‘핵심소재 글로벌 공급기지’와 ‘초격차 기술 확보’를 위해 소재-전후방산업-알이백(RE100)을 연계한 이차전지 산업 생태계를 조성, 대·내외적인 위험성에 대한 확실한 안정망을 마련하는 것과, 기업 및 연구기관 집적화를 통한 연구개발 혁신 허브를 구축, 국가적인 이차전지 연구개발의 중심축을 담당하기 위해 2034년까지 이차전지 관련 기업 유치 100개, 고용 창출 1만 명, 누적 매출 100조 원을 목표로 4대 추진전략 14대 실행과제를 제시하고 이를 달성하기 위한 방안 중 하나로 국제 공동연구를 기획
- 도내 이차전지 주요기업은 총 39개사로 동박, 슈퍼커패시터, 재활용 분야는 세계 수준
  - 동박(SK넥실리스, 롯데에너지머티리얼즈). 전해액(천보BLS), 재활용(성일하이텍), 슈퍼커패시터(바나텍) 등
  - 최근 3년간 새만금 투자(6.4조원, 14개) 새만금 외 투자(0.6조원, 6개)등 기업투자 본격화 : 7조원(23개)
- \* 신규투자 기업수(20년)3개→(21년)4개→(22년)8개→(23년5월)8개
- 전라북도 이차전지 특구 지정과 급격한 시장 팽창에 따라 새만금 산단 등 이차전지, 반도체 등의 개발 배후도시로서 전주시와 연계한 이차전지 전문인력양성 사업 등 국제 공동연구를 포함한 기업지원 전략수립이 시급함
- 미래전지 분야 국제 공동 R&D 및 고용연계 맞춤형 해외 전문인력 유치 사업을 위한 수행기관별 업무분장 및 관리계획은 HUST와의 협의를 통해



