

## < 목 차 >

제 1 장 연구 배경 및 목적 .....	1
1.1 연구 배경 및 필요성 .....	1
1.2 연구 방법 및 범위 .....	2
1.3 연구 추진 방법 .....	3
제 2 장 신·재생에너지 국·내외 동향 .....	6
2.1 신재생에너지 산업의 성장배경 .....	6
2.1.1 지구 온난화 (Global Warming) .....	6
2.1.2 온실가스 및 에너지자원 고갈 .....	7
2.1.3 에너지 패러다임의 변화 .....	8
2.1.4 신재생에너지 산업의 부각 .....	10
2.1.5 신재생에너지 산업의 발전 가능성 .....	10
2.2 신재생에너지 산업의 국내외 동향 .....	11
2.2.1 주요 선진국의 기술/정책/시장 동향 .....	11
2.2.2 국내 기술/정책/시장 산업의 동향 .....	12

2.2.3 신재생에너지 산업의 시장 전망 .....	13
<b>제 3 장 지열산업의 국·내외 현황 및 전망 .....</b>	<b>17</b>
<b>3.1 지열시스템 개요 .....</b>	<b>17</b>
3.1.1 지열원의 정의 및 분류 .....	17
3.1.2 지열 시스템의 개념과 원리 .....	19
3.1.3 지열 시스템의 시공 기술 .....	21
3.1.4 지열 시스템의 활용 범위 .....	23
3.1.5 지열 시스템의 사례 .....	25
<b>3.2 지열 산업의 성장 가능성 분석 .....</b>	<b>33</b>
3.2.1 주요 선진국의 지열 산업의 동향 .....	33
3.2.2 국내 지열 산업의 동향 .....	36
<b>3.3 지열 시스템 핵심 요소 기술 .....</b>	<b>37</b>
3.3.1 히트펌프 유니트 기술 .....	37
3.3.2 밀폐사이클압축(CCC)식 히트펌프 .....	38
3.3.3 밀폐사이클압축(CCC)식의 냉매 .....	38
3.3.4 밀폐사이클압축(CCC)식의 압축기 .....	45
3.3.5 흡수식 히트펌프 .....	54
3.3.6 흡수식 히트펌프의 흡수제와 냉매 .....	55

3.3.7 히트펌프의 방식 .....	59
3.3.7 열교환기 기술 .....	63
3.3.8 지중열교환기 기술 .....	65
3.3.9 지열 히트펌프 기술요소 분석 .....	67
<b>제 4 장 국내 지열클러스터 구축의 필요성 .....</b>	<b>75</b>
4.1 산업 클러스터의 개념 .....	75
4.2 산업 클러스터 형성 조건 및 발전 요소 .....	76
4.3 산업 클러스터의 성공 사례 .....	77
4.3.1 텍사스 오스틴 IT클러스터 사례 .....	77
4.3.2 큐슈 반도체 클러스터 사례 .....	78
4.3.3 대남(Tainan) 클러스터 사례 .....	78
4.3.4 아산·탕정 LCD클러스터 사례 .....	79
4.4 신재생에너지 산업클러스터 도입의 필요성 .....	79
4.5 지열클러스터 구축의 필요성 .....	80
4.6 지열클러스터의 사례 .....	82
4.6.1 NRW주 지열에너지 클러스터 사례 .....	82

제 5장 강원도 지열 클러스터 조성 인프라 현황 분석 .....	87
5.1 강원도 지열에너지 생산량 및 보급량 현황 .....	87
5.2 강원도 지열 산업체 현황 분석 .....	89
5.3 강원도 접근성 조건 분석 .....	93
5.3.1 강원도 내부 접근성 분석 .....	94
5.3.2 강원도 외부 접근성 분석 .....	107
5.4. 강원도 지역 기후조건 분석 .....	109
5.5 강원도 지열 잠재량 분석 .....	110
5.5.1 지질 구조 .....	110
5.5.2 지하수 이용 현황 .....	111
5.5.3 폐광산 현황 .....	112
5.5.4 동굴 현황 .....	112
5.5.5 해수 및 해안선 .....	112
5.5.6 하천 .....	112
5.5.7 호수 .....	113
5.5.8 심부지열자원 .....	113
5.6 강원도 지열 관련 인적자원 분석 .....	114
5.6.1 강원도 지역 주요 대학별 인적자원 현황 분석 .....	114
5.6.2 강원도 지열 관련 연구기관 현황 분석 .....	116

5.7 강원도 지열 관련 추진 정책 및 제도 현황 분석 .....	117
5.7.1 정부의 신·재생에너지 관련 정책 및 지원제도 .....	118
5.7.2 신·재생에너지 기술개발 및 보급 확대 추진 계획 .....	124
5.7.3 강원도 신·재생에너지 관련 정책 및 지원제도 .....	133
5.8 강원도 지열클러스터 구축에 관한 SWOT 분석 .....	137
5.9 강원도 지열 인프라 현황 종합 분석 .....	141

## 제 6장 강원도 지열 클러스터 구축을 위한 기초 조사 분석 ... 149

6.1 신·재생에너지 인식도 조사 .....	149
6.1.1 신·재생에너지 분야의 발전 잠재력 .....	149
6.1.2 신·재생에너지 분야의 투자 경제성 .....	151
6.1.3 신·재생에너지 분야의 국내 기술력 수준 .....	152
6.1.4 신·재생에너지 분야 기술 개발 및 활성화 방안 .....	154
6.2 지열 분야의 인식도 조사 .....	155
6.2.1 지열 분야의 기술개발 수준 .....	155
6.2.2 지열 분야의 기술개발 및 활성화 방안 .....	156
6.2.3 지열원의 활용 범위 .....	157
6.2.4 지열원의 개발 방법 .....	158

6.2.5 지열 분야의 시장 확대 및 보급 잠재량 .....	159
6.3 지열 클러스터 구축에 관한 인식도 조사 .....	160
6.3.1 신·재생에너지 분야의 산업 클러스터 구축의 필요성 .....	160
6.3.2 국내 지열 클러스터 구축의 필요성 .....	161
6.3.3 국내 지열 클러스터 구축을 위한 조건 .....	162
6.3.4 지열 클러스터 구축을 통한 기대효과 .....	163
6.4 강원도 지열클러스터 구축에 관한 타당성 조사 .....	165
6.4.1 강원도 지열 클러스터 구축에 대한 인식도 .....	165
6.4.2 강원도 지열 클러스터 구축을 위한 입지성 및 적합성 .....	166
6.4.3 강원도 지열 클러스터 구축을 위한 필요조건 .....	167
6.4.4 강원도 지열 클러스터 구축을 통한 관련 산업의 활성화 .....	168
6.4.5 강원도 지열 클러스터 구축에 따른 문제점 및 대안 .....	169
6.5 강원도 지열 클러스터의 구성 및 고려사항 .....	170
6.5.1 지열 클러스터의 형태 .....	170
6.5.2 지열 클러스터 단지 내, 구성 조건 .....	1741
6.5.3 지열 클러스터의 적정 규모 .....	172
6.5.4 지열 클러스터 규모 선정 시, 요구사항 .....	173
6.6 지열 클러스터에 대한 산·학·연의 입주가능성 및 요구사항 .....	174
6.6.1 지열 클러스터에 대한 산·학·연의 입주 가능성 .....	174

6.6.2 지열 클러스터 입주를 위한 요구사항 .....	175
<b>6.7 설문조사 결과 분석 .....</b>	<b>176</b>
6.7.1 신·재생에너지 인식도 조사 결과 .....	177
6.7.2 지열 분야의 인식도 조사 결과 .....	177
6.7.3 지열 클러스터 구축에 관한 인식도 조사 결과 .....	177
6.7.4 강원도 지열 클러스터 구축에 대한 타당성 조사 결과 .....	178
6.7.5 강원도 지열 클러스터 구성 및 고려사항 조사 결과 .....	178
6.7.6 지열 클러스터에 대한 산·학·연의 입주 가능성 및 요구사항 조사 결과 .....	178
<b>제 7 장 지열클러스터 기본 구상 개요 .....</b>	<b>183</b>
<b>7.1 기본원칙 및 목표설정 .....</b>	<b>183</b>
7.1.1 기본원칙 .....	183
7.1.2 지열클러스터 개발 목표 .....	186
7.1.3. 클러스터 추진 전략 .....	187
<b>7.2 클러스터 기본 기능 및 구성 정의 .....</b>	<b>191</b>
7.2.1. 도입가능 기능 도출 .....	191
<b>7.3 클러스터 입지선정 .....</b>	<b>195</b>
7.3.1 입지 선정과정의 고려사항 .....	196
7.3.2 도내 지역별 입지 여건 종합 분석 .....	199

7.4. 클러스터 기초 수요 예측 .....	200
7.4.1 산업계 수요 추정 .....	200
7.4.2 지원시설 및 연구소 등 기타 소요 면적 예측 .....	203
7.4.3 지열클러스터의 전체 소요 부지 면적 추정 .....	204
7.5 지열클러스터 구축 비용 추정 .....	205
7.5.1 구축 비용 구분 .....	205
7.5.2 개발 총 비용 추정 .....	207
제 8장 강원도 지열 클러스터 구축 추진체계 및 운영방안 .....	211
8.1 클러스터 구축을 위한 계획 수립 및 클러스터 지정 방안 .....	211
8.1.1 일반원칙 .....	211
8.1.2 사업추진 절차 .....	211
8.2 강원도 지열 클러스터 구축 추진 체계 .....	213
8.2.1 클러스터 구축 추진 체계 .....	213
8.2.2 지열 클러스터 구축을 위한 기본 방향 .....	213
8.3 지열 클러스터 구축을 위한 조직 운영체계 .....	214
8.3.1 기본 구상 .....	214
8.4. 지열 클러스터 구축 방식 및 개발 추진주체의 형태 .....	215



제 9 장 기대효과 및 향후 진행방향 .....	219
9.1 기대 효과 .....	219
9.2 향후 진행방향 .....	220
참고문헌 .....	221
부록	