

아시아·태평양 순환경제 동향 리포트

지속가능한 내일을 위한 순환경제

2024년 12월



삼일회계법인



목차

요약	<ul style="list-style-type: none">• 순환경제란 무엇인가?• 순환경제의 이점• PwC 연구 주요내용: 아시아·태평양 국가의 순환경제 동향	3
1. 위기를 기회로 바꾸는 순환경제 솔루션		9
2. 아시아·태평양 경제 발전의 촉매제, 순환경제: PwC 연구		12
3. 기업 가치를 극대화하기 위한 순환경제 가이드		19
4. 순환경제를 향한 도전과제와 촉진요인		27
5. 순환경제 전환을 위한 5단계 접근법		36
부록		39

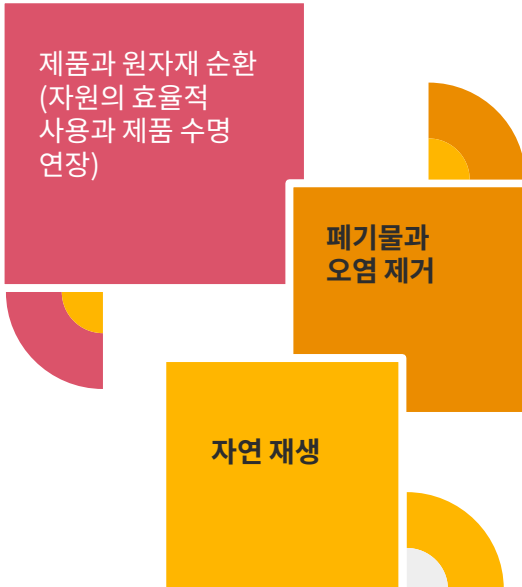


요약

순환경제란 무엇인가?

순환경제는 폐기물을 자원으로 재활용하고 자연을 재생하는 시스템입니다. 이는 유지보수, 재사용, 개조, 재생산, 재활용 및 퇴비화와 같은 과정을 통해 제품과 원자재를 순환시키는 데 중점을 둡니다.

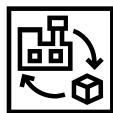
핵심원칙:



주요 동인 및 혜택



순환경제는 **다섯 가지 주요 혁신적 비즈니스 모델**을 통해 가치를 창출하며, 기업의 운영 비용을 절감하고, 환경에 미치는 부정적인 영향을 줄이며, 장기적으로 지속 가능한 운영을 할 수 있도록 돕는다:



순환 공급	자원 회수	제품 수명 연장	공유	제품의 서비스화
완전히 재생 가능하고, 재활용 가능하거나 생분해 가능한 자원 투입물을 공급하여 선형 자원 접근 방식(자원 채취-생산-폐기)을 대체하고 희소 자원의 사용을 단계적으로 중단합니다.	제품 수명 주기 끝에서 내재된 가치를 회수하여 다른 제품의 자원으로 활용합니다. 이는 혁신적인 재활용 및 업사이클링 서비스를 통해 폐기물을 새로운 제품이나 자원으로 전환하여 새로운 가치를 창출합니다.	수리, 업그레이드, 재생산 또는 재판매를 통해 제품과 자산의 수명 주기를 연장합니다. 사용 기간이 연장됨에 따라 추가 수익을 창출할 수 있습니다.	제품의 공유를 촉진하여 생산성과 사용자 가치 창출을 증가시킵니다.	고객이 제품을 임대하거나 사용료를 지불하는 방식으로 사용할 수 있는 옵션을 제공합니다.

순환경제의 이점

- 아시아·태평양은 기후 변화, 오염, 생물다양성 손실로 대표되는 환경 위기 삼중고를 겪고 있습니다. 아시아·태평양은 세계 온실가스 배출량의 거의 절반을 차지하며, 이 지역에서 발생하는 배출량 중 약 3/4 가량은 수출 제품에서 발생합니다. (아시아 개발은행 및 OECD)
- 아시아·태평양은 전 세계 플라스틱의 51%를 생산하는 지역으로 가장 많은 양의 플라스틱 제품을 생산하고 있고 (Plastics Europe), 특히 동남아시아에서는 미세플라스틱 섭취량이 세계에서 가장 높은 수준으로, 개인당 월 최대 15g을 섭취하고 있습니다. 이는 신용카드 세 장에 해당하는 양입니다. (코넬대학교 (Cornell University))
- 기후 변화는 아시아·태평양 지역의 식량 안보를 위협하고 대규모 이주를 촉발할 수 있습니다. 이는 2050년까지 동아시아와 태평양에서 최대 4,840만 명, 남아시아에서 4,050만 명에게 영향을 미칠 수 있습니다. (국제이주기구 (International Organization for Migration))

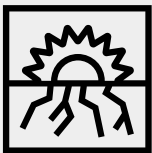
기후변화

탄소중립 목표 달성 실패



20배 가속화

지구 온난화를 1.5°C로 제한하기 위해 2023 기준으로 전 세계가 탈탄소화를 이뤄내야하는 속도가 빨라지고 있음



극심한 기후변화

일부 지역에 기록적인 고온현상과 심각한 홍수 등 기후변화가 점점 더 큰 영향을 미치고 있음

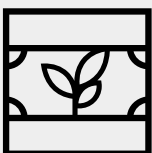
생물다양성 감소

생물다양성 감소는 재정적 및 환경적 위협을 초래함



45% 감소

1970년부터 2016년까지의 아시아·태평양 생물다양성

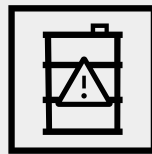


53%

아시아·태평양의 경제적 가치 중 상당 부분이 자연에 중간 또는 높은 수준으로 의존하고 있음

오염/폐기물

폐기물의 급증



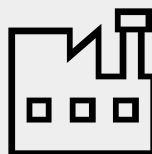
71%

2016년부터 2050년까지 아·태 지역의 연간 폐기물 발생량 증가 예상치



Over 70%

2025년까지 전 세계에서 관리되지 않은 플라스틱 폐기물의 상당 부분은 아시아·태평양에서 발생할 것으로 예상



51%

2022년 전 세계 플라스틱 생산량에서 아시아·태평양 지역이 차지하는 비율

순환경제의 이점 (계속)

기후 변화 적응의 필요성 증가

63%

아시아·태평양 지역의 CEO들은 기업의 장기적인 생존 가능성에 대한 확신이 부족하다고 느끼는 것으로 나타났습니다.

조직에서는 이러한 시급한 환경적, 재정적 과제에 대응하여 회복력과 경쟁력을 강화하기 위한 전략을 긴급히 재고해야 합니다.



순환경제는 온실가스 배출 문제를 해결하고 오염/폐기물을 줄이며 자연을 되살립니다.

배출 감소

제품과 자재를 더 오래 사용함으로써 상품 생산과 폐기물이 최소화되고, 자원 채굴, 가공 및 폐기에서 발생하는 배출량이 줄어듭니다.



오염/폐기물 감소

원자재 사용을 줄이고, 신제품 제조와 폐기를 감소시킴으로써 오염과 폐기물이 감소합니다.



자연복원

천연 자원의 소비를 제한하고 폐기물을 줄임으로써 자연 서식지와 경관을 보존하고 생물다양성을 보호할 수 있습니다.



유엔환경계획(UNEP)에 따르면, 2050년까지 순환경제로 전환하면 다음과 같은 결과를 가져올 수 있습니다:

19%

연간 글로벌 온실 가스(GHG) 배출량 감소

17%

자원 효율성 향상 (이로 인해 원자재 처리량이 감소하고 오염 및 폐기물 발생량이 감소합니다)

12%

세계 천연자원 사용 감소

출처: 유엔환경계획(UNEP)

PwC 심층 연구: 아시아·태평양 순환경제 동향

경제, 환경, 사회에 미치는 주요 영향

순환경제로의 전환이 아시아·태평양 지역에 어떤 영향을 미칠 수 있는지 알아보기 위해 PwC는 거시경제 모델링 분석을 실시했습니다. 아시아·태평양 지역에서 순환경제 비즈니스 모델로 전환하면 경제, 환경 및 사회에 상당한 이점이 있을 수 있습니다.

순환경제가 오늘날 아시아·태평양 지역에 완전히 적용된다면*



GDP 증가
US\$339.6bn

+1.1% GDP 증가



탄소배출량 **1.7Gt** 감소

탄소배출량 -7.2%



창출
15m 신규 일자리

+1.0% 고용 증가율

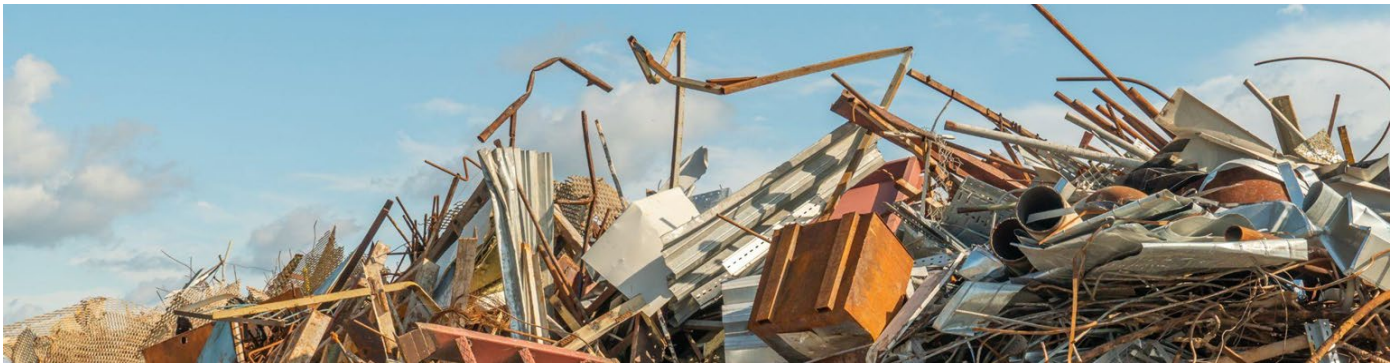
2050까지 장기적으로



탄소배출량 감소

19%

유엔환경계획(UNEP)
결과



경제에 미치는 영향 (GDP)

33%

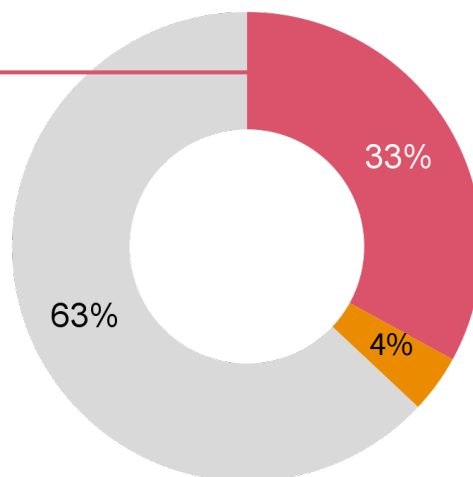
경제 활동의 변화로 인해 순환경제가 아시아·태평양 경제에 큰 영향을 미칠 수 있습니다:



채굴, 채석 및 제조와 같은 **고탄소 집약적 부문에서 벗어남**



유지 보수 및 운영(MRO), 재활용(예: 폐기물 관리)과 같은 **저탄소 집약적 분야로의 전환**



● High
● Moderate
● Low

* 제시된 결과는 오늘날 순환경제가 적용될 경우의 잠재적 영향을 보여주는 스냅샷으로, 1년 동안의 결과를 반영합니다. 순환경제 시나리오 모델은 선택된 14개 아시아·태평양 지역의 2022년 경제 데이터를 사용하고 자재 투입의 변화를 적용합니다. 이 시나리오의 실현 시점을 명시하지 않은 이유는 순환경제로의 전환이 다양한 부문에서 서로 다른 속도로 진행되고 있어 정확한 날짜 예측이 어렵기 때문입니다.

PwC 심층 연구: 아시아·태평양 순환경제 동향(계속)

예상되는 국내총생산(GDP) 증가폭



13x 유지 보수 및 운영(MRO) 부문

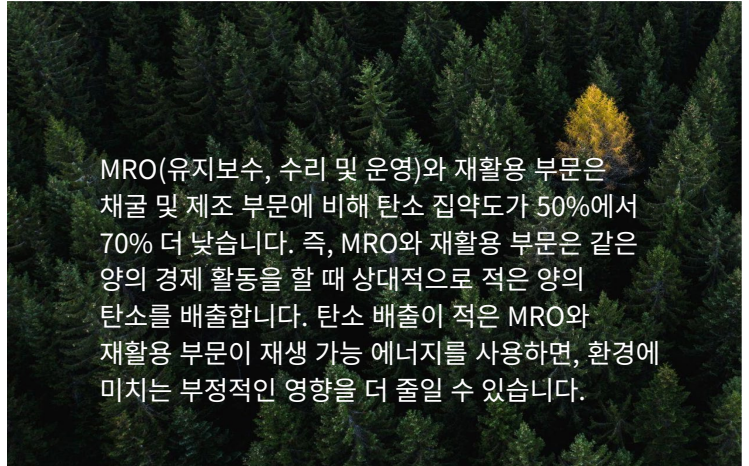


5x 재활용 부문



21% 건설부문

(MRO 및 재활용 활동 증가를 지원하기 위한 인프라 확장에 의해 주도)



MRO(유지보수, 수리 및 운영)와 재활용 부문은 채굴 및 제조 부문에 비해 탄소 집약도가 50%에서 70% 더 낮습니다. 즉, MRO와 재활용 부문은 같은 양의 경제 활동을 할 때 상대적으로 적은 양의 탄소를 배출합니다. 탄소 배출이 적은 MRO와 재활용 부문이 재생 가능 에너지를 사용하면, 환경에 미치는 부정적인 영향을 더 줄일 수 있습니다.

순환경제 전환으로 인해 영향을 받는 부문들



채굴 및 채석



석유, 화학 및 비금속 광물(PC&NM)



금속 및 장비 제조

40%

아시아·태평양 지역의 탄소 배출량이 상기 3가지 부문에서 발생하므로, 경제의 지속가능한 발전을 위해 이들 부문에서의 탄소 배출 감소가 필수적입니다.

>20% 감소

탄소 배출량 감소 예상치

10% to 25%

국내총생산(GDP) 감소 예상치

순환 경제로의 전환이 경제적 및 고용 측면에서 극복해야 할 도전 과제가 있을 수 있습니다.

경제적 손실 완화 방안:

이들 부문은 높은 성장 잠재력과 낮은 탄소 집약도를 제공하는 MRO(유지보수, 수리 및 운영) 및 재활용 활동을 통합해야 합니다.

일자리 중단

특히 아시아·태평양 지역 저임의 공식 통계에 잡히지 않는 비공식 경제를 고려할 때, 특정 부문에서 일자리 영향이 두드러질 수 있습니다. 따라서 노동자들을 위한 '공정 전환'을 가능하게 하는 것이 중요합니다.

새로 창출된 공식 일자리:

1억5천3백만개
일자리

지역 노동력의 10.5%

대체된 일자리:

1억3천8백만개
일자리

지역 노동력의 9.5%

=

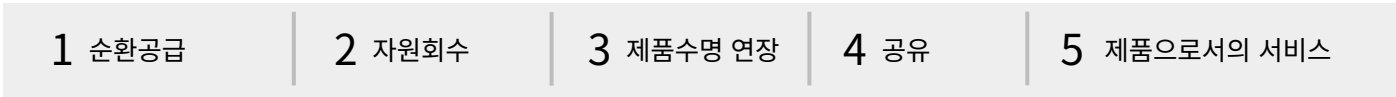
순 신규 일자리:

1천5백만개
일자리

PwC 심층 연구: 아시아·태평양 순환경제 동향(계속)

기업 가치를 끌어내기 위한 전략적 변화

'순환경제의 이해' 파트에서 언급한 바와 같이, 기업은 5가지 핵심적인 혁신적 순환경제 비즈니스 모델을 통해 가치를 창출할 수 있습니다.



다섯 가지 주요 순환경제 비즈니스 모델은 가치를 창출하고, 보호하며, 확보할 수 있는 기회를 제공합니다.



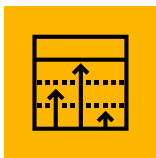
새로운 시장의 기회



비용절감



기후영향 감소

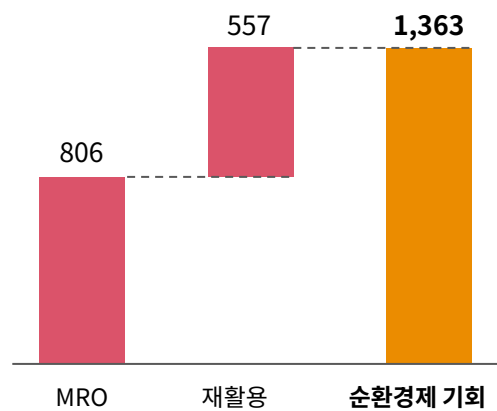


개선된 시장가격 및 위치



기후 관련 규제 위험 완화

순환경제 시나리오에서 MRO 및 재활용 부문에서의 GDP 증가 (단위: US\$bn)

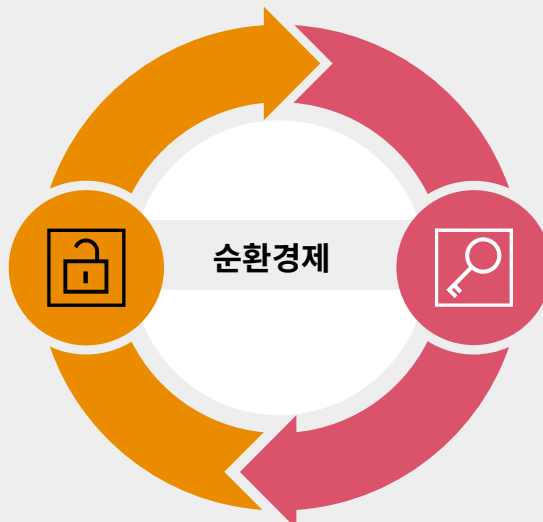


순환경제에 있어 도전과제와 촉진요인

순환경제로의 전환을 추진하려면 다각적인 접근이 필요합니다.

도전과제

- 사고방식과 인식 변화
- 규모확대
- 경제적, 노동시장의 이동 vs. 공정한 전환
- 순환재료의 비용



촉진요인

- 인식 제고와 커뮤니케이션
- 표준화, 인센티브 및 지속 가능한 자금 조달
- 기술과 데이터 설계 및 활용
- 협력, 생태계 사고 및 통합
- 역량 개발 및 공정한 전환 지원



위기를 기회로 바꾸는
순환경제 솔루션



1. 위기를 기회로 바꾸는 순환경제 솔루션

선형 경제의 '채취-제조-사용-폐기' 소비 방식은 우리 시대의 가장 심각한 위협 중 하나입니다. 이는 기후 변화, 오염 및 폐기물, 생물다양성 손실이라는 3가지 환경 위기를 초래하고 있습니다.

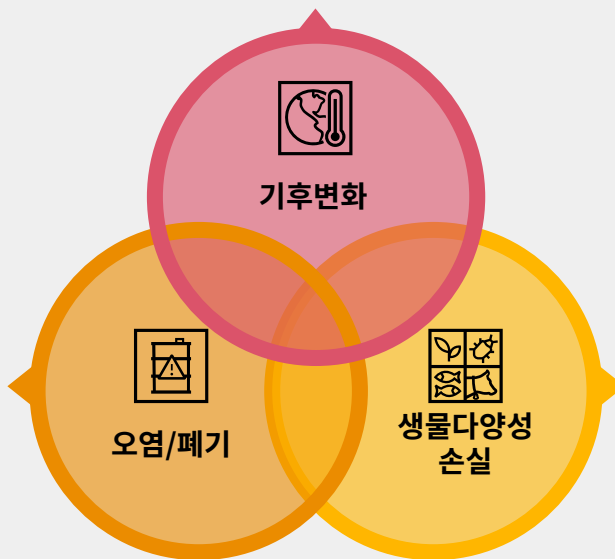
보고서에서는 순환경제가 아시아·태평양 지역의 경제, 일자리, 산업 및 배출량에 미칠 수 있는 긍정적인 영향을 모델링 분석을 통해 제시합니다. 또한 기업들이 순환경제 모델로 전환할 수 있는 방법을 안내하며, 우리 지역의 지속 가능한 발전을 위한 로드맵을 제공합니다.



그림 1: 세 가지 환경 위기

기후 변화

- 현재 기후 협약으로는 이번 세기 동안 2.5°C에서 2.9°C의 온도 상승이 예상되며, 이는 파리 협정의 1.5°C 한도보다 거의 두 배에 달합니다.¹
- 지구 온난화를 산업화 이전 수준보다 1.5°C로 제한하려면 전 세계는 **20배 더 빠르게** 탈탄소화를 해야 합니다.
- 아시아·태평양 지역의 에너지 소비로 인한 탄소 배출량은 2023년에 4.7% 증가했으며, 이는 세계 평균인 1.6%보다 훨씬 높은 수치입니다.²



오염/폐기

- 2023년부터 2050년까지 전 세계의 도시 고형 폐기물(일반적으로 도시에서 발생하는 쓰레기)이 81% 증가할 것으로 예상되며, 이에 따라 전 세계 연간 폐기물 관리 비용이 거의 두 배로 증가하여 약 6403억 달러에 이를 것으로 예상됩니다.³
- 아시아·태평양 지역의 연간 폐기물 발생량은 2016년부터 2050년까지 71% 증가할 것으로 예상됩니다.⁴

생물다양성 손실

- 물 부족과 생물 다양성 손실의 90% 이상이 자원 추출과 가공 과정에서 발생합니다.⁵
- 아시아에서는 1970년부터 2016년 사이에 아시아 지역에서 생물다양성이 45% 감소했습니다.⁶
- 아시아·태평양 지역 경제 가치의 53%는 자연에 **중간 또는 높은 수준으로 의존**하고 있어 이는 재정적 위험을 초래할 수 있습니다.

출처: Energy Institute, International Resource Panel, PwC, UNEP, World Bank

아시아·태평양 지역의 3가지 환경 위기가 심각하게 다가오고 있습니다. 이 지역에서 2022년 기준 세계 플라스틱의 51%와 해양 플라스틱 폐기물의 81%를 생산했습니다. 2025년까지 세계에서 관리되지 않은 플라스틱 폐기물의 70% 이상이 아·태평양 지역에서 나올 것으로 예상됩니다. 또한 전자 제품의 폐기물이 2010년부터 2022년까지 82% 증가했으며, 이는 가장 빠르게 증가하는 폐기물 유형입니다.¹⁰

자원 부족이 심화되면서 가격이 상승하고 공급망에 압박을 가하고 있습니다. 현재 인류의 소비가 지구가 재생할 수 있는 자원의 1.7배에 달해, "지구 생태 용량 초과 날(Earth Overshoot Day)"이 8월 1일로 앞당겨졌습니다. 이는 인류가 1년 동안 사용할 수 있는 자원을 8월 1일까지 모두 사용했다는 것을 나타냅니다. 이 시점 이후로는 지구의 자원을 초과하여 사용하고 있음을 의미합니다.¹¹

우리는 긴급히 행동에 옮겨야 합니다. **PwC의 Net Zero 경제 지수**에 따르면, 2023년에 탄소 집약도를 1.02% 줄였지만, 지구 온난화를 1.5°C로 제한하려면 세계는 20배 더 빠르게 탈탄소화를 해야 합니다. 지속 가능한 세상을 이루기 위해서는 소비, 건설, 제조 및 운송 방식을 전면적으로 개혁해야 합니다.

아시아·태평양 지역은 세계에서 가장 빠르게 성장하는 지역이자 글로벌 제조 강국으로, 전 세계 제조 생산량의 48.5%를 차지하고 있습니다. 이 변혁은 단일 지역이나 산업을 넘어 수천 개의 기관의 협력 노력이 필요합니다. 우리는 수요와 공급 측면에서 빠르고 대규모의 변화를 필요로 합니다.¹²

우리의 도전 과제는 상당하지만, 가치를 창출할 수 있는 엄청난 기회도 제공합니다. 보고서는 순환경제를 통해 전통적인 비즈니스 모델을 재창조하여 새로운 가치를 어떻게 실현할 수 있는지 탐구합니다. 이번 보고서에서는 다섯 가지 주요 순환 비즈니스 모델을 강조하고 성공 사례를 공유합니다. 또한 순환경제로 전환하는 데 필요한 도전과 필수 요소에 대해 논의합니다.

지속가능성 시장은 정부 개입에 힘입어 빠르게 확장되고 있습니다. Bloomberg Intelligence에 따르면, 글로벌 ESG 자산 운용 규모는 2030년까지 40조 달러를 초과하여 전 세계 총 자산 운용의 25% 이상을 차지할 것으로 예상됩니다. 이러한 성장은 지속가능성 원칙에 대한 재정적 약속이 증가하고 있음을 보여줍니다.

기업은 지속 가능한 결과를 창출하고 변화하는 시대에 회복력을 유지하기 위해 변혁해야 합니다. 자원을 더 오래 사용하고 재생 가능한 자원의 사용을 촉진하는 순환경제 모델은 이러한 상호 연결된 문제에 대한 포괄적인 해결책을 제공합니다. 이는 폐기물과 오염을 줄이고, 생물다양성을 보존하며, 온실가스(GHG) 배출을 줄입니다.

유엔환경계획(UNEP)에 따르면, 2050년까지 순환경제로 전환하면 다음과 같은 결과를 초래할 수 있습니다:

19% 연간 전 세계 온실가스(GHG) 배출량 감소

17% 자원 효율성 향상

12% 전 세계 천연 자원 사용 감소¹⁴

보고서는 아시아·태평양 지역에서 **순환경제 솔루션을 채택하기 위한 명확한 전략**을 제공합니다. 함께 순환경제로 전환하여 지속 가능하고 회복력 있는 지역을 구축할 수 있습니다.

2

PwC 심층 연구:
아시아·태평양 순환경제 동향

2. PwC 심층 연구: 아시아·태평양 순환경제 동향

순환경제는 경제 성장과 유한 자원에 대한 의존성을 끊는 것을 목표로 합니다. 이는 단순히 재활용에만 초점을 맞추는 것이 아니라, 공급망의 시작, 중간 및 하류 단계에서 디자인, 재료 대체 및 수리를 포함한 개입을 통해 제품의 수명을 연장하는 데 중점을 둡니다.

이 모델은 다음과 같은 방식으로 생산 및 소비 방식을 변화시킵니다:

- 자원을 더 오래 사용하고, 폐기물을 줄이며(폐기물을 최소화하고 재사용 및 재활용 가능성을 극대화하는 제품 및 시스템을 만드는 것), 제품 수명이 끝난 후에도 자원을 다시 활용합니다.
- 생산 및 제품 수명 주기의 모든 단계에서 순환 원칙을 사용합니다. 여기에는 원료 조달과 디자인에서부터 재활용, 개조, 재사용, 유지보수 및 공유까지 포함됩니다.



그림 2: 순환경제 모델



참고: R1-R9는 9R 순환경제 프레임워크의 일부입니다. 자세한 내용은 21페이지를 참조하십시오.

출처: PwC analysis

PwC의 순환경제 모델링 연구

순환경제로 전환하는 것이 우리 지역에 어떤 영향을 미칠지 알아보기 위해 거시경제 모델링 분석을 수행했습니다. PwC의 모델은 이러한 변화가 경제, 일자리 및 배출량에 미치는 장기적인 영향을 조사하여 순환경제 원칙을 채택함으로써 얻을 수 있는 잠재적인 사회·경제적 및 환경적 이점을 보여줍니다.

이 모델은 아시아·태평양 지역의 생산 투입물 변화를 기준 시나리오와 순환경제 시나리오 간의 변화를 조사하기 위해 투입-산출(IO) 방법을 사용합니다.

모델링한 지역 목록, 모델의 범위 및 한계는 부록 I에서 확인할 수 있습니다.



결과: 순환경제의 긍정적인 영향(경제·사회·환경)

분석 결과에 따르면, 순환 경제를 도입하면 아시아·태평양 지역에서 경제 성장을 촉진하고 일자리를 늘리는 동시에 환경 영향과 이산화탄소 배출을 감소시킬 수 있습니다. 이는 지속 가능한 관행이 경제적 번영과 사회적 가치를 촉진할 뿐만 아니라 환경적 부담을 줄이는 상호 이익의 시나리오를 제공한다는 것을 의미합니다.

그림 3: 아시아·태평양 순환경제 모델링 요약 결과 - 현재 시나리오 vs 순환경제 시나리오

	현재	순환경제 시나리오	순 변화	순 변화 %
GDP (US\$bn)	29,568	29,907	340	1.1%
FTE (million)	1,449	1,464	15	1.0%
배출량 (Mt CO2e)	23,602	21,898	-1,704	-7.2%

Mt - megatonne
출처: PwC analysis

순환 경제가 완전히 구현된 시나리오와 현재 시나리오를 비교하면 다음과 같은 결과가 나타납니다:

순 GDP 증가
1.1% (US\$339.6 bn)

순환 경제(Circular Economy, CE)가 아시아·태평양 지역의 2022년 GDP 성장률 3.9%에 1.1%포인트를 추가해, 5.0%로 증가할 수 있습니다. 또한, 이러한 증가로 인해 3,398억 달러에 해당하는 경제적 가치를 창출할 수 있습니다.¹⁵

순 고용 증가
1.0% (15m 신규 일자리)

순환경제는 2019년에서 2022년 사이 보고된 2.0%의 고용 성장률에 1.0%포인트를 추가할 수 있습니다. 이는 1,500만 개의 정규직 일자리(FTE)를 창출하는 것과 같으며, 비공식 노동에서 공식 고용으로 전환하는 사람들을 포함합니다.

(이 성장은 공식적인 일자리 창출을 반영하지만, 일부 일자리는 이미 비공식 부문에 존재하며 현재 정부의 고용 통계에는 포함되지 않을 수 있습니다. 근로자의 공식화가 적절히 관리된다면, 이는 양질의 근로 조건과 생활 임금을 확립하는 데 도움이 될 수 있습니다.)

순 배출량 감소 비율
7.2% (이산화탄소 환산량으로 17억톤에 해당)

순환경제 시나리오에서 7.2%의 순 배출량 감소와 대조적으로, 2022년에는 온실가스 배출량이 1.2% 증가했습니다.¹⁷

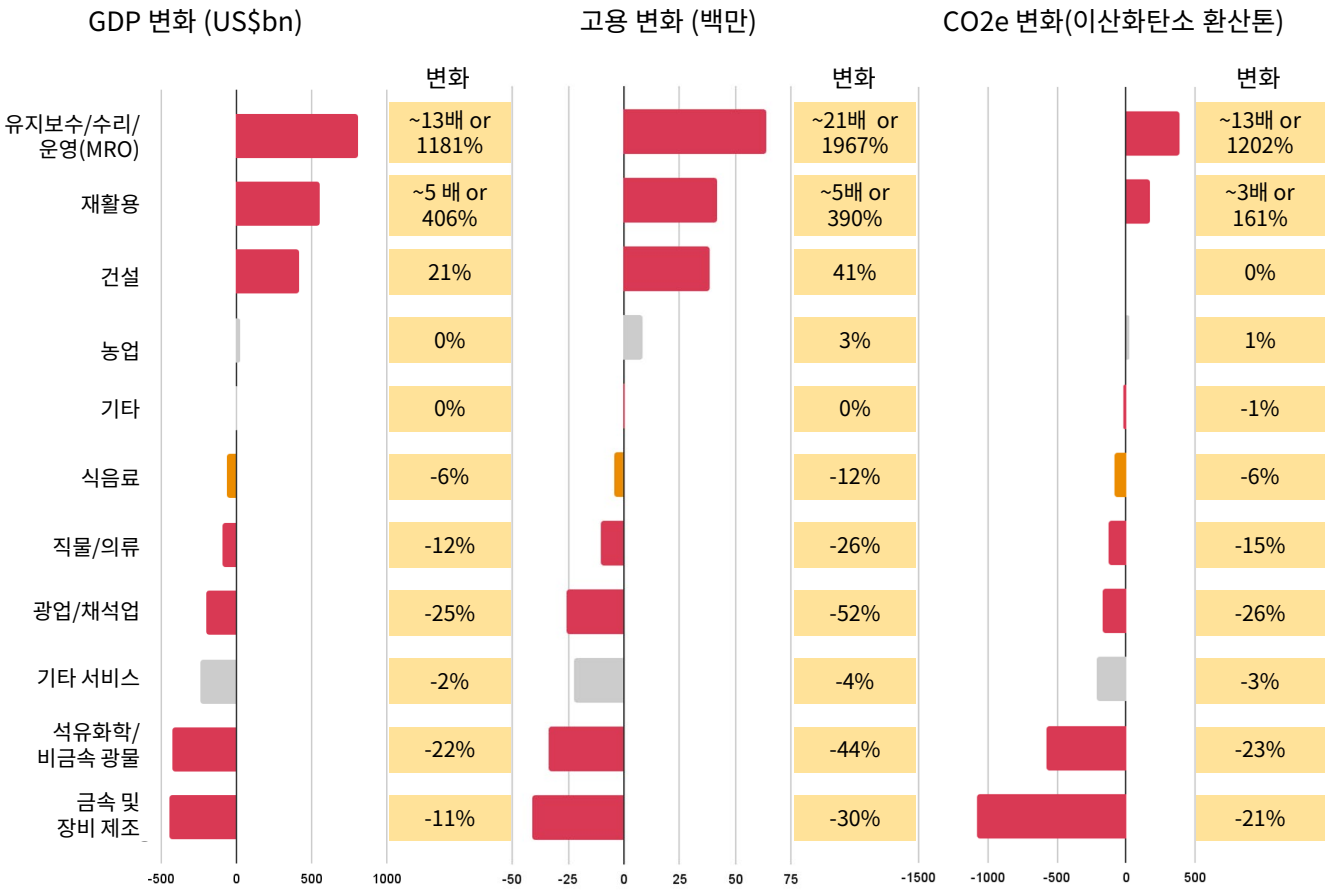
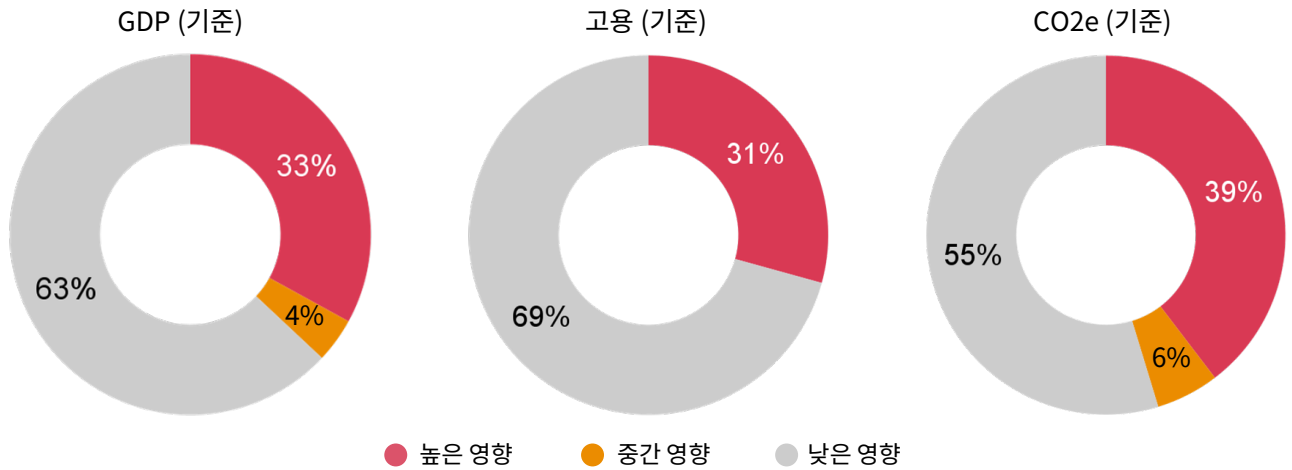
19%

앞서 언급된 바와 같이, 유엔환경계획(UNEP)은 2050년까지 순환 경제를 통해 배출량이 19% 감소할 것으로 예상하고 있으며, 이는 기후 변화에 관한 정부간 협의체(IPCC)의 시나리오 분석과 일치합니다.¹⁸

*제시된 결과는 순환경제가 오늘날 적용될 경우의 잠재적 영향을 반영한 스냅샷으로, 1년 동안의 결과를 나타냅니다. 모델링은 선택된 14개 아시아·태평양 지역의 2022년 경제 데이터를 사용하고 자재 투입의 변화를 적용하여 순환경제 시나리오 모델을 생성합니다. 이 시나리오의 실현 시점을 명시하지 않았는데, 이는 순환경제로의 전환이 다양한 부문에서 서로 다른 속도로 진행되고 있어 정확한 날짜 예측이 어렵기 때문입니다.

순환경제 부문 상호의존성

그림 4: 순환경제가 아시아-태평양의 GDP, 고용 및 온실가스 배출에 미치는 영향



참고:

- 높은 영향: 10% 이상; -10% 이하
- 중간 영향: 5%에서 10% 사이; -5%에서 -10% 사이
- 낮은 영향: -5%에서 5% 사이
- 순환경제 시나리오에서의 전체 배출 감소는 에너지 부문 내에서 재생 가능 에너지로의 전환을 고려하지 않습니다. 모델 결과는 자원 활용 개선에 의해 발생하는 배출에만 초점을 맞추고 있으며, 순환 자원 전환의 상당한 영향을 강조합니다. 그러나 순 배출 제로 목표를 달성하기 위해서는 순환경제와 에너지 전환이 동시에 구현되어야 합니다.

출처: PwC analysis

순환 경제로의 전환은 아시아 태평양 경제의 3분의 1 이상에 상당한 영향을 미칠 수 있습니다. 특히, 순환 경제 시나리오 하에서 유지보수/수리/운영(MRO), 재활용, 건설 부문에서 상당한 경제적 잠재력이 존재합니다:

- **MRO 부문:** GDP는 현재 수준에 비해 약 13배 증가할 것으로 예상되며, 재활용 부문보다 두 배 이상 빠른 성장 속도를 보여줍니다. 이는 순환 경제에서 재사용, 수리, 복원, 재제조 및 재활용 분야에서의 상당한 성장 잠재력을 강조하며, 기존의 재활용 및 자원 회수보다 더 큰 잠재력을 가지고 있음을 보여줍니다.
- **재활용 부문:** GDP는 현재 수준에 비해 5배 증가할 것으로 예상됩니다. 이 성장은 제조 투입물에서 신규 원자재 대신 재활용 원자재 사용 및 수요 증가에 의해 촉진됩니다.
- **건설 부문:** GDP는 현재 수준에 비해 21% 증가할 것으로 예상되며, 이는 증가하는 MRO 및 재활용 관련 인프라 확장에 의해 촉진됩니다.

동시에, 경제 활동 증가로 인해 MRO 및 재활용 부문에서 이산화탄소 배출량과 고용이 증가합니다. MRO 및 재활용 부문의 이산화탄소 배출량 증가에도 불구하고, 제조 부문보다 훨씬 낮은 탄소 집약도(50%~70%까지 낮음)를 가지고 있어 상대적으로 환경에 미치는 부정적 영향이 적습니다. 건설 부문은 폐기물 감소와 자재 재사용으로 인해 이산화탄소 배출량이 제로에 가까운 긍정적인 결과가 나타납니다.

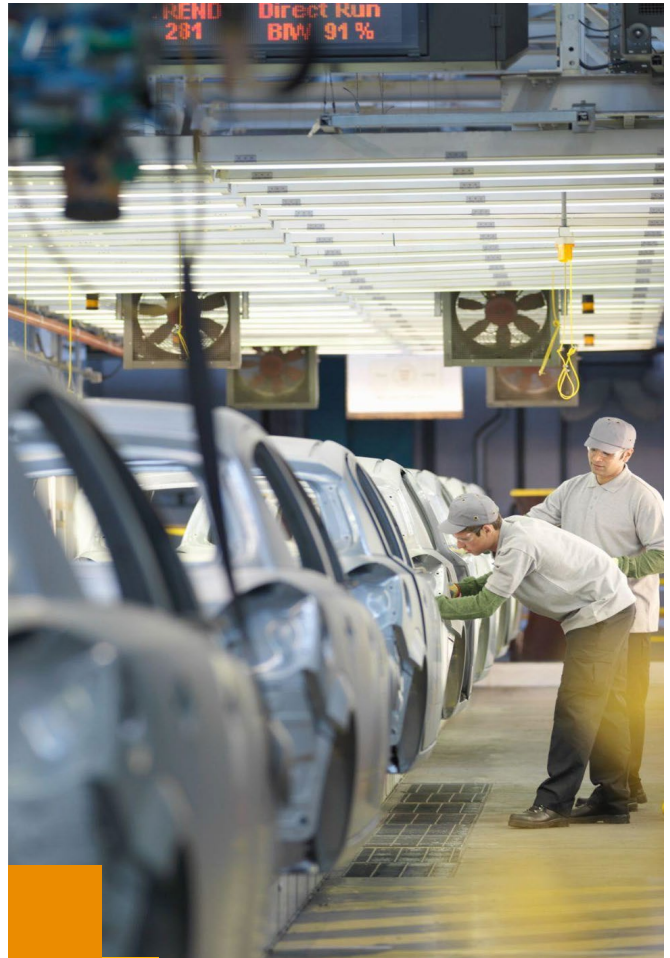
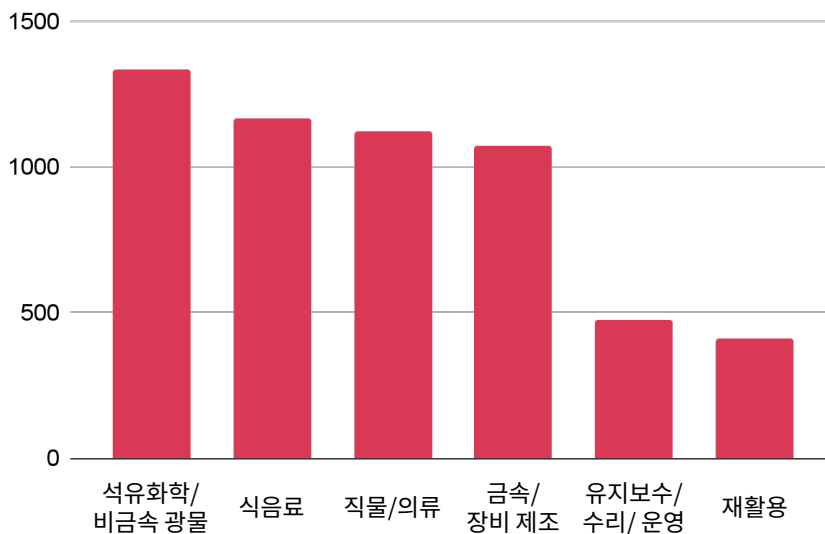


그림 5: 순환경제 시나리오에서 아시아-태평양 제조, MRO 및 재활용 부문의 탄소 집약도 (tCO2e/GDP)



참고: 순환경제 시나리오 모델은 아시아-태평양 14개 지역의 2022년 경제 데이터를 사용하여 재료 투입의 변화를 적용한 순환경제 시나리오 모델을 생성합니다. 이 시나리오의 실현 시점을 명시하지 않았으며, 이는 순환경제로의 전환이 다양한 부문에서 다양한 속도로 진행되고 있어 정확한 날짜 예측이 어렵기 때문입니다.

출처: PwC analysis

순환경제 전환으로 인해 영향을 받는 부문은 다음과 같습니다:



채굴 및 채석

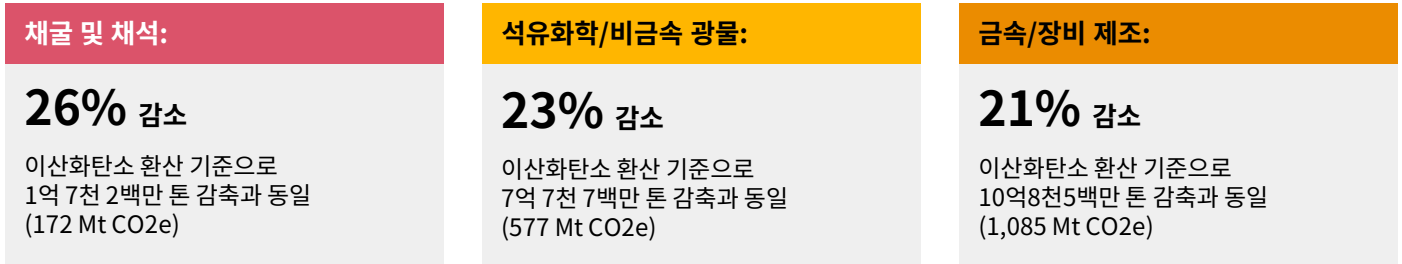


석유화학 및 비금속 광물
(PC&NM)

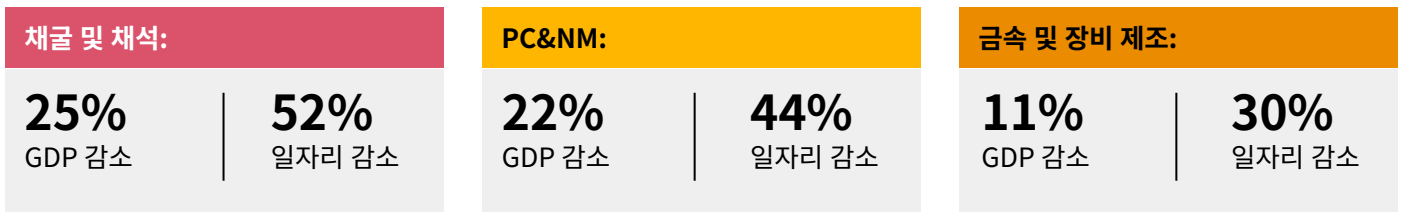


금속 및 장비 제조

이들 부문은 아시아-태평양 전체 기준 탄소 배출량의 거의 40%를 차지합니다. 우리의 순환경제 시나리오 모델에서 이들 부문은 비율 측면에서 가장 큰 배출 감소를 보입니다:



그러나 이들 부문은 지역 기준 GDP의 23%와 기준 고용의 18%를 차지하고 있어, GDP와 고용에서 상당한 감소가 예상됩니다:



이 수치들은 순환경제로의 전환이 초래하는 경제적/사회적(고용) 도전과제를 강조합니다.

이러한 손실을 완화하기 위해, 이들 부문은 순환경제 비즈니스 모델로 전환하는 것이 중요합니다. 이러한 전환은 탈탄소화와 경제적 결과 모두에 유리한 접근 방식을 제공합니다.

예를 들어, 기존의 추출 및 제조 산업 내에서 MRO 및 재활용 활동을 통합하면, 저탄소 경로를 통해 이들 부문이 순제로 경제로 전환하는 데 도움이 되어 일자리와 GDP 손실을 완화할 수 있습니다.

***참고: 철강**

일부 전통 산업은 이미 순환경제를 구현했습니다. 철강은 이제 세계에서 가장 많이 재활용되는 재료 중 하나입니다. 한국은 2021년 조강 생산에서 고철 사용 비율이 40%에 도달했습니다.¹⁹

순환경제로의 전환이 긍정적 결과를 초래하지만, 특정 산업의 고용에 미치는 부정적인 영향을 미쳐 혼란을 초래할 수 있다. 따라서 아시아-태평양 지역의 비공식 경제에서 일하는 14억 명의 근로자(고용 인구의 약 68%를 포함)들을 위한 '공정 전환'을 확립하는 것이 매우 중요합니다.²⁰

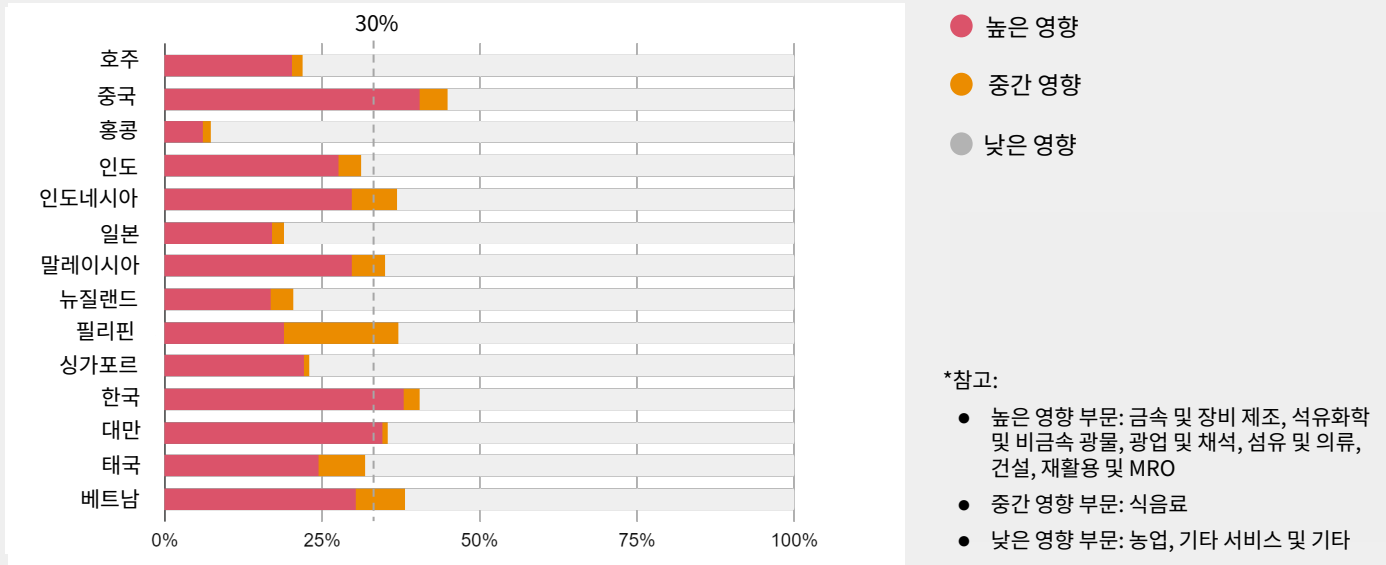
일부 재활용 및 MRO 활동은 기존 제조 부문에서 이루어질 수 있지만, 근로자들은 여전히 순환경제 전환을 위해 새로운 기술을 개발해야 할 수도 있습니다.

순환경제가 다양한 부문에 미치는 영향에 대한 더 많은 정보는 부록 II에서 확인할 수 있습니다.

각 지역의 순환경제에 따른 경제적 영향

아래 차트는 각 아시아·태평양 지역의 경제 구조에 따라 순환경제 전환으로 인해 GDP에 큰 영향을 받는 비율, 중간 영향을 받는 비율, 최소한의 영향을 받는 비율을 보여줍니다.

그림 6: 순환경제 전환에 따른 아시아·태평양 지역의 경제적 영향



출처: PwC analysis

GDP의 30% 미만만 크게 영향을 받는 부문에 속하는 지역

베트남, 말레이시아, 태국, 필리핀, 인도 및 인도네시아에서는 경제가 주로 추출 및 제조 부문에 의존하고 있으며, MRO 및 재활용 부문은 미개발 상태입니다. 그러나 이들 지역은 경제 성장을 촉진하고 일자리를 창출하며 탄소 배출을 줄이고 환경 악화를 억제할 수 있는 순환경제 기회를 포착할 수 있는 좋은 위치에 있습니다. 성공적인 전환을 달성하기 위해 인프라 투자, 인력 재교육 및 비공식 근로자의 공식화가 고려되고 평가되어야 합니다.

호주는 광산업 등에서 원자재를 추출해 주요 자원을 공급하고 있습니다. 그러나 이와 더불어, 이미 사용된 자원을 회수하고 재활용하는 작업을 통해 2차 자원(즉, 재활용 또는 재처리된 자원) 시장에도 진출할 수 있는 가능성이 있습니다. 일본은 이미 발전된 재활용 및 제조 부문과 추출 산업에 대한 의존도가 낮고 서비스 부문이 큰 덕분에 혜택을 보고 있습니다. 한편, 뉴질랜드는 추출 및 제조 기반이 작아 영향이 적습니다. 두 지역 모두 데이터 분석, 혁신 및 비즈니스 모델 변환에 집중하여 새로운 순환 기회를 열 수 있습니다.

싱가포르에서는 제조업과 자원 추출 분야가 순환 경제 전환으로의 변화에 영향을 받을 수 있지만, 이들 산업의 크기가 상대적으로 작기 때문에 전반적인 경제에 미치는 영향은 제한적일 것입니다. 반면에, 서비스와 금융 부문은 경제에서 차지하는 비중이 크지만, 순환 경제로의 전환에 따른 직접적인 영향은 덜 받을 것으로 평가됩니다.

홍콩의 경우 서비스 산업이 중심이기 때문에 순환 경제 전환 과정에서 큰 혼란은 없겠지만, 재활용 기반이 충분히 갖춰져 있지 않아 사용된 자원을 다시 활용하는 데 어려움을 겪을 수 있습니다.

GDP의 30% 이상이 크게 영향을 받는 부문에 속하는 지역

중국, 한국 및 대만의 대규모 제조 및 재활용 산업은 상당한 변화를 겪을 것입니다. 중국의 원자재 추출 부문도 영향을 받을 것입니다. 이러한 변화를 극복하기 위해, 해당 국가의 경제는 순환 제품 및 서비스를 제공할 기회를 활용하기 위해 선형 비즈니스를 지속적으로 혁신하고 변환해야 합니다.

전반적으로, 순환 경제로의 전환은 아시아·태평양 지역의 경제 구조와 산업 성숙도에 따라 다르게 나타납니다. 이러한 국가별 특징과 상황에 맞춘 전략 수립은 기회를 식별하고, 위험을 완화하며 순환 경제 비즈니스 모델의 잠재력을 최대한 활용하여 장기적인 성장과 기업 경영의 지속가능성을 달성하는 데 필수 요소가 될 것입니다.

이러한 모델의 구현이 변화를 이끄는 핵심이며, 경제적 가치와 기업 가치를 창출하는 명확한 경로를 제공합니다.



3

기업 가치를 극대화하기
위한 순환경제 가이드

3. 기업 가치를 극대화하기 위한 순환경제 가이드

9R 프레임워크

순환경제를 위한 '9R 프레임워크'는 순환 모델을 구현하기 위한 다양한 전략과 접근 방식을 제공합니다. 이 프레임워크는 R0(Discard-감소)에서 R9(Discard-폐기)까지 제품 및 재료 가치 사슬 전반에 걸쳐 광범위한 개입을 제공합니다. 이를 통해 기업은 자원을 더 효율적으로 관리하고, 지속 가능한 비즈니스 관행을 도입하여 장기적인 이익을 얻을 수 있습니다.

그림 7: 9R 순환경제 계층 구조



*R9는 9R 프레임워크 계층 구조의 일부이지만, 순환경제 원칙으로 간주되지 않습니다.
출처: Adapted from PBL Netherlands Assessment Agency²¹

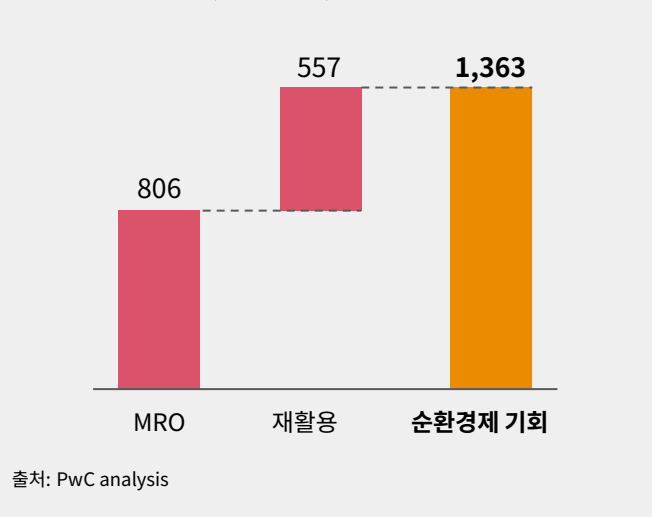
9R 프레임워크는 1)순환 공급, 2)자원 회수, 3)제품 수명 연장, 4)공유, 5)제품-서비스화라는 다섯 가지 순환 비즈니스 모델로 더 세분화될 수 있습니다.

각 모델들은 기업이 수익 모델을 변화시키고, 경쟁력을 강화하며, 혁신을 촉진할 수 있는 전략과 기회를 제공합니다. 또한, 지속 가능성에도 기여할 수 있습니다. 그러나 이러한 모델의 채택은 각 산업의 특성, 영향력, 실행 가능성에 따라 달라질 수 있습니다.

MRO와 재활용 부문이 순환 경제 시나리오 하에서 경제(GDP)에 1.36조 달러의 추가 가치를 창출할 수 있습니다.

중요한 것은 MRO 및 재활용이 생산 과정의 여러 단계를 통제하거나 소유하는 전략인 공급망 수직 통합될 수 있다는 점입니다. 예를 들어, 제조업체는 MRO를 통합할 수 있고, 추출 산업은 재활용에 참여하여 새로운 제품 생산이나 원자재 추출을 줄이지 않고 가치를 보존할 수 있습니다.

그림 8: 순환경제 시나리오에서 MRO 및 재활용 부문의 GDP 증가 (십억 달러)



전통적인 비즈니스 모델에서 순환형 모델로 전환

전통적인 비즈니스 모델이 순환형 모델로 전환할 수 있는 방법, 성공적인 사례 연구 예시, 그리고 얻을 수 있는 기회에 대해 자세히 살펴봅니다.

도표 9: 다섯 가지 순환 비즈니스 모델로의 전환

	순환공급	자원 회수	제품 수명 연장	공유	제품의 서비스화
전통 모델	제품은 순수 원자재로 만들어졌습니다.	기업은 폐기물이나 부산물을 폐기합니다.	제품은 수명이 제한되어 있어 빈번히 교체되고 있습니다.	기업은 개인의 제품 소유권에 중점을 둡니다.	기업은 소비자에게 직접 제품을 판매하고, 소유권은 구매자에게 이전됩니다.
순환 모델	기업은 재생 가능, 재활용 가능, 또는 생분해성 재료를 사용하여 자원 의존도를 줄이고 폐기물을 최소화합니다.	기업은 폐기물 흐름을 파악하고 재료를 회수하여 재사용하는 방법을 찾아 폐기물을 동일하거나 다른 프로세스에 대한 귀중한 투입물로 전환합니다.	기업에서는 내구성이 뛰어나고 수리 및 업그레이드가 가능한 제품을 설계하여 제품의 수명을 늘리고 새로 생산할 필요성을 줄입니다.	공유 경제는 소유권보다 접근성을 강조하는데, 여러 사용자가 제품이나 서비스에 대한 접근성을 공유합니다. 이는 각 개인이 제품을 소유할 필요성을 줄여 전반적인 생산과 자원 사용을 줄입니다.	회사는 제품의 소유권을 유지하고 서비스로 제공합니다. 고객은 소유권이 아닌 사용료를 지불합니다(예: 임대 또는 구독 모델). 이는 수리, 개조 또는 재활용을 위해 제품을 회사로 반환하는 것을 촉진하여 수명 주기를 연장하고 낭비를 줄입니다.
연구 사례	Dole Sunshine 기업 (필리핀)	Contemporary Amperex Technology Co. Limited (CATL), (중국 본토)	르노그룹 (프랑스)	A Distributed District Cooling (DDC) network, (중국)	normnorm (Circularity Co., Ltd), (태국)
기회	농업 폐기물의 새로운 시장	전기자동차(EV) 배터리 재활용	폐기물과 비용을 줄이기 위한 자동차 부품 수리 및 재제조	냉난방 비용, CO2 배출량 및 자본 지출 감소	사용한 만큼 지불하는 매트리스 구독 서비스로 반복적인 수익 창출

1 순환 공급

연구사례:

Dole Sunshine Company(Dole)은 필리핀에 기반을 둔 사회적 기업인 Musa Fabric과 협력하여 Dole의 필리핀 농장에서 추출한 바나나 폐기물 섬유를 실로 변환하여 5천만 달러 이상의 패션 제품을 창출했습니다. 또한, 현지 커뮤니티에 바나나 섬유 추출, 직조 및 디자인을 교육하여 생계를 창출하고 있습니다. 이 이니셔티브는 258,720톤의 CO2e 배출을 줄이는 것을 목표로 합니다.

Dole Sunshine Company (Dole) ²²

별도의 연구에서는 바나나 폐기물을 직물로 변환함으로써 인도 농부들의 소득이 최대 300% 증가한 것으로 나타났습니다. 이 성공은 다른 유형의 농업 폐기물을 섬유로 전환하여 유사한 경제적 혜택을 커뮤니티에 제공할 수 있는 잠재력을 강조합니다.²³

2 자원 회수

연구사례:

중국 본토의 배터리 제조업체인 Contemporary Amperex Technology Co., Limited(CATL)은 자회사인 Brunp를 통해 2023년에 10만톤 가량의 사용후 배터리(약 25만개의 EV 배터리)를 처리하여 니켈, 코발트, 망간의 99.6%와 리튬의 91%를 회수했습니다.²⁴

CATL은 현재 전 세계적으로 EV 배터리의 약 5%만이 재활용되고 있으며, 사용된 셀에서 리튬을 추출하는 것이 특히 어렵고 비용이 많이 든다고 추정합니다. 이를 개선하기 위해 Brunp는 369개의 배터리 재료 및 재활용 표준을 개발하거나 수정하고, 4,527개의 특허를 출원했으며, 후베이 재활용 프로젝트에 45억 달러를 투자하여 최대 500,000톤의 사용된 배터리 재료를 재활용할 것으로 예상됩니다. 광동성의 유사한 프로젝트는 33억 달러에 달하는 투자를 유치할 수 있을 것으로 보입니다.²⁷

3 제품 수명 연장

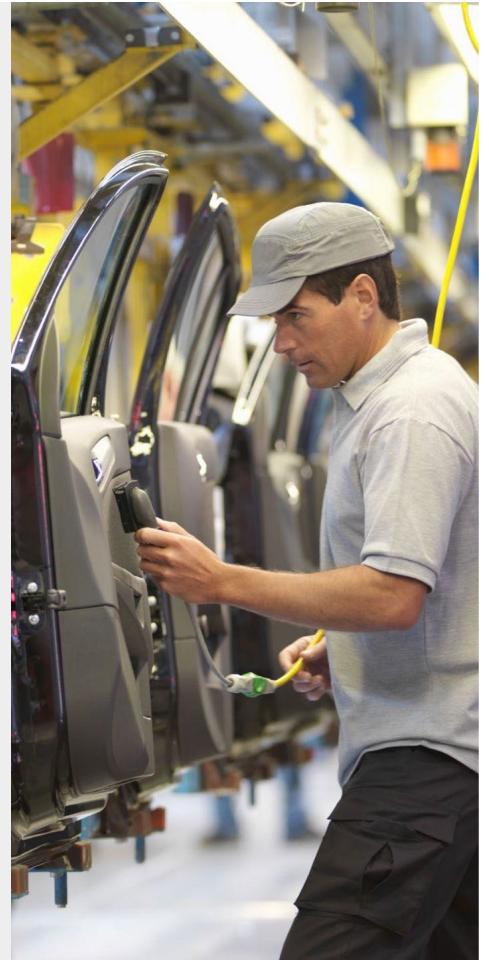
연구사례:

르노그룹은 중고차 배터리 및 부품을 개조, 수리 및 재사용하고 있습니다. Refactory 생태계를 통해 회사는 차량 수명 주기의 순환을 완성하여 경제적, 환경적, 사회적 가치를 창출합니다. 파리 근처의 Flins Refactory 사이트에서는 다음과 같은 작업을 수행합니다:

- Re-trofit (재정비): 중고차량 재정비
- Re-energy (재수명): 에너지 저장과 같은 재사용 배터리의 수리 및 응용 프로그램 개발
- Re-cycle (재활용): 재활용, 자원 관리 및 고효율 하이브리드 기어박스인 E-Tech 스마트 기어박스 제조재시작:순환경제를 위한 교육 및 연구 개발 센터

Flins Refactory에 기반을 둔 르노그룹은 2024년 5월에 자동차 부품 재제조 분야의 새로운 유럽 리더인 The Remakers를 출범시켰으며, 2030년까지 50%의 사업 성장을 목표로 하고 있습니다.

The Remakers는 평균적으로 30% 더 경제적이고 환경 친화적인 9가지 자동차 부품군을 확장하여 제공합니다. 유럽 교체 부품 시장의 상당한 성장 잠재력을 감안할 때, 2022년 약 68억 유로에서 2030년까지 82억 유로로 확장될 것으로 예상되며, The Remakers의 출범은 유망하고 확장 가능한 산업과 일치합니다.



4 공유

연구사례:

분산형 지역 냉방(DDC) 네트워크는 중앙 냉각기를 통해 여러 건물에 냉방을 제공하여 개별 냉각기의 필요성을 줄입니다. 이는 에너지 소비, 탄소 배출 및 비용을 줄이는데 도움이 되며, 난방, 환기 및 공조(HVAC) 시스템은 건물 에너지 사용의 40-60% 또는 전 세계 에너지 소비의 15%를 차지합니다.

싱가포르의 SP 그룹은 중국 본토 청두에 있는 스포츠 공원을 위한 지역 냉방 및 난방 시스템에 2,760만 달러 이상을 투자할 예정입니다. 2025년에 운영될 이 시스템은 냉방 효율을 30% 이상, 난방 효율을 50% 이상 향상시켜 연간 2,900메가와트시(MWh)의 전기를 절약하고 탄소 배출을 1,700미터톤 줄일 것입니다.

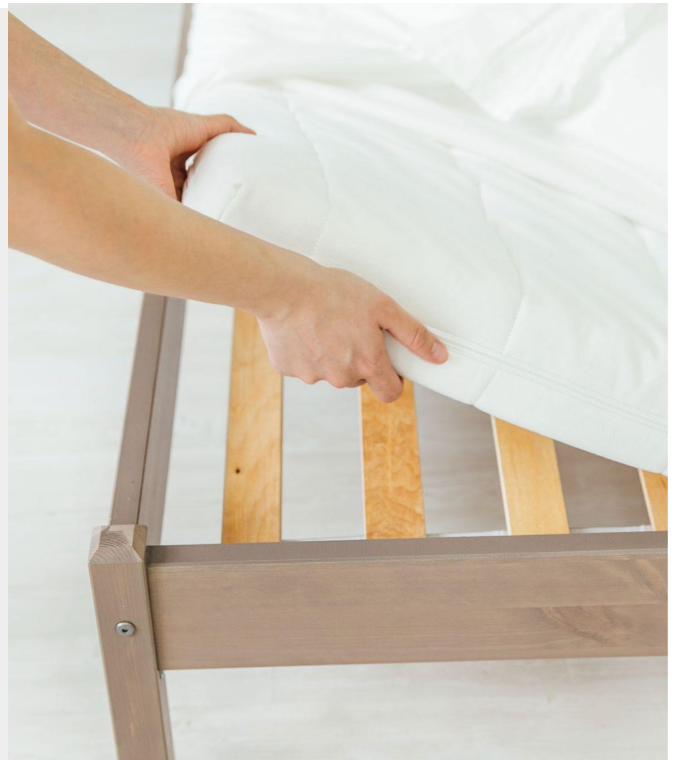


5 제품의 서비스화

연구사례:

Nornnorn(Circularity Co., Ltd)은 방콕에 본사를 두고 싱가포르에 법인을 둔 스타트업으로, 프리미엄 품질의 재활용 가능한 매트리스를 위한 사용량 기반 구독 서비스를 개척하고 있습니다. 이 서비스는 호텔업, 관련 산업 및 개인 소비자에게 매트리스를 더 경제적으로 제공하며, 사용된 매트리스를 수거하고 재활용하여 폐기물 발생을 최소화하고 배출을 줄입니다.

이 회사는 2029년 말까지 367,000개의 B2C 및 41,000개의 B2B 구독 서비스를 제공하는 것을 목표로 하고 있습니다. 최소 230만 개의 매트리스, 약 73,000톤의 재료를 회수하고 최소 70,000톤의 온실가스 배출을 방지할 것으로 예상됩니다. 또한, 전자제품, 태양광 패널 및 배터리와 같은 다른 내구성 소비재로 서비스를 확장하여 지속 가능한 소비 패턴에 기여할 계획입니다.

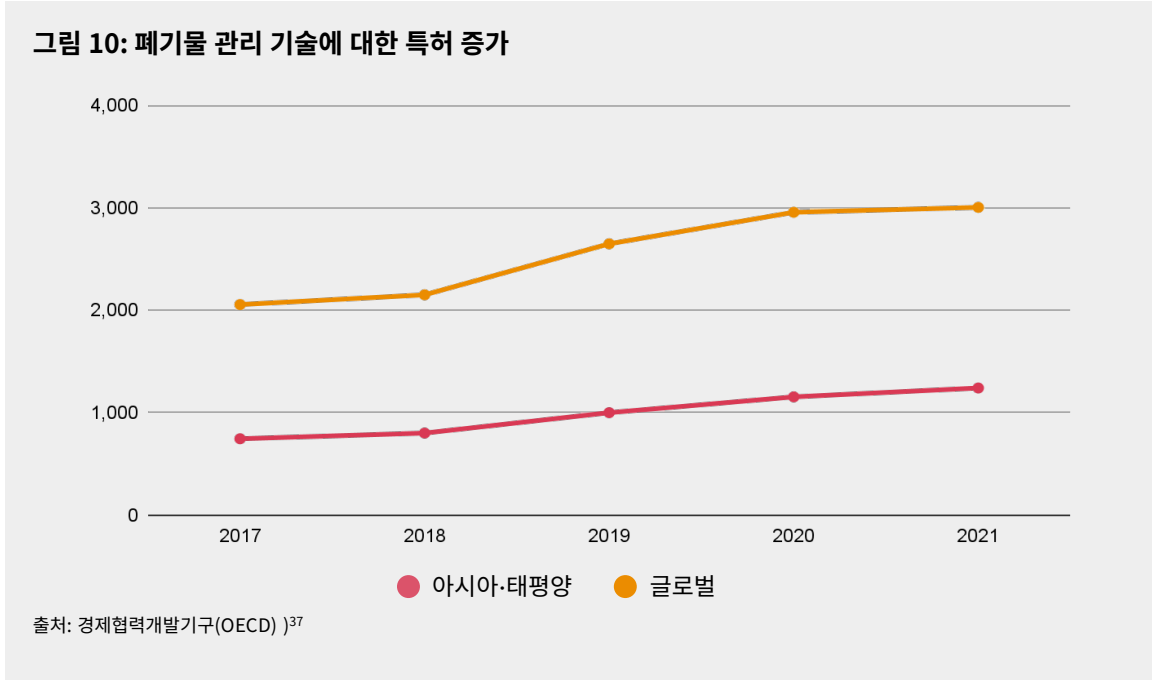




1 새로운 시장 기회

기업들은 지속 가능성, 자원 효율성 및 혁신에 대한 고객의 증가하는 수요를 충족시키기 위해 새로운 시장 기회를 포착할 수 있습니다.

성장 분야 중 하나는 폐기물 관리 기술입니다. 이 기술에 대한 특허(재료 회수, 재활용 및 재사용 포함)는 2017년에서 2021년 사이에 전 세계적으로 46% 증가하여 총 3,004건의 특허에 도달했습니다. 아시아·태평양 지역의 성장은 더욱 두드러져 같은 기간 동안 67% 증가했으며, 이 범주에서 총 특허의 41%를 차지하고 있습니다.



2 비용 절감

순환경제는 폐기물을 포착하고 활용하며 물류를 최적화함으로써 기업이 비용을 절감할 수 있도록 도울 수 있습니다.

예를 들어, 빠르게 움직이는 소비재 부문에서 순환경제는 전 세계적으로 연간 약 7천억 달러의 순 재료 비용 절감을 가져올 수 있습니다. 이러한 재료 절감은 소비재 산업이 발생하는 재료 투입 비용의 약 20%를 차지합니다. 디지털 기술과 데이터 분석은 순환경제 비즈니스 모델을 더욱 최적화하고 운영 효율성을 향상시킬 수 있습니다.



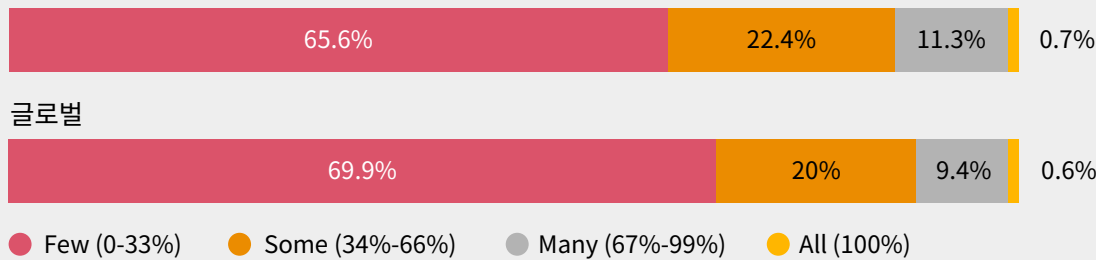
3 기후 영향 감소

전 세계 온실가스(GHG) 배출량 측면에서, 장기적으로(2050년) 순환경제는 아시아-태평양 지역 배출량의 19%를 줄일 수 있으며, 이는 화석 연료에서 발생하는 75%의 배출량을 줄이기 위한 에너지 전환 노력을 보완합니다.

순환경제 모델의 채택은 특히 에너지 전환과 전기차(EV)에 필수적인 주요 광물 및 부품의 공급망 회복력을 강화하는 데도 중요합니다.

아시아-태평양 지역에서는 소수의 기업만이 신뢰할 수 있는 기후 전환 계획을 가지고 있습니다. 이는 순환경제가 넷 제로 전략을 구축하는 데 중요한 요소이자 시장 차별화 요소가 됨을 의미합니다.

그림 11: 공개 등급별 기후 전환 계획 지표 공개, 2023



출처: CDP⁴⁰

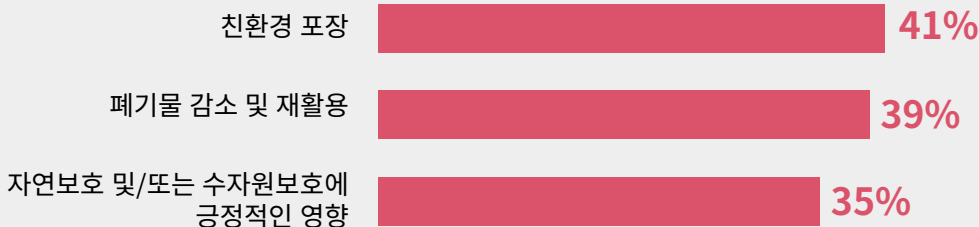
4 시장 가격 책정 및 포지셔닝 개선

순환경제를 통한 기후 및 환경 영향 감소 노력은 기업의 가격 책정 및 시장 전략을 향상시킬 수 있습니다.

PwC의 2024년 소비자를 대상으로 한 설문 조사 결과 (PwC's Voice of the Consumer)에 따르면, 아시아-태평양 지역 구매자의 절반이 이미 더 지속 가능한 제품을 구매하고 있으며, 40% 이상이 소비에 더 신경을 쓰고 있습니다. 이들은 지속 가능한 제품에 대해 평균 가격보다 거의 11% 더 지불할 의향이 있으며, 이는 전 세계 평균인 9.7%를 초과합니다.

이 설문조사는 또한 소비자 구매에 영향을 미치는 상위 세 가지 지속 가능성 요소로 지속 가능한 포장, 폐기물 감소 및 재활용, 자연 보전을 강조합니다. 순환경제는 이러한 문제를 해결할 수 있습니다.

그림 12: 소비자 구매 가능성에 영향을 미치는 브랜드 지속 가능성 지표



출처: PwC 2024년 Voice of the Consumer: 아시아-태평양

소비자들이 지속 가능성을 우선시하는 반면, 생활비 압박도 상당합니다. 같은 조사에 따르면, 아시아-태평양 소비자의 거의 3분의 2(61%)가 내년엔 소비 습관에 가장 큰 위협으로 인플레이션을 꼽았습니다. 순환경제의 비용 절감 잠재력과 이러한 절감을 소비자에게 전달할 수 있는 가능성은 제품의 설득력 있는 판매 포인트가 될 수 있습니다.

ESG 등급이 높은 기업은 등급이 낮은 기업에 비해 연평균 12.9%의 수익률을 보였으며, 낮은 등급의 기업은 8.6%를 기록했습니다.⁴¹

4 기후 관련 규제 리스크 완화

새로운 규제가 시행됨에 따라 컴플라이언스 리스크를 관리하는 것이 중요합니다. 유럽연합(EU), 미국, 아시아·태평양 지역에서 다양한 순환경제 관련 규제가 시행되고 있으며, 이들 규제는 기업들이 벌금, 평판 리스크, 세금 증가를 피하기 위해 준수해야 합니다. 이들 규제는 보고, 확장된 생산자 책임(Extended Producer Responsibility, EPR), 설계 및 포장 기준, 탄소세 등을 포함합니다.

EU 및 국제 시장에 공급하는 기업은 대규모 EU 기반 자회사를 보유하거나 EU 시장에 상장된 경우 EU의 기업 지속 가능성 보고 지침(CSRD)을 준수해야 합니다. 또한, EU 시장에 출시되는 모든 제조된 제품에 적용되는 지속 가능한 제품 설계 규정(Ecodesign for Sustainable Products Regulation, ESPR)을 준수해야 합니다.

전 세계적으로 순환경제 정책 채택이 증가하고 있으며, 75개 국가에서 순환경제 로드맵과 전략을 출시하고 520개 이상의 순환경제 관련 정책이 시행되고 있습니다. 규제와 소비자 압력이 강화됨에 따라, 순환성 평가는 투자 결정에 점점 더 중요한 영향을 미칠 것입니다.

순환경제 원칙을 채택하지 않으면 기업의 생존 가능성에 리스크가 발생할 수 있습니다. [PwC의 27번째 Annual Global CEO Survey](#)에 따르면, 아시아·태평양 지역 CEO의 63%가 변화 없이는 10년 이상 회사의 생존 가능성에 대해 확신을 갖지 못한다고 답했습니다. 순환경제와 같은 비즈니스 모델을 재구성하지 못하는 기업은 경쟁자에 뒤처지거나 시대에 뒤떨어질 위험이 있습니다.

CSRD 기준

다음과 같은 카테고리의 아시아·태평양 기업은 법인 또는 연결 수준에서 영향을 받을 수 있습니다:

- EU 규제 시장에 채권 또는 주식으로 상장된 개별 기업
- 다음 세 가지 기준 중 두 가지를 충족하는 대형 EU 기반 기업 (연속된 두 회계연도에 걸쳐):
 - 250명 이상의 직원
 - 2,500만 유로 이상의
 - 5,000만 유로 이상의
- 특정 기준을 충족하는 EU 자회사를 보유하거나 EU 지사를 운영하는 비EU 기업, 그리고 지난 두 회계연도 동안 EU에서 1억 5천만 유로 이상의 순매출을 올린 기업



An aerial photograph of a cargo ship's deck, showing a large number of colorful shipping containers (red, orange, blue, white, and pink) stacked in rows. The ship is moving through dark blue water, leaving a white wake. A large white number '4' is overlaid on the left side of the image.

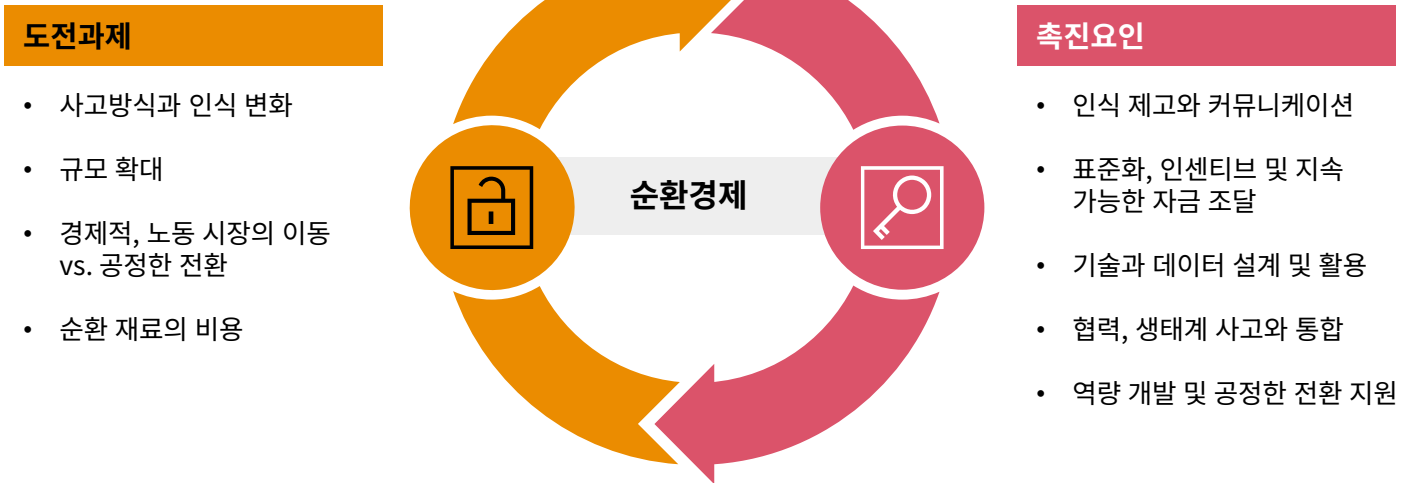
4

순환경제를 향한
도전과제와 촉진요인

4. 순환경제를 향한 도전과제와 촉진요인

순환경제로의 전환은 도전과제를 수반하지만 이를 완화할 수 있는 방법 또한 존재합니다. 전통적인 선형 모델에서 전환은 인식, 경제적, 기술적 및 운영적 장애물을 극복해야 하지만, 동시에 혁신과 가치 창출을 위한 많은 기회를 제공합니다.

그림 13: 순환경제 도전과제와 촉진요인



순환경제에 있어 도전과제와 촉진요인



1. 사고방식과 인식 변화

순환경제로의 전환에서 중요한 도전과제 중 하나는 이사회, C-suite, 공급업체, 소비자, 정책 입안자 등 모든 이해 관계자들의 사고방식과 인식을 변화시키는 것입니다. 순환경제는 단순히 폐기물 관리나 재활용을 넘어 5가지 혁신적인 비즈니스 모델과 9R 프레임워크를 포함하는 개념임을 이해할 필요가 있습니다.

기존 규제, 보고 요구사항, 순환경제 지표에 대한 이해 부족은 이러한 도전과제를 심화시킬 수 있으며 리스크를 초래할 수 있습니다.

각 지역의 경제 발전 단계, 소득 수준, 순환경제에 대한 인식 및 실천 정도가 다르기 때문에, 순환경제에 대한 인식을 변화시키는 접근법은 지역별로 달라야 합니다. 인식 제고와 커뮤니케이션 전략은 각 지역의 구체적인 맥락에 맞춰야 합니다.



2. 규모 확대

전 세계 자원 순환율은 2018년 9.1%에서 2023년 7.2%로 감소했습니다.⁴³ 이는 기후에 대한 인식이 높아졌음에도 불구하고 천연 자원의 소비가 증가했음을 나타냅니다. 현재의 선형 소비 모델은 지속 불가능하므로, 순환경제의 성장을 가속화하는 것이 시급합니다.

순환경제의 규모 확대를 방해하는 여러 가지 도전과제가 있으며, 그 중 하나는 순환경제 투자 모델과 지표의 신생성으로 인한 자금 조달의 어려움입니다. 급망 활성화도 또 다른 도전 과제로, 특히 자재 회수와 재활용을 위한 역물류에 상당한 변화를 요구합니다. 또한, 기업들은 규제를 준수하고 규모를 달성하기 위해 기술적 지식과 역량을 개발해야 합니다. 제한적인 폐기물 관리 및 재활용 시설을 포함한 지역 내 미개발된 인프라도 순환경제로의 진전을 방해하는 요인입니다.



3. 경제적 및 노동 시장의 이동 vs. 공정한 전환

순환경제로의 전환은 경제적 변화를 수반합니다. 이는 산업 전반과 노동 시장에서 도전과제를 수반하며, 제2장에서 보여준 순환경제 모델링 시나리오에서 확인할 수 있습니다. 이 모델은 고용에 미치는 영향이 GDP 변화보다 더 두드러지게 나타난다고 설명합니다. 즉, GDP 변동이 고용 수준에 더 큰 영향을 미친다는 것입니다.

이러한 전환이 적절히 관리되지 않으면 경제 부문, 산업, 중소기업(SME), 노동 시장에서의 이동이 발생하여 사회적 불평등을 증가시킬 수 있습니다. 정부와 산업 이해 관계자는 이러한 도전과제를 해결하기 위한 맞춤형 솔루션을 개발하는 데 협력해야 하며, 이는 기술 향상과 사회적 영향을 고려한 접근 방식을 포함해야 합니다.



4. 순환 경제를 위한 자재 비용

순환 자재의 비용에는 여러 요인이 영향을 미칩니다. 공급과 수요, 원자재 시장의 변동성, 순환 경제 자재의 낮은 규모의 경제 등이 일부 재활용 자재의 가격이 높게 유지되는 결과를 초래합니다. 이는 제품 간 재활용 비율 차이를 초래하기도 합니다. 예를 들어, 철강은 80%의 재활용 비율을 보이는 반면, 플라스틱은 9%에 불과합니다. 재활용 플라스틱 사용 비용은 유가, 수요와 공급에 따라 크게 변동할 수 있습니다. 재생 자재와 원생 자재 간의 가격 차이는 상당한 초기 재정 지출로 인해 기업들이 순환 경제 실천을 채택하는 것을 저해할 수 있습니다.

초기 순환 경제 생산 비용은 단기적으로 더 높을 수 있지만, 중장기적으로는 상당한 비용 절감 기회를 제공할 수 있습니다. 기술이 발전하고 규모의 경제가 개선됨에 따라, 순환 경제 프로세스의 효율성이 증가하고 생산 비용이 감소할 것입니다. 이 전환 기간은 도전적이지만, 미래 시장 수요를 예측하고 대응하는 능력을 향상시킴으로써 잠재적으로 상당한 경제적 이익을 제공합니다.

순환 전환의 촉진요인

순환경제로의 성공적인 전환은 도전과제를 해결하기 위한 전략과 역량을 필요로 합니다. 이는 커뮤니케이션, 정책, 기술, 협력 및 공정한 전환을 지원하는 역량 개발을 포함한 여러 분야에서 변화를 요구합니다.

1 인식 제고와 커뮤니케이션

이사회, C-suite, 공급업체들이 기후와 생물 다양성이 기업 가치에 미치는 중요한 영향을 인식하고 순환경제를 전략적 필수 요소로 자리매김하는 것이 중요합니다. 이는 최고 경영진의 지지를 얻는 데 필요한 기반을 마련할 것입니다.

또한, 소비자, 정책 입안자, 금융 기관 및 투자자들에게 순환경제의 혜택과 규제 환경에 대해 교육함으로써 기업들은 전환을 가속화할 자금을 확보하고, 동시에 시장 수요를 촉진하고 지속 가능한 성장을 촉진할 수 있습니다. 순환경제 채택이 초기 단계에 있는 만큼, 지속적인 피드백과 개방적인 커뮤니케이션 채널은 운영 프로세스를 개선하고 순환경제 제품과 서비스를 효과적으로 판매하는 데 필수적입니다.



순환경제로의 전환은 전체 생태계의 변화가 필요하며, 이를 촉진하기 위해서는 공통 표준, 정책 지원 및 지속 가능한 자금 조달이 필수적입니다. 조직, 정책 입안자, 금융 기관은 이러한 프레임워크를 설정하고 성공적인 전환을 위한 지원을 제공해야 합니다.

표준화는 몇 가지 주요 영역에서 중요한 역할을 합니다:

- 제품 표준은 제품을 쉽게 재활용할 수 있고 효율적이며 안전하게 만들 수 있게 해줍니다. 예를 들어, 납축전지(납산 배터리) 산업의 표준화된 설계는 재활용 프로세스와 규제 준수를 간소화했습니다. 정부 부문의 전환 계획도 시장의 변화를 알리는 데 도움이 될 것입니다.
- 순환경제 활동에 대한 분류 표준은 기대치를 정의하고, 위험을 평가하고, 순환 성과 지표를 개발하는 데 필수적입니다. 또한 CSRD는 순환성을 포함하는 최초의 보고 표준입니다. 순환성이 중요하다고 판단되는 경우 해당 범위 내의 기업은 이에 대해 보고해야 하며, 새로운 순환경제 정보를 공개하고 현재와 미래의 기업 비교를 가능하게 합니다.

이러한 기준은 자금 조달, 투자 평가 및 정책 개발에 매우 중요하며, 다음 내용을 지원합니다:

- 금융 기관은 순환경제 이니셔티브를 평가하고 자금을 조달하며, 정부는 인센티브와 정책을 수립하는 데 사용할 수 있습니다.
- 공급업체와 중소기업은 순환경제 공급망에서 자신의 역할을 파악하고 인력의 숙련도를 높이기 위한 교육 및 훈련 프로그램을 개발합니다.

유럽위원회와 아세안은 2023년 유럽위원회 환경 위임법 및 지속 가능한 금융을 위한 아세안 분류법 버전 2를 통해 순환경제 활동에 대한 공통의 정의와 분류를 설정하기 시작했습니다. 다른 순환성 지표와 정의도 존재하지만, 이는 아직 개발 중에 있습니다.

마찬가지로, 정부의 인센티브도 순환경제 활동을 촉진하고 확장하기 위해 업데이트가 필요합니다. 이러한 인센티브는 다음과 같습니다:

- 순환경제 전환을 위한 세금 인센티브 제공: 순환경제 관련 투자에 대한 세금 혜택 또는 세액 공제와 같은 세제 시스템을 새롭게 개편하고, 상품의 순환적 이동을 수용할 수 있도록 세관 평가 규정을 명확히 하는 것입니다. 이는 투자를 촉진하고, 행동 변화를 유도하며, 혁신과 협업을 촉진하고, 지식 확장을 촉진할 수 있습니다.
- 순환경제 정책 개발: 필요한 인프라를 구축하고, 자원 복원과 재활용을 촉진하며, 제조와 공급망에서 환경 친화적 설계를 통합하는 정책을 개발하는 것입니다.

지속 가능한 자금 조달은 순환경제 전환을 확장하는 데 중요한 역할을 하며, 혁신적인 비즈니스 모델과 인프라를 지원할 자원을 제공합니다. 효과적인 정책은 지속 가능한 자금 조달을 지원하는 데 필수적이며, 이는 강력한 기회와 투자 인센티브가 있는 실행 가능한 순환경제 시장을 구축하는 데 도움이 됩니다.

세금과 순환경제의 조정

법인세:

- 순환 기술과 활동에 대한 투자에 대한 세금 인센티브와 보조금은 순환경제로의 전환을 촉진할 수 있습니다.
- 제품의 서비스화 비즈니스 모델 변화에 대한 세금 고려는 순환경제 채택을 지원하는 데 필수적입니다.

세관 및 무역 세금:

- 비순환 제품에 대한 추가 세금을 부과하여 그 사용을 억제할 수 있습니다.
- 재생산된 제품에 대한 공정한 세관 평가를 통해 공정한 거래를 촉진할 수 있습니다.

이전 가격 (TP):

- 순환경제 관행에 맞는 TP 전략을 구현하여 규정 준수와 효율성을 촉진할 수 있습니다.

간접세:

- 재활용 및 재생산된 제품에 대한 부가가치세(VAT)나 소비세(GST)를 낮추거나 면제하여 그 사용을 장려할 수 있습니다.



공공 부문의 순환경제 촉진 역할

정책 입안자는 순환경제에 유리한 환경을 조성하는 데 필수적입니다. 그들은 다음과 같은 방법으로 순환경제 원칙을 경제에 통합하여 지속 가능한 미래로 나아가게 합니다:

- 순환경제 채택을 촉진하고 혁신과 협업을 촉진하는 강력한 정책, 규제 프레임워크 및 인센티브를 제공합니다.
- 안정성과 예측 가능성을 제공함으로써 기업이 순환경제 이니셔티브에 자신 있게 투자하고 금융 기관은 이를 지원합니다.
- 산업 이해 관계자와의 협업을 통해 순환경제의 도전과제와 기회를 효과적으로 해결하는 정보에 입각한 정책을 마련합니다.

정책 입안자의 역할은 모든 순환경제 촉진 요소에 걸쳐 있으며, 그들의 참여는 성공적인 전환을 위해 매우 중요합니다. 더 많은 통찰력을 원하면 '순환경제 촉진을 위한 공공의 역할'을 참조하십시오.

3 기술 및 데이터 설계 및 활용

순환경제 원칙에 맞는 제품 설계는 순환 설계 사고에서 시작되며, 이는 제품과 자원의 수명을 최대화하는 것을 목표로 합니다. 기술, 특히 인공지능(AI)은 순환성을 강화하는 중요한 역할을 합니다. 몇 가지 주요 방법은 다음과 같습니다:

- **제품 및 자재 혁신:** 방대한 데이터를 분석하여 9R 매개변수를 충족하고 제품 수명을 연장하는 최적의 설계 및 자재 조합을 개발할 수 있습니다.
- **자동화:** 재활용, 수리 및 유지보수 프로세스에서 자동화를 촉진할 수 있습니다. 예를 들어, Tetra Pak은 Luhai Pro-environment라는 음료 팩과 경량 포장 재활용을 전문으로 하는 중국의 폐기물 관리 회사에 기술적 전문지식과 재정적 지원을 제공하여, 중국 본토에서 최초로 자동화된 저가 재활용 분류 센터를 설립했습니다. 이 공장은 AI와 근적외선 센서와 같은 혁신적인 기술을 사용하여 기존의 수작업 분류 방법보다 네 배 더 효율적인 성과를 냈습니다.⁴⁴
- **시장 효율성:** 디지털 플랫폼과 AI 분석은 순환경제 시장에서 공급과 수요를 일치시켜 시장 효율성을 높이며, 탐색 비용을 줄여줍니다.



일본의 주요 사례

일본 제조업체들은 기술, 로봇공학, AI를 활용하여 세탁기, 건조기, TV, 에어컨과 같은 가전제품의 재활용 프로세스를 자동화하고 있습니다. 이는 철, 구리, 알루미늄, 유리, 플라스틱과 같은 재료를 분리하고 유해 물질을 복원하는 과정도 포함합니다.⁴⁵

이러한 기술 중심의 접근법은 효율성과 안전성을 동시에 향상시키며, 제조업체들은 재활용을 염두에 두고 제품을 설계하는 데 적극적으로 나서고 있습니다.

이로 인해 일본의 가전제품 재활용률은 2021년 기준으로 72%에서 92%로 증가했습니다.⁴⁶

데이터의 중요한 역할

- 데이터는 조직이 순환경제 생태계에서 자원의 복잡한 생애 주기를 추적하고 모니터링하는 데 도움을 줍니다. 이를 통해 순환경제의 영향을 평가하고, 전략과 설계를 개선하며, 순환성을 위한 통제 방안을 마련할 수 있습니다.
- 데이터는 의도하지 않은 결과, 사회경제적 영향, 순 영향 및 순 배출량 감소를 밝히는 데 도움이 됩니다. 이는 시민과 기업에게 순환경제 경로를 설명하고 투명성과 이해를 증진하는 데 필수적입니다.
- 순환경제 데이터 보고를 부담으로 여기지 않고 확대하면 새로운 성장을 지원하고 일자리를 창출하며 경제 발전을 촉진하는 데 유용한 정보를 제공할 수 있습니다.

4

협업, 생태계 사고 및 통합

여러 이해 관계자 간의 협업은 순환경제에서 매우 중요합니다. 이는 다양한 분야와 조직 간의 혁신, 모범 사례, 시너지 효과를 촉진합니다. 순환경제에서 성공하려면 자신의 역할과 가치 제안을 이해하고 협업 전략을 세우는 것이 필수적입니다.

협업은 여러 수준에서 이루어집니다:

- **조직 내부:** 제품 전략, 설계, 조달, IT, 재무 및 교육 부서 간의 협업은 중요한 전문 지식을 결합하여 순환경제 관행에서 혁신을 촉진합니다.
- **스타트업 및 기술 제공업체와 협력:** 이러한 파트너와의 협업을 통해 새로운 기술 발전을 활용할 수 있습니다. 예를 들어, Dole은 농업 폐기물을 실로와 패션 제품으로 전환하기 위해 협력하고 있습니다.
- **공급업체 및 더 넓은 산업과의 협력:** 강력한 관계 구축을 통해 지속 가능한 자원의 공급을 보장하고 폐쇄형 공급망을 만들어 순환경제 성과를 향상시킬 수 있습니다.
- **정책 입안자 및 금융 기관과 협력:** 이들과의 협업은 규제 및 금융 환경을 지원하는 데 기여합니다. 정책 입안자는 정보에 입각한 규제와 인센티브를 개발하고, 금융 기관은 순환경제 이니셔티브에 적합한 자본을 제공합니다.

생태계 사고 및 통합은 전체 가치 사슬을 아우르는 협업을 촉진합니다. 이는 원자재 생산자에서 최종 고객, 순환 모델에서 필요한 역물류까지 포함됩니다.

진화하는 규제 요구에 대응하거나, 추적 및 기록 요구사항을 충족하거나, 탄력적이고 효율적인 공급망을 구축할 때, 에코시스템 통합을 통해 각 플레이어의 노력을 조율할 수 있습니다.

궁극적으로 생태계 사고를 순환경제 전략에 통합하면 가치 사슬 전반의 이해관계자가 문제를 해결할 뿐만 아니라 혁신, 공유 가치 및 장기적인 지속 가능성을 위한 기회를 창출하는 데 도움이 됩니다.



5

역동적인 변화와 공정한 전환 지원

순환경제로의 전환은 아시아·태평양 지역의 여러 산업과 일자리에 불균등한 영향을 미칠 것으로 예상됩니다. 두 번째 섹션에서 모델링한 바에 따르면, 이 지역의 노동력의 약 9.5%인 1억 3,800만 개의 일자리가 위험에 처해 있으며, 이는 주로 채굴 및 제조 분야에서 발생할 것입니다. 그러나 이 변화는 새로운 기회도 가져오며, MRO(유지보수, 수리 및 운영), 재활용 및 관련 활동에서 약 10.5%인 1억 5,300만 개의 일자리가 나타날 것으로 예상됩니다. (이는 이미 존재하는 비공식적인 폐기물 수거업체들이 공식 재활용 및 MRO 활동으로 전환하는 것을 포함합니다.)

이러한 전환에서 발생하는 혼란을 최소화하고 순환경제의 혜택을 최대화하려면, 특히 영향을 받는 지역의 노동자들에게 필요한 기술을 교육하고 재훈련과 재조정을 통해 지원하는 것이 중요합니다.

또한 정부, 업계 관계자 및 지역 사회가 취약 계층을 지원하기 위해 협력하는 것이 필수적입니다. 예상되는 혼란은 노동력을 넘어 저소득층 커뮤니티, 비공식 및 비숙련 근로자, 더 넓은 산업 공급망을 지원하는 중견/중소기업(MSME)까지 확대될 것입니다.

이러한 그룹은 종종 순환경제 시장에 적응할 수 있는 자원과 자본이 부족합니다. 이들이 성공적으로 전환하고 순환경제가 제공하는 성장과 혜택을 공유할 수 있도록 지원해야 합니다. 이는 또한 이미 비공식 폐기물 관리에 종사하고 있는 근로자들에게 적절한 안전 보호와 생활 임금이 보장되는 양질의 일자리를 제공할 수 있는 기회이기도 합니다.





5

순환경제 전환을 위한
5단계 접근법


5. 순환경제 전환을 위한 5단계 접근법


기술 지원, 생태계 사고, 표준은 모두 도움이 되지만, 이를 달성하는 데는 상당한 시간과 투자가 필요합니다.


특히 오늘날의 기업들은 상업적 운영과 가치를 유지해야 하는 동시에 지속적으로 새롭게 등장하는 규정 준수 요건으로 가득한 복잡한 환경 속에서 고군분투하고 있습니다. 특히 순환성 목표 달성과 같은 경우, 또 다른 고려 사항을 추가하는 것이 부담이 될 수 있습니다.


다음 단계별 접근 방식은 규정 준수에서 효율성, 가치 창출에 이르기까지 비즈니스를 안내합니다. 이제 막 여정을 시작한 기업부터 여정이 어느 정도 진행되었지만 여전히 가치를 창출하고 변화하는 환경에 적응할 새로운 방법을 찾고 있는 기업에게 적합한 접근 방식이 있습니다.


순환경제 진행 초기

- 

1 규정 준수 의무 이해
전문가와 협력하여 보고, 기후, 자연, 노동권, 생산자 책임 확대 등 지속가능성과 관련된 규제 요건 및 규정 준수 의무를 이해하는 것이 선제되어야 합니다.
- 

2 현재 상태 평가 및 벤치마킹
기존 목표와 비교하여 현재의 지속가능성 성과를 평가합니다. 경쟁사와 비교하여 성과를 벤치마킹 등도 이에 포함됩니다. 이 과정을 통해 폐기물 발생이나 포장과 같이 변화가 필요한 우선순위를 정확히 파악할 수 있습니다.
- 

3 비용 효율성 분석 및 검토
비용과 효율성의 관점에서 분석 및 검토가 필요합니다. 규정 준수가 비용 부담이 될 수 있지만, 순환경제로 전환하면 효율성을 개선하고 비용을 절감할 수 있습니다. 예를 들어 포장재를 재설계하면 재료 사용량과 비용을 줄일 수 있고, 폐기물을 줄이면 폐기물 관리 비용을 절감할 수 있습니다.
- 


4 지속 가능성 전략과 통합
잠재적인 조치를 보다 광범위한 지속 가능성 전략과 통합하여 순환경제 이니셔티브와 전반적인 지속 가능성 목표 및 계획 간의 연계성을 보장합니다.
- 


5 실행 계획 수립
명확하고 달성 가능한 일정이 포함된 강력한 실행 계획을 수립하세요. 성공적인 실행을 위해 역량 구축, 제휴, 공급업체 참여 등 필요한 조력자의 개요를 작성합니다.


중점 사항: 규정 준수, 효율성 및 순환경제로 인한 비용 절감


순환경제 진행 성숙기

- 

1 규정 준수 의무 이해
규정이 지속적으로 등장하고 있기 때문에 새로운 규정은 꾸준히 모니터링해야 합니다.
- 

2 경쟁력을 강화할 기회 파악
동종 업계 및 경쟁사를 벤치마킹하고 시장 분위기를 평가하여 미래에 대한 순환 비전을 다시 설정합니다.
- 

3 제품 개선 및 혁신
가치 사슬을 살펴보고 공급업체 관계와 세금을 고려하는 등 제품 및 제품 제공에 대한 고급 변경을 통해 얻을 수 있는 경쟁 우위를 파악합니다.
- 

4 투자 및 파트너십 활성화
업스트림 및 다운스트림 에코시스템 이해관계자와의 전략적 투자 및 파트너십 활성화를 도모합니다.
- 

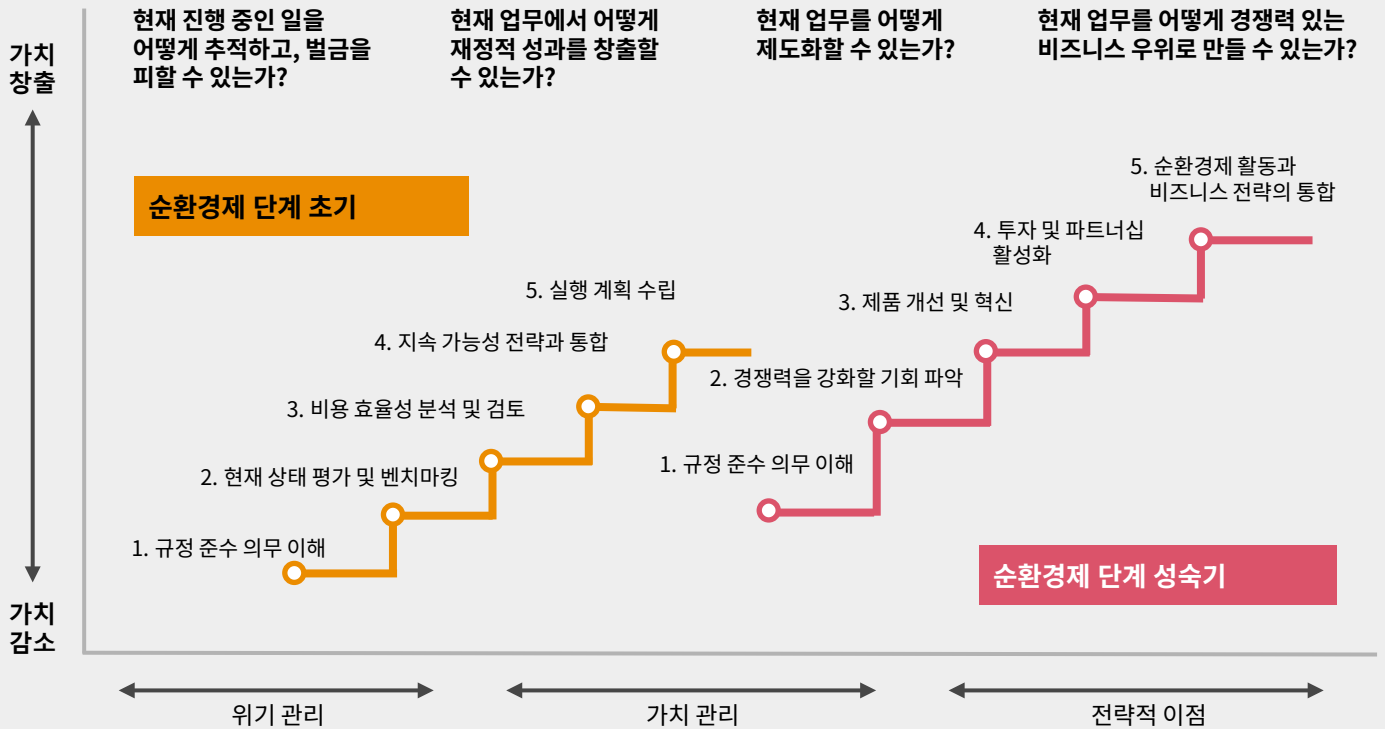
5 순환경제 활동과 비즈니스 전략의 통합 지속 가능성 전략을 넘어 비즈니스 전략에 순환경제 이니셔티브를 포함시킵니다. 여기에는 단일 제품이나 지속 가능성 KPI에 순환성을 적용하는 것을 넘어 비즈니스의 가치 창출 기회로서 순환 모델을 포함(및 측정)하는 것이 포함됩니다.

중점 사항: 지속적인 규정 준수 및 효율성, 순환성을 통한 가치 창출 기회

지속가능한 비즈니스 혁신으로 가는 길

성숙한 순환경제를 달성하는 것은 매우 복잡한 과제입니다. 그러나 이 과제는 규정 준수부터 시작하여 효율성까지 점진적으로 접근할 수 있습니다. 궁극적으로 기업은 지속 가능한 재창조를 통해 가치를 창출할 수 있습니다. 이러한 접근 방식은 환경과 사회에 긍정적인 영향을 미칠 뿐만 아니라 건전한 경제 성과에도 기여합니다. 조달 및 지속 가능성부터 기업 전략에 이르기까지 조직 내에서 다양한 기술을 활용하면 이러한 전환을 효과적으로 촉진할 수 있습니다.

그림 14: 규정 준수에서 가치로 이어지는 순환경제 성숙도



순환경제 도입은 선택의 문제가 아니라 필수입니다. 기후, 오염/폐기물, 생물다양성 손실이라는 환경 위기 삼중고가 심화되면서 이러한 변화는 피할 수 없으며, 그 시급성은 분명해지고 있습니다. 순환적 사고방식을 수용하면 지속가능성을 촉진할 뿐만 아니라 성장을 촉진하고 회복력을 강화하여 다가오는 위기를 완화하는데 도움이 될 것입니다.

각각의 점진적인 단계는 광범위한 재창조 여정에서 중요한 역할을 합니다. 데이터를 검토하고, 현재 상태를 평가하고, 새로운 이니셔티브를 모색함으로써 예상치 못한 기회와 발전을 위한 기반을 마련할 수 있습니다.

지금이야말로 과감하게 행동하고 지속 가능한 미래를 재구상해야 할 때입니다. 아시아·태평양 지역은 순환경제를 수용함으로써 세계에서 가장 빠르게 성장하는 경제의 입지를 유지하면서 환경 발자국을 크게 줄일 수 있습니다. 순환하는 세상을 만들면 다음 세대를 위한 장기적인 번영과 환경적 지속가능성을 촉진할 수 있습니다.





부록

부록

부록 I: 모델링 분석

순환경제 모델링 분석은 투입-산출(IO) 방법을 사용하여 기준 시나리오와 순환경제 시나리오 사이의 아시아·태평양 지역의 생산 투입량 변화를 조사합니다.

순환경제 시나리오는 선정된 14개 아시아·태평양 국가 및 지역 각각에 대해 2022년 경제 데이터를 사용하고 물적 투입에 변화를 적용하여 순환경제 시나리오 모델을 생성합니다. 순환경제로의 전환은 부문별로 다양한 속도로 진행되고 있어 정확한 시기를 예측하기 어렵기 때문에 이 시나리오의 실현 시점을 지정하지 않았습니다.

기준선은 아시아·태평양 14개 국가 및 지역의 현재 선형 경제를 반영한 것입니다: 호주, 중국 본토, 홍콩특별행정구, 인도, 인도네시아, 일본, 말레이시아, 뉴질랜드, 필리핀, 한국, 싱가포르, 대만, 태국, 베트남.

순환경제 시나리오의 주요 내용



- 원재료 투입량 감소: 산업에 따라 20~60%, 일부 재생 가능한 자원이 배출 집약적인 자원을 대체합니다.
- 제품 및 자재에 대한 수요 감소: 수리, 재정비, 재생산 및 스마트 설계로 인해 산업에 따라 10%에서 75%까지 감소합니다.
- 비공식 부문의 통합: 이 분석에서는 특히 비공식 폐기물 수거 인력(미등록 인력)의 50%가 조직화된 순환 폐기물 및 재활용으로 전환할 것으로 가정합니다.

순환경제 시나리오는 총 26개의 분야를 포함하며, 이를 다음과 같은 카테고리로 그룹화하였습니다



- 농업
- 건설
- 식품 및 음료
- 금속 및 장비 제조: 금속 제품, 전기 및 기계, 운송 장비 부문 포함
- 광업 및 채석
- 유지 보수, 수리 및 운영(MRO)
- 석유, 화학 및 비금속 광물 제품 (PC&NM)
- 재활용
- 섬유 및 의류
- 기타 서비스: 교육, 보건 및 기타 서비스, 전기, 가스 및 수도, 금융 중개 및 비즈니스 활동, 호텔 및 레스토랑, 우편 및 통신, 공공 행정, 소매업, 운송 및 도매업 부문 포함
- 기타: 개인 가정, 재수출 및 재수입; 목재 및 제지 및 기타 부문

순환경제 모델링의 한계



- 경제 모델 데이터 세트는 Eora에서 제공합니다. Eora는 한 지역의 글로벌 가치사슬 경쟁력과 부문별 성과를 정확하게 측정할 수 있는 방법을 제공하지만, 한계가 있습니다. 특히 전 세계 데이터를 완벽하게 커버하려는 경우, 완벽한 데이터 소스는 없습니다. 일부 지역에는 불완전하거나 누락된 데이터가 있을 수 있으며, 가능한 경우 국가 데이터베이스 및 기타 공개적으로 이용 가능한 출처를 기준으로 조정된 데이터가 있을 수 있습니다.
- **재활용 및 MRO:** 순환경제 모델에서 재활용과 MRO 활동은 별도의 부문으로 분류됩니다. 그러나 실제로 이러한 활동은 기존 제조 부문에 통합될 수 있습니다. 이러한 통합은 부문별 GDP, 고용 및 배출량 추정치에 영향을 미쳐 순환경제 시나리오에서 기존 제조업 부문의 상황을 개선할 수 있습니다.
- 순환경제 시나리오의 전체 배출량 감축에는 에너지 부문 내 재생 에너지로의 전환, 즉 비재생 에너지 전환(RTE)은 고려되지 않았습니다. 이 모델 결과는 자원 활용도 향상에 따른 배출량에만 초점을 맞추고 있으며, 순환 물질 전환이 개별적으로 미치는 실질적인 영향을 강조하고 있습니다. 그러나 순배출 제로 목표를 달성하려면 순환경제와 RET를 함께 실행해야 합니다.
- **수출:** 순환경제 모델은 각 지역의 경제 내 폐쇄 루프 시스템을 가정하며 아시아·태평양 지역 내 또는 그 외 지역으로의 수출은 고려하지 않습니다. 실제로 수출은 경제의 상당 부분을 차지하며, 특히 글로벌 제조 허브인 아시아·태평양 지역에서는 수출이 경제의 중요한 부분을 차지합니다.

부록

부록 II: 순환경제가 아시아·태평양 분야에 미치는 영향

참고: GDP의 변화율을 기준으로 긍정적인 것부터 부정적인 것 순서로 순위가 매겨졌습니다.

유지보수, 수리 및 운영 (MRO)

순환경제 모델의 변화 (기준선 대비)

GDP	CO2e	FTE
1181.5%	1202.0%	1966.9%
US\$bn	Mt CO2e	m
805.4	383.7	63.8

요약

이 분야는 다양한 산업에서 제품의 수명을 연장하고 신규 생산의 필요성을 줄이면서 크게 성장할 것으로 예상됩니다. 이로 인해 경제, 고용, 탄소 배출량이 크게 증가할 것으로 예상됩니다.

이 부문은 모든 아시아·태평양 지역에서 2배에서 44배에 이르는 가장 높은 성장률을 보였습니다. 그 원동력은 다음과 같습니다:

- 현재 MRO 부문의 낮은 GDP 기여도
- 고품질 제품의 수명을 연장하기 위한 재정비, 수리, 재생산 상품 및 서비스에 대한 수요 증가

재활용

순환경제 모델의 변화 (기준선 대비)

GDP	CO2e	FTE
406.2%	161.4%	389.7%
US\$bn	Mt CO2e	m
557.6	175.0	41.5

요약

대폭적인 확장이 예상되며, 제조업에서의 투입이 증가하고, 증가된 물량을 효율적으로 처리하기 위한 현대화가 이루어질 것입니다. 이러한 확장은 GDP, FTE(정규직 근로자 수), 배출량의 성장을 촉진합니다.

GDP 성장 규모는 기존의 재활용 산업 성숙도와 해당 분야의 노동력 구성에 따라 지역별로 달라집니다. 예를 들어:

- 비공식 재활용 부문 노동력이 큰 지역은 1.5배에서 9배의 성장이 예상됩니다.
- 이미 상당한 공식 재활용 부문을 갖춘 지역(예: 인도, 태국)은 1.5배에서 2배의 성장이 예상됩니다.
- 재활용 산업이 덜 성숙한 지역(예: 베트남, 말레이시아, 인도네시아, 필리핀)은 3배에서 9배의 성장이 예상됩니다.
- 첨단 재활용 산업을 가진 지역(예: 중국 본토, 일본, 한국)은 3배에서 9배의 성장이 예상됩니다.

부록

부록 II: 순환경제가 아시아·태평양 분야에 미치는 영향

건설		
GDP	CO2e	FTE
21.3%	-0.2%	41.4%
US\$bn	Mt CO2e	m
415.7	-3.2	38.5

요약

건설 부문은 재활용된 자재, 모듈형 설계, 스마트 빌딩 기법을 통합하여 원자재 사용을 줄이고 폐기물을 최소화할 것입니다.

아시아·태평양 14개 지역에서 인프라 확장이 순환경제 전환을 지원하면서 GDP가 2.4%에서 42.0%까지 증가할 것으로 예상됩니다.

농업		
GDP	CO2e	FTE
1.6%	1.3%	3.1%
US\$bn	Mt CO2e	m
28.9	18.4	8.7

요약

농업은 화학 비료 대신 유기 비료와 바이오가스 소화제를 사용하여 석유화학 원자재와 외부 에너지 의존도를 줄일 것입니다.

농업 부문에서 예상되는 성장은 다음과 같은 수요 증가에 의해 촉진됩니다:

- 석유화학 산업에서 생산되는 화학 비료 대신 농업 부산물을 활용한 유기 비료에 대한 수요 증가.
- 농업에서 생산되는 유기 섬유는 석유화학 산업에서 생산되는 합성 섬유를 대체할 수 있는 재생 가능한 원료로 사용될 것입니다.

대부분의 아시아·태평양 지역에서 농업 부문 GDP가 0.2%에서 9.0% 증가할 것으로 예상됩니다(뉴질랜드 제외).

부록

부록 II: 순환경제가 아시아·태평양 분야에 미치는 영향

식음료 산업		
GDP	CO2e	FTE
-5.8%	-6.0%	-12.4%
US\$bn	Mt CO2e	m
-66.5	-79.9	-4.3

요약

식음료 산업은 음식물 쓰레기 감소와 재활용, 업사이클링, 지속 가능한 실천을 통해 자원 소비와 폐기물을 크게 줄일 것입니다. 폐기물을 최소화하고 자원을 지속적으로 재사용하는 폐쇄형 시스템을 구축하는 데 중점을 두게 될 것입니다.

전체적으로 아시아·태평양 지역에서 식음료 산업의 GDP는 가정에서 음식물 쓰레기를 줄이면서 최종 수요가 감소함에 따라 5.8% 감소할 것으로 예상됩니다.

금속 및 장비 제조업		
GDP	CO2e	FTE
-10.5%	-21.1%	-30.3%
US\$bn	Mt CO2e	m
-446.3	-1084.5	-40.9

요약

금속 및 장비 제조업은 금속 제품, 전기 및 기계, 운송 장비 분야를 포괄하는 복합 업종입니다.

이 산업은 도시화, 인프라 프로젝트 및 기술 발전을 통해 우리의 요구를 계속 충족시키며 활기를 유지할 것입니다. 하지만 순환경제 전환은 2차 소재를 통해 이를 달성할 수 있다는 것을 의미합니다.

일부 기업들은 이미 재료 회수, 수명을 위한 설계, 재생산 및 재정비 등 다양한 전략을 실행하기 시작했습니다.

전체적으로 금속 및 장비 제조 부문 GDP는 11% 감소할 것으로 예상됩니다. 그 이유는:

- 수리, 재정비 및 재생산 활동의 증가로 인해 새로운 금속 제품에 대한 수요가 감소
- 새로운 금속 제품을 생산하기 위한 재활용 금속 사용 증가

그러나 모델 설정상 이러한 가치 창출은 MRO(유지보수, 수리 및 운영) 및 재활용 부문에서 나타나기 때문에, 일부 성장은 금속 및 장비 제조 부문에서 실제로 발생할 수 있습니다.

부록

부록 II: 순환경제가 아시아·태평양 분야에 미치는 영향

섬유 및 의류

GDP	CO2e	FTE
-12.4%	-14.6%	-26.4%
US\$bn	Mt CO2e	m
-94.0	-128.3	-10.7

요약

섬유 및 의류 부문은 재활용 및 유기 재료를 사용하고 의류의 수명을 연장하는 방식으로 더욱 순환경제에 부합하게 될 것입니다.

새로운 섬유 수요를 줄이고 의류 서비스 및 수리 모델이 새로운 성장의 기회를 열어갈 것입니다.

이 변화에도 불구하고 섬유 및 의류 부문은 GDP가 감소할 것으로 예상됩니다. 하지만 재활용 섬유에서 발생하는 일부 가치를 추구하며 공급망 내에서 수직적 통합을 통해 이 가치를 일부 확보할 수 있는 가능성도 존재합니다.

대부분의 아시아·태평양 지역에서 섬유 및 의류 부문 GDP는 -3.3%에서 -29.4%까지 감소할 것으로 예상됩니다.

화학 비료, 플라스틱, 합성 섬유 등 (PC&NM)

GDP	CO2e	FTE
-22.5%	-22.8%	-43.8%
US\$bn	Mt CO2e	m
-424.5	-577.1	-33.7

요약

PC&NM(화학 비료, 플라스틱, 합성 섬유 등) 부문은 생분해성 및 재활용 재료로의 전환과 화석 연료 의존도 감소로 인해 수요가 줄어들 것입니다. 이 부문은 주요 제품인 화학 비료, 플라스틱, 합성 섬유에 대한 수요 감소를 포함합니다.

모든 14개 아시아·태평양 지역에서 PC&NM 부문 GDP는 -1.5%에서 -26.7%까지 감소할 것으로 예상됩니다.

부록

부록 II: 순환경제가 아시아·태평양 분야에 미치는 영향

광업 및 채석		
GDP	CO2e	FTE
-25.2%	-26.1%	-51.9%
US\$bn	Mt CO2e	m
-196.2	-172.4	-26.0

요약

최적의 순환경제 상태에서는 재활용 증가, 2차 원자재 사용, MRO 및 재생산 제품의 수명 연장으로 인해 광업에 대한 수요가 감소할 것입니다.

광산 기업들은 이미 자사의 폐기물에서 자원을 추출하는 기술을 활용하고 있으며, 이들은 이를 계속 활용하고, 전통적인 비즈니스 모델에서 발생할 수 있는 GDP 손실을 상쇄하기 위해 광물 재활용에 투자할 수 있습니다.

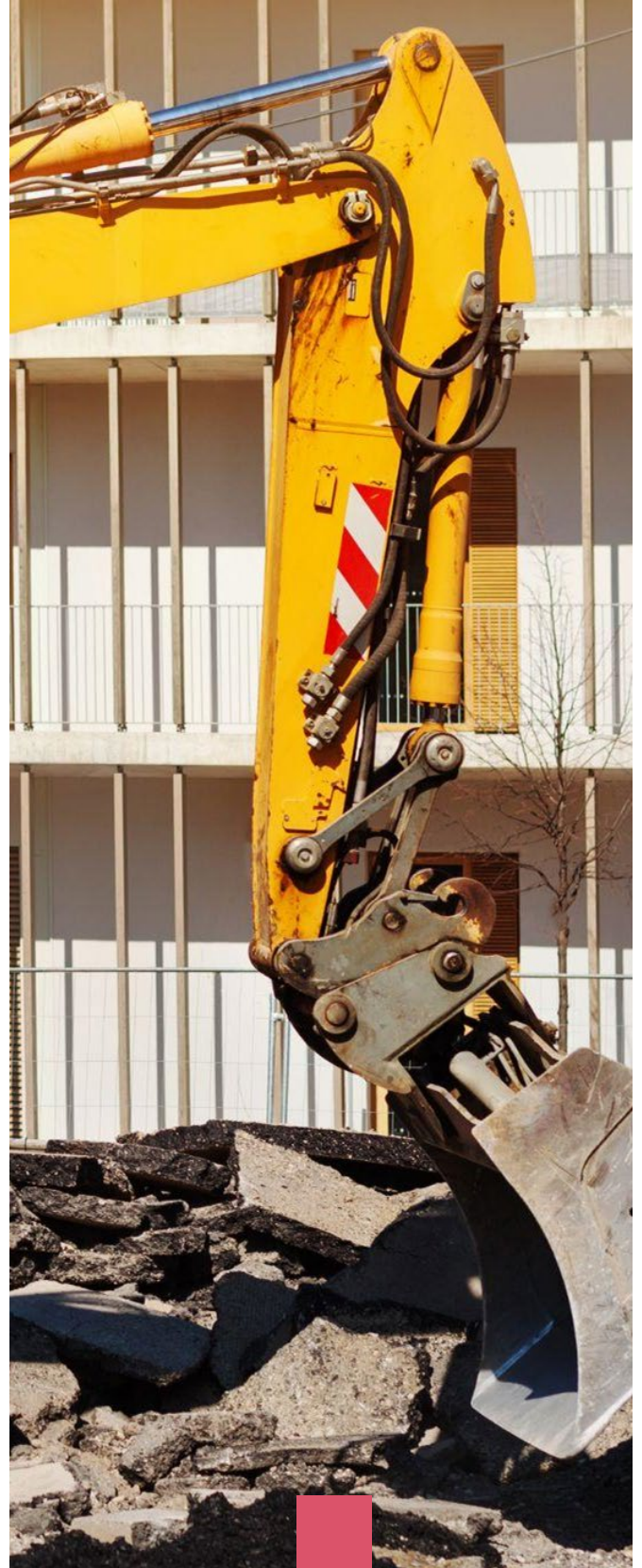
모든 14개 아시아·태평양 지역에서 광업 부문 GDP는 9.7%에서 30.2%까지 감소할 것으로 예상됩니다.



주석

1. [UNEP](#), Nations must go further than current Paris pledges or face global warming of 2.5-2.9°C, 2023
2. [Energy Institute](#), Statistical Review of World Energy, 2024
3. [UNEP](#), Global waste management outlook, 2024
4. [World Bank](#), What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050, 2018
5. [UNEP and International Resources Panel](#), Global Resources Outlook, 2019
6. [UNEP and International Resources Panel](#), Global Resources Outlook, 2019
7. [Plastics Europe](#), The Circular Economy for Plastics – A European Analysis 2024
8. [Frontiers](#), Global analysis of marine plastics and implications of control measure strategies, 2023
9. [Statista](#), Plastic waste in the Asia-Pacific region- statistics & facts, 2024
10. [UNITAR](#), The Global E-Waste Monitor 2024, 2024
11. Global Footprint Network in [PwC](#), Building a more circular Australia
12. [The Singapore Economic Development Board \(EDB\)](#), Trends Shaping Advanced Manufacturing in Asia Pacific in 2022, 2022
13. [Bloomberg](#), Global ESG assets predicted to hit \$40 trillion by 2030, despite challenging environment, forecasts Bloomberg Intelligence, 2024
14. [UNEP and International Resource Panel](#), Resource Efficiency: Potential and Economic Implications, 2017
15. [International Monetary Fund \(IMF\)](#), Regional Outlook: Asia and Pacific, 2024
16. [International Labour Organization \(ILO\)](#), Asia-Pacific Employment and Social Outlook, 2022
17. PwC analysis based on [Energy Institute](#), Statistical Review of World Energy, 2023
18. [UNEP and International Resource Panel](#), Resource Efficiency: Potential and Economic Implications, 2017
19. [Bureau of International Recycling](#), World Steel Recycling in Figures 2017-2021, 2022
20. [Economic and Social Commission for Asia and the Pacific \(ESCAP\)](#), Social Outlook for Asia and the Pacific: the workforce we need, 2022
21. [PBL Netherlands Assessment Agency](#), Circular Economy: Measuring Innovation in the Product Chain, 2017
22. [Dole Sunshine Company](#) Turns Banana Waste into Fibres of Purpose with Musa Fabric, 2022
23. [Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering](#), Study on mechanical and morphological properties of sisal/banana/coir fiber-reinforced hybrid polymer composites, 2019, quoted in [International Journal of Science and Research Archive](#), Prospect of waste banana fiber use in industry: A narrative review, 2023
24. [CATL](#), Environment, Social and Governance Report, 2023
25. [Eco-business](#), Recycling can meet China battery mineral needs by 2042: CATL boss, 2024
26. [CATL](#), Environment, Social and Governance Report, 2023
27. [Digitimes Asia](#), CATL aims to establish EV battery recycling sites in Europe, North America, 2024
28. [Wards Auto](#), Second Renault 'Refactory' to Recycle, Renew Used Vehicles, 2023
29. [Renault Group](#), Financial Report, First half 2024
30. [Renault Group](#), THE REMAKERS: launch of a new European leader in the refurbishment of automotive parts, 2024
31. [Renault Group](#), THE REMAKERS: launch of a new European leader in the refurbishment of automotive parts, 2024
32. [National Library of Medicine](#), Sustainability of Heating, Ventilation and Air-Conditioning (HVAC) Systems in Buildings, 2022
33. [China Daily](#), Singapore's SP Group to build cooling system for sports park, 2024
34. [Switch Asia](#), Circular Economy Business Case Studies in Southeast Asia, 2024
35. [Closed Loop Partners](#), 10 Years of Impact & Building The Circular Economy, 2023

36. [OECD Data Explorer](#), Patents - Technology Development, Technology Domain: Waste Management, 2011-2021
37. [OECD Data Explorer](#), Patents - Technology Development, Technology Domain: Waste Management, 2011-2021
38. [Ellen Macarthur Foundation](#), Towards the Circular Economy, Opportunities for the consumer goods sector, 2013
39. [United Nations](#), Cause and Effect of Climate Change
40. [CDP](#), State of Play 2023: Climate Transition Plan Disclosure, 2024
41. [Kroll](#), New Kroll Study Shows Stronger Investment Returns for Companies with High ESG Ratings, 2023
42. United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) and Chatham House, National Circular Economy Roadmaps: A global stocktake for 2024, cited in [Green Policy Platforms](#)
43. Circle Economy, The Circularity Gap Report, 2024 edition, cited in [SDG Knowledge Hub](#)
44. [Tetra Pak](#), Automated carton-sorting plant in Xiamen uses AI, 2024
45. [Panasonic Group](#), Panasonic Develops an Automatic Dismantling System for Covers of Air Conditioner Outdoor Units to Improve the Recycling Process of Home Appliances, 2023; and [Sharp](#), Minimizing and Recycling Business Activity-Linked Waste, 2023
46. [Ministry of Economy, Trade and Industry Japan](#), Current State of Enforcement of the Act on Recycling of Specified Kinds of Home Appliances, 2022



PwC는 사회에 신뢰를 구축하고 중요한 문제를 해결하는 것을 목표로 합니다. 151개국에 걸쳐 364,000명 이상의 직원을 보유한 PwC는 세계에서 선도적인 전문 서비스 네트워크 중 하나입니다.

PwC는 지속 가능한 미래로의 전환을 돕기 위해 계속해서 우리의 역할을 다할 준비가 되어 있으며, 전 세계 직원의 3분의 2 이상이 지속 가능성 관련 교육을 이수했고, 10,000명 이상의 전문가가 우리의 지속 가능성 플랫폼이나 실무의 일환으로 활동하고 있습니다. "PwC는 2024년 IDC MarketScape: 아시아-태평양 지속 가능성/ESG 프로그램 관리 서비스 공급업체 평가에서 리더로 인정받았습니다 (문서 번호 #AP50679323, 2024년 6월)."

PwC는 조직과 개인이 원하는 가치를 창출할 수 있도록 보증, 세무 및 자문 서비스에서 품질을 제공합니다. 더 많은 정보는 www.pwc.com을 방문해 주세요.

Contacts

Sustainability Platform

스티븐 강 Partner
Sustainability Platform Leader
Steven.c.kang@pwc.com
02-709-4788

Sustainability Reporting & Assurance

권미엽 Partner
Assurance
miyop.kwon@pwc.com
02-709-7938

김도연 Partner
Assurance
kim.doyeon@pwc.com
02-709-4079

심재경 Partner
Assurance
jea-kyoung.shim@pwc.com
02-709-7083

정우진 Partner
Assurance
woojin.jung@pwc.com
02-3781-1741

김한내 Partner
Assurance
han-nae.kim@pwc.com
02-709-8797

이혜민 Partner
Tax
hye-min.lee@pwc.com
02-3781-1732

Sustainability Advisory

이진규 Partner
Assurance
jin-kyu.lee@pwc.com
02-3781-9105

박경상 Partner
Assurance
kyoungsang.park@pwc.com
02-3781-0029

이보화 Partner
Assurance
bo-hwa.lee@pwc.com
02-3781-0124

소주현 Partner
Tax
so.juhyun@pwc.com
02-3781-0124

곽윤구 Partner
Deals
yun-goo.kwak@pwc.com
02-3781-2501

Markets

윤이나 Manager
ena.yun@pwc.com

박나영 Senior Associate
nayoung.park@pwc.com

이지연 Assistant Associate
jiyeon.s.lee@pwc.com

Energy Transition

임지산 Partner
Assurance
ji-san.ym@pwc.com
02-3781-9236

김홍현 Partner
Tax
hong-hyeon.kim@pwc.com
02-3781-0124

한정탁 Partner
Deals
jungtak.han@pwc.com
02-3781-0124

서용태 Partner
Deals
yong-tae.seo@pwc.com
02-3781-0124

김병일 Partner
Public
byoung-il.kim@pwc.com
02-3781-0124

이정규 Partner
Public
jake.lee@pwc.com
02-3781-0129

유옥동 Partner
Public
ok-dong.yu@pwc.com
02-3781-0128

www.samil.com

삼일회계법인의 간행물은 일반적인 정보제공 및 지식전달을 위하여 제작된 것으로, 구체적인 회계이슈나 세무이슈 등에 대한 삼일회계법인의 의견이 아님을 유념하여 주시기 바랍니다. 본 간행물의 정보를 이용하여 문제가 발생하는 경우 삼일회계법인은 어떠한 법적 책임도 지지 아니하며, 본 간행물의 정보와 관련하여 의사결정이 필요한 경우에는, 반드시 삼일회계법인 전문가의 자문 또는 조언을 받으시기 바랍니다.

S/N: 2412W-RP-085

© 2024 Samil PwC. All rights reserved. PwC refers to the PwC network and/or one or more of its member firms, each of which is a separate legal entity. Please see www.pwc.com/structure for further details.