

충남리포트 제198호

ChungNam Report

2015. 12. 17.

CONTENTS

< 요약 >

1. 전국의 대기측정망 설치 현황 및 문제점
2. 충남의 대기측정망 설치 현황과 과제
3. 정책 제언



충남연구원
ChungNam Institute

수도권에 집중된 대기측정망, 충남 도내 확대가 필요하다!

명 형 남

충남연구원 환경생태연구부 초빙책임연구원, myunghn@cni.re.kr

본 글에서는 충남을 비롯한 전국에 위치하고 있는 대기측정망의 현황 및 문제점을 살펴보고, 충남 도민의 건강피해를 예방·관리하기 위한 대기측정망 확대 등 정책 제언을 하고자 함

요 약

- 1980년대부터 국가 및 지방자치단체는 대기오염의 실태와 변화추이, 대기환경기준 달성여부 등을 파악하여 대기오염으로부터 국민의 건강을 보호하기 위해 대기오염측정망을 설치·운영
 - 환경부와 지방자치단체에서는 전국 97개 시·군 총 506곳에 모두 11개 종류의 측정망을 설치·운영중(2014년 12월말 기준)
- 2003년에 「수도권 대기환경개선에 관한 특별법」 제정으로 대기측정망이 수도권에 집중되면서 대기개선 사업 역시 수도권 중심으로 추진되고 있음. 2013년 기준으로 환경부의 '수도권 대기개선 추진 사업비'는 '수도권 외 오염심화지역 사업비'에 비해 약 6배 예산이 많았음
- 충남은 6개 시·군에서 국가 운영 2개소와 지자체 운영 8개소를 포함하여 모두 10곳의 대기오염측정망을 설치·운영하고 있음(2014년 12월말 기준).
 - 현재 충남도내 대기측정망을 대기오염의 주요배출시설 등과 결부시켜 보면 다수의 사각지대가 존재하고 있음. 2016년부터 공주, 보령, 논산, 홍성, 서천 지역에 대기측정망을 설치할 계획이 있지만 여전히 미흡한 상황임
- 최근 미세먼지가 전국을 강타하면서 대기오염에 의한 건강피해우려가 급증하고 있음. 충남도는 석탄화력발전소, 산업단지, 철강단지 등이 증가하는 추세이므로 대기오염에 의한 도민건강피해대책 수립의 과학적 근거를 위해 대기측정망의 신설 및 합리적 배치, 예산확보, 관계기관과의 연계·협조 방안 등 대기측정망 확대 전략과 방법 모색이 필요함

전국의 대기오염측정망 설치현황 및 문제점 ◀

01

1) 대기오염측정망의 설치와 운영

- 1980년부터 국가 및 지방자치단체에서는 대기오염의 실태와 변화의 추이, 대기환경기준 달성여부 등을 파악하여 대기오염으로부터 국민의 건강을 보호할 목적으로 아황산가스, 이산화질소, 일산화탄소, 오존, 미세먼지 등을 측정할 수 있는 대기오염 측정망을 설치·운영하고 있음(대기오염측정망 기본계획)
- 환경부와 지방자치단체에서는 <표 1>과 같이 설치 목적에 따라 현재 전국 97개 시군의 총 506개소에 모두 11개 종류의 측정망(도시대기, 도로변대기, 대기중금속, 광화학대기오염 물질, 교외대기, PM-2.5, 산성강하물, 유해대기물질, 국가배경농도, 지구대기, 대기오염 집중)을 설치하여 운영하고 있음(2014년 12월 기준)
- 전국의 측정소에서 측정한 자료는 수도권 대기환경청, 한국환경공단, 지자체 보건환경연구원의 관할기관에서 1차 확정을 거쳐서 국가대기오염 정보관리시스템으로 전송됨. 여기에서 수집된 자료들은 국립환경과학원의 전산시스템으로 다시 전송되어 최종확정 단계를 거쳐서 통계 처리되고, 모두 DB 형태로 저장되고 있음(대기환경연보, 2015년)

[표 1] 전국 대기오염 측정망 설치현황

(2014년도 12월말 기준)

구분	설치목적	운영 주체	개소수		
			환경부	지자체	소계
도시대기 측정망	도시지역의 평균 대기질 농도를 파악하여 환경기준 달성 여부 판정	지자체	-	257(80개시·군)	257(80개 시·군)
도로변대기 측정망	자동차 통행량과 유동 인구가 많은 도로변 대기질을 파악	지자체	-	38(17개 시)	38(17개 시)
대기중금속 측정망	도시지역 또는공단 인근 지역에서의 중금속에 의한 오염 실태를 파악	지자체	-	54(22개 시·군)	54(22개 시·군)
광화학 대기오염물질 측정망	오존생성에 기여하는 VOCs에 대한 감시 및 효과적인 관리대책의 기초 자료 파악	국가, 지자체	18(12개 시·군)	9(1개 시)	27(12개 시·군)
교외대기 측정망	도시를 둘러싼 교외 지역의 배경 농도를 파악	국가	19(19개 시·군)	-	19(19개 시·군)
PM-2.5 측정망	인체위해도가 높은 미세먼지(PM-2.5)의 농도 파악 및 성분파악을 통한 배출원 규명	국가	30(25개 시·군)	-	30(25개 시·군)
산성강하물 측정망	대기 중 오염물질의 건성 침착량 및 강우강설 등에 의한 오염물질이 습성 침착량 파악	국가	40(37개 시·군)	-	40(37개 시·군)
유해대기물질 측정망	인체에 유해한 VOCs, PAHs 등의 오염실태 파악	국가	31(22개 시)	-	31(22개 시·군)
국가배경농도 측정망	국가적인 배경농도를 파악하고 외국으로부터의 오염물질 유입, 유출상 태 등을 파악	국가	3(3개 시·군)	-	3(3개 시·군)
지구대기측정망	지구 온난화 물질의 대기 중 농도 파악	국가	1(1개 군)	-	1(1개 군)
대기오염집중측정망	국가 배경지역과 주요권역별 대기질 현황 및 유입·유출되는 오염물질 파악, 황사 등 장거리 이동 대기오염물질을 분석하고 고농도 오염현상 에 대한 원인 규명	국가	6(6개 시·군)	-	6(6개 시·군)
총계			148 (48개 시·군)	358 (80개 시·군)	506 (97개 시·군)

출처 : 대기환경연보(2015년)

2) 수도권에 집중되어 있는 대기오염측정망

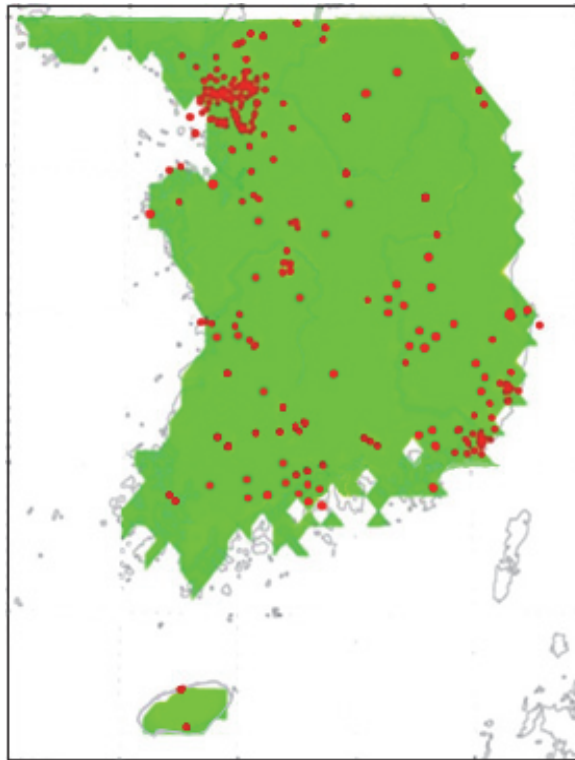
- 대기오염 측정소¹⁾의 위치 선정 및 규모는 ‘대기오염 측정망 설치·운영지침’에 의거하여 지정되며, 측정소의 위치 선정은 대기오염공정시험방법 제4장 제1절 시료채취방법 등의 설치위치 선정기준에 따르고 있음. 측정망 측정지점²⁾의 일반적인 결정방법은 다음과 같으나 적정 개수를 결정하는 구체적인 방법은 아직 미흡한 상황임

□ 측정망 측정지점의 결정방법

- 측정대상지역내의 인구분포와 밀도를 중심으로 한 인구비례에 따라 결정하는 방법(인구 10만 이상의 도시에 설치하는 것을 원칙으로 함)
 - 지도상에 2~3km 간격으로 가로세로 격자를 만든 후 구획별로 산정하는 TM(Transverse Mercator) 좌표에 의한 방법
 - 특정지역의 대표지점을 중심으로 한 동심원을 이용하여 결정하는 방법
 - 대상지역의 오염정보에 따라 공식을 이용하는 방법
 - 기타 일정 인구 기준 미만이라도 산업시설 등에 따라 대기질의 악화가 우려되는 경우에 설치 가능
- 측정망의 적정 개수를 결정하는 방법의 미흡함과 「수도권 대기환경개선에 관한 특별법」 제정 등의 이유로 인해 수도권에 측정망이 집중적으로 설치·운영되면서 대기개선 관리대책 역시 수도권을 중심으로 추진되는 결과를 가져옴
 - 2003년에 대기오염이 심각한 수도권 지역의 대기오염원을 체계적으로 관리함으로써 지역 주민의 건강을 보호하고 쾌적한 생활환경을 조성할 목적으로 「수도권 대기환경개선에 관한 특별법」을 제정함. 그 결과, 대기오염 측정망은 <그림 1>과 같이 수도권에 더욱 집중됨

1) 측정소는 설치목적에 따라 대기오염물질을 측정하기 위해 측정에 필요한 시설, 장비를 갖춘 한 개의 단위를 말함(대기환경연보, 2015년)

2) 측정망은 동일한 설치목적에 가진 측정소의 모임을 말하고, 측정지점은 측정 장소를 의미하며, 단일 또는 다수의 측정소로 구성될 수 있음(대기환경연보, 2015년)



출처 : 대기환경연보(2014년 기준)자료에 근거하여 작성

[그림 1] 대기오염 측정망 전국 분포도

- 대기개선 사업이 수도권을 중심으로 추진되고 있다는 사실은 환경부 사업비를 통해서도 확인됨. 예를 들어 2013년도 사업비의 경우는 수도권 외 오염심화지역³⁾ 대기개선사업비가 14,917백만 원인데 비해, 수도권 대기개선 추진 대책비는 89,520백만 원으로 약 6배가 더 많았음

[표 2] 환경부 예산사업 내역

(단위: 백만원)

구분	회계구분	'13년 결산	'14예산	'15예산안
수도권 및 수도권외 대기개선 사업	환경개선 특별회계	104,437	105,090	101,498
- 수도권 대기개선 추진대책	환경개선 특별회계	89,520	87,169	86,603
- 수도권 외 오염심화지역 대기개선사업	환경개선 특별회계	14,917	17,921	14,895

출처 : 환경부 성과계획서(2015년)

3) 부산, 대구 등 수도권 외 5대 광역시와 광양만권 등 대기보전특별대책지역 및 대기환경규제지역이 여기에 해당됨.

- 수도권외의 경우 대기측정망을 통해 측정된 데이터가 호흡기 질환, 심혈관계 질환 등과 대기오염의 연관성을 규명하는 연구 등에 적극적으로 활용되고, 이러한 연구결과를 정책수립에 활용함으로써 수도권 중심의 정책 수립이 추진되고 있음
- 이는 대기오염측정망이 없는 충남의 기초 지자체는 산업단지와 농공단지가 증가하는 추세 속에서도 대기오염이 어느 정도 심각한지 조차 파악할 수 없는 상황임

충남의 대기오염측정망

현황과 과제 ◀

02

- 충청남도는 2014년 12월말 현재 <표 3>과 같이 6개 시·군에서 국가 운영의 대기오염측정망 2개소와 지자체 운영의 대기측정망 8개소를 포함하여 모두 10개소의 대기오염 측정망을 설치·운영하고 있음

[표 3] 충남의 대기오염 측정망 현황

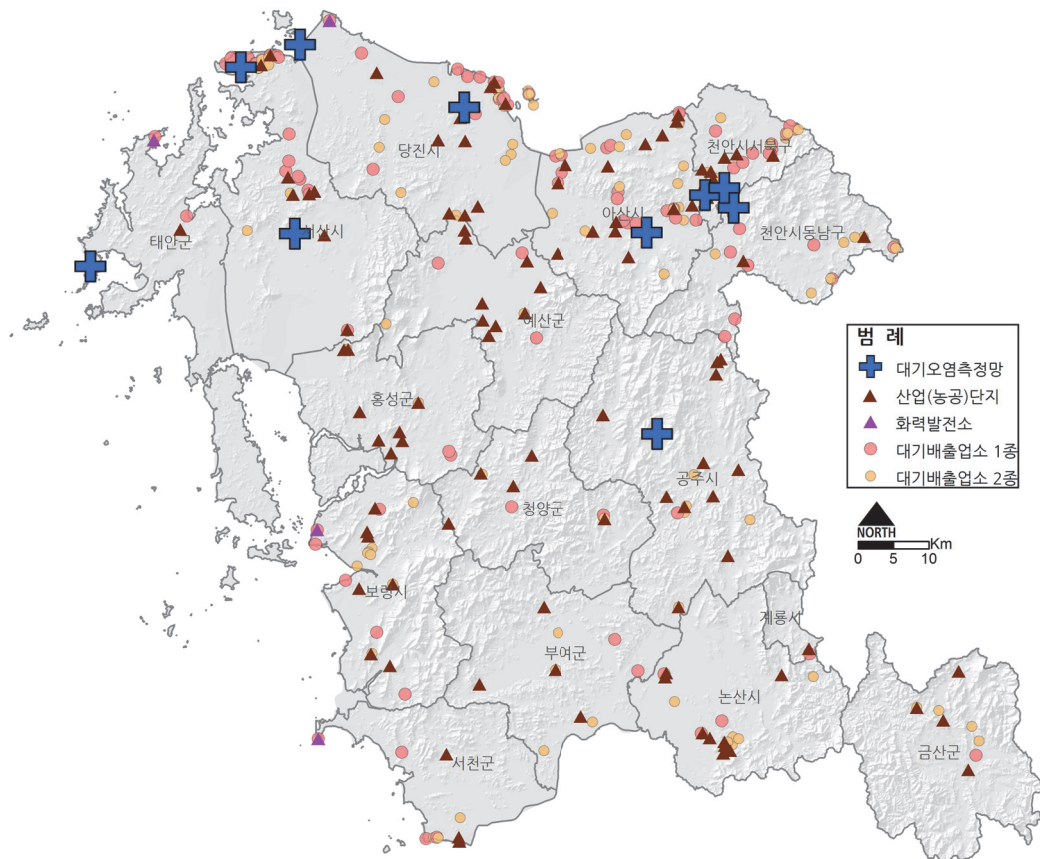
(2014년도 12월말 기준)

측정 지점		측정망 종류	측정항목	운영주체
천안시	성황동	도시 대기측정망	- SO ₂ , NO _x , O ₃ , CO, PM-10, PM-2.5 - 풍향, 풍속, 온도, 상대습도 - Pb, Cd, Cr, Cu, Mn, Fe, Ni, As, Be(대기중금속)	지자체
	백석동	도시 대기측정망	- SO ₂ , NO _x , O ₃ , CO, PM-10 - 풍향, 풍속, 온도, 상대습도	지자체
	성성동	도로변 대기측정망	- SO ₂ , NO _x , O ₃ , CO, PM-10 - 풍향, 풍속, 온도, 상대습도	지자체
서산시	독곶리	도시 대기측정망	- SO ₂ , NO _x , O ₃ , CO, PM-10 - 풍향, 풍속, 온도, 상대습도 - Pb, Cd, Cr, Cu, Mn, Fe, Ni, As, Be(대기중금속)	지자체
	동문동	도시 대기측정망	- SO ₂ , NO _x , O ₃ , CO, PM-10 - 풍향, 풍속, 온도, 상대습도	지자체
아산시	모종동	도시 대기측정망	- SO ₂ , NO _x , O ₃ , CO, PM-10 - 풍향, 풍속, 온도, 상대습도	지자체
당진시	난지도리	도시 대기측정망	- SO ₂ , NO _x , O ₃ , CO, PM-10 - 풍향, 풍속, 온도, 상대습도	지자체
	정곡리	도시 대기측정망	- SO ₂ , NO _x , O ₃ , CO, PM-10, PM-2.5 - 풍향, 풍속, 온도, 상대습도	지자체
공주시	사곡면	교외 대기측정망	- SO ₂ , NO _x , O ₃ , CO, PM-10, PM-2.5 - 풍향, 풍속, 온도, 상대습도 - PH, 강수량, 전기전도도, 이온농도(산성강하물)	국가
태안군	파도리	교외 대기측정망	- SO ₂ , NO _x , O ₃ , CO, PM-10, PM-2.5 - 풍향, 풍속, 온도, 상대습도	국가
			- VOCs 13개 항목 - PAHs 7개 항목(유해대기)	
			- PH, 강수량, 전기전도도, 이온농도(산성강하물)	

출처 : 대기환경연보(2015년) 자료 재구성

◎ 충남도내 대기오염측정망은 대기오염을 배출하는 주요 시설들과 결부시켜보면 몇 가지 특징과 함께 다수의 사각지대가 발생하는 문제점이 드러남

- 충남도내 대기오염측정망은 도시대기측정망, 도로변대기측정망, 교외대기측정망 등을 중심으로 설치·운영되고 있음. 그리고 국가에서 운영하는 대기오염측정망은 공주시와 태안군 등 2개소에 불과함(표 3)
- 충남도내 대기오염측정망이 석탄화력발전소와 철강단지, 산업단지, 석유화학단지가 몰려 있는 당진시, 서산시, 아산시, 천안시 등에 주로 분포하고 있음
- 홍성군, 예산군, 보령시, 청양군, 부여군, 서천군, 논산시, 계룡시, 금산군의 경우에는 대기배출업소와 산업(농공)단지가 다수 분포해 있음에도 불구하고 대기측정망이 하나도 없는 상황임. 특히, 보령시와 서천군의 경우에는 화력발전소가 위치해 있음에도 불구하고 대기측정망이 하나도 없는 실정임



출처 : 대기환경연보(2014년)와 충남도민제안 워크숍(2015년) 자료 분석

[그림 2] 충남의 대기측정망과 대기오염을 배출하는 주요시설 위치도

- ◎ 현재 충남도의 대기오염측정망 확충 계획은 다음과 같으나 최근 들어 석탄화력발전소의 증설, 농촌 지역의 산업단지 및 농공단지 확대 등에 따라 대기오염에 의한 주민건강피해가 대두되고 있는 실정에 비하면 여전히 미흡한 상황임
 - 충남도는 2016년부터 인구비례를 고려해서 10만 이상의 밀집 지역인 공주·보령·논산 지역에, 그리고 공간 분포를 고려해서 홍성·서천 지역에 대기오염측정망의 설치를 우선적으로 추진할 계획임
 - 현재 대기오염측정소 미설치 지역, 화력발전소 주변, 산업단지 밀집지역, 민원 다발지역 등에 대하여는 측정망 설치의 대안 방안으로서 대기오염 이동측정 차량을 활용하여 대기오염에 관한 모니터링을 하고 있음

- 봄철에 발령되었던 초미세먼지주의보가 최근 가을에도 이어지는 이례적인 현상이 나타나는 등 대기오염에 의한 건강피해 우려가 급증하고 있는 상황임. 특히 충남도는 화력발전소 집중으로 인한 미세먼지 등 대기오염의 영향이 갈수록 심각해질 것으로 예상됨. 이와 관련된 대책수립의 과학적 근거를 위해서 대기측정망 확대가 필요함
- 충남도내에 대기측정망 확대를 위해서는 먼저 지자체의 예산 확보뿐만 아니라 대기측정망을 확대하기 위한 적극적인 노력이 필요함. 그리고 우선 설치지역의 선정, 우선적으로 설치해야 할 측정망의 종류 등과 같이 대기오염측정망을 결정하는데 있어서 지역적 특성을 적극적으로 고려하는 전략과 방법이 필요함
 - 미국의 경우는 대기측정망의 설계와 신설 그리고 재배치 등과 같은 과정에서 대기오염물질별로 환경기준, 경향파악, 위해성, 예산 등을 고려해서 투자 우선순위를 선정하고 있음(EPA, 2007)
 - 대기측정망을 설치하는데 많은 비용이 발생하기 때문에 충남도도 현재 6개 시·군에 10개소의 측정망만 설치·운영하고 있음. 그리고 유해대기물질, 국가배경농도 등과 같은 측정망은 지자체에서 운영하는데 한계가 있기 때문에 국가에서 운영하는 대기측정망을 확대하는 노력도 필요함
 - 충남도내에 대기측정망을 확대하기 위해서는 지역의 특성에 맞는 측정망의 종류, 지점수, 우선 설치지역 등을 구체적으로 분석해서 순차적으로 선정하고, 그것을 단계적으로 확대시켜 나갈 필요가 있음
- 충남도의 대기오염 측정망을 단계적으로 확대하는 과정에서 지역적으로 편중된 문제를 해결하는 등의 합리적 배치가 필요함

- 현재 충남도의 대기오염 측정망은 대부분 서북부 지역에 집중되어 있음. 그런데 대기오염물질은 지역 내 배출원이 적더라도 미세먼지처럼 외부에서 대기의 기류를 타고 유입되어 발생지보다 더 많은 피해를 끼치는 경우도 있음. 따라서 대기 질을 측정할 수 대기측정망이 특정지역에만 편중되어 있는 것은 반드시 해결해야 할 문제임
 - 충남도는 전체적으로 산업(농공)단지, 철강단지, 석유화학단지, 자동차 등이 증가하고 있음. 이에 따라 대기오염도 점점 심화되고 있으므로 지속적인 모니터링이 필요함
 - 충남도의 서해안 지역은 중국에서 발생하는 황사, 미세먼지 등의 대기오염의 영향을 많이 받음. 이에 대응할 수 있는 대기측정망의 설치·운영도 확대할 필요가 있음
- ◎ 향후 충남도내에서 설치·운영되는 대기측정망을 통해 수집된 데이터의 활용방안에 대해 충남보건환경연구원, 충남도청, 충남연구원, 시군 등 관련 기관과의 연계·협조 방안 모색이 필요함
- 대기보전정책 수립시 활용
 - 도시 및 토지 이용, 교통 등과 관련된 계획 수립시 활용
 - 대기오염으로 인한 주민건강피해의 과학적 규명을 위한 건강영향평가⁴⁾에 활용 등

명 형 남 초빙책임연구원

충남연구원 환경생태연구부

041-840-1284, myunghn@cni.re.kr

4) 대기오염 농도에 따른 건강영향 규모를 산정하기 위해서는 대기질 모니터링자료를 이용하여 대기오염의 농도변화를 측정하고, 대기오염에 노출되는 대상인구집단을 통해 대기오염에 대한 노출을 추정함. 추정된 노출값과 대상인구집단의 호흡기, 천식 등의 해당 질환의 유병률 또는 사망률과 대기오염 농도변화에 따른 건강영향의 농도-반응 함수를 적용하여 대기오염에 따른 건강영향을 추정함(WHO, 2006)

◆ 참고 자료 ◆

국립환경과학원, 2015, 대기환경연보(2014).

환경부, 2005, 대기오염측정망 기본계획(2006~2010).

환경부, 2010, 대기오염측정망 설치·운영 지침.

EPA, 2007, Ambient air monitoring network assessment guidance.

World Health Organization(WHO), Air quality guidelines.

충남리포트(2015년~현재)

구분	제 목	집필자	발행일
2015-01	충남 야생동식물 서식현황 및 생물다양성 증진 방안	정옥식	2015.01.05
2015-02	지역단위 중소기업 지원 플랫폼 구축 방안	신동호	2015.01.13
2015-03	충청남도 문화예술 비전과 발전전략	박철희	2015.01.26
2015-04	충청남도 행정리 단위 마을의 인구 및 가구구조 변화 특성	최은영 외	2015.02.03
2015-05	충청남도 도서(島嶼) 특성과 발전방향	한상욱	2015.02.12
2015-06	충청남도 행정통·리 마을의 최근(2005~2010년) 변화와 시사점	최은영 외	2015.02.17
2015-07	2015년 충남 GRDP 전망 - GRDP 100조 시대 충남의 새로운 도약	김양중	2015.02.25
2015-08	글로벌 차원의 산업정책 패러다임 변화와 시사점	정준호	2015.03.05
2015-09	신균형발전을 위한 다층적 균형정책	박배균 · 김동완	2015.03.12
2015-10	사람 중심의 통합적 균형발전정책	조명래	2015.03.20
2015-11	삼교호 수계! 충남형 유역관리방안의 선제적 추진이 필요하다	김영일 외	2015.03.26
2015-12	하구의 생태적 가치! 무엇이 가로막고 있는가?	이상진	2015.04.01
2015-13	수도권 집중을 막기 위한 새로운 균형발전 담론과 실천 과제	강현수	2015.04.10
2015-14	충남지역 전력요금 차등화 방안 - 전력요금의 지역신호 강화 방안 -	이인희	2015.04.16
2015-15	충남의 철강산업 실태와 발전방안	백운성	2015.04.17
2015-16	충남 논습지의 생태계서비스 가치 평가	사공정희	2015.04.22
2015-17	농업·농촌의 공익적 기능에 대한 보상으로서 농업직불금 확대 필요	강마야 · 이관률	2015.04.24
2015-18	충남 “미디어” 현황과 발전전략	권오성	2015.04.29
2015-19	충청남도 농촌중심지 활성화 정책의 과제와 전략	이상준 외	2015.05.01
2015-20	충남 도민이 꿈꾸는 행복한 성장	김양중 · 백운성	2015.05.15
2015-21	양봉산업의 의의와 발전가능성	이관률	2015.05.19
2015-22	충남 저소득층 복지정책의 현황 및 개선방안	류진석	2015.05.28
2015-23	과소화·고령화 된 농촌마을, 유형별 재편이 필요하다	조영재	2015.06.05
2015-24	충남의 환경보건정책 로드맵이 필요하다	명형남	2015.06.12
2015-25	충남 로컬푸드 직매장의 실태 및 성공전략	김종화	2015.06.19
2015-26	지역자원시설세, 현명한 세수활용이 필요하다	이민정 · 여형범	2015.06.26
2015-27	충남의 사회적경제, 자산 활용과 시·군 중심 추진이 바람직하다	송두범 · 박춘섭	2015.07.03
2015-28	충청남도 통합디자인을 위한 사전진단지표 구축 방안	이충훈	2015.07.10
2015-29	수소연료전지산업의 최신동향과 충남의 대응 방안	이항구	2015.07.17
2015-30	도민의 주거환경 만족도로 본 충남의 주거환경정책 추진방향	임준홍 · 홍성효	2015.07.23
2015-31	현대자동차와 충남의 상생발전 방안	김양중	2015.07.31
2015-32	메르스 사태를 통해 본 충남의 감염병 발생현황과 정책제언	명형남	2015.08.12
2015-33	미국의 수소연료전지차 보급을 위한 민관파트너십 사례와 시사점	홍원표 · 강수현	2015.08.20
2015-34	충남의 지속가능발전지표 관리방안	이관률 · 송두범	2015.08.27
2015-35	충남의 제조업 총요소생산성 분석	이준표	2015.09.03
2015-36	충청남도 특성에 적합한 물 재이용 체계 구축방안	이원태 · 김영일	2015.09.10
2015-37	충청남도 온실가스배출 특성 및 전략적 대응 방향	정종관 외	2015.09.17

구분	제 목	집필자	발행일
2015-38	충남도민의 언론매체 이용 실태와 효율적 정책홍보 방안	박경철	2015.09.22
2015-39	충남시민사회단체 활동가 교육 현황과 활성화 방안	김지훈	2015.10.08
2015-40	일본 후쿠오카현의 수소프로젝트 사례와 시사점	이민정	2015.10.13
2015-41	충청남도 농어업회의소 설치 및 운영방안	임성규 · 정명채	2015.10.22
2015-42	농협과 함께 하는 지역맞춤형 농정혁신모델	김기현	2015.10.27
2015-43	‘도는 도답게’ 광역자치단체로서 도의 역할과 기능 재정립	권선희	2015.10.29
2015-44	충남 지방문화원의 운영실태 및 발전방안	최영화	2015.11.05
2015-45	충남의 의료서비스 취약지역 현황과 도민 건강 정책 방안	임준홍 · 이경주	2015.11.12
2015-46	중국 관광객(요우커, 遊客)의 충남 유치 전략 마련	박인성	2015.11.16
2015-47	충남 환경문제 해결을 위한 자원 확보 방안	김성욱 · 최정석	2015.11.23
2015-48	적극적인 커뮤니티시설 도입을 통해 충남 전통시장을 활성화하자	이상준	2015.11.27
2015-49	대체자동차부품산업 육성을 위한 충남의 정책 방안	김양중	2015.12.03
2015-50	충남 흥동 유기농업의 특징과 과제	김기흥	2015.12.10

▣ 충남연구원 홈페이지(www.cni.re.kr)에서 쉽게 볼 수 있으며, 인용시 출처를 정확히 밝혀주세요!

▣ 본 연구보고서는 충남연구원의 자체보고서로 발간된 것이며, 충남도의 공식입장과 다를 수 있습니다.