

콜드체인 산업의 온실가스 감축을 위한 불소계 가스 관리

2023년 9월 4일

최 준 영

대한설비공학회
한국산업기술시험원

The Cold Chain

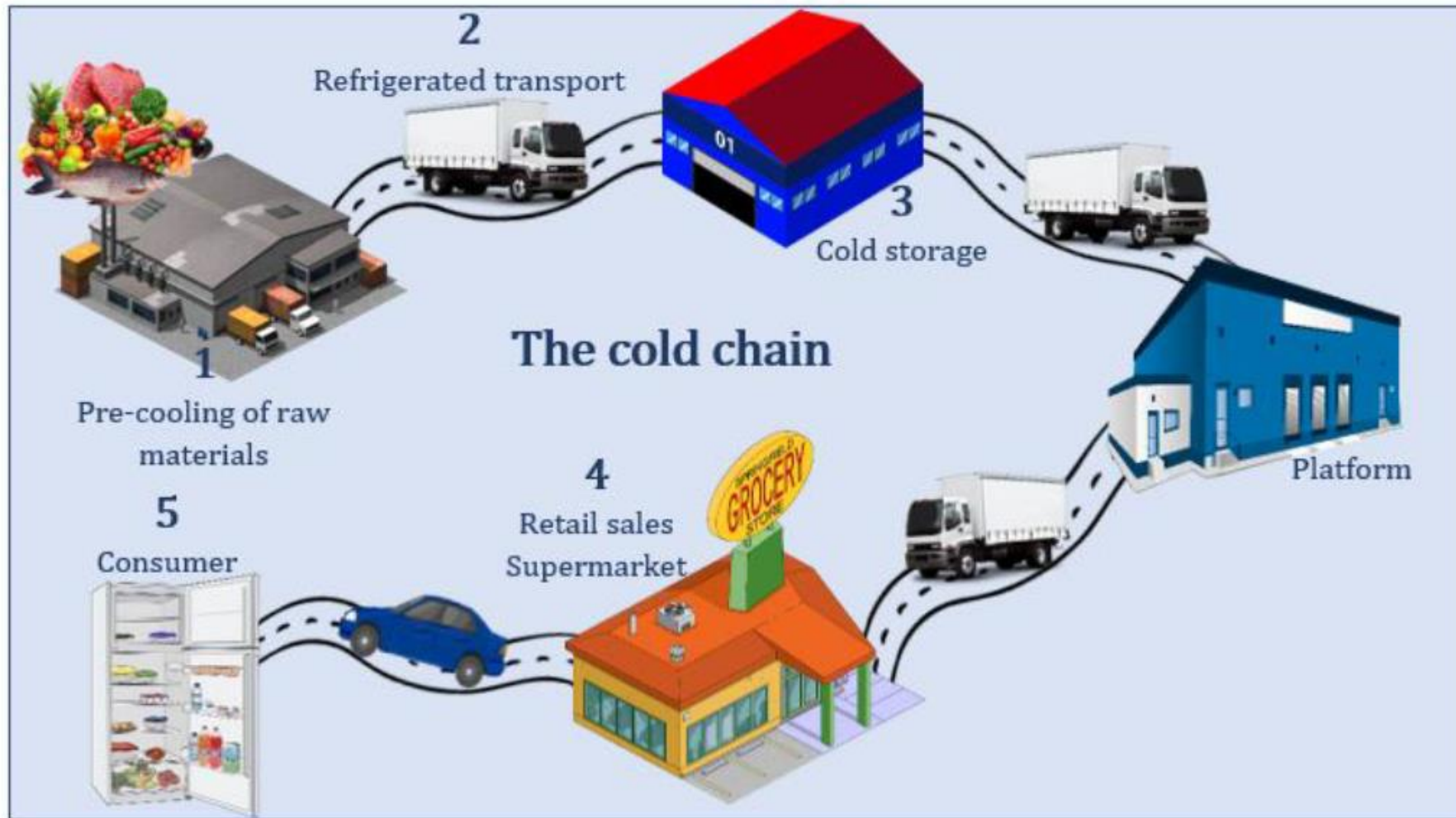
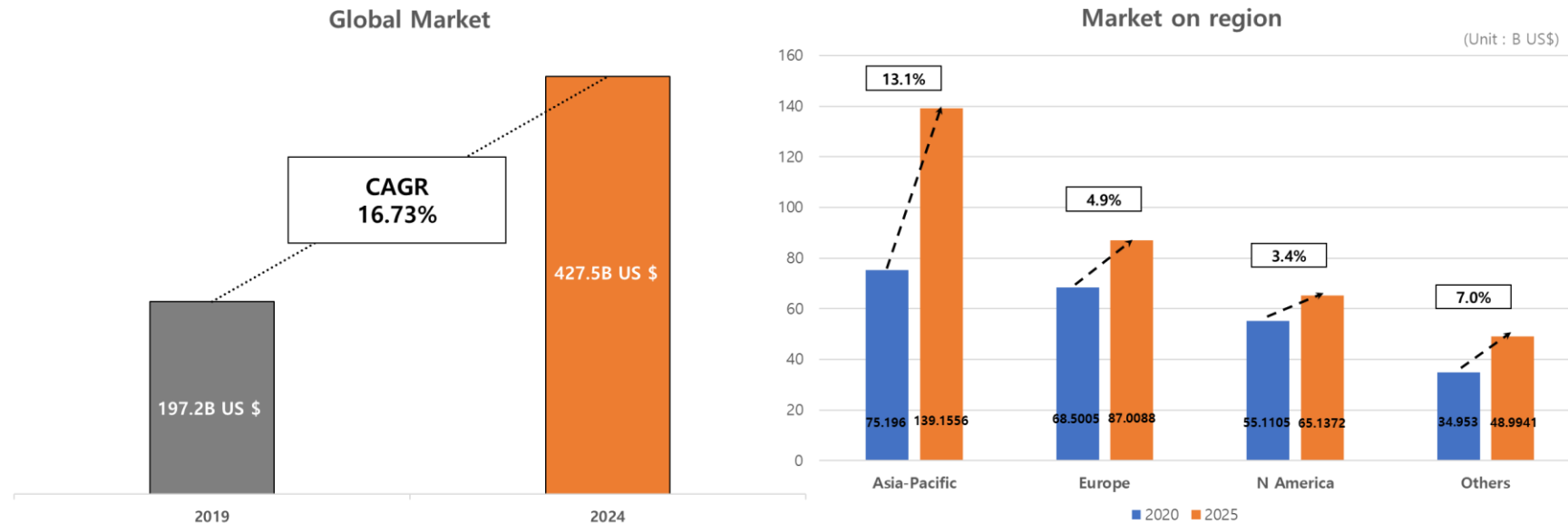


Figure 1: The cold chain

콜드체인 시장

● 전 세계 시장

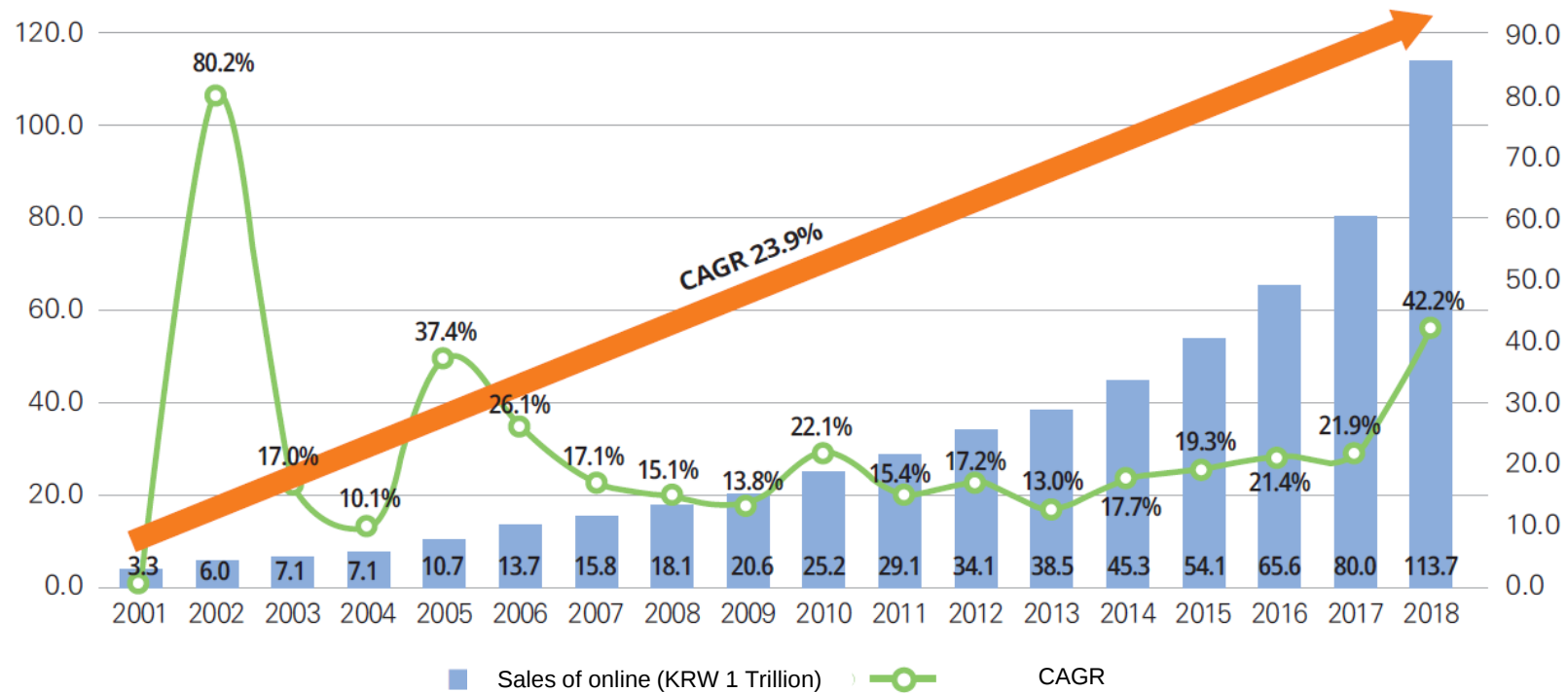
- 전 세계 197.2 B US \$ in 2019, and 427.5 B US \$ in 2024 : 16.73% CAGR
- 지역별 콜드체인 시장, 2020
 - 아시아-태평양 31.0%, 유럽 30.4%, 북미 24.8%, 기타 13.8%.
- 아시아-태평양 13.1% CAGR로 2025년 139.6 B US \$ 예상
- 유럽 4.9% CAGR로 2025년 87.0 B US \$ 예상
- 북미 3.4% CAGR로 2025년 65.1 B US \$ 예상



Source : TechNavio, Global Cold Chain Market, 2020

● 국내 시장

- 공식적 데이터는 없으나 2020년 약 12 B US \$ 추정
- 팬데믹 이후 온라인 쇼핑의 급격한 증가로 2025년 20 B US \$ 로 예상



팬데믹 이후

- 콜드체인 시장에서의 **COVID -19** 영향

- 팬데믹은 콜드체인 산업에 긍정적인 영향을 미침. 그 결과 콜드체인 창고에 대한 수요가 급증하여 포장식품 및 음료 제품의 판매를 증가는 식품 산업에서 콜드 체인 성장의 핵심 동인으로 간주
- **COVID-19**는 팬데믹 기간 동안 거래 제한으로 인해 모든 산업의 공급망에 영향을 미쳤고, 그 결과 식품 제조업체는 식품 뿐만 아니라 유통기한을 늘리기 위해 보관에 중점을 두게 되었으며, 이는 콜드체인 시장 활성을 촉진
- **COVID-19**의 발생으로 바이러스 발생을 방지하기 위해 소매시장으로 전환
- 이러한 발전은 식품 가치 사슬이 야외 시장에서 부패하기 쉬운 품목을 더 오래 보관하는 콜드체인 모델로 이동해야 할 필요성이 강조되어 보관 기간 동안 콜드 체인에 대한 수요를 촉진

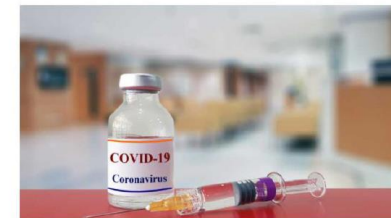


STOP COVID-19
CHOOSE CONTACTLESS DELIVERY



COVID-19 Vaccine Distribution Challenges the Cold Chain

Refrigeration will play a pivotal role in distribution of the new vaccine



시사점

- **Drivers:** 부패하기 쉬운 식품에 대한 소비자 수요 증가
 - 아시아-태평양 및 라틴 아메리카의 신흥 경제국에서는 부패하기 쉬운 식품에 대한 높은 수요
 - 이러한 식품의 국제 무역이 증가함에 따라 냉장 보관 시스템에 대한 수요가 향후 몇 년 동안 급격하게 증가할 것
- **Restrains:** 높은 에너지 비용과 상당한 투자 자본 요구
 - 콜드체인 공급업체의 높은 에너지 비용에 대한 우려 증가
 - 냉장 보관 시설은 규정에 따라 1년 내내 켜져 있는 전통적인 형광등을 사용
 - 콜드 체인 비즈니스의 입방 피트당 연간 운영 비용은 매우 높음
- **Challenges:** 신흥국의 적절한 인프라 부족
 - 콜드체인 산업은 주로 아시아, 아프리카 및 남미 전역의 신흥 시장에서 매우 세분화
 - 팬데믹은 콜드체인 산업에 긍정적인 영향을 미쳤고, 그 결과 콜드체인 창고에 대한 수요가 급증. 이에 따른 포장 식품 및 음료 제품의 판매 증가는 식품 산업에서 콜드 체인 성장의 핵심으로 간주
 - 미래에 시장에 가장 큰 영향을 미칠 요소로 에너지 절약 기술.
 - **Low-GWP refrigerants**

● 시장 개요

- 본 시장은 제조 및 공정 산업에서 사용되는 냉동시스템이며, 산업용 냉동냉장의 대부분은 (a) 식품 및 음료의 가공 및 저장과 (b) 석유 화학 제품, 화학 제품 및 의약품 제조에 사용됨
 - a) 중소 규모의 시스템으로 일반적으로 특정 냉각에만 사용되며, 종종 냉각이 요구되는 곳에 가깝게 위치함
 - b) 대형 1차 냉매 분산 시스템으로 본 시스템은 블라스트 냉동기, 공정 열교환기 및 냉장 보관 시설과 같은 공정에서 큰 부하를 냉각시키는 데 사용됨. 1차 냉매는 중앙 계실 (대형 냉동 압축기를 포함)에서 하나 이상의 냉각이 요구되어 다수의 증발기로 연결됨. 1차 냉매는 종종 상당한 거리 (수백 미터)로 연결됨.
 - c) 대형 2차 냉매 칠러로서 1차 냉매는 다수의 분리된 냉각요구에 순환되는 2차 열전달 유체를 냉각시키기 위해 사용됨

● 시스템 디자인

- 대부분의 시스템은 증기 압축 사이클을 사용
- 대부분의 대형 1차 냉매 분배시스템은 펌프식 냉매 시스템 또는 중력순환시스템에 의해 공급되는 만액식 증발기를 사용
- 대형 시스템은 대개 증발식 또는 수냉식 응축기를 사용
- 저온 시스템 (예 : -20°C 이하의 제품 냉각 용)은 효율을 높이고 온도를 낮추기 위해 일반적으로 2단 압축을 사용
- 매우 낮은 온도 시스템 (예 : -40°C 이하 제품)은 캐스케이드 시스템을 사용

Cold Storage and Refrigerated Warehouses		
Size of store	Current higher GWP refrigerants (GWP kg•CO ₂)	Alternative lower GWP refrigerants (GWP kg•CO ₂)
Small store: less than 100 m ³	HFC-134a (1360), HFC-404A (4200) HCFC-22 (1810), HFC-410A (1920), HFC-407C (1920), HFC-507A (3990), HFC-422D (2470)	Wide range of HFO and HFO blend refrigerants, HC-290 (5), HC-1270 (1.8)
Large store: Larger than 100 m ³		Primary: R-744 (1), R-717 (0) Secondary: Brine, glycols, silicon oils

¹⁰UNEP, 2017. Montreal Protocol on Substances that deplete the ozone layer. UNEP, Report of the Technology and Economic Assessment Panel.

냉동냉장창고에 사용되는 대체 냉매

- **F-gas regulation** 에 따른 최근 유럽의 신규 상업용 냉동냉장기기의 대부분은 **CO2 시스템 적용**

냉매	GWP	가연성 ³	의견
R-404A 대안 (신규장비 및 기존장비의 개장을 위한)			
R-407A	2107	1	R-404A 대체 냉매 (새로운 시스템 및 개장용)으로 유럽에서 많이 사용되며, R-404A 시스템보다 높은 효율을 나타낼 수 있음.
R-407F	1825	1	
R-448A	1387	1	
R-449A	1397	1	R-407A 및 R-407F와 유사한 특성을 가진 신개발 혼합물로 GWP가 낮으며, 현재 제한적으로 상업용으로 사용됨.
오직 새로운 장비에 대한 대안			
R-717 (ammonia)	0	2L	대형시스템 및 칠러에 가장 널리 사용되는 냉매. 하지만 높은 독성으로 다양한 안전사항이 필요하므로 중소규모시스템에 R-717을 효율적으로 사용할 수 없음.
HC-290 HC-1270	3 2	3 3	대형산업시스템(분산 및 칠러), 특히 석유화학플랜트에 사용되며, 철저한 안전예방조치가 필요함. HC는 중소산업시스템의 사용 비율은 낮음.
R-744 (CO ₂)	1	1	R-744는 냉장보관 및 냉동건조기와 같은 대형 산업용 응용분야에서 지난 10년간 사용율이 증가하였으며, 일부 중소시스템에서 고려되고 있음.
HFO-1234ze	7	2L	HFC-134a의 대안으로 산업용 칠러에 사용되며, 저압 냉각기(HCFC-123의 대안)에 적합한 HFO-1233zd 및 HFO-1336mzz와 같은 다른 HFO도 개발 중임.
R-450A R-513A R-451A R-451B	601 631 140 150	1 1 2L 2L	HFC-134a와 유사한 특성을 가진 새로 개발된 혼합물로 중소규모의 냉장 시스템에 사용될 수 있음.
Blends awaiting ASHRAE number	150 to 300	2L	HFC-404A와 유사한 특성을 가지고 있으며 중소규모의 냉동시스템에 사용될 수 있음.
R-446A R-447A	460 582	2L 2L	HFC-410A와 유사한 특성을 가진 새로 개발된 혼합물로 중소규모의 시스템에 사용될 수 있음.
HFC-32	675	2L	중소규모의 시스템에 사용될 수 있음.

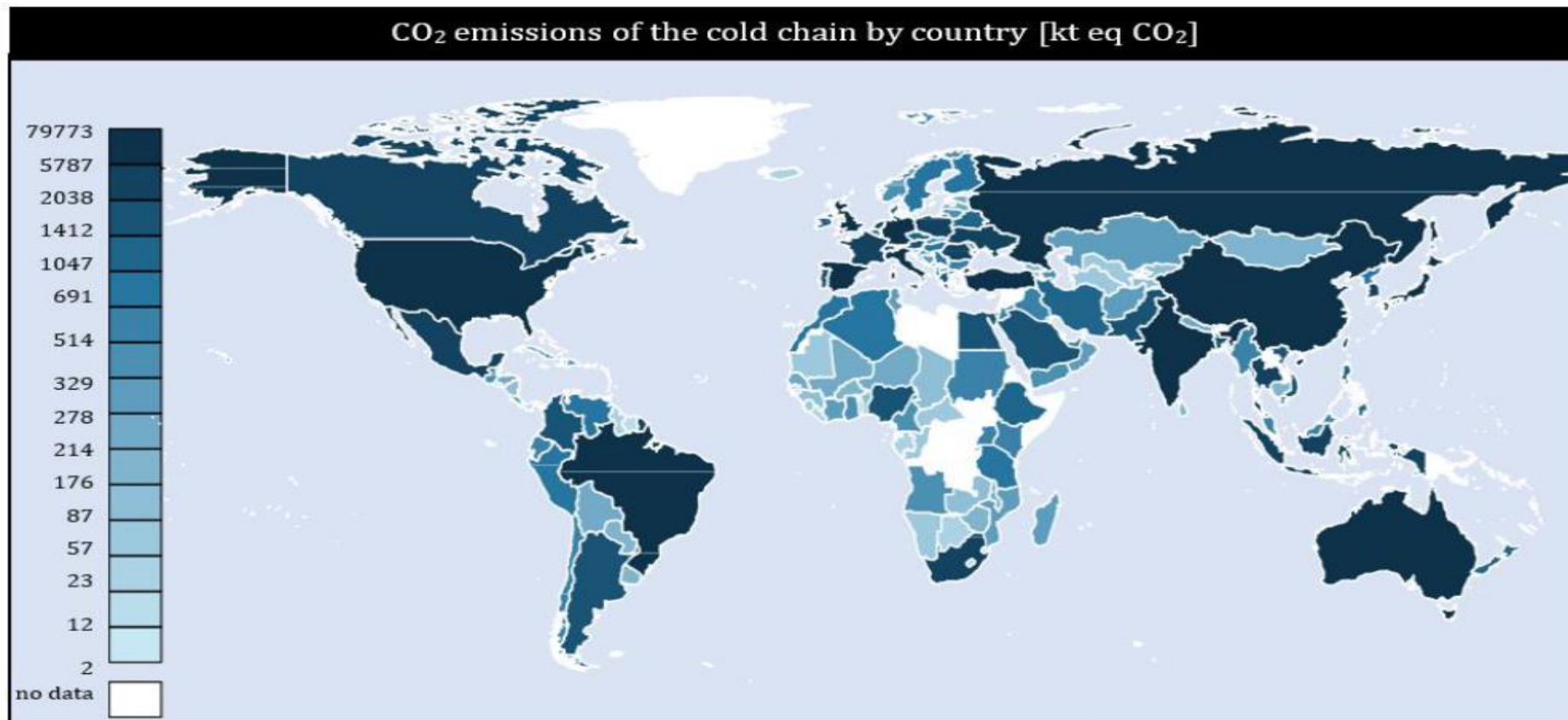
중요 고려 사항

- 안전 및 실용성
 - R-717은 이미 널리 사용되고 안전 문제를 잘 이해하고 있음.
 - 새로운 HFC와 HFO / HFC 블렌드 중 많은 부분이 온도 편차를 가지고있어 만액식 증발기를 사용하는 대형 분산시스템에는 적합하지 않음
- 상업성
 - R-717 시스템이 널리 보급됨
 - R-744는 많은 응용 분야에서 고려 중이며 슈퍼마켓용 신규 냉동냉장기기에는 대부분이 사용 중
- 비용
 - R-717은 이미 많은 응용분야에서 가장 저렴한 옵션임
- 에너지 효율
 - R-717 시스템은 MT 및 LT 조건 모두에서 고효율에 적합
 - R-744는 매우 효율적이며 열회수를 위한 추가 기회를 제공 할 수 있음
 - 새로운 HFC와 HFO / HFC 블렌드가 기존 HFCF 보다 효율적인 경우도 보고됨
- 기술자 교육
 - **R-717** : 유지 보수를 담당하는 기술자는 특히 독성이 높은 냉매 사용과 관련하여 R-717 취급을 다루는 교육이 절대적 필요
 - 낮은 인화성 **HFC / HFO** : 인화성이 낮은 냉매를 사용하는 시스템의 유지 보수를 위해서는 교육이 필수적. 하지만 아직 널리 사용되지 않았기 때문에 훈련을 받지 못함
 - **R-744** : 기술자는 R-744 시스템에서 작업하기 위해 추가 교육이 필요.
 - **HC** : 유지 보수를 담당하는 기술자는 높은 인화성 냉매 취급을 다루는 교육이 필요

국가별 CO2 발생

- 국가별 콜드체인 산업의 **CO2** 발생

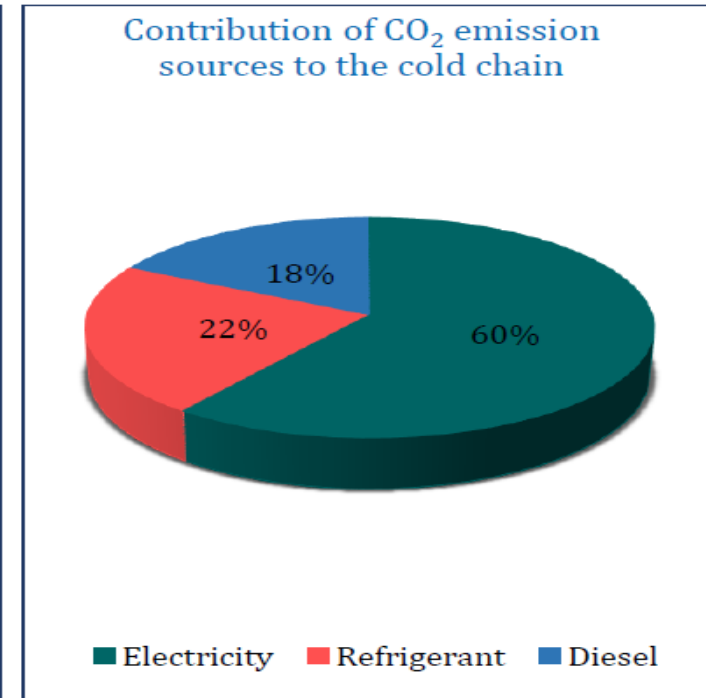
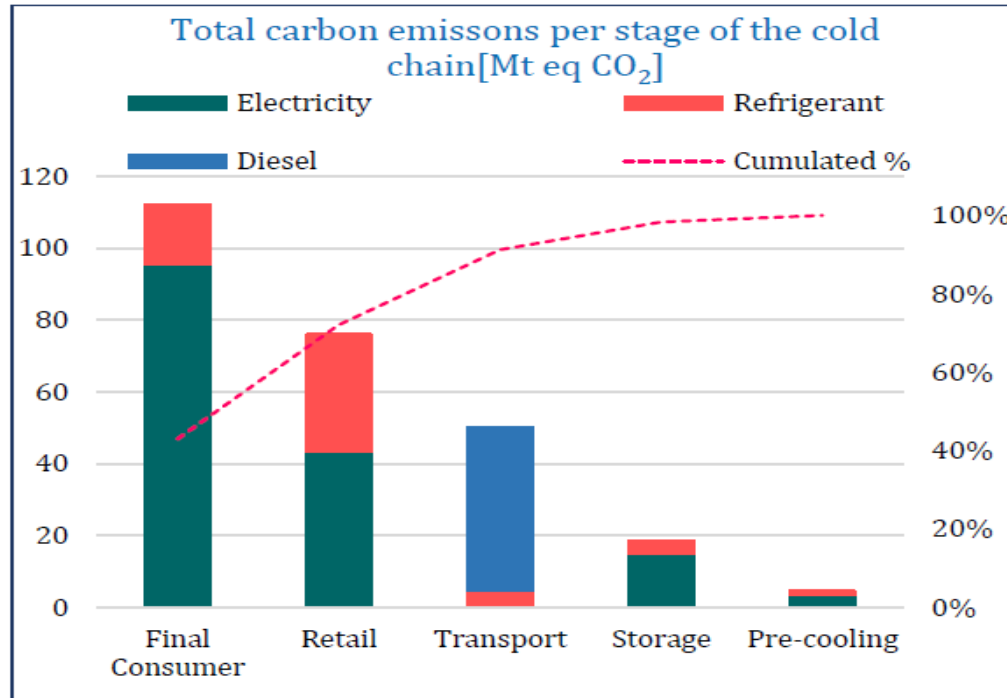
- 오늘날 모델에 따르면 현재의 콜드체인은 대기 중 340 Mt CO₂ eq 배출을 담당하는 것으로 추정
- 동아시아, 북미, 동유럽 및 서유럽만이 이러한 CO₂ 배출량의 60%를 차지



콜드체인 망에서의 총 CO2 발생

● 총 CO2 발생

- 오늘날의 콜드 체인에서 CO2 배출량에 대한 여러 단계의 기여도는 단계마다 다름
- 최종 소비자 단계가 전 세계 CO2 배출량의 43%로 CO2 배출량에 가장 많이 기여
- 콜드 체인에서 이러한 CO2 배출량의 대부분은 냉장 장비의 전기 소비에서 발생하며, 이는 냉매의 경우 22%, 디젤의 경우 18%와 비교하여 배출량의 60%를 차지



국가별 HFC 냉매의 규제 관리제도

- 키갈리 선언은 현재 약 **65**개국이 비준됨
 - 2019년 1월부터 감축이 시작됨

구분	EU F-gas 규칙 (EC842/EC517)	미국 EPA 대기정화법/SNAP	미국 캘리포니아 건강안전법 (SB1383)	일본 프레온회수파괴법/ 프레온배출억제법	중국 오존층파괴물질 관리조례
시행	2006년 8월 2014년 4월	1990(개정)/ 1994(제정)	2016년 1월	2002년 4월 2015년 4월 (개정)	2010년 6월
적용냉매	HFC	HFC	HFC	ODS 및 HFC	ODS
(파괴기준)	○	○	SNAP채택	○	○
기술자 인정	○	○	○	○	-
업자등록/ 인정	○	○	○	○	○
대상시설 (냉매충전량)	○	○	○	○	○
정기누출점검	○	○	○	○	○
누출수리	○	○	○	○	○
기존보록	○	○	○	○	○
보고	○		○	○	○

주)1 : 미국 EPA 경우의 기록·점검 : 냉매 보충, 수리 기록의 보관,
 자격 : 점검, 수리 또는 폐기하는 기술자는 EPA의 인정을 받아야 함

- 오존층 파괴물질 규제

- 몬트리올의정서에서 규정한 오존층파괴물질의 규제조치의 국내 이행을 위하여 매년 특정물질의 생산, 수입 및 판매량 배정계획을 세움
- ‘오존층 보호를 위한 특정물질의 제조 규제 등에 관한 법률 제9조’ 등에 근거

- HFCF 사용 감축

- 2013년부터 오존층을 파괴하는 특정 물질인 HCFC 사용 감축이 시작됨
- 감축의 기준이 되는 수량: 2009~2010년 평균 생산량(395ODP톤) 및 소비량(1,908ODP톤)

규제물질	감축기간	용도
HCFC(영화불화탄소), HCFC-22, 141B, 142B, 123, 124, 225ca	2013~2040년	에어컨 등의 냉매(51%), 단열재의 발포제(44%), 반도체·정밀기계 등의 세정제(3%), 소화설비의 소화제(1%)에 사용

특정물질	감축 일정									
	동결	△10%	△20%	△30%	△35%	△50%	△67.5%	△70%	△85%	△100%
CFC(15종)	99.1.1					05.1.1			07.1.1	10.1.1
Halon(3종)	02.1.1					05.1.1			05.1.1	10.1.1
사염화탄소(1종)										10.1.1
111-TEC(1종)	03.1.1			05.1.1				10.1.1		15.1.1
HCFC(40종)	13.1.1	15.1.1			20.1.1		25.1.1		30.1.1	40.1.1
메틸브로마이드(1종)	02.1.1		05.1.1							15.1.1

- 공기조화기 냉매관리 규정

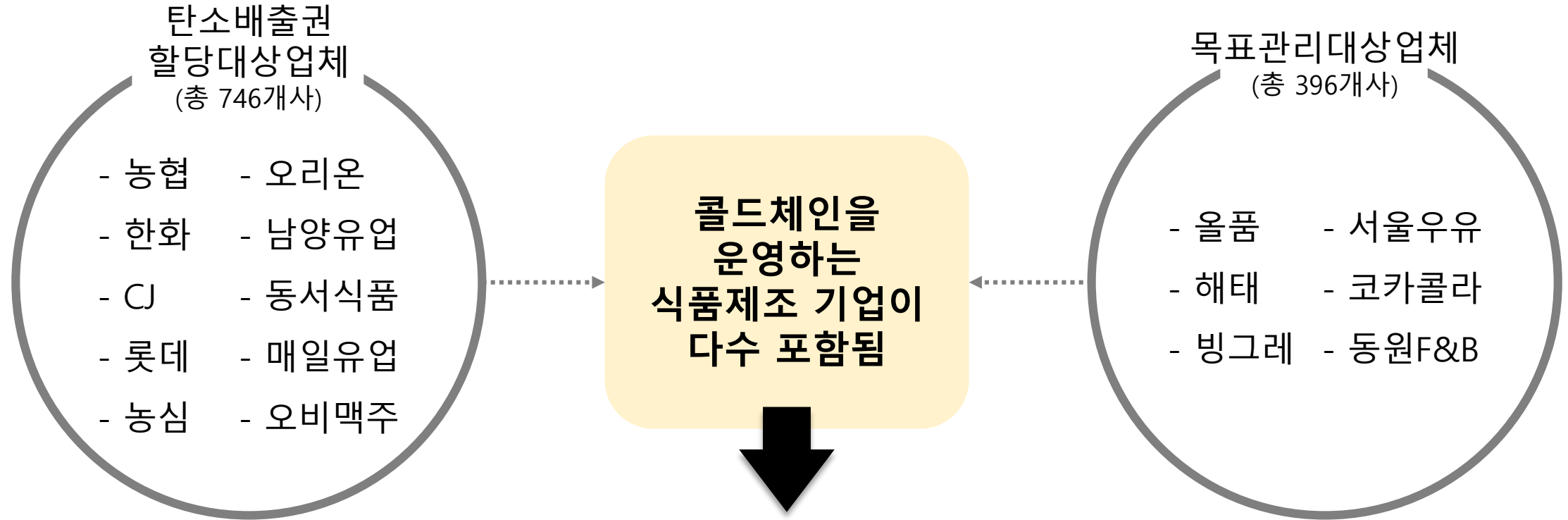
- '대기환경보전법'에 공기조화기 냉매 관리 관련 조항 신설 (2012년 5월)
- '대기환경보전법' 제9조의3제1항, 동법 시행규칙 제14조의4제3항에 따라 '공기조화기 냉매 관리규정' 고시 제정 추진
- 관리대상
 - 2017년까지 100 kg이상, 2018년 이후 50 kg이상 냉매사용 공기조화기
 - [100 kg 규제시 3천개 건물(9천개 공기조화기), 50 kg 규제시 8천개 건물(2만4천개 공기조화기) 관리대상

공기조화기 냉매의 종류 및 사용현황

종류	오존층파괴지수/ 지구온난화지수	사용현황 (2010년 기준)	비고
CFCs	1 / 8500		몬트리올 의정서에 의거 2010년부터 생산, 소비 금지
HCFCs	0.055 / 1700	8,849천 kg / 65%	2040년부터 생산, 소비 금지
HFCs	0 / 1300	5,786천 kg / 35%	온실가스 물질

- HFCs 관리는 추진 예정 : 환경부, 산업부

배출권 거래제 및 관리제의 콜드체인 업체 현황



매년 ESG 경영평가를 실시하지만,
정부의 지원사업에서 제외되는 중견 및 대기업

글로벌 ESG 기준과 배출권 거래제 기준 비교

우리나라 배출권 거래제 기준

환경부 고시*¹에 근거하여
할당대상업체의 온실가스 총 배출량에
HFCs 냉매는 합산하지 않는다

글로벌 ESG 평가 기준*²

기업의 온실가스 배출량 계산시
HFCs 냉매 온실가스배출량도 포함한다
(제외하는 규정 없음)



K-ESG 가이드라인의 환경부문 참고자료에도 환경부 고시만 다른 참고자료의 기준과 상이

탄소국경세가 강화되는 상황에서 글로벌 ESG 기준과 다른 기준을 적용하면
우리나라 기업의 국제적 신뢰 저하와
제품 수출에 부정적 영향을 유발할 수 있다

*¹ 환경부 고시 2022-279호 '이 장에서 정의하는 오존파괴물질의 대체물질은 제품 제작단계부터 폐기단계까지의 제작, 충전, 사용, 폐기 등의 사용량을 보고하여야 하며, **할당대상업체의 온실가스 총 배출량에는 합산하지 않는다**

*² IPCC 2006 가이드라인 : 키갈리개정에 의해서 A5국가의 HFCs냉매 의무 보고 / ISO-14064 : 국제표준화기구에서 제정한 온실가스에 관한 국제표준 / GRI : 지속가능 보고서에 대한 가이드라인을 제시하는 국제기구 / LEED : 미국 그린빌딩위원회가 개발한 국제적 친환경 건축 평가 및 인증제도 / LCCP : 생애 기후 온난화지수의 약자로, IPCC가 승인한 온실가스 산정 방법



- ✓ 2050년 탄소-제로화 발표
- ✓ 전세계 코카콜라 자판기 및 냉장고 등을 HFC-FREE 쿨러로 교체
- ✓ 2014년 1년간 525만 톤의 이산화탄소 배출을 방지



- ✓ 2040년 탄소-제로화 발표
- ✓ 소매점의 자판기 및 쿨러를 HFC가 없는 장비로 전환
- ✓ 2020년 이후 신규설치한 대부분의 냉각기는 100% HFC-FREE 냉매 사용



- ✓ 2040년 탄소-제로화 발표
- ✓ 2011년부터 소매점 쿨러를 HFC에서 자연냉매로 전환
- ✓ 2021년 기준 회사 냉장고의 95%는 HFC-FREE 냉매



- ✓ 2022년 국제표준 ISO14001 획득 및 2050 탄소중립 의지 표명
- ✓ 우리나라 최초로 친환경 암모니아 냉매 도입 발표

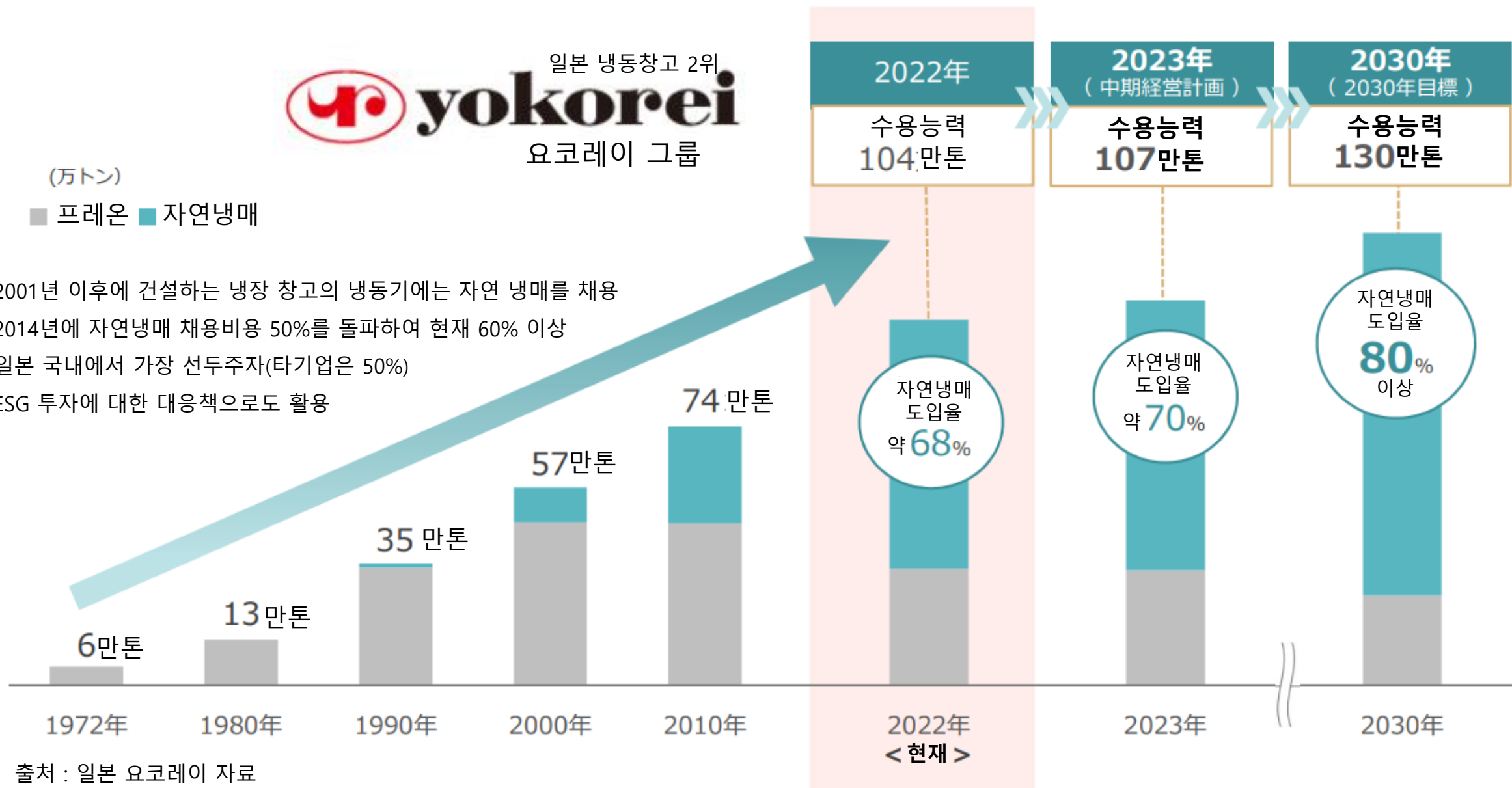
자연냉매 전환 해외기업 사례



(万トン)

■ 프레온 ■ 자연냉매

- ✓ 2001년 이후에 건설하는 냉장 창고의 냉동기에는 자연 냉매를 채용
- ✓ 2014년에 자연냉매 채용비용 50%를 돌파하여 현재 60% 이상
- ✓ 일본 국내에서 가장 선두주자(타기업은 50%)
- ✓ ESG 투자에 대한 대응책으로도 활용



출처 : 일본 요코레이 자료

21 October 2022

ISSB unanimously confirms Scope 3 GHG emissions disclosure requirements with strong application support, among key decisions

Montreal, Canada—The International Sustainability Standards Board (ISSB) of the IFRS Foundation has made significant progress refining its first two proposed sustainability-related disclosure standards—[draft] IFRS S1 *General Requirements for Disclosure of Sustainability-related Financial Information* and [draft] IFRS S2 *Climate-related Disclosures*.

At its October meeting, following careful analysis of the feedback on its proposed standards, the ISSB voted unanimously to require company disclosures on Scope 1, Scope 2 and Scope 3 greenhouse gas (GHG) emissions^[1], applying the current version of the GHG Protocol Corporate Standard. As part of these requirements, the ISSB will develop relief provisions to help companies apply the Scope 3 requirements. This relief will be decided at a future meeting and could include giving companies more time to provide Scope 3 disclosures and working with jurisdictions on so-called 'safe harbour'^[2] provisions.

The ISSB is carefully considering all feedback received on its proposals, while being conscious of the demand for the Standards to be finalised. Its aim is to complete deliberations on the proposed Standards around the end of 2022, with the view to issue the final Standards as early as possible in 2023.

IFRS의 발표에 따라 글로벌 기업들은 SCOPE 3에 맞는 ESG 경영을 이어갈 것. 해외 수출을 염두에 두는 국내 기업도 염두에 두어야 한다.

10월 회의에서 ISSB는 제안된 표준에 대한 피드백을 신중하게 분석한 후, 현행 버전의 GHG 프로토콜 기업 표준을 적용하여 SCOPE 1, SCOPE 2 및 **SCOPE 3 온실가스(GHG) 배출에 대한 기업 공개를 요구하기로 만장일치로 투표**했습니다.

목표는 **2022년 말경에 제안된 표준에 대한 심의를 완료하고 2023년에 최종 표준을 발행**하는 것입니다.

냉매 관리의 대 전환

● As is

- 세계 5위의 냉동공조기기 생산국으로서 전체 냉매 중 HCFC와 HFC계열이 95% 이상
- 국내 냉매관리제도는 2013년 건물 등 공기조화기 냉매에 대한 관리를 시작으로 처음 시행
- 전 세계적인 냉매규제는 2016년 키갈리의정서에서 대체 프레온 가스인 수소불화탄소(HFCs) 사용을 단계적으로 사용을 중단해야 함

● To be

- Low-GWP 냉매 전환
 - Low-GWP 냉매에는 탄화수소계 냉매(이소부탄 등)와 자연냉매(암모니아/이산화탄소 등) 및 HFO계열 냉매(R1234yf 등)의 사용 시 인센티브
 - 국제 기준에 부합되는 기준 적용으로 Low-GWP 냉매 사용 활성화
- 냉매 회수, 폐기 및 처리 관리 강화
 - 관련 법을 수정·보완 : 저압, 고압 모든 냉매 관리 강화
 - ‘냉매회수업’ 등록 강화 : 냉매회수기기의 성능기준 및 기술인력 보유 요건 강화
 - 대용량 냉매 폐기처리 기술개발, 기존 냉매처리업체들의 설비 증설 지원방안 및 신규 업체들의 참여를 유도할 수 있는 정책적인 지원
- 온실가스 배출량 산정에 냉매 포함
 - 현재 국가온실가스 산정 및 감축 목표에도 제외 : 냉매관리의 근본적인 어려움은 ‘배출권거래법’에서 할당대상기업들의 배출량 산정기준에 냉매부분 (HFCs)은 별도 보고대상으로 제외
 - 할당대상업체들의 배출량 산정에 냉매를 포함하고 감축을 유도한다면 법 규제로 강제하는 것 보다 효율적인 냉매관리
 - 공공부문과 민간부문에서의 온실가스 감축의 일환으로 냉매에 대한 관리가 체계화

감사합니다.

< 첨부자료 - 선진국 각 분야별 GWP 규제 >

(2022년 12월 제안, 개정 예정안)

EU F-GAS Regulation

분야	GWP 한계	연도
가정용 냉장고	150	2015
고정형 냉장시스템(-50℃ 미만 제외)	2500	2020
중양식 상업용 냉장시스템(40kW 이상), 제 1차 순환에서 GWP 1500 미만의 냉매를 사용하는 케이스케이드	150	2022
이동식 소형 에어컨	150	2020
단일 분리형 에어컨	750	2025

미국 EPA

분야		GWP 한계	연도
산업용 냉동기	냉매충전량 90kg 이상	150	2025
	냉매충전량 90kg 이하	300	2025
상업용 냉동기	냉매충전량 90kg 이상	150	2025
	냉매충전량 90kg 이하	300	2025
냉동창고	냉매충전량 90kg 이상	150	2025
	냉매충전량 90kg 이하	300	2025

일본 프레온가스배출억제법

분야	GWP 한계	연도
가정용 에어컨	750	2018
상업용 에어컨(사무실, 기계)	750	2020
콘덴싱 및 냉동유닛(1.5kW 초과)	1500	2025
냉동냉장창고(5만㎡ 초과)	100	2019
차량용 에어컨	150	2023

제안 : 기술협의체 하위 불소계 온실가스 분과를 조직,

총괄기관과 산정기관 담당자, 세부 분과별 산업협회 및 관련 전문가를 중심으로 워킹그룹을 구성·운영하고,
선진국의 사례를 참고하여 GWP를 규제해야 함

< 첨부자료 - 글로벌 ESG 기준 예시 >

KS I ISO 14064-1:2018

식별부호

- (1) 범주 1(직접 배출)은 **부속서 B**의 권고에 따라 세분된다.
- (2) 간접 배출량은 **부속서 B**의 권고에 따라 세분되며 표준 요구사항과 완전히 호환된다.
- (3) 이 범주에는 전송 및 분배 배출량이 포함될 수 있다.
- (4) 이 표준은 제거의 세분에 대한 권고나 요구사항을 제공하지 않는다.
- (5) 저장은 이 표준에서 다루지 않는다(권고 또는 요구사항 없음). 이 범주의 보고는 선택 사항이다.
- (6) 저장 범주에는 흡수원 및 저장소 내 온실가스가 포함된다. 이들은 또한 탄소의 “플럭스(fluxes)”와 는 반대되는 탄소의 “풀(pools)”로 간주될 수 있다. 토양에 저장된 탄소는 “지질학”으로 간주될 수 있으며, 보고자의 선택에 따라 이 범주는 더 세분화될 수 있다.
- (7) 보고자는 이 범주에 냉동 장비 및 연료 스톡에 저장된 온실가스뿐만 아니라 제품(예: 목재 가구)에 저장된 온실가스를 포함할 수 있다.
- (8) 보고된 경우, 탄소 금융 상품은 **9.3.3**에 따라 조직 인벤토리에 추가되거나 차감되지 않는다.

비고 이는 프레임워크의 유일한 고정된 부분이다. 국제표준 및 우수한 회계 관행을 고수하는 것이 바람직함에도 불구하고, 부문별 기재 사항에 대한 라벨링은 보고 조직이 선택할 문제이다.

그림 F.1 — 보고 체계를 제공하기 위한 예시 템플릿

< 첨부자료 - 글로벌 ESG 기준 예시 >

3.1 ⑤자연냉매를 이용한 자체 식품냉동보관실 신설 2/4

▶사업의 결과

- 에너지 비용 절감액 : 약 901만엔/년
- 투자회수연수 (보조 있음) : 약 5년
- Co2 삭감량 : 약 612t-CO2/년

- 투자회수연수 (보조없음) : 약 7년
- Co2 삭감 비용 : 3,648엔/t-Co2

신규 설비의 도입에 있어, 일반적인
프레온 냉매 시설과 비교해 CO2
배출량을 약 84% 삭감할 수 있었다.

고효율형 설비의 도입으로 에너지
비용을 약 73% 절감할 수 있었다.

