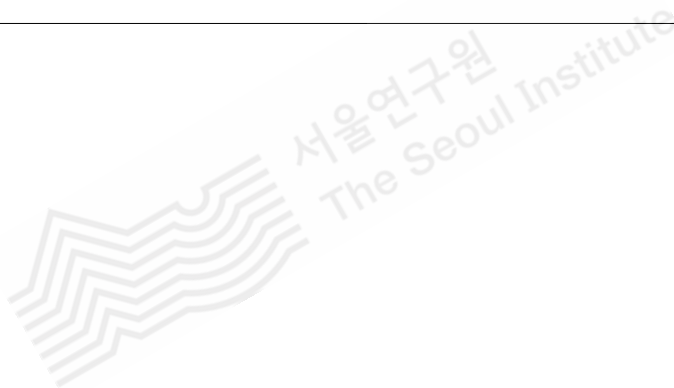


# 목차

|                                     |           |
|-------------------------------------|-----------|
| <b>01 연구개요</b>                      | <b>2</b>  |
| 1_연구배경 및 목적                         | 2         |
| 2_연구내용 및 방법                         | 4         |
| <b>02 도시의 에너지전환 정책</b>              | <b>10</b> |
| 1_지역으로부터의 에너지전환                     | 10        |
| 2_서울시 에너지전환 정책 배경과 진행 경과            | 11        |
| 3_해외 지속가능에너지 도시 정책 사례               | 15        |
| <b>03 서울시 에너지전환 정책의 성과</b>          | <b>34</b> |
| 1_에너지 효율 성과                         | 34        |
| 2_에너지 생산 성과                         | 42        |
| 3_녹색산업과 일자리                         | 45        |
| 4_에너지 나눔                            | 58        |
| 5_에너지 시민성의 확대                       | 73        |
| 6_서울시 에너지전환 정책의 확산                  | 81        |
| <b>04 서울시 에너지전환 정책 및 추진체계의 개선사항</b> | <b>98</b> |
| 1_전문가가 진단하는 개선점                     | 98        |
| 2_서울시 에너지 정책 및 제도 부문의 개선점           | 108       |
| 3_실행조직 및 관리체계 부문의 개선점               | 121       |
| 4_시민참여 거버넌스 부문의 개선점                 | 132       |

|  |            |
|--|------------|
| <b>05 향후 에너지 정책에 영향을 미칠 기술·시장·정책 변화</b>        | <b>138</b> |
| 1_에너지 기술 부문의 변화                                | 138        |
| 2_에너지 시장 부문의 변화                                | 146        |
| 3_에너지 정책 부문의 변화                                | 149        |
| <b>06 2050 탄소중립 실현을 위한 포스트 서울시 에너지전환 정책 방향</b> | <b>154</b> |
| 1_탄소중립을 위한 에너지 시스템 전환                          | 154        |
| 2_실질적 에너지 분권 구축                                | 159        |
| 3_혁신적·분산형 에너지 시장 확대                            | 164        |
| 4_시민참여 거버넌스의 강화                                | 166        |
| 5_정의로운 전환                                      | 168        |
| <b>참고문헌</b>                                    | <b>171</b> |
| <b>Abstract</b>                                | <b>176</b> |



# 표 목차

|  |    |
|--|----|
| [표 2-1] C40 회원국의 탄소중립보고서 현황 및 주요내용               | 16 |
| [표 2-2] 뉴욕시 Climate Mobilization Act 10개 법안 주요내용 | 17 |
| [표 2-3] 뉴욕 건물 유형별 탄소배출제한량(2019)                  | 19 |
| [표 2-4] 탄소배출량 위반에 따른 패널티                         | 20 |
| [표 2-5] LA 그린뉴딜(2019) 에너지 관련 분야 목표 및 주요 내용       | 22 |
| [표 2-6] LA Shared Solar Program 태양광 전력 구매액       | 23 |
| [표 2-7] CRP 대상 제품 및 환급 가격                        | 24 |
| [표 2-8] REEL 지원 대상                               | 25 |
| [표 2-9] 런던 에너지 관련 분야 주요 정책 및 제도                  | 27 |
| [표 2-10] RE:FIT 주요 에너지효율화 방안                     | 28 |
| [표 2-11] 도쿄 온실가스 배출권 거래제도 감축 목표                  | 30 |
| [표 2-12] 도쿄 온실가스 감축 조치별 감축계획량(2019)              | 32 |
| [표 3-1] 원전하나줄이기 에너지 절감 성과                        | 35 |
| [표 3-2] 서울시 건물에너지효율화사업(BRP) 제도 변화                | 36 |
| [표 3-3] 민간부문 BRP 추진현황                            | 37 |
| [표 3-4] 공공부문 BRP 추진현황                            | 37 |
| [표 3-5] 공공부문 LED 보급 현황                           | 38 |
| [표 3-6] 서울시 공공자전거 확대 현황                          | 40 |
| [표 3-7] 서울시 자전거도로 및 주차시설 현황                      | 40 |
| [표 3-8] 서울시 전기차 보급 현황                            | 40 |
| [표 3-9] 연도별 에코마일리지 회원 현황                         | 41 |
| [표 3-10] 연도별 에코마일리지 에너지 절감 성과                    | 41 |

|  |    |
|--|----|
| [표 3-11] 베란다형 태양광 미니발전소 보급 현황                  | 43 |
| [표 3-12] 서울시 연료전지 설치현황('20.12.31.기준)           | 45 |
| [표 3-13] 미국 노동통계국의 녹색일자리 구분                    | 46 |
| [표 3-14] 서울시 주요 에너지 계획에서의 녹색에너지산업·일자리          | 48 |
| [표 3-15] 서울시 녹색에너지 산업·일자리 관련 주요 사업 내용          | 49 |
| [표 3-16] 서울시 햇빛발전협동조합 현황(2020)                 | 50 |
| [표 3-17] 환경·에너지 분야 사회적 기업 발굴·육성 성과 및 목표        | 52 |
| [표 3-18] 녹색에너지 산업분야 청년창업 지원 실적 및 계획(2014~2020) | 53 |
| [표 3-19] 녹색 창업펀드 조성 및 투자 현황                    | 53 |
| [표 3-20] 서울시 녹색 클러스터                           | 54 |
| [표 3-21] 녹색에너지 산업분야 인력양성 성과(2014~2020)         | 55 |
| [표 3-22] 서울시 에너지설계사 양성 성과(2014~2020)           | 56 |
| [표 3-23] 서울시 에너지설계사 양성 실적(2014~2020)           | 56 |
| [표 3-24] 서울시 에너지컨설턴트 양성 실적(2016~2019)          | 57 |
| [표 3-25] 서울시 주요 에너지 계획에서의 에너지 복지               | 62 |
| [표 3-26] 서울시 에너지 복지 관련 주요 사업 내용                | 63 |
| [표 3-27] 법령상의 에너지복지사업의 내용 비교                   | 65 |
| [표 3-28] 서울에너지복지기금 참여자 수(2015~2020)            | 66 |
| [표 3-29] 에너지복지시민기금 모금 결과(2015~2020)            | 66 |
| [표 3-30] 에너지복지시민기금 지원 사업 추진실적(2015~2020)       | 67 |
| [표 3-31] 에너지빈곤층 실태조사 내용                        | 68 |
| [표 3-32] 에너지빈곤층 실태조사 및 지원 사업 추진 성과             | 69 |
| [표 3-33] 에너지빈곤층 실태조사 성과 및 계획                   | 69 |
| [표 3-34] 저소득층 주택에너지효율화사업 추진 실적                 | 70 |
| [표 3-35] 공공임대주택 BRP 성과                         | 71 |
| [표 3-36] 취약계층 미니발전소 지원 실적                      | 72 |
| [표 3-37] 서울시 취약계층 LED 보급 실적(2014~2018)         | 72 |
| [표 3-38] 에너지자립마을을 주요 추진 성과 내용                  | 74 |
| [표 3-39] 국내 벤치마킹 사례                            | 83 |
| [표 3-40] 국제 벤치마킹 사례                            | 84 |

|  |     |
|--|-----|
| [표 3-41] 국내 학위논문 게재 수                          | 86  |
| [표 3-42] 국내 학위논문의 연구 대상                        | 86  |
| [표 3-43] 국내 학술지 게재 수                           | 86  |
| [표 3-44] 국내 학술지의 연구 대상                         | 87  |
| [표 3-45] 국내 학술논문(2016~2019)                    | 88  |
| [표 3-46] 국내 학위논문(2016~2019)                    | 90  |
| [표 3-47] 서울시 에너지 정책 관련 수상 현황 및 주요내용(2013~2019) | 94  |
| [표 4-1] 전문가 설문조사 설계                            | 98  |
| [표 4-2] 서울시 에너지 정책 실효성 설문 결과                   | 99  |
| [표 4-3] 태양광 제도 실효성 설문 결과                       | 100 |
| [표 4-4] 태양광 보급을 위한 중요 정책 및 제도                  | 101 |
| [표 4-5] 태양광 확대 장애 요인                           | 101 |
| [표 4-6] 에너지 절감 및 효율 제도 실효성 설문 결과               | 102 |
| [표 4-7] 에너지 절감을 위한 제도 개선 필요사항                  | 103 |
| [표 4-8] 에너지 효율 개선의 장애요인                        | 103 |
| [표 4-9] 에너지 복지 정책 및 제도 실효성 설문 결과               | 104 |
| [표 4-10] 에너지 복지를 위한 중요 정책 및 제도                 | 104 |
| [표 4-11] 에너지 일자리 정책 및 제도 실효성 설문 결과             | 105 |
| [표 4-12] 에너지 일자리 확대를 위한 중요 정책 및 제도             | 106 |
| [표 4-13] 시민참여 거버넌스를 위한 서울시 제도 효과               | 107 |
| [표 4-14] 서울시 실행조직 체계 효율성 설문 결과                 | 107 |
| [표 4-15] 서울에너지공사의 역할 평가                        | 107 |
| [표 4-16] 에너지 분야 서울시 조직 변화                      | 122 |
| [표 4-17] 기후환경본부 주요 에너지 세부사업 예산(2011~2019)      | 124 |
| [표 4-18] 기후환경본부 주요 에너지 사업 예산(2011~2019)        | 125 |
| [표 4-19] 서울에너지 포럼 개최 현황(2019~2020)             | 134 |
| [표 5-1] 서울시 전기차 보급현황                           | 143 |

## 그림 목차

|  |    |
|--|----|
| [그림 1-1] 연구내용 및 흐름도                            | 5  |
| [그림 1-2] 평가 대상 및 평가 방법                         | 7  |
| [그림 2-1] 원전하나줄이기 종합대책(2012) 비전도                | 13 |
| [그림 2-2] 에너지 살림, 서울 비전도                        | 14 |
| [그림 2-3] Solar Rooftop Program 개요              | 24 |
| [그림 2-4] 도쿄 온실가스 배출권 거래제도의 CO2 감축실적(2010~2017) | 31 |
| [그림 2-5] 도쿄 온실가스 감축 조치에 의한 감축(예상)량             | 32 |
| [그림 3-1] 단체회원 유형별 비중                           | 41 |
| [그림 3-2] 태양광 설치 실적 및 '태양의 도시, 서울' 목표           | 42 |
| [그림 3-3] 기간별·시설별 태양광 설치현황                      | 43 |
| [그림 3-4] 에너지빈곤층가구 연령대                          | 59 |
| [그림 3-5] 에너지빈곤층가구 성별                           | 59 |
| [그림 3-6] 에너지빈곤층 가구 구성원                         | 60 |
| [그림 3-7] 에너지빈곤층 가구 현황                          | 60 |
| [그림 3-8] 에너지빈곤층 주택면적                           | 60 |
| [그림 3-9] 에너지빈곤층 거주형태                           | 60 |
| [그림 3-10] 에너지빈곤층 난방시설(장비)                      | 61 |
| [그림 3-11] 에너지빈곤층 조명 사용 현황                      | 61 |
| [그림 3-12] 서울시 에너지자립마을 조성 실적                    | 74 |
| [그림 3-13] 원전하나줄이기와 에너지 시민성의 관계                 | 81 |
| [그림 3-14] 2017년 10월, 대만 정부와 성대골 주민과의 간담회       | 85 |
| [그림 4-1] 서울시 에너지 정책 실효성 평가 점수                  | 99 |

|   |     |
|---|-----|
| [그림 4-2] 신재생에너지 제도 실효성 평가 점수                    | 100 |
| [그림 4-3] 에너지 절감 및 효율 제도 실효성 평가 점수               | 102 |
| [그림 4-4] 에너지 복지 정책 및 제도 실효성 평가 점수               | 104 |
| [그림 4-5] 에너지 일자리 정책 및 제도                        | 105 |
| [그림 4-6] 에너지 시민참여 제도 실효성 평가 점수                  | 107 |
| [그림 4-7] 지속가능한 옥상존(sustainable roof zone) 준수 방안 | 116 |
| [그림 4-8] 에너지 분야 기후변화기금 예산 집행액(2011~2019)        | 126 |
| [그림 5-1] 지역별 재생에너지 발전원의 균등화 비용(2012~2017)       | 138 |
| [그림 5-2] 국내 태양광 균등화 발전비용 전망                     | 139 |
| [그림 5-3] 국내 태양광 설치현황(2007~2020)                 | 140 |
| [그림 5-4] 국가별 소규모 태양광의 발전비용과 가정용 전기요금과의 비교       | 141 |
| [그림 5-5] 재생에너지 및 분산형 태양광 성장 전망(2019~2024)       | 141 |
| [그림 5-6] 태양광 발전소 개수                             | 142 |
| [그림 5-7] 연료별 발전기 용량                             | 142 |
| [그림 5-8] V2G 개념도                                | 144 |
| [그림 6-1] 향후 서울의 에너지 정책 방향                       | 169 |

