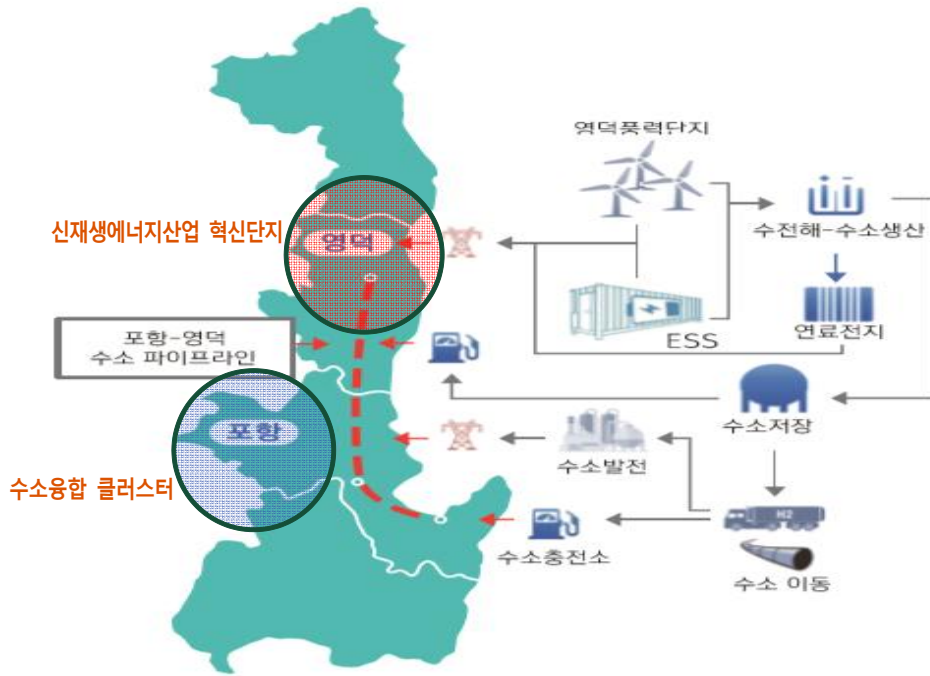


경상북도 에너지산업융복합단지 조성계획



목 차

I. 추진배경	1
II. 현황 및 필요성	3
1. 지역 특화산업 현황	3
1-1. 지역경제 현황	3
1-2. 지역특화산업	10
1-3. 지역특화산업별 특성과 현황	11
1-4. 경북의 신재생에너지산업 현황	19
1-5. 경북의 에너지산업 역점시책	20
2. 에너지중점산업 도출 및 관련 현황	21
2-1. 경북의 풍력발전 보급 현황과 계획	21
2-2. 경상북도 에너지중점산업의 도출	23
2-3. 경상북도의 수소산업 현황	25
2-4. 에너지중점산업과 지역특화산업의 연계성 분석	30
3. 에너지산업융복합단지 조성 필요성	38
3-1. 국가적 필요성	38
3-2. 지역적 필요성	43
III. 에너지산업융복합단지 조성방안	49
1. 단지 공간범위	49
1-1. 지정기준과 범위	49
1-2. 경상북도 에너지산업융복합단지의 공간범위	51
2. 기존 클러스터와의 연계방안	60
2-1. 기존 클러스터의 현황	60
2-2. 에너지산업융복합단지와 기존 클러스터의 연계 방안	77
IV. 에너지산업융복합단지 발전전략	80
1. 비전 및 발전방향	80
2. 산·학·연 등 현황 및 유지방안	82
2-1 에너지 관련 기업(앵커기업, 특화기업 등)	82

2-2. 인력양성기관	106
2-3. 전문연구기관	111
3. 에너지중점산업 관련 육성계획	123
3-1. 기술개발·실증·사업화 추진방안	123
3-2. 전문인력 양성 추진방안	142
3-3. 글로벌 협력방안	177
4. 단지 지원 기반시설 현황 및 운영방안	182
4-1. 단지 지원 기반시설 현황	182
4-2. 단지 지원 기반시설 운영방안	187
5. 단지 관련 지원제도 및 방안	194
5-1. 지원제도	194
5-2. 단지 활성화를 위한 방안	199
V. 에너지산업융복합단지 운영·관리방안	200
1. 융복합단지 운영체계	200
2. 종합지원센터 구축·운영방안	201
2-1. 종합지원센터 구축방안	201
2-2. 종합지원센터 운영방안	211
3. 성과관리 및 확산방안	215
4. 소요예산 및 자원조달방안	218
4-1. 추진사업과 소요예산	218
4-2. 자원조달방안	224
VI. 기대효과	226
1. 분석대상 및 방법	226
2. 기대효과 분석결과	229

표 목 차

<표 II-1> 경북지역의 지역내총생산 추이: 2013-2017	3
<표 II-2> 경북지역의 고용 추이: 2014-2018	4
<표 II-3> 경북지역의 산업구조, 기업 및 종사자 수 추이: 2013-2017	4
<표 II-4> 경북지역의 주요 제조업 현황	5
<표 II-5> 경북지역의 상위 5대 기업 업종 추이: 2013-2017	6
<표 II-6> 경북지역의 주요 업종의 부가가치 추이: 2013-2017	6
<표 II-7> 경북지역의 종사자 규모별 기업 추이: 2013-2017	7
<표 II-8> 경북지역의 제조업 주요 지표	7
<표 II-9> 경북지역의 혁신역량 추이: 2013-2017	8
<표 II-10> 경북지역의 지식재산권 추이: 2013-2017	8
<표 II-11> 경북지역의 수출 추이: 2014-2018	9
<표 II-12> 경북지역의 산업단지 현황	9
<표 II-13> 경북지역 지역특화산업의 종사자 수 추이: 2011-2016	10
<표 II-14> 경북지역 지역특화산업의 생산액 추이: 2011-2016	10
<표 II-15> 경북 수소산업 종사자 및 특화도(LQ) 현황(2016년 기준)	25
<표 II-16> 경북지역 산업경제권 기준 수소산업 집적 현황 (2016년 기준)	26
<표 II-17> 경상북도의 연료전지 관련 주요 기업 현황	29
<표 II-18> 경상북도의 수소 부품·설비 관련 주요 기업 현황	29
<표 II-19> 경북 지역산업의 전후방연관 관계 추출 방법	31
<표 II-19> 경북지역 수소산업 연관산업 네트워크 구성	33
<표 II-20> 탄소경제와 수소경제의 비교	38
<표 II-21> 국내 산업용 수소 중 유통 판매량	40
<표 II-22> 시도별 지역발전지수(2015년)	43
<표 II-23> 시·군별 사업체 및 종사자 현황	45
<표 III-1> 코어지구의 입지여건 분석	50
<표 III-2> 토지이용관련 법률에 의한 개발규제 분석기준	50
<표 III-3> 경상북도 에너지산업융복합단지 조성의 고려사항	51
<표 III-4> 대상지 위치 및 면적	52
<표 III-5> 코어지구 내 주요 시설 현황	53
<표 III-6> 영덕 신재생에너지산업 혁신단지 주요 유치업종	55
<표 III-7> 영덕 신재생에너지산업 혁신단지의 토지이용계획	56

<표 III-8> 포항 과학기술혁신 네트워크	56
<표 III-9> 연계지구 내 주요 시설 현황	58
<표 III-10> 기존 연구개발특구와 강소연구개발특구의 차이점	61
<표 III-11> 특화분야의 경쟁력 및 육성 계획	62
<표 III-12> 대상지 위치 및 면적	63
<표 III-13> 산업단지 개발 및 입주기업 지원제도 개요	66
<표 III-14> 경제자유구역 지정 현황	67
<표 III-15> 대구·경북경제자유구역 중점 유치 업종	68
<표 III-16> 포스텍 보유 장비	75
<표 III-17> 포항TP 보유 장비	76
<표 III-18> POMIA 보유 장비	76
<표 IV-1> 영덕군 내 운영 중인 발전소 현황	82
<표 IV-2> 영덕군 내 준비 중인 발전소 현황(11개소)	83
<표 IV-3> 연도별 집중형 수소 수요처(기준안)	84
<표 IV-4> 경상북도 에너지산업융복합단지의 에너지 관련 기업 현황	88
<표 IV-5> 경상북도 에너지산업융복합단지 입주기업 표시업체(기업체 설문조사 결과)	89
<표 IV-6> 독일의 P2G 프로젝트 유형	125
<표 IV-7> 수전해 기술 비교	127
<표 IV-8> 수소 저장방식의 비교	132
<표 IV-9> 수전해 관련 기술개발 추진 계획	137
<표 IV-10> 수소압축기 기술개발 추진 계획	141
<표 IV-11> 연도별 신재생 기술개발 투자실적	145
<표 IV-12> 신재생 에너지 기술개발 투자성과	146
<표 IV-13> 주요 이수 교과목 운영	160
<표 IV-14> 공과대학교 학부 내 에너지 관련 연구기관	167
<표 IV-15> 포항공과대학교 학부 내 에너지인력 양성기관	168
<표 IV-16> 산업체 강사진 명단	168
<표 IV-17> 포항공과대학교 주최 에너지 관련 단기 강좌 및 특강 실적	170
<표 IV-18> SES 프로그램을 통한 인턴 실적	172
<표 IV-19> 대학원생 해외 기업/기관 인턴 실적	174
<표 IV-20> 에너지 인력양성 사업 수요기업	176
<표 IV-21> 포항공과대학교의 국제협력 네트워크	178
<표 IV-22> 산업분류상의 유치업종 및 업종별 구성비	185
<표 IV-23> 입지보조금과 설비보조금의 지원 요건	194

<표 IV-24> 영덕군의 투자유치 포상제도	197
<표 IV-25> 영덕군 기업 및 투자유치 촉진조례에 따른 지원내용	198
<표 V-1> 응답자 특성	202
<표 V-2> 경상북도 에너지산업융복합단지 종합지원센터의 주요 기능과 관련 시설	210
<표 V-3> 종합지원센터의 수입 및 지출 원칙	212
<표 V-4> 수익성 장비와 비수익성 장비의 기본 운영방식	215
<표 V-5> 종합지원센터 구축 및 운영사업의 소요예산	219
<표 V-6> 연구개발사업의 소요예산	220
<표 V-7> 장비 구축사업의 소요예산	221
<표 V-8> 기업수요 맞춤형 인력양성사업의 소요예산	221
<표 V-9> 국내외 마케팅 지원사업의 소요예산	223
<표 V-10> 사업별 소요예산 총괄표	224
<표 V-11> 채용조달 내역 총괄표	225
<표 VI-1> 종합지원센터 건축에 따른 산업별 생산액 유발효과	230
<표 VI-2> 종합지원센터 건축에 따른 지역경제 파급효과	231
<표 VI-3> 연구개발 및 장비투자에 따른 산업별 생산액 유발효과	233
<표 VI-4> 연구개발 및 장비투자에 따른 지역경제 파급효과	233
<표 VI-5> 업종별 면적 및 생산액 원단위	234
<표 VI-6> 영덕 에너지융복합단지 2022년 운영효과: 가동률 18.0%	234
<표 VI-7> 영덕 에너지융복합단지 2025년 운영효과: 가동률 64.8%	235
<표 VI-8> 영덕 에너지융복합단지 2030년 운영효과: 가동률 87.3%	235

그림 목 차

<그림 I-1> 경상북도 에너지산업융복합단지의 사업 추진 개념도	2
<그림 II-1> 지역별 신재생에너지 발전열량(2017년)	19
<그림 II-2> 경북과 전국의 신재생에너지 에너지원별 비중(2017년)	20
<그림 II-3> 경북의 에너지산업 역점시책	20
<그림 II-4> 2017년 기준 우리나라 풍력발전 설치 현황(단위: kW)	21
<그림 II-5> 영덕 해상풍력 실증단지 위치 및 개념도	22
<그림 II-6> 해상풍력을 이용한 해수 수전해 흐름도	24
<그림 II-7> 영남권역 내 연료전지 관련 기초 인프라 현황	27
<그림 II-8> 산업중심성 의미	32
<그림 II-9> 경북지역 수소산업 네트워크 (☆: 수소산업)	34
<그림 II-10> 경북지역 수소산업 위상 (☆: 수소산업)	36
<그림 II-11> 경북지역 수소산업부문 파급경로	37
<그림 II-12> 경북지역 수소산업부문 영향력	37
<그림 II-13> 국내 수소 생산 및 공정별 비중	40
<그림 II-14> 경상북도의 시군간 낙후도 추이	44
<그림 II-15> '17년 기준 지역별 수소 생산 비중	47
<그림 II-16> 해수 수전해를 통한 중간 및 최종 생산품	48
<그림 II-17> 영덕군 신재생산업 혁신단지과 해상풍력단지 위치도	48
<그림 III-1> 경상북도 에너지산업융복합단지의 개념도	51
<그림 III-2> 영덕 신재생에너지산업 혁신단지의 업종배치계획	55
<그림 III-3> 경북 포항 강소연구개발특구 특화 분야 선정	61
<그림 III-4> 경북 포항 강소연구개발특구 위치도	63
<그림 III-5> 경북 포항 강소특구 공간 구성 및 활용 계획	64
<그림 III-6> 경북 수소연료전지 클러스터 구축 구상도	70
<그림 III-8> 수소연료전지 관련 산업군	71
<그림 III-9> 수소 연료전지 종류별 용량 및 산업적 응용 분야	71
<그림 III-10> 포항 수소 파워밸리 조성 계획안	72
<그림 III-11> 포항테크노파크 내 설립 예정인 수소 연료전지 인증센터	74
<그림 III-12> 수소 연료전지 인증센터 단계별 추진 전략	74

<그림 III-12> 기존 클러스터와의 기능적 연계방안	77
<그림 III-13> 기존 클러스터와의 물리적 연계방안	78
<그림 III-14> 코어지구와 연계지구 간의 연계방안	79
<그림 IV-1> 경상북도 에너지산업융합단지의 발전 비전과 추진전략	81
<그림 IV-2> 수소산업의 밸류 체인	84
<그림 IV-3> 전국 수소 공급 네트워크와 운송거리	85
<그림 IV-4> 국내 수소 관련 기업 현황(2016)	85
<그림 IV-5> 영덕군의 에너지 혁신 블루시티 실현전략	86
<그림 IV-6> 영덕군의 투자유치전략	87
<그림 IV-7> 포항 R&BD 기관협의회 조직	107
<그림 IV-8> POSCO-POSTECH 연구협력 분야	107
<그림 IV-9> 포항의 R&BD 기관 현황	111
<그림 IV-10> 주요 도시의 특허 출원건수 비교	112
<그림 IV-11> 후쿠시마 재생전력 연계 10 MW 수전해 수소제조 장치 건설 조감도 ..	125
<그림 IV-12> 해상풍력을 이용한 해수 수전해 흐름도	128
<그림 IV-13> 암모니아 분해 수소 제조	129
<그림 IV-14> 수전해 장치 구성도 및 안전관련 설계	130
<그림 IV-15> Chiyada(일본)의 Toluene-MCH 기반 수소화/탈수소화 기술	133
<그림 IV-16> 금속수소화합물 압축기와 개념도	134
<그림 IV-17> 수전해/연료전지 기반 H-ESS 복합시스템 구성도	135
<그림 IV-18> 전세계 수소차 및 수소 스테이션 보급 현황	138
<그림 IV-19> 기계식 압축기	138
<그림 IV-20> 독일 린데의 이온식 압축기	139
<그림 IV-21> 독일 수소 자동차 관련 인프라 투자 현황	139
<그림 IV-22> 이온성 액체 압축기	140
<그림 IV-23> 재생 에너지 하이브리드 시스템 π 형 전문인력 양성	142
<그림 IV-24> 국내 신재생 에너지 발전량 추이(좌), 총발전량 대비 추이 (우)	144
<그림 IV-25> 신재생 에너지 산업현황	145
<그림 IV-26> 개선되는 신재생 에너지의 하이브리드 시스템 전문 인력양성 트랙	147
<그림 IV-27> π 형 글로벌 인재 양성	148
<그림 IV-28> 체계적이고 타이트한 교과목 운영	155
<그림 IV-29> 본 트랙의 차별성	156
<그림 IV-30> 교내 연구소 및 사업단과의 협력체제 추진전략	157
<그림 IV-31> 다양한 트랙 활성화 방안	158

<그림 IV-32> 신재생 에너지 하이브리드 시스템 트랙개요	161
<그림 IV-33> 산학협력 운영위원회의 역할	162
<그림 IV-34> 수행기관 대학원 현황	162
<그림 IV-35> 에너지 연구 주요 기자재 및 소프트웨어	163
<그림 IV-36> 포항공과대학교 산학협력단 조직도	165
<그림 IV-37> 포항공과대학교 산학협력단 POSBID 시스템	165
<그림 IV-38> 포항공과대학교 대학자원관리시스템	166
<그림 IV-39> 에너지 인력양성사업 수행 기대 효과	175
<그림 IV-40> 신재생에너지산업 혁신단지 위치	182
<그림 IV-41> 영덕풍력단지	183
<그림 IV-42> 혁신단지 분양대상 평면도	185
<그림 IV-43> 수소연료전지 인증시험기관의 비전 및 목표	186
<그림 IV-44> 수소연료전지 인증 시험기관 협력 체계	192
<그림 V-1>에너지산업융복합단지 운영체계도	201
<그림 V-2>기업 성장단계	204
<그림 V-3> 사업 수행 시 주요 애로사항	205
<그림 V-4> 기술개발 애로사항	205
<그림 V-5> 에너지산업 지원 분야	206
<그림 V-6> 종합지원센터 구비시설	208
<그림 V-7> 종합지원센터 입주 의향	208
<그림 V-8> 신재생에너지산업 혁신단지 입주 의향	209
<그림 V-9> 성과관리의 기본개념	217