

# 목 차

연구요약 .....xvii

**제1장 서론 .....3**

1. 추진 배경 및 목적 .....3  
 가. 추진 배경 .....3  
 나. 추진 목적 .....6  
 2. 사업 범위와 추진 방법 .....7  
 가. 감축사업자 발굴 및 등록 컨설팅 지원 .....8  
 나. 모니터링 지원 .....8  
 다. 사회공헌형 사업 활성화 방안 구축 .....9  
 라. 감축사업자 및 검증심사원 교육 프로그램 운영 .....9

**제2장 감축사업자 발굴 및 컨설팅 지원 .....13**

1. 감축사업자 발굴 .....14  
 가. 감축사업 조사 방법 .....14  
 나. 감축사업자 발굴 결과 .....27  
 2. 신규 사업 등록 컨설팅 지원 .....28  
 가. 광산녹색마을 .....28  
 나. 속초응골딸기영농조합법인 .....50  
 다. 바이오팜아산 .....69  
 라. 하늘채영농조합법인 .....85  
 마. 전하준 농가 .....114  
 바. 이용만 농가 .....137  
 사. 청양군토마토연합회 .....152  
 아. 임마누엘아트팜 .....186  
 자. ㈜울력 .....204  
 차. 목재펠릿 활용 원예시설 난방공급 프로그램형 감축사업 .....220  
 타. 신규 사업 등록 컨설팅 지원 결과 .....236

**제3장 모니터링 지원 .....239**

1. 모니터링 지원 개요 .....240  
 가. 모니터링 지원 대상 .....240  
 나. 모니터링 지원 방법 .....241  
 2. 문상진 등 4인 .....252  
 3. 그린영농조합법인 남부열병합발전소 .....261  
 4. 행복나눔영농조합법인 .....273  
 5. ㈜한라산바이오 .....284  
 6. 김현구 등 6인 .....295  
 7. 천철홍 등 2인 .....305  
 8. ㈜조이팜 .....314  
 9. 흙마음영농조합법인 .....328  
 10. 상상영농조합법인 .....340  
 11. 김진섭 등 3인 .....354  
 12. 멧쟁이토마토작목회 .....363  
 13. 우듬지영농조합법인 .....373  
 14. 금강용포친환경영농법인 .....385  
 15. 주산사랑영농조합법인 .....399

**제4장 사업 활성화 방안 구축 .....417**

1. 모니터링 계측 시스템 구체화 방안 .....418  
 가. 개요 .....418  
 나. 방법론별 모니터링 방법 분석 .....419  
 다. 기 등록사업 모니터링 현황 분석 .....430  
 라. 모니터링 측면의 개선방안 도출 .....443  
 2. 온실가스 배출권거래제 상쇄제도 연계운영 방안 .....445  
 가. 방법론 검토 .....445  
 나. 기 등록사업 연계방안 검토 .....466  
 다. 기 등록사업 배출권거래제 상쇄제도 적용 방안 .....472  
 3. 지자체 연계 활성화 방안 .....477  
 가. 지자체 연계모델 개요 .....478  
 나. 지자체 연계 활성화 방안 .....479

<b>제5장 교육 프로그램 지원</b>	<b>491</b>
1. 신규 사업 참여자 및 관리자 교육	492
2. 기존 사업 참여자 및 관리자 교육	494
3. 검증심사원 보수교육	496
<b>제6장 결론 및 제언</b>	<b>499</b>
1. 요약	499
가. 감축사업자 발굴 및 등록 컨설팅 지원	499
나. '12~' 14년 등록완료사업 모니터링 지원	500
다. 사회공헌형 사업 활성화 방안 구축	501
라. 감축사업자 및 검증심사원 교육 프로그램 운영	503
2. 제언	503
가. 신기후체제에서의 신탄소시장 고려	503
나. 표준베이스라인 개발 등 방법론의 지속적 개선	505
다. 농업분야 제도 활성화 인프라 확대	506
라. 사업참여자 사업 관리 역량 강화	507
마. NAMA와 연계한 제도(감축사업)의 국제화	508
<b>참고문헌</b>	<b>513</b>
<b>용어설명</b>	<b>519</b>

# 표 목 차

표 1-1. 국제사회 및 우리나라의 기후변화대응 현황	4
표 1-2. 국내 온실가스 상쇄제도 현황	5
표 1-3. 농업·농촌 자발적 온실가스 감축사업 추진 현황	5
표 1-4. 사업 범위	7
표 2-1. 감축사업자 발굴 및 컨설팅 지원 개요	13
표 2-2. 사업설명회 개최 개요	15
표 2-3. 사업설명회(사천시) 개최 결과	16
표 2-4. 사업설명회(익산시) 개최 결과	17
표 2-5. 사업설명회(청양군토마토연합회) 개최 결과	17
표 2-6. 사업설명회(강릉시) 개최 결과	17
표 2-7. 인터넷 조사를 통한 사업 발굴 결과	20
표 2-8. 인터넷 조사를 통한 사업 발굴 결과	21
표 2-9. 2015년 농업에너지 절감 실증연구 대상 현황	22
표 2-10. 농업에너지 절감 실증연구 대상의 조사를 통한 사업 발굴 결과	23
표 2-11. 전문사업관리자 현황	24
표 2-12. 농업에너지 절감 실증연구 대상의 조사를 통한 사업 발굴 결과	25
표 2-13. 2015년 사업 참여자 모집 공고 개요	26
표 2-14. 농업에너지 절감 실증연구 대상의 조사를 통한 사업 발굴 결과	26
표 2-15. 감축사업 발굴 결과	27
표 2-16. 광산녹색마을 반입농가 및 반입두수	29
표 2-17. 광산녹색마을 가축분뇨 반입현황	29
표 2-18. 한국전력 전력공급량	30
표 2-19. 광산녹색마을 가축분뇨 반입 농장 현황	31
표 2-20. 바이오가스 플랜트 방법론에서 규정하는 적용기준 및 적용가능성	33
표 2-21. 광산녹색마을 반입농가 및 반입두수	37
표 2-22. 광산녹색마을 2015년 반입현황	37
표 2-23. 농촌진흥청 배출원 단위	37
표 2-24. 광산녹색마을 연간 반입두수	38
표 2-25. 광산녹색마을 2015년 전력공급량	40
표 2-26. 광산녹색마을 바이오가스 플랜트 발전량 산출근거식	40
표 2-27. 광산녹색마을 베이스라인 배출량	41
표 2-28. 광산녹색마을 2015년 1월~7월 소내 전력소비량	43
표 2-29. 소내 기계장비 주요 항목	43
표 2-30. 액퇴비 저장시설 기계장비 주요 항목	46

표 2-31. 광산녹색마을 온실가스 배출량 산정결과	48
표 2-32. 광산녹색마을의 예상온실가스 감축량(흡수량)	48
표 2-33. 속초시응골딸기영농조합법인 설비 보유현황	55
표 2-34. 속초응골딸기영농조합법인 사업 전 경우 구매량(L)	57
표 2-35. 속초응골딸기영농조합법인 다겹보온커튼의 전력사용 현황	59
표 2-36. 속초응골딸기영농조합법인 타당성 평가 부적합 사항	63
표 2-37. 속초응골딸기영농조합법인 개선을 위한 제안	64
표 2-38. 바이오팜아산 반입두수	70
표 2-39. 바이오팜아산 반입사육두수	71
표 2-40. 바이오팜아산 바이오가스 플랜트 방법론에서 규정하는 적용기준 및 적용가능성	73
표 2-41. 바이오팜아산 주요 부적합 사항	75
표 2-42. 바이오팜아산 개선을 위한 제안 내용	76
표 2-43. 바이오팜아산 가축분뇨 CH4 배출계수	78
표 2-44. 바이오팜아산 사육두수 및 반입두수	78
표 2-45. 바이오팜아산 음식물쓰레기 CH4 배출계수	79
표 2-46. 바이오팜아산 탈리액 반입톤수	79
표 2-47. 바이오팜아산 연간 예상 발전량	80
표 2-48. 소 내 기계장비 주요 항목	82
표 2-49. 소내 전력소비량(2015년 5월~9월)	82
표 2-50. 바이오팜아산 사업 부적합사항	84
표 2-51. 바이오팜아산 사업 개선을 위한 제안	85
표 2-52. 하늘채영농조합법인 사업개요	88
표 2-53. 하늘채영농조합법인 지열히트펌프 공사개요	88
표 2-54. 하늘채영농조합법인 낭산농장 온수보일러 현황	89
표 2-55. 하늘채영농조합법인 춘포농장 온수보일러 현황	91
표 2-56. 하늘채영농조합법인 감축사업 전 화석연료 사용현황	93
표 2-57. 하늘채영농조합법인 낭산농장 지열히트펌프 제품사양	94
표 2-58. 하늘채영농조합법인 춘포농장 지열히트펌프 제품사양	95
표 2-59. 방법론에서 규정하는 적용기준 및 적용가능성	98
표 2-60. 하늘채영농조합법인 베이스라인 시나리오	100
표 2-61. 하늘채영농조합법인 지열히트펌프 열(Mcal) 생산량	102
표 2-62. 하늘채영농조합법인 지열히트펌프 열(GJ) 생산량	103
표 2-63. 하늘채영농조합법인 지열히트펌프 열(GJ) 생산량 적용값	104
표 2-64. 하늘채영농조합법인 지열히트펌프 전력소비량	107
표 2-65. 하늘채영농조합법인 타당성 평가 부적합 사항	111
표 2-66. 하늘채영농조합법인 개선을 위한 사항	112
표 2-67. 전하준 농가 사업 전 경유온풍기 현황	115
표 2-68. 전하준 농가 목재펠릿보일러 제품사양	117
표 2-69. 전하준 농가 지열히트펌프 제품사양	117

표 2-70. 전하준 농가 지열에너지 방법론에서 규정하는 적용기준 및 적용가능성	119
표 2-71. 전하준 농가 목재펠릿 방법론에서 규정하는 적용기준 및 적용가능성	121
표 2-72. 전하준 농가 지열히트펌프 연간 전력사용량	127
표 2-73. 전하준 농가 목재펠릿 보일러 열 생산량	129
표 2-74. 전하준 농가 목재펠릿 가동시간	130
표 2-75. 전하준 농가 타당성 평가 부적합 사항	134
표 2-76. 전하준 농가 개선을 위한 사항	134
표 2-77. 전하준 농가 지열히트펌프 연간 전력사용량	136
표 2-78. 이용만 농가 사업 전 경유운동기 현황	138
표 2-79. 이용만 농가 사업 후 지열히트펌프 설치 내역	140
표 2-80. 이용만 농가 지열히트펌프 제품사양	140
표 2-81. 방법론에서 규정하는 적용기준 및 적용가능성	142
표 2-82. 이용만 농가 지열히트펌프 전력사용량	147
표 2-83. 이용만 농가 타당성 평가 부적합 사항	150
표 2-84. 이용만 농가 개선을 위한 사항	150
표 2-85. 청양군토마토연합회 농가별 연료사용량 현황	154
표 2-86. 고효율보온자재 방법론에서 규정하는 적용기준 및 적용가능성	158
표 2-87. 목재펠릿 방법론에서 규정하는 적용기준 및 적용가능성	158
표 2-88. 청양군토마토연합회 농가별 베이스라인 배출량	163
표 2-89. 청양군토마토연합회 농가별 화석연료 사용에 따른 사업 배출량	166
표 2-90. 청양군토마토연합회 농가별 다검보온커튼 전력 사용에 따른 사업 배출량	169
표 2-91. 청양군토마토연합회 베이스라인 배출량	174
표 2-92. 청양군토마토연합회 목재펠릿 열생산량	175
표 2-93. 청양군토마토연합회 목재펠릿 난방기 전력사용량	178
표 2-94. 청양군토마토연합회 다검보온커튼 온실가스 감축량	179
표 2-95. 청양군토마토연합회 타당성 평가 부적합 사항	183
표 2-96. 청양군토마토연합회 개선을 위한 사항	183
표 2-97. 미활용 온배수 활용한 방법론의 적용조건	190
표 2-98. 지열에너지 활용한 방법론 적용조건	191
표 2-99. 임마누엘아트팜 온실가스 감축량 산정결과	200
표 2-100. 임마누엘아트팜 타당성 평가 부적합 사항	201
표 2-101. 방법론 적용조건> 방법론에서 규정하는 적용기준 및 적용가능성	209
표 2-102. ㈜울력 지열히트펌프 소내 전력사용량	214
표 2-103. ㈜울력 타당성 평가 부적합 사항	217
표 2-104. ㈜울력 개선을 위한 사항	218
표 2-105. 목재펠릿 사업정책 감축사업 지원사업 개요	220
표 2-106. 목재펠릿 난방기 지원사업 내용	221
표 2-107. 전하영 농가 감축사업 수행 이전 현황	222
표 2-108. 전하일 농가 감축사업 수행 이전 현황	222

표 2-109. 김홍술 농가 감축사업 수행 이전 현황	223
표 2-110. 방법론에서 규정하는 적용기준 및 적용가능성	224
표 2-111. 목재펠릿 사업 단위사업의 적격성 입증	224
표 2-112. 전하영, 전하일 및 김홍술 농가 목재펠릿 보일러 열 생산량	228
표 2-113. 전하영, 전하일 및 김홍술 농가 사업 후 보조연료 사용량	230
표 2-114. 전하영, 전하일 및 김홍술 농가 사업 후 목재펠릿 보일러 연간 전력사용량	230
표 2-115. 전하영, 전하일 및 김홍술 농가 사업 후 목재펠릿 보일러 연간 가동시간	231
표 2-116. 전하영, 전하일 및 김홍술 농가 타당성 평가 부적합 사항	234
표 2-117. 2015 신규사업자 연간 예상 온실가스 감축량 현황	236
표 3-1. 모니터링 지원 개요	239
표 3-2. 모니터링 지원 대상	240
표 3-3. 모니터링 교육 내용	241
표 3-4. 모니터링 교육 교재	241
표 3-5. 모니터링 교육 결과	242
표 3-6. 인식도 조사 구성	243
표 3-7. 인식도 조사지	244
표 3-8. 모니터링 지원 대상	244
표 3-9. 체크리스트 및 모니터링 현황 조사서	247
표 3-10. 현장 방문 일정	248
표 3-11. 모니터링 보고서 작성 사업 목록	249
표 3-12. 모니터링 검증 절차 및 지원 내용	250
표 3-13. 모니터링 검증 결과	250
표 3-14. 감축실적 인증 결과	251
표 3-15. 문상진, 김명규, 우병수, 임현구 농가 체크리스트	252
표 3-16. 임현구, 문상진, 김명규, 우병수 농가 사업지역 위치	254
표 3-17. 임현구, 문상진, 김명규, 우병수 농가 인증 유효기간 및 모니터링 기간	255
표 3-18. 임현구, 문상진, 김명규, 우병수 농가 데이터 수집절차	257
표 3-19. 임현구, 문상진, 김명규, 우병수 농가 제3자 검증 대응 - 부적합 조치	260
표 3-20. 임현구, 문상진, 김명규, 우병수 농가 제3자 검증 대응 - 개선 제안	260
표 3-21. 그린영농조합법인 체크리스트	261
표 3-22. 그린영농조합법인 적용 방법론 개정에 따른 주요 변경사항	263
표 3-23. 그린영농조합법인 사업지역 위치	264
표 3-24. 그린영농조합법인 인증 유효기간 및 모니터링 기간	266
표 3-25. 그린영농조합법인 제3자 검증 대응 - 부적합 조치	272
표 2-26. 행복나눔영농조합법인 체크리스트	273
표 3-27. 행복나눔영농조합법인 적용 방법론 개정에 따른 주요 변경사항	275
표 3-28. 행복나눔영농조합법인 사업의 위치	277
표 3-29. 행복나눔영농조합법인 인증 유효기간 및 모니터링 기간	278
표 3-30. 행복나눔영농조합법인 모니터링 항목 및 방법	278

표 3-31. 행복나눔영농조합법인 제3자 검증 대응 - 부적합 조치	283
표 3-32. ㈜한라산바이오 체크리스트	284
표 3-33. ㈜한라산바이오 적용 방법론 개정에 따른 주요 변경사항	286
표 3-34. ㈜한라산바이오 사업지역 위치	287
표 3-35. ㈜한라산바이오 제3자 검증 대응 - 부적합 조치	293
표 3-36. ㈜한라산바이오 제3자 검증 대응 - 개선 제안	294
표 3-37. 김현구 등 6인 체크리스트	295
표 3-38. 산림조합중앙회 적용 방법론 개정에 따른 주요 변경사항	296
표 3-39. 김현구 등 6명 사업지역 위치	297
표 3-40. 사업 참가자 및 감축량 소유권	297
표 3-41. 김현구 등 6인 농가 데이터 수집절차	300
표 3-42. 김현구 외 6농가 제3자 검증 대응 - 부적합 조치	304
표 3-43. 김현구 외 6농가 제3자 검증 대응 - 개선 제안	304
표 3-44. 천철홍 등 2인 체크리스트	305
표 3-45. 산림조합중앙회 적용 방법론 개정에 따른 주요 변경사항	306
표 3-46. 천철홍 등 2명 사업지역 위치	307
표 3-47. 사업 참가자 및 감축량 소유권	307
표 3-48. 천철홍 등 2인 농가 데이터 수집절차	309
표 3-49. ㈜조이팜 제3자 검증 대응 - 부적합 조치	313
표 3-50. ㈜조이팜 제3자 검증 대응 - 개선 제안	313
표 3-51. ㈜조이팜 감축사업 관리현황 체크리스트	314
표 3-52. ㈜조이팜 적용 방법론 개정에 따른 주요 변경사항	315
표 3-53. ㈜조이팜 비닐하우스 표면적 변경 사항	316
표 3-54. (주)조이팜 사업지역 위치	317
표 3-55. 사업 참가자 및 감축량 소유권	318
표 3-56. (주)조이팜 데이터 수집 절차	319
표 3-57. 흙마을영농조합법인 제3자 검증 대응 - 부적합 조치	325
표 3-58. 흙마을영농조합법인 제3자 검증 대응 - 개선 제안	327
표 3-59. 흙마을영농조합법인 감축사업 관리 현황 체크리스트	328
표 3-60. 흙마을영농조합법인 적용 방법론 개정에 따른 주요 변경사항	330
표 3-61. 흙마을영농조합법인 사업지역 위치	331
표 3-62. 흙마을영농조합법인 사업 참가자 및 감축량 소유권	331
표 3-63. 흙마을영농조합법인 인증 유효기간 및 모니터링 기간	331
표 3-64. 상상영농조합법인 제3자 검증 대응 - 부적합 조치	338
표 3-65. 상상영농조합법인 제3자 검증 대응 - 개선 제안	339
표 3-66. 상상영농조합법인 감축사업 관리현황 체크리스트	340
표 3-67. 상상영농조합법인 적용 방법론 개정에 따른 주요 변경사항	342
표 3-68. 상상영농조합법인 사업지역 위치	342
표 3-69. 사업 참가자 및 감축량 소유권	343

표 3-70. 녹색마을 감축사업의 모니터링 대상	344
표 3-71. 김진섭 외 3인 제3자 검증 대응 - 부적합 조치	353
표 3-72. 김진섭 외 3인 제3자 검증 대응 - 개선 제안	353
표 3-73. 김진섭 농가 등 감축사업 관리현황 체크리스트	354
표 3-74. 김진섭 등 3인 적용 방법론 개정에 따른 주요 변경사항	356
표 3-75. 상상영농조합법인 사업지역 위치	357
표 3-76. 멧쟁이토마토작목회 제3자 검증 대응 - 부적합 조치	361
표 3-77. 멧쟁이토마토작목회 제3자 검증 대응 - 개선 제안	362
표 3-78. 멧쟁이토마토작목회 감축사업 관리현황 체크리스트	363
표 3-79. 멧쟁이토마토작목회 적용 방법론 개정에 따른 주요 변경사항	365
표 3-80. 멧쟁이토마토작목회 사업지역 위치	366
표 3-81. 멧쟁이토마토작목회 사업 참가자 및 감축량 소유권	366
표 3-82. 모니터링 대상 및 방법	368
표 3-83. 우듬지영농조합법인 제3자 검증 대응 - 부적합 조치	371
표 3-84. 우듬지영농조합법인 제3자 검증 대응 - 개선 제안	372
표 3-85. 우듬지영농조합법인 감축사업 관리현황 체크리스트	373
표 3-86. 우듬지영농조합법인 적용 방법론 개정에 따른 주요 변경사항	376
표 3-87. 우듬지영농조합법인 사업지역 위치	377
표 3-88. 우듬지영농조합법인 사업 참가자 및 감축량 소유권	378
표 3-89. 우듬지영농조합법인 데이터 수집절차	379
표 3-90. 금강용포천환경영농조합법인 제3자 검증 대응 - 부적합 조치	384
표 3-91. 금강용포천환경영농조합법인 제3자 검증 대응 - 개선 제안	384
표 3-92. 금강용포천환경영농조합법인 감축사업 관리현황 체크리스트	385
표 3-93. 금강용포천환경영농조합법인 적용 방법론 개정에 따른 주요 변경사항	386
표 3-94. 금강용포천환경영농조합법인 사업지역 위치	388
표 3-95. 금강용포천환경영농조합법인 사업 참가자 및 감축량 소유권	388
표 3-96. 주산사랑영농조합법인 제3자 검증 대응 - 부적합 조치	398
표 3-97. 주산사랑영농조합법인 제3자 검증 대응 - 개선 제안	398
표 3-98. 주산사랑영농조합법인 감축사업 관리현황 체크리스트	399
표 3-99. 주산사랑영농조합법인 사업지역 위치	403
표 3-100. 주산사랑영농조합법인 사업 참가자 및 감축량 소유권	403
표 3-101. 주산사랑영농조합 감축사업의 모니터링 대상	406
표 3-102. 주산사랑영농조합법인 제3자 검증 대응 - 부적합 조치	414
표 3-103. 주산사랑영농조합법인 제3자 검증 대응 - 개선 제안	414
표 4-1. 모니터링 계측 시스템 구체화 방안 도출 프로세스	418
표 4-2. 방법론별 모니터링 방법 분석 대상	419
표 4-3. 온실가스 배출권거래제 상쇄제도 외부사업 모니터링의 원칙	420
표 4-4. 미활용 에너지를 이용한 농업시설의 온실가스 감축 방법론 모니터링 방법	420
표 4-5. 순환식 수막재배를 이용한 화석연료 사용량 절감 방법론 모니터링 방법	421

표 4-6. LED 조명기기 설치를 통한 농업시설의 화석연료 사용량 절감 방법론 모니터링 방법	422
표 4-7. 고효율 보온자재를 이용한 농업시설의 난방용 에너지 사용량 감축 방법론 모니터링 방법	423
표 4-8. 순환식 수막재배를 이용한 화석연료 사용량 절감 방법론 모니터링 방법	424
표 4-9. 신재생에너지(태양광, 태양열, 소수력, 풍력) 방법론 모니터링 방법	425
표 4-10. 목질바이오매스를 이용한 농업시설의 화석연료 사용량 절감 방법론 모니터링 방법	427
표 4-11. 바이오가스 플랜트를 통한 온실가스 감축 방법론 모니터링 방법	428
표 4-12. 왕겨를 이용한 PRC 곡물 건조기 열원대체 방법론 모니터링 방법	429
표 4-13. 모니터링 계속 시스템 현황 파악을 위해 분석된 사업 명단	430
표 4-14. 멧쟁이토마토작목회 모니터링 현황	431
표 4-15. 문상진 등 4명 모니터링 현황	432
표 4-16. 상상영농조합법인 모니터링 현황	433
표 4-17. 행복나눔영농조합법인 모니터링 현황	434
표 4-18. 김현구 등 6명 모니터링 현황	435
표 4-19. 흙마음영농조합법인 모니터링 현황	435
표 4-20. ㈜조이팜 모니터링 현황	436
표 4-21. 주산사랑영농조합법인 모니터링 현황	437
표 4-22. ㈜한라산바이오 모니터링 현황	438
표 4-23. 우듬지영농조합법인 모니터링 현황	438
표 4-24. 김진섭 등 3명 모니터링 현황	439
표 4-25. 천철홍 등 2명 모니터링 현황	439
표 4-26. 그린영농조합법인 모니터링 현황	440
표 4-27. 바이오가스 플랜트를 통한 온실가스 감축사업 모니터링 현황	441
표 4-28. 목재펠릿을 이용한 온실가스 감축사업 모니터링 현황	441
표 4-29. 열 생산 또는 이용 사업 모니터링 현황	442
표 4-30. 배출권거래제 상쇄제도 연계를 위한 사업별 모니터링 계속장치 필요사항	443
표 4-31. 온실가스 배출권거래제 상쇄제도 연계운영 방안 도출 절차	445
표 4-32. 온실가스 배출권거래제 상쇄제도 외부사업 방법론(16개)	446
표 4-33. 농업·농촌 자발적 온실가스 감축사업 방법론(15개)	446
표 4-34. 자발적 감축사업과 통합상쇄제도 비교/분석 방법론	447
표 4-35. 자발적 감축사업과 통합상쇄제도 비교/분석 항목	447
표 4-36. ARCOP 방법론과 배출권거래제 상쇄제도 외부사업 방법론 비교 결과	453
표 4-37. 기 등록사업 연계방안 검토 절차	466
표 4-38. 원예시설에서 목재펠릿을 활용한 연료전환 사업의 방법론 KOP 적용조건 평가	468
표 4-39. 원예시설에서 지열에너지를 이용한 화석연료 사용량 절감 사업의 방법론 KOP 적용조건 평가	468
표 4-40. 원예시설에서 바이오가스 플랜트를 활용한 에너지 생산 및 이용 사업의 방법론 KOP 적용조건 평가	469
표 4-41. 원예시설에서 목재펠릿을 활용한 연료전환 사업의 방법론 모니터링 방법 평가	470
표 4-42. 기 등록사업 중 KOP 지열 방법론 적용성 평가 결과	470
표 4-43. 기 등록사업 중 KOP 바이오가스플랜트 방법론 적용성 평가 결과	471
표 4-44. 문상진 등 4명 KOP 적용	472

표 4-45. 김현규 외 6명 KOP 적용	472
표 4-46. 천철홍, 이승수 농가 KOP 적용	473
표 4-47. 멧쟁이토마토작목회 KOP 적용	473
표 4-48. 김진섭 농가 KOP 적용	474
표 4-49. 흙마음영농조합법인 KOP 적용	474
표 4-50. 한라산바이오 KOP 적용	475
표 4-51. 그린영농조합법인 KOP 적용	475
표 4-52. 김병남 농가 KOP 적용	476
표 4-53. 지자체 연계 활성화 방안 마련 절차	477
표 4-54. 지자체 농업탄소배출권 협의회 구축 방안	479
표 4-55. 지자체 농업탄소배출권 협의회 농업 관련 부서 역할	480
표 4-56. 지자체 농업탄소배출권 협의회 산림 관련 부서 역할	480
표 4-57. 지자체 농업탄소배출권 협의회 산림 관련 부서 역할	480
표 4-58. 지자체 농업탄소배출권 협의회 온실가스 담당 부서 및 기관 역할	480
표 4-59. 지자체 농업탄소배출권 협의회 역할	481
표 4-60. 영월군 농업탄소배출권 협의회 시범 적용 결과	481
표 4-61. 지자체 내 2010년 이후 추진된 사업의 발굴 및 등록 개요	483
표 4-62. 지자체 상시 사업 등록 개요	484
표 4-63. 지자체 사업관리자 육성 및 사업연계 추진체계	485
표 4-64. 전문가 의견 수렴을 위한 자문회의 개요	486
표 4-65. 자문회의 결과	487
표 5-1. 교육 프로그램 대상	491
표 5-2. 교육 프로그램 운영 특징	492
표 5-3. 신규 사업 참여자 교육 개요	492
표 5-4. 신규 사업 참여자 교육 교재 및 내용	493
표 5-5. 기존 사업 참여자 교육 개요	494
표 5-6. 기존 사업 참여자 교육 교재 및 내용	495
표 5-7. 농업·농촌 자발적 온실가스 감축사업 검증기관	496
표 5-8. 검증심사원 보수교육 일정	496
표 5-9. 농업·농촌 자발적 온실가스 감축사업 검증 보수교육 참석자 명단	496
표 6-1. UNFCCC 청정개발체제의 승인된 표준베이스라인	505

# 그림 목 차

그림 1-1. 감축사업자 발굴 및 컨설팅 지원 방법	8
그림 1-2. 모니터링 지원 방법	8
그림 1-3. 사회공헌형 사업 활성화 방안 구축 방법	9
그림 1-4. 감축사업자 및 검증심사원 교육 프로그램	9
그림 2-1. 감축사업 조사 및 발굴 방안	14
그림 2-2. 사업설명회 개최를 통한 사업 발굴 개요	15
그림 2-3. 사업 설명회용 농업·농촌 자발적 온실가스 감축사업 소개자료	16
그림 2-4. 사업 설명회 사진(위 : 경남 사천, 아래 : 전북 익산)	18
그림 2-5. 인터넷 조사를 통한 사업 발굴 개요	19
그림 2-6. 인터넷 조사 예시	19
그림 2-7. 지자체 농업기술센터를 활용한 사업 발굴 개요	20
그림 2-8. 농촌진흥청 농업에너지절감 실증연구 대상을 통한 사업 발굴 개요	22
그림 2-9. 전문사업관리자를 통한 사업 발굴 개요	24
그림 2-10. 사업 공고를 통한 사업 발굴 개요	26
그림 2-11. 광산녹색마을 감축사업 수행 이전 공정도	30
그림 2-12. 광산녹색마을 감축사업 수행 이후 공정도	31
그림 2-13. 광산녹색마을 바이오가스 플랜트 공정도	32
그림 2-14. 광산녹색마을 바이오가스 플랜트 조감도	32
그림 2-15. 속초응골딸기영농조합법인 현장방문 사진	50
그림 2-16. 속초시응골딸기영농조합법인 원예시설 현황	52
그림 2-17. 감축사업 수행 이전 원예시설 내 열공급	53
그림 2-18. 속초응골딸기영농조합법인 단지별 다겹보온커튼 설치 현황	53
그림 2-19. 시정조치 전, 후 서식 변경	64
그림 2-20. 다겹보온커튼 보온율 시험성적서	66
그림 2-21. 속초응골딸기영농조합법인 원예시설별 다겹보온커튼 설치현황	67
그림 2-22. 바이오팜아산 바이오가스 플랜트 공정도	73
그림 2-23. 하늘채영농조합법인 현장방문 사진	86
그림 2-24. 하늘채영농조합법인 낭산농장 사업 전 설비현황	90
그림 2-25. 하늘채영농조합법인 낭산농장 사업 전 공정	91
그림 2-26. 하늘채영농조합법인 낭산농장 사업 전 설비현황	92
그림 2-27. 하늘채영농조합법인 낭산농장 사업 후 공정	93
그림 2-28. 하늘채영농조합법인 사업 후 설비사진	95
그림 2-29. 하늘채영농조합법인 춘포농장 사업 후 공정	96
그림 2-30. 하늘채영농조합법인 춘포농장 사업 후 설비현황	97

그림 2-31. 하늘채영농조합법인 지열히트펌프 모니터링 시스템	102
그림 2-32. 시정조치 전, 후 서식 변경	112
그림 2-33. 전하준 농가 시정조치 전, 후 서식 변경	114
그림 2-34. 전하준 농가 사업 전 설비사진	116
그림 2-35. 전하준 농가 사업 전 공정	116
그림 2-36. 전하준 농가 사업 후 공정	117
그림 2-37. 전하준 농가 지열히트펌프	118
그림 2-38. 전하준 농가 목재펠릿 보일러	119
그림 2-39. 전하준 농가 지열히트펌프 타이머	135
그림 2-40. 이용만 농가 사업 전 경유 운풍기	138
그림 2-41. 이용만 농가 사업 전 공정	139
그림 2-42. 이용만 농가 사업 후 공정	139
그림 2-43. 이용만 농가 지열히트펌프 사진	141
그림 2-44. 청양군토마토연합회 현장방문 사진	152
그림 2-45. 청양군토마토연합회 사업 전 공정	157
그림 2-46. 청양군토마토연합회 사업 후 공정	157
그림 2-47. 청양군토마토연합회 목재펠릿 순발열량 증빙	176
그림 2-48. 청양군토마토연합회 목재펠릿 보일러 효율	176
그림 2-49. 임마누엘아트팜 사업 전경	187
그림 2-50. 임마누엘아트팜 사업경계	188
그림 2-51. 타이어 공장 폐열 이용 난방시스템 흐름도	188
그림 2-52. 임마누엘아트팜 지열히트펌프 사업 도식도	189
그림 2-53. 임마누엘아트팜 지열히트펌프 사업 전경	189
그림 2-54. 임마누엘아트팜 사업계획서 서식 시정조치 전, 후	202
그림 2-55. (주)울력 지중열교환기 시스템	205
그림 2-56. (주)울력 사업 전 공정	206
그림 2-57. (주)울력 사업 후 공정 - 대갈리	206
그림 2-58. (주)울력 사업 후 공정 - 가유리	207
그림 2-59. (주)울력 지열히트펌프 설치현황	208
그림 2-60. 목재펠릿 감축사업 사업 시행 전 공정도	222
그림 2-61. 목재펠릿 감축사업 사업 시행 후 공정도	223
그림 3-1. 감축실적 인증서 수여식 사진	251
그림 3-2. 임현구, 문상진, 김명규, 우병수 농가 감축사업 전 공정	255
그림 3-3. 임현구, 문상진, 김명규, 우병수 농가 감축사업 후 공정	255
그림 3-4. 임현구, 문상진, 김명규, 우병수 농가 모니터링 체계	256
그림 3-5. 그린영농조합법인 감축사업 전 현황	264
그림 3-6. 그린영농조합법인 감축사업 후 현황	265
그림 3-7. 그린영농조합법인 모니터링 도식도	267
그림 3-8. 발전소폐열을 이용한 시설원예의 난방 시스템 개요	276

그림 3-9. 행복나눔영농조합법인 시스템 계통 .....	277
그림 3-10. ㈜한라산바이오 사업 전 공정 .....	287
그림 3-11. ㈜한라산바이오 사업 후 공정 .....	287
그림 3-12. ㈜한라산바이오 모니터링 모식도 .....	288
그림 3-13. 김현구 등 6명 감축사업 전 공정 .....	298
그림 3-14. 김현구 등 6명 감축사업 전 공정 .....	298
그림 3-15. 임현구, 문상진, 김명규, 우병수 농가 모니터링 체계 .....	299
그림 3-16. 천철홍 등 2명 감축사업 전 공정 .....	307
그림 3-17. 천철홍 등 2명 감축사업 전 공정 .....	308
그림 3-18. 천철홍, 이승수 농가 모니터링 체계 .....	309
그림 3-19. 사업 전/후 사업장 시설 배출현황 도식도 .....	318
그림 3-20. 흙마음영농조합법인 감축사업 이전 공정도 .....	332
그림 3-21. 흙마음영농조합법인 감축사업 이후 공정도 .....	332
그림 3-22. 흙마음영농조합법인 모니터링 모식도 .....	333
그림 3-23. 흙마음영농조합법인 모니터링 시스템 .....	334
그림 3-24. 터보 브로워 .....	334
그림 3-25. 터보 브로워 사양 : 37kw .....	334
그림 3-26. 사업 수행 이전 현황 .....	343
그림 3-27. 사업 수행 이후 현황 .....	343
그림 3-28. 감축사업 이후 공정도 .....	358
그림 3-29. 모니터링 도식도 .....	367
그림 3-30. 금강중포천환경영농법인 모니터링 모식도 .....	390
그림 3-31. 사업 전/후 온실가스 배출 공정 .....	404
그림 3-32. 지열히트펌프 모식도 .....	404
그림 3-33. 태양에너지 공급도 .....	404
그림 3-34. 녹비작물 모식도 .....	405
그림 4-1. 사업 활성화 방안 구축 .....	417
그림 5-1. 신규 사업자 교육교재 개발 .....	493
그림 5-2. 기존 사업자 교육교재 개발 .....	495
그림 6-1. 신기후체제에서의 신탄소시장 메카니즘 .....	504
그림 6-2. 농업분야 제도활성화 인프라 확대 방안 .....	506
그림 6-3. 사업관리철(예시) .....	508