



2023.10.30.

국회미래연구원 | 국가미래전략 Insight | 81호

디지털제품여권 도입에 관한 미래전망 및 대응방안



김은아(혁신성장그룹장)



국회미래연구원
NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

국회미래연구원 | 국가미래전략 Insight | 81호

ISSN 2733-8258

발행일 2023년 10월 30일

발행인 김현곤

발행처 국회미래연구원

서울시 영등포구 의사당대로 1 국회도서관 5층 국회미래연구원

Tel 02-786-2190 Fax 02-786-3977

「국가미래전략 Insight」는 국회미래연구원이 정책고객을 대상으로 발행하는 단기 심층연구결과물로, 내부 연구진이 주요 미래이슈를 분석한 내용을 토대로 국가의 미래전략을 제시합니다.

디지털제품여권 도입에 관한 미래전망 및 대응방안¹⁾

김은아(혁신성장그룹장)



CONTENTS

1. 순환경제의 게임체인저, 디지털제품여권	06
2. 순환경제 글로벌 이니셔티브가 형성하는 새로운 국제규범과 표준	10
3. 디지털제품여권 도입 관련 쟁점사항	12
4. 정책적 함의 및 제언	17

1) 2023년 12월 발간예정인 국회미래연구원 연구보고서 「순환경제 글로벌 혁신전략: 표준화, 기술개발, 투자, 국제협력」의 일부 내용에 대한 브리프형 보고서임

<순환경제의 게임체인저, 디지털제품여권>

- 디지털제품여권(Digital Product Passport, DPP)은 제품별 QR코드 또는 바코드 형식으로 부여되며, 소비자는 이것을 통해 제품의 원료·부품·제품 출처, 재활용 가능성, 수리 용이성, 탄소발자국, 재생원료 함량 등의 정보를 확인할 수 있음
- 글로벌 배터리 동맹(Global Battery Alliance, GBA)은 배터리여권 개념을 도입하여 배터리 제조 및 재활용 정보를 전자정보 시스템에 등록하고, 이를 관리 및 공유하는 시스템을 개발하고 있음
- 주요 국가들 또한 DPP 관련 규정을 발표하고 있음
 - 미국, 중국, 일본은 각각 자체적인 제도화 및 규정 동향을 보이고 있으며, 중국은 2018년부터 배터리 이력 추적 플랫폼을 도입해 원자재 공급망의 투명성을 확보하려는 노력을 기울이고 있음
- DPP 도입에 따라 생산자는 재생원료 사용을 늘리고 수리가 용이한 방식으로 제품을 디자인하는 순환경제 생산방식으로 전환할 필요성이 높아짐
- DPP는 제품의 지속가능성 정보를 투명하게 제공하여 의식 있는 소비를 돕고, 소비자가 수리·재활용을 통하여 지속가능한 소비 방식으로 전환할 수 있도록 조력자 역할을 함
- DPP는 원자재 공급망 정보 추적·관리 및 자원 사용 현황의 실시간 모니터링 활동을 지원함으로써 자원안보와 관련된 정책 수단으로 활용될 수 있음

<그림 1> 디지털제품여권(DPP) 사용 예



* 이미지 출처: <https://greenfabrics.nl/>, <https://recoverfiber.com/newsroom/digital-product-passport> 의 이미지를 조합하여 사용함

<순환경제 글로벌 이니셔티브가 형성하는 새로운 국제규범과 표준>

- DPP관련 글로벌 이니셔티브는 표준화된 제품 정보공유 플랫폼을 기반으로 제품생산 과정의 지속가능성 규범을 공유하고 데이터에 기반한 투명한 성과 모니터링을 가능하게 하는 활동을 함
 - 유럽의 GAIA-X, Catena-X, Battery Pass 컨소시엄, 그리고 R-Cycle과 같은 유럽 주도의 이니셔티브들이 글로벌 데이터 공유 및 환경 관련 정보를 제공하는 플랫폼을 개발하고 있으며, 이를 통해 새로운 규범을 제시하고 여러 국가의 참여에 기반하여 이행력을 높일 것으로 예상됨

- 순환경제 관련 글로벌 이니셔티브는 환경, 노동, 인권 등의 규범을 폭넓게 다룸
- 다국적 기업들은 무역환경 변화 및 환경 규제에 빠르게 대응하기 위해 순환경제 글로벌 이니셔티브에 자발적으로 참여하며, 개도국 국가들과의 협력은 원자재 공급 안정성과 시장확장에 기여할 것으로 예상됨

<DPP 도입 관련 쟁점사항>

- DPP에 포함될 구체적 정보 요구사항은 여전히 논의 대상이며, 제품 종류에 따라 정보공개에 대한 민감도에 차이가 존재할 수 있음
- 배터리여권의 경우 정보공개 책임소재 관련 규정이 있으며, 이에 따라 정확하지 않은 정보를 소비자에게 제공하는 데에 따른 분쟁의 소지, 제3자 책임 전가 문제 등이 쟁점사항으로 등장할 수 있음
- 모든 제품 그룹에 적용되는 DPP 필수 정보는 표준화된 방식으로 공개되어야 하며, 국가별 상이한 표준을 사용하는 경우 정보호환의 문제가 발생
 - 기존의 정보·자원 관리 방식에서의 변경이 요구되는 경우 수년의 적응·조정에 비용이 발생할 수 있음
- DPP에 포함되는 정보의 최신성을 확보하기 위해서는 지식재산권 및 개인정보 보호, 정보 악용 등의 쟁점 사항이 해결될 필요가 있으며 데이터 보안에 관한 기술적인 이슈를 우선적으로 해결할 필요가 있음

<정책적 함의 및 제언>

- DPP는 제품의 국가 간 이동을 위한 ‘인증서’로 공급망 투명성을 높일 수 있으며, 그룹핑된 국가 간 거래가 가능할 것으로 예상됨에 따라 수출업체는 DPP 도입이 선택이 아닌 필수가 될 것으로 예상됨
- DPP는 재생원료 함량부터 제품 사용, 수리, 수거/재활용 방법까지 다양한 정보를 포함하며, 순환경제를 촉진하는 게임 체인저가 될 수 있으므로 중요한 전략으로 고려될 필요가 있음
- 글로벌 DPP 이니셔티브는 제품 생산에 관한 환경, 노동 관련 지속가능성 국제규범을 형성하고 그 방향에 동참하는 국가 및 기업 간의 표준을 도출함으로써 공급망 결집력을 높이고 동일한 규범을 따르지 않는 기업은 공급망에서 배제시키는 도구로 사용될 가능성을 배제할 수 없음
 - 따라서 정부는 글로벌 DPP 규범 변화를 모니터링하고, 국내 기업을 대상으로 업종별 데이터 항목 구체화, 정보 접근 권한 설정 등 구체적인 이행 전략을 마련할 필요가 있으며, 특히 빠르게 도입될 예정인 배터리 여권에 대응하기 위한 실질적 전략이 도출될 필요가 있음
 - 더 나아가 아직 국제적으로 이슈화되지 않은 영역 중 우리나라가 비교우위를 가지고 있는 부문에서 표준화를 이끌어 가는 리더십을 보여줄 부문에 대한 고민이 필요함
- 국회는 DPP 대응에 필요한 제도에 관한 논의를 시작할 필요가 있으며, 분야의 확장가능성을 고려하여 EU의 에코디자인 규정과 같은 상위 제도의 맥락 안에서 포괄적인 논의가 필요함

1. 순환경제의 게임체인저, 디지털제품여권

(1) 디지털제품여권(Digital Product Passport, DPP)의 개념

- DPP는 제품별 QR코드 또는 바코드 형식으로 부여되는 “디지털 이력서”(Germanwatch, 2023)에 비유될 수 있으며, 소비자는 이것을 통해 제품의 원료·부품·제품 출처, 재활용 가능성, 수리 용이성, 탄소발자국²⁾, 재생원료 함량 등의 정보를 확인할 수 있음
- DPP는 현재 일부 브랜드의 자발적인 참여에 기반하여 QR코드를 매개로 제품 정보를 제공하고 있음
 - A기업은 바닥재를 제조하는 미국 기업으로 QR코드 방식의 제품여권을 도입하여 소비자에게 재활용 가능성, 사용가능연한, 환경영향, 유해화학물질 함유 정보, 인증정보 등을 제공함
 - B기업은 의류 소재를 생산하는 영국기업으로 일부 신상품에 대하여 QR코드를 통하여 제품이 생산되는 과정(염색/생산/배송 시설 위치, 운송 및 후속 관리에 대한 세부 사항)에 관한 정보를 제공함
 - C기업은 디지털여권 도입을 희망하는 기업을 대상으로 제품 정보를 관리하는 온라인 플랫폼을 개발하여 DPP를 구현하는 솔루션을 제공함
- DPP는 제품의 생산단계 전 과정에서 사용하는 원재료 구성, 생산과정에서 발생하는 환경영향, 수리지침 등의 정보를 투명하게 관리할 수 있는 수단임
 - DPP는 순환경제로의 전환, 즉 자원 생산성과 천연자원 소비를 줄이는 생산방식으로서의 전환을 촉진하는 데에 크게 기여할 것으로 기대되고 있음
 - 또한 소비자에게 제품 생산과정이 사회·환경영향을 고려하는 경영을 통한 것인지에 대한 정보를 제공함으로써 그린워싱을 방지하고 ESG(Environmental, Social, Governance) 평가의 객관성을 향상할 수 있을 것으로 기대됨
- 현재 EU에서 배터리, 건축재료, 의류 영역에서 DPP 관련 구체화된 별도의 정책이 발표된 바 있으며 2025년~2026년 중에 시행될 예정임

2) 제품 및 서비스의 전 과정(원료채취, 생산, 수송유통, 사용, 폐기 등)에서 발생하는 온실가스량을 이산화탄소 배출량으로 환산한 값을 의미하며 현재 국내에서는 환경성적표지 제도를 통하여 제품에 표시(녹색제품 정보시스템, <https://www.greenproduct.go.kr/epd/epd/epdIntro05.do>)

<그림 2> DPP에 담기는 제품 전주기 정보 구성



* 그림 출처: <https://psqr.eu/digital-product-passport/>

(2) 글로벌 배터리 동맹의 형성과 배터리어권의 등장

- 배터리어권 개념은 2017년 지속가능한 배터리 가치사슬 구축을 위하여 결성된 글로벌 배터리 동맹(Global Battery Alliance, GBA)이 2020년 세계경제포럼에서 최초로 제시함(김희영, 2022a)
- 유럽연합이 2020년 발표한 배터리규정(battery regulation)³⁾ 개정 초안에서 배터리어권(battery passport) 내용을 포함
 - 배터리 규정 최종안은 2023년 8월 발효되었으며, 용량 2kW 이상 배터리에 적용됨
 - 배터리어권은 (Battery Pass Consortium, 2023) 재료 원산지, 재생원료 비율, 환경발자국, 유해물질 함유 정보, 배터리 내구성, 재활용 이력 등의 정보를 전자정보 시스템에 등록하여 벨류체인에 있는 관계자가 정보에 접근, 관리할 수 있도록 함
 - 배터리규정의 핵심 목표: 2026년까지 “CE”라벨⁴⁾을 표시하고, 2027년까지 해당정보를 QR코드에 담음: 이 QR코드에는 재생원료(코발트, 납, 리튬, 니켈) 함량과 탄소발자국 정보도 포함
- 재생원료 함량 목표는 아래 표1에 정리함⁵⁾

3) 배터리 ‘규정’은 기존의 배터리 ‘지침’(battery directive 2006/66/EC)보다 강제 수준이 높으며, 유럽연합 개별 국가에 구속력이 있음
 4) 유럽연합의 환경·보건·안전 기준을 만족함을 의미
 5) 정보 출처: <https://bepassociation.eu/batteries-regulation-brief-overview/>

<표 1> 배터리 재생원료 함량 목표

대상 원료	2031년 목표	2036년 목표
코발트(Co)	16%	26%
납(Pb)	85%	85%
리튬(Li)	6%	12%
니켈(Ni)	6%	15%

(3) 유럽연합 외 국가에서의 제도화 동향

○ 중국

- 2018년에 중국은 '신에너지자동차 배터리 회수·재활용 규범조건'을 발표, 2019년 '신재생에너지 자동차 폐배터리 종합이용 산업규범조건'에 폐배터리로부터 금속 회수율 목표⁶⁾ 명시(김희영, 2022b)
- 같은 해에 배터리 이력 추적 플랫폼을 도입하여 유지보수, 회수, 재활용 및 재사용에 대한 정보를 수집하고 있음
- EU의 배터리규정이 통과된 후 중국 정부는 디지털 배터리 여권 개발을 시작함: 중국의 전기차 배터리 가치 사슬 전반에 EU 규정과 유사한 데이터 투명성 요구사항을 반영하여 EU와의 무역을 촉진하고자 함

○ 미국

- 미국의 인플레이션감소법(IRA) 등은 제조업의 현지화를 촉진하는 한편 원자재 공급 국가에 따라 지원금을 차등 지급하도록 규정함: 이를 통해 배터리 재료와 부품의 기원에 대한 데이터의 중요성이 증가함
- 이 법률의 시행을 현실화하기 위해 미국 규제기관에서 제품여권 또는 추적 시스템의 일부 형태가 도입될 것으로 전망됨

(4) DPP가 순환경제를 어떻게 바꿀 수 있는가?

- 천연자원의 채굴을 줄이고 폐기물 발생을 줄이는 순환경제는 재생원료 생산, 제품 재제조, 제품 재활용, 제품 내구성 향상 등의 생산-소비-폐기 제품 전 주기상의 변화를 의미함
 - 생산자는 재생원료 사용을 늘려야 하며, 소비자가 더 오래 사용하고, 더 편하게 재활용 또는 수리할 수 있도록 에코디자인 규정⁷⁾을 적용해야함

6) 니켈, 코발트 망간: 98%, 리튬: 85%, 이외 회수금속: 97%

7) 에코디자인규정(Ecodesign for Sustainable Products Regulation, ESPR) 개정안은 2023년 7월 유럽의회 환경, 보건, 식품안전 위원회(ENVI)에서 찬성 473표, 반대 110표, 기권 69표로 통과함. 이후 EU 이사회-집행위원회-의회 삼자 협상을 진행하고 있으며, 삼자협상 결과에 대한 표결을 거쳐 최종 지침 개정안이 공식화될 예정

- 에코디자인 규정상 규제대상 제품은 DPP를 부여받으며, 2023년 개정안은 기존에 에코디자인 지침이 에너지와 관련된 제품에만 적용되었던 것을 거의 모든 제품을 포함하도록 확장한 버전임
- DPP에 포함될 구체적 정보 요구사항이나 정보에 접근할 주체 등의 세부 사항은 유럽위원회가 개발할 위임법령의 틀 안에서 제품 그룹별로 명시될 예정
- DPP에는 성능 정보, 제품의 추적 정보, 인증마크, 사용자 매뉴얼, 그리고 제조업체, 수입업체 또는 권한이 위임된 업체 등에 관한 정보가 포함될 수 있음
- DPP 도입이 규제가 아닌 순환경제 전환의 조력자(enabler)가 되기 위해서는 지속가능한 생산을 하는 생산자의 제품을 선택하는 소비자가 뒷받침 되어야 함
 - 소비자는 제품에 관한 객관적인 정보에 의거하여 지속가능한 소비를 할 수 있어야 함
 - 이러한 변화는 제품의 지속가능성 정보의 투명성이 전제되어야 하며 DPP를 통해 이를 구현할 수 있음

(5) 자원안보 정책 수단으로서 DPP

- 배터리어권은 배터리 제조에 사용되는 원자재 공급처 정보를 포함하도록 규정하고 있으며, 이를 통해 공급망 투명성을 확보할 수 있을 것으로 기대, 동시에 특정 자원의 특정 국가의 의존성을 모니터링하는 데에 필수적인 신뢰성 있는 근거 데이터를 제공할 수 있을 것임
- 일부 DPP 소프트웨어 개발 업체는 블록체인 기반 추적 시스템을 활용하여 전체 가치 사슬에 걸쳐 존재하는 희토류 원소 정보를 추적할 수 있음
- 또한 자원의 효율적인 사용 현황을 보여줄 수 있는 자원생산성 및 재생자원 사용률 등의 순환경제 국가지표⁸⁾를 산정하는 데에 근거가 되는 데이터를 제공함으로써 효과적인 모니터링이 가능할 것으로 예상됨

8) 2024년 시행 예정인 순환경제 사회 전환을 위한 촉진법에는 포함되어있지 않으나 초기 입법안에 포함되어있던 내용으로, 해외 입법 사례를 보았을 때 중장기적으로 중점적으로 모니터링이 필요한 지표임

2. 순환경제 글로벌 이니셔티브가 형성하는 새로운 국제규범과 표준

(1) 순환경제 글로벌 이니셔티브 현황과 특징

- 최근의 글로벌 순환경제 이니셔티브는 전통적인 국제환경협력 추진 방식과 공통점과 차이점을 가짐
 - 유엔기관과 협력국 정부의 참여에 기반하는 이니셔티브의 경우 과거의 국제환경협력에서 정보 공유 및 교류의 장을 통하여 참여 국가의 역량강화를 추구한다는 점에서 공통점이 있음
 - 최근 등장한 민간 중심의 글로벌 순환경제 이니셔티브의 경우 기업의 참여와 같은 산업계의 적극적 참여가 가장 눈에 띄는 차이점임
 - 상대적으로 정부의 참여가 저조한 북미도 구글, 마이크로소프트, 아마존, Cisco, Dell 등과 같은 유명 대기업이 참여하고 있음
 - 한국 또한 정부차원에서 높은 관심을 기울이고 있지는 않으나 배터리 규제와 같이 무역환경 변화 및 환경 규범이 기업 생산활동에 직접적인 영향이 미칠것으로 전망되는 영역에서 직접적인 이해관계를 가지고 있는 기업이 참여하고 있음
 - 이니셔티브의 결과물 차원에서도 차이점을 발견할 수 있는데, 최근 10년 안에 조직되어 활동을 시작한 이니셔티브의 경우 새로운 '규범'을 합의에 기반하여 도출하고 그것에 자발적으로 참여함으로써 참여국, 기관, 기업의 이익에 도움이 될 것으로 기대함
 - 이는 기존의 국제환경협력이 조약, 협약, 합의 등이 길고 어려운 이해관계 조정결과로 도출되었으나 실질적인 이행이 담보되지 않는 한계점을 가진 것과는 대조되는 측면임
- 주도적인 역할을 하는 국가, 기구, 단체
 - EU 또는 EU 안의 개별 국가의 주도적인 역할이 두드러지며, 유럽과 개도국 개발은행의 참여에 기반한 투자가 활발하게 진행중임
 - 독일은 순환경제 글로벌 이니셔티브에 매우 높은 참여도를 보이며, 16개의 이니셔티브에 참여하고 있음: EU의 일원으로 참여하거나 GIZ(독일 개발공사)를 통해 참여
 - 영국 역시 순환경제 이니셔티브에 적극적으로 참여하고 있으며, 민간 기업들을 비롯하여 Ellen MacArthur 재단, 영국왕립국제문제연구소(Chatham House) 등의 비영리 기관들이 주도적인 역할을 하고 있음
 - 개도국 중에서도 아프리카와 아세안 국가들이 유럽의 지원을 받는 경우가 다수 존재하며, 남미, 중앙아시아 등도 폭넓게 참여하고 있음. 이들 국가는 경제성장 잠재력이 크거나 원자재 공급에 중요한 역할을 하는 경우가 많다는 점을 주목할 필요가 있음

- 반면 중국 정부는 다자협력에 적극적으로 참여하기보다는 독자적인 순환경제 프로그램을 운영하거나 일대일로(Belt and Road Initiative)와 같은 폭넓은 협력 틀 안에서 순환경제 내용을 다루는 접근 방법을 사용하고 있음. 단, 국제표준화기구(ISO)와 국제전기기술위원회(IEC) 등에서 국제표준화 작업에 적극적인 활동을 전개하고 있음
- DPP 관련 글로벌 이니셔티브
 - GAIA-X는 유럽위원회가 재정 지원으로 2019년부터 시작, 정부, 기술 회사, 학계, 공공 기관 및 비영리 조직의 연합으로 글로벌 데이터 공유를 위한 연합 데이터 구조를 만드는 활동을 함
 - Catena-X는 독일 정부의 지원으로 2021년부터 추진된 전 세계 자동차 업체들 간의 데이터 공유 플랫폼으로, 제조사, 부품기업, 재활용업체, 연구기관이 참여하여 표준화된 글로벌 공동 데이터 관리 원칙을 개발
 - Battery Pass 컨소시엄은 독일 연방경제기후보호부(BMWi)의 지원을 받아 디지털 배터리 여권의 내용 및 기술 표준을 개발하고 파일럿 프로젝트를 진행
 - Battery Pass는 독일의 Circular Economy Initiative Germany (CEID)에서 출발하였으며, GBA, Catena-X 등과 협력하고 있음
 - R-Cycle은 플라스틱 포장재 DPP를 만들기 위한 민간 기업들의 협력 이니셔티브로 독일 기업의 혁신프로젝트로 시작, 국제민간표준기구(GS1)의 지원으로 플라스틱 제품식별 ID, 재질·생산지 데이터 시트, 마킹 관련 국제표준을 개발함

(2) 순환경제 글로벌 이니셔티브 전망

- 다국적 기업들은 무역환경 변화와 환경 규제에 빠르게 대응하고 이윤 창출에 직접적인 영향을 줄 수 있는 외부환경에 대응하기 위해 순환경제 글로벌 이니셔티브에 자발적으로 참여하는 경향이 확대될 것으로 예상됨
- 순환경제가 원자재 공급 안정성의 전략적 중요성으로 인식되고 있는데, 개도국인 태국, 케냐, 인도네시아 등의 국가는 원자재 부국 또는 경제성장 잠재력이 큰 국가로, 이들 국가와의 협력이 원자재 공급 안정성과 시장확장에 기여할 것으로 예상됨
- 안정적인 원자재 수급과 공급망 재정비 추세에 따라, 국가 간의 글로벌 순환경제 이니셔티브가 확장될 가능성이 크다고 예상됨
- DPP관련 글로벌 이니셔티브는 표준화된 제품 정보공유 플랫폼을 기반으로 제품생산 과정의 지속가능성 규범을 공유하고 데이터에 기반한 투명한 성과 모니터링을 가능하게 할 것으로 전망
 - 2023년에는 글로벌 배터리 동맹(GBA)에서 개발한 규칙집을 기반으로 온실가스 보고 방식과 함께 어린이 노동 및 인권에 대한 정보를 포함하는 방안을 발표하는 등 환경, 노동, 인권 등의 다양한 지속가능성 규범을 주도하고 있음

3. 디지털제품어권 도입 관련 쟁점사항

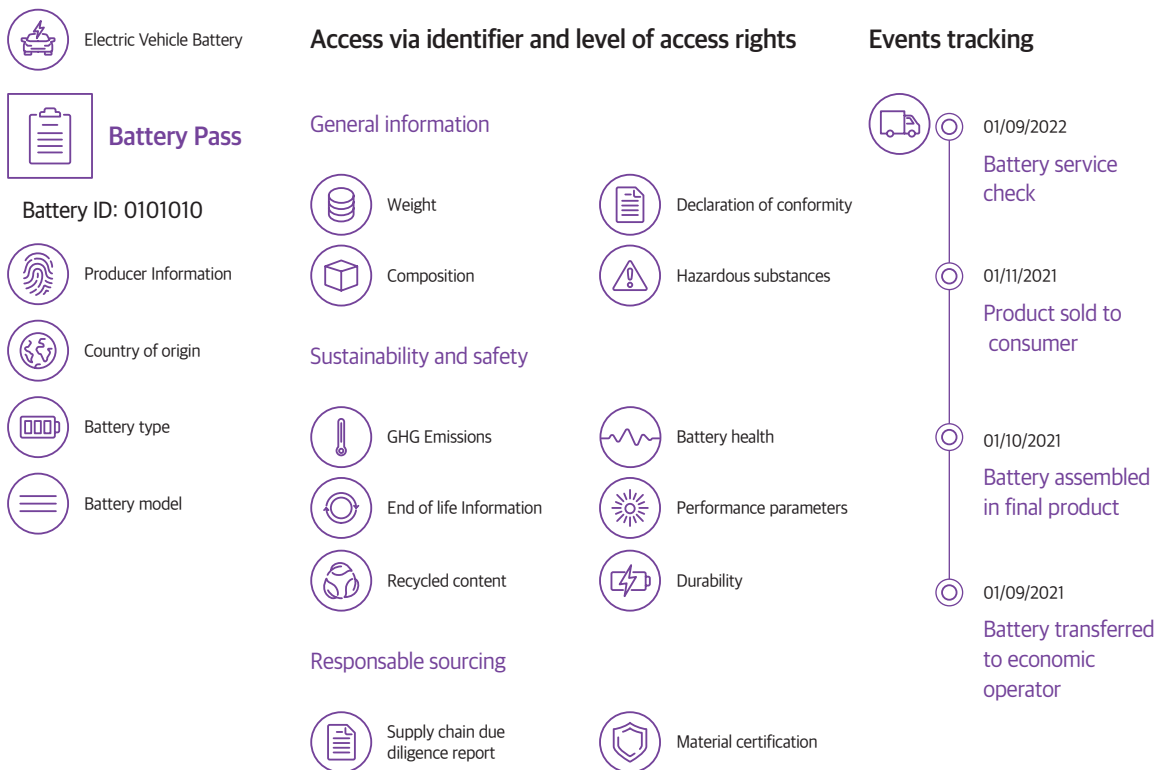
(1) 공개되는 정보의 범위와 정보 접근 주체

- DPP에 포함될 구체적 정보 요구사항은 여전히 논의 대상이며, 제품 종류에 따라 정보공개에 대한 민감도에 차이가 존재할 수 있음
 - 2023년 7월에 유럽의회를 통과한 에코디자인 규정안에 대한 ENVI 위원회의 제안사항에 따르면 DPP에 포함될 구체적 정보 요구사항이나 정보에 접근할 주체 등의 세부 사항은 유럽위원회가 개발할 위임법령의 틀 안에서 제품 그룹별로만 명시될 예정으로 실질적인 DPP의 파급력은 여전히 미지수인 상황
 - 현재 유럽연합에서 구체적으로 논의가 진행되고 있는 소비자 영역은 배터리, 건축재료, 의류이나, 에코디자인 적용 대상이 확장됨에 따라 순환경제 중점 영역을 중심으로 도입 계획이 구체화 될 것으로 전망됨
 - 원론적으로 DPP는 제품 원료(생산지) 정보, 재생원료 함량 등 제품 제조에 관한 정보 제공의 투명성을 요구받으나 일부 벨류체인인 경우 이들 정보를 제공함으로써 지식재산권 침해 또는 영업비밀 노출 위험에 놓일 수 있음.
 - 따라서 정보제공 합의에 이르기 쉬운 대상은 자체 평가⁹⁾를 통한 인증정보 또는 위험물질 함량 등 가공된 정보 또는 이미 존재하는 환경규제에서 공개가 의무화된 항목으로 명시된 경우로 귀결될 수 있음
 - 그러나 원자료 공개가 투명하게 이루어지지 않는 경우 전과정상의 환경영향평가 결과의 신뢰도가 떨어질 수 있으며, 이 경우 지속가능성을 향상하는 목적에 기여하지 못하면서 규제비용만 발생할 수 있음
- DPP에 포함될 기본 정보 등의 구체적인 사항이 가장 먼저 정비된 배터리 어권에 포함되는 항목(WEF, 2023)은 아래와 같으며, 정보제공 책임소재 발생/이양 패널티 등의 사항은 이후 다른 제품군에도 영향을 줄 수 있을 것으로 전망함
 - 제품 및 제조업체 정보, 인증라벨, 탄소발자국, 공급망 실사 정보, 배터리 재료 및 구성, 순환성 및 자원 효율성, 성능 및 내구성 정보를 필수 공개 항목으로 규정(세부 정보는 그림 3 참조)이 존재
- 배터리 어권의 경우 정보공개 책임이 어디에 있는지를 아래(WEF, 2023)와 같이 규정하고 있으며, 정확하지 않은 정보를 소비자에게 제공하는 데에 따른 패널티 필요성 및 제3자 책임 전가 문제 등이 쟁점사항으로 등장할 것으로 예상됨

9) 자체 평가가 불가능하거나 무효한 경우 제3자 인증기관을 이용할 수 있음

- ‘경제 운영자’의 정의: 대부분의 경우, EU 내에서 배터리가 시장에 출시되면 제조업체가 경제 운영자가 되고, EU 외부에서 배터리가 시장에 출시되면 수입업체가 경제 운영자가 됨. 그러나 특정한 경우에는 배포업자와 같은 다른 주체도 경제 운영자로 간주될 수 있음
- ‘경제 운영자’는 배터리 여권과 관련하여 아래의 책임이 있으며, 시장에 출시하는 경제 운영자의 경우 뒤에 두 책임사항에 대하여 다른 운영자에게 책임을 위임할 수 있음
 - 배터리에 표시된 QR 코드에 제품 고유 식별자를 연결, QR 코드를 통해 제품 정보에 접근할 수 있도록 함
 - 디지털 배터리 여권의 정보의 정확성, 완결성, 최신성 확보
 - 디지털 배터리 여권에 포함된 데이터를 저장
- 책임 이전: 디지털 배터리 여권의 책임은 아래 두 경우 다른 경제 운영자로 이전될 수 있음
 - 배터리가 재사용(reuse), 용도변경(repurpose) 또는 재제조(remanufacture)를 위한 준비단계에 들어가는 경우
 - 배터리 상태가 “폐기물”로 변경되는 경우

<그림 3> 배터리 패스에 포함될 필수 정보(출처: WEF (2023), p.4)



(2) 공개 의무 항목에 대한 정보의 표준화

- 에코디자인 지침에 따르면 DPP 규정에서 모든 제품 그룹에 적용되는 필수 정보 요구사항을 명시해야 하며, 해당 제품 정보는 표준화된 방식으로 공개되어야 함. 이에 따라 국가별 상이한 표준을 사용하는 경우 정보호환의 문제가 발생하며, 기존의 정보·자원 관리 방식에서의 변경이 요구되는 경우 수년의 적응·조정에 비용이 발생할 수 있음
 - 에코디자인 지침(안)에 명시된 DPP 요건은 아래와 같음(Guillaume Ragonnaud, 2023)
 - DPP 상의 정보는 데이터 운반체(예: QR 코드, 바코드)와 고유 제품 식별자 정보는 연결되어야 하며, 데이터 운반체는 제품에 물리적으로 존재해야 함
 - 데이터 운반체와 고유 제품 식별자 모두 자동식별 및 데이터 캡처기술에 관한 국제표준(ISO/IEC 15459-2:2015)을 준수해야 함
 - DPP에 포함된 모든 정보는 개방형 표준에 기반하여야 하며, 상호 운용 가능한 형식으로 개발되어야 함
- 국제표준기구(ISO)는 에코디자인 지침 및 환경영향평가 방법 등 DPP와 관련된 국제표준화 작업을 진행해옴
 - 관련성이 높은 국제표준 작업그룹은 순환경제 표준 기술위원회(ISO/TC 323), 환경관리 표준 기술위원회(ISO/TC 207), 전기전자제품서비스 환경표준 기술위원회(IEC/TC 111)임
 - 각각의 간사국은 프랑스, 캐나다, 이탈리아이며, 일반적으로 간사국이 해당 논의를 이끄는 역할을 함

<표 2> 순환경제 관련 국제표준 기술위원회(ISO/TC 323) 작업반(WG)별 역할

구분	의장국	작업내용	(표준번호) 명칭
WG ¹⁰⁾ 1	프랑스	용어, 원칙, 프레임워크 및 관리 시스템 표준	(ISO/DIS 59004) Terminology, Principles and Guidance for Implementation
WG 2	일본	순환경제 개발 및 구현을 위한 실용적인 접근 방식	(ISO/DIS 59010) Guidance on the transition of business models and value networks
WG 3	네덜란드	순환성 측정 및 평가	(ISO/DIS 59020) Measuring and assessing circularity
WG 4	프랑스	순환경제 실제 사례: 피드백 경험	(ISO/CD TR 59032-2) Review of business model implementation
			(ISO/CD TR 59031) Performance-based approach-Analysis of cases studies
WG 5	룩셈부르크	제품 순환성 데이터 시트	(ISO/CD 59040) Product Circularity Data Sheet
JWG ¹¹⁾ 14	프랑스	2차 재료	(ISO/DIS 59014) Environmental management and circular economy-sustainability and traceability of secondary materials recovery principles and requirement

- 아래 국제표준은¹²⁾ 잠재적으로 DPP에 적용 가능한 내용을 담고있음

- (ISO 14040, 14044, 14048) 환경관리-전과정평가 관련(Environmental management-Life cycle assessment-Principles and framework, Requirements and guidelines, Data documentation format)
- (ISO 14045) 환경관리-제품 시스템의 환경효율성 평가(Environmental management-Eco-efficiency assessment of product systems)
- (ISO 14046:2014) 환경관리-물 발자국(Environmental management-Water footprint)
- (ISO 59014¹³⁾) 환경관리 및 순환경제-지속가능성 및 추적 가능성, 2차 재료 회수의 원칙 요구사항(Environmental management and circular economy-sustainability and traceability of secondary materials, recovery principles and requirement)
- (ISO 59020¹⁴⁾) 순환성 측정 및 평가(Measuring and assessing circularity)
- (IEC/ISO 62430¹⁵⁾) 환경고려 설계 원칙, 요구사항 및 가이드라인(Environmental Conscious Design (ECD)-Principles, requirements and guidance)

10) Working Group (작업반)

11) Joint Working Group (공동 작업반)

12) 순환경제 표준화 포럼(2023.9.8.) 공순덕 위원 발표자료를 참고하여 작성함

13) 현재 진행중

14) 현재 진행중

15) 현재 진행중

(3) 최신 정보 업데이트에 필요한 정보제공자의 동의 및 제품 정보 보안

- DPP에 포함되는 정보의 정확성과 시의성을 확보하기 위해서는 제품에 대한 최신 정보의 지속적인 업데이트가 필요하다, 정보 제공자의 개인정보나 기업의 민감한 정보에 관한 보호와 그러한 정보의 공유에 대한 동의 절차 상에서 법적 강제력을 어디까지 부여할 수 있을지는 논란의 여지가 있음
 - 공급망 단계별 소비자가 열람 가능한 정보의 투명성 못지 않게 제품 제작에 관한 지식재산권과 제품을 사용했던 소비자의 개인정보 유출 이슈가 해소되지 않으면 DPP 사용에 동참하는 소비자와 생산자의 범위가 제한될 수 밖에 없음
 - 따라서, DPP 도입 시 어떻게 정보제공자의 동의를 획득하며, 동의 없이 정보를 업데이트할 수 있는 범위와 제한사항은 무엇인지에 대한 명확한 기준 설정이 요구됨
 - 또한, 제품 정보가 액세스 될 때, 경쟁사나 제3자에 의한 정보의 오용 또는 악용 가능성도 발생하므로, 안전한 데이터 관리 및 보안 메커니즘을 어떻게 구현할 것인지가 중요한 쟁점으로 부각될 수 있음
 - DPP 도입 시 제품 정보의 투명한 공개 목적과 개인정보 보호 목적 사이에서 적절한 균형이 필요함
 - 블록체인 기술을 활용한 DPP는 암호화 기능을 통하여 정보 조작 및 유출을 방지할 수 있을 것으로 기대되며, 미국의 모 블록체인 스타트업은 실제로 해당 기술을 개발해 서비스 중임

4. 정책적 합의 및 제언

- 디지털제품‘여권’은 명칭에서부터 제품의 국가 간의 이동에서 필요로하는 ‘인증서’ 역할을 부여하며 제품 생산에 사용된 원료 단계부터 시작하는 제품의 기원과 공급망 세부 단계 이력 정보를 포함한다는 점에서 기존의 여행여권과 유사한 개념적 요소를 가지고 있음
 - 이는 결과적으로 공급망 투명성을 향상시킴으로써 현재 전세계적으로 진행되고 있는 공급망 개편의 기반이 되는 데이터 프레임워크를 제공할 것으로 전망되며, 이러한 관점에서 추진되는 글로벌 이니셔티브 및 국제협력은 공급망 안정화 목적으로 그룹핑될 가능성이 있음
 - 즉, DPP를 사용하는 국가와 그렇지 않은 국가, 또는 특정 요건을 만족하는 DPP 사용 국가들 간에만 거래가 성립될 수 있을 것으로 예상됨
- 이와 더불어 DPP는 재생원료 함량, 제품 사용 중 수리 방법, 사용 후 수거/재활용 방법에 관한 내용 등의 항목을 포함하고 있어 순환경제 방식의 생산 및 소비를 가능하게 하고 전환을 촉진하는 데에 돌파구를 제공할 수 있을 것으로 기대됨
- 결국 DPP 관련 글로벌 이니셔티브는 (1) 제품 생산에 관한 환경, 노동 관련 지속가능성 국제규범을 형성하는 목적의식을 공유하고, (2) 그것을 가능하게 하는 제품 생산 전주기 상의 정보 투명성을 확보하기 위하여 제품 정보 관리(ex: 전사적 자원관리, Enterprise Resource Planning, ERP)와의 연계성 확보, 원자재·화학물질 함량 등의 데이터 표준화를 위한 협력의 필요성에 의해 이해관계자를 결집할 가능성이 높음
 - 실제로 현재 많은 대기업과 민간 조직들이 조기에 행동을 취해 규제에 영향을 주고, 특정 산업과 가치사슬에 맞게 DPP 프레임워크를 개발하고, 현재 데이터 사용성의 공백을 메우는 방법을 찾고 있음
- 이러한 환경 규범 및 제품 생산과정에서의 데이터 관리 표준의 변화는 생산방식에 직접적으로 영향을 주는 사항으로 정부는 관련 업체에 교육 등을 통하여 최신 동향을 전달할 필요가 있으며 대응방안을 논의할 필요가 있음
 - 이를 위해서 정부는 새로운 표준을 도입하는 과정을 모니터링하는 활동의 우선순위를 두고 글로벌 이니셔티브에 참여할 필요가 있으며, 더 나아가 국가적 리더십을 발휘하여 아직 이슈화되지 않은 영역 중 우리나라가 비교우위를 가지고 있는 부문에서 표준화를 이끌어 갈 수 있음
 - 또한, DPP가 도입되는 경우 업종별 수집되어야 할 데이터 항목들을 구체화하고, 데이터 수집의 주체 및 가치사슬 단계별 정보 접근권한 등의 설정에 대하여 실무자 중심의 논의가 진행될 필요가 있으며, 파일럿 프로젝트 등을 통하여 DPP 적용시 발생하는 세부적인 문제점들을 미리 확인할 필요가 있음

- 우리나라는 ‘디지털 플랫폼 기반 스마트공장’ 등의 사업을 통하여 개념적으로는 DPP에 대응 가능한 플랫폼을 구축하고 있으나 데이터 공유 표준안을 도출하고 실질적인 적용 단계로 가기 위해서는 여러 기업의 참여를 촉진하고 협업체계를 구축할 필요가 있음
- 특히 빠르게 도입될 예정인 배터리 여권에 대응하기 위한 국내 제품 및 공급망 정보관리 플랫폼 도입을 검토할 필요가 있음
- ‘24년 시행 예정인 순환경제사회 전환 촉진법은 순환원료 사용 촉진, 순환이용성 평가 제도, 순환경제 통계조사, 수리권에 관한 조항등 DPP와 관련된 내용을 포함하고 있으나, 현재 국회에서는 DPP 대응에 필요한 제도에 관한 논의가 적극적으로 이루어지고 있지 않음
 - 현재 국내 배터리 여권 제도화 논의가 이루어지고 있으나, 타 분야로의 확장성을 고려하여 EU가 DPP를 에코디자인 프레임워크 안에서 포괄적으로 다루었듯이 큰 틀에서 제도화 논의가 이어질 필요가 있음
 - DPP는 타 법률(예: 화학물질관리법 등)과 관련된 항목을 포함하고 있으며 입법 논의 시에 유관 법령과의 정합성을 검토할 필요가 있음

참고문헌

김희영. (2022a). 상품별 ESG 정보 제공하는 디지털 여권. 환경ESG, 18, 14-15.

김희영 (2022b) 전기차 배터리 재활용 산업 동향 및 시사점: 중국 사례 중심으로, 한국무역협회 Trade Focus

Battery Pass Consortium (2023) Battery passport content guidance

Guillaume Ragonnaud (2023) Ecodesign for sustainable products, European Parliamentary Research Service, Briefing EU Legislation in Progress

Germanwatch (2023) The digital product passport, Policy Brief

World Economic Forum (WEF) (2023) Digital battery passports: an enabler for sustainable and circular battery management

웹사이트

<https://psqr.eu/digital-product-passport/>

<https://bepassociation.eu/batteries-regulation-brief-overview/>

<https://greenfabrics.nl/>

<https://recoverfiber.com/newsroom/digital-product-passport>

국가미래전략 Insight 발간현황

발행일	제목	작성자	vol
2023.10.30.	디지털제품여권 도입에 관한 미래전망 및 대응방안	김은아	81
2023.10.16.	지속 가능 주거체제를 위한 주택 부문 정책 의제	이선화	80
2023.09.25.	중대재해처벌법 제정의 정치과정: 의회의 역할을 중심으로	정혜윤	79
2023.09.11.	재생에너지 단계별 주요 갈등 이슈 분석과 시사점	정 훈	78
2023.09.04.	“트리플 트랜지션(Triple Transition)” - 디지털 전환, 녹색 전환, 그리고 국제질서 전환	차정미	77
2023.08.28.	한국사회는 외국인과 어떻게 관계 맺고 있는가: 이민 정책 방향 모색을 위한 시론	이상직	76
2023.08.14.	지역주민들의 미래예측과 비전의 유용성: 부산시민과 미래대화 사례 연구	박성원	75
2023.08.07.	1인 가구 유형 분석과 행복 제고를 위한 시사점	민보경	74
2023.07.31.	민주화 이후 한국의 노동정치 - 한·미·일 비교 분석	정혜윤	73
2023.07.24.	공공정책은 누가 결정하는가? - 갈등적인 정책의제에 대한 대통령과 국회의 상호작용 분석	박현석	72
2023.06.26.	국제질서의 변화와 공급망 전략	박성준	71
2023.06.05.	평화구축에 대한 서울지역 여성의 미래대화	김태경	70
2023.05.22.	좋은 사회로의 대전환 - 쉼림사회에서 개성사회로 -	김현곤	69
2023.05.15.	2050년, 우리는 어떤 국제질서를 원하는가?: 세계질서 대전환의 7대 트렌드와 세계의 선호미래	차정미	68
2023.05.01.	만들어진 당원: 우리는 어떻게 1천만 당원을 가진 나라가 되었나	박상훈·정순영·김승미	67
2023.04.17.	미래사회 대응을 위한 소득과 고용 분야 정책지표: 현황과 과제	이선화	66
2023.04.10.	플라스틱 순환경제 시나리오와 미래전략	김은아	65
2023.03.20.	한국 청년은 언제 집을 떠나는가: OECD 국가 비교	이상직	64
2023.03.06.	우리나라 혁신체제의 새로운 전환점: 학습순환사회로의 전환을 위한 주요 전략과제	여영준	63
2023.02.27.	노동 안전 분야의 마그나카르타, 로벤스 보고서 누가, 왜, 어떻게 만들고 실현할 수 있었나	박상훈	62
2023.01.09.	2050년 대한민국 미래전망과 대응 전략	국회미래연구원	61
2023.01.02.	'양극화' 문제에 대한 국회의 대응	박현석	60
2022.12.12.	인재의 혁신역량 향상을 위한 대학교육 개선 방향: 학습지원 방향 및 진단지표 개발	성문주	59
2022.11.28.	청년은 어느 지역에 살고, 어디로 이동하는가?	민보경	58
2022.11.14.	탈석탄 갈등의 주요 이해관계자 의견수렴을 통한 정의로운 전환 정책에서의 시사점: 노동자 및 지역주민 대상	정 훈	57
2022.10.31.	포스트 코로나 시대의 미래 정책과 회복탄력적 혁신전략	여영준	56
2022.10.24.	일본의 청년정책: 한국과 비교의 관점에서	정혜윤	55

발행일	제목	작성자	vol
2022.10.17.	대통령제의 과거, 현재 그리고 미래	박상훈	54
2022.09.19.	이머징 이슈 탐색 플랫폼의 이해와 활용	김유빈	53
2022.09.05.	미래 인구구조 변화와 노후소득보장제도	유희수·우해봉	52
2022.08.22.	국내 탈석탄 과정의 주요 갈등 이슈와 이해관계자 분석	정 훈	51
2022.08.08.	한국인의 분배 인식: '능력주의' 논의에 대한 시사점	이상직	50
2022.07.25.	한국 복지체제의 대안적 전략 구상	이선화	49
2022.07.11.	1인 가구의 행복 분석	민보경	48
2022.06.13.	생애주기별 사회적 위험 분석: 소득 수준과 빈곤 경험에 따른 차이를 중심으로	이채정	47
2022.05.30.	노동시장 취약계층 사회적 이동성 향상을 위한 평생학습 정책 제언	성문주	46
2022.05.16.	미래 전망의 프레임과 개선안	박성원	45
2022.05.02.	'국가'와 '국민'을 줄여 써야 할 국회	박상훈·문지혜·황희정	44
2022.04.18.	기후변화 5대 영향 영역과 적응입법 아젠다	김은아	43
2022.04.04.	디지털전환 시나리오별 한국 경제사회의 중장기 변화 전망과 시사점	여영준	42
2022.03.21.	코로나19 이후 미국 경제정책 패러다임 전환과 시사점	이선화	41
2022.03.07.	타협의 정치와 갈등 관리: 한국 법인세율 결정과정 분석	박현석	40
2022.02.21.	대한민국의 미래와 교육: 교육아젠다 10선	김현곤	39
2022.02.07.	2021년 「한국인의 행복조사」 주요 결과	허종호	38
2022.01.24.	장애인 운동 20년, 장애 입법 20년: '이동권'에서 '탈시설'로	이상직	37
2022.01.10.	미래비전 2037 - 성장사회에서 성숙사회로 전환 -	김유빈	36
2021.12.30.	탄소국경조정 메커니즘 대응 산업지원 정책과제와 정책효과 분석	정 훈·여영준	35
2021.12.23.	인구충격에 대응하는 지역의 미래 전략: 완화와 적응	민보경	34
2021.12.16.	저출생·고령사회 심화에 따른 사회서비스 전달체계 개선 방향 검토: 아동 및 노인 대상 주요 사회서비스 시설의 분포 분석을 중심으로	이채정	33
2021.12.09.	청년층의 기업가정신 향상을 위한 대학교육 방향 탐색	성문주	32
2021.11.18.	복지재정 효율화를 위한 중앙정부와 지방자치단체 간 복지사업 분담체계 개편 전략	이선화	31
2021.11.04.	에너지수요관리 중장기 발전 방향 제시	조해인	30
2021.10.21.	디지털화폐의 등장과 금융시스템의 변화 전망	박성준	29
2021.10.07.	국회의원 보좌진들이 바라보는 미래 정책과 국회	박현석	28

발행일	제목	작성자	vol
2021.09.16.	탄소국경조정 메커니즘 도입에 따른 국내 산업계 영향과 대응방안	여영준·조해인·정 훈	27
2021.09.03.	고령사회 대응을 위한 전직지원서비스 정책 주요 이슈와 제언	성문주	26
2021.08.19.	어디 사는데 따라 행복감이 달라질까? 도시와 비도시 지역의 행복요인	민보경	25
2021.08.05.	재난을 넘어, 혁신을 넘어: 미래를 위한 혁신 정책의 대전환	전 준	24
2021.07.22.	대량 문헌탐색 기반 이머징 이슈 도출: 디지털 전환(digital transformation) 분석 사례	김유빈	23
2021.07.08.	높은 자살률, 무엇이 문제이고 무엇이 문제가 아닌가: 국민통합의 관점에서 본 한국의 자살률	박상훈	22
2021.06.24.	선호미래로 향하는 우회도로	박성원	21
2021.06.10.	새로운 국가발전모델의 제안	김현곤	20
2021.05.27.	인구감소시대의 보육·유아교육 서비스 전달체계 개선 방향 탐색	이채정	19
2021.05.13.	일하는 국회의로의 전환을 위한 제도적 조건	조인영	18
2021.04.29.	행복조사의 필요성과 한국인의 행복 실태	허중호	17
2021.04.15.	국가장기발전전략 탐색에 따른 개혁의제 제언	이선화	16
2021.04.01.	미래 대응역량 강화를 위한 중장기계획의 도전과제와 혁신방안: 과학기술 부문을 중심으로	여영준	15
2021.03.18.	국내외 에너지전환정책 현황 및 시사점	정 훈	14
2021.03.04.	동북아 지역의 국제 갈등 양상과 무역분쟁: GDELT를 중심으로	박성준	13
2021.02.18.	코로나19와 함께 한 1년: 국민의 삶은 어떻게 변했는가?	허중호	12
2021.01.21.	심리자본과 사회자본 확충을 위한 진단 및 교육정책 과제	성문주	11
2021.01.07.	한국인의 미래 가치관 조사	민보경	10
2020.12.24.	세계적 감염병 이후 사회 변화	박성원·김유빈	9
2020.12.10.	디지털 전환에 따른 한국 경제사회 파급효과 분석과 정책적 시사점	여영준	8
2020.11.26.	기후변화 영향 대응현황 및 제언(국내 연구·정책에 대한 양적 비교를 중심으로)	김은아	7
2020.11.19.	보존분배사회 전환을 위한 국민의 선택	박성원·정영훈	6
2020.11.12.	고령화 대응 국가전략을 만드는 새로운 방법	김현곤	5
2020.10.15.	더 많은 입법이 우리 국회의 미래가 될 수 있을까	박상훈	4
2020.09.17.	2050 대한민국 미래와 정책의제	김홍범	3
2020.09.03.	2050년 서른살, 민서가 바라는 미래	박성원	2
2020.08.20.	2050년 대한민국 미래예측과 국회가 주목한 11대 국가 개혁과제	김유빈	1

• 이 자료는 국회미래연구원 홈페이지(www.nafi.re.kr) 및 열린국회정보(open.assembly.go.kr)에서 확인하실 수 있습니다.

