


기후위기 대응 산업지원 입법 후보과제 도출연구



연구기관 : 아주대학교

연구책임자 : 이유현

아주대학교 산학협력단

제 | 출 | 문

국회미래연구원 원장 귀하

본 보고서를 “기후위기 대응 산업지원 입법후보과제 도출”의 최종보고서로 제출합니다.

2021년 8월 31일

연구기관명 : 아주대학교 산학협력단

연구책임자 : 이유현(아주대학교 행정학과 조교수)

공동연구 : 서인석(안양대학교 행정학과 조교수)

연구보조 : 우승규(아주대 행정학과)

김선엽(안양대 행정학과)

목 차

제1장 서론 1

제1절 연구배경과 연구목적 3

1. 연구배경 3
2. 연구목적 8

제2절 연구방법과 연구범위 9

1. 연구방법 9
2. 연구범위 10

제2장 주요국 기후위기 대응 정책 및 입법동향 11

제1절 주요국 기후위기 대응 정책 및 입법동향 13

1. 유럽연합(EU) 13
2. 프랑스 24
3. 독일 30
4. 미국 37
5. 영국 41

제2절 한국의 기후위기 대응 정책 및 입법동향 49

1. 개요 49
2. 주요 정책동향 49
3. 주요 입법 동향과 과제 52
4. 산업 지원 전략 56

제3절 소결 66

1. 국외 동향 정리 66
2. 국내 동향과의 비교 69

제3장 기후위기 대응 산업 지원을 위한 주요 입법과제 도출 73

제1절 주요 정책 및 법령 주제어 네트워크 분석	74
1. 분석방법	74
2. 분석대상1: 주요국(EU/일본/영국/한국) NDC SNA 분석	77
3. 분석대상2: EU & 독일 정책(계획) SNA 분석	87
4. 분석대상3: 주요국 기후법안 SNA 분석	101
5. 분석대상4: 국내 주요입법안 SNA 분석	112
6. 분석결과 비교	124
제2절 전문가 설문 조사결과	127
1. 전문가 설문결과 요약	127
제3절 소결	133

제4장 결론 135

제1절 개선방향성과 과제	137
1. 기후위기 대응 입법 개선방향성	137
제2절 결론	144

부록 및 참고 문헌 147

표 목 차

〈표 1〉 EU기후법안 주요내용	20
〈표 2〉 기후행동계획의 내용	26
〈표 3〉 독일 기후행동계획 2050의 산업별 온실가스 감축중간 목표	31
〈표 4〉 독일 steel action concept의 주요 프로그램	36
〈표 5〉 영국 녹색산업혁명을 위한 10대 중점계획의 주요 분야와 내용	45
〈표 6〉 영국의 산업 탈탄소 전략의 주요 타임라인	48
〈표 7〉 산업분야 탄소 관련 혁신 우수성 사례	51
〈표 8〉 ‘탄소’관련 제21대 국회법동향	52
〈표 9〉 탄소중립 법안의 입법형식에 따른 강점과 한계	55
〈표 10〉 탄소중립 지원을 위한 증액 사업 예시	61
〈표 11〉 산업계 주요 건의사항	63
〈표 12〉 주요 과제 추진일정	64
〈표 13〉 주요 국외동향 내용의 정리	70
〈표 14〉 네트워크 분석대상의 설정	76
〈표 15〉 기술통계량	78
〈표 16〉 주요국 NDC 연결중심성 분석결과	78
〈표 17〉 기술통계량	81
〈표 18〉 주요국 NDC 근접중심성 분석결과	82
〈표 19〉 기술통계량	85
〈표 20〉 주요국 NDC 매개중심성 분석결과	85
〈표 21〉 기술통계량	89
〈표 22〉 EU & 독일 정책(계획) 연결중심성 분석결과	89
〈표 23〉 기술통계량	92
〈표 24〉 EU & 독일 정책(계획) 근접중심성 분석결과	93
〈표 25〉 기술통계량	96
〈표 26〉 EU & 독일 정책(계획) 매개중심성 분석결과	96
〈표 27〉 동질집단 분석결과	99

표 목 차

〈표 28〉 기술통계량	102
〈표 29〉 주요 선진국 기후법안 연결중심성 분석결과	102
〈표 30〉 기술통계량	105
〈표 31〉 주요 선진국 기후법안 근접중심성 분석결과	105
〈표 32〉 기술통계량	108
〈표 33〉 주요 선진국 기후법안 매개중심성 분석결과	108
〈표 34〉 동질집단 분석결과	110
〈표 35〉 기술통계량	113
〈표 36〉 국내 주요입법안 연결중심성 분석결과	113
〈표 37〉 기술통계량	116
〈표 38〉 국내 주요입법안 근접중심성 분석결과	116
〈표 39〉 기술통계량	120
〈표 40〉 국내 주요입법안 매개중심성 분석결과	120
〈표 41〉 동질집단 분석결과	122
〈표 42〉 연결중심성 분석결과 비교	124
〈표 43〉 동질집단 분석결과 비교	125
〈표 44〉 설문대상의 특성	127
〈표 45〉 기후위기 대응 입법방향성 제안	145

그림 목차

〈그림 1〉 전 세계 연평균 기온(휴점)변화와 분석기간에 따른 추세 변화선	3
〈그림 2〉 주요국의 탄소중립목표 달성시기	4
〈그림 3〉 기후위기 시민인식 조사결과	6
〈그림 4〉 산업부문 업종별 에너지 사용량(왼쪽) 및 온실가스 배출량(2018년)	7
〈그림 5〉 EU 기후중립 목표 달성 (1990-2050)	13
〈그림 6〉 유럽 그린딜의 8개 정책 분야 및 5대 전략	15
〈그림 7〉 온실가스에 대한 지역 배출량	24
〈그림 8〉 독일 주요 오염원별 GHG 배출 현황 (2019년 기준) 단위: MtCO ₂ e	30
〈그림 9〉 탄소예산의 이행연도와 감축량	42
〈그림 10〉 탄소 예산에 대한 온실가스 배출 계획 및 탄소 제로 목표	44
〈그림 11〉 영국 산업 탈탄소화 전략 로드맵	47
〈그림 12〉 한국의 2030년 온실가스 감축 목표	50
〈그림 13〉 2050 탄소중립 추진전략 전략 체계	56
〈그림 14〉 탄소중립 친화적 재정프로그램 구축 및 운영	60
〈그림 15〉 산업부문 탄소중립 추진체계	62
〈그림 16〉 주요국가의 기후위기대응 자문조직	67
〈그림 17〉 주요국 NDC 주제어 연결중심성 관계도	77
〈그림 18〉 주요국 NDC 연결중심성 동심원 순위분석	79
〈그림 19〉 주요국 NDC 주제어 간 근접중심성 관계도	81
〈그림 20〉 주요국 NDC 주제어 간 매개중심성 관계도	84
〈그림 21〉 EU & 독일 정책(계획) 주제어 연결중심성 관계도	88
〈그림 22〉 EU & 독일 정책(계획) 연결중심성 동심원 순위분석	90
〈그림 23〉 EU & 독일 정책(계획) 주제어 간 근접중심성 관계도	91
〈그림 24〉 EU & 독일 정책(계획) 근접중심성 동심원 순위분석	94
〈그림 25〉 EU & 독일 정책(계획) 주제어 간 매개중심성 관계도	95
〈그림 26〉 EU & 독일 정책(계획) 매개중심성 동심원 순위분석	97
〈그림 27〉 주요 선진국 기후법안 주제어 연결중심성 관계도	101

그림 목차

〈그림 28〉 주요 선진국 기후법안 연결중심성 동심원 순위분석	103
〈그림 29〉 주요 선진국 기후법안 주제어 간 근접중심성 관계도	104
〈그림 30〉 주요 선진국 기후법안 근접중심성 동심원 순위분석	106
〈그림 31〉 주요 선진국 기후법안 주제어 간 매개중심성 관계도	107
〈그림 32〉 주요 선진국 기후법안 매개중심성 동심원 순위분석	109
〈그림 33〉 국내 주요입법안 주제어 연결중심성 관계도	112
〈그림 34〉 국내 주요입법안 연결중심성 동심원 순위분석	114
〈그림 35〉 국내 주요입법안 주제어 간 근접중심성 관계도	115
〈그림 36〉 국내 주요입법안 근접중심성 동심원 순위분석	118
〈그림 37〉 국내 주요입법안 주제어 간 매개중심성 관계도	119
〈그림 38〉 국내 주요입법안 매개중심성 동심원 순위분석	121
〈그림 39〉 선진국 수준의 법제개선 동의	128
〈그림 40〉 선진국 수준의 법제개선 반대	129
〈그림 41〉 국내 기존법제의 문제점	130
〈그림 42〉 주요국가의 입법방식 중 모방해야할 개선방향성	131
〈그림 43〉 차후 기후변화 관련 입법 개선에 있어 가장 바람직한 방향성	132

요 약

1장. 서론

1 연구배경과 연구목적

■ 연구배경

- (국외요인) 기후위기의 도래. 주요국가의 탄소중립선언, 국외 탄소국경조정등의 제재강화 추세에 따라 국내적인 기후위기 대응 필요성이 제기됨.
- (국내요인) 기후위기 시민의식 제고, 산업구조적 문제와 온실가스 배출저감의 필요성, 현행 기후변화 관련 입법과 정책의 한계등의 내부적 문제점이 제기됨에 따라 개선방향 모색이 필요해짐.

■ 연구목적

- (연구목적1) 총체적인 기후위기 대응 입법개선방향성 제시
- (연구목적2) 탄소국경조정에 대비한 국내대응책 및 산업계 지원전략 마련
- (연구목적3) 기후위기 대응 입법후보과제 도출을 위한 근거자료 제시

2 연구방법과 연구범위

■ 연구방법

- 문헌조사
- 텍스트 시맨틱 네트워크 분석 (주제어 분석)
- 전문가 자문회의 및 의견수렴

■ 연구범위

- (내용적 범위) 주요국 기후위기 대응 관련법제와 최신동향 분석, 한국의 기후위기 대응 관련 입법동향과 관련 대응현황 분석, 향후 입법과제에 대한 쟁점 도출
- (시공간적 범위) 2021년 7월 현재를 기준으로 하며, 법제 및 정책 분석대상주요국가는 유럽연합, 프랑스, 독일, 미국, 영국에 한정함.

2장. 주요국 기후위기 대응정책 및 입법동향

1 주요국 기후위기 대응정책 및 입법동향

■ 유럽연합

- (주요정책) 탄소국경조정 도입으로 온실가스 배출원이 특정국가 밖으로 이탈하는 탄소누출을 막고자함. 결과적으로 자국내 기업의 경쟁력을 상승하는 효과를 가져올 것으로 예상됨. 2019년에 발표한 유럽 그린딜에서 대규모 기후위기 대응 투자계획과 탄소국경조정의 도입을 예고함.

- (주요입법) 2020년의 EU 기후법안(European Climate Law)을 통해 장기적인 기후중립 목표를 제안하고, 2021년 7월의 Fit for 55 법률안 패키지의 도입으로 탄소국경조정의 도입을 확정하고, 이를 법제적인 수준에서 가시화함.

- (산업지원 전략) 유럽을 위한 새로운 산업전략(a new industrial strategy for Europe)에서 기후중립을 위한 산업계 지원을 명시적으로 촉진함.

■ 프랑스

- (주요정책) 2020년의 저탄소 국가전략에 따라 저탄소 사회로 전환하기 위한 45개의 세부과제를 제시함. 또한 2021년 기후행동계획에서는

온실가스 저감과 기후변화 적응을 아우르는 기후위기 대응 과제들을 제시함.

- (주요입법) 2019년 에너지기후법을 새로 제정하여, 2050년 탄소중립 목표를 법제화하였으며, 전체전력생산 비중에서 원자력을 50%까지 감축하는 목표를 제시함.

■ 독일

-(주요정책) 독일기후행동계획 2050에서 에너지 효율성 증대 및 재생에너지 전환, 산업군별 중간 온실가스 감축목표등을 제시하고 있으며, 기후보호프로그램 2030에서는 기존 독일기후행동계획 2050을 구체화하고, 탄소가격제 도입을 명시함.

-(주요입법) 2019년의 기후보호법에서는 온실가스 배출량을 1990년 대비 2030년까지 최소 55%감축하고, 2050년까지 탄소중립을 달성하는 목표를 제시함.

-(산업지원 전략) 독일 철강산업 지원전략에서는 배출권거래제 무상할당 유지와 탈탄소프로그램 등을 제시하여 산업군의 탄소중립을 지원 및 촉진하고 있음.

■ 미국

-(주요정책) 바이든 후보의 에너지기후 공약에서는 에너지 및 환경분야에서 교통인프라, 미래차, 친환경에너지 발전 등을 제시함.

-(주요입법) 기후위기 대응 관련 행정명령을 통해 기후위기를 최우선적으로 고려하고, 포괄적으로 대응하기 위한 방향성을 제시함.

■ 영국

-(주요정책) 2020년 제6차 탄소예산을 통해 2033-2037년까지 1980년에 비해 80%이상 온실가스 배출을 감소해야할 것을 명시함.

-(주요입법) 2008년 제정된 영국 기후변화법을 2019년에 전면적으로 개정하여 2050년 탄소중립 목표를 제시함.

-(산업지원전략) 녹색산업혁명을 위한 10대 중점계획을 발표하고, 해상풍력, 수소, 원자력, 수송, 교통, 항공, 선박, 건물, CCUS, 자연보호, 녹색금융 등 분야별 산업지원을 제시하였으며, 이후 산업분야 탈탄소 전략을 발표하여 2050년까지 산업분야의 온실가스 감축을 강력하게 추진할 것임을 밝힘.

2 한국 기후위기 대응정책 및 입법동향

■ 한국

-(주요정책) 2020년 2050탄소중립 추진전략을 통해 2050 탄소중립의 글로벌 의제화와 야심찬 온실가스 감축계획을 발표함

-(주요입법) 제21대 국회에서 기후위기 및 탄소중립과 관련한 11개의 법안 제안이 있었고, 저탄소 녹색성장기본법에 대한 개정안이 5건 등 확인되었으며, 국외 주요국의 경우처럼 기후중립 목표를 법제화하기 위한 적극적인 입법 대응책 마련이 진행되고 있음.

-(산업지원전략) 경제구조의 저탄소화, 신유망저탄소 산업생태계 조성, 탄소중립사회로의 전환, 탄소중립 제도적 기반 강화등을 통해 기술개발, 비용경감, 규제혁신, 법제도인프라 등에 대해 산업계 의견을 수렴하여 산업지원대책을 마련중임.

3 소결

- (동향1) 탄소중립을 향한 입법적 개선-새로운 입법, 전면개정
- (동향2) 탄소국경조정 메커니즘의 도입확정
- (동향3) 독립적이고 영속적인 기후위기 자문조직의 설립과 법제화
- (동향4) 배출권거래제 적극적 활용 및 연계대응
- (동향5) 재생에너지와 수소등 신에너지 투자 및 확대
- (동향6) 수송과 교통부문 온실가스 감축 및 지원
- (동향7) 탄소흡수-자연흡수 및 CCUS등 탄소관련 신기술 촉진
- (동향8) 기금을 통한 녹색금융
- (동향9) 전통적 산업의 퇴로 모색

3장. 기후위기 대응 산업지원을 위한 주요 입법과제 도출

1 주요정책 및 법령 주제어 네트워크 분석

■ 분석결과

-(연결중심성) 선진국의 주요 정책과 법령에서는 온실가스 규제를 유럽연합국가의 연대를 중심으로 있으며, 국내법령은 기후변화 및 온실가스 감축등의 주제어가 핵심이나 국제적 연대, 지역간 연대는 중시되지 않음.

-(동질집단 분석결과) 선진국 법령의 동질집단 분석결과에서는 포괄적 국제연대와 국가변화 주제어 집합, 구체적 계획과 규제, 추진계획 주제어 집합의 2가지가 도출됨. 국내법령의 동질집단 분석에서는 정부, 대통령령, 위원회 중심의 탈탄소 정책추진의 주제어집합과 기후위기에 대응하기 위한 국회 중심의 적극적 감축목표 설정 등의 주제어집합이 확인됨.

2 전문가 델파이 설문 조사 결과

■ 분석결과

-(선진국 수준의 법제개선 등의) 국내산업의 높은 무역의존도로 인해 선제적으로 선진국 수준의 관련법 정비와 대응이 필요함

-(기존법제의 문제점) 형식적인 이해관계자 의견수렴과 성급하고 폐쇄적인 입법과정이 가장 문제가 있음

-(산업계 지원방안) 연구개발에 대한 지원과 세제혜택, 융자지원이 가장 필요함

-(이상적인 해외입법 모델) 기존 기후변화법을 전면적으로 개정한 영국형 모델이 국내 전문가들이 판단할 때 가장 이상적

- (궁극적인 입법개선방향성) 선진국 수준의 강화된 규제법제를 새로 도입하되, 이러한 법제에 국내 산업계가 신속하게 전환할 수 있도록 보호와 지원을 병행

4장. 결론

1 개선방향성과 과제

- 방향성 1: 선진적 규제관점에서의 촉진과 전환
 - 온실가스 배출을 감축하고 규제하는 법제도 강화
 - 저탄소 녹색성장기본법의 전면 개정을 통한 탄소중립 법제화 및 법제 정비
 - 영속적인 탄소중립 자문조직(위원회) 법제화
 - 투명하고 참여적인 입법과정과 거버넌스

- 방향성 2: 지원과 보호
 - 정부계획과 법령과의 연계를 통한 추진계획의 지속성 확보
 - 한국의 산업구조적 상황을 고려한 법제도 모색
 - 직접적 자금지원 미 세계혜택을 통한 법제도화
 - 탄소국경조정에 따른 충격 완화를 위한 한시적 보호전략 마련

- 방향성 3: 입법세부 후보과제 - 국제동향과의 정합성을 고려함
 - 배출권거래제, 수소 등 신재생에너지 투자와 촉진, 탄소흡수, 탄소중립 목적성 기금조성, 전통적 에너지 집약 산업의 퇴로 모색

2 결론

-본 연구의 결과 거시적 방향으로 개선목표와 이상적 입법모델을 제시하였으며, 미시적 방향으로 촉진과 전환의 방향성 아래 4가지안,

지원과 보호의 방향성 아래 4가지 안, 세부적 입법후보과제 아래 5가지 과제를 아래의 표와 같이 제시함.

방향성	세부 방향성	내용
거시적 방향성	개선목표	목표 ①선진국 수준의 기후위기 대응 실현과 동시에 산업계 지원내용을 포함한 법제화 목표 ②탄소국경조정에 직접적 영향을 받는 산업군을 위한 별도의 보호 전략 수립
	이상적 입법모델	(영국형) 기존 기후변화법제의 전면적 개정
미시적 방향성	방향성1. 촉진과 전환	①촉진1안: 온실가스 배출을 측정하고 규제하는 법제도 강화
		②촉진2안: 저탄소 녹색성장기본법의 전면 개정을 통한 탄소중립 법제화 및 법제 정비
		③촉진3안: 탄소중립 자문조직(위원회) 법제화
		④촉진4안: 투명하고 참여적인 입법 프로세스
	방향성2. 지원과 보호	①지원1안: 정부 계획과 법령과의 연계를 통한 추진계획의 지속성 확보
		②지원2안: 한국의 산업구조적 상황을 고려한 법제도 모색
③지원3안: 직접적 자금지원 및 세제혜택을 위한 기금조성		
④지원4안: 탄소국경조정에 따른 충격완화를 위한 한시적 보호전략 마련		
방향성3. 세부입법 후보과제	①과제1: 배출권거래제 확대 및 재설계 ②과제2: 수소 등 신에너지 및 재생에너지 투자 및 촉진 ③과제3: 탄소흡수 기술 지원과 자연흡수원 보금 ④과제4: 탄소중립 목적성 기금 조성 ⑤과제5: 전통산업, 에너지집약 산업의 퇴로 모색	

제 1 장

서론

제1절 연구배경과 연구목적

제2절 연구방법과 연구범위

제3절 소결

제 1 절

연구배경과 연구목적

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

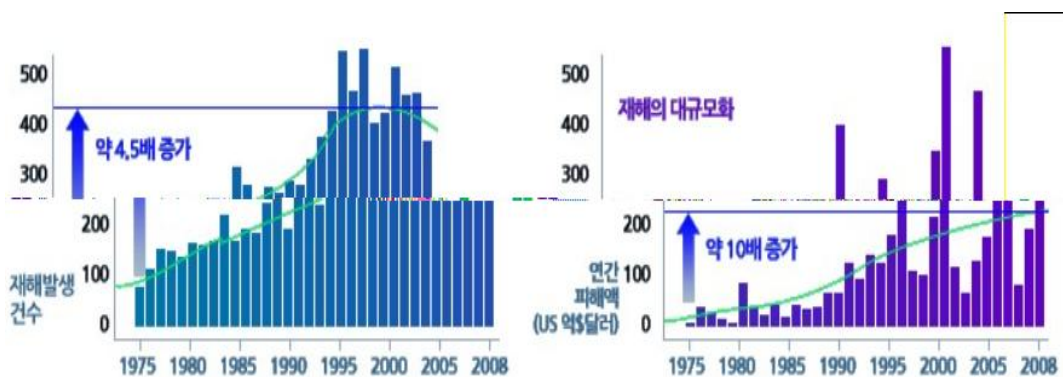
1 연구배경

1. 국외요인

(1) 기후위기의 도래

세계기상기구(World Meteorological Organization, WMO)의 2019년 보고서에 따르면, 현재의 지구온난화 수준은 산업화 이전 수준보다 최소한 섭씨 1도 이상 높으며, 과학자들이 경고하는 허용할 수 없는 위기(an unacceptable risk) 수준에 근접해 있다고 보았다. 따라서 현재의 기후변화 문제를 기후위기의 문제로 명명하고, 보다 강력한 해결책을 강구해야 하는 시점이다. 2015년의 파리협정에서는 지구온난화의 수준을 섭씨 2도보다 훨씬 아래로 유지하고, 1.5도까지 증가하는 것을 더 제한하도록 노력할 것을 요구하고 있으나, 실제로 이를 달성하기 위해서는 더욱 적극적인 노력이 필요하다.

<그림 1> 전 세계 연평균 기온(휴점)변화와 분석기간에 따른 추세 변화선



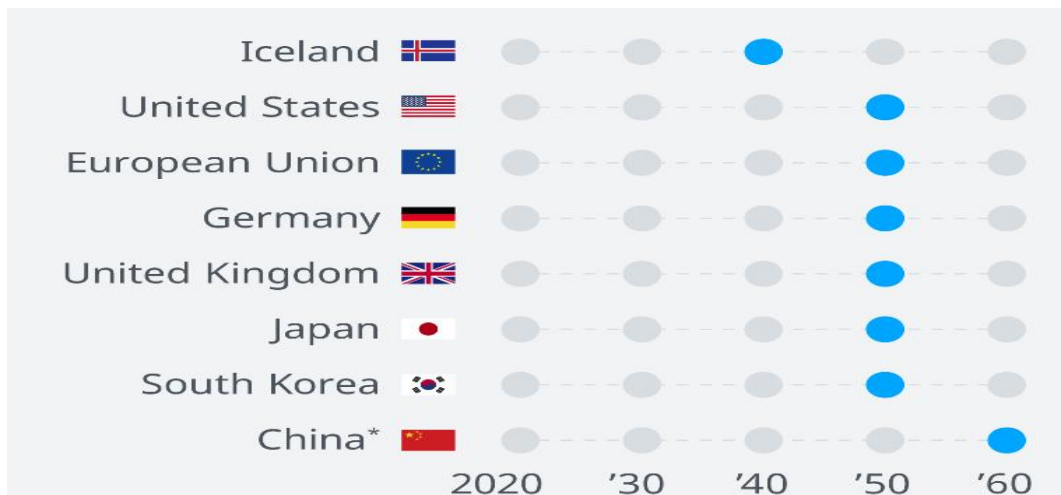
출처:IPPC 4차 보고서, 국가기후변화적응 포털

(2) 주요 국가의 탄소 중립 선언

전세계 121개 국가가 참여하는 기후목표동맹(Climite Ambition Alliance)은 2050년 탄소중립 목표를 달성하고자 하며, 한국 역시도 본 동맹의 참여국가이다. 탄소중립은 탄소량의 순배출이 0이 되게 하는 장기목표이다. 프랑스, 영국, 덴마크, 뉴질랜드, 헝가리의 경우 2050년까지 탄소중립 목표를 달성하기 위한 법제를 새로 제정하거나 개정하여 마련하였다. EU에서는 유럽기후법안을 발표하고, 최종적인 법제마련을 준비중이며, 캐나다, 스페인, 칠레, 피지 등은 탄소중립을 법제화하기 위한 입법을 준비중이다. 한국도 역시 탄소중립 법안을 마련하기 위해 다각도로 노력중이다.

그 외 미국의 바이든 행정부는 행정명령(executive order)을 통해 탄소중립 목표를 발표하였으며, 중국 시진핑 주석과 일본의 총리 역시 2060년과 2050년까지 탄소중립을 선언하였다. 한국 문재인 정부 역시 2020년 10월 28일 국회 시정연설에서 2050년 탄소중립을 선언하였으며, 현재 이를 위한 전략 수립 및 2050탄소중립위원회를 출범한 단계이다. 이에 따라 한국 역시 탄소중립 목표를 반영한 법제 마련을 위한 다각도의 연구가 필요한 시기이다.

<그림 2> 주요국의 탄소중립목표 달성시기



출처:

<https://www.dw.com/en/joe-bidens-climate-pledges-are-they-realistic/a-56173821>

(3) 국외 탄소국경조정 등의 제재 강화 추세

EU에서는 유럽의 기후변화 정책 추진과정에서 탄소 누출(carbon leakage)를 막고 유럽내 사업의 산업경쟁력 유지를 위해 유럽으로 수입되는 상품에 대한 탄소국경조정 도입을 예고하였다. 유럽에서 도입하고자 하는 탄소국경조정은 수입품에 대한 관세를 부과하거나 자국 상품에 대한 탄소세를 면제해주거나, 혹은 배출권거래제내 수입업자에 대한 배출권의 매입 및 제출을 요구하는 방식으로 집행될 수 있다. 이에 더해 미국의 바이든 행정부 역시 행정명령에 의해 탄소국경조정과 같은 방식을 미국으로 수출하는 제품에 대해 부과할 것을 예고하였다. 한국은 세계적으로 독일 다음으로 무역의존도가 높은 국가이다. 한국은 수출품목이 에너지 집약도가 높은 산업에 집중되어 있으며, 온실가스 배출량 역시 전세계적으로 10위권 내 수준이기 때문에 탄소국경조정이 본격화되는 시점에 산업계에 큰 충격이 올 것으로 예상된다.

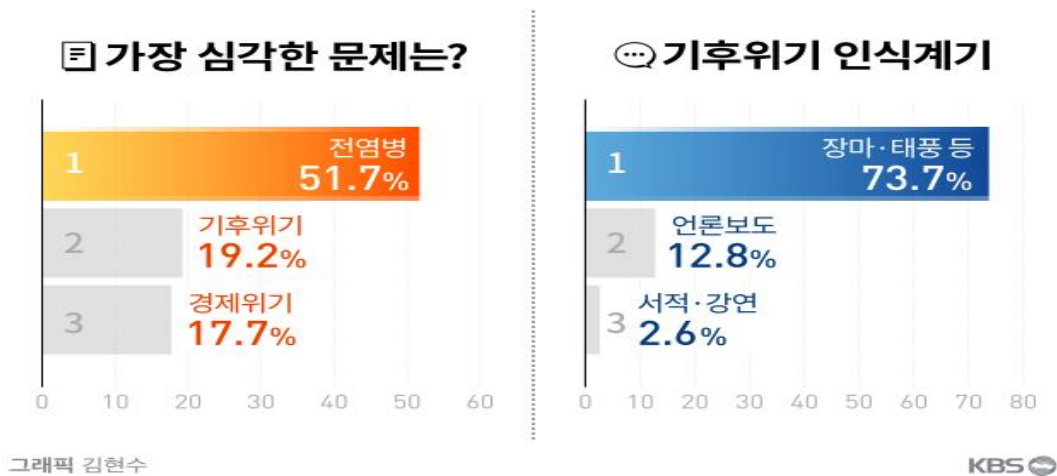
2. 국내요인

(1) 기후위기 시민의식 제고

기후위기의 영향력은 우선 식량과 물의 수급 안정성에 미치게 된다. 기후변화는 토양의 질 저하에 직접적인 원인이 되며, 농업용수와 식용수의 수급과도 직결된다. 따라서 식량확보의 불안정성을 증가시키며, 이러한 영향은 개발도상국가일수록 심각하게 되어 전세계적인 부의 불평등 문제, 즉 북남문제(North-south problem)를 심화시킨다. 또한 극단적인 홍수, 태풍, 가뭄 등 물, 기후관련 자연재난의 발생을 더욱 빈번하게 하는 등 세계 각국의 지역사회에 악영향을 미치게 되며, 한국의 경우에도 예외가 아니다. 실제로 KBS와 그린피스가 공동으로 주관한 2020년의 설문조사 결과 한국인들은 경제위기보다도 기후위기를 오히려 심각하게 고려하고

있는 것으로 나타났다. 따라서 기존의 기후변화 문제를 넘어 기후위기의 상황을 심각하게 고려하고, 이에 대한 대응책 마련을 법적 근거를 토대로 추진해야할 필요성이 제기되고 있다.

<그림 3> 기후위기 시민인식 조사결과



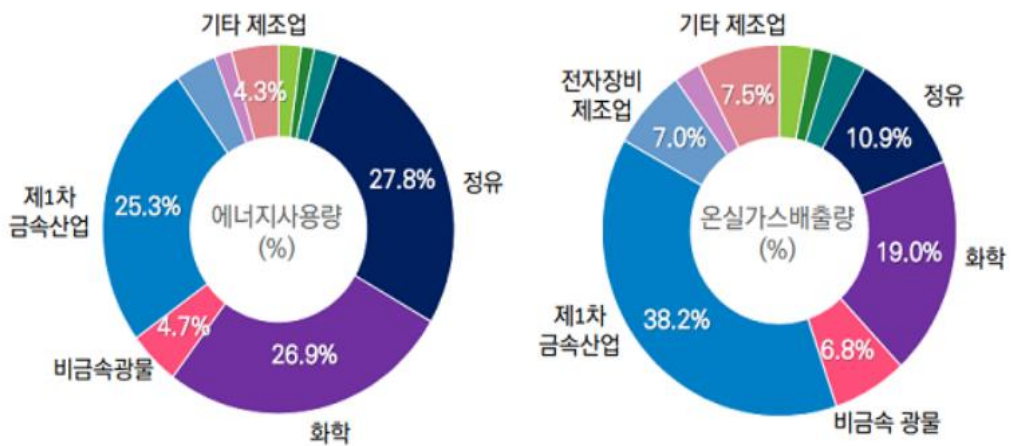
(2) 산업구조적 문제와 산업부문 온실가스 배출 저감 필요성

2018년 한국에너지 공단의 산업부문 온실가스 배출량 통계에 따르면 산업부문 전체에서 제1차 금속산업이 차지하는 온실가스 배출량 비중이 가장 크고, 이에는 제철업과 시멘트가 대표적으로 속한다. 그 다음은 화학, 정유, 제조업, 비금속 광물 등의 산업군에서 온실가스 배출량이 가장 많았다. 또한 한국에너지 공단에서 2019년 발표한 2019 전 부문 에너지사용 및 온실가스 배출량 통계 보고서에 따르면 전체 에너지의 약 65%를 제조업이 소비하였다.

한국은 제조업 강국인 독일, 일본과 같이 수출집약형, 제조업 중심의 산업구조를 가진 대표적인 국가로, 제조업비중이 낮아지고 있는 추세이기는 하나 여전히 제조업 의존도가 여타의 선진국과 비교해서 높은 편이다. 전세계적으로 기후위기에 대응하

기 위해 강화된 규제체계를 도입하고, 탄소국경조정과 같이 수입품에 대한 엄보격한 탄소세를 부과하는 트렌드를 고려했을 때, 국내 자체적인 온실가스 감축과 에너지 효율화 제고가 필요한 시점이다.

<그림 4> 산업부문 업종별 에너지 사용량(왼쪽) 및 온실가스 배출량(2018년)



출처 : 한국 에너지 공단 (2018)

(3) 현행 기후변화 관련 입법과 정책의 한계

국내에서 기본법적인 성격은 가진 저탄소 녹색성장기본법은 2012년 제정 이후 실질적인 동력을 상실한 상황이다. 또한 새로운 2050년을 목표로 하는 장기적인 탄소중립 목표를 달성하기에 역부족인 상황이다. 따라서 장기의 시계를 목표로 하는 탄소중립 목표를 반영하고, 이에 대한 구체적인 단계적인 중간목표를 세울 수 있는 법제 방향을 새로이 제시해야할 필요성이 대두되었으며, 동력을 잃은 기존의 저탄소녹색성장기본법, 지속가능발전법등 기존 입법의 한계를 극복하는 새로운 입법방향성을 제시해보고자 한다.

2 연구목적

■ 연구목적 1 : 총체적인 기후위기 대응 입법 개선방향성 제시

기후위기의 시대에 선제적인 대응과 입법지원으로 뉴노멀 시대의 성장동력이 되고, 한국이 국제사회에서 그린 이니셔티브(green initiative)를 가질 수 있는 입법 개혁이 절실한 상황이다. 기후위기 대응을 위한 선제적인 입법과제 도출을 통해 산업, 무역, 경제구조, 에너지 이용 방식 등 유기적이고 신속한 대응이 가능하도록 유도할 필요가 있다. 기후위기 대응으로 인한 세계적인 산업, 경제구조 변화를 지속가능한 성장의 기회가 될 수 있도록 전략을 마련하고 관련 법안의 조속한 입법 추진이 필요하며, 특히 기존 기후변화 대응 관련 근거법인 저탄소 녹색성장 기본법이 동력을 잃은 상황으로, 효율적이지 못한 기후변화 대응 정책 및 입법 체제의 평가와 피드백이 필요하다.

■ 연구목적 2: 탄소국경조정예 대비한 국내 대응책 마련 및 산업계 지원전략 마련

해외 주요국들이 탄소국경세 도입을 예고하고 있고, 기후변화 관련 환경규제가 새로운 무역장벽으로 작용될 가능성이 높아지고 있다. 유럽연합은 세계 최초로 환경적으로 지속가능한 경제활동의 분류체계와 경제 및 산업 활동의 친환경적 목표 수립 여부를 판단하는 기준을 제시하였다. 국내에서도 이에 대한 산업계의 대비가 필요하며, 효과적인 기후위기에 대응하기 위한 입법과제 도출이 필요하다.

■ 연구목적 3 : 기후위기 대응 입법 후보과제 도출을 위한 근거자료 제시

현재 시점은 선진국의 기후변화 법제 및 계획 분석을 통해 향후 정책 및 입법의 미래지향적 방향을 제시하고, 기후위기에 효과적으로 대응할 수 있는 탄력(resilience)적 지원전략이 필요한 시기이다. 특히 영국, 독일, 프랑스 등 유럽연합의 주요 국가들은 2050년을 목표로 한 장기 시계로 기후변화 입법을 재편하고 있으나, 우리 정부는 탄소중립 선언을 통해 거시적인 탄소 감축 방향성은 제시하였으나 구체적인 실행 입법은 제시되지 않은 상황이다. 이에 본 연구에서는 선진국 수준으로의

법제 개편 방안을 제안하고, 입법 후보과제를 도출하는데 근거자료로 쓰일만한 분석적 연구결과를 제시하고자 한다.

제2절

연구방법과 연구범위

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

1 연구방법

■ 문헌조사

- 국외 기후위기 대응 및 탄소중립 관련 법령 검토
- 국내 기후위기 대응 및 탄소중립 관련 법령 검토
- 기후위기 대응 및 탄소중립에 관한 선행연구 검토
- 국내외 기후위기 대응에 관한 실무자료 검토

■ 텍스트 시맨틱 네트워크 분석 (Semantic Network Analysis)

- 국가별 NDC에 대한 시맨틱 네트워크 분석 실시
- 국외 정책에 대한 시맨틱 네트워크 분석 실시
- 국내 관련 계획과 NDC에 대한 시맨틱 네트워크 분석 실시

■ 전문가 자문회의 및 의견수렴

- 전문가 자문을 통한 입법 쟁점 사항 수렴
- 전문가 설문조사를 통한 입법 개선 과제 선별 및 개선방향성 수렴

2 연구범위

1. 내용적 범위

첫째, EU, 프랑스, 독일, 영국, 미국 등 주요 국가의 기후위기 대응 관련법제를 검토하고, 최신 동향을 살펴본다.

둘째, 한국의 최신 기후위기 대응 관련 입법동향과 관련 대응현황을 검토하고, 국내 법제점의 문제점을 도출한다.

셋째, 주요국 선진법제에 대한 시맨틱 네트워크 분석을 활용해 주요 키워드를 중심으로 중심성을 분석하여, 키워드간의 관계와 중요도를 살펴본다.

넷째, 전문가 자문과 전문가 설문조사를 통해 향후 입법과제에 대한 쟁점을 도출하고, 향후 입법 개선방향성을 도출한다.

2. 시공간적 범위

국내외 법제 및 계획, 제도 현황은 2021년 7월 현재를 기준으로 한다. 국외의 법제 및 계획, 제도 현황은 2021년 7월 현재를 기준으로 한다. 또한, 국내외 법제, 계획, 제도 등에 대한 연구범위는 2016년 1월부터 2021년 7월 현재까지의 자료를 사용한다. 마지막으로 법제 및 정책 분석대상 주요국가의 범위는 유럽연합, 프랑스, 독일, 미국, 영국에 한정한다.

제 2 장

주요국 기후위기 대응 정책 및 입법동향

제1절 주요국 기후위기 대응 정책 및 입법동향

제2절 한국의 기후위기 대응 정책 및 입법동향

제 1 절

주요국 기후위기 대응 정책 및 입법동향

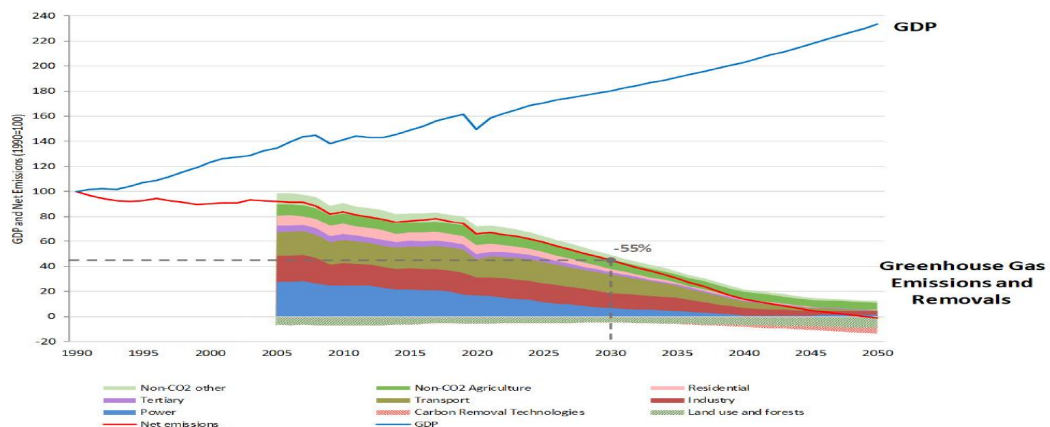
NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

1 유럽연합(EU)

1. 개요

유럽연합은 전세계적으로 가장 강력한 기후위기 대응 입법과 계획을 발표하고 있다. 특히 EU집행위원회가 발표한 유럽 그린딜(Europe Green Deal)에서는 2050년까지의 탄소중립 목표를 선제적으로 제시하였고, 그중에 세계적으로 산업계에 큰 파급력을 미칠 수 있는 탄소국경조정(Carbon Border Adjustment)메커니즘의 도입가능성을 제시하였다. 또한 보다 구속력있는 목표달성을 위해 2030년까지 1990년도 대비 55%이상의 온실가스를 감축하는 목표를 제시하였고, 이러한 목표의 이행을 위해 유럽 기후법(European Climate Law)의 법안을 발의하였다. EU는 이미 2019년 기준으로 탄소배출량을 1990년 대비 25% 감축하였고, 더욱 강화된 배출권거래제시스템과 재생에너지 발전의 확대, 교통, 건축, 농축산 부문에서의 온실가스 감축 강화를 통해 2050년까지 점진적인 기후 중립 목표를 달성할 계획이다.

<그림 5> EU 기후중립 목표 달성 (1990-2050)



자료 : European Commission COM(2020) 562 final, “Stepping up Europe’s 2030 climate ambition.”

2. 주요 정책

(1) 탄소국경조정 (Carbon Border Adjustment)

탄소국경조정은 온실가스 감축 비용을 수입품에 부과하여 전세계적인 온실가스 감축과 기후변화 문제에 효과적으로 대응하고자 하는 제도이다¹⁾. 탄소국경조정은 국가간의 온실가스 감축에 대한 감축의욕(ambition) 수준을 조정하는 메커니즘에 해당한다²⁾. 또한 이러한 감축의욕 수준을 조정하는 구체적인 이행수단이 다양화 될 수 있다는 점에서 세금만을 부과하는 탄소국경세(carbon border tax)보다 원칙적으로 광범위한 개념이라고 볼 수 있다.

유럽연합에서 탄소국경조정을 도입하고자 하는 가장 큰 목적은 특정국가의 온실가스 감축 정책 시행에 따른 온실가스 배출원이 특정국가 밖으로 이탈하는 탄소누출(carbon leakage)을 막기 위해서이다. 특히 대부분의 EU회원국들이 강한 수준의 환경규제를 받고 있고, 이들 기업의 경우에는 환경규제에 따른 생산비용 상승으로 인해 자국내 기업이 규제가 약한 국가로 이전하거나, 해외 수입품의 경쟁력만 상승시키는 결과를 가져옴에 따라 탄소국경조정 제도의 도입이 요청되었다.

(2) 유럽 그린딜

2019년 12월에 발표된 유럽 그린딜은 유럽 경제를 부흥하기 위한 종합계획으로 기후변화 대응 및 산업 경쟁력 강화, 고용상승 등 친환경적이고 지속가능한 경제 부흥을 목적으로 한다. EU 그린딜은 온실가스 감축을 목표를 위한 1개 분야, 청정 에너지, 지속가능한 산업, 지속가능한 수송, 건축 등의 4개 분야와 농식품, 생물다양성, 무오염 환경조성의 등 3개 분야를 중요한 과제로 제시하고 있다³⁾. 따라서

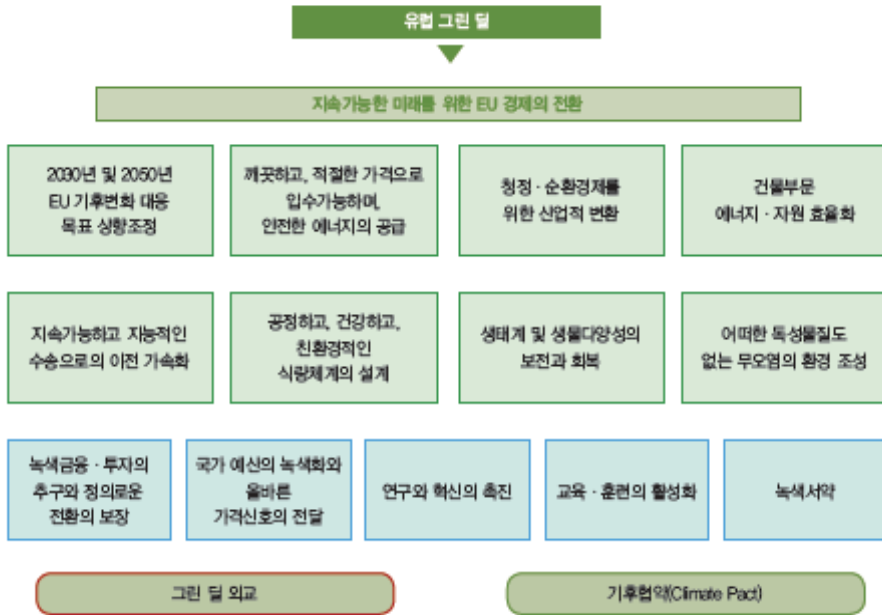
1) 한전경영연구원(2021) KEMRI 전력경제 리뷰, p.34

2)

3) KEITI (2020) 규제대응보고서 - 탄소중립을 위한 EU Green Deal 주요 내용

총 8개 주요 정책분야를 핵심축으로 하고 있다.

<그림 6> 유럽 그린딜의 8개 정책 분야 및 5대 전략



출처 : 환경정책평가연구원(2020) 유럽의 그린딜 동향과 시사점-김성진

우선 2030년 및 2050년 기준 EU의 기후변화 대응목표를 상향 조정하는 목표를 가진다. 이를 위해 배출권거래제의 확대 및 기후법 제정, 탄소가격제, 탄소국경조정 등을 도입할 것을 명시하였다. 청정에너지의 경우에는 재생에너지 사용 비중의 확대 및 에너지 효율개선에 중점을 둔다. 지속가능한 산업의 경우 순환경제 및 저탄소 경제로의 전환을 자여하는 산업전략을 추진하고 있다. 건축의 경우 에너지 소비에서 높은 비중을 차지하는 건축에서의 에너지 고효율 달성을 위한 법안을 추진한다. 지속가능한 수송의 경우 수송분야 친환경성 제고를 통해 2050년까지 전체 배증량의 90%를 감축하고자 한다. 농식품의 경우 친환경 기술 도입과 친환경 제품 생산을 위한 “Farm to Fork” 전략을 추진한다. 마지막으로 생물다양성의 경

우에는 2021년 생물다양성 보존을 위한 구체적 실행계획을 제안하고자 한다. 마지막으로는 독성물질 없는 무오염(zero pollution)환경 조성이다. 이를 위해 독성물질에 대한 규제 강화를 추진할 예정이다.

EU 그린딜에서는 이러한 정책과 더불어 지속가능성의 주류화를 위한 5대 전략도 제시하고 있다. 첫 번째 전략은 녹색금융 및 투자와 정의로운 전환의 보장이다. 이를 위해 기금 조성 및 EU예산을 기후주류화에 투자하는 것을 주요 내용으로 하고 있다. 두 번째는 국가 예산의 녹색화와 올바른 가격신호의 전달이다. 각 회원국들이 녹색예산을 편성하고 사용하도록 지원할 계획이다. 세 번째는 연구개발의 촉진이다. 이를 위해 Horizon Europe 과 같은 기존 연구개발 프로그램을 기후변화 관련 문제를 해결하는데 이용할 것을 계획하고 있다. 네 번째는 기후변화 및 지속가능발전 관련 교육 및 훈련의 활성화이다. 마지막으로 지속가능한 미래를 위한 녹색서약이다.

EU 그린딜은 위와 같은 핵심적인 6개 정책분야의 목표 달성을 위해 EU 예산의 25%를 배정하고, Invest EU기금⁴⁾의 30%를 기후변화 관련 대응사업에 투자하기로 결정하였다. 그 외 유럽투자은행 등의 금융기관과 협력하여 예산을 확보할 것을 예고하였다. 이에 따라 유럽연합집행위원회는 2020년 1월 유럽 그린딜을 위한 유럽 그린딜투자계획(European Green Deal Investment Plan) 및 공정전환메커니즘(Just Transition Mechanism)을 발표하였다.

3. 주요 입법

(1) 유럽 기후법(European Climate Law)

2020년 3월 4일 유럽연합 집행위원회는 2050년까지 온실가스 배출량은 제로로 하는 탄소 중립 목표 달성을 위한 유럽 기후법 초안을 발표하고, 2021년 6월 28일 유럽 위원회의 승인을 받아 유럽기후법이 제정되었다. 동법은 특히 EU 그린딜을 실효성 있게 집행하기 위한 법으로, 2050년까지 탄소중립 목표를 달성하기 위한 가장 기초가 되

4) 2018년 EU 집행위가 제안한 EU 내 프로젝트 투자를 위한 금융 프로그램으로 InvestEU Fund, InvestEU Advisory Hub, InvestEU Portal로 구성

는 틀로 파리협정을 이행하기 위한 입법목적을 가진다. 또한 동 법안은 탄소중립 목표 달성을 위한 구체적인 이행방안을 제시하고, 단계별 일정 제시, 목표달성의 진척에 대한 모니터링, 목표에서 이탈할 경우의 메커니즘을 명시하는 등 탄소중립이라는 장기 목표를 구체적인 수준에서 실천하기 위한 세부적인 이행지침의 역할을 한다.

또한 동 법안은 유엔지속가능발전목표의 실천과도 높은 연계성을 가지고 있으며, 탄소 중립 목표의 법제화를 통해서 기업, 투자자, 국민 등 직접적인 이해관계자들에게 정책의 예측가능성과 신뢰를 높이고, 책무성과 투명성 제고를 통한 유럽연합의 경제적 번영에 기여하고자 한다⁵⁾.

현재까지 발표된 유럽기후법은 14개의 조항으로 이루어져 있다. 첫 번째로 제1조 대상과 범위(Subject matter and scope)에서는 파리협정에서 제시된 장기적인 목표달성을 위해 2050년까지 기후중립을 실현하기 위한 세부적인 목표를 세우고, 전세계적인 기후변화 적응 목표에 맞추어 진전된 조치를 취하는 내용을 담고 있다.

제 2조 기후 중립(climate neutrality objective)을 위해서는 늦어도 2050년까지 EU내 온실가스 배출량은 순제로(net zero)를 달성하게 한다. 또한 동조 2항에서 EU기관과 회원국은 기후중립 목표의 공동 달성(collective achievement)이 가능하도록, 회원국간 공정성과 연대를 촉진하고 비용효과성을 고려하면서, EU 차원 및 회원국 차원에서 각각 필요한 조치를 취할 것임을 명시하고 있다.

제3조는 기후변화에 관한 과학적 자문(scientific advice on climate change)이다. Regulation (EC) 401/2009에 제10조a에 따라 설립된「기후변화에 대한유럽과학자문기구(European Scientific Advisory Body on Climate Change advisory Body)는, 그 독립성과 과학·기술적 전문성을 통해, EU에게 기후변화와 관련된 과학적 지식에 대한 참고점(point of reference)으로 기능할 것을 명시하고 있다.

제4조는 중간기후목표(intermediate union climate target)에 대한 내용을 담고 있다. 기후중립 달성을 위해 EU의 2030년 기후목표는 2030년까지 순 온실가스 배출을 1990년 대비 국내적으로 최소 55% 감축할 것을 명시하고 있다. 또한 2030년까지 충분한 완화 노력이 전개되도록, 온실가스 제거(removal)가 2030년 기후목표 달성에

5) 법제연구원(2020) 함태성, EU 그린딜 이행을 위한 정책 및 법제 동향

기여(contribution)하는 수준을 2억2천5백만톤CO2 eq-ton으로 제한하고, EU집행위원회는 제1차 글로벌 이행점검* 이후 6개월 이내 2040년 기후목표를 제안하고, EU의 온실가스 예산(projected indicative Greenhouse Gas Budget)를 발표하도록 한다.

제5조는 기후변화 적응(adaptation to climate change)에 대한 내용을 담고 있다. EU의 기관과 회원국은 파리협정 7조⁶⁾에 따라 기후변화 적응 능력 제고와 회복탄력성을 강화하고, 기후변화 취약성을 관리해야 한다. 또한 기후변화 취약성의 기준과 진척사항에 대한 평가를 통해 적응 전략 및 계획을 수립하고, 시행해야 한다.

제6조는 EU의 진척과 수단에 대한 평가(assessment of union progress and measures)에 대한 내용을 포함한다. EU 집행위원회는 2023년 9월 30일까지 회원국 각국이 기후중립 목표와 기후변화 적응을 위해 어느 정도 노력하였는지 평가하고, 이를 5년마다 시행해야 한다. 평가결과는 에너지 현황 보고서(state of the energy union report)와 유럽의회 및 이사회에 제출하여야 한다. 또한 EU 집행위원회는 EU의 정책이 기후중립목표에 적합하지 않거나 목표달성을 위한 진전이 충분하지 않다고 평가되었을 때, 이러한 내용을 단계별 인정 검토시에 포함하여 필요한 정책을 수립하여야 한다.

제 7조에서는 국가별 수단에 대한 평가(assessment of national measures)를 제시한다. EU 집행위원회는 2023년 9월 30일까지, 그 후 매 5년마다 국가에너지 기후계획(national energy and climate plans)또는 격년 진척 보고(biennial progress reports)에 기반하여 기후중립 목표와 관련 있는 국가별 대책과 단계별 일정상 목표의 일관성을 평가하고, 기후변화 적응의 진전을 위한 국가별 정책의 적절성을 평가하고, 이러한 평가 결과를 에너지 현황보고서(state of the energy union report)와 유럽의회, 이사회에 제출하여야 한다. 또한 회원국의 세부 정책이 단계별 경로상 목표에 부합하지 않거나, 기후변화 적응 진척도에 미치지 못하는 경우 EU 집행위원회는 해당 회원국에 권고를 제시할 수 있고, 회원국은 연대의 정신에 따라 이러한 권고를 수용해야

6) 파리협정 제7조 1항 : 당사자는 지속가능한 발전에 기여하고 제2조에서 언급된 기후 목표의 맥락에서 적절한 적응 대응을 보장하기 위하여, 적응 역량 강화, 회복력 강화 그리고 기후변화에 대한 취약성 경감이라는 전지구적 적응목표를 수립한다

한다. 만약 회원국이 권고를 전부 또는 일부 수용하지 않기로 했다면 그 사유를 EU 집행위원회에 제출해야 한다.

제8조는 집행위원회 평가에 관한 공통 규정(common provisions on Commission assessment)이다. EU 집행위원회는 국가 에너지 기후계획, 유럽환경청(EEA) 보고서, 유럽 통계, 데이터, IPCC 보고서 등을 포함하여 기후변화에 대한 과학적 지식에 기반하여 EU와 회원국의 대책을 평가해야 한다.

제9조에서는 공공 참여(public participation)의 내용을 명시하고 있다. EU 집행위원회는 사회의 모든 부분이 정당하고 사회적으로 공정한 기후중립 전환을 지향하는 행동을 취할 수 있도록 이들과 협력해야 한다.

제10조에서는 부문별 로드맵에 대한 내용을 담고 있으며, 11조는 평가, 12-13조는 관련규정의 개정, 마지막으로 14조는 발효에 관한 내용을 포함한다.

<표 1> 유럽 기후법(European Climate Law) 주요내용

구분	관련조문	내용
기후중립 목표	2조	2050년까지 온실가스 순배출량 '0' 달성, 2030년 온실가스 감축목표는 2020년 9월까지 검토 후 수정, 필요시 2021년 6월까지 이행수단 개선
기후변화에 관한 과학적 자문	3조	독립성과 과학·기술적 전문성을 통해 기후변화에 대한 과학적 자문을 제공하는 자문기구(European Scientific Advisory Body on Climate Change)를 설립함
중간기후목표	4조	기후중립 달성을 위해 EU의 2030년 기후목표는 2030년까지 순 온실가스 배출을 1990년 대비 국내적으로 최소 55% 감축
기후변화 적응	5조	2023년 9월부터 5년 주기로 EU의 감축·적응 노력 평가

EU의 진전 및 조치 평가	6조	EU집행위원회는 2023년 9월 30일까지 (이후 5년마다) 모든 회원국의 기후중립 목표로의 공동 진전(collective progress), 모든 회원국의 적응으로의 공동 진전(collective progress)을 평가
국가조치평가	7조	EU집행위원회는 2023년 9월 30일까지 (이후 5년마다) 회원국의 조치가 기후중립 목표 달성에 부합하는지, 적응으로의 진전에 부합되는지를 평가
EU집행위원회 평가의 공동 조항	8조	평가는 2030년 기후목표/2040년 기후목표/2050년 기후중립 목표를 연계하여 EU차원의 순배출 저감 경로를 설정하는 궤적(trajecory)에 기반
공공참여	9조	EU집행위원회는 사회의 모든 부분이 정당하고 사회적으로 공정한 기후중립 전환을 지향하는 행동을 취할 수 있도록 이들과 협력

자료: KEITI (2020)

(2) Fit for 55

2021년 7월 14일 유럽위원회는 (European Commision)은 1990년 대비 2030년까지 온실가스 감축을 55퍼센트까지 감축하는 법률안 패키지를 제시하였다. 이른바 Fit for 55 본 패키지의 주요한 내용은 1) EU 배출권거래제 내에 수송과 건물 부문이 포함되는 것, 2) 배출권거래에 의한 수익을 기후환경 개선을 위한 재원으로 사용 3) 2035년까지 내연기관차의 생산 및 판매 금지, 4) 2030년 재생에너지 40% 달성, 5) 30억 그루 식수, 6)항공과 선박 연료규제를 통한 친환경적 전환 7) 화석연료보조금 폐지, 8) 기후기금 조성, 9) 탄소국경조정제의 도입 등이다.

우선 유럽연합 배출권거래제(ETS)의 경우에는 새로운 부문에 대한 배출권 거래의 적용과 배출량 상한선을 낮추는 것을 목표로 한다. 특히 EU ETS에 처음으로 운송에 있어서 온실가스 배출량 포함하고 있다. 패키지의 내용에 따라 EU 회원국은 배출권거래제로 인한 수익을 기후 관련 사업에 투자해야 한다.

두 번째로는 임업 및 농업에 대한 부분이다. 2030년까지 자연흡수원에 의한 CO2를 흡수하고, 2035년까지 탄소를 제외한 농업부문의 온실가스 배출량을 저감하여 궁극적인 탄소 중립 목표를 달성하고자 한다. 또한 바이오매스, 생물다양성 보전 등과 더불어 2030년까지 유럽에 30억 그루 식재를 추진한다.

세 번째는 에너지에 대한 부분이다. 재생에너지를 2030년까지 40% 생산하고, 바이오에너지 사용에 대한 기준을 강화함과 동시에, 보다 강화된 에너지 효율화를 달성을 위해 연간 목표를 설정한다. 회원국에 대한 연간 에너지 절약 의무를 2배 강화하고, 공공부문 건물의 3%를 매년 리모델링하여 에너지 효율을 제고한다.

네 번째는 자동차이다. 2021년 대비 신차의 평균 온실가스 배출량을 2030년 부터 55%, 2035년 부터 100%까지 낮추도록 한다. 2035년부터 모든 신차는 온실가스 배출량을 0으로 수렴하게 한다. 또한 EU회원국 내 주요고속도로에 전기차 충전소를 60km, 수소 충전소를 150km 마다 설치하도록 한다.

다섯 번째는 항공과 선박연료이다. 우선 항공부문에 있어서는 ReFuelEU Aviation Initiative에 따라 혼합 연료 공급 의무 부과한다. 선박부문에 있어서는 Fuel EU Maritime Initiative에 근거하여 선박에 이용되는 에너지의 온실가스 함량에 대한 최대한도를 설정하여 친환경 선박연료로의 전환 및 온실가스 제로 배출 기술의 활용을 촉진한다.

여섯 번째는 에너지 조세 지침(Energy Taxation Directive)을 개정하여 에너지 제품에 대한 과세를 EU 에너지 및 기후 정책과의 정합성을 확보하고, 청정 기술을 촉진하도록 한다. 현재 시행되고 있는 화석 연료 사용을 장려하는 면세나 보조금은 모두 폐지한다.

마지막은 탄소 국경 조정 메커니즘(Carbon Border Adjustment Mechanism)의 본격적인 도입이다.

4. 산업 지원전략

(1) 유럽을 위한 새로운 산업 전략(a new industrial strategy for Europe)

2020년 3월 10일 유럽위원회에서 발표한 유럽을 위한 새로운 산업전략은, 향후 유럽내에서의 산업정책의 방향성을 보여주는 이정표이다. EU의 폰테라이언 의장은 유럽의회와 유럽위원회의 2019-2024 전략적 아젠다를 발표하면서 유럽의 산업전략의 두가지 거대한 전환이 생태적 전환과 디지털 전환 두 가지에 있다고 밝혔다. 특히 유럽 그린딜(European Green Deal)과 유럽의 디지털 미래의 구상(Shaping Europe's

Digital Future)과 더불어 산업정책이 입장에서 새로운 산업정책의 방향성이 제시될 것이 요청된다고 보고 있다. 이러한 유럽의 새로운 산업전략은 산업 생태계와 함께, 모든 이해관계자들과 함께 정책을 디자인하고, 함께 해결책을 생각해보는 방향으로 이루어져야 함을 강조하고 있다.

동 전략에서는 유럽의 산업전환을 위해 몇 가지 중요한 근본적인 전략과제를 명시하고 있다.

첫 번째는 산업을 위한 확실성을 제공하는 것이다. 이를 위해 단일 디지털 시장의 확대를 요청하고 있다. 두 번째는 세계적인 수준에서의 시장 유지이다. 이를 위해서 외국 보조금 제도에 대한 백서를 출판할 계획이며, 산업 측면의 보조금에 대한 세계적인 기준을 WTO를 통해 강화할 것이다.

세 번째는 기후중립을 위한 산업계의 지원이다. 유럽도 역시 에너지 집약형 산업구조를 가진 회원국들이 많이 있기 때문에, 산업계가 스스로 탄소감축과 현대화를 통해 체질개선을 촉진할 수 있도록 지원이 필요하다. 유럽 그린딜은 특히 기후 중립을 위한 새로운 시장을 창조하고, 특히 철강, 시멘트, 화학 제품 산업분야에 있어 순환적인 제품을 만들어내는 것을 목표로 하고 있다. 이러한 변화를 위해서는 청정 기술에 대한 산업계의 노력이 더욱 적극적으로 필요하며, 친환경 기술에 대한 비용절감방안도 유럽차원에서 강구해야 한다. 한 예시로, 유럽위원회는 철 제조과정에서 있어서의 탄소 제로(zero-carbon steel making process)를 지원하기 위해 청정 철강기술을 지원하고 있다.

또한 지속가능성을 위한 화학제품 전략을 통해 환경적으로 해로운 화학물질로부터 인간을 보호하고, 지속가능한 대체제를 찾아가기 위한 혁신기술을 지원할 계획이다.

산업계에서 '에너지 효율 우선(energy efficiency first)'원칙을 가장 핵심적인 원칙으로 내세우고 안전하고 충분한 저탄소에너지의 공급과 경쟁력 있는 제품가격을 위해 노력하는 것에 향후 산업계의 온실감축에 대한 성공이 달려있다고 보고 있다. 이를 위해서는 저탄소기술에 대한 계획과 투자, 기술, 역량, 인프라가 필요할 것으로 보고 있다.

또한 마지막으로 유럽위원회가 2021년 탄소국경조정 메커니즘을 도입을 예고하고 있고, 이러한 탄소국경조정이 WTO의 규제방향성에 부합해야 하며, 탄소 누출을 막기 위한 가장 핵심적인 정책수단으로 기능할 것임을 명시하고 있다. 이외에 주요한 몇 가지 내용을 아래의 표와 같이 제시하고 있다.

탄소중립을 위한 산업계 지원 과제
- 스마트 섹터 통합 전략
- 공통의 유럽 에너지 데이터
- 정의로운 전환 플랫폼 : 에너지 집약형 산업과 지역에 대한 기술적인 자문과 지원을 위함
- EU청정 철강 전략과 지속가능성을 위한 화학물질 전략
- 트랜스 유러피안 에너지 규제네트워크에 대한 검토
- 해상 재생에너지에 대한 EU 전략 수립
- 지속가능하고 스마트한 교통을 위한 종합 전략
- 건축환경에 대한 전략
- WTO규칙과 양립가능한 탄소국경조정 메커니즘 도입

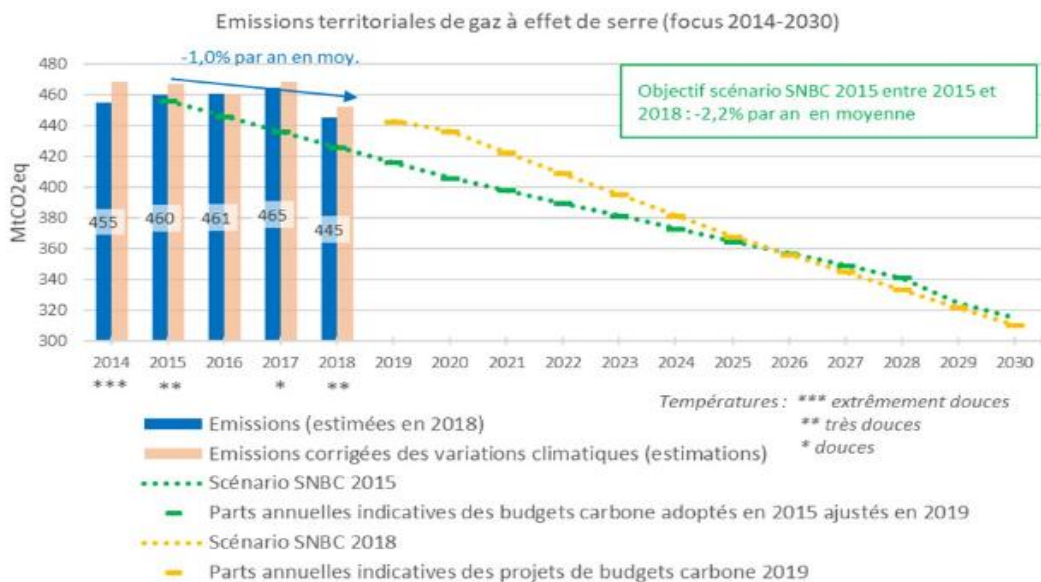
2 프랑스

1. 개요

프랑스는 전통적으로 원자력이 절대적인 비중을 차지하고 있는 국가로, 상대적으로 저탄소 배출구조를 가진 나라이다. 에너지 전환에 있어서는 가장 야심찬 목표를 제시하고 있는 국가이기도 하다. 2019년 에너지 기후법을 제정하면서, 해당 법에서는 2050년까지 탄소 순배출 제로의 탄소중립 목표를 입법화된 형태로 제시하였다. 프랑스의 저탄소 전략은 5개년 탄소예산과 에너지 투자에 대한 다년간 계획에 의해 구체화되고 있다. 프랑스는 원유와 가스를 수입하고 있으며, 원유와 가스 산업, 관련 인프라를 저탄소화 해야하는 과제를 안고 있다 (IEA 홈페이지).

프랑스는 2018년 기준으로 점진적으로 감소하는 추세에 있다. 특히 2007년과 비교하여 2018년에 온실가스 배출이 크게 감소하였는데, 이는 특히 건물, 에너지 생산과 교통, 산업에서 온실가스 감축이 크게 일어났기 때문이다. 그러나 2015-2018년의 예상 온실가스 배출량에 비교하여서는 65TOE를 초과하여 배출하였다. 따라서 2015년의 저탄소 국가전략 시나리오에 따른 온실가스 감축에서는 실패하였다고 볼 수 있다.

<그림 7> 온실가스에 대한 지역 배출량



출처 : 프랑스 환경부 홈페이지

(<https://www.ecologie.gouv.fr/suivi-strategie-nationale-bas-carbone>)

2. 주요 정책

(1) 저탄소 국가전략(Stratégie nationale bas-carbone, SNBC2)

저탄소 국가전략은 녹색성장을 위한 에너지 전환법(LTECV)에 의해 시작되었고, 프랑

스가 기후변화 대응을 위한 온실가스 저감을 이행하기 위해 필요한 로드맵을 제공하고 있다. 저탄소 국가전략을 2020년 4월 21일에 채택되었으며, 2가지 중요한 목표를 가지고 있다. 첫 번째는 2050년까지 탄소중립을 달성(atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050)하기 위한 목표이다. 이러한 목표달성을 위해 저탄소 국가전략을 향후 15년간의 기간을 2019-2023, 2024-2028, 2029-2033의 기간으로 나누어 국가 탄소 예산(해당기간 내에 배출 가능한 이산화탄소 배출량)을 작성하였다. 이러한 탄소예산에 따라 저탄소 국가전략에서는 저탄소 경제로의 전환을 이룩하고 순환적이고 지속가능한 경제로 나아가기 위한 45개의 과제를 3개의 큰 카테고리 내에 설정하였다. 두 번째 목표는 탄소발자국을 저감하는 목표(réduire l'empreinte carbone de la consommation des Français)로, 에너지 소비 자체를 저감하려는 목적을 가진다.

저탄소 국가전략은 2개의 카테고리로 구성되어 있는데, 첫번째 카테고리는 거버넌스 과제(orientations de gouvernance)이다. 거버넌스 카테고리에서는 저탄소 국가전략을 이행하기 위한 국가적, 지역적 차원의 과제를 포함한다. 두 번째 카테고리는 공통과제(orientations transversales)이다. 두 번째 카테고리에서는 프랑스의 경제정책, 연구개발, 도시화와 주거, 교육과 시민의식, 취업 분야의 과제가 포함되어 있다. 마지막 카테고리는 영역별 과제(orientations sectorielles)이다. 마지막 영역별 과제에서는 교통, 건물, 농식품, 임업, 산업, 에너지 생산, 폐기물 등이 포함되어 있다.

(2) 기후행동계획(Plan d'action climat)

프랑스 환경부는 2021년 4월 26일에 저탄소 국가전략과 기후변화적응 국가계획의 실제적 이행을 위한 기후행동계획을 발표하였다. 이러한 기후행동계획은 2020년 11월 27일에 열린 회의에서 프랑스 수상이 4개 부처, 환경부, 재정부, 농업부, 국토부에 대해 온실가스를 줄이기 위한 로드맵 작성을 요청하였기 때문이다. 이러한 수상의 요청은 기후에 관한 최고자문위원회(Haut Conseil pour le climate)의 권고에 의한 것이다.

기후행동계획은 온실가스 저감과 적응의 2가지 분야에 대한 주요 과제를 포함하고 있다. 저탄소국가전략(SNBC)의 구성과 같이 온실가스 저감분야는 거버넌스,

공통과제, 영역별과제의 내용을 포함하고 있다. 구체적인 내용은 아래의 표를 참조한다.

<표 2> 기후행동계획의 내용

저감	공통 과제	-탄소발자국 -경제 정책 -연구개발 -도시와 주거 -교육과 시민에 의한 문제해결과 문제인식 -일자리, 능력배양, 자격과 전문직업
	영역별 과제	-교통 -건물 -농업 -산업 -에너지 생산 -폐기물
	거버넌스와 실행	
적응	예방과 회복탄력성 자연과 환경 경제적 측면 지식과 정보 국제협력 거버넌스	

이 중에서 영역별 과제의 카테고리 내에 속한 산업 부문에서 5가지의 중요 과제를 제시하고 있다. 첫 번째 과제는 저탄소로의 전환지원(Soutenir les transitions vers le bas carbone)이다. 산업부문의 탈탄소화는 핵심적인 중기의 성과지표로 고려된다. 프랑스 정부는 “France Relance”라고 부르는 재정투자 계획을 통해 2022년까지 1조2천억(1,2 milliard) 유로의 재정지원을 통해 특히 제조업 부문에 있어서의 저탄소화와 에너지 효율성 제고를 추진할 계획이다. 산업계 제조과정의 혁신은 산업 탈탄소화 전략을 통해 혁신을 이뤄가며, 이러한 제조 과정 혁신은 미래를 위한 투자 프로그램과 프랑스 에너지 관리청(ADEME)의 기업 지원을 통해 이루어진다. 또한 난방 부문에 있어서의 탈탄소화 역시 바이오매스를 통한 난방구조를 전환하는 것을 목표로 하고 있으며, 2021년과 2022년에 본격적으로 진행될

예정이다.

두 번째 과제는 중소기업 및 자영업자를 위한 저탄소로의 전환을 위한 지원이다. 특히 장인, 상인, 자영업자들의 저탄소 전환을 지원하기 위해 1억 5천만유로의 투자를 2021년부터 시행하기로 하였으며, 프랑스 에너지 관리청(ADEME)을 통해서 중소기업의 에너지 전환을 지원하게 된다.

세 번째 과제는 탄소 포집, 활용, 저장(CCUS)기술에 대한 지원이다. CCUS기술을 산업계에 지원해주고, 특히 유럽차원의 혁신 펀드를 통한 재정 지원을 이행할 계획이다. 2021년초 설립된 투자사무국에서 부처간 TF팀을 설립하여 CCUS기술 지원을 주도할 계획이다.

네 번째는 프레온가스를 대체를 위한 정책 강화이다. 저전력 냉동시설 구비를 위한 기업들의 노력이 지속될 경우 전환을 촉진할 수 있다. 마지막 다섯 번째는 플루오르탄소와 프레온가스에 대한 감시 강화 등이다.

3. 주요 입법

(1) 에너지 기후법(Loi du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat)

기후에너지법은 2019년에 발표된 법으로, 프랑스의 기후변화 입법 중 가장 최신의 기후변화 관련법이다. 기존 2015년에 채택된 녹색성장을 위한 에너지 전환법(La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte)은 2050년까지 온실가스 배출량은 1990년 기준으로 4분의 1이하로 줄이는 것을 목표로 했으나, 새 법안은 이보다 더욱 목표치를 높여 2050년까지 온실가스 순배출량을 제로로 하는 목표를 새로이 수립하였다는 점에 동법 제정의 의의가 있다.

본 법은 제 8장으로 구성되어 있으며, 1장은 에너지 정책의 목표에 대한 내용을 담고 있다. 2장은 기후관련 정책에 대한 내용이다. 3장은 환경평가에 대한 내용이다. 4장은 에너지절약인증 사기 대응에 관한 내용이다. 5장은 모든 유럽인을 위한 깨끗한 에너지 패키지의 집행에 관한 내용이다. 6장은 프랑스령 해외영토의 기후변화 적응에 관한 내용이다. 7장은 에너지 규제에 관한 내용이며 마지막 8장은 전력과 가스의 판매에 대한 규제가격에 대한 내용이다.

기후에너지법은 2050년까지 기후중립 목표와 더불어 2030년까지 탄소 에너지 소비량을 2012년 대비 40% 감소, 2035년까지 전력생산에서 원자력 비중을 50%로 절감, 2022년까지 프랑스 자국 내 마지막 남은 석탄 화력발전소 폐지, 기후고등위원회(Haut conseil pour le climat)의 지속, 주거용 건물의 에너지 효율 개선을 위한 대책 마련 등의 내용을 담고 있다. 프랑스 기후에너지 법은 구체적으로 다음과 같은 주요한 내용들을 담고 있다.

첫째, 동법은 2050년까지 '기후 중립' 목표를 명시하고 있으며, 이를 위해 프랑스는 2050년 온실가스 배출량은 1990년 대비 6분의 1이하로 줄이는 것을 추진해야 한다 (기존 2015년 법의 경우 4분의 1이하 였음). 또한 2030년까지 1차 에너지 소비 중 화석연료의 비중을 2012년보다 40% 감축하는 목표를 세부적으로 둔다.

둘째, 기후고등위원회(Haut conseil pour le climat)의 지속이다. 2018년 11월 기후고등위원회가 국무총리 산하 독립기구로 신설되었다. 동 위원회는 기후변화와 관련된 13명의 전문가로 구성되었으며, 1년에 한 번씩 온실가스 배출 감축목표에 대한 점검 보고서를 작성하고, 공공정책과정에서 기후변화의 사회경제적 영향력에 대한 자문을 제공하며, 지역단위에서 환경 및 에너지 관련 목표를 설정하는데 자문을 제공하는 역할을 한다.

셋째, 석탄 화력발전소의 전면폐지에 대한 내용이다. 동법의 시행으로 프랑스 정부가 2022년에 화력발전소는 전면적으로 폐지할 수 있는 법적 근거를 마련하였다. 프랑스 내 운영 중이었던 4곳의 석탄 화력발전소 (Cordemais, Le Havre, Saint-Avold, Gardanne)의 완전한 폐지를 승인하였으며, 정부는 4곳의 석탄 화력발전소 폐지에 따른 직원들을 위한 특별 대책을 오르도낭스⁷⁾로 정할 수 있는 권한을 가지게 되었다.

넷째, 원자력 발전에 대한 내용이다. 프랑스의 전력생산에서 원자력 발전의 비중을 50%로 낮추려는 목표연도를 2025년에서 2035년으로 연기하였다. 기존의 목표연도인 2025년이 비현실적인 목표로 평가된 것에 대한 수정조치이다.

7) 행정부가 발하는 법규명령

다섯째, 건물의 에너지 효율화에 관한 내용이다. 장려-의무-처벌의 3단계로 구성된 에너지 과소비 건물에 대한 에너지 효율성 제고의 점진적인 대책을 마련하여 2028년까지 에너지 과소비 건물을 0%로 만드는 목표를 제시하였다(art.15).

여섯째, 재생에너지 공동체 개념의 도입이다. 동법 제40조에 재생에너지 공동체(communautés d'énergies renouvelables)의 개념을 도입하여 자발적이고 열린 참여에 기반한 자율적 법인 설립을 통해 재생에너지 계획에 참여하거나 회원으로 가입한 구성원 혹은 주주가 실질적인 재생에너지 관리의 통제권을 가질 수 있도록 정의하였다. 자연인, 중소기업, 지방자치단체, 지방자치단체 연합이 주주나 회원이 될 수 있으며, 재생에너지 공동체는 공동체의 활동 지역, 회원, 주주에게 환경적, 경제적, 사회적 혜택을 제공하는 것을 우선적인 목표로 하고 있다. 해당 조항의 실행방식은 쾰세이데따(Conseil d'Etat. 국사원)의 명령으로 명시하도록 되어있다.

3 독일

1. 개요

독일은 전세계에서 가장 강력한 기후변화 대응 및 온실가스 감축 정책을 추진하고 있는 국가중 하나이지만, 유럽의 대표적인 산업국으로 2018년 독일의 온실가스 배출량은 유럽내에서 가장 높은 수준을 기록하였다(KEITI, 2019). 산업 주도 국가인만큼 독일의 주요 온실가스 배출원은 에너지(32%)와 산업(23%), 교통(15%)이다.

자료 : 환경산업기술원

특히 최근 독일 연방정부는 탄소배출을 제로로 만드는 연도를 2045년으로 앞당기고, 단계별 온실가스 감축 목표 상향하는 기후변화대응법 개정계획을 2021년 5월 6일에 발표하였다⁸⁾. 이를 위해 독일을 2030년과 2040년 탄소배출량을 1990

8) “독일, 2045년 탄소중립 달성기로, 5년 앞당겨”

<https://www.mk.co.kr/news/world/view/2021/05/434969/>

<그림 8> 독일 주요 오염원별 GHG 배출 현황 (2019년 기준) 단위: MtCO₂e



년 대비 각각 65%, 88% 줄이는 계획을 세웠다. 독일은 이미 2020년에 탄소감축 목표를 초과하여 달성하였다.

2. 주요 정책

(1) 독일기후행동계획 2050

독일 연방정부는 2015년의 파리기후변화협약을 이행하기 위해 2016년에 기후 행동계획 2050을 수립하여 적극적인 온실가스 감축정책을 펼쳐왔다. 본 계획은 온실가스 감축과 에너지 효율성 증대, 친환경 재생에너지로의 전환과 활용 확대, 에너지 소비 절감 등의 목표를 제시하고 있다. 특히 산업별로 궁극적인 탄소중립을 이룩하기 위해 산업군별 중간목표를 제시하고 있다. 에너지, 건물, 교통, 산업, 농업, 기타로 구성된 산업군별로 2030년까지의 중간 감축목표와, 1990년 대비 2030년 감축 비율을 제시하고 있다. 구체적으로 2030년까지 1990년 대비 온실가스를 55% 감축하고, 2040년까지는 70% 감축하는 것을 목표로 하고 있다. 또한 2050년까지 재생가능 에너지의 활용비율을 60%로 확대하는 궁극적인 목표달성을 위해 중간목표를 2030년까지 재생에너지 비율을 30%, 2040년까지 40%로 확대하였다. 마지막으로 2050년까지 일차에너지(primary energy)의 소비를 2008년

대비 50% 감축하는 목표를 제시하였다. 산업군별 온실가스 감축 중간목표의 구체적인 목표치는 아래의 표를 참조한다.

<표 3> 독일 기후행동계획 2050의 산업별 온실가스 감축중간 목표
(단위 : MtCO₂e)

구분	1990	2014	2030	2030년 감축 비율(1990년 대비)
에너지	466	358	175-183	61-62%
건물	209	119	70-72	66-67%
교통	163	160	95-98	40-42%
산업	283	181	140-143	49-51%
농업	88	72	58-61	31-34%
기타	39	12	5	87%
계	1248	101	543-562	54-56%

독일기후행동계획 2050은 5년마다 검토하고 수정을 원칙으로 하고 있다. 궁극적인 2050년 목표 달성을 위해 중간목표의 이행수준을 점검하고, 목표를 재조정하는 것을 허락하고 있다.

(2) 기후보호 프로그램 2030 (Klimaschutzprogramm 2030)

독일 연방정부는 기존의 독일기후행동계획 2050을 구체화하는 계획으로 2019년 9월에 2030년까지 1990년도 대비 온실가스 배출량의 55% 감축을 달성하고자 하는 기후보호 프로그램 2030을 발표하였다. 기후보호프로그램의 주요 내용은 독일내 석탄화력발전에 대한 단계적 폐지와 인센티브, 탄소가격제, 재생에너지 활용 및 확대, 산업별 감축목표 등의 내용을 포함하고 있다.

특히 탄소가격제(CO₂-Bepreisung)는 난방과 수송부문에 도입되는 것으로 2021년부터 2025년까지 단계적으로 탄소가격을 높이는 것을 목표로 하고 있다. 2021년의 경우 난방과 수송부문의 탄소가격은 10유로/톤이지만, 2022년에는 20유로/톤으로 상승하며 2023년에는 25유로/톤, 2024년에는 30유로/톤이고, 2025

년에는 35유로/톤을 목표로 하고 있다.

한편 탄소가격제 도입으로 인한 국민들의 충격을 완화하기 위해 재생에너지 분담금을 단계적으로 줄여 전기요금을 할인하는 목표를 제시하였으며, 교외지역의 자가용 출퇴근자에 대한 공제폭을 확대하고, 난방비용 상승에 따른 경제적 부담을 줄이기 위해 주거보조비(Wohngled)를 인상하는 등 부담완화정책도 적극적으로 추진중이다.

그 외 부문별로는 건물 부문, 운송부문, 농업부문, 산업부문, 에너지부문, 폐기물 부문으로 나누어서 목표를 제시하였는데, 본고에서는 건물, 운송, 산업, 에너지를 위주로 살펴보겠다. 우선 건물은 독일 탄소 배출의 14%를 차지하는 주요 배출원이다. 프로그램에서는 에너지 고효율 난방장치로 교체시 비용의 40%를 지원하고, 2026년부터 고효율난방시스템 이용이 가능한 건물인 경우에는 석유난방시스템 설치를 금지하는 것을 추진하게 된다.

운송부문에서는 2030년까지 전기차 충전소를 100만개 이상 확보하고, 전기차를 7백만대~10백만대 보급하는 것을 목표로 내세웠다. 또한 이산화탄소 배출이 많은 신규등록 차량에는 자동차세를 부과하고, 저탄소배출 화물차량을 상용화 하고자 한다. 또한 전기기반 연료(Power to X)에 해당하는 수소 연료전지 등의 개발, 폐기물을 활용한 바이오 연료 개발 등도 추진한다.

산업부문에서는 국가탈탄소화 프로그램을 추진하여 온실가스 배출을 저감할 수 있는 기술개발, 실증화, 실용화 등을 지원하고, 대기업 에너지 경영시스템의 권고 조치 등을 통해 온실가스 저감의 이행을 유도한다.

마지막으로 에너지 부문에서는 석탄화력발전을 중단하는 목표를 중요하게 내세웠다. 2030년까지 17GW의 석탄화력발전을 폐지하고, 2038년까지 완전한 탈석탄을 이행한다. 또한 2030년까지 재생에너지의 비중을 65%까지 확대하는 목표를 제시하였다. 육상풍력의 경우 주거지역으로부터 최소 1000미터의 이격거리 적용과 육상풍력발전의 운영수익을 지방자치단체에 분배하는 방안이 제시되었으며, 2030년까지 해상풍력발전을 20GW 건설하고, 열병합발전소를 확대하여 기존 석탄화력발전소를 대체하도록 한다.

구체적인 목표달성을 점검하며, 성과가 목표와 일치하는지 매년 주기적인 평가를 하며, 목표달성 실패시에 소관부처의 장관은 즉각적인 프로그램 개선을 통해 목표달성에 대한 모니터링 및 수정조치를 이행하게 된다.

3. 주요 입법

(1) 기후보호법 (Klimaschutzgesetz)

2019년 12월 12일 제정된 기후보호법은 기후변화 영향을 최소화하여 국가의 기후보호목표를 달성하고, 유럽 기준을 준수하는 것을 법의 목적으로 하고 있다. 독일의 기후보호법은 국가 프로그램의 틀을 제공하는 기본법의 성격을 가지고 있으며, 총 5절 15개조와 부속서로 구성된다. 제1절은 입법 목적과 정의에 대한 일반규정을 포함하고, 제2절은 기후보호 목표와 연간 허용 온실가스 배출량을 규정하고 있다. 제3절은 기후보호계획에 대한 내용을 담고 있으며, 제4절은 기후전문위원회, 제5절은 공공부문의 역할모델 기능에 대한 내용을 포함한다.

기후보호법은 제1조와 제3조에서 2030년까지 온실가스 배출량을 1990년 대비 최소 55% 감축하고, 2050년까지 완전한 탄소 중립을 달성하는 목표를 제시하고 있다.

또한 독립성을 보장할 수 있는 기후전문위원회를 설치하고, 기후전문위원회의 구성은 다양한 분야의 전문가 5명으로 구성할 것을 명하고 있다. 위원회의 임명은 연방정부가 담당한다. 또한 기후보호법에 따라 연방정부는 각 기후보호프로그램에 대해 주, 지방정부, 경제협회, 시민단체, 과학기구 및 과학자문단체를 공개협의 과정에 포함할 것을 적시하고 있다. 마지막으로 기후보호 목표를 실현하기 위해 독일 연방정부는 기후중립의 선도적 역할을 하여야 한다. 공공기관은 계획 및 결정 시 동법목적 달성과 이행을 고려하여야 하며 연방정부는 기후보호 목표 달성 기준을 투자 계획, 선정, 시행 시에 우선 적용하여야 한다.

4. 산업 지원 전략

(1) Steel Action Concept : 독일 철강산업 지원전략⁹⁾

2019년 EU그린딜 발표 이후, 탄소집약 산업의 탄소중립을 달성하기 위한 적극적인 움직임이 시작되었다. 독일은 유럽연합 회원국 중 가장 대표적인 제조업 국가로, 한국과 유사한 산업구조를 가진 나라이다. 또한 최대의 철강산업국이기도 하여, 독일정부와 철강산업계는 탄소중립을 이룩하면서도 산업경쟁력을 잃지 않을 수 있는 종합적인 대책마련을 고민한 결과, Steel Action Concept이라 불리는 종합전략을 발표하기에 이른다.

Steel Action Concept은 저탄소 전환, 탄소누출 방지, 공정 경제 조성 등을 포함하는 3가지 정책방향을 제시하였다. 본 전략의 가치는 의의는 탄소 중립을 추진하는 과정에서 산업 경쟁력이 약화될 수 있는 가능성을 정부차원에서 충분히 인지한 후, 산업경쟁력을 보호할 수 있는 방안을 강구했다는 점이다.

정책목표 1: 철강 과잉생산 방지하고, 공정 경제 조성

철강 시장 왜곡에 대응하기 위해 주변국과의 협력을 공고하게 하고, Global Forum on Steel Excess Capacity를 통해 국제철강 경쟁력 관련 논의 및 보호주의 무역과 보조금 등의 시장왜곡현상을 방지하여 공정한 무역체계를 이끈다, 또한 EU 무역 안전장치를 적용하여 제3국의 철강생산보조금의 투명성을 개선하고, WTO 규정위반 등에 적극적으로 대처한다.

정책목표 2: 배출권거래제 무상할당 유지와 탄소누출 금지

유럽 배출권거래제(EU ETS)상의 무상할당 등을 통해 탄소 누출을 막고, 철강 산업의 기술혁신과 궁극적인 탄소누출을 달성하게끔 한다. 이를 위해 독일 정부는 EU ETS상 철강산업의 탄소 배출권 무상할당을 유지하는 방향성을 적극적으로 개선한다. 또한 배출권거래제로 인한 전력가격 상승을 상쇄하기 위한 재정적 보상도 지원한다.

9) 포스코 경영연구원, 독일 철강산업의 탄소중립 및 성장전략 지원정책

정책목표 3: 저탄소 사회로의 전환

장기적인 지속가능성이 있는 수소를 이용한 생산공정으로 단계적으로 현재의 철강산업 구조를 개혁할 수 있는 관련 기술에 대한 연구개발을 지원한다. 또한 순환 경제를 위해서 친환경 제품에 대한 구매 및 생산에 대한 인센티브를 지급하여 철강제품에 있어서도 궁극적인 지속가능한 상품성을 제고한다.

독일의 Steel action concept은 독일정부의 다른 국가적 프로그램들과의 정합성을 유지하며, 독일 국가수소전략, EU의 탈탄소화 연구지원 프로그램과 시너지를 낼 수 있는 방향으로 추진방향을 모색하고 있다. 특히 국가 탈탄소화 프로그램, 탄소회피 연구 프로그램들을 통해, 정부차원에서 철강산업의 구조개편에 재정적인 지원을 할 수 있는 재정규모를 2025년까지 20억 유로 이상 확보 할 수 있을 것이라고 전망한다.

<표 4> 독일 steel action concept의 주요 프로그램

프로그램	예산규모	편당기간
국가탈탄소화프로그램 (National Decarbonisation Programme) 철강과 알루미늄 등 배출집약도가 높은 산업의 친환경생산공정 개발을 지원하는 프로그램	€ 10억	~'23
산업부문 기후관련공정배출 회피연구이니셔티브 (Research initiative for the Avoidance of Climate-Related Process Emissions in Industry) 산업 내 탄소배출직접회피(CDA)기술개발을 위한 펀딩 프로그램	€ 0.8억	~'25
산업공정 내 수소 이용 프로그램 (Programme for the Use of Hydrogen in Industrial Production)	€ 4.3억	~'24
기초소재산업의 탄소회피 및 이용 프로그램 (Programme Carbon Avoidance and Use in the Basic Materials Industries)	€ 3.7억	~'23
Carbon2Chem 프로젝트 철강생산공정에서 배출된 탄소를 화학물질의 기초재료를 생산하는 CCU 프로젝트	€ 1.4억	'16~'23
에너지 전환 규제 샌드박스 프로그램	€ 4.15억	'20~'23

(Programme Regulatory Sandboxes for the Energy Transition) 에너지 전환 기술의 실험규모 확대 및 상용화를 가속화하기 위해 기존 규제를 면제시키는 프로그램		
---	--	--

출처: 포스코경영연구원(2021)

4 미국

1. 개요

미국은 트럼프 행정부가 파리협정에 탈퇴하는 등 기후변화대응에 있어서 소극적인 모습을 보여왔지만, 조 바이든 대통령의 당선 이후로 파리협정에 재가입할 것을 천명하고, 2050년까지 탄소중립 선언 및 기후변화 대응 관련 조칙을 백악관 내 신설하는 등 적극적인 행보를 보이고 있다. 아직까지 구체화된 입법이나 행정계획이 제시된 것은 아니나, 바이든 대통령 후보 당시의 기후변화 대응 관련 주요 공약과 취임 이후에 발하여진 2개의 행정명령의 내용을 통해, 거시적인 기후변화 정책의 방향성을 가늠해 볼 수 있다. 특히 그의 공약에서 취임 첫해에 탄소중립을 이행하기 위한 구체적인 법안을 작성할 것을 예고하여, 빠른 시일내에 관련 입법안이 도출될 것으로 기대한다.

2. 주요 정책

(1) 바이든 후보의 에너지·기후 공약 (Joe Biden for President)

바이든 대통령은 그의 선거 공약에서 특히 에너지와 환경분야에 있어서 혁신적인 정책 방향성을 제시하였다. 그의 에너지 관련 공약의 첫 번째는 새로운 인프라를 구축하는 것이다. 바이든은 교통인프라를 재구축하고, 철도 전기화를 통해 온실가스 저감 및 철도혁명을 이룩할 것을 제시하였다. 또한 폐탄광 및 폐산업신설, 폐 플랜트 등을 새로운 산업 중심으로 탈바꿈할 것을 내세웠다.

두 번째는 친환경 미래자동차 산업을 주도하는 것이다. 미국내 친환경차의 생산과 구매를 촉진하고, 전기차 충전소를 대폭 확대하여 구축할 것을 제시하였다. 또한 2030년까지 기존 버스를 전기버스로 대체한다.

세 번째는 친환경 에너지 발전을 통한 고용 창출이다. 재생에너지 관련 산업 발전과 에너지 효율 증대를 위해 세계 개편을 추진할 것을 제시하였다.

네 번째는 친환경 건축이다. 향후 4년동안 400만개의 건물과 200만개 이상의 주택을 환경친화적 건물로 전환하고, 새로이 친환경 공공주택을 150만호 이상 공급하는 목표를 제시하였다.

다섯 번째는 친환경 에너지를 위한 연구개발에 대한 대규모 투자이다. 친환경 에너지, 친환경 교통, 친환경 산업 등에 대한 연구개발을 지원하고, 기후변화 관련 연구기관을 신설하여 연구개발 투자를 총괄할 계획을 세웠다.

마지막 여섯 번째는 지속가능농업으로, 친환경 기술을 도입하여 농민을 지원하는 계획을 내세웠다.

바이든 대통령은 환경 및 기후변화 관련 공약도 주요한 주제로 내세웠다. 환경 관련 공약은 첫 번째로 2050년까지 탄소중립을 달성하는 것이다. 이를 위해 탄소중립의 이행을 위한 법을 도입할 것을 제시하였다. 또한 기후변화 및 재생에너지 관련 연구개발에 10년간 총 4000억불에 달하는 대규모 투자를 이행할 것을 명하였다.

두 번째 공약은 기후변화 대응력 강화이다. 지역별 기후변화 대응계획을 수립하고, 건설, 수자원, 에너지, 교통 부문 인프라에 대한 대규모 투자와 유럽, 중국을 넘어서는 고속철도 기술 및 인프라 구축을 목표로 내세웠다.

세 번째 공약은 기후변화 대응과 관련한 국제협력을 다시 주도하는 것이다. 이를 위해서 일차적으로 트럼프 행정부 당시 탈퇴했던 파리협정에 재가입하고, 주요 국가들과의 협력을 통해 온실가스 감축을 적극적으로 이행한다는 계획이다. 특히 중국의 정책에 대응하여 친환경적인 인프라와 관련한 국제개발협력 모델을 새로이 제시하는 것을 내세웠다.

네 번째 공약은 기후격차(climate gap)의 해결이다. 즉 환경오염의 피해가 낙후

된 지역에만 집중되는 사회현상을 개선하겠다는 의지이다. 이를 위해 환경오염에 관련한 형사책임 규정을 강화하고, 친환경적 혁신으로 인한 혜택을 환경오염이 편 중된 지역에 우선적으로 배분하는 것을 제시하였다.

마지막 다섯 번째 공약은 전통 에너지 기반 지역에 대한 지원이다. 기존의 석탄 산업이 지역의 기반 산업이었던 지역의 퇴로를 모색해주는 정책이다. 기존 탄광이 나 석탄화력발전소에 근무하였던 종사자에 대한 퇴직급여, 복지, 새로운 일자리 모색 등은 정부차원에서 적극적으로 지원하고, 지역사회에 대한 지원과 투자를 계 속하는 계획이다.

3. 주요 입법

(1) 기후위기 대응 관련 행정명령(executive order)¹⁰⁾

바이든 행정부는 기후위기에 대응하기 위해 행정명령(executive order)을 발하 였다. 행정명령의 목표는 기후위기에 대응하는 거시적인 목표 하에 일자리 창출, 인프라 건설, 환경정의를 구현하기 위함이다. 구체적인 내용은 다음과 같다.

- 국내안보와 외교정책에서 기후위기를 최우선적으로 고려

행정명령에 의하면 미국 안보와 외교 정책에서 기후위기를 우선적으로 고려할 것을 명백하게 밝히고 있다. 행정명령에서는 파리협정의 내용을 이행하고, 미국이 국제사회에서 기후변화 대응에 있어 주도적인 역할을 수행하고, 위협하고, 잠재적 으로 재난이 될 수도 있는 기후변화 문제에 대응하여 단기의 온실가스 저감 목표 를 달성하는 동시에 장기의 탄소중립 목표를 달성할 것을 요하고 있다. 또한 바이 든 대통령이 2021년 4월 22일 지구의 날의 기후정상회의를 주도하고, 기후변화 문제를 우선순위에 둘 것을 밝히고 있다. 또한 파리협정 상의 NDC(Nationally

10)

<https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2021/01/27/fact-sheet-president-biden-takes-executive-actions-to-tackle-the-climate-crisis-at-home-and-abroad-create-jobs-and-restore-scientific-integrity-across-federal-government/>

determined contribution)를 설정하기 위한 절차에 개시하고, 감축목표를 달성하기 위한 기후재정계획도 세울 것을 명시하고 있다. 또한 국가정보국장이 국가안보에 기후변화가 미칠 영향을 파악하고, 몬트리올 의정서에 대한 개정 추진시 상원의 동의를 구하도록 하였다.

- **기후위기에 대응하기 위한 포괄적 대응방식(whole of government approach)**

백악관 최초로 기후정책실(Office of Domestic Policy)를 설립하고, 최초로 임명되는 국가기후고문(National climate advisor)이 대통령의 관련 아젠다를 조정하고 시행하게 한다. 또한 국가 기후 TF(National Climate Task Force)를 신설하여 연방기관과 부처가 포괄적으로 기후위기에 대응한다.

- **연방정부의 역량과 구매력**

친환경에너지 산업의 고용창출을 바인드의 더 나은 재건(Built Back Better)정책에 맞게 연방기관에서 탄소중립 전력과 친환경차를 조달하여 관련산업을 지원한다. 또한 기후위기에 의한 회복탄력성을 제고하기 위한 계획을 수립하고, 역량 개선방안을 보고한다. 내무부는 석유와 천연가스 시추를 위한 공공토지의 임대를 중지하고, 석유 지원금 제도를 폐지한다.

- **지속가능경제(sustainable economy)를 위한 기반시설 재건**

일자리 창출을 장려하고, 청정에너지 프로젝트를 지속가능한 방식으로 추진한다.

- **환경 보호와 농업, 산림림화 보호**

2030년까지 국토와 바다의 30%를 보전하는 목표를 수립하고, 농업, 임업, 어업 등에서 이해관계자의 참여를 독려한다. 일반 국민들이 참여할 수 있는 이니셔티브를 통해 토지와 수자원을 보호 및 복원하고, 산림화를 추진하고 생물다양성을 보호한다.

- **에너지 커뮤니티 활성화**

기존의 석탄화력발전소가 있던 지역이나 폐광 지역의 경제를 재활성화하기 위한 실무그룹(Interagency Working Group on Coal and Power Plain Communities

and Economic Revitalization)을 신설하고, 배출저감 프로젝트의 추진 및 기존 석탄 관련 산업 지역을 새로운 경제 중심으로 거듭날 수 있도록 지원한다.

- 환경정의의 보전과 경제적 기회 도모

백악관 내 환경정의 위원회(Environmental Justice Interagency Council)와 환경정의 자문위원회(Environmental Justice Advisory Council)를 신설하여 환경정의를 우선화하고, 통합적인 접근법을 보장한다. 또한 범정부 차원의 Justice 40 이니셔티브를 실시한다. Justice 40은 40퍼센트의 연방 투자에 의한 혜택을 불이익을 받은 지역에게 전달하는 것으로 환경정의를 바로세우기 위한 운동이다. 또한 기후 및 환경정의 스크리닝 도구를 설립하여 환경정의의 관점에서 불이익을 받고 있는 지역을 식별한후 이들 지역에 지원을 하고, 연방정부가 형평에 맞는 의사결정을 할 수 있도록 알려준다.

(2) 공정한 전환과 경쟁 법안(FAIR Transition and Competition Act, FTCA)

2021년 7월 민주당 Chris Coons 상원의원과 Scott Peters 하원의원은 2024년 1월부터 화석연료, 알루미늄, 철강, 시멘트 등의 수입품에 대해 탄소국경세를 부과하는 법안을 발의하였다. 동 법안의 핵심적인 내용은 미국에서도 탄소국경조정(Border Carbon Adjustment,BCA)을 점진적으로 도입하여 탄소누출을 막겠다는 점이다

동 법안은 2024년 시행을 목표로 하고 있으며, 알루미늄, 시멘트, 철, 철강, 천연가스, 석유, 석탄 등 탄소배출량이 많은 수입품에 우선 적용되고, 그후 타 수입품에 대해서도 세금부과를 확대하는 내용을 골지로 한다. 동 법안은 추가 세입을 기후변화 대응과 온실가스 감축을 위한 신기술에 투자하는 것을 포함하며, 최빈 개발도상국에 대한 면제 조항이 있다 (Kotra 뉴스).

5 영국

1. 개요

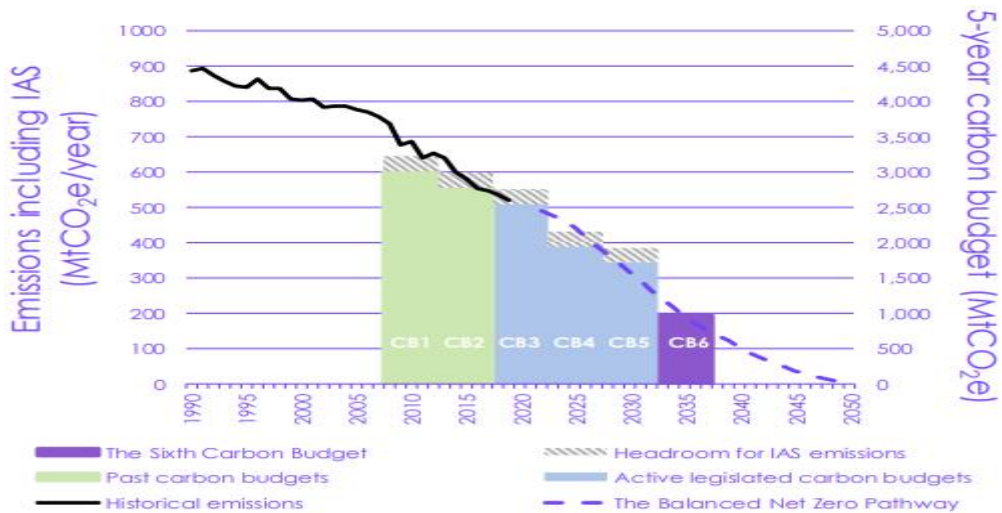
영국은 2008년의 기후변화 법(Climate change act 2008)을 전면적으로 개정하여 2050년까지 탄소제로 목표를 정하고, 기후위기에 대응하는 기후변화위원회를 설립하여 기후위기에 대한 정책적 대응을 다양화하고 있다.

2. 주요 정책

(1) 2020년 제6차 탄소예산 (The sixth carbon budget)

영국은 기후변화법에 따라 매 5개년 단위의 탄소예산을 수립하여, 단계적인 온실가스 감축을 이행하고 있다. 아래의 그림에서 보듯이 영국이 계획하는 탄소예산은 온실가스 감축을 충분히 준비할 수 있도록 실제 감축기간 이전에 발표하도록 되어 있다. 따라서 2020년 12월에 발표된 제6차 탄소예산의 실제 목표달성 기간은 2033년에서 2037년까지의 기간이고, 현재 2021년 시점에서 이행중인 목표는 제3차 탄소예산이다. 그러나 6차 탄소예산부터 현재 영국정부가 추구하고 있는 탄소중립 목표가 반영되어 있기 때문에 최신 탄소예산인 6차 탄소예산의 핵심적인 내용을 간략히 살펴해보도록 하겠다.

<그림 9> 탄소예산의 이행연도와 감축량



출처 : The sixth Carbon Budget (2020)

여섯 번째 탄소예산은 2019년 수립된 기후변화법상 탄소 중립 목표를 이행하기 위한 야심찬 온실가스 감축 계획의 내용을 포함하고 있다. 탄소예산에서는 목표기간인 2033-2037년에 온실가스 배출량이 1980년에 비해 80%이상 감소해야 한다고 추정하고 있다. 이를 위해서 영국은 중요한 4가지 단계를 제시하고 있다.

-저탄소 솔루션의 선택: 2030년 초까지 대부분의 교통수단과 보일러는 저탄소, 전기로 교체해야 하며 2040년까지 트럭 역시 저탄소 트럭으로 전환한다. 영국의 산업계는 화석연료 대신 재생에너지에 의한 전기, 수소를 이용하며, 탄소포집 기술을 활용한다.

-저탄소 에너지 공급: 영국의 전력 생산을 2035년까지 탄소 제로의 목표를 달성하도록 한다. 특히 해상풍력을 비약적인 성장이 영국의 전체 에너지시스템의 근간이 되도록 한다. 이에 더해 수소에너지를 통해 2050년까지 비약적인 수소 에너지 생산 및 관련 산업을 발전시킨다.

-탄소 집약적 활동에 대한 수요 감소: 탄소 배출이 많은 제품에 대한 의존도를 줄이고, 건물 단열을 개선하여 에너지 손실을 최소화하도록 한다.

-토지 이용: 농업과 농지사용에서 친환경성을 증대하고, 지속가능한 농업으로 전환한다.

3. 주요 입법

(1) 2019년 개정 영국 기후변화법(climate change act)

영국의 기후변화법은 2008년에 최초로 제정되어, 제정된지 10년이 되는 시점인 2019년에 2050년 장기적인 탄소제로 목표의 설정과 함께 전면적으로 개정이 되었다. 개정된 입법에서는 2050년 장기적인 온실가스배출 제로에 대한 계획 및 향후 15년의 단계적 온실가스 감축 목표를 담고 있다.

영국의 기후변화 법은 기후변화에 적극적으로 대응하기 위한 세계 최초의 기본 법이다. 특히 영국의 기후변화 법은 2008년 11월 제정 당시 절대 다수의 의결을

통해 기후변화법을 당파를 초월하여 통과시켰고, IPCC4차 평가보고서(2007)와 스텐보고서(2006)에 근거하여 작성되었다(Climate Change Committee, 2020).

영국의 기후변화법은 장기목표, 장기목표 달성을 위한 계획, 계획실행을 위한 정책요건, 독립자문기관인 기후변화위원회(Climate Change Committee, CCC)의 설립을 주요한 내용으로 한다. 우선 개정된 장기목표는 1990년 대비 최소 100% 감축으로 개정되어 탄소제로를 2050년까지 목표하도록 한다. 이러한 목표의 설정은 2015년이 파리협정과 기후변화위원회의 자문을 토대로 수립되었다.

또한 기후변화법에서는 장기목표를 달성하기 위한 계획으로 ‘탄소 예산(Carbon budget)’을 작성하도록 하고 있다. 기후변화 대응을 위한 탄소 예산은 5년 단위로 온실가스 배출량을 법적으로 규정하는 계획이다. 기후변화 적응의 측면에서는 정부가 적응목표를 설정하고, 필요한 계획을 수립해야 한다고 규정한다.

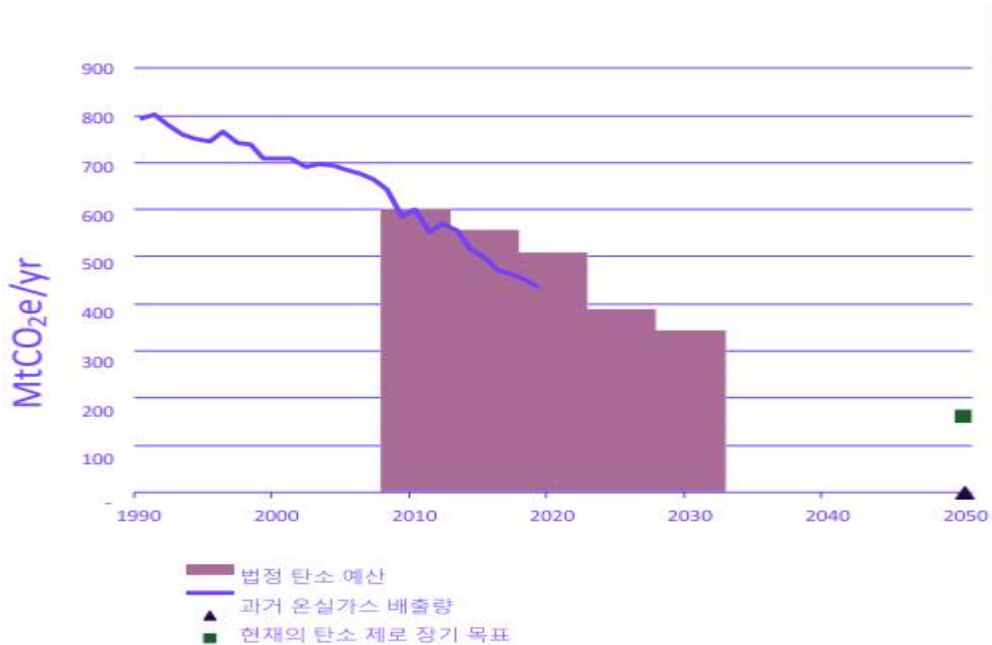
기후변화법에서는 정부가 정책 프로그램을 시행하여, 감축목표를 이행하고, 최신 기후변화 위험평가를 통해 위험요인을 관리해야한다고 규정하고 있다. 마지막으로 독립적인 기후변화 관련 자문기관인 기후변화위원회의 창설을 명시하고 있다. 영국의 기후변화 위원회는 온실가스 감축과 기후변화 적응을 담당하는 두 개의 위원회로 구성되며, 위원들은 정치적 중립성을 겸비한 전문가로 구성한다. 기후변화위원회는 영국의 탄소예산과 기후변화 위험에 대한 자문 및 배출량의 감축 및 적응 현황을 추적 관찰한다. 영국 정부는 국민들에게 기후변화위원회의 평가결과에 대한 공식적인 의견을 발표해야 하고, 매년 이에 대응하는 정책을 개발해야 할 것을 명하고 있다.

영국의 기후변화법은 영국의 경제성장과 기후변화 대응의 두 마리 토끼를 모두 잡게 하여 국민들에게 긍정적인 평가를 받고 있는 입법이다.

출처 : CCC인사이드 보고서1 영국기후변화법 (2020)

4. 산업 지원전략

<그림 10> 탄소 예산에 대한 온실가스 배출 계획 및 탄소 제로 목표



(1) 녹색산업혁명을 위한 10대 중점 계획(10 point plan for a green industrial revolution)

영국정부는 2020년 11월 18일 녹색산업혁명을 주도하기 위한 2030년까지의 10대 중점계획을 발표하였다. 10대 중점계획에서는 영국이 녹색기술, 녹색 금융에서 국제사회를 주도하는 위치를 차지하고, 경제성장과 온실가스 감축을 동시에 이룩하고자 하는 목표를 제시하고 있다. 영국 정부는 10대 중점계획의 추진을 위해 2030년까지 50억 파운드의 투자를 진행할 계획이며, 25만개 이상의 고용창출을 기대하고 있다. 또한 민간부문의 투자 장려를 통해 2030년까지 120억 파운드의 녹색투자 기금을 마련할 계획을 세우고 있다.

10대 중점계획에는 해상풍력, 수소에너지 개발, 원자력 개발, 수송부문 탈탄소화, 녹색 대중교통, 녹색항공 및 선박, 건물의 에너지효율 향상, CCUS 투자, 자연보호, 녹색 금융 장려 등이 선정되었으며, 이들 10개 부문에 대해서는 정부 차원에서 우선적인 투자가 이루어질 계획이다.

<표 5> 영국 녹색산업혁명을 위한 10대 중점계획의 주요 분야와 내용

해상풍력	-해상풍력설비를 2030년까지 40GW 확대 -해상풍력 입찰을 단독방식으로 변경
수소	-탄소중립 수소펀드(net zero hydrogen fund)를 통해 2억 4천만 파운드를 저탄소 수소연구개발에 투자 -2030년까지 수소생산능력 5GW까지 확대
원자력	-원자력 발전 확대 및 3억 8500만 파운드 규모의 차세대 원자력 펀드(advanced nuclear fund)조성 -소형 및 차세대 원자로 연구개발에 투자
수송	-2030년 내연기관차 판매금지 -하이브리드 차량판매는 2035년까지 허용
교통	-전국 최소 4000대 이상의 저기버스 도입 위해 1억 2천만 파운드 투자 자전거 도로, 철도 노선 확대
항공과 선박	-수소를 해양 및 항공운송에 도입하기 위한 연구에 지속적으로 투자할 계획 -수소항공기 개발 진행중
건물	-열펌프 설치를 통해 난방 에너지효율 향상
CCUS	-2030년까지 천만톤의 이산화탄소 포집능력을 갖추기 위해 CCUS 클러스터 구축
자연보호	-자연경관 복구 프로젝트 추진 -기후변화 적응을 위해 홍수 위험이 있는 해안지역에 52억 파운드 투자
녹색금융	-부유식 해상풍력, 소형원자로, 에너지 저장시스템, 바이오에너지, 수소, 가정부문 에너지 효율 향상, CCUS, 산업 부문의 친환경 연료 전환, 인공지능 등 중점 사업에 대한 민간투자 장려

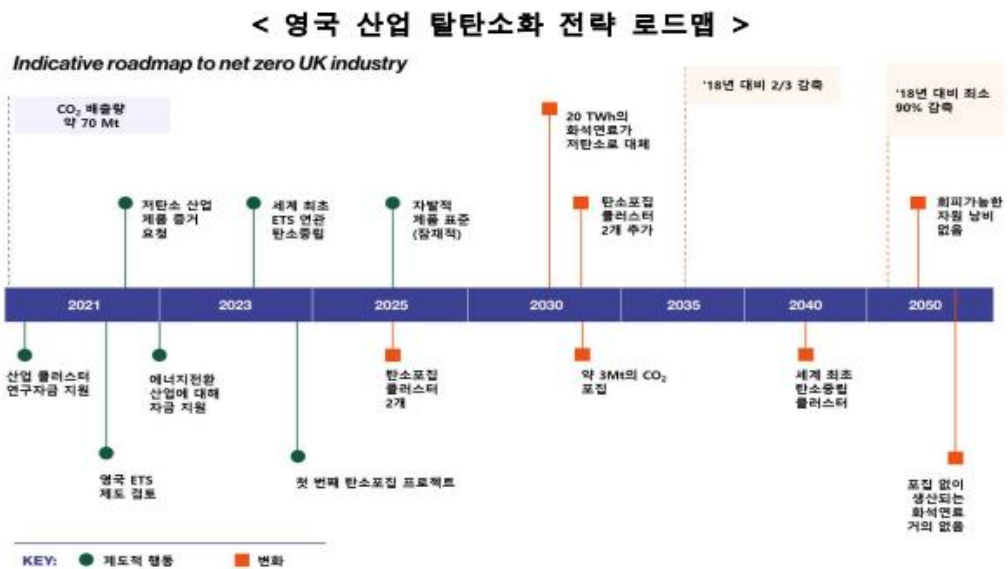
(2) 산업분야 탈탄소 전략(Industrial decarbonation)

영국 정부는 산업부문의 온실가스 감축하고, 2020년에 발표된 녹색산업혁명을 위한 10대 중점계획의 후속 조치를 위해 산업부문의 탈탄소 전략을 발표하였다. 본 전략이 목적하는 바는 산업부문의 온실가스 배출량을 2035년까지 2/3수준으로 가축하고, 2050년까지는 2018년 대비 90%를 감축하는 것이다. 이를 위해서 핵심적인 전략으로 탄소포집, 활용, 저장기술(CCUS)과 대체연료 개발등의 저탄소 기술을 적용하는 산업 클러스터를 조성하고, 에너지와 자원의 효율향상을 높이는 방향성을 제시하였다.

보다 구체적으로는 산업부문에서의 탄소포집 관련 기술을 활성화하기 위해서 CCUS 클러스터의 우선순위를 선정하고, CCUS프로그램을 지원하는 2단계 프로그램

램을 시행하게 된다. 대체연료의 경우 2030년까지 화석연료를 전기, 수소, 바이오 에너지 등의 저탄소 에너지로 대체한다. 전기의 경우 재생에너지원에 의해 생산된 전기 가격의 공정성과 경제성을 확보하기 위해 독립규제기관인 Ofgem을 설치하고, 기업 및 지역의 이해관계자들과 함께 지속적인 협력을 예정하고 있다. 수소의 경우에는 천연가스와의 비용격차를 극복하고, 수소 비즈니스 모델과 자금조달 계획을 2022년까지 논의한 후 수소 전략을 발표할 계획이며, 바이오매스 역시 CCUS기술과 결합하여 대체연료로써 비중을 확대할 것이다.

<그림 11> 영국 산업 탈탄소화 전략 로드맵



출처 : KEA 에너지 이슈브리핑 제160호 (2021)

2050년까지 산업분야의 에너지 효율 개선을 통해 온실가스 배출을 강력하게 감축할 것을 예고하고 있다. 특히 산업현장에서의 데이터 수집과 활용을 통해 에너지의 효율성 개선방안을 검토하고, 열회수와 관련하여 산업 열회수 지원프로그램

(Industrial Heat Recovery Support Programme, IHRS)과 산업에너지 전환 펀드 (Industrial Energy Transformation Fund, IETF)를 통해 저탄소 신기술을 개발하고 적용하고자 한다. 또한 에너지 집약도가 낮은 소규모 사업에 기술을 도입할 수 있도록 교육, 자금지원, 심사 프로그램등을 정부차원에서 제공하고자 한다. 그 외에도 자급가족 가능한 저탄소 시장을 개발하고, 저탄소 제품의 수요를 증가시킴과 동시에 제품의 에너지 사용, 탄소배출관 관련된 데이터의 투명성, 신뢰성을 제고하고, 공공부문 프로젝트에 저탄소 제품을 채택하여 수요를 창출하고, 민간 기업과 협력하여 규모의 경제를 달성할 수 있도록 한다.

<표 6> 영국의 산업 탈탄소 전략의 주요 타임라인

타임라인	내용
2021	다양한 세부 정책 목표에 대한 접근방식 확립
2022	탄소포집을 장려하기 위해 상업적 프레임워크 확립
2024	대규모 탈탄소화 실증에 1억 2,300만 파운드 투자(Industrial Decarbonisation Challenge)
2024	순배출량 제로 달성을 위한 청사진 확립에 800만 파운드 투자
2024	에너지효율성 및 탈탄소화 프로젝트에 3억 1500만 파운드 할당
2024.05	저탄소 수소 생산에 대한 투자 유치를 위해 2억 4천만 파운드 할당(Net Zero Hydrogen Fund)
2030	탄소포집 클러스터를 '20년대 중반까지 2개, '30년까지 추가 2개 지원(CCS infrastructure Fund)

출처 : KEA 에너지 이슈브리핑 제160호 (2021)

제2절

한국의 기후위기 대응 정책 및 입법동향

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

1 개요

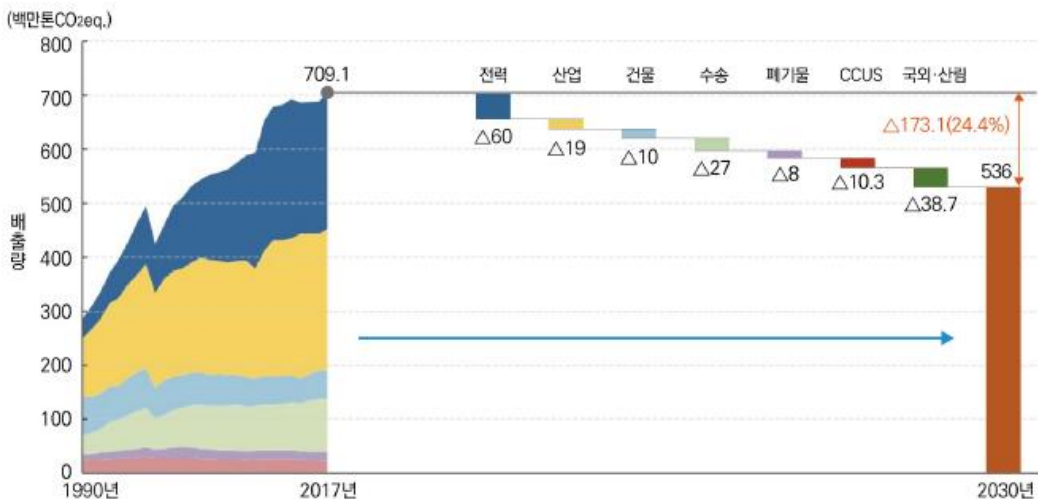
한국은 전 세계적 기후위기 대응 방향에 발맞춰 중앙정부를 중심으로 탄소중립 추진전략을 추진하고 있다. 무역의존도가 높은 한국의 경제·산업 구조의 특수성을 고려할 때 국제 질서의 변화에 대한 대응은 불가피한 상황이다. 한국은 국가적 기후변화 대응을 위해 국가 기후변화 적응대책 수립 등 평가보고서를 2011년부터 매년 5년마다 발간하고 있다. 특히 제3차 국가 기후변화 적응 대책('21-'25)수립을 위해 최근 기후변화 특성 및 향후 전망을 고려한 한반도 기후변화 평가의 필요성으로 최근 한국 기후변화 평가 보고서 2020(기상청, 2020)을 통해 연구결과를 집대성하고 있다. 우리나라에서도 '그린뉴딜'에 대한 정책과 입법을 마련하기 위한 각계의 노력이 한창 진행 중이다. 2020년 6월 1일 정부가 발표한 '2020년 하반기 경제정책방향'에는 디지털뉴딜, 그린뉴딜 및 고용안전망 강화 정책이 포함된 이른바 '한국판뉴딜'이 제시되었다(이준서, 2021: 4).

2 주요 정책동향

정부는 합동으로 2020년 12월 7일 '2050 탄소중립 추진전략' 보고서를 제출하였다. 이는 2050 탄소중립의 글로벌 의제화와 코로나19 사태로 기후변화의 심각성 인식 확대, LEDS의 UN 제출 시한('20.12월) 도래 등에 따라 주요국의 탄소중립 선언 가속화에 대응하려는 노력의 일환이다. 또한, 글로벌 경제질서가 기후변화에 맞게 급격하게 변화되고 있다는 점도 관련되었다. EU 및 미국의 탄소국경세¹⁾ 도입 논의 본격화, EU의 자동차 배출규제 상향, 플라스틱세 신설 등 환경규

제도 강화되고 있기 때문이다. IMF·BIS 등 주요 국제기구도 탄소세 인상, 기후변화위험 금융감독 관리체계 구축 등 선제적 대응을 권고하고 있는 상황이다. 이에 따라 민간부문에서는 글로벌 기업·금융사의 RE100¹²⁾ 참여 및 ESG¹³⁾ 투자 확대, 환경 비친화적 기업 투자 제한 등 환경을 고려한 경영 활동이 확산되고 있다. '2050 탄소중립 추진전략 보고서는 2020년 12월 30일 관계부처 합동으로 수립하여 유엔에 제출하였다.

<그림 12> 한국의 2030년 온실가스 감축 목표



자료: 관계부처협동(2020: 32) 2050장기저탄소발전전략 [그림 2-3]

한국의 2030년 온실가스 감축 목표는 2017년 대비 24.4% 감축하는 것이다. 감축 후 2030년 예상배출량은 536백만톤CO2eq.이며 발전, 산업, 건물, 수송 등 부

- 11) 온실가스 배출규제가 약한 국가의 상품을 규제가 강한 국가로 수출시 세금 부과하는 제도이다.
- 12) 기업 사용전력의 100%를 재생에너지로 충당하겠다는 자발적 캠페인으로, 현재 260여개 정도가 참여를 선언한 바 있다.
- 13) 전세계 ESG(환경·사회·거버넌스) 투자 규모는 2014년 18조에서 2016년 23조로, 2018년 30조로 확대되었다.

문별 감축과 함께 산림흡수원, 국외 감축 등의 방법을 추가적으로 활용하여 감축 목표를 달성할 계획이다(관계부처협동, 2020: 32).

한국은 탄소 중립 관련 혁신적인 우수 사례를 보여준 바 있다(〈표〉참조). 수송 분야의 경우, 전기차 배터리 세계시장 점유율 1위(34.5%, '20), '19년 수소차 글로벌 판매 1위(현대 63%), '19년 연료전지 발전량 세계 40% 등을 보여주었다. 에너지 분야의 경우, ESS(Energy Storage System)는 '20년 세계시장 점유율 1위를 한 바 있고, 한국의 'ESS 안전 시험방법 및 절차'가 국제 표준안으로 채택되었다. 과학기술의 경우, '20년 기준 친환경 바이오화학산업의 근간이 되는 시스템대사공학 기술 세계 최초 확립한 바 있으며, 페로브스카이트 태양전지 기술은 세계 최고 효율인 25.5% 달성하였다.

<표 7> 산업분야 탄소 관련 혁신 우수성 사례

분야	지표사례
수송	<ul style="list-style-type: none"> ▶전기차 배터리 세계시장 점유율 1위(34.5%, '20) ▶'19년 수소차 글로벌 판매 1위(현대 4,803, 63%) ▶연료전지 발전량 세계 40%(韓 408MW, 美 382MW 등, '19)
에너지	<ul style="list-style-type: none"> ▶ESS(Energy Storage System) 세계시장 점유율 1위 ▶한국의 'ESS 안전 시험방법 및 절차'가 국제표준안으로 채택
과학기술	<ul style="list-style-type: none"> ▶친환경 바이오화학산업의 근간이 되는 시스템대사공학 기술 세계 최초 확립 ▶페로브스카이트 태양전지 기술 (→세계 최고 효율 25.5% 달성)
순환경제	<ul style="list-style-type: none"> ▶한국의 1인당 폐기물 발생량 : 300kg ↔ OECD 평균 : 500kg ▶한국의 폐기물 재활용률 : 86.1% ↔ OECD 평균 : 30%
산업전반	<ul style="list-style-type: none"> ▶블룸버그 혁신지수 : '12년 이후 9년 연속 세계 Top3 * R&D 집중도 2위, 제조업 부가가치 3위 ▶IMD 디지털 경쟁력 평가 8위('20년)

자료: 관계부처협동(2020: 3)

순환경제의 경우, '20년 기준으로 1인당 폐기물 발생량이 300kg으로 OECD 평균인 500kg에 비해 200kg 정도가 낮으며, 폐기물 재활용률 역시 86.1%로 OECD

평균인 30%에 비해 50% 이상 높은 수준을 보여주었다. 산업전반의 경우 블룸버그 혁신지수가 '12년 이후 9년 연속 세계 Top3에 들었다. 이러한 한국의 기술력은 탄소중립 및 유럽과 미국의 탄소세 부과 상황에도 긍정적인 잠재요소로 볼 수 있다. 즉, 한국의 배터리기술, 수소 역량 등 저탄소 기술, 과학기술, 탄소 저감의 순환경제 역량 탄소중립 실현에 강점이 될 수 있다.

3 주요 입법 동향과 과제

(1) 입법 동향

제21대(2020-2024) 국회에서 '탄소' 주제어를 포함한 입법안 제안은 총 12번 있었다. 이 중 위원회 설치 결의안을 제외하고 11번의 법안 제안이 있었고, 저탄소 녹색성장 기본법에 대한 개정안이 5건, 그린뉴딜정책 특별법 1건, 기후위기 대응 탈탄소사회 이행 기본법 1건, 탄소세 관련 법안 2건, 그리고 중소기업 및 에너지 지원 등에 관련한 산업촉진법이 2건으로 확인된다.

<표 8> '탄소'관련 제21대 국회법동향

순번	의안명	제안자	제안일	상태
1	탈탄소 사회로의 전환을 위한 기후위기대응 및 특별위원회 설치 결의안	강은미 외 12인	'20.07.08	폐기
2	탈탄소사회로의 정의로운 전환을 위한 그린뉴딜정책 특별법안	심상정 외 10인	'20.08.04	소관위접수
3	저탄소 녹색성장 기본법 일부개정법률안	우원식 외 15인	'20.08.13	소관위심사
4	기후위기 대응을 위한 탈탄소사회 이행 기본법안	이소영 외 46인	'20.11.11	소관위접수
5	저탄소 녹색성장 기본법 일부개정법률안	한무경 외 10인	'20.11.27	소관위심사
6	저탄소 녹색성장 기본법 일부개정법률안	신정훈 외 18인	'20.11.30	소관위심사
7	저탄소 녹색성장 기본법 일부개정법률안	이종배 외 10인	'20.12.16	소관위심사
8	저탄소 녹색성장 기본법 일부개정법률안	이용우 외 14인	'20.12.16	소관위심사

순번	의안명	제안자	제안일	상태
9	중소기업 탈탄소경영 혁신 촉진을 위한 특별조치법안	강훈식 외 11인	'21.01.27	소관위심사
10	저탄소 청정에너지 이용 촉진 지원법안	김정재 외 10인	'21.03.03	소관위심사
11	탄소세법안	용혜인 외 13인	'21.03.12	소관위접수
12	탄소세의 배당에 관한 법률안	용혜인 외 11인	'21.03.12	소관위접수

12건 중 8건은 '20년에 제안되었고, 4건은 '21년도에 제안되었다. 이 중 산업지원과 관련된 법안으로 중소기업 탈탄소경영 혁신 촉진법과 저탄소 청정에너지 이용 촉진법, 그리고 탄소세를 명시한 법안 등 '21년 4건은 유럽과 미국의 탄소국경세에 대한 직접적 대응으로 이해된다. 즉, 온실가스를 배출하는 화석연료 등을 에너지 자원, 제조업 원재료, 운송수단 연료 등에 사용하는 경우 탄소세의 과세물품으로 하여(제안법안 제2조 제1항 및 제2항) 탄소세를 부과한다는 것이다. 이 법안에서는 탄소연료를 사용하여 생산된 과세물품 모두를 대상으로 하고 있다. 또한, 탄소세의 과세표준, 세율의 인상안 등 강력한 규제 사항을 명시하고 있다. 다만, 이러한 법안의 방향성은 실제로 국내 산업을 압박하는 결과로 비춰질 수 있다. 유럽의 탄소국경조정과 미국의 탄소국경세는 전 지구적 차원의 탄소 중립을 목적으로 하는 동시에 EU와 미국의 무역 상황에서 산업적 이해를 포함하고 있다. 최근 제안된 국내 탄소세법안이 한국 산업에 대한 규제 강도를 높이는 것과는 근본적으로 다른 조치로 이해된다. 또한, 기존의 저탄소 녹색성장 기본법의 내용과 한계는 무엇이고, 탄소세 관련 법안이 어떻게 연계되어야 하는지에 대한 논의도 필요한 상황이다.

(2) 입법 쟁점 및 과제

일반적으로 기본법은 사회에 대한 기본적인 법원칙이나 준칙 내지 일정한 법 분야에 있어서 제도·정책 등에 대한 기본원칙·기준 등에 관하여 정하고 있는 법률을 의미한다.¹⁴⁾ 탄소중립과 관련해서는 한국에는 저탄소 녹색성장 기본법이 존재한다

14) 이준서(2009: 17)에 의하면 기본법의 제정에 있어 일본은 일정한 분야에 대한

다. 기본법의 성격을 지니고 있어 탄소국경세와 관련된 저탄소 문제에 대한 내용적 가이드라인은 저탄소 녹색성장 기본법에 따르는게 적합한 상황이다. 환경정책 기본법을 예로 들면, 환경 관계 법령의 기본 규정은 환경정책기본법의 원칙과 방향에 맞아야 하고, 환경에 관계되는 국가정책에 대한 구속력도 지닐 수 있다. 즉 관련 법령 들 보다 상위에 위치하는 성격을 지닌다. 이준서(2021: 13)는 법제적 체계를 위해 저탄소 녹색성장기본법 제정 당시 에너지기본법과 지속가능발전 기본법을 에너지법과 지속가능발전법으로 개정이 있었다고 지적한다. 더 포괄적인 법령이 기본법으로 제정되면 그 예하의 법령은 하위 요소이기 때문에 더 이상 기본법이 될 수 없기 때문이다.

현재 저탄소 녹색성장 기본법은 7개장과 64개의 조문으로 구성되어 있다. 이 법은 녹색성장, 녹색기술, 녹색산업, 녹색제품, 녹색생활, 녹색경영 등 그 구성과 내용면에 있어서 특정 분야만을 포함하는 다른 기본법의 범위를 넘어선다(이준서, 2021: 16). 앞서 살펴본 입법안 중 저탄소 녹색성장 기본법 일부개정법률안 개정 5건을 제외하고 7개의 입법안은 심상정 의원의 제안(탈탄소사회로의 정의로운 전환을 위한 그린뉴딜정책 특별법안)은 한시적 특별법이나 내용상 기본법적 성격이 강하다. 이소영 의원의 제안(기후위기 대응을 위한 탈탄소사회 이행 기본법안) 녹색성장 기본법과 형식 및 내용이 매우 유사하다. 강훈식 의원의 제안(중소기업 탈탄소경영 혁신 촉진을 위한 특별 조치법안)은 저탄소 녹색성장 기본법의 이행과정에서 소외될 수 있는 중소기업의 지원을 위해 제정된 법령이지만, 이소영 의원의 기본법 내용을 전제로 제시된 것이다. 물론, 이를 기존 저탄소 녹색성장 기본법과 연계하여 논의하는 것은 가능하다. 또한, 용혜인 의원의 제안(탄소세법안)은 온실가스 배출에 규제한다는 내용으로 제2조 과세대상을 저탄소 녹색성장 기본법 제2조 제9호 온실가스에 따른다고 명시하였다. 즉, 탄소세법안은 저탄소 녹색성장 기본법의 연계하여 추진하는 법령으로 이해할 수 있다.

이상의 논의는 법령 간 체계가 어떻게 구성되어야 하는지에 대한 쟁점이라고 볼

국가의 제도 및 정책 등에 관한 기본원칙과 그 내용을 명시하는 법률로써 정의된다. 물론, 한국의 경우에는 일본과 달리 입법체계상 기본법에 대한 충분한 논의의 정립이 없이 기본법이 제정되고 있으며 기본법이라는 명칭이 부여되어 있지 않더라도 기본법의 정의를 충족하는 법률이 다수 존재한다(이준서, 2021: 11).

수 있다. 이에 대해 이준서(2021: 25-26)의 내용을 참조하면 법령 간 체계화는 각 형식에 따라 장점과 단점이 확인될 수 있다. 기본법 형식으로 제안될 경우 녹색성장기본법을 폐기할 수 있어야 하지만 현실적으로 매우 어렵다. 개별법 또는 일반법 형식을 따르는 경우 저탄소 녹색성장기본법과 연계한 입법이 가능하지만, 부처별로 상이한 입법을 요청할 경우 법안의 충돌과 난립을 피하기 어렵다. 특별법의 형식은 필요한 특정 분야의 입법이 가능한 강점이 있으나, 탄소중립 자체가 기후변화 대응 전반과 연계된다는 점에서 포괄적 입법안으로는 한계가 나타날 수 있다.

<표 9> 탄소중립 법안의 입법형식에 따른 장점과 한계

구분	기본법 형식	개별법·일반법 형식	특별법 형식
강점	기후변화, 에너지, 산업, 일자리 등 다양한 방면에 대한 구상이 가능	기본법에 비해 보다 구체적인 계획과 사업 구상이 가능함	녹색성장기본법과의 충돌을 피해 입법이 가능
	범부처를 대상으로 하는 기본계획 및 사업구상이 용이함	녹색성장기본법과의 충돌을 피해 입법이 가능	필요한 특정 분야나 사항에 대한 신속한 입법이 가능
한계	녹색성장기본법을 대체해야 함. 그렇지 않은 경우, 녹색성장기본법과의 중복 또는 충돌 가능성이 있음	녹색성장기본법을 대체하는 기본법 또는 기후변화 관련 기본법을 전제로 함. 그렇지 않은 경우, 기후변화 대응을 저탄소 녹색성장의 개념안에 포함시켜야 함	기후변화 대응을 비롯한 인프라, 산업, 일자리 등 광범위한 영역 중 특별법을 통한 정책 내용은 본 개념보다 상당부분 축소될 여지가 있음
	기본법 형식(정책의 기초, 방향 중심의 조문)에 따른 사업의 구체성이 떨어질 수 있음	각 부처별로 기후변화 대응에 대한 입법 수요가 발생할 경우, 하나의 법률로 정책수요를 포괄하기 어려움(부처별로 법률을 제·개정하려는 경우 입법 자체가 복잡해질 수 있음)	기존 법률에 비해 특수성이 없는 경우, 특별법 제정의 명분이 낮아짐

자료: 이준서(2021: 26) <표 2> 수정·인용

탄소 중립과 관련한 입법안 변화를 현시점에서 큰 변곡점으로 인식하고, 국제적 패러다임에 대응하기 위해서는 기본법의 형식이 적절할 수 있으나, 이를 위해서는

기후변화 법제 전반을 정비할 필요가 있다. 예를 들어, 에너지정책 및 지속가능발전의 내용 등은 분리하여 재개편하는 것도 방법이 될 수 있다. 에너지법은 에너지 분야의 기본법에서, 지속가능발전은 지속가능목표(SDGs)의 관점에서 다루도록 구분하는 것이다. 내용적 측면에서도 지속가능발전과 구분되는 기후변화 대응에 관한 정책과 시책이 강화되어야 하며, 기존에 시행되어 왔던 기후변화 대응 관련 제도 중 적응대책의 강화, 기후영향평가제도의 구체화 등 법제 정비가 필요하다(이준서, 2021: 33). 저탄소 녹색성장 기본법은 개정 논의는 기후위기라는 현 패러다임에 맞추어 변화될 필요가 있다.

4 산업 지원 전략¹⁵⁾

정부는 탄소중립과 관련해 강점을 강화하고 사회적 합의 등의 보완요소를 감안해 2050 탄소중립을 위한 산업 추진전략을 제시하였다. “적응적 감축”에서 “능동적 대응”을 비전으로 탄소중립, 경제성장, 삶의 질을 동시에 달성하겠다는 것이다. 경제구조의 저탄소화는 주요 온실가스 배출원인 발전, 산업, 건물, 수송 분야에 대한 저탄소 기술개발을 지원하여 온실가스 감축을 유도한다.

신유망 저탄소산업 생태계 조성은 탄소중립 패러다임에 적합한 저탄소산업을 육성한다는 것이다. 탄소중립 사회로의 공정전환은 탄소중립으로의 전환과정에서 소외되는 계층 및 산업을 없게 하고 국민의 합의에 기반한 지역 및 민간의 Bottom-up 방식을 추진한다는 것이다. 이러한 3가지 정책방향을 지원하기 위해서 탄소중립 인프라를 강화하는 것이 제도적 기반강화가 된다.

15) 정부의 산업지원전략은 관계부처합동으로 제시된 2020년 12월 7일자 ‘「2050 탄소중립」 추진전략’ 보고서에 잘 제시되어 있다. 이에 산업지원전략은 이 보고서의 내용을 참조하고자 하였다. 이 보고서는 공개된 자료로써 대한민국 정책브리핑 홈페이지(<https://www.korea.kr/archive/expDocView.do?docId=39241>)에서 확인할 수 있다.

<그림 13> 2050 탄소중립 추진전략 전략 체계



자료: 관계부처합동(2020: 4) 전략체계도

(1) 경제구조의 저탄소화

경제구조의 저탄소화는 에너지 구조의 가속화, 고탄소 산업구조 혁신, 미래 모빌리티로의 전환, 도시·국토 저탄소화 측면에서 정책을 추진 및 계획하고 있다. 우선 에너지 전환 가속화의 경우, 크게 공급측면과 산업측면에서 살펴볼 수 있다. 재생 에너지 공급 확대를 위해 입지발굴, 컨설팅, 인허가 일괄 처리 등 개발 전과정을 지원하는 인허가통합기구(One-stop shop)를 설치 추진하고 있다. 에너지 산업측면에서는 최고효율태양전지 35% 이상으로, 건물일체형태양광, 초대형 터빈, 부유

식 풍력 등 기존 기술을 업그레이드 하는 차원과 빅데이터 기반의 수요관리서비스, 분산에너지를 통합 운영하는 가상발전소 등 IT 기반 신에너지 시장을 찾아내려는 정책을 추진하고 있다.

둘째, 고탄소 산업구조 혁신의 경우, 탄소 배출량이 많은 업종의 저탄소 전환을 강화하고 산업 과정의 시스템 전 과정의 탄소중립을 실현을 목표로 하고 있다. 철강, 시멘트, 석유화학, 정유 등은 탄소가 많이 배출되는 업종이다. 철강의 경우 수소환원제철 방식과 전기로를 통해서 시멘트의 경우 석회석 대체 원료와 수소기반 소성로를 통해, 석유화학의 경우 납사 대체(바이오, 수소+CO₂)를 통해, 정유의 경우 연료전환과 CO₂회수 신기술 적용 등을 촉진함으로써 저탄소 전환을 강화하는 방식이다. 산업 과정의 전 과정 탄소중립을 위해서는 탄소함유 원료를 저 또는 무 탄소 원료로 대체하도록 촉진하고, 생산공정에 있어 탈탄소 및 디지털 지능형 설비로 전환하는 것을 지원하며, 제품은 친환경 고부가가치 유망품목으로 전환한다는 것이다. 현재는 전기차, 수소차 등이 유망품목의 예시가 되고 있다.

셋째, 미래 모빌리티로의 전환은 내연기관차의 감소와 친환경차 전환의 가속화가 주요 정책 방향이 된다. 내연기관차량의 전기·수소 등 친환경 차량 전환을 가속화하고, 거주지 중심 전기차 충전기(전국 2천만세대), 도심·거점별 수소충전소¹⁶⁾, 그린수소 생산시스템 등 인프라를 강화한다는 것이다. 또한, 이차전지·연료전지 등 지속적인 기술개발을 통해 우수한 친환경차를 확보해 나간다는 것이다.

넷째, 도시·국토 저탄소화 추진에서는 건물 노후화 및 낙후 도시로 인해 에너지 효율이 낮아지고 있어 이를 개선하기 위한 방안으로 마을, 도시단위 에너지 자립률 제고 등을 통한 탄소중립도시 조성¹⁶⁾과 국토의 중장기계획에 탄소 중립 및 에너지 효율 확보를 개선해나간다는 계획이다. 특히, 신규 건축물은 제로에너지건축 의무화를 통해 에너지사용을 최소화하고, 지역단위의 주요 개발사업 추진에 신재생에너지를 적극적으로 도입하는 방식이다.

요컨대, 경제 및 산업 기반 전반에 저탄소 기술을 도입 및 접목하여 탄소배출량을 장기적으로 경제전반에 탄소를 감소시킨다는 것이다. 또한, 지역생태계에 탄소

16) 공공부지·주유소 등을 활용하여 LPG 충전소를 전국 2천여개 수준 구축한다는 계획이다.

중립을 연계하여 향후 지역개발과 지역에너지 효율을 높이려는 것으로 이해된다.

(2) 신유망저탄소 산업생태계 조성

신유망저탄소 산업생태계 조성은 신유망 산업 육성, 혁신 생태계 저변 구축, 순환경제 활성화 측면에서 정책을 추진 및 계획하고 있다. 우선, 신유망 산업 육성은 추진 방향을 저탄소신사업과 기후산업 분야를 집중적으로 육성하는 계획이다. 저탄소신산업의 대상으로는 이차전지와 바이오, 그린수소 등을 고려하고 세계시장을 선점한다는 것이다. 그린수소의 경우 현재는 소규모 테스트단계이나 '50년 80% 이상을 목표로 하고 있다. 기후산업의 그린서비스도 육성계획인데, 탄소거래 저감솔루션, 마이크로그리드, 분산형자원 통합제어 등이 이에 해당한다.

둘째, 혁신 생태계 저변 구축의 경우 그린 경제를 선도하는 혁신 벤처 및 스타트업을 집중적으로 육성하고 지역산업 개편 및 규제자유특구 등을 확대하는 방식으로 기반조성을 계획하고 있다. 그린 스타트업에 기술개발·사업화, 시장성 검증 등 패키지 지원하거나 온실가스 감축효과(탄소가치)를 평가하여 금융지원을 강화하는 방식 등이 고려된다. 또한, 탄소중립 규제자유특구를 지정하고 이를 확대하고 있는데, 2020년 12월까지 울산(이산화탄소 자원화), 광주(그린에너지 ESS 발전), 강원(액화수소) 등 11개 지정되었다.

셋째, 순환경제 활성화 차원의 경우 생산과 공정 과정에서 원료 및 연료의 순환성을 강화하는 것이 대표적이다. 재생원료 사용의 극대화를 위한 주요 원료의 순환 로드맵을 마련하고, 산업별 재생자원 이용 목표율을 설정·강화하여 원자재 절감을 추진한다. 철강의 경우 철스크랩 이용목표를 현재 20·50%에서 상향하고, 석유화학의 경우 폐플라스틱 사용을 확대하는 등이 이에 해당한다. 또한, 철강, 플라스틱을 대체하는 혁신소재(탄소섬유, 그래핀 등)를 개발하고 제조공정 발생 폐에너지·부산물 등의 기업간 연계 순환이용 촉진을 강조하고 있다.

(3) 탄소중립 사회로의 공정전환

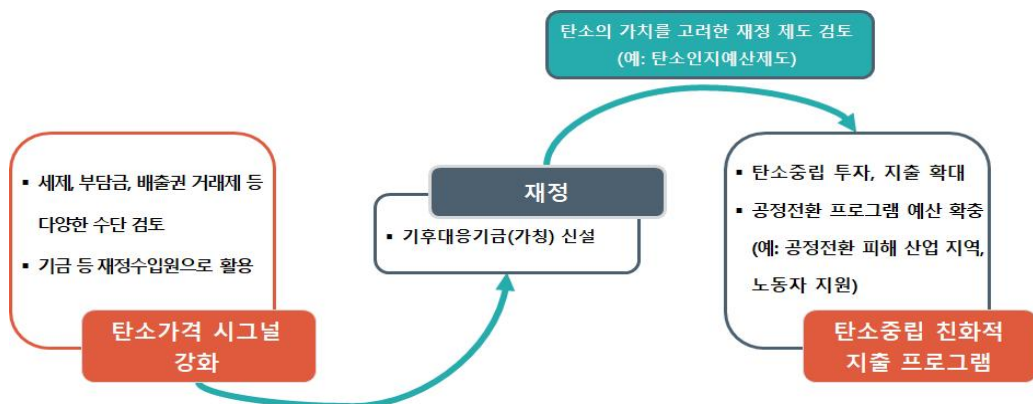
탄소중립 사회로의 공정전환은 지역중심의 탄소중립, 탄소중립에 대한 사회인식

제고 등이 주요 내용이다. 지역중심 탄소중립을 위해서는 단계별 지원을 계획하고 있다. 준비단계로 지자체 탄소중립 목표 선언 확대로 책임성을 제고하고, 국가 계획과 연계한 지역맞춤형 탄소중립 계획 수립 등 지원한다. 이행단계로 지자체 건물 제로에너지화, 친환경차 보급목표 할당 등 탄소중립을 위한 책임과 권한 확대 등을 추진한다. 평가 및 환류 체계를 위해 탄소중립 성과에 따른 인센티브 확대 등 이행점검 체계 구축해 나간다는 것이다. 한편, 탄소중립에 대한 사회인식 제고를 위해서는 환경교육 및 홍보강화, 기후변화 내용을 교원 양성과정에 반영하고 탄소중립 문화를 정착하기 위한 참여를 촉진해 간다는 방침을 가지고 있다.

(4) 탄소중립 제도적 기반 강화

상기의 3가지 정책방향을 제도적으로 강화하기 위해 재정제도를 개선하고, 녹색 금융을 활성화하며, 국제협력 등을 강화해 나가려는 제도 기반 강화를 계획하고 있다. 우선, 탄소중립 친화적 재정프로그램을 구축하고 운영하겠다는 점이다. 탄소중립 생태계 전환을 목적으로 세제, 부담금, 배출권 거래제 등의 수단을 통한 수입원을 통해 기후대응기금을 조성하고 탄소 중립 전환 과정에서 피해 집단에 대한 예산을 지출한다는 것이다. 재정제도의 기본은 탄소인지예산제도 등의 환경 및 경제 가치를 고려하여 운용된다.

<그림 14> 탄소중립 친화적 재정프로그램 구축 및 운영



자료: 관계부처합동(2020: 15)

‘21년 예산에 에너지 전환지원, 탄소저감기술 개발 등 관련 산업 3,000억원 규모가 증액된 바 있으며, 이 중 탄소중립 지원을 위한 증액 사업 예산만 1,300억 이상이 편성되었다. 저탄소 경제 및 사회기반 조성 영역에 395억원 증액, 신재생에너지 전환 기반 확충 영역에 313억원 증액, 미래탄소중립 산업생태계 조성에 520억 증액, 기후변화 정책 인프라 영역에 93억 증액되어 총 증액만 1,321억이 증액되었다. 탄소중립을 위한 사업예산 규모가 크게 늘었다는 것을 확인할 수 있다.

<표 10> 탄소중립 지원을 위한 증액 사업 예시

영역	세부 내용	증액(억원)
저탄소 경제·사회 기반 조성	기업·산단 고효율 설비전환(+115억원), 그린모빌리티 확충을 위한 충전인프라 조기구축(+45억원), 그린리모델링 조기 구축 및 민간 부문 제로에너지 건축 확산 촉진(+235억원) 등	395
신재생에너지 전환 기반 확충	도심영농형 태양광 설비 확대(+213억원), 수소생산유통 인프라(+100억원) 등	313
미래 탄소중립 산업생태계 조성	에너지 공급·수요관리 기술개발(+320억원), 탄소중립 유망기업 자금 융자(+200억원) 등	520
기후변화 정책 인프라	2050 탄소중립 로드맵 수립 지원(+25억원), 범국민 실천홍보·교육(+68억원) 등	93
증액 총계		1,321

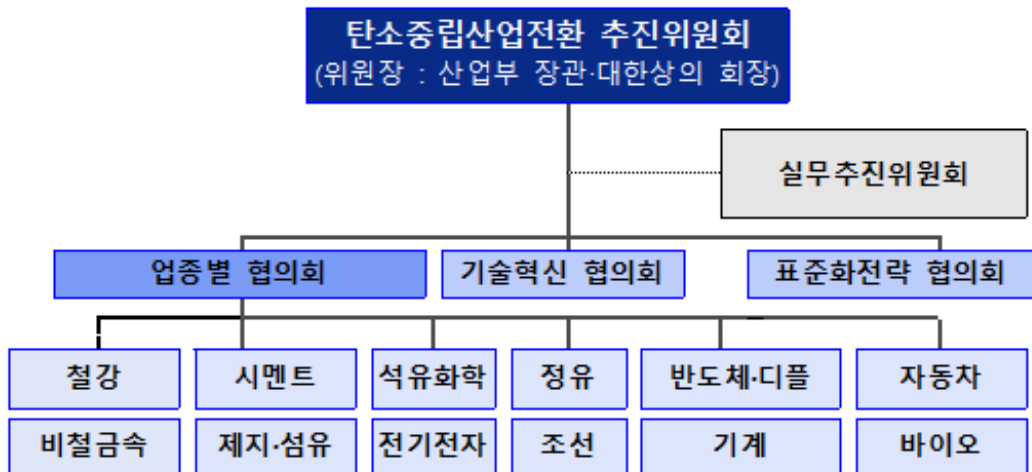
자료: 관계부처합동(2020: 16) 내용 정리

둘째, 녹색금융 활성화의 경우 정책금융기관의 녹색분야 자금지원 비중을 ‘30년까지 약 13% 수준으로 증가시킨다는 계획이다. 현행 6.5%의 약 2배 수준으로 볼 수 있다. 또한, RE100을 실천하는 것처럼 녹색분야 전환기원을 지원하는 프로그램을 강화할 방침이다. 한편, 그날 뉴딜 ODA 비중을 현행 6.4%에서 OECD DAC 평균인 22.7%로 확대하기 위한 로드맵을 수립할 계획이다.

(5) 추진체계 및 추진일정

‘21년 4월 16일 2050 탄소 중립 달성을 위한 추진체계 및 컨트롤타워로써 탄소 중립 산업전환 추진위원회가 출범하였다. 추진위원회는 탄소중립 추진전략을 산업 분야에 접목한 ‘2050 탄소중립 산업대전환 전략과 비전’ 수립을 추진하는 동시에 ‘탄소중립 산업구조 전환 촉진 특별법(가칭)’을 제정하는 것을 목표로 하고 있다.

<그림 15> 산업부문 탄소중립 추진체계



자료: 산업통상자원부 보도자료(‘21.4.16) p.2¹⁷⁾

추진위는 ‘21년 2월 철강 분야부터 12개 업종별 협의회와 기술혁신 등을 논의하였는데, 9개 업종이 2050 탄소중립 공동선언을 하였고, 석유화학-바이오는 연대협력 선언을, 자동차의 경우 탄소중립 5대 정책 방향을 제시하는 등 자발적인 동

17) 산업통상자원부(www.motie.go.kr), 2021.07.12. “ 「탄소중립 산업전환 추진위원회」출범”, 산업환경과 보도자료(‘21.4.16), www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=164024&bbs_cd_n=81¤tPage=1&search_key_n=&cate_n=&dept_v=&search_val_v=

참이 있었다. 공통된 의견으로는 금융·세제·기술혁신, 법·제도적 기반 구축 등 정부의 다각적인 지원이 필요하다는 의견이었다.

<표 11> 산업계 주요 건의사항

분야	정책과제	주요내용
기술개발	핵심기술개발	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 수소환원제철, CCUS, 탄소배출 연·원료 대체 등 탄소배출 저감을 위한 한계돌파형 기술 개발 ▶ 막대한 자금·기간 소요에 따른 대기업 참여 필수 → 기업규모별 차등적인 민간부담비율 폐지
	장기적 관점 정책마련	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 기술개발 전략과 그린전력, 그린수소, CCUS 등 국가 그린 인프라 구축과 연계된 기술개발 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 정부 R&D 성과물 공동 활용 ▶ 국가 R&D 지원 제품의 공공기관 우선 구매제
비용경감	R&D, 설비투자 세액공제 확대	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 세액공제 대상 신성장원천기술에 탄소중립 기술반영 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 에너지 절약시설 투자에 대한 세액공제
	금융지원 확대	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 에너지이용 합리화, 환경정책자금 지원 ▶ 녹색금융을 통한 그레이, 블루 수소 지원 ▶ 산업부-업종별 공동 펀드 및 기금 조성
규제혁신	배출권 거래제 운영 합리화	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 온실가스 감축 실적 인정수단 확대 ▶ 이중규제 소지가 있는 간접배출 폐지 ▶ 감축시나리오 수립시 산업계와 긴밀한 소통 필요
	환경규제 개선	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 탄소저감 신증설 투자시 대기오염물질 총량 관리제 등 환경규제 적용 특례 필요 ▶ 폐기물 재활용을 위한 폐기물 관리법 개정
법제도 인프라	산업부문 탄소중립 전환 지원법 제정	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 법제정을 통한 금융, 세제 및 재정지원 등 탄소중립 전환 비용부담 경감 근거 마련 ▶ 신속한 민간투자를 위한 규제특례 및 인허가 의제 지원
	신재생 사용확대	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 녹색요금제 활성화를 위한 합리적 수준의 녹색프리미엄 설정 ▶ 제3자 전력구매계약(PPA) 도입시, 전력망 이용료 경감
	통상전략 수립	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 공정경쟁을 위한 탄소국경조정제 대응 등 필요

자료: 산업통상자원부 보도자료('21.4.16) p.8¹⁸⁾

18) 산업통상자원부(www.motie.go.kr), 2021.07.12. “ 「탄소중립 산업전환 추진 위원회」 출범”, 산업환경과 보도자료('21.4.16),

기술개발, 비용경감, 규제혁신 등 건의사항이 정부의 2050 탄소중립 추진 전략의 담겨 있는 내용으로 추진위가 바라보는 정책방향이 정부의 정책 방향과 대동소이하다는 것을 이해할 수 있다. 여기서 법제도 및 인프라 부분에서 산업부문 탄소중립 전환 지원법 제정, 신재생 사용확대의 가이드라인, 통상전략 수립 등에 대한 정부 정책을 강화할 수 있는 내용이 될 수 있다. 다만, 법제도 개선과 탄소국경조정세에 대한 대응 방향은 다양한 이해관계가 맞물린 사안이기에 신속한 법령과 방안이 제시될 수 있을지 의문인 상황이다. 한편, 정부는 2050 탄소중립 추진을 위한 일정으로 <표 12>와 같이 각 주관부처를 지정하고 분기별 전략, 로드맵, 기본계획 등을 독려하고 있다.

<표 12> 주요 과제 추진일정

기본방향	10대 중점과제	정 책	일정	주관 부처
경제구조의 저탄소화	에너지전환	▶「에너지 탄소중립 혁신전략」 마련	‘21.4분기	산업부
	고탄소 산업	▶「탄소중립 산업 대전환 추진전략(제조업 르네상스 2.0)」 마련	‘21.4분기	산업부
		▶「전통 중소기업 저탄소경영 지원방안」 마련	‘21.4분기	중기부
	미래 모빌리티	▶「수송부문 미래차 전환전략」 마련	‘21.4분기	산업부 등
	도시국토	▶「건물부문 2050 탄소중립 로드맵」 수립	‘21.4분기	국토부
		▶「자연생태기반 온실가스 감축적응전략」 마련	‘21.4분기	환경부 등
		▶「2050 탄소중립을 위한 농식품분야 기후변화 대응 기본계획」 수립	‘21.1분기	농식품부
		▶「해양수산분야 2050 탄소중립 로드맵」 수립	‘21.4분기	해수부
신유망 저탄소 산업생태 계	신유망산업 혁신생태계	▶「수소경제이행 기본계획(수소경제로드맵 2.0)」 수립	‘21.2분기	산업부
		▶「그린 분야 혁신 벤처창업 생태계 조성방안」 마련	‘21.2분기	중기부 등

www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=164024&bbs_cd_n=81¤tPage=1&search_key_n=&cate_n=&dept_v=&search_val_v=

조성		▶「녹색 유망기술 상용화 로드맵」 수립	'21.3분기	환경부
	순환경제	▶「K-순환경제 혁신 로드맵」 수립	'21.4분기	환경부
탄소중립 사회로의 공정전환	신산업 체계로 편입	▶「지역에너지산업 전환」 연구	'21.3분기	산업부
		▶「중소벤처기업 신사업 개척 및 재도약 촉진방안」 마련	'21.2분기	중기부
	지역중심	▶「지역사회 탄소중립 이행 및 지원 방안」 마련	'21.3분기	환경부
	국민인식	▶「탄소중립 등 학교 환경교육 지원 방안」 마련	'21.4분기	교육부 등
		▶「탄소중립 사회에 대한 국민 인식 제고 전략」 마련	'21.3분기	환경부
		- 「가정·기업·학교 등 분야별 기후행동 매뉴얼」 마련	'21.2분기	환경부
탄소중립 제도적 기반 강화	배출권 거래제	▶「배출권 거래제 기술혁신이행 로드맵」 수립	'21.4분기	환경부
	녹색금융	▶「기후리스크 관리·감독 추진계획」 수립	'21.1분기	금융위
		▶「금융권 녹색투자 가이드라인」 마련	'21.1분기	금융위
		▶「기후환경 정보공시 확대방안」 마련	'21.2분기	금융위
		▶「녹색금융 분류체계」 수립	'21.2분기	환경부
		▶「스튜어드십코드」 시행성과 평가 및 개정검토	'21.4분기	금융위
	연구개발	▶「탄소중립 R&D 전략」 마련	'21.1분기	과기부
		- 「CCU 로드맵」 수립	'21.2분기	과기부
		- 「탄소중립 R&D 투자전략」 수립	'21.1분기	과기부
		- 「(가칭) 2050 탄소중립 10대 R&D 프로젝트」 기획	'21.2분기	과기부
	국제협력	▶P4G 정상회의 개최 및 녹색 의제 주도	'21.2분기	외교부
▶그린뉴딜 ODA 비중 확대 로드맵 수립		'21.1분기	외교부	

자료: 관계부처합동(2020: 22)

1 국외 동향 정리

● 동향 1 : 탄소중립을 향한 입법적 개선 - 새로운 입법, 전면 개정

국제적으로 프랑스, 독일, 유럽연합에서는 탄소중립 혹은 기후중립을 2050년 또는 2045년의 궁극적 목표로 설정하고, 이러한 장기적 온실가스 배출량 제로 목표를 이행하기 위해 해당 목표를 새로운 입법을 통해 법제화하였다. EU의 EU 기후 법안(European climate law)의 제1조(Subject matter and scope)와 제2조(climate neutrality objective)의 내용, 프랑스의 에너지기후법(Loi du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat)의 제 1장, 독일의 기후보호법(Klimaschutzgesetz)의 제1조와 제3조에서는 2050년까지 완전한 탄소중립을 달성하는 목표를 최초 제시하였고, 이후 법개정을 통해 2045년까지 감축하는 방향성을 새롭게 제시하고 있다. 한편 영국의 경우에는 새로운 법을 제정하지 않고, 2009년의 제정되었던 기후변화법(Climate Change Act)를 전면적으로 개정하여 2050년 기후중립 목표를 법제화하였다.

● 동향 2 : 탄소국경조정 메커니즘의 도입확정

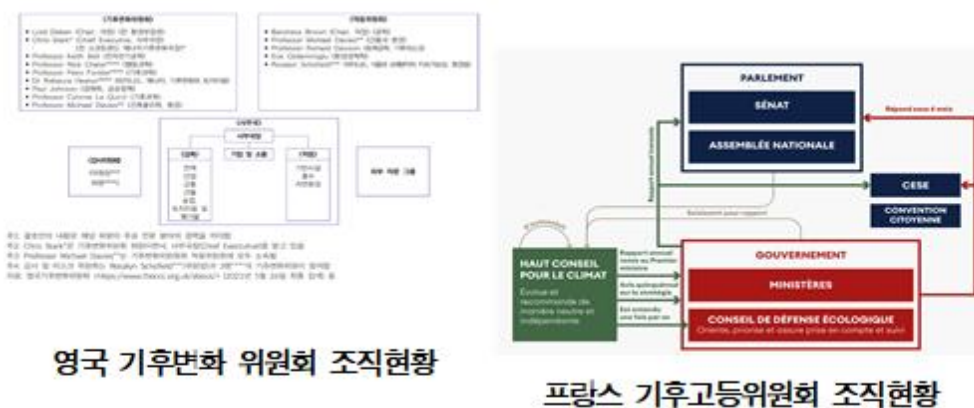
유럽연합에서는 확정적으로 탄소국경조정 메커니즘을 도입하기로 결정하였으며, 이에 관련된 내용이 2021년 7월에 유럽위원회에서 발표한 fit for 55 법률안 패키지에 담겨있다. 뿐만 아니라, 아직 구체화되지는 않았으나 미국 역시 탄소국경조정 메커니즘 도입을 시사하였기 때문에 온실가스 다배출 산업구조를 가진 한국의

경우에는 입법적, 정책적으로 기민하게 탄소국경조정과 같은 새로운 제도에 대응력을 키울 필요가 있다.

● 동향 3 : 독립적이고 영속적인 기후위기 자문조직의 설립과 법제화

영국의 경우 전면개정된 기후변화법에 근거하여 기후변화위원회를 설립하였다. 기후변화위원회의 법제화를 통해 영속적인 조직 안정성과 정책집행의 지속가능성을 확보한 것이 특징적이다. 특히 온실가스 감축을 주축으로 하는 기후변화위원회 외 기후변화 적응을 전문으로 하는 적응위원회의 이원적 위원회 구조를 확립하였고, 각각 5-8명의 위원을 두어 기후변화 대응과 적응의 전문성을 모두 확보하였다는 점이 특기할만하다. 한편 프랑스의 경우에도 2019년 새로이 제정된 에너지 기후법에 근거하여 기후고등위원회(Haut conseil pour le climat)를 설립하였고, 동위원회는 기후변화 전문가 13명으로 구성되어 있다. 한편, 한국의 경우 탄소중립위원회가 대통령 직속으로 출범하였으나, 법적근거에 기반한 조직이 아니기 때문에 영속적이지 못하며, 조직의 존폐에 대한 예측가능성이 현저하게 부족하기 때문에 장기적인 기후변화 정책 집행력이 확보되지 못한 점이 한계일 수 있다.

<그림 16> 주요국가의 기후위기대응 자문조직



출처 : (좌)국회입법조사처(2021), (우)프랑스 환경부 홈페이지

● **동향 4 : 배출권거래제의 적극적 활용 및 연계대응**

유럽연합의 경우 유럽 그린딜에서 EU ETS의 확대를 명시하였으며, 이어 fit for 55패키지에서는 EU ETS내에 수송과 건물을 포함하는 방안을 제시하여 배출권거래제의 적극적 활용 및 분야 확대를 명시하고 있다. 독일의 경우에는 현재 무상할당 혜택을 받고 있는 특정 산업군에 대한 무상할당 유지를 개선하거나, 배출권거래제로 인한 전력가격 상승을 상쇄하기 위한 추가적인 재정 보상방안을 고민중이다.

● **동향 5 : 재생에너지와 더불어 수소 등 신에너지 투자 및 확대**

유럽연합과 영국에서는 기존의 해상풍력 등 재생에너지에 대한 투자와 더불어 수소에너지에 대한 투자와 기술촉진을 명시하고 있다. 재생에너지와 더불어 신에너지에 해당하는 수소에너지에 대한 적극적인 개발을 통해 궁극적인 탄소중립 목표를 달성하고자 한다.

● **동향 6 : 수송과 교통부문 온실가스 감축 및 지원**

유럽연합과 독일, 영국등에서는 기존의 에너지 부문에 대한 온실가스 감축이 성공적으로 이루어지고 있다고 판단하고 있다. 상대적으로 관심이 소홀하였던 수송과 교통부문에 있어서의 온실가스 감축과 친환경차로의 전환등을 촉진하기 위해 관련 규제를 강화하는 동시에, 친환경적 연료사용에 대한 지원을 강화하고 있다.

● **동향 7 : 탄소흡수 -자연흡수 및 CCUS 등 탄소관련 신기술 촉진**

유럽연합과 영국 등에서는 탄소흡수를 강화하기 위해 대규모 식재를 통한 자연적 방법으로 탄소를 흡수하는 방안과 동시에 탄소포집, 저장, 활용 기술에 대한 투자와 지원을 통해 장기적인 탄소중립 목표를 달성하고자 한다.

● 동향 8 : 기금을 통한 녹색금융

탄소 중립 목표를 달성하기 위해 대규모 녹색 투자를 통해 탄소중립 목표를 실천하고자 한다. 특히 배출권거래제등을 통한 수입의 경우 온실가스 감축과 관련된 사업에만 쓸수 있도록 용도를 지정하고, 별도의 기금운용을 통해 제도적으로 녹색 투자를 활성화할 예정이다.

● 동향 9 : 전통적 산업의 퇴로 모색

프랑스와 독일, 미국의 경우 기후변화 대응 패러다임 속에서 생존이 불가능한 기존 산업의 쇠퇴에 대한 퇴로를 모색하는 방안에 대한 법제화 노력이 있었다. 프랑스의 경우 2019년 에너지 기후법에 석탄화력발전소의 폐쇄와 해당 지역주민들에 대한 지원책을 마련하고 있으며, 독일의 경우에도 석탄화력 발전 사업의 축소에 대한 지원책을 마련하고 있다. 미국 역시 온실가스 다배출 산업에 대한 퇴로를 모색하는 내용에 대한 고민이 있다.

2 국내 동향과의 비교

우선 본 연구의 제도적 동향과 관련하여 국외 선진국가에서는 탄소중립을 향한 새로운 입법 도입 및 기존 기후변화 입법의 전면적 개정이 나타났으며, 국내에서도 관련입법에 대한 움직임이 보이고 있다. 21대 국회에서 12번의 입법안 제안이 있었으며, 산자부, 환경부 등에서 관련 법안을 작성중에 있으나, 현재까지 명확한 입법안이 도출되지는 않았다. 이와 관련하여 기존 저탄소 녹색성장기본법과의 관계에 대한 논의가 심도 있게 이루어질 필요가 있다. 유럽연합, 독일, 프랑스의 경우처럼 새로운 입법을 도입하는 것도 좋은 방안이 될 수 있으나, 영국과 같이 기존 법제를 전면적으로 개정하는 방안에 대해서도 깊이 있게 고민해보아야 한다. 또한 새로운 관련 입법 제정시 기존 저탄소녹색성장기본법과의 관계에 대한 재설정이 필요하다.

두 번째로는 국내 산업계에 영향을 가장 크게 미칠수 있는 탄소국경조정제의 도입

에 대한 대응이 필요하다. 현재는 유럽연합이 최근 fit for 55을 통해 도입을 확정
한 탄소국경조정제에 대한 대응책 마련이 필요한 상황이며, 국내적으로는 탄소국경
조정제에 대응하여 산업계의 충격을 완화할수 있는 지원책 마련에 대한 공감대가 형
성된 상황이다. 그러나 이러한 내용이 제도나 입법으로 구체화된 것은 아니기 때
문에, 집행 가능한 형태로의 구체적인 프로그램 설계가 필요하다.

셋째로, 국제적으로 독립적이고 영속적인 탄소중립 관련 자문조직의 설립이 법
제화되었다. 한국의 경우 2021년 대통령직속 탄소중립위원회가 발족하였으나 법
적근거가 부재하기 때문에 조직의 지속가능성이 확보되지 못하였다는 한계가 있
다, 따라서 국외 사례와 같이 전문적이고 지속가능하고 독립된 기후변화 관련 자
문조직 신설을 고려해볼 수 있으며, 특히 관련 조직 설립에 관한 내용을 법제화하
는 방안을 고려해 보아야 한다.

넷째로 배출권거래제의 적극적 활용 및 연계이다. 국내에는 2012년 이후 국가단
위의 배출권거래제가 실시되고 있으나, 실질적인 시장기능이 제대로 형성되지 못
하였다. 향후에는 현재 국외에서 논의되고 있는 방안처럼 배출권거래제를 보다 적
극적으로 활용하여 산업계 부담을 완화하고 합리적인 온실가스 배출 및 저감을 위
한 도구로 전환할 필요가 있다.

그 외 분야별로 기존 재생에너지와 더불어 수소 등 신에너지에 대한 투자를 확
대할 필요성이 제기된다. 현재 수소산업의 경우 정부 차원에서 지원이 이루어지고
있으나, 수소지원에 대한 지속적인 정부지원은 불투명한 상황이다. 그러나 수소에
너지는 국외 탄소중립을 위한 수단으로도 핵심적인 에너지원으로 고려되고 있어,
국내도 수소에 관련한 지속적인 정부 차원의 투자 및 기술개발이 필요할 것이다.

그 외 수송과 교통부문에 대한 온실가스 감축지원은 국외와 비교하여 논의가 미
진하며, 석탄을 포함한 전통적 산업에 대한 퇴로 모색 논의 역시 미진하다. 따라서
관련 분야에 대한 정책지원 방안이 강구되어야 한다. 마지막으로 탄소 흡수 및
CCUS기술에 대한 적극적인 논의와 지원, 녹색금융과 탄소중립 목표와의 연계방
안에 대해서도 국제적인 동향과 부합하도록 국내 차원의 심도있는 논의과 정책방
안 마련의 필요성이 제기된다.

<표 13> 주요 국외동향 내용의 정리

	국외 동향 내용	국내현황	개선필요성
제도적 동향	탄소중립을 향한 입법적 개선 - 새로운 입법, 전면 개정	21대 국회에서 12번의 입법안 제안이 있었음 산자부, 환경부 등에서 관련 법안 작성중	기존 저탄소녹색성장기본법과의 관계 고민 새로운 입법 혹은 전면개정 방식, 혹은 동시 추진등의 방향성에 대한 고민 필요함
	새로운 메커니즘의 도입 - 탄소국경조정 등	탄소국경조정에 대응책 마련에 대한 공감대가 형성됨	보호와 지원을 토대로한 산업계 의견수렴이 적극적으로 필요함 형식적인 의견수렴이 아닌 의견 반영된 입법결과물에 제시되어야 할것임.
	독립적이고 영속적인 탄소중립 자문조직의 설립과 법제화	-대통령 직속 탄소중립위원회가 발족함	영속적이거나 법적근거가 부재하여 집행력이 확보되지 못함
	배출권거래제의 적극적 활용 및 연계	-배출권거래제가 실시되고 있으나, 실질적인 시장기능은 부족함	-또다른 형태의 규제가 아닌 산업계 부담을 완화하고, 합리적인 온실가스 배출을 위한 도구로 전환이 필요함
분야별 동향	기존 재생에너지와 더불어 수소 등 신에너지에 대한 투자 및 확대	-수소를 비롯한 신재생에너지에 대한 투자가 이루어지고 있음	-정치논리와 관련없이 지속적인 수소 등에 대한 투자가 필요함
	수송과 교통부문에 대한 온실가스 감축과 지원	미진함	새로이 수송, 교통부문의 온실가스 감축을 촉진하기 위한 관련 입법의 확대와 정책지원이 대폭 이루어져야 함
	탄소 흡수 - 자연흡수(식재), CCUS등 탄소흡수 관련 신기술	-현재 탄소중립 관련 계획 등에 탄소 흡수와 CCUS등의 내용이 포함됨	탄소흡수를 위한 신기술 지원 확대 및 자연흡수원인 식수에 대한 논의도 적극적으로 이루어져야 함
	녹색금융- 대규모 투자	-탄소중립 관련계획과 그린뉴딜 관련계획에 해당내용이 포함됨.	배출권거래제의 수익과의 연계 혹은 녹색투자 전용 기금등의 마련이 필요함
	전통적 산업의 퇴로	미진함	온실가스 다배출산업,

	모색		석탄화력 등 전통적 에너지원에 기반한 산업의 퇴로를 모색해야하고, 입법적 지원이 필요함
--	----	--	--

제 3 장

기후위기 대응 산업 지원을 위한 주요 입법과제 도출

제1절 주요 정책 및 법령주제어 네트워크 분석

제2절 전문가 델파이 분석

제3절 소결

1 분석방법

(1) 자료분석 및 연결망(지표)의 측정

본 연구에서 자료분석을 위한 측정대상은 중심성(centrality)이다. 우선, 근접중심성이 있다. 연결된 모든 노드수의 합으로 계산된다. 둘째, 근접중심성(closeness)은 네트워크의 한 노드로부터 다른 노드에 도달하기 위한 최소결합링크로 정의할 수 있다. 즉, 네트워크 상의 중앙에 위치할수록 이 수치가 작아질 수 있음을 나타낸다. 근접중심성(closeness)은 연결망내의 각 행위자가 그 연결망내의 다른 모든 행위자들과의 직/간접적 연결상태를 고려하여 측정하는 개념으로 근접중심성이 높은 행위자는 그 연결망내에서 다른 모든 행위자들과 가장 가까운 거리에 위치한 행위자(Wasserman and Faust, 1994; 박치성, 2006: 708)를 의미한다.

$$C_i = \left[\sum_{j=1}^n d_{ij} \right]^{-1}$$

각 행위자 i 의 근접중심성

각 행위자 i 와 j 를 연결하는 가장 짧은거리(geodesic distance)

자료: Wasserman and Faust(1994)

셋째, 매개중심성(betweenness)은 전체 네트워크 내에서 특정행위자가 여러 행위자들의 중간에서 정보 전달의 매개자 또는 다리 역할을 하는 정도를 나타내는 것이다(김용학, 2007). 이는 네트워크 상에서 정보전달의 매개자라는 측면에서 조정자 역할을 담당할 수 있음을 의미한다. 따라서 매개중심성은 전체 조직에서 기관조율 또는 갈등조정을 담당하는 기관을 발견할 수 있는 분석이 된다. 표준화된 매개중심성(김용학, 2007:

42)은 다음과 같이 표현될 수 있다¹⁹⁾.

$$C'_B(p_m) = \frac{\sum_i^N \sum_j^N \frac{g_{imj}}{g_{ij}}}{(N^2 - 3N + 2)/2} \quad \text{단, } i < j \quad i \neq j$$

넷째, 동질집단 분석을 수행하고자 한다. 소위 전체 집단에서 하위집단을 도출하는 것을 의미한다. 이때 커뮤니티분석은 연결관계의 중심성을 이용해 하부 집단을 가려내는 기법이다(이수상, 2013). 본 연구에서는 커뮤니티 분석에서도 넷마이너에서 제공하는 모듈 방식을 이용한 커뮤니티 분석을 활용하였다.

(2) 분석의 대상

분석의 대상은 <표>와 같이 설정하였다. 우선, 국가별 대응의 주요 이슈가 무엇인지 확인하기 위해서 NDC(Nationally Determined Contribution)를 분석한다. 둘째, 최근 선진국의 동향 분석을 위해서 주요 정책(계획)을 분석한다. 본 연구에서는 EU의 2020년도 유럽을 위한 새로운 산업전략과 독일의 철강대응전략(Steel Action Concept)을 분석대상으로 설정하였다²⁰⁾. 셋째, 선진국의 법적 동향을 분석하기 위해서 EU, 프랑스, 독일, 미국의 최근 탄소중립과 관련하여 개정되거나 신설된 법령을 분석한다. 넷째, 국내 법령의 수준을 비교대상으로 확인할 필요가

19) 김용학(2007: 42-43)은 매개중심성에 존재하는 최단경로는 여러 개가 존재할

수 있다고 언급하였는데, 이때 $\sum_i^N \sum_j^N g_{imj}$ 는 노드 i, j 를 연결하는 최단 경로의 수이고,

노드 m은 i, j 사이의 최단 경로 위에 위치하는 경우의 수가 된다. 만일 i와 j 를 연결하는 최단 경로가 여러 개이고 무차별하다면 어느 경로가 사용될지의 확률은 동일하며, 따라서 m이 등장한 경로가 사용될 확률은 $1/g_{ij}$ 가 된다. 여기서 분모인

$\frac{1}{(N^2 - 3N + 2)/2}$ 은 지표를 표준화(normalize)하기 위해 분자가 가질 수 있는 최대값

으로 나눈 것이다.

20) 가장 최근에 논의가 이루어진 계획이기에 최근 기후변화와 관련된 EU의 대응전략, 그리고 독일의 대응전략을 살펴볼 수 있는 자료가 된다.

있다는 점에서 최근에 탄소중립과 관련해 제출된 법안들을 분석해보고자 한다.

<표 14> 네트워크 분석대상의 설정

대상	주제	범주	자료
분석대상1	NDC	주요국	1) EU NDC 2) 일본 NDC 3)한국 NDC 4) 영국(UK) NDC
분석대상2	정책(계획)	국외	1) (EU)2020년도 유럽을 위한 새로운 산업전략 2) (독일) Steel Action Concept
분석대상3	법령	국외	1) (EU) EU기후법안 영문 2) (프랑스) 에너지 기후법 영문 3) (독일) 기후보호법 영문 4) (미국) 기후변화 행정명령 -바이든
분석대상4	법령	국내	1) (한국) 탈탄소 사회로의 전환을 위한 기후위기 대응 및 특별위원회 2) (한국) 탈탄소사회로의 정의로운 전환을 위한 그린뉴딜정책(심상정의원 등 10인) 3) (한국) 기후위기 대응 및 탄소중립 이행에 관한 기본법안(이수진의원 등 15인) 4) (한국) 기후위기 대응과 정의로운 녹색전환을 위한 기본법안(강은미의원 등 10인) 5) (한국) 기후위기대응 기본법안(유의동의원등28인) 6) (한국) 기후위기대응법안(안호영의원 등 17인) 7) (한국) 기후위기 대응을 위한 탈탄소사회 이행 기본법안(이소영의원등46인)

9.085이고, 표준편차는 6.088로 높은 편이었다. 이는 링크를 많이 가지고 주제어와 그렇지 않은 주제어 간 격차가 있음을 의미한다. 최댓값이 32.84인데 비해 최솟값은 0으로 그 차이가 매우 크다는 것을 알 수 있다.

<표 15> 기술통계량

MEASURES	VALUE
	Degree Centrality
MEAN	9.085
STD.DEV.	6.088
MIN.	0
MAX.	32.849
NETWORK DEGREE CENTRALIZATION INDEX	2,467.852%

연결중심성 개별 측정치 결과 연결중심성이 10이상인 값은 총 16개의 주제어가 확인되었고, 이들은 emissions, target, NDC, 2030, GHG, Republic, reduction, Paris, Agreement, EU, Korea, UK, climate, national, Article, including 등이 해당하였다. 사실 이 주제어는 국가의 명칭과 감축, 배출권, 기후변화 등의 내용으로 빈도가 많이 언급되었으나 실질적인 의미를 담고 있지 못하다. 다른 주제어 중 생각해볼 만한 주제어로는 20위 에너지, 21위 탄소, 33위 변화, 47위 국내, 48위 정부 등이 확인되었다.

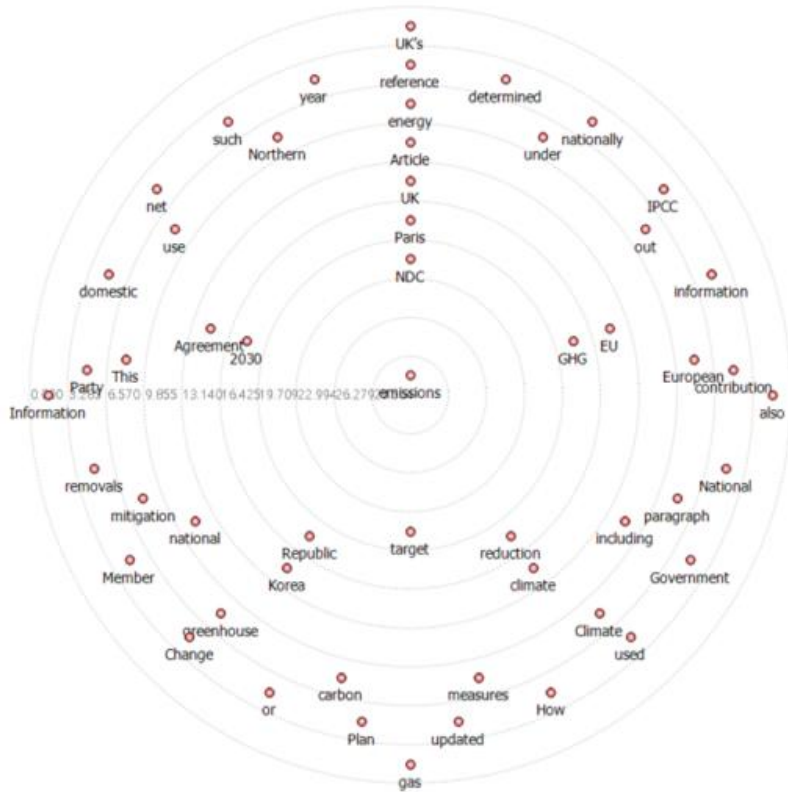
<표 16> 주요국 NDC 연결중심성 분석결과

주제어	Degree Centrality	rank	주제어	Degree Centrality	rank
emissions	32.85	1	This	7.08	28
target	21.68	2	European	6.66	29
NDC	20.13	3	contribution	6.28	30
2030	18.91	4	updated	6.25	31
GHG	18.47	5	determined	6.08	32
Republic	18.08	6	Change	5.94	33
reduction	16.92	7	nationally	5.94	33

주제어	Degree Centrality	rank	주제어	Degree Centrality	rank
Paris	16.83	8	information	5.91	35
Agreement	16.42	9	Member	5.79	36
EU	15.98	10	or	5.49	37
Korea	15.19	11	IPCC	5.45	38
UK	13.36	12	removals	5.38	39
climate	13.26	13	Party	5.30	40
national	10.98	14	Plan	5.13	41
Article	10.96	15	reference	5.13	42
including	10.11	16	How	5.09	43
mitigation	9.30	17	National	4.81	44
use	9.23	18	such	4.58	45
greenhouse	9.04	19	net	4.53	46
energy	8.85	20	domestic	4.02	47
carbon	8.66	21	Government	3.98	48
measures	8.34	22	year	3.94	49
Climate	8.28	23	used	3.58	50
under	7.83	24	gas	3.21	51
out	7.74	25	Information	2.00	52
Northern	7.36	26	also	1.15	53
paragraph	7.09	27	UK's	0.00	54
평균			9.08		

파리협약의 내용에 준거해 각 국가 내 에너지 정책과 탄소 측정 등은 정부의 주도하에 이루어진다는 것을 유추할 수 있다. NDC의 세부 내용에 더 구체적인 내용이 있을 수 있지만, 제시된 국가별 NDC 내용의 가장 중심적인 내용은 감축목표를 이행하겠다는 약속 정도로 요약될 듯 하다. 국가별 NDC 결과는 배출 자체를 감소하겠다는 것을 알 수 있다(〈그림 18〉참조).

<그림 18> 주요국 NDC 연결중심성 동심원 순위분석



(2) 근접중심성 분석결과

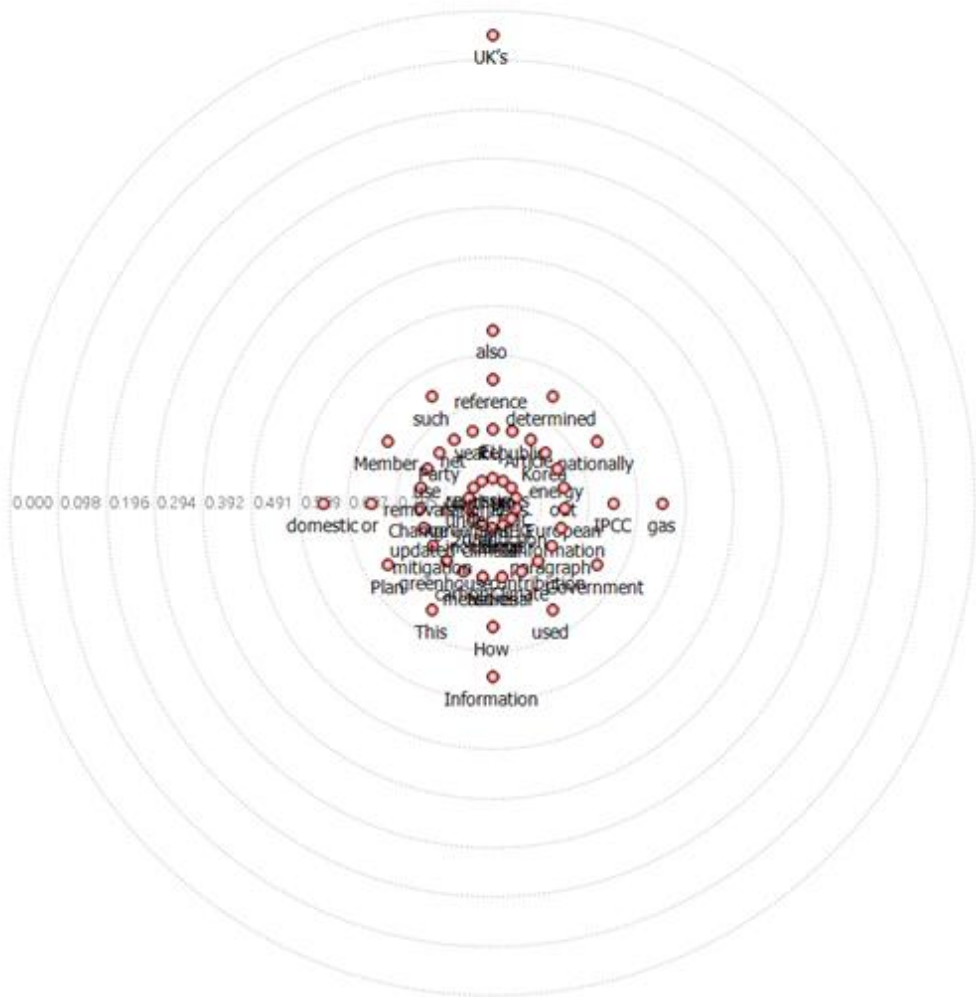
<그림 19>는 주요국(EU/일본/영국/한국) NDC(Nationally Determined Contribution)에 대한 텍스트 네트워크 분석결과이다. 근접중심성 역시 연결중심성처럼 다양한 텍스트들이 중요도가 높게 나타나고 있고 이들 간 관계도 매우 조밀함을 알 수 있다.

근접중심성 개별 측정치 결과 연결중심성이 90%이상인 값은 총 14개의 주제어가 확인되었고, 이들은 NDC, emissions, Agreement, including, Paris, under, 2030, target, national, climate, GHG(Green House Gases), UK, Northern, reduction 등이 해당하였다. 이 주제어들 역시 기후변화 온실가스감축 목표에 해당하는 용어들이 대다수임을 알 수 있다. 15위 측정, 22위 정보, 23위 에너지, 44위 정부의 주제어를 통해서 볼 때 측정과 정보공개와 에너지 전환이 NDC 내용의 핵심이라고 유추된다. 다만, 특별한 주제어가 확인되지는 않았다.

<표 18> 주요국 NDC 근접중심성 분석결과

주제어	Closeness Centrality	rank	주제어	Closeness Centrality	rank
NDC	0.98	1	Article	0.84	28
emissions	0.98	2	net	0.82	29
Agreement	0.96	3	EU	0.82	30
including	0.96	4	National	0.81	31
Paris	0.96	5	paragraph	0.81	32
under	0.94	6	European	0.81	33
2030	0.94	7	Korea	0.81	33
target	0.94	8	Change	0.80	35
national	0.93	9	mitigation	0.80	36
climate	0.93	10	year	0.78	37
GHG	0.93	11	Plan	0.77	38
UK	0.91	12	or	0.76	39
Northern	0.90	13	IPCC	0.76	40
reduction	0.90	14	such	0.75	41
measures	0.88	15	Member	0.75	42
out	0.88	16	used	0.75	43
Republic	0.88	17	Government	0.74	44
updated	0.86	18	This	0.73	45
greenhouse	0.86	19	How	0.73	46
Climate	0.86	20	determined	0.73	47
Party	0.85	21	nationally	0.72	48
information	0.85	22	reference	0.72	49
energy	0.85	23	domestic	0.67	50
use	0.84	24	gas	0.65	51

주제어	Closeness Centrality	rank	주제어	Closeness Centrality	rank
removals	0.84	25	also	0.65	52
carbon	0.84	26	Information	0.64	53
contribution	0.84	27	UK's	0.00	54
평균			0.813		

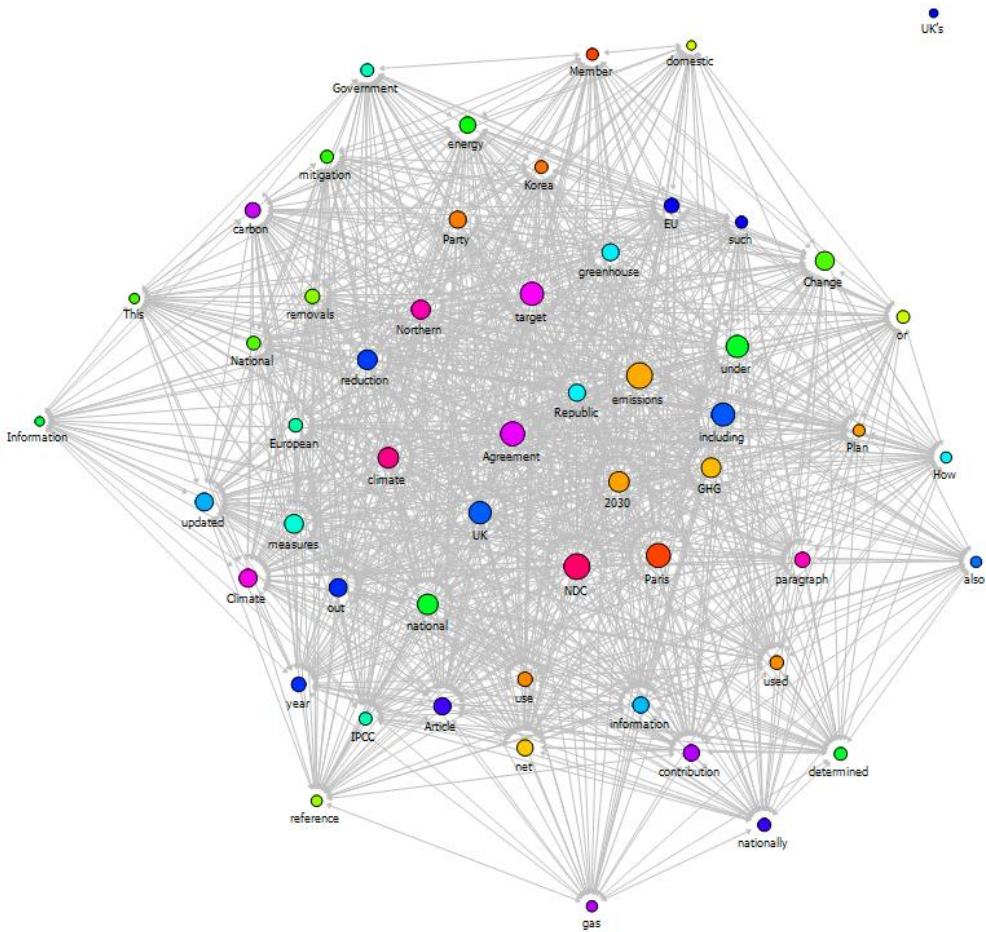


(3) 매개중심성 분석결과

〈그림 20〉은 주요국 NDC의 매개중심성 분석에 기초한 텍스트 네트워크 분석

결과이다. 'Agreement', 'NDC', 'climate', 'reduction', 'target' 등의 주제어가 중심에 위치해 있다는 것을 알 수 있다.

<그림 20> 주요국 NDC 주제어 간 매개중심성 관계도



<표 19>는 매개중심성 분석결과 얻어진 측정치를 종합한 것이다²³⁾. 평균은 0.004로 낮은 편이고, 표준편차는 0.002로 역시 낮은 편이었다. 거의 모든 노드

23) 동시출현 빈도 네트워크 분석이기 때문에 내향과 외향은 구분되지 않는다.

간 연결성이 높아 매개적 역할을 중심으로 하는 노드가 거의 발견되지 않았음을 의미한다. 최댓값이 0.008%, 최솟값은 0%로 값이 매우 낮다는 것을 통해서도 유추된다.

<표 19> 기술통계량

MEASURES	VALUE
MEAN	0.004
STD.DEV.	0.002
MIN.	0.000
MAX.	0.008
NETWORK NODE BETWEENNESS CENTRALIZATION INDEX	0.42%

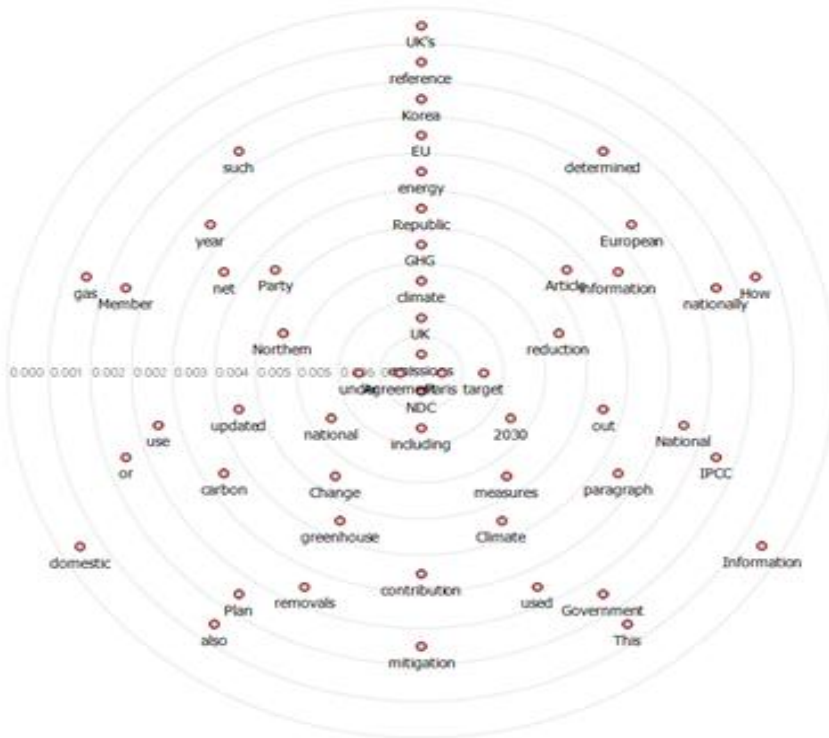
매개중심성 개별 측정치 결과 매개중심성 10위에 해당하는 주제어는 다음과 같다. NDC, emissions, Agreement, Paris, target, including, under, 2030, UK, national, 2030으로 연결중심성 및 근접중심성 결과와 유사하였다. 이는 주제어의 연결성이 고르게 연결되어 매개적 노드가 잘 확인되지 않는다는 것을 의미한다²⁴⁾.

<표 20> 주요국 NDC 매개중심성 분석결과

주제어	매개중심성	순위	주제어	매개중심성	순위
NDC	0.00781	1	carbon	0.00324	28
emissions	0.00781	1	paragraph	0.00317	29
Agreement	0.00737	3	removals	0.00311	30
Paris	0.00737	3	year	0.00306	31
target	0.00673	5	use	0.00294	32
including	0.00671	6	EU	0.00291	33
under	0.00634	7	European	0.00272	34
UK	0.00633	8	National	0.00268	35

24) 제시된 주제어간 일반적인 용어이기 때문에 주제어 간 동질성을 보여주는 커뮤니티 분석은 NDC 분석에는 적용하지 않았다.

national	0.00582	9	used	0.00249	36
2030	0.00576	10	Korea	0.00228	37
climate	0.00567	11	determined	0.00226	38
GHG	0.00525	12	mitigation	0.00226	38
reduction	0.00516	13	nationally	0.00221	40
Northern	0.00505	14	or	0.00213	41
measures	0.00485	15	IPCC	0.00207	42
Change	0.00477	16	Government	0.00202	43
out	0.00441	17	such	0.00190	44
updated	0.00439	18	Plan	0.00188	45
Climate	0.00432	19	Member	0.00161	46
Republic	0.00429	20	How	0.00152	47
greenhouse	0.00415	21	reference	0.00149	48
Article	0.00404	22	gas	0.00130	49
Party	0.00402	23	also	0.00130	49
net	0.00386	24	This	0.00093	51
energy	0.00380	25	Information	0.00062	52
information	0.00374	26	domestic	0.00052	53
contribution	0.00367	27	UK's	0.00000	54
평균			0.00367		

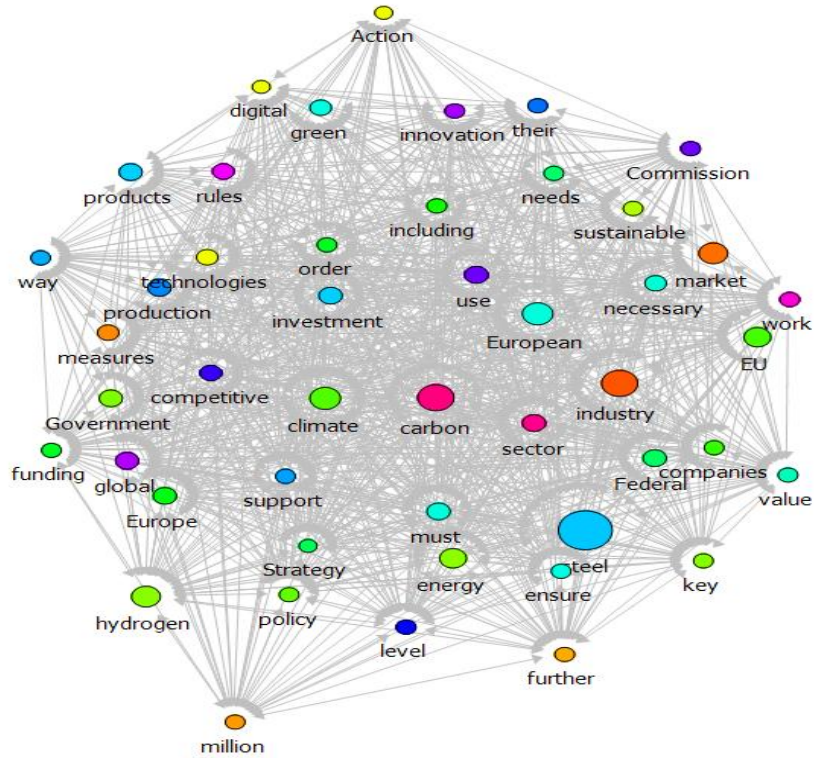


3 분석대상2: EU & 독일 정책(계획) SNA 분석

(1) 연결중심성 분석결과

〈그림 21〉은 EU & 독일의 탄소중립 관련 정책(계획)의 텍스트 네트워크 분석 결과이다. ‘Steel’, ‘Carbon’의 두 용어가 다른 주제어의 크기가 크다는 것을 알 수 있다. 그렇지만, 대부분의 텍스트 모두 매우 조밀하게 응집되어 있음을 확인할 수 있다. 즉 주제어 간 연결성이 높은 수준인 것으로 판단된다.

<그림 21> EU & 독일 정책(계획) 주제어 연결중심성 관계도



<표 21>은 연결중심성 분석결과 얻어진 측정치를 종합한 것이다²⁵⁾. 평균은 7.595이고, 표준편차는 5.502로 높은 편이었다. 이는 특정 주제어가 상당히 집중되어 있음을 의미하는 결과이다. 최댓값이 34.87인데 비해 최솟값은 2.087로 그 차이가 매우 크다는 것을 알 수 있다.

25) 동시출현 빈도 네트워크 분석이기 때문에 내향과 외향은 구분되지 않는다.

<표 21> 기술통계량

MEASURES	VALUE
	Degree Centrality
MEAN	7.595
STD.DEV.	5.502
MIN.	2.087
MAX.	34.87
NETWORK DEGREE CENTRALIZATION INDEX	2,848.647%

연결중심성 개별 측정치 결과 연결중심성이 10이상인 값은 총 10개의 주제어가 확인되었다. 즉 ‘steel’, ‘carbon’, ‘industry’, ‘European’, ‘climate’, ‘market’, ‘hydrogen’, ‘energy’, ‘EU’, ‘production’이 10개의 주요 텍스트이다. 이중 유럽과 관련된 일반적인 용어인 기후, 유럽, 에너지, EU, 탄소를 제외하면, 핵심은 산업, 철강, 시장, 수소, 생산이 확인된다.

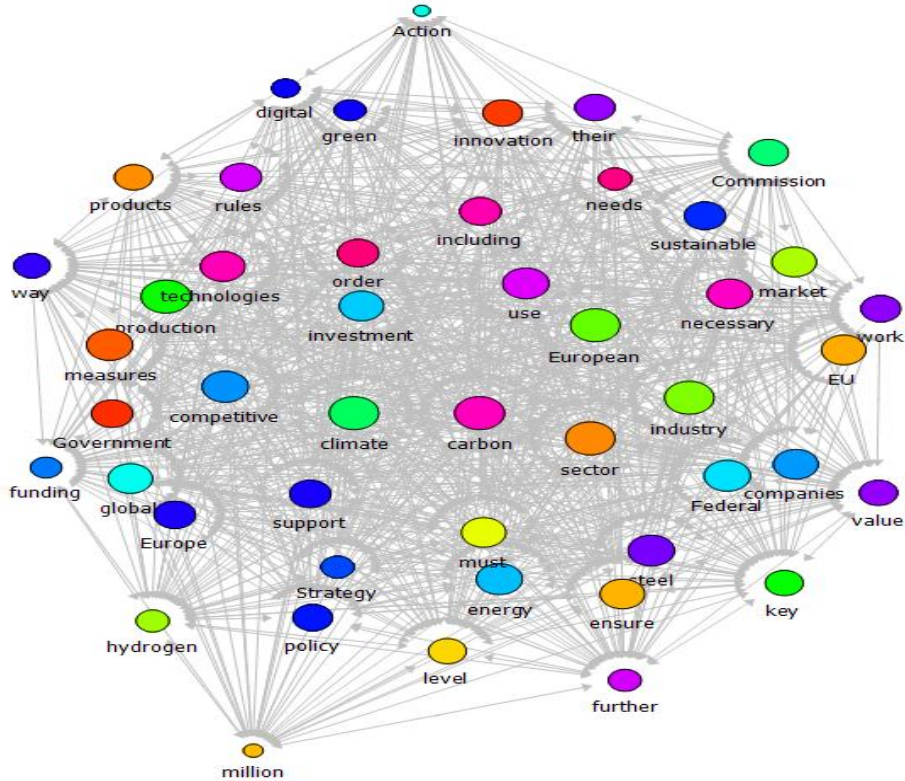
<표 22> EU & 독일 정책(계획) 연결중심성 분석결과

주제어	Degree Centrality	rank	주제어	Degree Centrality	rank
steel	34.87	1	competitive	5.04	25
carbon	18.89	2	level	5.04	26
industry	18.59	3	innovation	5.02	27
European	13.89	4	companies	4.92	28
climate	13.74	5	ensure	4.79	29
market	13.24	6	Commission	4.77	30
hydrogen	12.39	7	support	4.77	31
energy	11.87	8	sustainable	4.44	32
EU	11.76	9	value	4.44	33
production	8.52	10	way	4.38	34
global	8.30	11	further	4.27	35
products	7.80	12	key	4.23	36
use	7.72	13	their	4.23	37
Government	7.70	14	policy	4.13	38
must	7.52	15	including	4.10	39
Federal	7.52	16	million	4.06	40

investment	7.41	17	funding	4.02	41
Europe	7.39	18	order	3.98	42
sector	7.22	19	needs	3.92	43
measures	6.09	20	work	3.81	44
rules	5.80	21	digital	3.77	45
necessary	5.78	22	Strategy	2.81	46
technologies	5.61	23	Action	2.60	47
green	5.50	24	평균		7.60

유럽과 독일의 탄소중립과 관련된 정책방향은 규제 보다는 산업 지원 중심으로 편성되고 있다는 점이다. 또한, 철강과 수소 시장을 중심으로 '생산'에 초점을 맞추고 있다고 보여진다. 한편, 가장 중심에 위치한 주제어는 철강임을 확인할 수 있었다(그림 22)참조).

<그림 23> EU & 독일 정책(계획) 주제어 간 근접중심성 관계도



<표 23>은 근접중심성 분석결과 얻어진 측정치를 종합한 것이다²⁶⁾. 평균은 0.928로 높은 편이고, 표준편차는 0.062로 낮은 편이었다. 이는 주제어 간 연결성의 밀도가 매우 높으며, 네트워크에서 소외된 주제어가 거의 없음을 의미한다. 최댓값이 100%인데 비해 최솟값은 70.8%로 그 차이가 크지 않음을 통해서도 유추된다.

<표 23> 기술통계량

MEASURES	VALUE
	Closeness Centrality

26) 동시출현 빈도 네트워크 분석이기 때문에 내향과 외향은 구분되지 않는다.

MEAN	0.928
STD.DEV.	0.062
MIN.	0.708
MAX.	1.000
NETWORK Closeness CENTRALIZATION INDEX	14.913%

근접중심성 개별 측정치 결과 연결중심성이 100% 이상인 값은 총 6개의 주제어가 확인되었다. ‘sector’, ‘climate’, ‘production’, ‘carbon’, ‘industry’, ‘European’ 등 6개의 주요 텍스트이다. 이 중 유럽과 관련된 일반적인 용어인 기후, 유럽, 탄소를 제외하면, 핵심은 생산, 산업, 분야가 확인된다. 또한, 다음 순위로 ‘competitive’, ‘measures’, ‘use’, ‘energy’, ‘Federal’, ‘steel’ 등 6개의 주제어가 중요한 것으로 확인되었다. 이 주제어들은 에너지, 측정 등을 경쟁력 있게 가져가고 ‘연방’적 관점에서 철강 등을 활용할 수 있다고 해석될 수 있다.

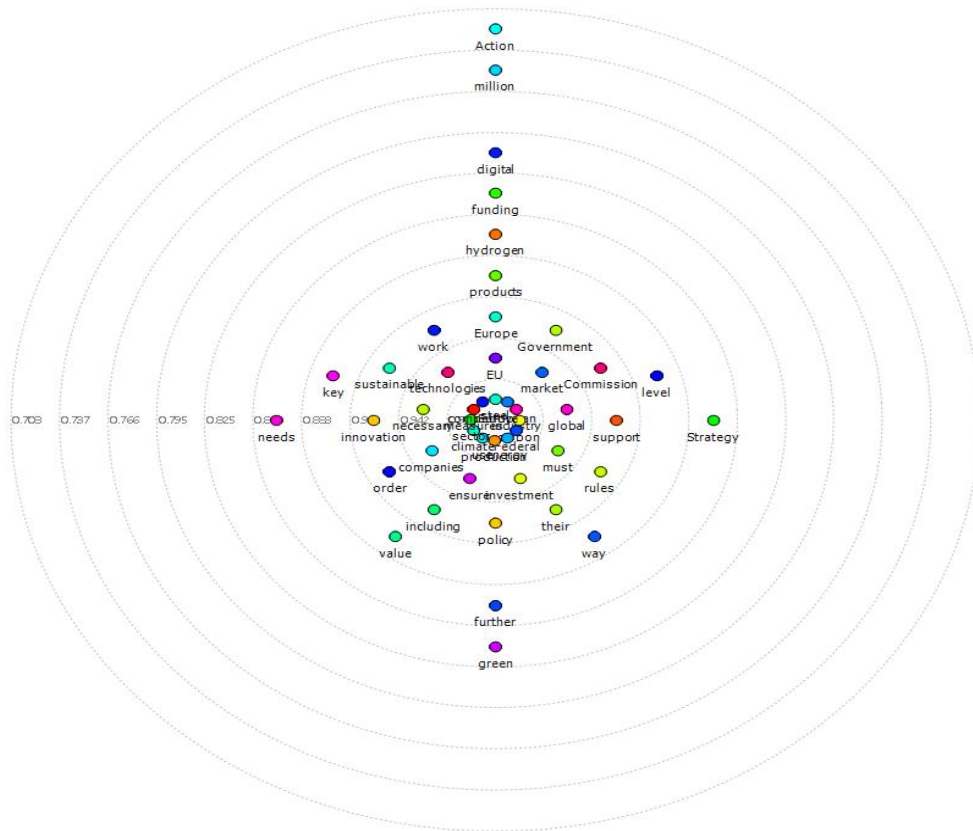
<표 24> EU & 독일 정책(계획) 근접중심성 분석결과

주제어	근접중심성	순위	주제어	근접중심성	순위
sector	1.000	1	rules	0.939	22
climate	1.000	1	support	0.939	22
production	1.000	1	Government	0.939	22
carbon	1.000	1	Europe	0.939	22
industry	1.000	1	work	0.920	29
European	1.000	1	innovation	0.920	29
competitive	0.979	7	policy	0.920	29
measures	0.979	7	their	0.920	29
use	0.979	7	Commission	0.920	29
energy	0.979	7	key	0.902	34
Federal	0.979	7	value	0.902	34
steel	0.979	7	level	0.902	34
technologies	0.958	13	products	0.902	34
necessary	0.958	13	way	0.885	38
companies	0.958	13	needs	0.868	39
ensure	0.958	13	further	0.868	39
investment	0.958	13	Strategy	0.868	39

must	0.958	13	hydrogen	0.868	39
global	0.958	13	green	0.852	43
market	0.958	13	funding	0.852	43
EU	0.958	13	digital	0.821	45
sustainable	0.939	22	million	0.742	46
order	0.939	22	Action	0.708	47
including	0.939	22	평균	0.928	

근접중심성 결과에서도 유럽과 독일의 탄소중립과 관련된 정책방향은 산업 지원 중심으로 편성되고 있음을 이해할 수 있다. 철강을 중심으로 ‘생산’에 초점을 맞추고 있다고 보여진다. 중앙에 위치한 주제어는 ‘sector’, ‘climate’, ‘production’, ‘carbon’, ‘industry’, ‘Europe’으로 다양하였다(〈그림 24〉참조).

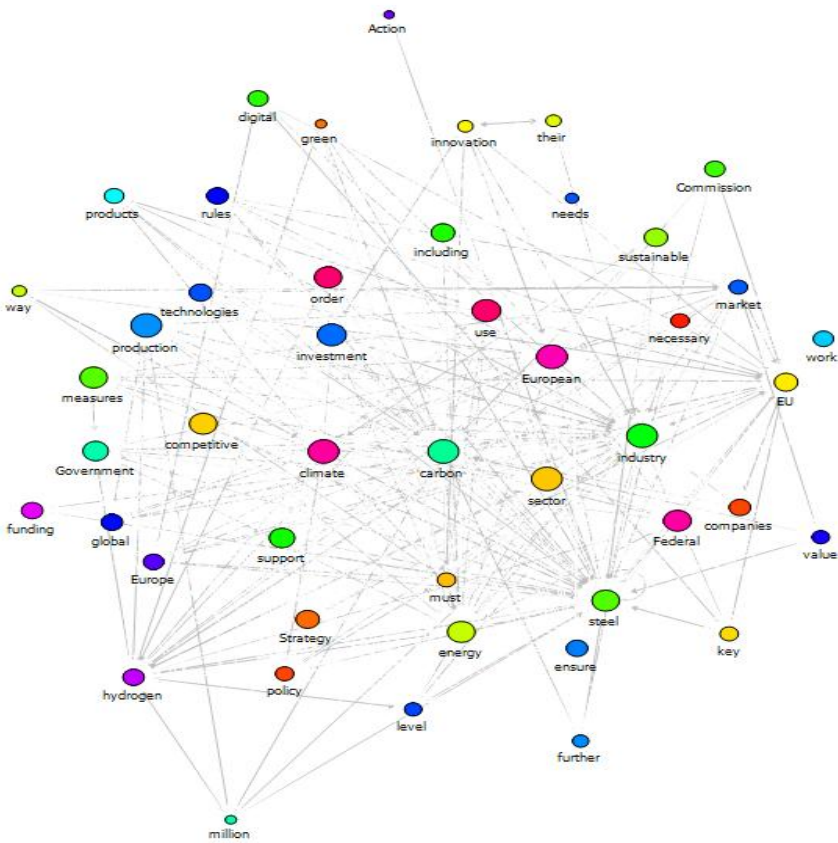
<그림 24> EU & 독일 정책(계획) 근접중심성 동심원 순위분석



(3) 매개중심성 분석결과

〈그림 25〉는 EU & 독일의 탄소중립 관련 정책(계획)의 매개중심성 분석에 기초한 텍스트 네트워크 분석결과이다. ‘Carbon’, ‘Steel’, ‘climate’, ‘investment’, ‘industry’, 의 주제어가 중심에 위치해 있다는 것을 알 수 있다.

〈그림 25〉 EU & 독일 정책(계획) 주제어 간 매개중심성 관계도



<표 25>는 매개중심성 분석결과 얻어진 측정치를 종합한 것이다²⁷⁾. 평균은 0.002로 낮은 편이고, 표준편차는 0.001로 역시 낮은 편이었다. 매개적 노드가 거의 없었음을 의미한다. 최댓값이 0.3%, 최솟값은 0.1%로 값이 매우 낮다는 것을 통해서도 유추된다.

<표 25> 기술통계량

MEASURES	VALUE
MEAN	0.002
STD.DEV.	0.001
MIN.	0.001
MAX.	0.003
NETWORK NODE BETWEENNESS CENTRALIZATION INDEX	0.09%

매개중심성 개별 측정치 결과 매개중심성 10위에 해당하는 주제어는 다음과 같다. ‘sector’, ‘climate’, ‘production’, ‘carbon’, ‘industry’, ‘European’ 등 6개의 주요 텍스트이다. 이중 유럽과 관련된 일반적인 용어인 기후, 유럽, 탄소를 제외하면, 핵심은 생산, 산업, 분야가 확인된다. 또한, 다음 순위로 ‘investment’, ‘use’, ‘competitive’, 그리고 ‘measures’, ‘energy’, ‘Federal’, ‘steel’ 등 주요 주제어로 확인되었다. 연결 중심성, 근접중심성의 결과와 큰 차이를 보이지는 않았다. 이는 주제어의 연결성이 고르게 연결되어 매개적 노드가 잘 확인되지 않는다는 것을 의미한다.

<표 26> EU & 독일 정책(계획) 매개중심성 분석결과

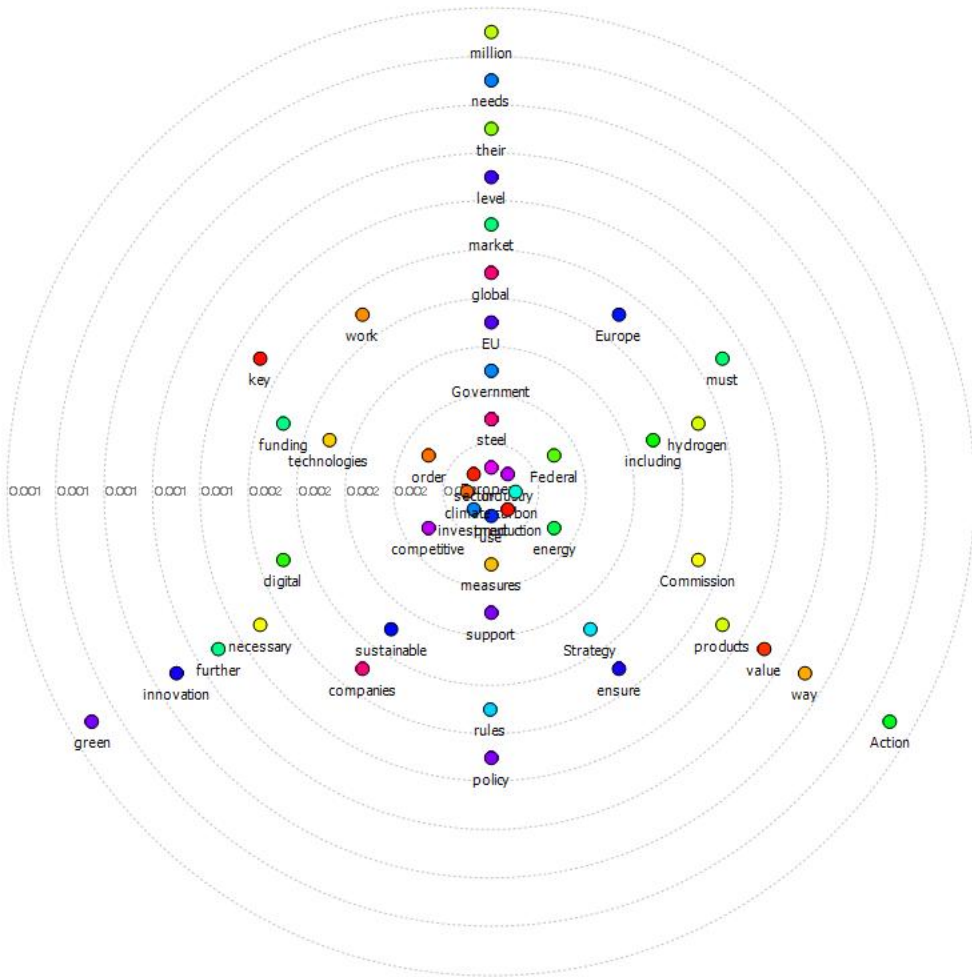
주제어	매개중심성	순위	주제어	매개중심성	순위
sector	0.00253	1	ensure	0.00165	25
climate	0.00253	1	global	0.00165	26
production	0.00253	1	funding	0.00163	27

27) 동시출현 빈도 네트워크 분석이기 때문에 내향과 외향은 구분되지 않는다.

carbon	0.00253	1	Europe	0.00158	28
industry	0.00253	1	work	0.00157	29
European	0.00253	1	digital	0.00153	30
investment	0.00239	7	Commission	0.00152	31
use	0.00234	8	products	0.00145	32
competitive	0.00232	9	policy	0.00139	33
measures	0.00226	10	necessary	0.00138	34
energy	0.00226	11	must	0.00138	35
Federal	0.00226	12	market	0.00138	36
steel	0.00226	13	key	0.00134	37
order	0.00224	14	value	0.00121	38
support	0.00211	15	level	0.00121	39
Government	0.00205	16	further	0.00121	40
sustainable	0.00189	17	innovation	0.00106	41
including	0.00184	18	their	0.00106	42
EU	0.00183	19	way	0.00099	43
Strategy	0.00182	20	needs	0.00088	44
technologies	0.00178	21	green	0.00070	45
companies	0.00169	22	million	0.00062	46
rules	0.00166	23	Action	0.00049	47
hydrogen	0.00166	24	평균		-

매개중심성 결과에서도 유럽과 독일의 탄소중립과 관련된 정책방향은 산업 지원 중심으로 편성되고 있음을 이해할 수 있다(〈그림 26〉참조).

<그림 26> EU & 독일 정책(계획) 매개중심성 동심원 순위분석

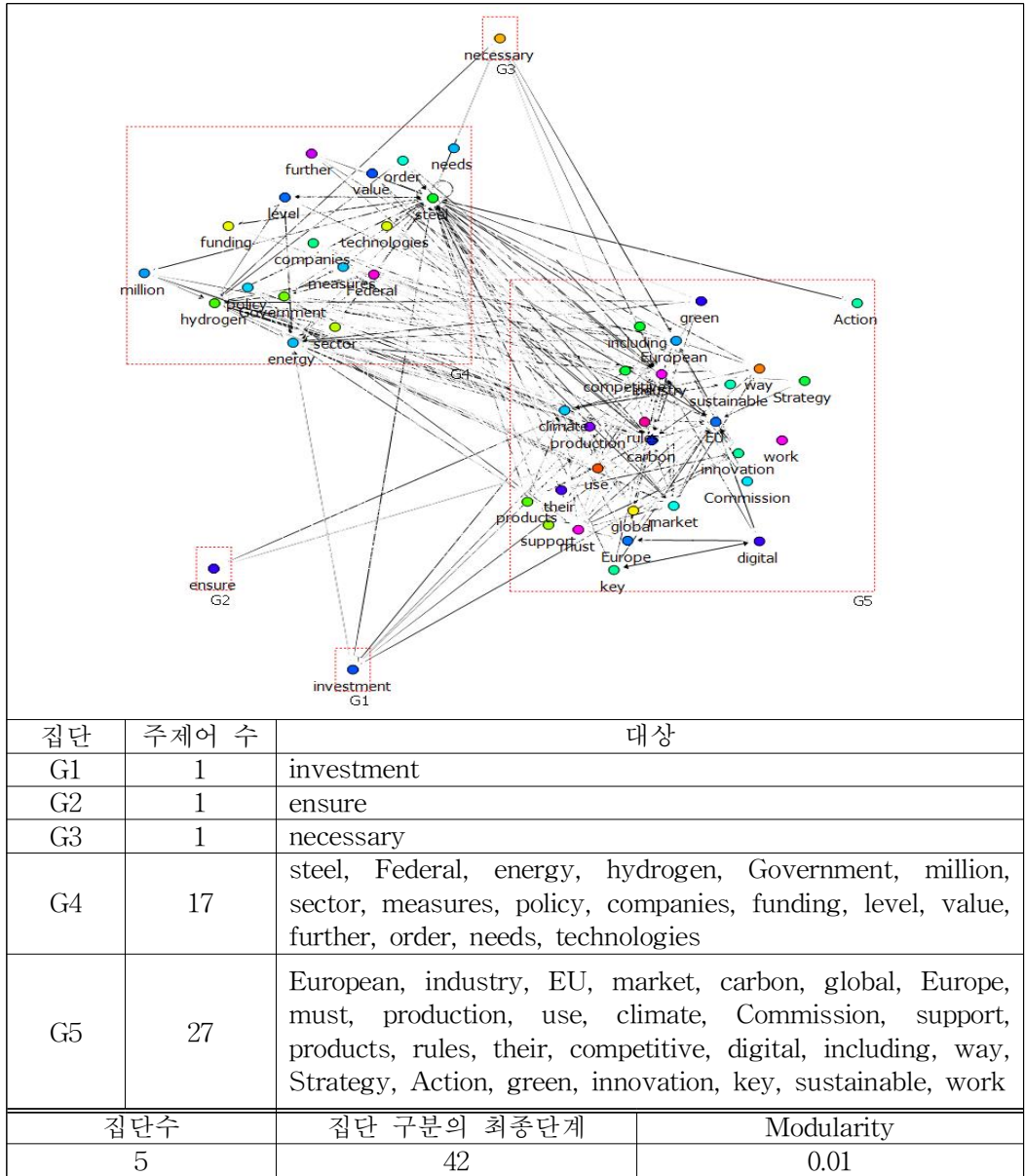


(5) 주제어 동질집단 분석²⁸⁾

커뮤니티 분석결과 동질집단은 총 5개가 분석되었다. 커뮤니티모듈성 도출 절차는 분석 42단계(step)를 거쳐 모듈성(0.010)에서 수렴하였다. 분석결과 5집단은 <표 27>과 같다.

28) 동질집단 분석에서는 넷마이너 프로그램의 ‘Community Modularity’ 모듈을 활용하였다.

<표 27> 동질집단 분석결과



5개 집단에서 3개 집단은 하나의 노드 만을 포함하고 있었고, 2개 집단은 다양한 주제어를 포함하고 있었다. G1은 투자(investment), G2는 보장(ensure), G3는 필수(necessary)가 해당되었다. 이에 반해 G4는 17개 주제어, G5는 27개 주제어

가 해당하였다.

G4는 철강(steel), 연방(Federal), 에너지(energy), 수소(hydrogen), 정부(Government), 백만(million), 부문(sector), 측정(measures), 정책(policy), 기업(companies), 기금(funding), 수준(level), 가치(value), 더 나은(further), 명령(order), 수요(needs), 기술(technologies) 등이 해당하였다. 이는 정부 전체 차원에서 다양한 분야를 대상으로 탄소수준을 측정하고, 정책과 기술수요(수소에너지 등을 포함) 등을 파악하여 더 나은 가치를 위해 기금지원을 전략적으로 추진하겠다는 내용으로 해석가능하다.

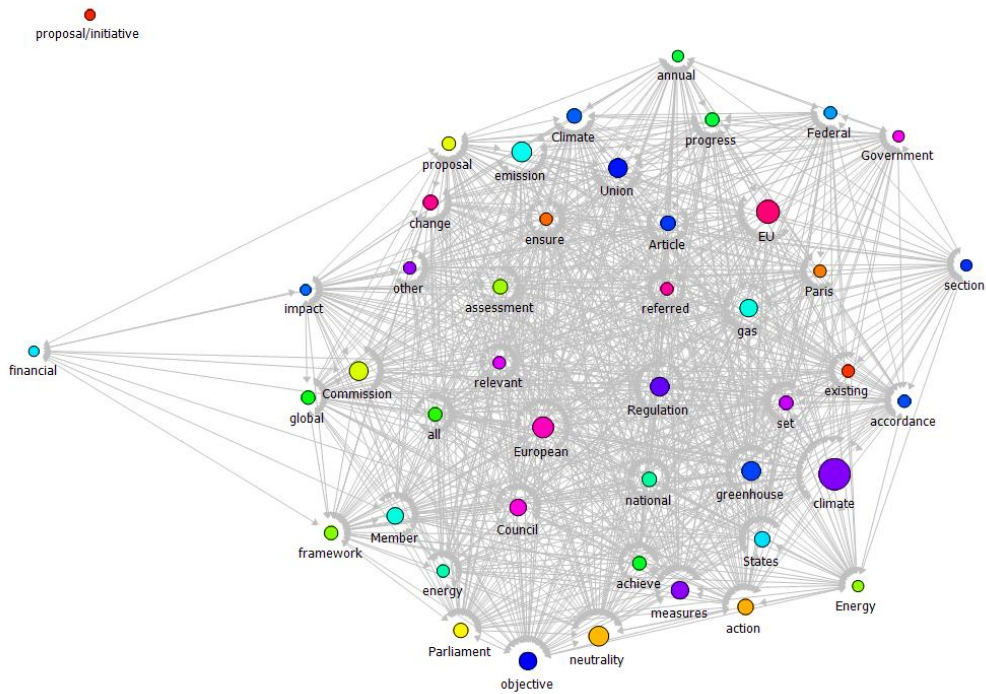
G5는 유럽인(European), 산업(industry), EU, 시장(market), 탄소(carbon), 글로벌(global), 유럽(Europe), 당위성(must), 생산(production), 활용(use), 기후(climate), 협약(Commission), 지원(support), 생산품(products), 법령(rules), 경쟁(competitive), 디지털(digital), 포함되는(including), 방식(way), 전략(Strategy), 추진체계(Action), 녹색(green), 혁신(innovation), 핵심(key), 지속가능성(sustainable), 작업(work) 등이 해당하였다. G5는 시장의 관점에서 기후협약을 고려한 생산, 활용 등이 강조되고 있고, 이를 위한 법령, 생산품 등의 경쟁력도 확인된다. 나아가, 이를 위한 추진방식, 전략, 체계 등이 제시되고 있다는 것을 이해해볼 수 있다.

4 분석대상3: 주요국 기후법안 SNA 분석

(1) 연결중심성 분석결과

〈그림 27〉은 주요 선진국 기후법안의 텍스트 네트워크 분석결과이다. ‘climate’, ‘regulation’, ‘council’, ‘EU’ 등의 주제어 부각되었다. 대부분의 텍스트 모두 매우 조밀하게 응집되어 있음을 확인할 수 있다. 주제어 간 연결성이 높은 수준인 것으로 판단된다.

〈그림 27〉 주요 선진국 기후법안 주제어 연결중심성 관계도



〈표 28〉은 연결중심성 분석결과 얻어진 측정치를 종합한 것이다²⁹⁾. 평균은 17.161이고, 표준편차는 12.427로 평균에 비해 편차가 큰 편이었다. 이는 특정 주

29) 동시출현 빈도 네트워크 분석이기 때문에 내향과 외향은 구분되지 않는다.

제어가 상당히 집중되어 있음을 의미하는 결과이다. 최댓값이 68.886인데 비해 최솟값은 0으로 그 차이가 매우 크다는 것을 알 수 있다.

<표 28> 기술통계량

MEASURES	VALUE
	Degree Centrality
MEAN	17.161
STD.DEV.	12.427
MIN.	0
MAX.	68.886
NETWORK DEGREE CENTRALIZATION INDEX	5,413.108%

연결중심성 개별 측정치 결과, 상위 10개의 주제어는 다음과 같다. 연결중심성이 30 이상인 값은 5개의 주제어가 확인되었다. ‘climate’, ‘EU’, ‘European’, ‘neutrality’, ‘emission’로 나타났는데, 일반적인 용어에 해당한다. 6위에서 10위에 해당하는 주제어는 ‘온실(greenhouse)’, ‘규제(regulation)’, ‘협약(commission)’, ‘연합(union)’, ‘목표(objective)’로 확인되었다.

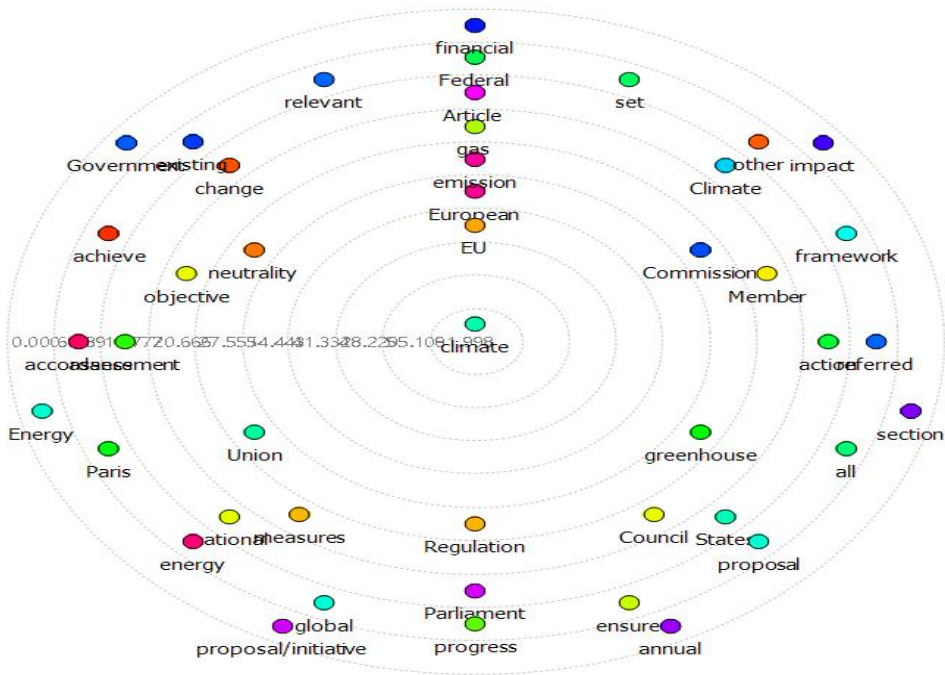
<표 29> 주요 선진국 기후법안 연결중심성 분석결과

주제어	Degree Centrality	rank	주제어	Degree Centrality	rank
climate	68.886	1	progress	13.523	24
EU	41.432	2	proposal	12.864	25
European	35.205	3	all	12.386	26
neutrality	33.341	4	set	12.273	27
emission	32.500	5	global	12.023	28
greenhouse	29.318	6	achieve	10.500	29
Regulation	28.136	7	ensure	10.273	30
Commission	28.023	8	relevant	9.750	31
Union	27.568	9	Paris	8.955	32
objective	27.523	10	existing	8.841	33
gas	26.818	11	Federal	8.773	34
measures	25.727	12	accordance	8.432	35
Council	21.591	13	other	8.295	36

Member	20.773	14	referred	8.159	37
States	19.932	15	energy	7.705	38
action	17.977	16	section	6.250	39
Climate	16.614	17	Government	5.932	40
Parliament	15.955	18	annual	5.636	41
Article	15.523	19	impact	3.432	42
assessment	15.205	20	financial	1.205	43
change	15.045	21	proposal/initia tive	0.000	44
national	14.091	22	평균		17.161
framework	13.591	23			

주요 선진국의 법령은 온실가스 규제, 탄소중립, 목표 달성 등으로 이해된다. 또한, 국가의 행동을 촉구하면서 평가를 통해 변화를 가져오는 것에 초점을 두고 있는 것으로 이해된다. 한편, 가장 중심에 위치한 주제어는 기후임을 확인할 수 있었다(그림 28)참조).

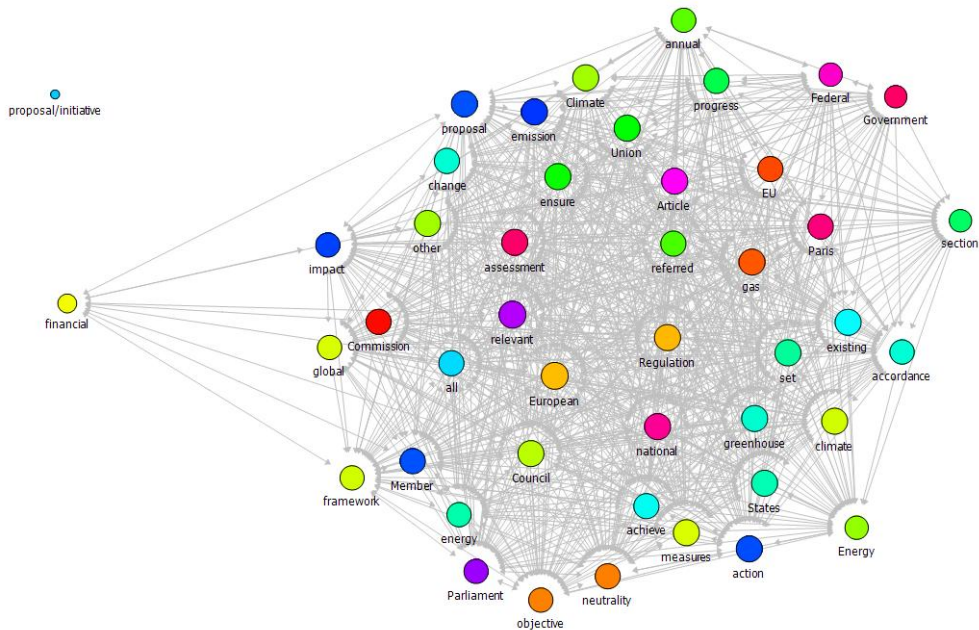
<그림 28> 주요 선진국 기후법안 연결중심성 동심원 순위분석



(2) 근접중심성 분석결과

<그림 29>는 EU & 독일의 탄소중립 관련 정책(계획)의 근접중심성 분석에 기초한 텍스트 네트워크 분석결과이다. ‘규제(regulation)’, ‘국가(national)’, ‘의회(Council)’, ‘평가(assessment)’의 주제어가 중심에 위치해 있다는 것을 알 수 있다.

<그림 29> 주요 선진국 기후법안 주제어 간 근접중심성 관계도



<표 30>은 근접중심성 분석결과 얻어진 측정치를 종합한 것이다³⁰⁾. 평균은 0.882로 높은 편이고, 표준편차는 0.153로 낮은 편이었다. 이는 주제어 간 연결성의 밀도가 매우 높으며, 네트워크에서 소외된 주제어가 거의 없음을 의미한다. 최댓값이 97.7%인데 비해 최솟값은 0%의 노드도 존재하였다.

30) 동시출현 빈도 네트워크 분석이기 때문에 내향과 외향은 구분되지 않는다.

<표 30> 기술통계량

MEASURES	VALUE
	Closeness Centrality
MEAN	0.882
STD.DEV.	0.153
MIN.	0
MAX.	0.977
NETWORK Closeness CENTRALIZATION INDEX	15.323%

근접중심성 개별 측정치 결과 연결중심성이 95%이상인 값은 총 16개의 주제어가 확인되었다. ‘relevant’, ‘European’, ‘ensure’, ‘proposal’, ‘other’, ‘national’, ‘set’, ‘state’, ‘measures’, ‘council’, ‘climate’, ‘regulation’, ‘article’, ‘gas’, ‘greenhouse’, ‘climate’ 등으로 확인되었다.

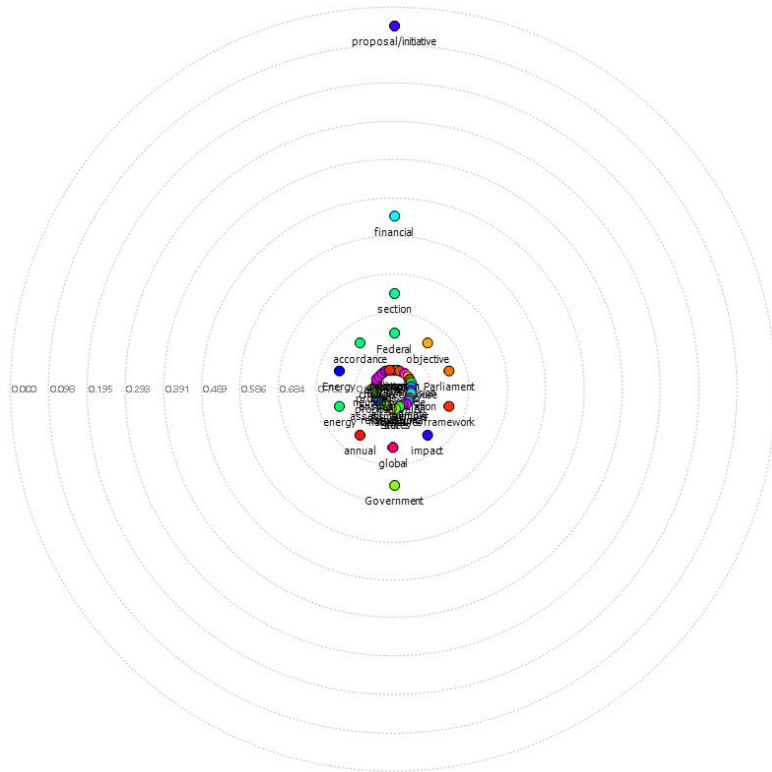
<표 31> 주요 선진국 기후법안 근접중심성 분석결과

주제어	근접중심성	순위	주제어	근접중심성	순위
relevant	0.977	1	change	0.914	22
European	0.977	1	neutrality	0.914	22
ensure	0.955	3	all	0.914	22
proposal	0.955	3	referred	0.914	22
other	0.955	3	Member	0.914	22
national	0.955	3	Commission	0.914	22
set	0.955	3	progress	0.894	30
States	0.955	3	EU	0.894	30
measures	0.955	3	accordance	0.875	32
Council	0.955	3	energy	0.875	32
Climate	0.955	3	Parliament	0.875	32
Regulation	0.955	3	objective	0.875	32
Article	0.955	3	global	0.858	36
gas	0.955	3	framework	0.858	36
greenhouse	0.955	3	annual	0.840	38
climate	0.955	3	impact	0.840	38
existing	0.934	17	Energy	0.824	40
assessment	0.934	17	Federal	0.808	41
action	0.934	17	Government	0.750	42

Union	0.934	17	section	0.750	42
emission	0.934	17	financial	0.546	44
achieve	0.914	22	proposal/initi ative	0.000	45
Paris	0.914	22	평균	0.882	

주요 선진국의 법령은 온실가스 규제, 탄소중립, 목표 달성 등으로 이해된다. 주
제어들이 대부분 중요도가 높아 유사한 수준임을 알 수 있다.

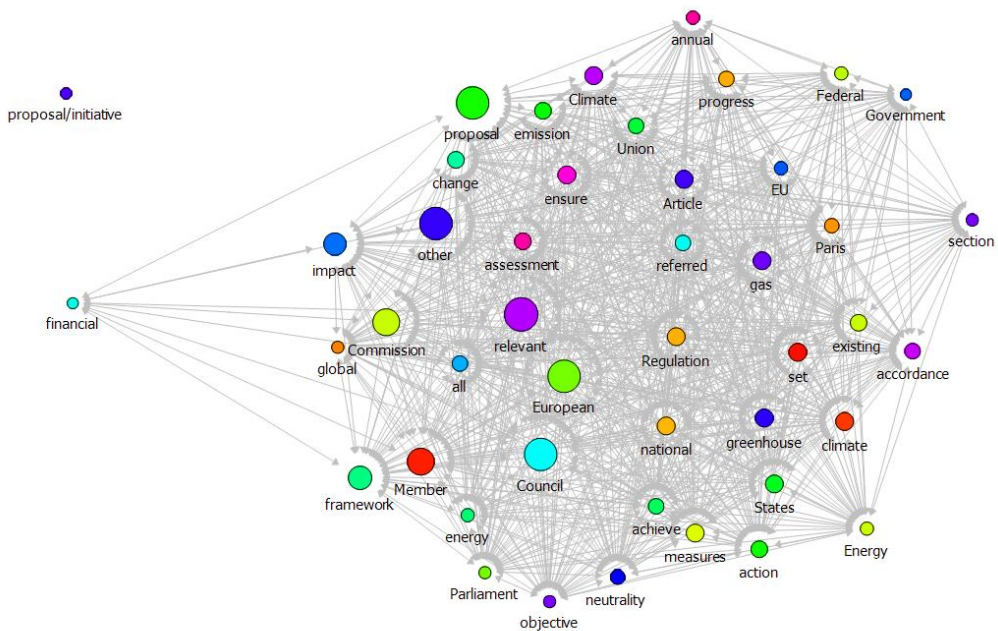
<그림 30> 주요 선진국 기후법안 근접중심성 동심원 순위분석



(3) 매개중심성 분석결과

〈그림 31〉은 주요 선진국 기후법안의 매개중심성 분석에 기초한 텍스트 네트워크 분석결과이다. ‘relevant’, ‘proposal’, ‘impact’ 등의 주제어가 매개중심성이 높은 것으로 확인된다.

〈그림 31〉 주요 선진국 기후법안 주제어 간 매개중심성 관계도



〈표 32〉는 매개중심성 분석결과 얻어진 측정치를 종합한 것이다³¹⁾. 평균은 0.002로 낮은 편이고, 표준편차는 0.002로 역시 낮은 편이었다. 매개적 노드가 거의 없었음을 의미한다. 최댓값이 0.6%, 최솟값은 0%로 값이 매우 낮다는 것을 통해서도 유추된다.

31) 동시출현 빈도 네트워크 분석이기 때문에 내향과 외향은 구분되지 않는다.

<표 32> 기술통계량

MEASURES	VALUE
MEAN	0.002
STD.DEV.	0.002
MIN.	0
MAX.	0.006
NETWORK NODE BETWEENNESS CENTRALIZATION INDEX	0.436%

매개중심성 개별 측정치 결과 연결중심성이 10위인 주제어는 다음과 같다. 'relevant', 'European', 'proposal', 'Council', 'other', 'Member', 'Commission', 'framework', 'impact', 'ensure' 등으로 확인되었다. 영향평가, 협약, 의회, 제안 법안, 보장 등으로 이해된다.

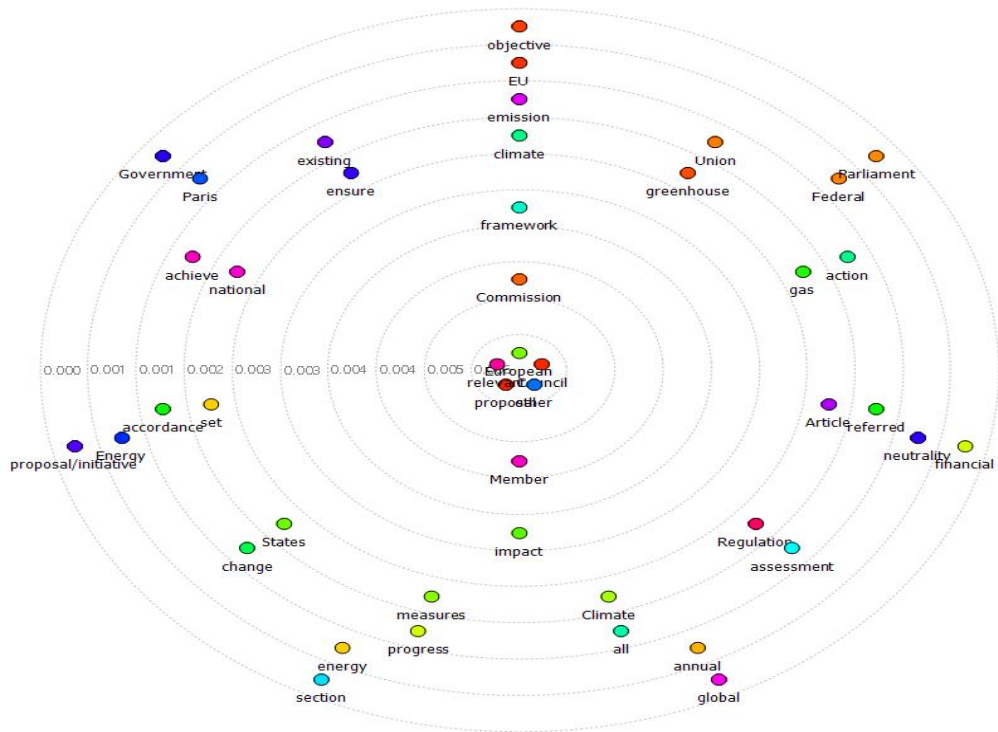
<표 33> 주요 선진국 기후법안 매개중심성 분석결과

주제어	매개중심성	순위	주제어	매개중심성	순위
relevant	0.00636	1	existing	0.00180	24
European	0.00628	2	change	0.00167	25
proposal	0.00621	3	referred	0.00156	26
Council	0.00612	4	all	0.00153	27
other	0.00609	5	progress	0.00150	28
Member	0.00452	6	accordance	0.00147	29
Commission	0.00452	7	achieve	0.00147	30
framework	0.00371	8	Union	0.00146	31
impact	0.00348	9	Paris	0.00099	32
ensure	0.00192	10	neutrality	0.00099	32
national	0.00192	10	annual	0.00094	34
set	0.00192	10	Energy	0.00086	35
States	0.00192	10	EU	0.00071	36
measures	0.00192	10	Federal	0.00070	37
Climate	0.00192	10	energy	0.00065	38

Regulation	0.00192	10	Parliament	0.00062	39
Article	0.00192	10	global	0.00052	40
gas	0.00192	10	objective	0.00052	40
greenhouse	0.00192	10	section	0.00034	42
climate	0.00192	10	Government	0.00021	43
emission	0.00191	21	proposal/initiative	0.00000	44
action	0.00190	22	financial	0.00000	44
assessment	0.00186	23	평균	0.0021	-

매개중심성 결과에서도 선진국 기후법안은 영향평가, 협약, 보장 등이 중심으로 논의가 되고 있음을 이해할 수 있다(〈그림 32〉참조).

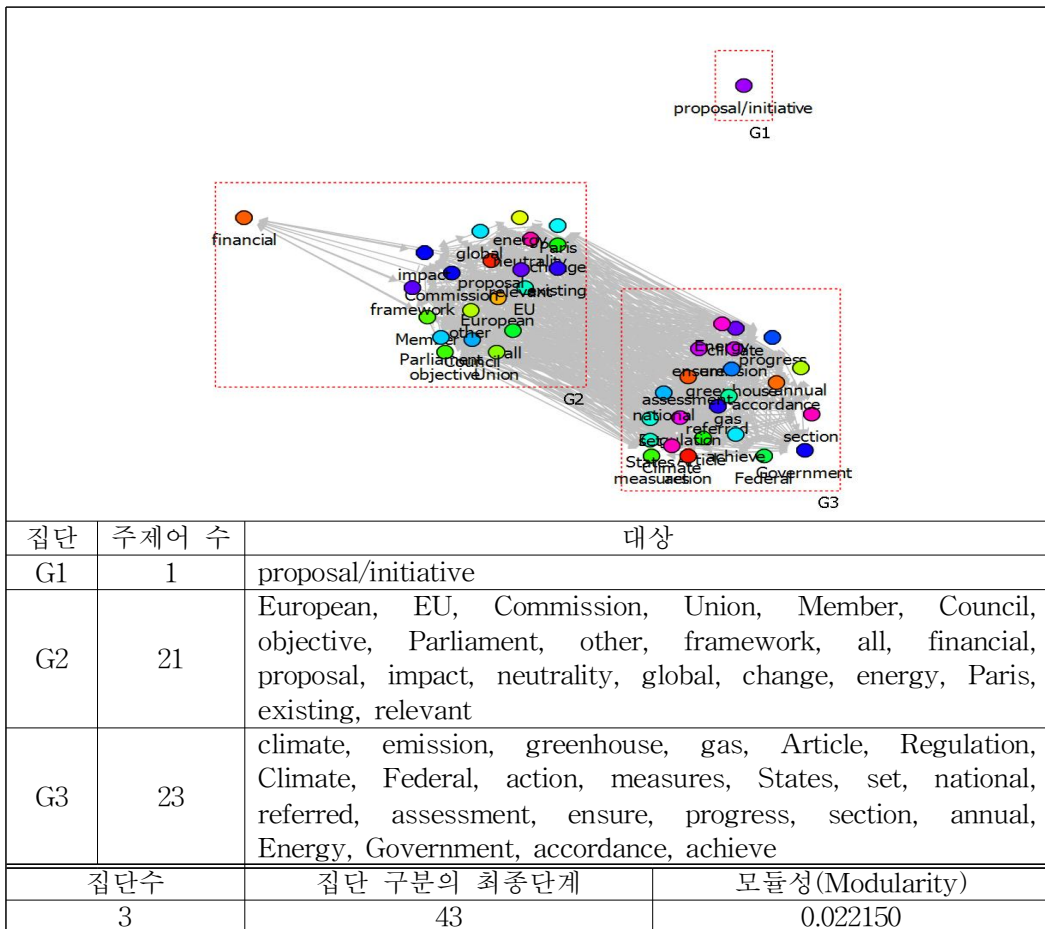
<그림 32> 주요 선진국 기후법안 매개중심성 동심원 순위분석



(5) 주제어 동질집단 분석³²⁾

커뮤니티 분석결과 동질집단은 총 3개가 분석되었다. 커뮤니티모듈성 도출 절차는 분석 43단계(step)를 거쳐 모듈성(0.022)에서 수렴하였다. 분석결과 3집단은 <표 34>와 같다.

<표 34> 동질집단 분석결과



32) 동질집단 분석에서는 넷마이너 프로그램의 ‘Community Modularity’ 모듈을 활용하였다.

1개 집단은 하나의 노드만을 포함하고 있었고, 2개 집단은 다양한 주제어를 포함하고 있었다. G1은 투자(proposal/initiative)이고, 이에 반해 G2는 21개 주제어, G5는 23개 주제어가 해당하였다.

G2는 유럽(European), EU, 협약(Commission), 연합(Union), 의원(Member), 의회(Council), 목표(objective), 국가의회(Parliament), 프레임워크(framework), 재정(financial), 법안(proposal), 영향(impact), 중립(neutrality), 글로벌(global), 변화(change), 에너지(energy), 파리(Paris), 기타(other, all, existing, relevant) 등이 해당되었다. 이는 유럽의 법안이 탄소 저감 목표, 국가 간 협약을 강조하면서 글로벌 차원에서 연대해 나가는 기후적 변화를 이끌어내려는 내용을 포함하고 있다고 볼 수 있다.

G3는 기후(climate), 배출(emission), 온실(greenhouse), 가스(gas), 법률조항(Article), 규제(Regulation), 연방(Federal), 추진계획(action), 측정(measures), 국가(States), 국가(national), 참조되는(referred), 평가(assessment), 보장(ensure), 과정(progress), 부문(section), 연별(annual), 에너지(Energy), 정부(Government), 달성(achieve) 기타(set, accordance) 등이 해당하였다. G3의 경우 온실가스 배출을 측정하고 규제하는 세부 시행령과 법령들이 제시되고 있음을 알 수 있으며, 이것이 연차별로 제시되고 구체화려는 것을 주제어를 통해서 유추할 수 있다. G2는 포괄적 국제 연대와 국가변화의 주제어 집합이라면 G3는 구체적인 계획과 규제, 이를 추진할 수 있는 계획과 관련된 주제어의 집합이라고 볼 수 있다.

9.706이고, 표준편차는 1.597로 높은 편이었다. 평균 9회 이상의 노드 간 연결성이 있었음을 의미한다. 표준편차가 8회 이상으로 노드 간 연결횟수의 편차는 심한 것으로 이해된다. 최댓값이 49.327인데 비해 최솟값은 1.694로 그 차이가 매우 크다는 것을 알 수 있다.

<표 35> 기술통계량

MEASURES	VALUE
	Degree Centrality
MEAN	9.706
STD.DEV.	8.857
MIN.	1.694
MAX.	49.327
NETWORK DEGREE CENTRALIZATION INDEX	4127.126%

연결중심성 개별 측정치 결과 10위 이상의 노드는 14회 이상의 연결중심성을 보인 주제어였다. 즉 ‘기후위기’, ‘온실가스’, ‘정부’, ‘대응’, ‘탈탄소사회’, ‘이행’, ‘기본법’, ‘수립’, ‘대통령령’, ‘국가’가 이에 해당한다. 주제어들을 종합하면, 기후위기 온실가스 대응을 위해서는 탈탄소사회로의 이행을 해야한다는 것으로 이해해볼 수 있다.

<표 36> 국내 주요입법안 연결중심성 분석결과

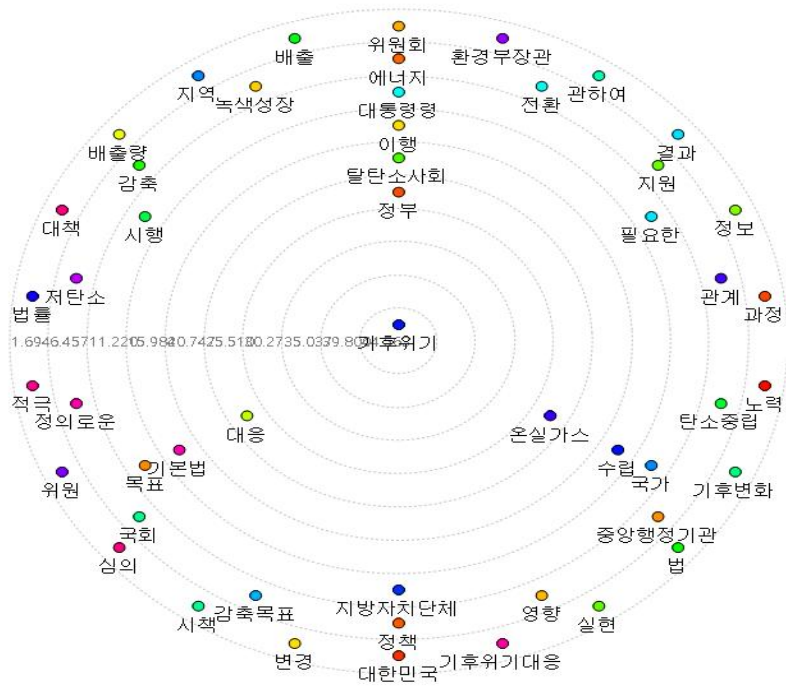
주제어	Degree Centrality	rank	주제어	Degree Centrality	rank
국회	7.128	1	적극	1.462	22
기후위기	5.949	2	수립	1.333	23
대한민국	5.590	3	지속가능한	1.231	24
정책	4.154	4	상황	1.154	25
대응	3.769	5	모든	1.103	26
전환	3.667	6	실현	1.051	27
온실가스	3.308	7	감축	1.051	28
탈탄소사회	3.051	8	순배출	0.846	29
목표	3.000	9	대통령령	0.718	30
과정	2.692	10	지구	0.692	31
2050년	2.641	11	상승	0.692	32
정부	2.410	12	기본법	0.615	33

33) 동시출현 빈도 네트워크 분석이기 때문에 내향과 외향은 구분되지 않는다.

사회적	2.333	13	사항	0.615	34
기후변화	2.308	14	필요한	0.513	35
원칙	2.077	15	관계	0.436	36
그린뉴딜정책	2.051	16	세계	0.410	37
다양한	2.026	17	위원회	0.308	38
국가	1.795	18	시·도지사	0.282	39
관련	1.615	19	의원	0.231	40
의견	1.564	20	평균	9.706	-
노력	1.513	21			

또한, 기본법을 수립하나 추진의 주체는 정부이며, 대통령령을 통해 이루어지는 방식이라고 볼 수 있다. 주제어를 통해서 살펴볼 때, 중요한 점은 기후위기의 주체가 정부임을 상기해볼 수 있다. 국제적 연계 및 대응 등의 내용은 확인되지 않는다. 산업적 지원과 같은 내용도 확인하지 못하였다.

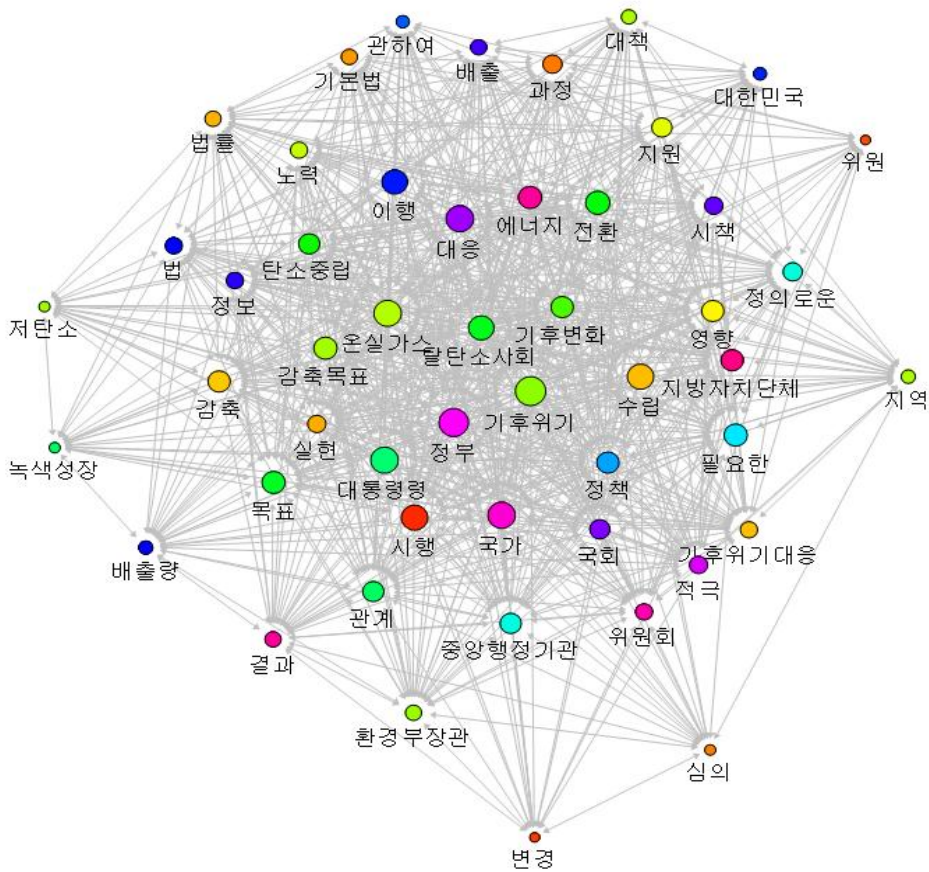
<그림 34> 국내 주요입법안 연결중심성 동심원 순위분석



(2) 근접중심성 분석결과

<그림 35>는 국내 주요입법안의 근접중심성 분석에 기초한 텍스트 네트워크 분석결과이다. ‘기후위기’, ‘정부’, ‘온실가스’, ‘대통령령’, ‘감축목표’, ‘대응’, ‘이행’, ‘탄소중립’ 등의 주제어가 부각되었다는 것을 알 수 있다.

<그림 35> 국내 주요입법안 주제어 간 근접중심성 관계도



<표 37>은 근접중심성 분석결과 얻어진 측정치를 종합한 것이다³⁴⁾. 평균은 0.798로 높은 편이고, 표준편차는 0.103로 낮은 편이었다. 이는 주제어 간 연결성

34) 동시출현 빈도 네트워크 분석이기 때문에 내향과 외향은 구분되지 않는다.

의 밀도가 매우 높으며, 네트워크에서 소외된 주제가 거의 없음을 의미한다. 최
 솟값이 59.8%로 근접중심성의 수준이 높았던 것을 통해서도 유추가능하다.

<표 37> 기술통계량

MEASURES	VALUE
	Closeness Centrality
MEAN	0.798
STD.DEV.	0.103
MIN.	0.598
MAX.	1.000
NETWORK Closeness CENTRALIZATION INDEX	41.748%

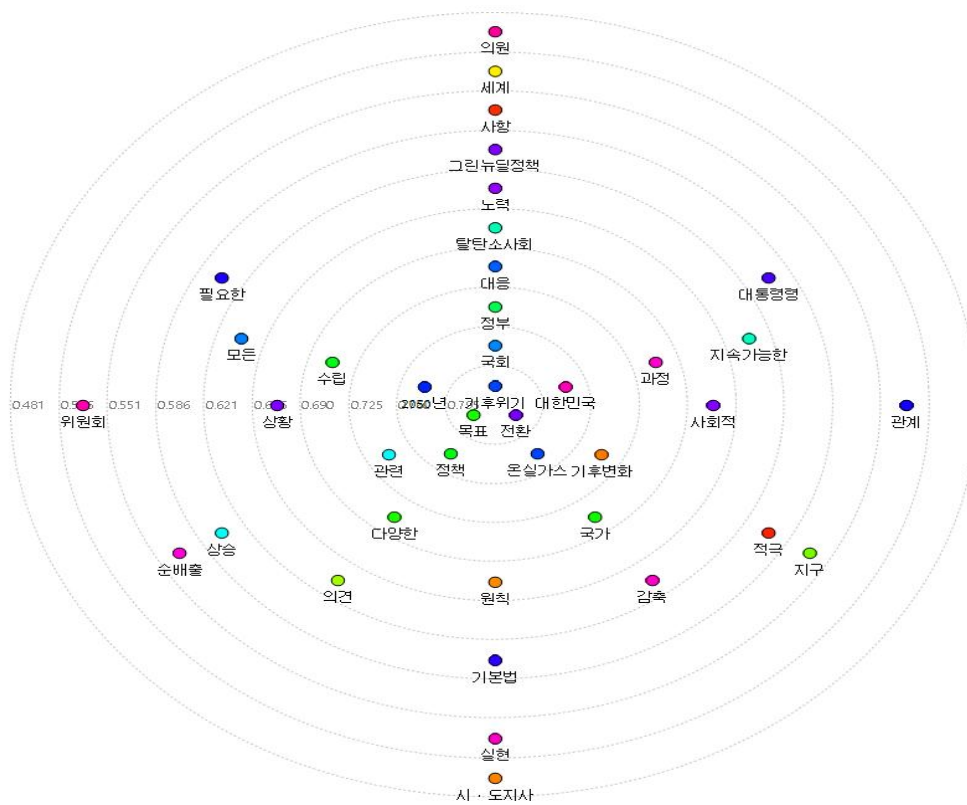
근접중심성 개별 측정치 결과 연결중심성이 10위 내에 해당하는 주제는 10개
 에 해당하였다. ‘기후위기’, ‘정부’, ‘국가’, ‘대응’, ‘대통령령’, ‘온실가스’, ‘시행’, ‘수
 립’, ‘이행’, ‘탈탄소사회’ 등으로 확인되었다. 이중 일반적인 용어인 국가, 기후위
 기, 온실가스 등을 제외하면, 핵심은 정부, 대응, 대통령령, 시행, 수립, 탈탄소사회
 등이 확인된다. 또한, 다음 순위로 ‘전환’, ‘감축목표’, ‘에너지’, ‘정책’, ‘영향’ 등의
 주제가 중요한 것으로 확인되었다.

<표 38> 국내 주요입법안 근접중심성 분석결과

주제어	근접중심성	순위	주제어	근접중심성	순위
기후위기	1.000	1	과정	0.790	26
정부	0.980	2	정의로운	0.790	26
국가	0.942	3	적극	0.778	28
대응	0.942	3	시책	0.766	29
대통령령	0.942	3	실현	0.766	30
온실가스	0.942	3	기후위기대응	0.754	31
시행	0.925	7	노력	0.754	31
수립	0.925	7	위원회	0.754	31
이행	0.907	9	법	0.742	34
탈탄소사회	0.907	9	정보	0.742	34
전환	0.891	11	배출	0.731	36
감축목표	0.875	12	결과	0.731	36
에너지	0.875	12	법률	0.721	38
필요한	0.875	12	환경부장관	0.721	38
목표	0.860	15	기본법	0.721	38
기후변화	0.845	16	대책	0.710	41
감축	0.845	16	배출량	0.690	42
정책	0.845	16	지역	0.681	43
영향	0.845	16	대한민국	0.662	44
지방자치단체	0.845	16	관하여	0.662	44
중앙행정기관	0.831	21	녹색성장	0.636	46
탄소중립	0.831	21	저탄소	0.628	47
관계	0.831	21	심의	0.620	48
국회	0.817	24	변경	0.605	49
지원	0.803	25	위원	0.598	50
평균			0.798		

근접중심성 결과는 국가 차원에서 대응하여 탈탄소사회를 만들어야 하고 다양한 상황에 맞는 원칙으로 진행하는 것이 필요하다고 법령에 적시하고 있다고 볼 수 있다(<그림 36>참조).

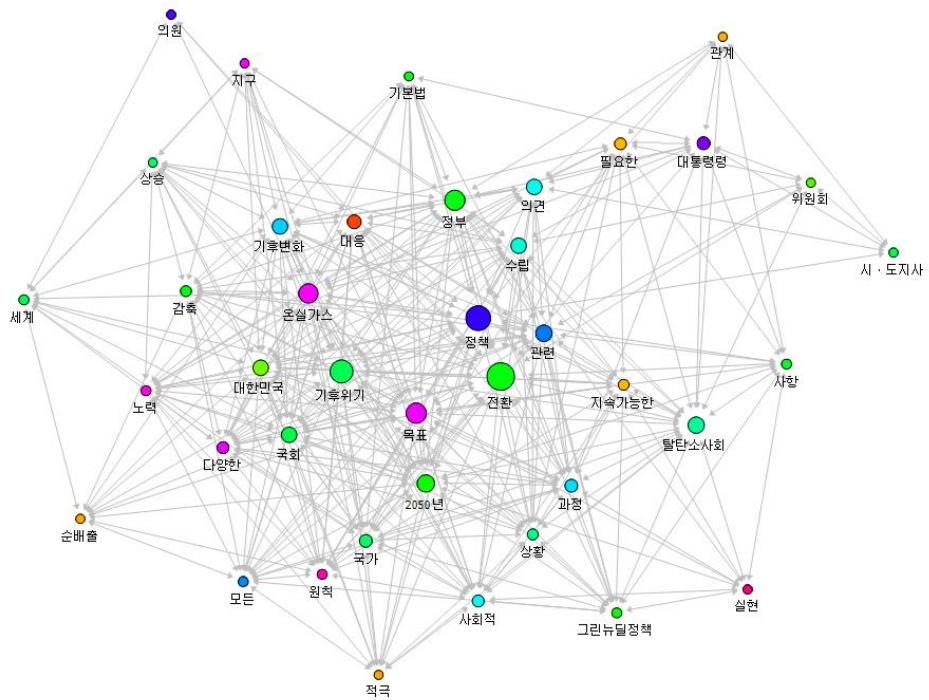
<그림 36> 국내 주요입법안 근접중심성 동심원 순위분석



(3) 매개중심성 분석결과

<그림 37>은 국내 주요입법안의 매개중심성 분석에 기초한 텍스트 네트워크 분석결과이다. '기후위기', '정부', '대통령령', '정부', '감축목표', '대응' 등의 주제어가 부각되었음을 알 수 있다.

<그림 37> 국내 주요입법안 주제어 간 매개중심성 관계도



<표 40>은 매개중심성 분석결과 얻어진 측정치를 종합한 것이다³⁵⁾. 평균은 0.006으로 낮은 편이고, 표준편차는 0.004로 역시 낮은 편이었다. 매개적 노드가 거의 없었음을 의미한다. 최댓값이 0.017%, 최솟값은 0%로 값이 매우 낮다는 것을 통해서도 유추된다.

35) 동시출현 빈도 네트워크 분석이기 때문에 내향과 외향은 구분되지 않는다.

<표 39> 기술통계량

MEASURES	VALUE
MEAN	0.006
STD.DEV.	0.004
MIN.	0.000
MAX.	0.017
NETWORK NODE BETWEENNESS CENTRALIZATION INDEX	1.127%

매개중심성 개별 측정치 결과 연결중심성이 10위인 주제어는 다음과 같다. ‘기후위기’, ‘정부’, ‘대통령령’, ‘탈탄소사회’, ‘국가’, ‘대응’, ‘시행’, ‘온실가스’, ‘전환’, ‘수립’ 등의 텍스트이다. 이중 일반적인 주제어를 제외하면, 핵심은 정부, 대통령령, 대응, 시행, 탈탄소사회, 전환 등으로 집약된다.

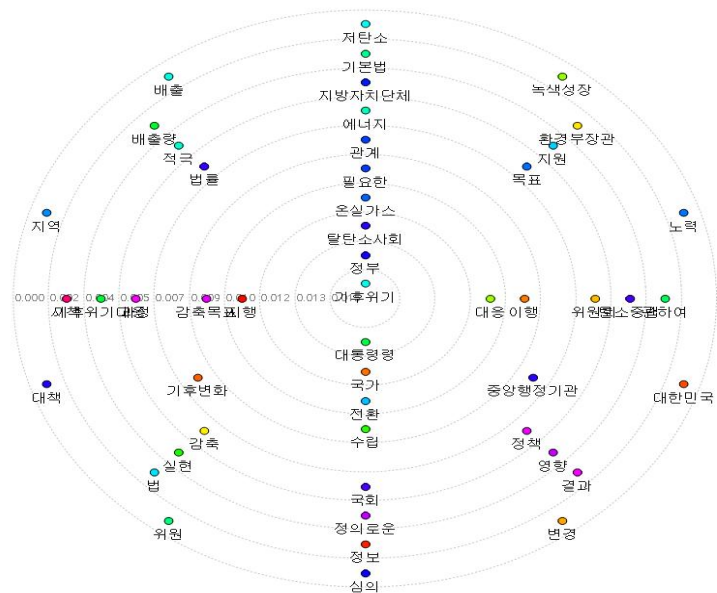
<표 40> 국내 주요입법안 매개중심성 분석결과

주제어	매개중심성	순위	주제어	매개중심성	순위
기후위기	0.01679	1	기후위기대응	0.00460	26
정부	0.01422	2	정의로운	0.00446	27
대통령령	0.01376	3	실현	0.00435	28
탈탄소사회	0.01257	4	영향	0.00432	29
국가	0.01214	5	지방자치단체	0.00404	30
대응	0.01169	6	적극	0.00401	31
시행	0.01158	7	지원	0.00388	32
온실가스	0.01092	8	법	0.00359	33
전환	0.01021	9	결과	0.00326	34
수립	0.01003	10	기본법	0.00307	35
필요한	0.00915	11	환경부장관	0.00281	36
이행	0.00879	12	정보	0.00256	37
감축목표	0.00875	13	관하여	0.00240	38
관계	0.00806	14	시책	0.00225	39
기후변화	0.00785	15	배출량	0.00214	40

중앙행정기관	0.00719	16	노력	0.00186	41
목표	0.00645	17	배출	0.00153	42
에너지	0.00625	18	지역	0.00142	43
정책	0.00601	19	대책	0.00140	44
국회	0.00588	20	대한민국	0.00088	45
감축	0.00575	21	심의	0.00072	46
위원회	0.00575	22	위원	0.00069	47
과정	0.00573	23	변경	0.00054	48
법률	0.00536	24	녹색성장	0.00053	49
탄소중립	0.00495	25	저탄소	0.00031	50

매개중심성 결과에서는 기후위기 전반 방향이 2050년 탈탄소사회를 목표로 하고 정책을 추진하는 것으로 볼 수 있다(〈그림 38〉참조).

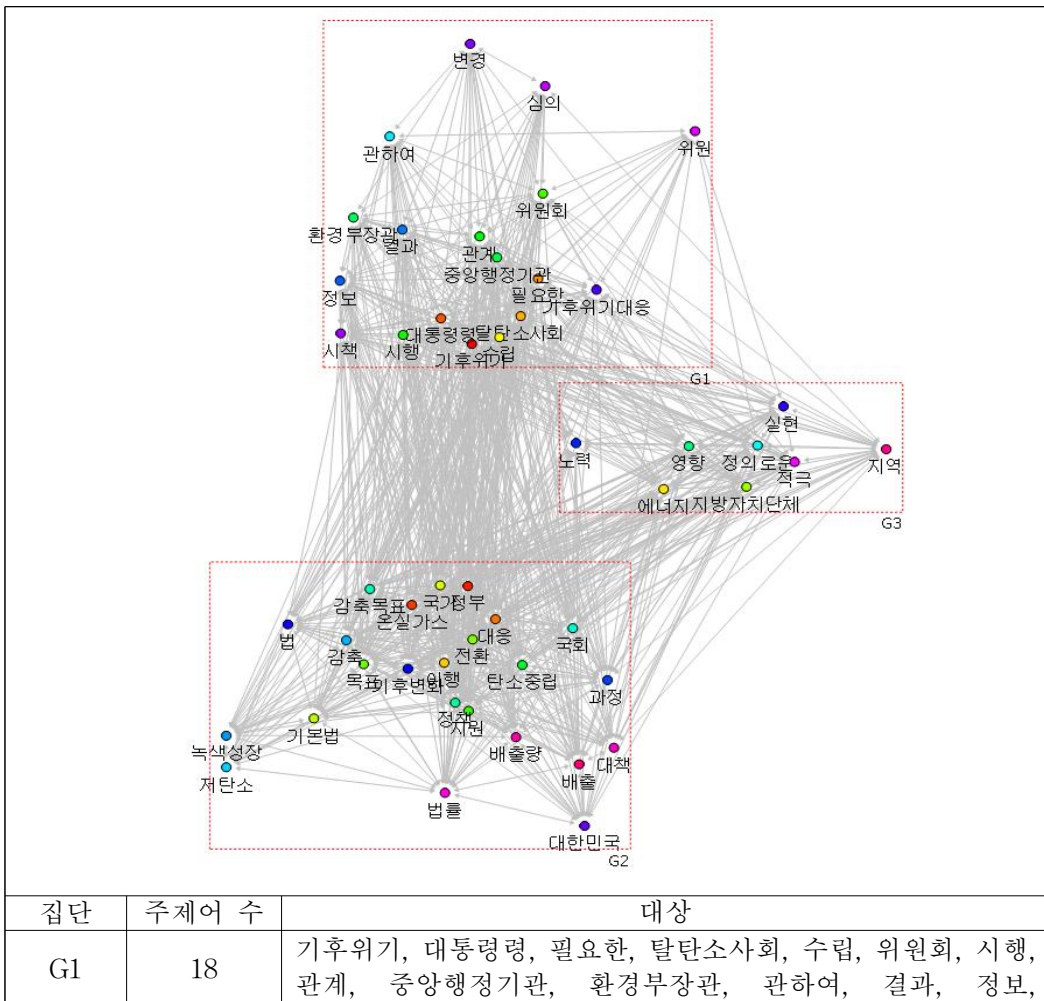
<그림 38> 국내 주요입법안 매개중심성 동심원 순위분석



(5) 주제어 동질집단 분석³⁶⁾

커뮤니티 분석결과 동질집단은 총 3개가 분석되었다. 커뮤니티모듈성 도출 절차는 분석 48단계(step)를 거쳐 모듈성(0.0529)에서 수렴하였다. 분석결과 3집단은 <표 41>과 같다.

<표 41> 동질집단 분석결과



36) 동질집단 분석에서는 넷마이너 프로그램의 'Community Modularity' 모듈을 활용하였다.

		기후위기대응, 변경, 시책, 심의, 위원
G2	24	정부, 온실가스, 대응, 이행, 국가, 기본법, 전환, 목표, 지원, 탄소중립, 정책, 감축목표, 국회, 저탄소, 감축, 녹색성장, 과정, 기후변화, 법, 대한민국, 법률, 대책, 배출량, 배출
G3	8	에너지, 지방자치단체, 영향, 정의로운, 노력, 실현, 적극, 지역
집단수	집단 구분의 최종단계	Modularity
3	48	0.052953

3개 집단 중 G3은 8개의 노드로 다소 적은 편이었으며, 2개 집단은 다양한 주제어를 포함하고 있었다. G1은 18개, G2는 24개 주제어가 해당하였다.

G1은 기후위기, 대통령령, 필요한, 탈탄소사회, 수립, 위원회, 시행, 관계, 중앙행정기관, 환경부장관, 관하여, 결과, 정보, 기후위기대응, 변경, 시책, 심의, 위원 등이 해당되었다. 이는 중앙행정기관, 환경부 등 정부차원에서 대통령령을 통해서 기후위기 및 탈탄소사회 정책을 추진하겠다는 것으로 해석할 수 있다.

G2는 정부, 온실가스, 대응, 이행, 국가, 기본법, 전환, 목표, 지원, 탄소중립, 정책, 감축목표, 국회, 저탄소, 감축, 녹색성장, 과정, 기후변화, 법, 대한민국, 법률, 대책, 배출량, 배출 등이 해당되었다. G2에 관련된 주제어는 기후위기에 대해 국회를 중심으로 적극적인 감축 목표 설정, 감축 원칙의 수립 등의 노력을 추진해야 한다는 것을 의미한다.

6 분석결과 비교³⁷⁾

(1) 연결중심성 비교

<표 42>는 분석대상 3개의 연결중심성 분석결과 상위 10개를 비교한 것이다. 선진국의 주요 정책과 법령은 온실가스 규제를 위한 유럽연합국가의 연대를 중시하고 있다는 것을 알 수 있으며, 이를 위한 규제와 협약이 확인된다. 국내 법령도 기후변화 및 온실가스 감축등의 주제가 핵심이나, 국제적 연대 또는 지역 간 연대가 중시되지는 않는다는 점에서 차이가 있다.

<표 42> 연결중심성 분석결과 비교

구분	EU & 독일 정책(계획)	주요 선진국 법령	국내 최근 관련 입법안	
상위 10개	1	철강(steel)	기후(climate)	국회
	2	탄소(carbon)	유럽연합(EU)	기후위기
	3	산업(industry)	유럽인(European)	대한민국
	4	유럽인(European)	중립(neutrality)	정책
	5	기후(climate)	배출(emission)	대응
	6	시장(market)	온실(greenhouse)	전환
	7	수소(hydrogen)	규제(Regulation)	온실가스
	8	에너지(energy)	협약(Commission)	탈탄소사회
	9	유럽연합(EU)	연합(Union)	목표
	10	생산(production)	목표(objective)	과정
하위 10개	1	정책(policy)	조화(accordance)	지구
	2	포괄적(including)	관계자(other)	상승
	3	백만(million)	참조(referred)	기본법
	4	기금(funding)	에너지(energy)	사항
	5	명령(order)	부문(section)	필요한
	6	수요(needs)	정부(Government)	관계
	7	작업(work)	연별(annual)	세계
	8	디지털(digital)	영향(impact)	위원회
	9	전략(Strategy)	재정(financial)	시·도지사
	10	추진(Action)	제안(proposal/initiative)	의원

37) NDC 분석은 종합비교에는 포함하지 않았다. NDC의 내용분석이 국가별 감축목표로써 보고서의 내용과 기술(description)에 있어 큰 차이가 없었기 때문이며, 다른 법령과 계획은 구분하여 살펴보는 것이 더 큰 시사점을 줄 수 있다고 판단하였다.

<표>는 분석대상 3개의 연결중심성 분석결과 하위 10개를 비교한 것이다. 선진국의 주요 정책과 법령은 포괄적 정책과 지원금, 디지털 전략 추진 등으로 이해될 수 있다. 영향평가 및 재정적 연계 역시 중시하는 것으로 이해된다. 국내의 경우는 지역적 연계, 국제적 환경, 기본법 등의 내용이 하위 10개에 담겨있는 것으로 보인다. 국내적 대응은 선진국이 추구하는 방향에 맞춰져 있기 때문이라 이해되는데, 국내의 기후변화 대응 역시 국제적 연계나 대응에 더 초점을 두어야 할 필요가 있다고 판단된다.

(2) 동질집단 분석결과 비교

EU & 독일 정책(계획)의 동질집단 분석 방향은 투자, 보장이라고 볼 수 있으며, 철강 분야 등을 포함하여 정부 전체 차원에서 다양한 분야를 대상으로 탄소수준을 측정하고, 정책과 기술수요(수소에너지 등을 포함) 등을 파악하여 더 나은 가치를 위해 기금지원을 전략적으로 추진하겠다는 내용으로 해석가능하다. 또한, 시장의 관점에서 기후협약을 고려한 생산, 활용 등이 강조되고 있고, 이를 위한 법령, 생산품 등의 경쟁력도 확인된다. 나아가, 이를 위한 추진방식, 전략, 체계 등이 제시되고 있다는 것을 이해해볼 수 있다.

<표 43> 동질집단 분석결과 비교

구분	EU & 독일 정책(계획)	선진국 주요법령	국내 최근 관련 입법안
G1	investment	proposal/initiative	에너지, 지방자치단체, 영향, 정의로운, 노력, 실현, 적극, 지역
G2	ensure	-	-
G3	necessary	-	-
G4	steel, Federal, energy, hydrogen, Government, million, sector, measures, policy, companies, funding, level, value, further, order, needs, technologies	European, EU, Commission, Union, Member, Council, objective, Parliament, other, framework, all, financial, proposal, impact, neutrality,	기후위기, 대통령령, 필요한, 탈탄소사회, 수립, 위원회, 시행, 관계, 중앙행정기관, 환경부장관, 관하여,

구분	EU & 독일 정책(계획)	선진국 주요법령	국내 최근 관련 입법안
		global, change, energy, Paris, existing, relevant	
G5	European, industry, EU, market, carbon, global, Europe, must, production, use, climate, Commission, support, products, rules, their, competitive, digital, including, way, Strategy, Action, green, innovation, key, sustainable, work	climate, emission, greenhouse, gas, Article, Regulation, Climate, Federal, action, measures, States, set, national, referred, assessment, ensure, progress, section, annual, Energy, Government, accordance, achieve	정부, 온실가스, 대응, 이행, 국가, 기본법, 전환, 목표, 지원, 탄소중립, 정책, 감축목표, 국회, 저탄소, 감축, 녹색성장, 과정, 기후변화, 법, 대한민국, 법률, 대책, 배출량, 배출

주요 선진국 법령의 동질집단 분석결과에서는 유럽의 법안이 탄소 저감 목표, 국가 간 협약을 강조하면서 글로벌 차원에서 연대해 나가는 기후적 변화를 이끌어 내려는 내용을 포함하고 있다. 또한, 온실가스 배출을 측정하고 규제하는 세부 시행령과 법령들이 제시되고 있음을 알 수 있으며, 이것이 연차별로 제시하는 방향이다. 즉 포괄적 국제 연대와 국가변화의 주제어 집합과 구체적인 계획과 규제, 이를 추진할 수 있는 계획과 관련된 주제어의 집합의 2가지가 핵심이었다.

국내 주요 법령의 동질집단 분석결과에서는 중앙행정기관, 환경부 등 정부차원에서 대통령령을 통해서 기후위기 및 탈탄소사회 정책 추진과 관련된 주제어 집합이 확인되었고, 다른 집합으로 기후위기에 대해 국회를 중심으로 적극적인 감축 목표 설정, 감축 원칙의 수립 등의 노력을 추진 등이 확인되었다.

제2절

전문가 설문 조사결과

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

1 전문가 설문결과 요약

1. 설문대상의 특성

전문가 조사는 1차와 2차에 걸쳐 실시되었으며, 설문지 원본은 부록을 참조한다. 1차와 2차 설문 응답자는 총 25인으로 구성되었다. 응답자의 연령대는 30대 7인, 40대 8인, 50대 9인, 60대 이상 1인으로 20대와 60대를 제외한다면 고른 분포를 보이고 있다. 근무 경력의 경우 '1년 ~ 5년 미만' 4명, '5년 ~ 10년 미만' 8명, '10년 ~ 20년 미만' 7인, '20년 이상' 7명으로 전체적으로 긴 경력을 가지고 있어 응답에 있어 전문성을 확보하였다고 바라볼 수 있다. 설문 응답자의 소속의 경우 대학교 6인, 산업계 4인, 연구기관 12인, 기타 3인으로 구성되어 있다.

<표 44> 설문대상의 특성

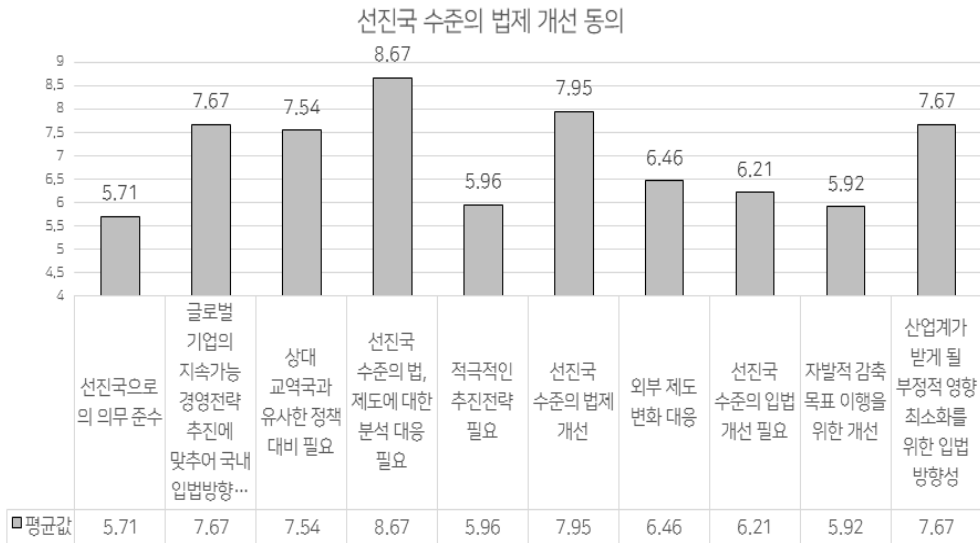
성별	남성	20명 (80.0%)
	여성	5명 (20.0%)
연령	20대	0명 (0.0%)
	30대	7명 (28.0%)
	40대	8명 (32.0%)
	50대	9명 (36.0%)
	60대 이상	1명 (4.0%)
근무 경력	1년 미만	0명 (0.0%)
	1년 ~ 5년 미만	4명 (16.0%)
	5년 ~ 10년 미만	8명 (32.0%)
	10년 ~ 20년 미만	6명 (24.0%)

	20년 이상	7명 (28.0%)
소 속	대학교	6명 (24.0%)
	산업계	4명 (16.0%)
	연구기관	12명 (48.0%)
	공무원	0명 (0.0%)
	기타	3명 (12.0%)
전체 인원	25명 (100%)	

2. 설문결과

(1) 선진국 수준의 법제 개선 동의

<그림 39> 선진국 수준의 법제개선 동의

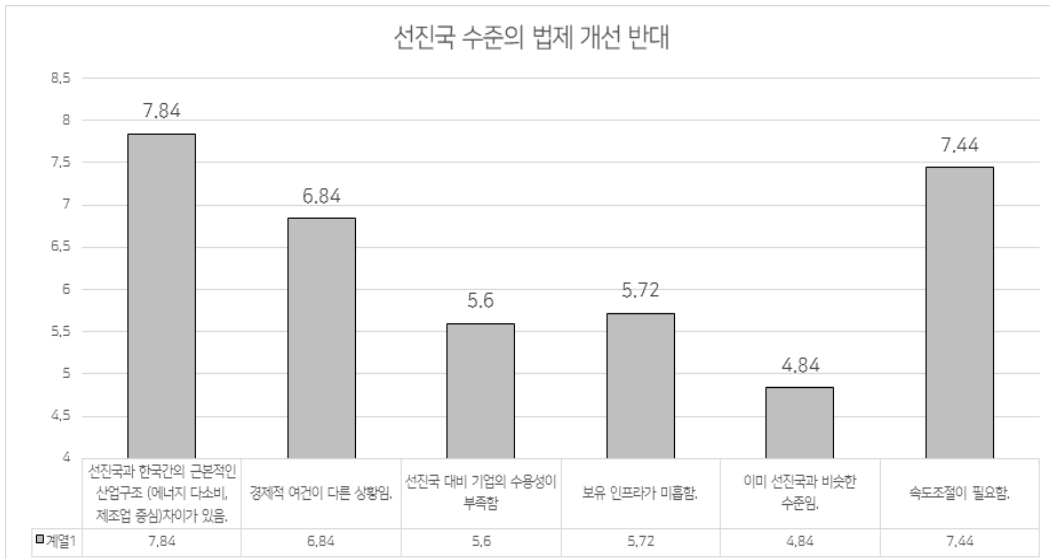


전문가를 대상으로 기후 위기 대응을 위한 선진국 수준의 법제 개선에 있어 총 10개의 근거를 제시한 뒤, 각 근거에 대한 타당성을 수준에 대해 응답을 요청하였다. 가장 높은 타당성을 가지고 있다고 응답된 근거로는 ‘국내의 높은 무역의존도

로 인해 선진국 수준의 기후 관련법과 제도의 방향성 분석, 대응이 선제적으로 이루어져야 한다'(8.67점)는 부분이 언급되었다. 또한, 응답자들은 '입법 속도와 방식 조절'(7.95점), '글로벌 기업의 변화에 따라가기 위한 입법 방향성의 명확한 제시'(7.67점), '산업계의 부정적 영향을 최소화하기 위한 개선'(7.67점) 등이 높은 타당성을 가지고 있다고 응답하였다.

(2) 선진국 수준의 법제개선 반대

<그림 40> 선진국 수준의 법제개선 반대

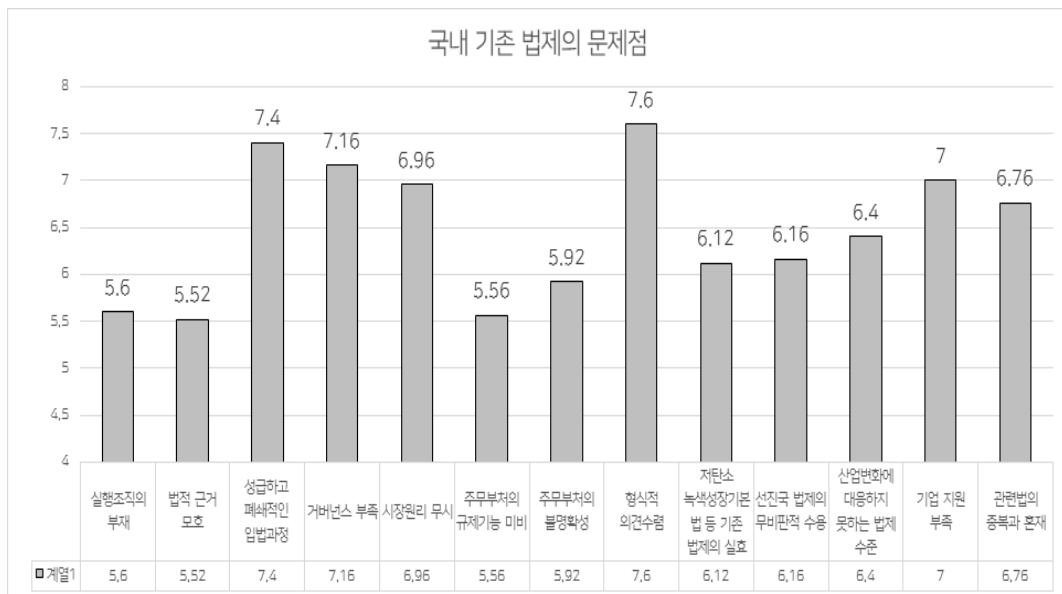


한편 선진국 수준으로의 법제 개선 반대의 이유에 대해서도 6가지의 선택지를 제공하여 법제 개선에 부정적인 이유에 대한 답변을 요청하였다. 설문 결과 '선진국과 국내의 산업 구조의 차이'(7.84점)를 가장 반대하는 이유로 응답하였다. 또한 그 다음으로 높은 응답을 보인 '입법에 있어 속도 조절의 필요'(7.44점)의 경우 이러한 산업 구조의 차이가 존재하므로, 이러한 준비와 대응에 있어 시간이 필요하다는 해석이 가능하다. 그와 비해 이미 선진국과 비슷한 수준이라 반대한다는 응답은 4.84점으로 매우 낮은 응답을 보였다. 이를 통해 응답자들이 현재 기후 위기

대응에 있어서는 아직 선진국에 비해 미흡한 수준으로 평가하고 있다는 점을 확인하였다.

(3) 기존 법제의 문제점

<그림 41> 국내 기존법제의 문제점



국내 기존 법제의 문제점으로는 ‘형식적 의견수렴’(7.6점)이 가장 높은 응답을 보였다. 다양한 이해관계자가 얽혀있는 탄소 배출·기후위기 대응 법령의 경우 환경, 산업 등의 다양한 분야에 영향을 미침에도 응답자들은 대한 의견수렴이 실질적으로 이루어지지 못하고 있다고 인식하고 있었다.

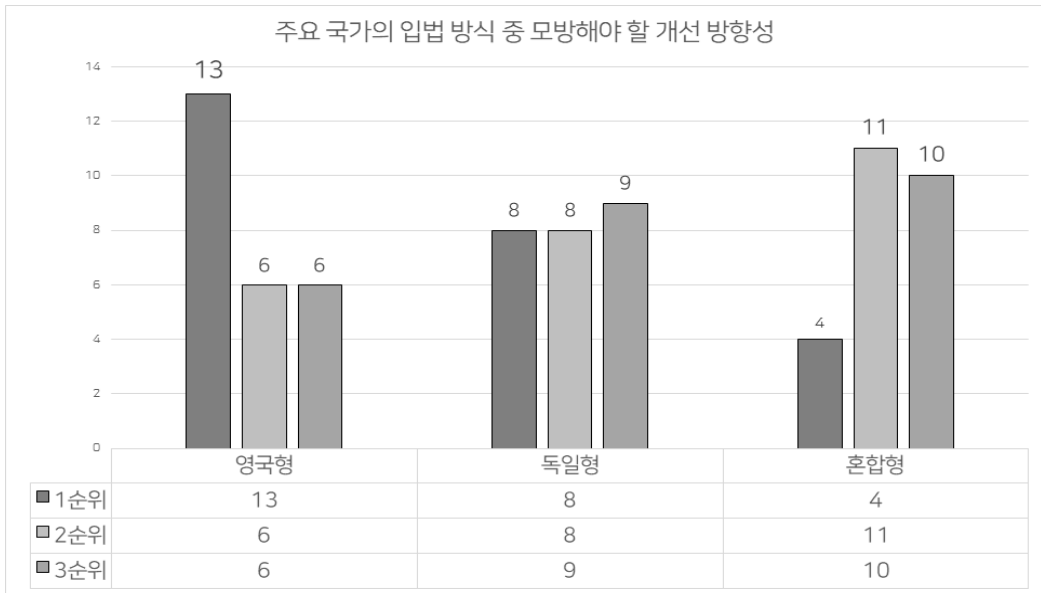
그 다음 문제점이 ‘성급하고 폐쇄적인 입법과정’(7.4점)이었다는 점에서 입법과정의 소통이 부족하다는 점은 지속적으로 확인할 수 있었다. 그에 비해 ‘법적 근거 모호’(5.52점), ‘실행조직의 부재’(5.6점), ‘주무부처의 규제기능 미비’(5.56점), ‘주무부처의 불명확성’(5.92점) 등은 낮은 응답을 보여 실제 담당 부처에 대한 불만이나 문제점은 크게 인식하지 못하는 것으로 보였다.

(4) 이상적인 해외입법 모델

해외의 사례 중 주요 사례로 선정한 영국형, 독일형, 이 두 사례를 혼합한 혼합형 중 앞으로의 방향성을 어떠한 모델에 가깝게 두어야 하는지에 대해 우선순위를 선정하는 질문과 각 유형 간의 가중치를 부여하는 질문 두 가지 방식을 활용하였다.

우선 순위 설문에서는 많은 응답자들이 영국형을 모방해야 할 방향으로 바라보고 있음을 확인할 수 있었다. 그러나 가중치 설정 질문에서는 평균적으로 각 유형 간 큰 차이가 나타나지 않았다. 또한 답변 간 표준편차가 매우 커 응답자 간 국내 사례에 적용해야 한다고 생각하는 유형의 차이가 존재하는 것으로 판단된다.

<그림 42> 주요국가의 입법방식 중 모방해야 할 개선방향성



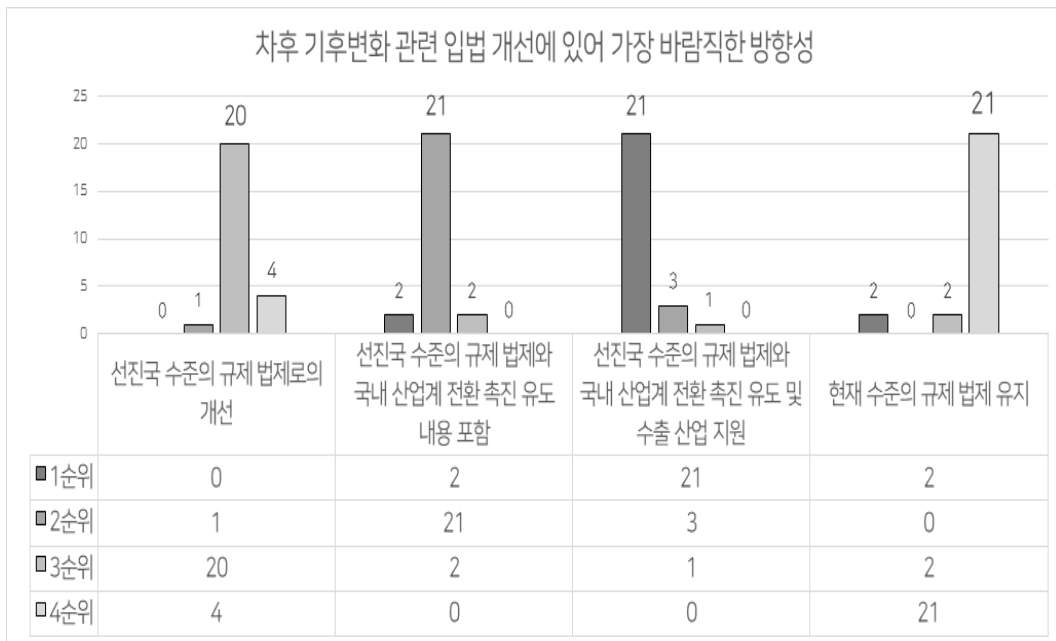
(5) 궁극적인 입법 개선방향성

마지막으로 기후변화 관련 입법 개선에 있어 가장 바람직한 방향성에 대해 질문

하였다. 전체적으로 통일된 답변이 도출되었는데, 가장 우선시해야 하는 것은 선진국 수준의 규제 법제를 도입하되, 이러한 법제에 국내 산업계가 빠르게 전환할 수 있도록 지원이 동반되어야 한다는 응답이 매우 높았다.

이에 비해 현재 수준의 규제의 법제를 유지해야 한다는 응답은 매우 낮은 수준에 머물러 제도 개선에 대한 필요성을 확인할 수 있었다. 가중치 부여 문항에서는 앞선 우선순위 문항과 동일하게 제도 개선과 지원이 함께 수행되어야 한다는 방향의 높은 가중치가 부여되었으며, 현재 수준의 규제와 법규를 유지해야 한다는 방향의 경우 매우 낮은 가중치가 부여되었다.

<그림 43> 차후 기후변화 관련 입법 개선에 있어 가장 바람직한 방향성



(1) 연결중심성과 동질집단 분석결과

연결중심성을 기준으로 주요국 관련 법령과 국내 입법안을 비교한 결과 주요국의 정책과 법제는 온실가스 감축을 이룩하기 위한 수단으로써의 규제의 내용이 핵심적으로 담겨 있었으며, 이를 위한 유럽연합 국가 등 타 국가와의 연대를 중요시하는 것으로 확인되었다. 국내 분석대상 입법안의 경우에도 기후변화 문제와 온실가스 감축이 핵심적인 주제어로 부상하였으나, 국가간 연대나 지역간 연대는 중요한 고려대상이 아니었다는 점에서 차이를 보였다.

동질집단 분석결과 유럽연합과 독일 정책의 경우에는 기후변화 문제에 대응하기 위한 재정 투자, 시장 관점에서의 기후변화 대응 등이 중요한 테마로 부상하였다. 국내 주요법령의 동질집단 분석결과에서는 정부 차원에서 대통령 주도의 위원회 추진에 관한 집합과 국회 중심의 적극적인 감축 목표 설정 및 추진의 또다른 집합 등이 동질집단으로 묶였다.

(2) 전문가 델파이 설문결과

전문가 델파이 설문에서는 선진국 수준의 법제개선에 동의하는 근거 중 가장 타당성이 높은 근거는 국내 산업의 높은 무역의존도로 인해 선제적으로 선진국 수준의 관련법 정비와 대응이 필요하다는 것이었다. 또한 국내 입법개선방향을 모색하기 위해 기존 법제의 문제점을 묻는 질문에서는 형식적인 이해관계자 의견수렴과 성급하고 폐쇄적인 입법과정이 가장 문제점이 크다고 응답하였다. 기후위기에 대응하기 위한 구체적인 산업계 지원방안으로 연구개발에 대한 지원과 세제혜택, 융자지원이 가장 필요하다고 보았다.

또한 가장 이상적인 기후위기 대응 해외입법모델로는 기존 기후변화법을 전면적

으로 개정된 영국형 모델이 국내 전문가들이 판단할 때 가장 이상적으로 지향해야 할 입법모델인 것으로 나타났다. 마지막으로 궁극적인 입법 개선방향성에 대해서는 선진국 수준의 강화된 규제법제를 새로 도입하되, 이러한 법제에 국내 산업계가 신속하게 전환할 수 있도록 보호와 지원을 병행해야 한다고 입을 모았다. 즉, 탄소국경조정 등의 급격한 외부환경 변화로 인한 충격을 완화할 수 있도록 수출산업에 대한 보호와 산업계 전반에 대한 정부지원이 동반되어야 한다고 보았다.

전문가 델파이 설문 결과 국내 기후위기 대응을 위한 법제를 선진국 수준으로 개선해야 한다는 데 동의하는 응답이 과반을 넘었으며, 그에 대한 근거 중 가장 타당성이 높게 응답된 근거는 국내 산업의 높은 무역의존도로 인해 선진국 수준의 관련 법 정비와 대응이 필요하다는 것이었다. 또한 법제 개선에 반대하는 근거 중 가장 타당성이 높게 나타난 근거로 선진국과 한국간의 근본적인 산업구조에 차이가 있다는 것이 꼽혔으며, 이러한 결과를 통해 전문가들이 기후위기 대응 법제 개선과 관련하여 국내 산업과 경제에의 영향을 우선적으로 고려하고 있음을 확인하였다.

국내 기존 기후변화 법제의 문제점으로는 형식적 의견수렴과 성급하고 폐쇄적인 입법 과정이 꼽혔으며, 국내 기후변화 법안·정책 수립시 이해관계자 의견 반영 여부를 묻는 질문에 68%가 잘 반영하지 못하고 있다고 응답하여 향후 기후위기 대응 법제 개선시 이해관계자의 충분한 의견수렴이 수반될 필요가 있음을 확인하였다.

그리고 향후 기후위기 대응 법제 개선시 지향해야 할 해외 입법모델로는 기존 기후변화법을 전면 개정된 영국형 모델이 1순위로 꼽혔으며, 입법 개선 방향성으로는 선진국 수준의 강화된 규제 법제를 도입하되 국내 산업계가 이에 대응하여 전환할 수 있도록 보호와 지원을 병행해야 한다는 결과가 도출되었다. 즉, 탄소국경조정 도입과 같은 급격한 외부 환경 변화로 인한 충격을 완화하고 기후위기 대응을 위한 지속가능한 경제구조로의 전환을 위해 수출산업에 대한 보호와 산업계 전반에 대한 정부 지원이 동반될 필요가 있음을 확인하였다.

제 4 장

결론

제1절 개선방향성과 과제

제2절 결론

1 기후위기 대응 입법 개선방향성

방향성 1 : 선진적 규제 관점에서의 촉진과 전환

(1) 온실가스 배출을 감축하고 규제하는 법제도 강화

주요 선진국 법령의 동질집단 분석결과, 유럽의 법안이 탄소 저감 목표, 국가 간 협약을 강조하면서 글로벌 차원에서 연대해 나가는 방향성을 보여주었다. 특히, 온실가스 배출을 측정하고 규제하는 세부 시행령과 법령들이 제시되고 있으며, 이것이 연차별로 구체적으로 제시되었다. 탄소중립 관련 법안은 큰 틀에서 온실가스 측정에 대해 가이드하고, 시행령 및 정부계획을 통해 측정방식과 수준을 구체화하려는 노력이 필요해 보인다.

촉진과 전환 제1안: 온실가스 배출을 감축하고 규제하는 법제도 강화

□ 분석결과 → 온실가스 배출을 감축하고 규제하는 세부 시행령과 법령들이 제시되고 있으며, 이것이 연차별로 구체적으로 제시

□ 탄소중립 관련 법안 → 큰 틀에서 온실가스 측정에 대해 가이드하고, 시행령 및 정부계획을 통해 측정방식과 수준을 구체화

(2) 저탄소 녹색성장기본법의 전면 개정을 통한 탄소중립 법제화 및 법제정비

전문가 분석결과, 이상적인 해외입법 모델로써 영국형 방식을 가장 이상적으로 바라보고 있었다. 영국형의 경우 기존 법령을 지속적으로 개선하고 보완하여 기후 위기에 대한 법제도를 구성하고 있다. 상반되는 형태로 독일의 경우는 기후위기에

대해 새로운 입법제정을 통해 대응해 나가고 있다. 두 가지 방식을 모두 활용하는 방법도 고려될 수 있다. 전문가 분석결과는 기존의 법제도를 고려하지 않는 입법 보다는 기존법제도에서 개선을 통해 적용해 나가는 것이 적절하다는 것이다. 사실 한국의 경우 정권의 변화에 따라 이전 정부가 시행하던 법령과 제도를 활용하지 않고 변화시켜왔다. 법제도의 지속성과 일관성이 확보되지 않았으며, 유사법안이 만들어졌으나 타 법령과의 정합성에 대해서는 잘 다루어지지 않았다.

나아가, 저탄소 녹색성장법을 지속적으로 활용해 나간다면 기본법의 형태로 적용이 가능하다. 국제적 패러다임에 대응하기 위해서는 기본법의 형식이 적절하기 때문이다. 물론 기후변화 법제 전반을 정비할 필요가 있다. 탄소중립의 논의를 진행하는 경우, 에너지정책 및 지속가능발전의 내용 등은 분리하여 재개편하는 등의 논의도 이루어져야 한다³⁸⁾. 내용적 측면에서 지속가능발전과 구분되는 기후변화 대응에 관한 정책과 시책이 강화되어야 하며, 기존에 시행되어 왔던 기후변화 대응 관련 제도 중 적응대책의 강화, 기후영향평가제도의 구체화 등 법제 정비가 필요하다(이준서, 2021: 33). 저탄소 녹색성장 기본법은 개정 논의는 기후위기라는 현 패러다임에 맞추어 변화될 필요가 있다.

촉진과 전환 제2안: 저탄소 녹색성장기본법의 전면 개정을 통한 법제화

□ 분석결과

→ (전문가 분석) 기존법령의 개선 및 보완을 통한 탄소중립 대응

→ (문헌 분석) 국제적 패러다임에 대응하기 위한 기본법의 성격으로 구성

□ 탄소중립 관련 법안 → 저탄소 녹색성장 기본법은 개정 논의는 기후위기라는 현 패러다임에 맞추어 전면 개정

(3) 영속적인 탄소중립 자문조직 (위원회) 법제화

법령은 포괄적 성격을 지녀야 하며, 계획은 법적 테두리 하에서 실효성을 확보

38) 에너지법은 에너지 분야의 기본법에서, 지속가능발전은 지속가능목표(SDGs)의 관점에서 다루도록 구분하는 것이다.

할 수 있다는 점에서 이를 연계한 위원회 제도(institution)을 고려해볼 수 있다. 이때 탄소중립위원회는 특정 부처에 귀속되지 않아야 한다. 가장 이상적인 것은 의회-정부가 연계된 위원회의 구성이다. 방법은 크게 3가지 형태로 고려될 수 있다. 한 가지는 국회 상임위원회의 특별위원회 형태로 구성되는 방식이다. 의회는 각 부처를 총괄할 수 있으며, 각 상임위원회의 위원장과의 협의를 통해 탄소중립이 정부 사업 각 영역에서 얼마나 적용되고 있는지 감사할 수 있다. 또한, 수시로 정부로부터 사안에 대해 보고를 받아볼 수 있기 때문에 법안의 실효성을 높일 수 있다. 두 번째는 정부 내의 총괄 위원회를 구성하고 정부주도의 위원회를 구성하는 방식이다. 정부의 효율성을 중심으로 추진이 신속히 이루어질 수 있다. 다만, 의회와의 교류가 많지 않을 수 있고, 탄소중립 내용이 의회에 충분히 전달되지 않을 수 있다. 세 번째는 거버넌스 형태로 정부, 의회, 민간전문가 방식으로 구성하는 것이다. 일종의 공론화 방식으로써 국민의 이해와 동의를 구하면서 탄소중립 추진이 이루어질 수 있으나 추진의 속도가 늦어질 수 있다.

촉진과 전환 제3안: 탄소중립 자문조직(위원회) 법제화

- 방안1: 국회 상임위원회의 특별위원회 형태
- 방안2: 정부 내의 총괄 위원회를 구성하고 정부주도의 위원회를 구성
- 방안3: 정부-의회-전문가 위원회 구성

(4) 투명하고 참여적인 입법 과정과 거버넌스

현재의 저탄소녹색성장기본법을 기본으로 하고 있는 기후변화 법제는 2050년 탄소중립목표를 고려하고 제정된 법이 아니기 때문에, 법제 개선의 당위성에 대해서는 모두 이견을 보이지 않는다. 그러나, 이러한 장기적인 탄소중립 목표를 달성하기 위해 과연 ‘어떻게’ 법제 개선을 할 것인가에 대해서는 보다 신중하면서도 신속한 해답을 찾아야 한다. 우선 전문가 조사결과 기존 기후변화 법제의 문제점은 내용 자체가 아닌 법이 만들어지는 과정상의 문제점이었다. 특히 현재의 탄소중립 목표나 탄소국경조정등의 내외부 환경의 급격한 변화는 수출의존도가 높고, 온실

가스 다배출구조를 가진 국내 산업계에 큰 경제적인 충격을 줄 것으로 전망하고 있다. 따라서 법제를 개선하는 과정에 있어서 산업계의 의견을 형식적으로만 수렴할 것이 아니라, 실제로 이해관계자들의 의견이 입법에 반영되고, 이해관계자와의 충분한 이해와 동의를 전제로 입법을 진행하여야 한다. 또한 국제적인 동향을 좇아가고자, 성급하게 관련 입법을 추진할 것이 아니라 2050년 탄소 중립이라는 장기적이고 거시적인 목표를 궁극적으로 달성할 수 있도록 국민들의 충분한 이해와 상호작용을 바탕으로 투명하게 입법을 추진하는 노력이 절실하다. 성급하게 입법을 추진하다 보면, 입법자체가 목적이 되어버리기 쉽상인데, 본 입법의 개선방향성은 2050년 탄소중립을 어떻게 실현할 수 있을지로 초점이 맞추어져야 할 것이다.

촉진과 전환 제4안: 투명하고 참여적인 입법과정과 거버넌스

□ 분석결과

→ (전문가 분석) 기존 기후변화 법제의 가장 큰 문제점은 산업계를 비롯한 이해관계자 참여가 부족한 입법과정과 폐쇄적이고 성급한 입법과정으로 지적되어 개선 필요함.

방향성 2 : 지원과 보호

(1) 정부 계획과 법령과의 연계를 통한 추진계획의 지속성 확보

국내 탄소중립 계획을 살펴본 바, 「2050 탄소중립 추진전략 전략 체계」는 “적응적 감축에서 능동적 대응으로”라는 비전과 함께 경제구조의 저탄소화, 신유망 저탄소산업 생태계 조성, 탄소중립 사회로의 공정전환의 3대 정책방향과 세부적인 10대 과제 등 구체적인 전략을 제시하였다. 상당히 구체적이고 세부적인 계획이 담겨 있는 것으로 판단된다. EU의 2020년도 유럽을 위한 새로운 산업전략, 독일의 ‘Steel Action Concept’의 내용이 더 세부적일 수 있으나 해당 내용들이 추진전략 전반에 잘 포함되어 있는 것으로 판단된다. 다만, EU 및 독일의 추진계획은 법적 구속력을 지니고 있으며, 다양한 정치적인 변화와 무관하게 안정적으로 추진된다. 즉 지원에 대한 내용이 법령과 연계되어 추진되고 있다. 이에 반해 국내 추진계획은 법적 기반이 없어 계획이 담고 있는 내용이 정치적 상황 변화에 따라 변화될 여지가 있다. 탄소중립과 관련해서는 정부와 국회 유기적인 연계가 매우 중요하다.

한편, EU 등 선진국에서는 생각보다 많은 법령 등이 제시되고 있지는 않았다. 오히려 과거 법령의 계획과 관점이 장기적으로 이루어지고 이것을 추진하는데 있어 일관성과 통일성이 있다는 점을 주목할 필요가 있다. 이에 반해 국내의 경우는 정권 등 다양한 정치적 압력에 따라 추진계획이 지속되지 못하는 한계 등이 있으며, 법령이 난립하는 등 지속성과 일관성의 확보가 중요한 것으로 판단된다.

지원 제1안: 정부 계획과 법령과의 연계를 통한 추진계획의 지속성 확보

- 분석결과 → 2050 탄소중립 추진전략의 지속을 위한 법적 지위 X
- EU 등의 추진계획은 법령과 연계되어 추진
- 정부의 추진계획과 국회 법령의 연계성이 필요 → 정부의 적극적인 국회의 의 공조 및 교류 등 탄소중립과 관련해서는 정부와 국회 유기적인 연계 필요

(2) 한국의 산업구조적 상황을 고려한 법제도 모색

선진국 수준의 법제개선을 동의하는 전문가 분석에서 가장 중요한 이슈는 선진국 수준의 법, 제도에 대한 분석과 대응이 필요하다는 내용이었다. 반대로, 선진국 수준의 법제개선에 대해 반대하는 전문가 분석에서 가장 중요한 이슈는 선진국과 한국의 근본적인 산업구조의 차이가 있다는 내용이었다. 이 내용을 종합하면 선진국 수준의 법제도 개선은 신중한 분석이 선행되어야 하며, 이를 기초로 한국의 산업구조적 특성에 맞는 법제도 개선이 고려되어야 한다는 것이다. 맹목적인 선진국 법령의 수용은 법 적용시 실효성을 낮출 수 있다.

지원 제2안: 한국의 산업구조적 상황을 고려한 법제도 모색

□ **분석결과** → 선진국 수준의 법제도 개선은 신중한 분석이 선행되어야 하며, 이를 기초로 한국의 산업구조적 특성에 맞는 법제도 개선이 고려

(3) 목적성 기금을 통한 자금지원 및 세제혜택을 위한 법제도화

전문가 의견 분석결과, 기후위기 대응에 있어 필요한 지원방안으로써는 ‘연구개발 지원’(8.6점)과 ‘에너지효율 설비 교체에 대한 세제, 융자지원’(8.44점), ‘세제 혜택’(7.96점) 등과 같은 직접적인 지원이 필요하다는 응답이 다수 존재하였다. 탄소중립에 의한 규제가 강화될 경우, 상대적으로 규모가 작은 사업체가 큰 타격을 받을 수 있다. 이에 대응할 수 있는 방법으로 직접적 지원이 필요하다고 판단하였다고 볼 수 있다. 또한 이러한 직접 자금지원은 유럽연합과 영국의 경우처럼 기후중립 목적성 기금마련을 통해 보다 용이하게 집행이 가능하다.

지원 제3안: 목적성 기금을 통한 자금지원 및 세제혜택을 위한 법제도화

□ **분석결과** → 규모가 작은 사업체가 큰 타격을 받을 수 있어 해당 사업들을 지원하기 위한 직접적 지원 제도화

(4) 탄소국경조정에 따른 충격 완화를 위한 한시적 보호전략 마련

국외 동향 분석결과 EU의 fit for 55 패키지 법안에서 탄소국경조정 도입을 확정하였으며, 미국 역시 바이든 행정부에서 도입 움직임을 보이고 있다. 한국은 제조업중심의 산업구조를 가지고 있으며, 대부분의 제조업은 에너지 집약도가 높고, 수출의존도가 높다. 그러나 특정 산업군에 대한 선별적인 지원은 장기적으로 역차별 및 온실가스 배출최소화 산업군으로의 전환을 저해하는 방해요소가 될 가능성이 있다. 따라서 국내 수출산업계의 충격을 완화하기 위한 국가차원의 한시적인 보호전략을 마련하되, 일몰법(sunset law) 등의 형태를 통해 한시적으로만 지원이 가능하도록 정교한 법제 설계가 필요하다.

지원 제4안: 탄소국경조정에 따른 충격완화를 위한 한시적 보호전략 마련

□ **분석결과** → 국외 동향 분석결과, 탄소국경조정에 영향 받을 가능성이 높은 국내 산업군에 대한 선별적인 보호전략이 필요하며, 일몰법 등이 도입 가능함.

방향성 3 : 입법 세부 후보과제 - 국제동향과의 정합성 고려

유럽연합의 유럽그린딜과 Fit for 55에서 고려하고 있는 수송, 건물분야에 대한 배출권거래제 확대 및 재설계 등은 배출권거래제를 국가 단위에서 실시하고 있는 한국의 경우에도 새 입법에서 고려해볼 수 있는 과제이다. 또한 유럽연합과 영국에서 강조하고 있는 수소를 비롯한 신에너지에 대한 촉진, 수송과 교통부문의 온실가스 감축 강화, 식재를 통한 탄소 자연흡수원 확대와 CCUS등의 탄소흡수 관련 신기술에 대한 촉진, 지원 및 투자 등도 기후위기 대응 입법에서 중요하게 고려되어야 할 과제이다. 또한 탄소중립을 목표로 하는 기금 조성 등은 EU의 경우처럼 배출권거래제에 의한 수입이 모두 탄소중립 기금으로 목적성을 가진 형태로 설립될 것을 법제화하는 방안을 고려할 수 있다. 마지막으로 2050년 궁극적인 탄소중립 목표 달성을 위해서는 산업 구조 자체가 온실가스 저배출 구조로 전환되는 것이

옳은 길이라는 점을 고려할 때, 전통적 에너지 집약형 산업에 대한 퇴로 모색을 법적 근거를 통해 지원해주는 방안 등이 고려되어야 한다.

본 연구에서는 국외 동향 분석, 주요국 법안 및 계획과의 키워드 네트워크 분석, NDC에 대한 키워드 네트워크 분석, 전문가 대상 델파이 설문 조사 등 기후위기에 대응하기 위한 거시적인 개선 방향을 제시하였다.

연구결과 입법개선을 통해 달성하고자 하는 목표는 선진국 수준의 기후위기 대응을 실현하고, 산업계 지원 내용을 포함한 법제를 만들기 위함이다. 두 번째 목표로는 탄소국경조정제에 직접적으로 영향을 받는 사업군을 위한 별도의 보호전략을 수립할 법적, 제도적 근거를 만드는 것이다. 단, 두 번째 목표의 달성은 일몰법등의 한시적 법제도로 운영되는 것이 바람직하다.

입법 개선과정에서 고려해야할 이상적인 입법모델은 영국형 모델이다. 영국의 경우 기존 기후변화법을 전면적으로 개정하여, 2050년 탄소중립 목표를 실현하기 위한 초석으로 삼고 있다. 본 전문가 델파이 조사에 참여한 학계 및 산업계 전문가들은 새로운 기후위기대응법을 수립하는 것보다, 기존입법과의 관계를 고려하여 기존법제에 대한 개선을 더욱 바람직한 방향성으로 보고 있다. 다만 이러한 개선 방식에 대해서는 보다 포괄적인 전문가들의 의견수렴이 추가적으로 필요할 것으로 보인다.

미시적으로는 3가지의 개선방향성이 제시되었다. 첫째, 규제적 관점에서 촉진과 전환을 위해 4가지 촉진안이 제시되었다. 촉진안의 내용은 온실가스 배출을 측정하고 규제하는 법제도의 강화, 기존법의 전면개정을 통한 탄소중립 법제화 및 법제 정비, 탄소중립 자문조직(위원회)의 법제화, 투명하고 참여적인 입법프로세스 보장의 4가지이다.

둘째, 지원과 보호를 위해서도 4가지의 지원안이 제시되었다. 지원내용은 정부 계획과 법령과의 연계성을 통한 추진계획의 지속성 확보, 한국의 산업구조적 상황을 고려한 법제도 모색, 직접적 자금지원 및 세제혜택을 위한 기금조성, 탄소국경조

정에 의한 충격완화를 위한 한시적 보호전략 마련의 4가지 안을 포함한다.

마지막으로 세부적인 입법후보과제는 국제사회의 동향과 부합할 수 있는 5가지 과제가 제시되었다. 세부적 입법후보과제의 내용은 배출권거래제의 확대 및 재설계, 수소 등 신에너지 및 재생에너지 투자 및 촉진, 탄소흡수 기술 지원과 자연흡수원 보급, 탄소중립 목적성 기금 조성, 전통산업, 에너지 집약산업의 퇴로 모색 등이다. 본 연구에서는 이상의 내용을 기후위기에 대응하기 위한 국내 대응방안으로 제시하였다.

본 연구는 2021년 7월 까지의 분석내용을 반영하였으며, 분석대상의 초점이 해외 주요국가 법제와 계획에 있음으로 인해 현재 계류중인 국내법안에 대한 정교한 분석이 이루어지지 못하였다는 한계를 가진다. 본 연구에서 제시하고 있는 방안과 분석내용은 수많은 대응방안 중 하나의 방향성에 불과하다. 본 연구를 근거자료로 삼아 조속한 시일내에 국내 관계전문가, 다수의 이해관계자의 충분한 의견수렴과 협의를 통해 보다 한국적 맥락에 적합한 해결방안을 찾아가려는 노력이 필요할 것이다.

<표 45> 기후위기 대응 입법방향성 제안

방향성	세부 방향성	내용
거시적 방향성	개선목표	목표 ①선진국 수준의 기후위기 대응 실현과 동시에 산업계 지원내용을 포함한 법제화 목표 ②탄소국경조정에 직접적 영향을 받는 산업군을 위한 별도의 보호 전략 수립
	이상적 입법모델	(영국형) 기존 기후변화법제의 전면적 개정
미시적 방향성	방향성1. 촉진과 전환	①촉진1안: 온실가스 배출을 측정하고 규제하는 법제도 강화
		②촉진2안: 저탄소 녹색성장기본법의 전면 개정을 통한 탄소중립 법제화 및 법제 정비
		③촉진3안: 탄소중립 자문조직(위원회) 법제화
		④촉진4안: 투명하고 참여적인 입법 프로세스
	방향성2.	①지원1안: 정부 계획과 법령과의 연계를 통한 추진계획의

	지원과 보호	지속성 확보
		②지원2안: 한국의 산업구조적 상황을 고려한 법제도 모색
		③지원3안: 직접적 자금지원 및 세제혜택을 위한 기금조성
	④지원4안: 탄소국경조정제에 따른 충격완화를 위한 한시적 보호전략 마련	
	방향성3. 세부입법 후보과제	①과제1:배출권거래제 확대 및 재설계 ②과제2:수소 등 신에너지 및 재생에너지 투자 및 촉진 ③과제3:탄소흡수 기술 지원과 자연흡수원 보급 ④과제4: 탄소중립 목적성 기금 조성 ⑤과제5: 전통산업, 에너지집약 산업의 퇴로 모색

부록 및 참고 문헌

1. 부록 - 1,2차 델파이 설문지
2. 참고문헌

제 1차

No.

「기후위기 대응 산업지원 입법후보과제 도출연구」를 위한 전문가 조사

안녕하십니까?

본 설문은 국회미래연구원의 연구과제 「기후위기 대응 산업지원 입법후보과제 도출연구」의 일부입니다. 전문가를 대상으로 정책 델파이 조사 설문을 2회에 걸쳐 시행하여 다양한 의견을 수렴하고자 합니다.

설문 조사표는 다음 주제에 초점을 두고 개발되었습니다.

1. EU, 미국 등 선진국 수준의 기후변화 입법 방향성에 대한 의견수렴
2. 기후위기 대응 산업지원을 위한 구체적 지원방안 모색

1차 설문은 개방형 질문에 답하는 방식이며, 2차 설문은 1차 설문 결과를 바탕으로 의견을 묻는 형식이 될 것입니다. 본 설문은 1차 설문으로서 질문 아래의 빈칸에 자유롭게 의견을 기입하여 주시기 바랍니다.

응답하신 자료는 연구과제 목적으로만 활용되게 됩니다. 전문가 여러분들의 적극적인 의견 개진을 부탁드립니다. 감사합니다.

2020. 4.

연구책임 :	국회미래연구원 연구위원 정훈
위탁연구책임 :	아주대학교 행정학과 조교수 이유현
공동연구 :	안양대학교 행정학과 조교수 서인석

본 설문 응답은 한글파일에 직접 수기나 워드프로세서를 활용하여 작성해주시고 입력된 파일을 첨부하여 이메일 (yohyun@ajou.ac.kr)로 보내주시면 됩니다. 귀하의 모든 응답 내용은 연구목적에만 사용되며, **통계법 제33조 규정**에 따라 **비밀이 보호**됩니다.

I 기후위기 대응의 입법 방향성

◎ 2021년 현재 주요국의 기후변화 정책 및 입법동향

(미국 바이든 행정부) 바이든은 대통령 공약으로 탄소국경조정을 2025년 까지 도입할 것을 예고한바 있으며, 대통령 당선 이후 미 무역대표부 (USTR)는 3월 의회에 제출한 통상정책 연례보고서를 통해 “기후변화에 대응하기 위해 ‘탄소 국경 조정(carbon border adjustments)’을 검토중인 것으로 밝힘.

(유럽연합) EU는 2020년 유럽그린딜과 탄소국경조정제도의 도입, EU기후법안 등을 발표하며, 유럽으로 수입되는 물품에 대해 세금 부과를 포함한 무역제한조치를 취할 것을 예고함. 탄소국경조정은 파급력이 상대적으로 낮은 시멘트 업종부터 단계적으로 도입되어 대상 산업군을 늘려가는 방향임.

질문 I-1. 【기후변화 입법의 방향성】 귀하께서는 국내 기후변화 관련 입법의 방향성이 선진국(유럽연합, 미국 등) 수준으로 개선되어야 한다는 점에 동의하십니까? 동의하신다면 그 이유를 함께 적어주시고, 동의하시지 않아도 그 이유를 함께 적어주시기 바랍니다.

동의 여부 :

이유 :

- 1) 농림업
- 2) 어업
- 3) 광산업
- 4) 전력
- 5) 가스
- 6) 물산업
- 7) 서비스업
- 8) 제조업
- 9) 화학
- 10) 금속
- 11) 전자 및 전기장비
- 12) 수송(자동차)
- 13) 철강
- 14) 시멘트
- 15) 석탄
- 16) 의류

◎ 산업 지원책 예시

- 1) (R&D) 온실가스 저감 및 친환경 기술 연구개발을 지원 재정지원
- 2) (규제완화) 산업지원 규제 완화 (규제 샌드박스 시행 등)
- 3) (세제혜택) 에너지 전환 가속화를 위한 세제 지원
- 4) (공공요금 감면) 전기요금 감면 혜택
- 5) (기금조성) 기후위기 대응 산업지원 특별기금 조성

질문 II-1.【취약 산업군】미국과 유럽에서 시행되는 탄소국경조정, 탄소국경세 등의 환경규제에 가장 취약한 산업군은 어디라고 생각하십니까? 5순위까지는 순위를 매겨주시고, 그 이후는 자유롭게 추가해주시기 바랍니다.

1순위 :

2순위 :

3순위 :

4순위 :

5순위 :

기타 :

질문 Ⅱ-2.【산업지원책】기후위기에 대응하기 위해서 산업계 측면에서도 많은 노력을 하고 있습니다. 입법 혹은 정책적으로 어떠한 지원책이 반드시 필요하거나 강화되어야 한다고 생각하십니까? (산업지원책의 예시를 참고 부탁드립니다)

예시 : R&D를 위한 펀딩 강화가 필요/ 구체적으로 배출집약도가 높은 산업의 기술 지원 프로그램 도입 등

※ 다음은 응답자의 인구통계학적인 분포를 알아보고자 하는 문항들입니다. 각 문항마다 해당되는 응답에 √표를 해 주십시오. 또한 성함과 근무지, 이메일 주소를 반드시 기입해주시기 바랍니다. 이후 2차 설문지의 수집을 위해 반드시 정확한 정보를 기입해주시기를 당부드립니다.

1. 성 별	① 남성	② 여성			
2. 연 령	① 20대	② 30대	③ 40대	④ 50대	⑤ 60대 이상
3. 근무경력	① 1년 미만	② 1년 ~ 5년 미만	③ 5년 ~ 10년 미만		
	④ 10년 ~ 20년 미만	⑤ 20년 이상			
4. 근무처	① 대학교	② 산업계	③ 연구기관		
	④ 공무원	⑤ 기 타()			
5 성 함	성함 :				
	근무지 :				
	이메일 주소 :				

「기후위기 대응 산업지원 입법후보과제 도출연구」를 위한 전문가 조사

안녕하십니까?

본 설문은 국회미래연구원의 연구과제 「기후위기 대응 산업지원 입법후보과제 도출연구」의 일부입니다. 설문 조사표는 다음 주제에 초점을 두고 개발되었습니다.

1. EU, 미국 등 선진국 수준의 기후변화 입법 방향성에 대한 의견수렴
2. 기후위기 대응 산업지원을 위한 지원방안 모색

본 설문은 2차 설문으로, 1차 설문 결과를 확인하고, 이에 대한 가중치를 묻는 형식이 될 것입니다. 응답하신 자료는 연구과제 목적으로만 활용되게 됩니다. 전문가 여러분들의 적극적인 의견 개진을 부탁드립니다. 감사합니다.

2020. 6

총괄 연구책임 :	국회미래연구원 연구위원 정훈
위탁 연구책임 :	아주대학교 행정학과 조교수 이유현
공동연구 :	안양대학교 행정학과 조교수 서인석

본 설문 응답은 한글파일에 직접 수기나 워드프로세서를 활용하여 작성해주시고 입력된 파일을 첨부하여 이메일로 보내주시면 됩니다. 귀하의 모든 응답 내용은 연구목적외로만 사용되며, 통계법 제33조 규정에 따라 비밀이 보호됩니다.

I	1차 설문결과와 확인
----------	--------------------

질문 1-1. 【선진국 수준의 법제개선 동의】 다음은 기후위기 대응 입법방향성에 해당하는 사항들입니다. 1차 설문결과, 선진국 수준의 법제개선에 동의하는 비율이 62%, 동의하지 않거나 유보하는 비율이 38%로 나타났습니다. 다음의 분류별로 제시된 근거의 타당성 정도에 따라 **1(가장 타당하지 않음) - 5(중립) - 10(가장 타당함) 사이의 점수로** 표기하여 주십시오

분류	근거	점수
선진국 수준 법제개선 에 동의	1. 한국도 선진국으로서의 의무 준수가 필요함	
	2. 글로벌 기업들이 이미 탄소중립 중심의 지속가능 경영전략 추진중이어서, 입법방향성이 명확히 제시될 필요가 있음 (지속가능전략과 입법과의 정합성)	
	3. 상대교역국과 유사한 정책을 시행할 필요가 있으며, 시간을 가지고 대비하여야 함.	
	4. 한국은 산업의 무역의존도가 높기 때문에 선진국 수준의 기후관련 법과 제도의 방향성을 분석하고 대응할 필요가 존재함.	
	5. 온실가스 배출수준에 비해 정책추진이 미진하여 적극적인 추진전략이 필요함.	
	6. 속도와 방식을 조절하여 합리적인 경로 설정을 통해 선진국 수준의 법제 개선이 필요함.	
	7. 외부 제도 변화에 대응하기 위해 필요함.	
	8. 정책의 연속성을 위해 입법이 선진국 수준으로 개선되어야 함.	
	9. 자발적 감축목표 (NDC)를 이행하기 위해 선진국 수준으로 개선되어야 함	
	10. 산업계가 받게 될 부정적 영향을 최소화하기 위해 선진국 수준의 입법방향성이 제시되어야 함.	

질문 1-2. 【선진국 수준의 법제개선 반대】 다음은 기후위기 대응 입법방향성에 해당하는 사항들입니다. 1차 설문결과, 선진국 수준의 법제개선에 동의하는 비율이 62%, 동의하지 않거나 유보하는 비율이

38%로 나타났습니다. 다음의 분류별로 제시된 근거의 타당성 정도에 따라 **1(가장 타당하지 않음) - 5(중립) - 10(가장 타당함) 사이의 점수로** 표기하여 주십시오

분류	근거	점수
선진국 수준 법제개선에 반대	1. 선진국과 한국간의 근본적인 산업구조 (에너지 다소비, 제조업 중심) 차이가 있음.	
	2. 경제적 여건이 다른 상황임.	
	3. 선진국 대비 기업의 수용성이 부족함	
	4. 보유 인프라가 미흡함.	
	5. 이미 선진국과 비슷한 수준임.	
	6. 속도조절이 필요함.	

질문 1-3. 【국내 기존 법제의 문제점】 다음은 국내 기후변화 법제의 문제점에 해당하는 사항들입니다. 다음의 분류별로 제시된 근거의 타당성 정도에 따라 **1(가장 타당하지 않음) - 5(중립) - 10(가장 타당함) 사이의 점수로** 표기하여 주십시오

분류	근거	점수
국내기후 변화 법제의 문제점	1. 실행조직의 부재	
	2. 법적 근거 모호	
	3. 성급하고 폐쇄적인 입법과정	
	4. 거버넌스 부족	
	5. 시장원리 무시	
	6. 주무부처의 규제기능 미비	
	7. 주무부처의 불명확성	
	8. 형식적 의견수렴	
	9. 저탄소 녹색성장기본법 등 기존 법제의 실효	
	10. 선진국 법제의 무비판적 수용	

	11. 산업변화에 대응하지 못하는 법제 수준	
	12. 기업 지원 부족	
	13. 관련법의 중복과 혼재	

질문 1-4. 【지원방향】 기후위기에 대응하기 위해 산업계에서 입법 혹은 정책적으로 필요한 사항들입니다. 다음의 분류별로 제시된 명제의 타당성 정도에 따라 **1(가장 타당하지 않음) - 5(중립) - 10(가장 타당함) 사이의 점수로** 표기하여 주십시오

분류	내용	점수
지원내용	1. 세제 혜택	
	2. 중소기업 지원	
	3. 의견수렴 채널	
	4. 연구개발 지원	
	5. 전반적인 규제완화	
	6. 지원 사업범위 확대	
	7. 규제 샌드박스 도입	
	8. 개도국과의 협력사업 확대	
	9. 청정 에너지 보급 지원	
	10. 에너지효율 설비 교체에 대한 세제, 용자지원	
	11. 중장기 정책목표 및 정책로드맵	
	12. 일자리 창출	
	13. 산업관계자 인식제고를 위한 교육	

II	기후위기 대응 입법 개선방식과 개선방향성
-----------	-------------------------------

질문 II-1. 【개선방식】 다음은 주요국가의 기후위기 대응 입법의 개선방식에

대한 질문입니다. 다음의 영국형, 독일형, 혼합형 방식 중 **가장 타당하다고 생각하는 개선방향성에 순위(1순위, 2순위, 3순위)**를 매겨주시기 바랍니다.

분류	방식	순위
기후위기 대응 입법 개선 방식	1. (영국형) 기존 저탄소 녹색성장기본법의 전면 개정	
	2. (독일형) 새로운 기후위기 대응 입법 제정	
	3. (혼합형) 기존 기후변화 관련 입법 개정과 새로운 입법 동시 추진	

질문 Ⅱ-2. 【개선방향성】 다음중 기후위기에 대응하기 위한 입법 개선에 있어 가장 바람직하다고 생각하는 **방향성에 순위(1순위, 2순위, 3순위, 4순위)**를 매겨주시기 바랍니다.

분류	개선 방향	순위
기후위기 대응 입법 개선 방향성	1. 선진국 수준의 규제 법제로의 개선	
	2. 선진국 수준의 규제 법제와 국내 산업계 전환 촉진 유도 내용 포함	
	3. 선진국 수준의 규제 법제와 국내 산업계 전환 촉진 유도 및 수출 산업 지원	
	4. 현재 수준의 규제 법제 유지	

※ 다음은 응답자의 인구통계학적인 분포를 알아보고자 하는 문항들입니다. 각 문항마다 해당되는 응답에 √표를 해 주십시오. **또한 성함과 근무지, 이메일 주소를 반드시 기입**해주시기 바랍니다.

1. 성 별	① 남성 ② 여성
2. 연 령	① 20대 ② 30대 ③ 40대 ④ 50대 ⑤ 60대 이상
3. 근무경력	① 1년 미만 ② 1년 ~ 5년 미만 ③ 5년 ~ 10년 미만 ④ 10년 ~ 20년 미만 ⑤ 20년 이상
4. 근 무 처	① 대학교 ② 산업계 ③ 연구기관 ④ 공무원 ⑤ 기 타()
5 성 함	성함 : 근무지 : 이메일 주소 :

※ 끝까지 응답해주셔서 감사드립니다.

참고 문헌

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

1 문헌 자료

국문

관계부처합동(2020), 「2050 탄소중립」 추진전략, 대한민국 정책브리핑.

관계부처합동(2020), 「2050 장기저탄소발전전략」, 대한민국정부.

국회입법조사처(2020), 「유럽그린딜 논의동향과 시사점」, 외국입법 동향과 분석.

국회입법조사처(2021), 「영국기후변화법 이행현황 및 국내적 시사점」, 외국입법·정책분석.

기상청(2020), 「한국 기후변화 평가보고서 2020: 기후변화 과학적 근거」, ISBN 978-89-954715-8-6.

김성진(2020), 「유럽의 그린딜 동향과 시사점」, 한국판 그린뉴딜 실행 전략, 468, 환경정책평가 연구원.

김용학(2007), 「사회연결망분석」, 서울: 박영사.

대외경제정책연구원(2021), 국제사회의 탄소중립 정책방향과 시사점, KIEP오늘의 세계경제.

박정훈(2009), 「입법체계상 기본법의 본질에 관한 연구」, 법조, 58(12).

박치성(2006), 「비영리-정부조직간 관계에 대한 연구」, 2006년 행정학회 추계학술대회 발표 논문집, 한국행정학회, 701-723.

이수상(2013), 「네트워크 분석 방법론」, 서울: 논형.

이준서(2009), 「환경정책기본법의 체계 정비방안 연구」, 한국법제연구원.

이준서(2021), 「기후변화 대응 법제의 입법형식과 체계에 관한 소고」, 환경법연구, 43(1): 1-37.

임소영(2021), 「포스트 코로나 시대 그린스완에 대처하는 산업계 대응의 글로벌 동향」, 산업연구원.

진윤정(2021), 「독일 철강산업의 탄소중립 및 성장전략 지원정책」, GIH 이슈리포트, 포스코 경영연구원.

포스코경영연구원(2021), 「독일철강산업의 탄소중립 및 성장전략 지원정책」, 포스코경영연구원.

한국 에너지 공단(2018), 「2020 산업부문 에너지사용 및 온실가스 배출량 통계 보고서」.

한국에너지공단(2021), 「KEA 에너지이슈브리핑」, 160.
한국법제연구원(2020). 「그린뉴딜의 정치적, 정책적, 법적 함의」, 이슈페이퍼 1호.
한국환경산업기술원(2020), 「탄소중립을 위한 EU그린딜 주요내용」.
함태성(2020), 「EU 그린딜 이행을 위한 정책 및 법제 동향」, 기후변화법제연구, 5, 법제연구원.
Climate Change Committee(2020), 「CCC인사이트 보고서1」, 영국기후변화법.
EY(2020), 「기후변화 규제가 한국수출에 미치는 영향분석: 주요 3개국을 중심으로」

영문

Climate Change Committee(2020), “The sixth Carbon Budget”, UK Carbon Budgets.
European Commission(COM(2020) 562 final), “Stepping up Europe’s 2030 climate ambition.”

IPPC 4차 보고서.

Wasserman, S. and K. Faust(1994), Social Network Analysis: Methods and Applications. Cambridge University Press.

2 웹 사이트

매일경제, <https://www.mk.co.kr/news/world/view/2021/05/434969/>

산업통상자원부(산업통상자원부 홈페이지),
www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=164024&bbs_cd_n=81¤tPage=1&search_key_n=&cate_n=&dept_v=&search_val_v=

프랑스 환경부 홈페이지,

<https://www.ecologie.gouv.fr/suivi-strategie-nationale-bas-carbone>

DW.com,

<https://www.dw.com/en/joe-bidens-climate-pledges-are-they-realistic/a-56173821>

KBS 뉴스, <https://news.kbs.co.kr/news/view.do?ncd=5038996>

Kotra뉴스, “미국 탄소국경세 도입 추진현황“

<https://news.kotra.or.kr/user/globalBbs/kotranews/5/globalBbsDataView.do?setIdx=244&dataIdx=189959>

THE WHITE HOUSE,

<https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2021/01/27/fact-sheet-president-biden-takes-executive-actions-to-tackle-the-climate-crisis-at-home-and-abroad-create-jobs-and-restore-scientific-integrity-across-federal-government/>