

경제산업성 규슈경제산업국, 「규슈지역의 환경·에너지·재활용산업의 현황과 비즈니스모델」 조사보고서 발표

경제산업성 규슈경제산업국은 ‘규슈지역의 환경·에너지·재활용산업의 현황과 비즈니스모델’ 조사보고서 결과를 발표함. 이 조사보고서에는 재생가능에너지를 사용함으로써 규슈지역에 미치는 효과와 동 분야에 대한 기업진출의 성공 포인트 등에 대해 분석함

□ 규슈경제산업국은 규슈지역의 ‘환경·에너지·재활용산업의 동향’, ‘에너지 地産地消’ 등의 관점에서, 재생가능에너지 활용사례, 동 분야의 기업진출 사례를 조사·분석

- (현황) 규슈지역의 재생가능에너지 활용실태, 동 분야에 종사하는 지역기업의 실태와 비즈니스 모델 등이 불명확
- (목적) 규슈지역의 재생가능에너지 활용사례, 동 분야에 진출한 기업들의 성공사례 등을 조사·분석하여 저탄소사회 실현을 위한 에너지사업 진흥을 위한 과제와 방향성을 제시

※ 조사대상: 규슈에 본사를 둔 기업을 대상으로 하였으며, 본사가 타 지역에 있고 사업소, 공장이 규슈에 있는 기업은 조사대상에서 제외

□ 규슈지역의 환경산업, 에너지산업, 재활용산업(3Rs)의 동향

- (환경산업) 본사가 규슈지역인 기업은 1,297개사(전국 14,231개사)이며, 이 중 후쿠오카(福岡)현이 538개사로 규슈전체의 약 40%를 차지

- 환경오염방지분야가 77.4%(전국 76.9%)로 가장 많으며, 그 중에서도 각종 폐기물처리 서비스분야가 46.1%(전국 42.4%)임

[큐슈지역의 환경관련기업의 집적현황]

(단위: 건)

구 분	전국	큐슈	후쿠오카	사가	나가사키	쿠마모토	오오이타	미야자키	카고시마
합계	44,260	4,969	2,011	372	446	483	519	523	614
실제 기업수(社)	14,231	1,297	538	97	103	136	139	144	140
환경오염방지	34,057	3,844	1,561	318	335	273	417	433	507
장차·자재 제조	1,306	113	52	9	11	8	7	14	12
서비스	18,767	2,293	834	157	243	191	298	200	370
건설	13,984	1,438	675	152	81	74	112	219	125
환경부하저감	2,812	239	104	13	35	18	31	16	22
재생소재	548	40	18	5	3	6	2	3	3
플랜트 유지관리	1,913	171	74	8	29	8	27	11	14
환경부하저감제품	351	28	12	0	3	4	2	2	5
자원유효활용	7,391	886	346	41	76	192	71	74	86
에너지관련	1,476	214	88	8	28	24	20	21	25
서비스	5,915	672	258	33	48	168	51	53	61

※ 한 기업이 여러 개의 환경관련사업을 전개하고 있는 경우에는 각각의 사업체로 분류

※ 환경산업: 환경부하를 저감시키고 자원순환에 의한 지속 가능한 사회를 실현시키는 기술, 시스템, 서비스와 관련된 산업의 총칭

- (에너지산업) 큐슈지역 에너지분야는 수력, 화력(석유, 석탄, LNG), 원자력발전이 가동되고 있으며 또한, 지열발전이나 풍력발전 등 비교적 규모가 큰 재생가능에너지원도 상용운전중
- (蒔田화력) 세계 최대규모의 「가압유동상복합발전 (PFBC)」 가동중이며, NOx, SOx배출이 거의 없는 친환경기술로 주목받고 있음
- (3Rs) 기타큐슈(北九州)시, 오오무타(大牟田)시, 미나마타(水俣)시에 서 에코타운사업 진행중

- ※ 3Rs: 산업·사회활동에 의해 발생하는 생산부산물 및 폐기물의 발생억제(Reduce), 불가피하게 발생한 폐기물은 최대한 재사용(Reuse) 및 재활용(recycle)을 적극적으로 전개하여 환경과 경제가 양립하는 자원순환형 사회를 형성하기 위한 프로세스
- ※ 에코타운사업: 자원순환형사회 형성을 지향하면서 무배출(zero emission)구상을 추진하기 위하여 1997년도에 경제산업성과 환경성이 연대하여 입안한 정책사업

□ 큐슈지역의 재생가능에너지 보급상황

- (태양광발전) 태양광발전시스템 보급률은 큐슈지역이 전국 평균의 2배로 최고
- (생산공장) 미쯔비시중공업(78MW), 후지전기시스템(24MW), 솔라프론티어(28MW), 혼다솔텍(80MW) 및 YOCASOL(60MW)의 5개社가 270MW의 태양전지 생산

[큐슈지역의 태양전지 생산업체]

기업명	소재지	조업연차	패널형태	생산능력(2009년)
미쯔비시중공업	나가사키현 이사하야시	2002년 10월	박막형비정질	78.0MW
후지전기시스템	쿠마모토현 난칸마치	2006년 11월	박막형비정질	24.0MW
혼다솔텍	쿠마모토현 오오즈마치	2007년 10월	박막계 CIGS	27.5MW
솔라프론티어	미야자키현 미야자키시	2007년 1월	박막계 CIS	80.0MW
YOCASOL	후쿠오카현 오오무타시	2007년 10월	결정계(모듈조립)	60.0MW
계				269.5MW

- (태양열발전) 태양열온수기 설치건수는 전국의 30%(1위), 태양열 시스템은 관동, 중부지역에 이어 13%(3위)임
- ※ 태양광발전은 반도체 등에 의해 태양에너지를 직접 전기에너지로 변환시키는 것이며 태양열발전은 태양열에너지를 집열, 기름 등의 매체를 고온가열, 증기를 생성시켜 터빈발전시키는 시스템

- (풍력발전) 풍력발전 도입량은 가고시마(107기), 나가사키(74기), 사가(30기), 구마모토(25기), 후쿠오카(13기), 오오이타(13기), 미야자키(1기)의 354,486kW로서 토호쿠지역(584,421kW)에 이은 발전용량을 나타냄
- (생산공장) 미쓰비시중공업(1,000kW·2,400kW 풍차), 이시바시제작소(대형풍차용 정밀증속기), 다이야슈타인(증속기장치), 일본로바로(선회베어링), A-WING 국제큐슈제조사업부(소형풍차)의 5개사
 - ※ 풍력발전의 장·단점: 장점으로는 태양광발전과는 달리 야간에도 발전가능하며, 전기의 변환효율 높음. 단점으로는 풍향이나 풍속에 따라 발전이 불안정하며, 풍차회전시 소음발생, 관광지 등에서 경관피해 등이 있음
- (바이오매스발전) 바이오매스발전 도입량은 후쿠오카(42%), 미야자키(26.7%), 오오이타(9.2%), 사가(8.7%), 카고시마(4.9%), 쿠마모토(4.7%), 나가사키(3.9%)순으로 약 23만kW의 발전용량을 나타냄 (권역별 3위)
- (미야자키현) 일본 최대의 바이오매스발전시설 운영(발전용량 11,350kW)
- (중소수력발전) 발전용량 1,000kW미만을 제외한 205기의 수력발전소가 운영되고 있으며 큐슈전력 이외에 지자체(쿠마모토, 미야자키, 오오이타, 후쿠오카), chisso, 전원개발, 아사히카세이가 자체 발전사업을 수행하고 있음
- 수력발전은 순수국산 에너지이며 이산화탄소(CO₂)를 배출하지 않는 청정한 재생가능에너지

[큐슈지역의 수력발전 규모별 설치건수 및 발전량]

현명	대수력	중수력	소수력	미니	마이크로	계
후쿠오카	0	0	5	4	1	10
사가	1	1	10	1	0	13
나가사키	0	0	0	5	1	6
쿠마모토	1	11	32	6	2	52
오오이타	0	10	26	5	1	42
미야자키	2	26	13	4	0	45
카고시마	1	3	17	14	2	37
계	5	51	103	39	7	205
발전(만kW)	280	126	36	1.3	0.04	424

대수력(발전소): 발전량 10만kW이상

중수력(발전소): 발전량 1만kW이상 10만kW미만

소수력(발전소): 발전량 1,000kW이상 1만kW미만

미니(수력발전소): 발전량 100kW이상 1,000kW미만

마이크로(수력발전소): 발전량 100kW미만

- (지열발전) 큐슈지역 9곳(전국 18곳)에서 지열발전이 가동되고 있음
 음잠재력이 풍부한 일본의 지열발전 전망이 취약한 원인으로는
 ①사업성이 약함 ②정부의 신에너지방침에서 제외 ③온천조합의 반대 ④국립공원법의 제약 ⑤관련법·제도 미정비

- (핫초우바루지열발전소) 일본 최대의 지열발전소 가동(11만kW)

[현재 가동중인 큐슈지역의 지열발전소]

발전소명	전력회사	증기공급부문	인가출력(kW)	상업운전
오오다케	큐슈전력	큐슈전력	12,500	1967.8.12
핫초우바루	큐슈전력	큐슈전력	55,000	1977.6.24
			55,000	1990.6.22
야마카와	큐슈전력	큐슈전력	30,000	1995.3.1
오오키리	큐슈전력	닛테츠카고시마지열(주)	30,000	1996.3.1
타키쵸우	큐슈전력	이데미츠오오이타지열(주)	25,000	1996.11.1

- (수소에너지) 후쿠오카는 전국에서 가장 먼저 수소관련 인프라가 구축되어 있음

- (후쿠오카수소타운) LP가스를 연료로 하는 가정용 연료전지를 집중적으로 설치하는 세계 최대 수소타운
- (키타큐슈수소타운) 일반 주거·상업시설에 수소를 파이프라인으로 공급하여 정치형연료전지 등의 연료로서 이용하는 차세대형 수소에너지모델



하츠우바루지열발전소(오오이타현)

- (수소하이웨이) 후쿠오카시 수소스테이션 ~ 키타큐슈시 수소스테이션을 정비하여 연료전지자동차의 실증주행을 가능토록 함

□ 큐슈지역의 재생가능에너지 관련산업 동향

○ (재생가능에너지 활용사례)

- (태양광발전) (주)뉴가이아, 일본 최초로 태양광발전 아파트 공급
- (중소수력발전) (주)삿포르맥주 큐슈공장, 공장배수를 활용한 발전
- (지열발전①) 코코노에관광호텔, 자가발전을 이용한 전원공급
- (지열발전②) 키리시마국제호텔, 일본 최초 민간에 의한 지열바이너리발전 실증실험

※ 지열바이너리: 80 ~ 150℃의 열수나 증기를 열원으로하여 불점 100℃ 이하의 저불점 매체를 가열·증발시켜 발전하는 방식

○ (재생가능에너지 분야에의 기업참여 사례)

- (주)카와구치스틸공업) 건설자재일체형 태양광패널 개발

- (주)파워뱅크시스템) 경량·완전방수 태양광패널 제조
- (주)이시바시제작소) 대형풍차용 고정도증속기 제조
- (주)미쓰비시중공업) 일본 유일의 2400kW급 대형풍차 제조
- (주)터보플레이트) 마이크로수력발전 시스템 개발
 - ※ 마이크로수력발전: 출력 100kW미만의 발전시설
- (주)미소다) 마이크로수력발전사업 참여
- (주)서일본기술개발) 지열개발 컨설턴트
- (주)YBM) 지열, 지중열 등의 지하에너지 개발기업
- (주)니치보) 큐슈지역 유일의 지하 3,000m굴삭기술보유 기업

○ (사례에서 보는 재생가능에너지사업 도입·참여관건)

- 지역주민이나 관련기업을 끌어들이는 새로운 지역비즈니스모델 창출
- 에너지의 地産地消 실현과 자원생산 유발
- 산학관 연대에 의한 기술·신제품개발

□ 큐슈지역의 재생가능에너지산업 진흥책

○ 산학관 연대를 통한 기술력 향상

- 재생에너지 관련사업에 참여하고자 하는 기업체들과 대학과의 연대를 통한 기술개발이 이루어지도록 기술교류의 장 창출

○ Business matching의 기회 창출

- 기기제조업체, 운영컨설턴트, 지자체, NPO, 학술관계자 등 다양한 분야의 인적교류를 통해 성공사례, 실패사례를 포함한 상호 정보 교류의 장 창출

○ 기업연합에 의한 아시아지역 비즈니스모델 구축

- 큐슈지역에서 축적된 지열발전이나 바이오매스발전 등의 재생가능에너지 및 에너지절약기술보유 기업들과의 연합으로 아시아지역에의 비즈니스모델 구축

○ 지역특성에 적합한 모델사업 전개

- 모델사업을 통한 조그마한 성공사례라도 작성하여 향토기업들의 재생가능에너지사업 또는 환경·리사이클사업에의 참여기회 제공

자료: 九州における環境・エネルギー・リサイクル産業の現状とビジネスモデル調査報告書
(2011), 経済産業省 九州経済産業局