

| 한국금융공학회 |

# ESG 공시에서 TCFD와 탄소크레딧 레이팅 플랫폼

November 13, 2024

Taesun Kim | Carbon Market Analyst

Energy Financing Engineering & Research Center

NAMU EnR Co., Ltd.

Seoul Korea

---

**김태선 대표 | ☎ 010.5727.7772 | [taesunkim66@gmail.com](mailto:taesunkim66@gmail.com)**

---

경력 : 현대선물 금융공학팀 | 제일선물 투자공학팀 | 삼성투신운용 인덱스펀드팀

수상 : 환경부(MOE) 장관상 | 한국거래소 이사장상 | 한국선물협회 협회장상

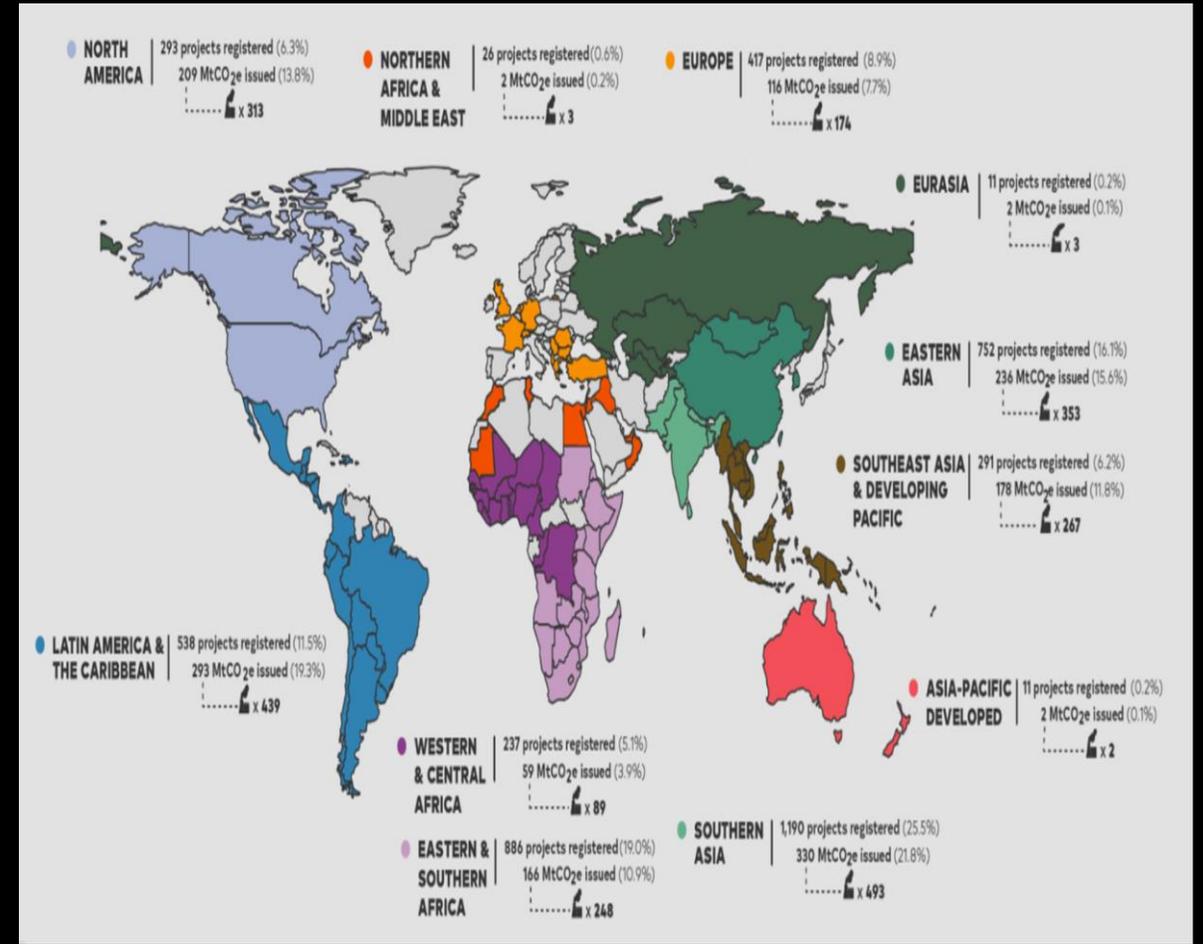
강의 : 한국경제신문 필진 | EU ICE Carbon Market 강의 | KAIST 녹색금융 강의

저서 : 탄소시장의 비밀 | 탄소시장 인베스트 | 자발적 탄소크레딧 시장 101

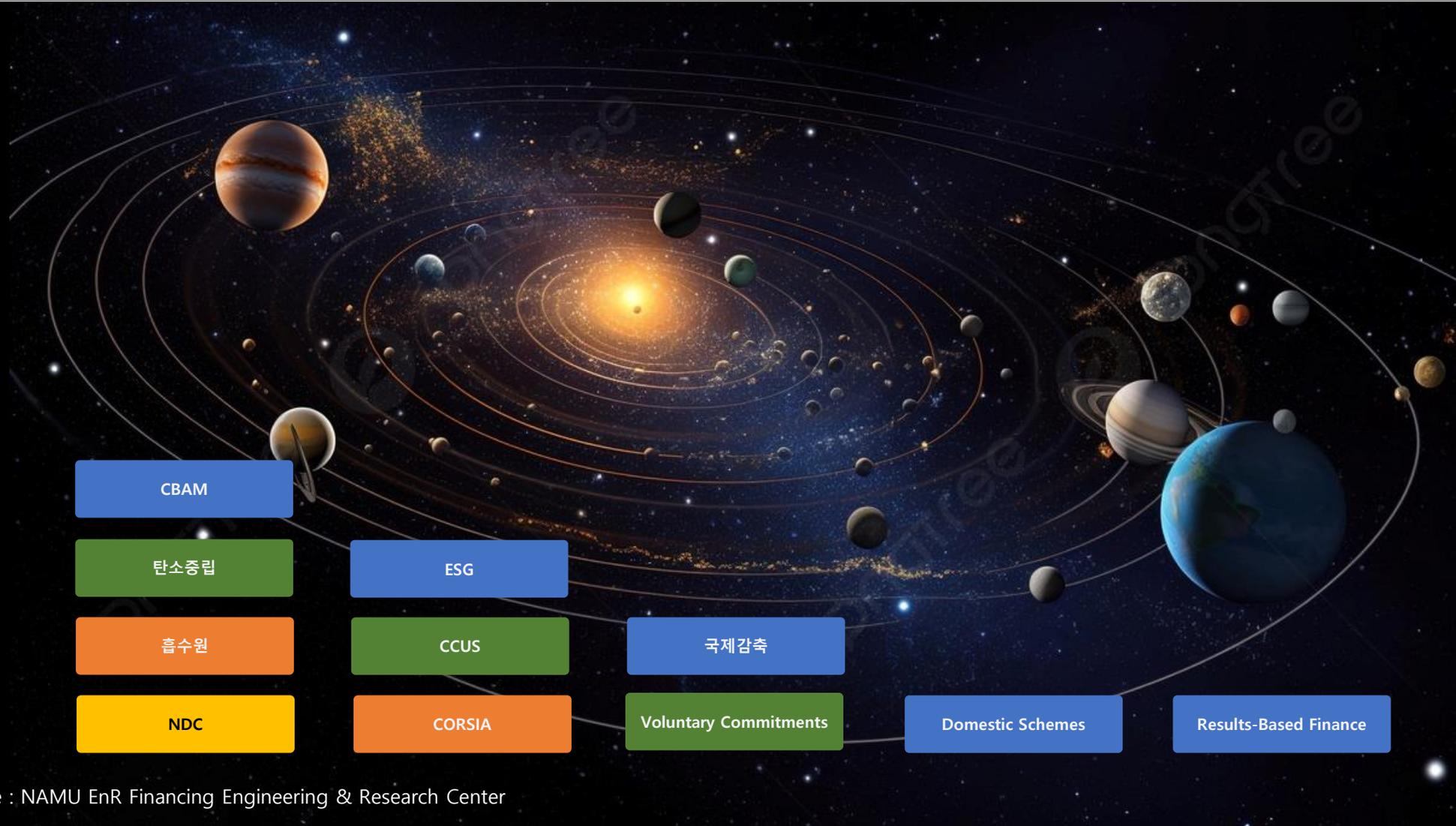
---



# Global Carbon Market



# Global Carbon Market

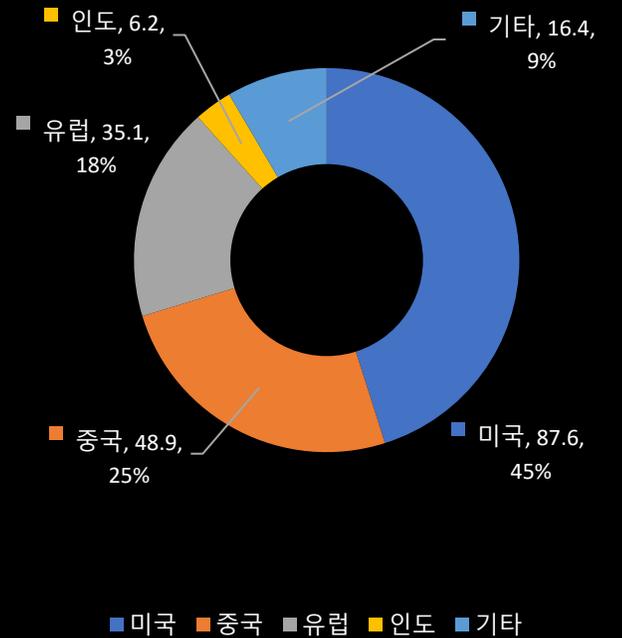
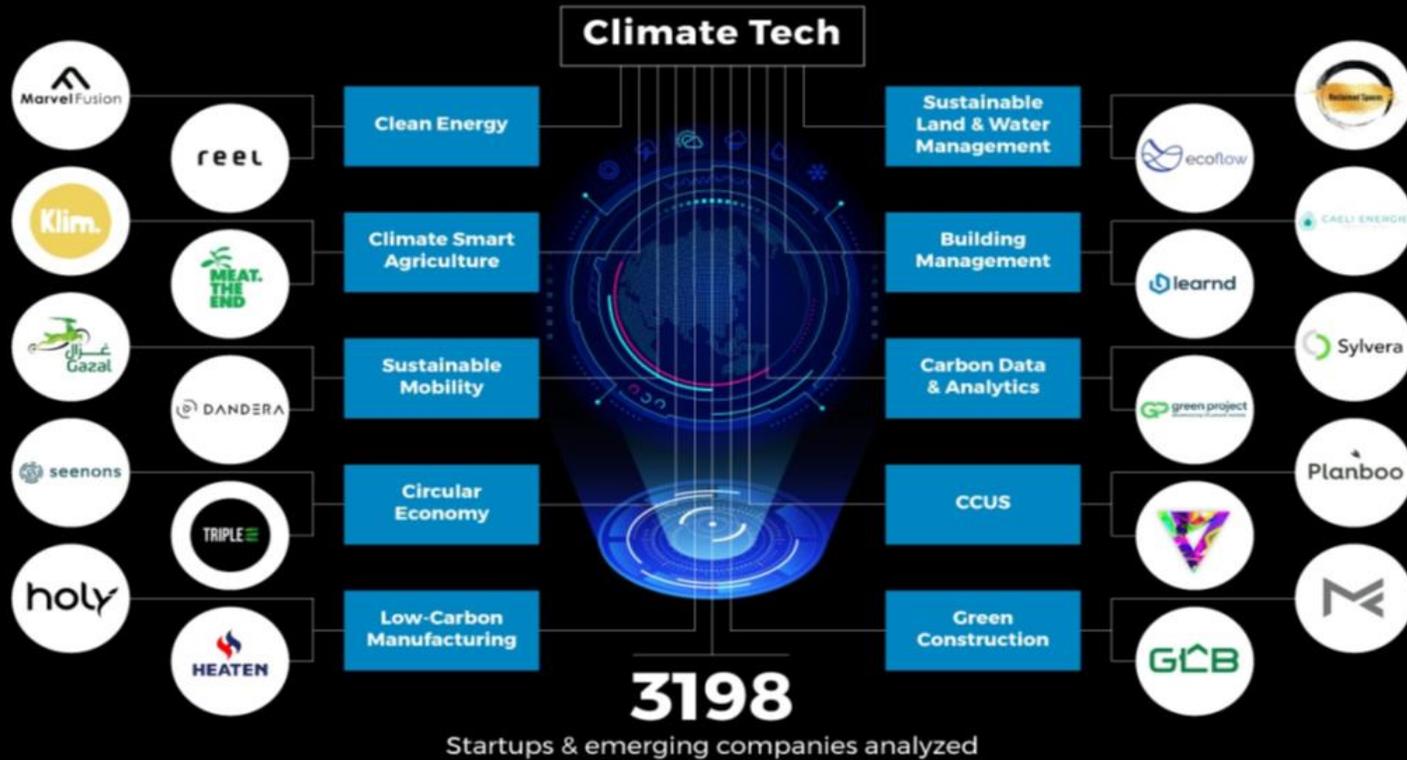


※ Source : NAMU EnR Financing Engineering & Research Center

## Top10 Climate Tech Trends in 2024

## VC Investment (2010~2022)

[USD Billion, %]



※ Source : NAMU EnR Financing Engineering & Research Center, Holon IQ, StartUs



TCFD는 'Task Force on Climate-related Financial Disclosure' 약자로 기후변화 관련 재무 정보 공개 협의체임. TCFD는 지난 2015년 주요 20개국(G20) 재무장관 회의 금융안정 위원회(FSB)가 설립, 기후변화를 초래할 수 있는 지배구조, 위험관리, 목표관리 등의 기업 정보 공개를 권고함

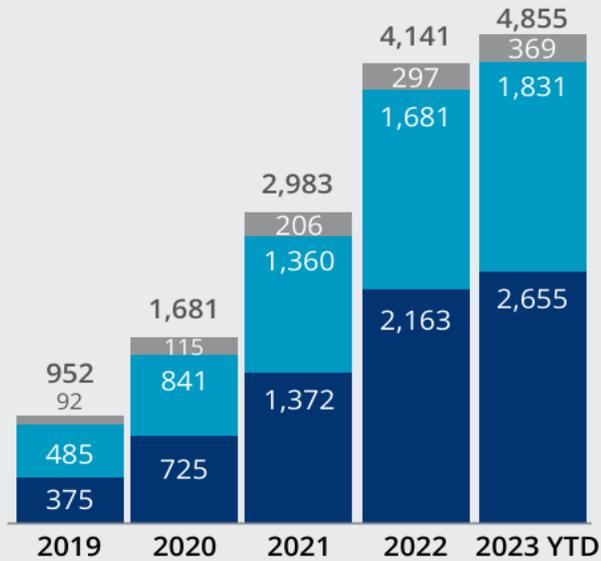
TCFD는 기업이 기후 위기를 식별하고, 평가하고, 관리하도록 함으로써 저탄소 경제로의 전환 시 기업의 재무 리스크 정도를 파악할 수 있도록 하는 것을 목표로 기후 위기로 인해 발생할 기업의 재무 리스크 정도를 파악해 볼 수 있는 지표임

영국은 2021년 1월부터 주요 기업에 TCFD 기준에 따른 공시를 의무화했고 일본도 금융청과 도쿄증권거래소 주도로 기업공시 지침을 개정해 상장사들이 국제금융 협의체인 이 기준에 따라 공시하도록 요구하고 있음

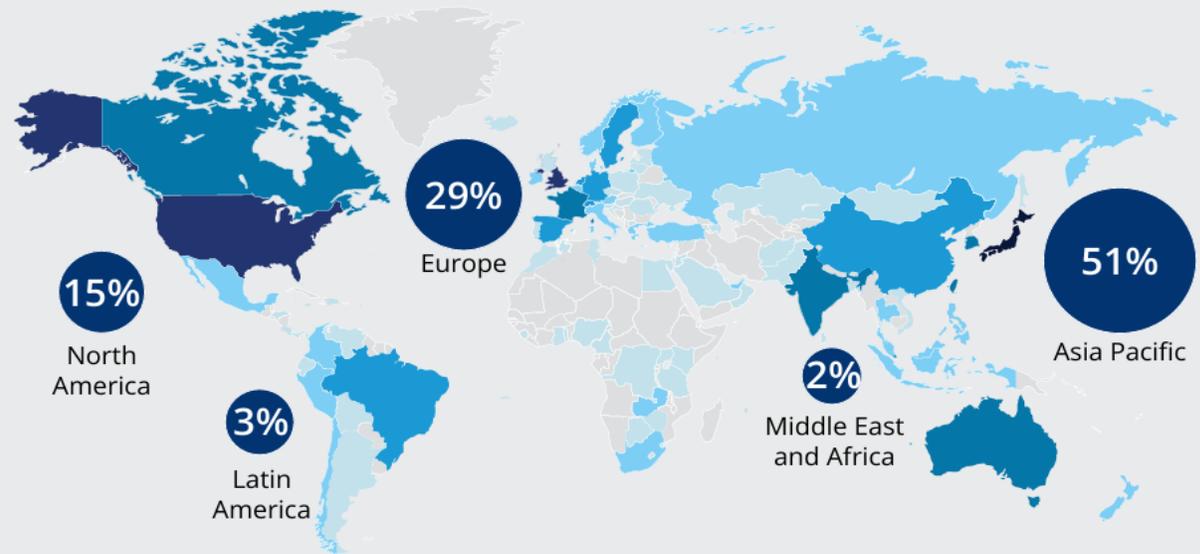
TCFD 권고안은 △지배구조 △경영전략 △위험관리 △지표·목표 설정이라는 틀로 구성되어 있음. 유럽연합 집행위원회(EC)는 TCFD 권고안 발표 이후 5개의 핵심 보고 항목(사업모델, 정책 및 실사 프로세스, 결과, 주요 위험 요소 및 관리 방안, 주요 성과 지표)으로 구성된 '기후 관련 정보 보고에 관한 가이드 라인'을 발표함

Box D1

# Number and Geographic Distribution of TCFD Supporters



Legend: ■ Non-Financial ■ Financial ■ Other



Legend: 1-9 10-49 50-99 100-199 200-499 500-999 >1000

Number of supporters by country

※ Source : NAMU EnR Financing Engineering & Research Center, <https://www.fsb.org/uploads/P121023-2.pdf>

Box E1

## Demographics by Region and Top 5 Countries

Percent and Number of Companies

### Distribution by Region



### Top 5 Countries by Number of Companies

Japan	1,101
United States of America	916
United Kingdom	391
Republic of Korea	179
France	171

Source: CDP, Responses to CDP Climate Change 2022 Questionnaire

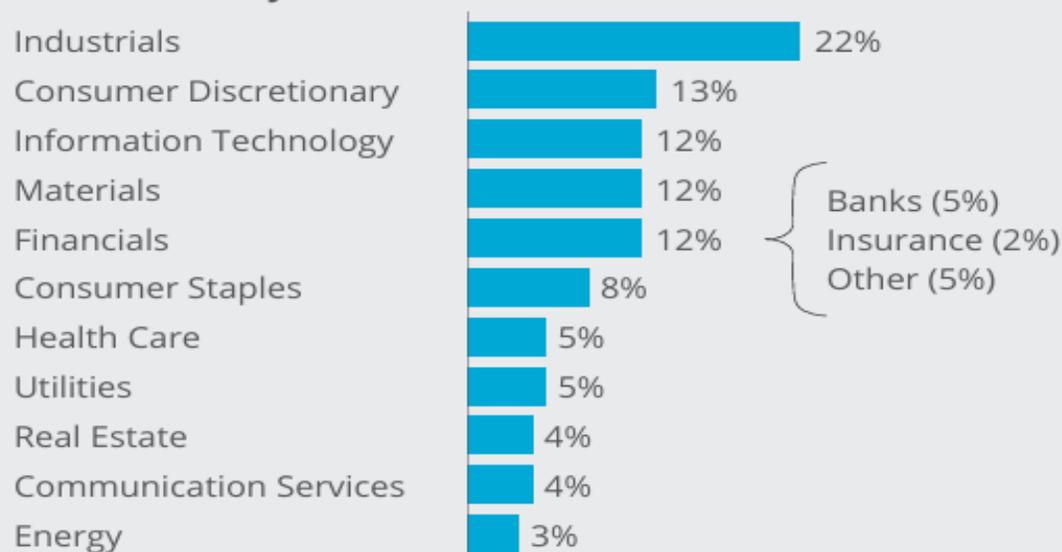
Base size: 5,021

Box E2

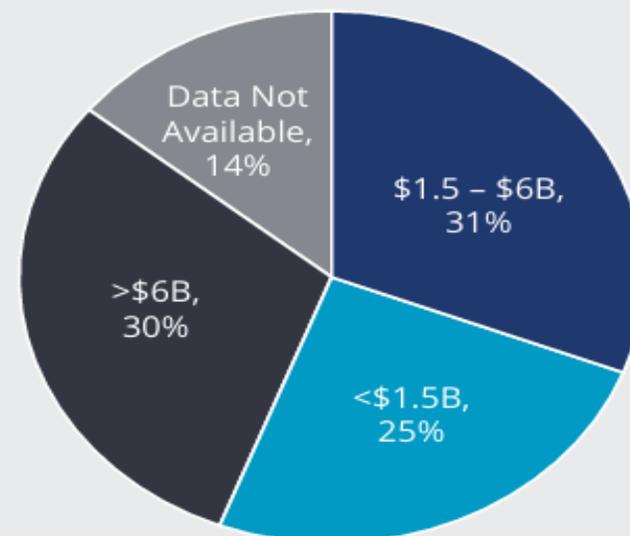
## Demographics by Sector and Company Size

Percent of Companies

### Distribution by Sector



### Distribution by Market Capitalization



Source: CDP, Responses to CDP Climate Change 2022 Questionnaire

Base size: 5,021

## 1. 거버넌스

- 기후변화 관련 리스크와 기회에 대한 이사회의 감독
- 기후변화 관련 리스크와 기회를 평가하고 관리하는 경영진의 역할

## 2. 전략

- 기업이 식별한 단·중·장기 기후변화 관련 리스크와 기회
- 기후변화 관련 리스크와 기회가 기업의 사업과 전략·재무 계획에 미치는 영향
- 2°C 시나리오를 포함해 다양한 기후변화 시나리오를 고려한 기업 전략의 회복 탄력성

## 3. 리스크 관리

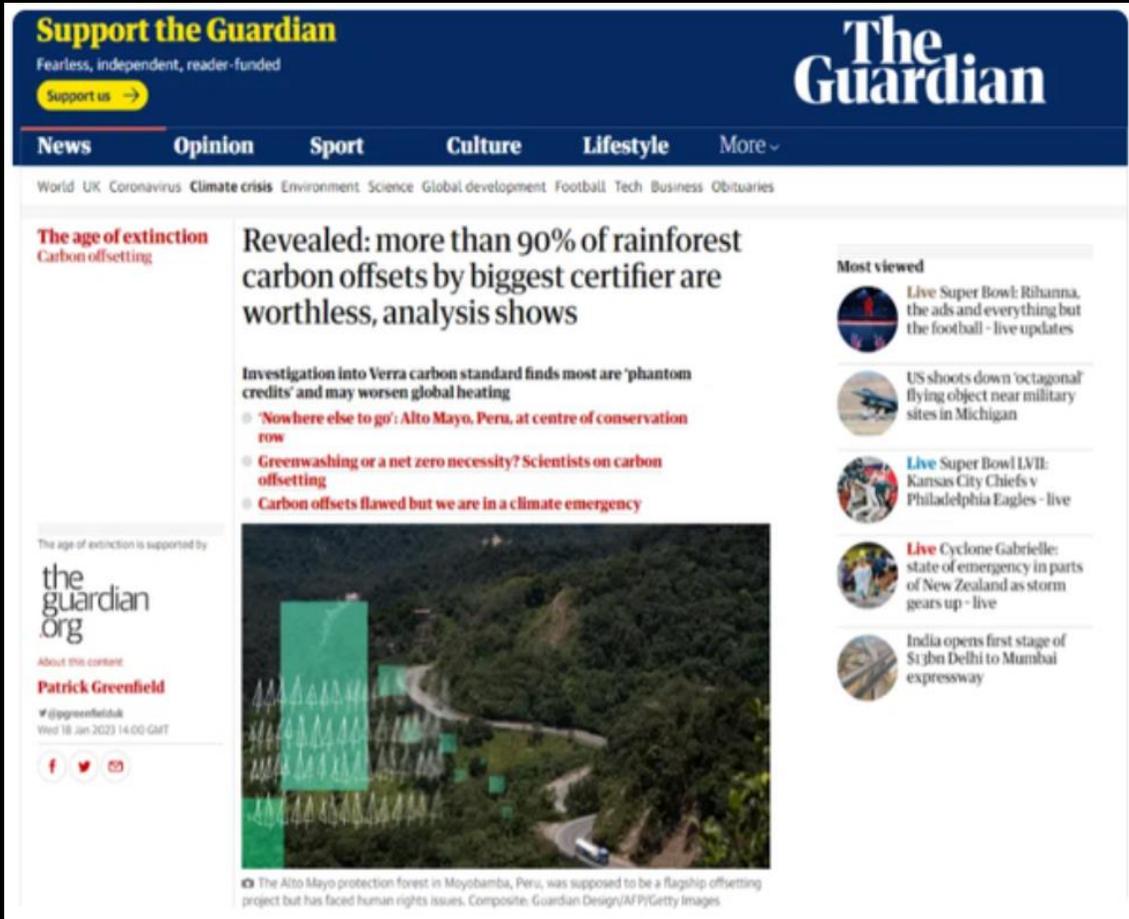
- 기후변화 관련 리스크를 식별하고 평가하기 위한 절차
- 기후변화 관련 리스크를 관리하기 위한 절차
- 기후변화 리스크 식별·평가·관리 절차가 기업의 전사 리스크 관리에 통합되는 방식

## 4. 지표·목표

- 기업의 전략과 리스크 관리 절차에 따라 기후변화 리스크와 기회 평가에 사용한 지표
- 온실가스 배출량(Scope 1·2, 가능 시 3까지) 및 관련 리스크
- 기후변화 리스크와 기회, 목표 대비 성과를 관리하기 위해 기업이 설정한 목표

※ Source : NAMU EnR Financing Engineering & Research Center, TCFD

더가디언 등 언론3사 “베라, 탄소크레딧 94%는 환상! 감축 성과 없어”



‘23년 1월 18일, 더가디언은 독일 주간지 디차이트, 탐사보도매체 소스머터리얼 등과 합동취재 및 분석을 통해 베라(Verra)의 산림보호에 의한 탄소크레딧의 90% 이상이 기후에 기여하는 가치가 없다고 보도했다.

1 베라에 등록된 열대우림 프로젝트들 가운데 일부만이 삼림벌채 감소를 보여주었으며, 발행된 탄소크레딧의 94%가 기후변화에 기여하지 않는 것으로 나타났다.

2 케임브리지대 연구팀에 따르면, 베라에 의해 등록된 인증 사업의 효과가 평균 400%가량 부풀려졌다.

3 명품 기업 구찌, 석유 기업 셸, 소프트웨어 업체 세일즈포스 등 유명 기업 상당수가 베라의 친환경 주장에 입증하여 크레딧을 구매했습니다. 이들 기업은 탄소중립을 위한 기여라고 홍보 중이다.

4 이들 REDD+ 프로젝트들 중 최소 1개는 인권문제를 안고 있었습니다. 일례로 더가디언이 취재한 남미 페루의 한 프로젝트의 경우 공원경비원과 경찰들이 톱과 밧줄로 열대우림 속 현지인들의 집을 부셨고, 일부는 당국에 의해 강제 퇴거 위협에 직면했다.

베라를 통해 승인된 REDD+에서 나온 탄소크레딧 중 94%는 발행이 적절하지 않단 분석이 나왔다

※ <https://greenium.kr/greenbiz-industry-vc-m-verra-redd-guardian/>

## '청정 쿡스토브' 지원사업... "탄소상쇄 10배 부풀려 거래"

다국적 기업들에게 가장 인기있는 탄소상쇄 방법인 '청정 쿡스토브' 보급사업이 기후에 미치는 실질적 혜택보다 10배 이상 부풀려져 거래되고 있는 것으로 드러났다. 개발도상국에서는 목재와 파라핀, 등유 등 연기가 많은 연료로 취사를 한다. 이는 전세계 온실가스 배출량의 2%를 차지할 정도로 대기오염을 유발한다. 뿐만 아니라 유독가스로 인해 매년 320만명이 조기사망 위험에 노출돼 있다. '쿡스토브'는 이 문제를 해결해줄 수 있는 친환경 취사도구로 각광받고 있다. 전기밥솥처럼 깨끗한 대체연료를 사용하기 때문에 공기질을 개선할 수 있고 사람들의 건강도 개선할 수 있기 때문이다. 특히 땀감을 구하기 위해 산림과 서식지를 훼손하는 것도 줄일 수 있다. 이에 국제구호단체들이 앞다퉈 저개발국을 대상으로 쿡스토브 보급사업을 진행하고 있다.

산림훼손을 줄이고 건강과 사회 환경에 이점을 가져다주기 때문에 이 프로젝트에 자금을 지원하면 탄소배출권을 상쇄할 수 있다. 다국적 기업들이 쿡스토브 보급사업에 뛰어드는 것도 이 때문이다. 탄소거래 추적연구소 버클리 탄소거래 프로젝트(Berkeley Carbon Trading Project)가 집계한 바에 따르면, 지난해 5월~11월까지 쿡스토브 프로젝트가 신규 배출권의 약 15%를 차지했을 정도다. 각 탄소배출권은 이산화탄소(CO2) 1톤을 의미한다.

하지만 쿡스토브의 탄소배출상쇄가 실질적인 기후혜택보다 훨씬 부풀려져 있다는 지적이다. 미국 캘리포니아대학교 버클리(University of California, Berkeley) 연구진의 조사에 따르면, 쿡스토브 프로젝트는 세계보건기구(WHO) 기준을 충족하지 못할 뿐만 아니라 실제로 생성되는 탄소상쇄보다 10배 과장된 형태로 거래되고 있다고 밝혔다. 논문의 주 저자인 안넬리스 길위(Annelise GillWieh) 캘리포니아대학교 버클리 연구원은 "5가지 쿡스토브 탄소배출상쇄 방법론을 종합적으로 평가한 결과, 시장의 40%에 해당하는 샘플이 9.2배 과대평가됐다"면서 "이를 전체 시장으로 추산하면 탄소배출상쇄가 약 10배 부풀려져 있다는 것을 알 수 있다"고 말했다. 또 그는 "이같은 일이 벌어지면 결국 탄소거래시장의 신뢰가 약화된다"고 지적했다.

다만 연구진은 "쿡스토브 사업 자체가 문제있는 것은 절대 아니다"며 "탄소배출권에 관한 규칙을 개혁해 신뢰할 수 있는 기후 재원을 제공할 필요가 있다"고 말했다. 아울러 쿡스토브 프로젝트가 과장돼 거래되지 않도록 하는 방법을 찾아야 한다는 강조했다. 실제 일부 쿡스토브 보급단체는 쿡스토브 사용량 재조사에 돌입한 것으로 알려졌다. 이번 연구결과는 국제학술지 네이처 지속가능성(Nature Sustainability)에 게재됐다. ※ <https://www.newstree.kr/newsView/ntr202401240010>

## Climate Impact X | Marketplaces



**Keo Seima Wildlife Sanctuary**  
Cambodia

Project Code: 1650 | Project Category: Avoidance & 1 more | Project Type: REDD+ | Standards: VCS & 1 more

BBB | 8 Co-benefits

From **\$3.00** USD/tonne

7,593 tonnes available  
Vintages 2017

[Project details](#)



**Rio Anapu-Pacaja REDD+ Project**  
Brazil

Project Code: 2252 | Project Category: Natural Climate Solutions & 1 more | Project Type: REDD+ | Standards: VCS & 1 more

BB | 6 Co-benefits

From **\$3.30** USD/tonne

60,444 tonnes available  
Vintages 2018 - 2020

[Project details](#)



**Cordillera Azul National Park REDD+ Project**  
Peru

Project Code: 985 | Project Category: Avoidance & 1 more | Project Type: REDD+ | Standards: VCS & 1 more

B | 7 Co-benefits

From **\$4.50** USD/tonne

5,175 tonnes available  
Vintages 2017 - 2018

[Project details](#)

## UN SDGs(UN Sustainable Development Goals)

- Goal 1 : 모든 형태의 빈곤종결
- Goal 2 : 기아해소, 식량안보와 지속가능한 농업발전
- Goal 3 : 건강 보장과 모든 연령대 인구의 복지증진
- Goal 4 : 양질의 포괄적인 교육제공과 평생학습기회 제공
- Goal 5 : 양성 평등달성과 모든 여성과 여아의 역량강화
- Goal 6 : 물과 위생의 보장 및 지속가능한 관리
- Goal 7 : 적정가격의 지속가능한 에너지 제공
- Goal 8 : 지속가능한 경제성장 및 양질의 일자리와 고용보장
- Goal 9 : 사회기반시설 구축, 지속가능한 산업화 증진
- Goal 10 : 국가 내, 국가 간의 불평등 해소
- Goal 11 : 안전하고 복원력 있는 지속가능한 도시와 인간거주
- Goal 12 : 지속가능한 소비와 생산 패턴 보장
- Goal 13 : 기후변화에 대한 영향방지와 긴급조치
- Goal 14 : 해양, 바다, 해양자원의 지속가능한 보존노력
- Goal 15 : 육지생태계 보존과 삼림보존, 사막화방지, 생물다양성 유지
- Goal 16 : 평화적, 포괄적 사회증진, 모두가 접근가능한 사법제도와 포괄적 행정제도 확립
- Goal 17 : 이 목표들의 이행수단 강화와 기업 및 의회, 국가 간의 글로벌파트너십 활성화



※ Source : NAMU EnR Financing Engineering & Research Center, Climate Impact X, UN SDGs

## THE CORE CARBON PRINCIPLES

The CPPs set a global benchmark to ensure integrity in the voluntary carbon market.

### EMISSIONS IMPACT

1. Additionality
2. Permanence
3. Robust quantification of emission reductions and removals
4. No double counting

### GOVERNANCE

5. Effective governance
6. Tracking
7. Transparency
8. Robust independent third-party validation and verification

### SUSTAINABLE DEVELOPMENT

9. Sustainable development benefits and safeguards
10. Contribution to net zero transition

# Voluntary Carbon Market

Search

[Contact](#) | [Log out](#)

## Rimba Raya Peatland Project

ACCREDITOR VCS
REGISTRY 674
RATING AAA
LOCATION IDN

Analytics charts

**Location**

Indonesia

**Sector group**

Nature Based Solutions

**Sector**

Soil Carbon

**Sub-sector**

Peatlands

**Accreditor**

VCS

**Methodology**

VM004

**Project start date**

01/11/08

**Vintage**

01/07/09 - 30/06/19

**Credit Type**

Avoidance

**Corsia Eligible**

No

**Description**

In recent years, national forest coverage in Borneo has decreased drastically due to forest areas being cleared for agricultural use. This REDD+ project aims to preserve 64,000 ha of tropical peat swamp forest on the coast of Borneo, reducing Indonesia's emissions whilst protecting the integrity of the Tanjung Puting National Park. In the project's absence, the peatland area would be converted to palm oil plantations by logging and systematic draining of the peatland.

**Rating summary**

BeZero Carbon has assigned credits issued by the Indonesia-based Rimba Raya Peatland Project (VCS 674) a AAA BeZero **Carbon Rating**. Carbon credits rated AAA provide a high likelihood of achieving 1 tonne of CO<sub>2</sub>e avoidance or removal.

The rating reflects the project's strong **additionality** because its viability is primarily dependent on **carbon finance**. It is further supported by the project's low risk of **over-crediting**, its success in the face of an unsupportive policy environment and adequate contribution to the buffer pools. The rating is constrained by high **leakage** risks due to peatland drainage for agriculture, and the potential for **perverse incentives**, such as soil erosion.

**BeZero Carbon Rating** Last reviewed date: 04/04/22

# AAA

**SDGs**

**Rating Details**

<b>Additionality</b>	Strong score largely driven by financial barriers.	▼
<b>Over-crediting</b>	Low risks based on peat data	▼
<b>Leakage</b>	Activity displacement creates leakage risks	▼
<b>Permanence</b>	Some country risks tempered by buffer pool	▼
<b>Policy Environment</b>	Highly unfavourable policy environment drives strong score	▼
<b>Perverse Incentives</b>	Some risk presented by soil erosion	▼

MacBook Air

# Voluntary Carbon Market

**Calyx Global**
Explore   Insights   Analytics   Markets
⊕ Following (9)   (CM) My Profile ▾

Carbon Project

## Project A

Status registered   
 📍 Meru, Nanyuki, Kenya   
 👁 On watch

This is a reforestation project that aims to support smallholders restore agricultural lands. It combines plantations for timber with agroforestry. Prior to the project activities the land-use was degraded land, pasture, and annual crops such as cocoa and coffee

**Claimed SDGs**

1 NO POVERTY

3 GOOD HEALTH AND WELL-BEING

6 CLEAN WATER AND SANITATION

8 DECENT WORK AND ECONOMIC GROWTH

9 INDUSTRY, INNOVATION AND INFRASTRUCTURE

10 REDUCED INEQUALITIES

11 SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES

12 RESPONSIBLE CONSUMPTION AND PRODUCTION

B+

GHG rating

➤

+4

SDG rating  
Medium-High impact

➤

Additionality

1/5

Overlapping claims

Over-crediting

2/5

Permanence

4/5

SDG rating	Claimed SDGs	Certificates
+4	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span style="background-color: red; color: white; padding: 2px;">1</span> <span style="background-color: orange; color: white; padding: 2px;">2</span> <span style="background-color: yellow; color: black; padding: 2px;">4</span> <span style="background-color: red; color: white; padding: 2px;">8</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> <span style="background-color: green; color: white; padding: 2px;">13</span> <span style="background-color: cyan; color: white; padding: 2px;">14</span> <span style="background-color: green; color: white; padding: 2px;">15</span> </div>	CCB
+4	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span style="background-color: red; color: white; padding: 2px;">1</span> <span style="background-color: orange; color: white; padding: 2px;">2</span> <span style="background-color: green; color: white; padding: 2px;">3</span> <span style="background-color: red; color: white; padding: 2px;">8</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> <span style="background-color: orange; color: white; padding: 2px;">9</span> </div>	CCB
+2	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span style="background-color: green; color: white; padding: 2px;">3</span> <span style="background-color: red; color: white; padding: 2px;">4</span> <span style="background-color: yellow; color: black; padding: 2px;">7</span> <span style="background-color: red; color: white; padding: 2px;">8</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> <span style="background-color: orange; color: white; padding: 2px;">12</span> </div>	GS4GG

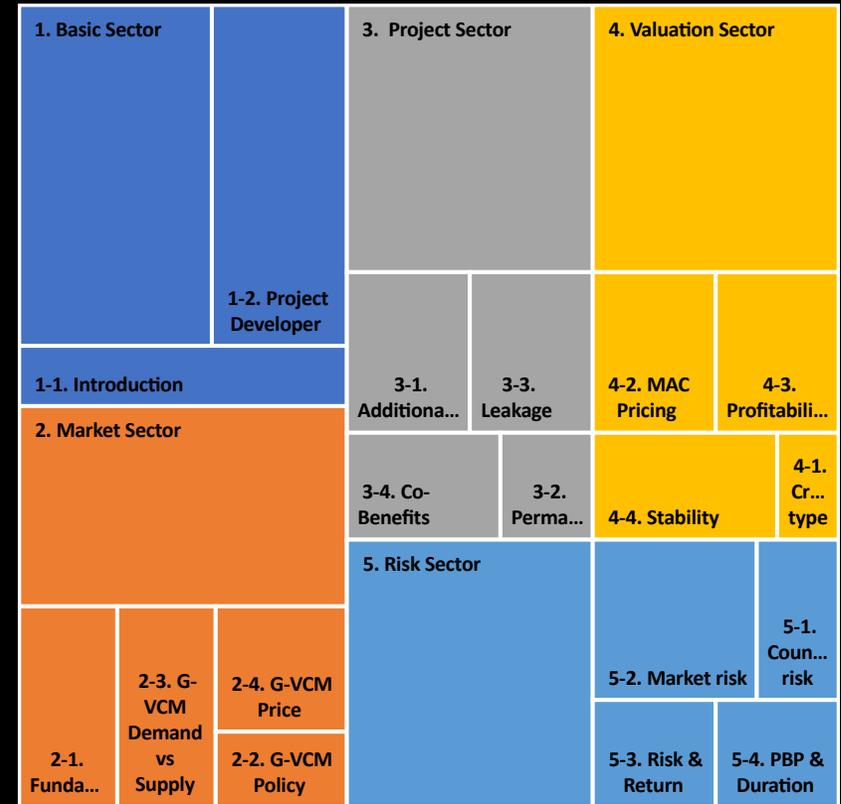
※ Source : NAMU EnR Financing Engineering & Research Center, Calyx Global, Carbon Credit Ratings

## NAMU EnR, '한국형 자발적 탄소크레딧 평가모형' 개발

[서울파이낸스 박시형 기자] NAMU EnR은 국내에서는 처음으로 '한국형 자발적 탄소크레딧 등급 평가 모형(K-VCCRM, Korea Voluntary Carbon Credit Rating Model)을 개발했다고 14일 밝혔다. 자발적 탄소크레딧은 국가 NDC 달성, CORSIA 프로그램, RE100 캠페인, ESG 경영 등 다양한 분야에 활용된다. 이번에 개발한 등급 평가모형은 탄소크레딧 실수요자 입장에서 △Basic Sector △Market Sector △Project Sector △Valuation Sector △Risk Sector 5대 대분류와 18개 소분류로 세분화해 입체적인 Multi Factor 등급 평가 모형을 구축했다.

특히 자발적 탄소크레딧 수급요인, 감축 프로젝트에 대한 재무적 요인, 프로젝트 위험분석, 핵심탄소원칙(CCP) 준수 등 정량적·정성적 데이터들을 계량화해 적용했다. 등급 평가모형에서 가장 핵심이 되는 가중치 결정, 점수분·등급 기준은 비선형 최적해, 요인분석, 계량통계 분석모형, 로그노멀 분포적용, 인버스 모형, Max-Min Threshold 등을 적용했다.

또 탄소크레딧 등급단계는 5분위를 기준으로 A+ 등급에서 D 등급까지 총 10단계로 세분화했다. 김태선 NAMU EnR 대표는 "이번 등급 평가모형 개발로 그린워싱 문제점을 해결함과 동시에 탄소크레딧 공정가격 형성에도 기여할 것으로 기대한다"며 "앞으로 주요 협력기관들과 평가모형 고도화·선진화를 추진해 나아갈 계획"이라고 밝혔다.



※ Source : 서울파이낸스, NAMU EnR Financing Engineering & Research Center

## NICE피앤아이-NAMU EnR, '자발적 탄소크레딧 스코어링 평가모형' 개발 협력

NICE피앤아이와 NAMU EnR(나무 이엔알)이 국내에서는 처음으로 '자발적 탄소크레딧 스코어링 평가 비즈니스'를 위한 업무협약을 31일 맺었다. 자발적탄소시장은 탄소 감축 의무가 없는 기업이나 비영리단체, 개인 등이 자발적으로 탄소 감축 프로젝트에 참여하고 크레딧(배출권)을 창출해 거래하는 민간 탄소배출권 시장을 말한다.

두 회사는 자발적 탄소시장에서 거래되는 탄소크레딧에 대한 스코어링 평가모형 개발분야에서의 협력을 공식화했다. 이 업무협약은 환경 보호와 지속 가능한 발전을 위한 비즈니스 협약으로 △자발적 탄소크레딧을 대상으로 한 스코어링 평가업무 △E3(에너지·환경·경제) 정보 플랫폼 개발 및 다양한 투자 인덱스 개발 △장내·외 파생상품 개발 및 프라이싱 △포럼 개최, 교육 프로그램 진행, 유튜브 채널 운영 등을 함께 추진할 예정이다.

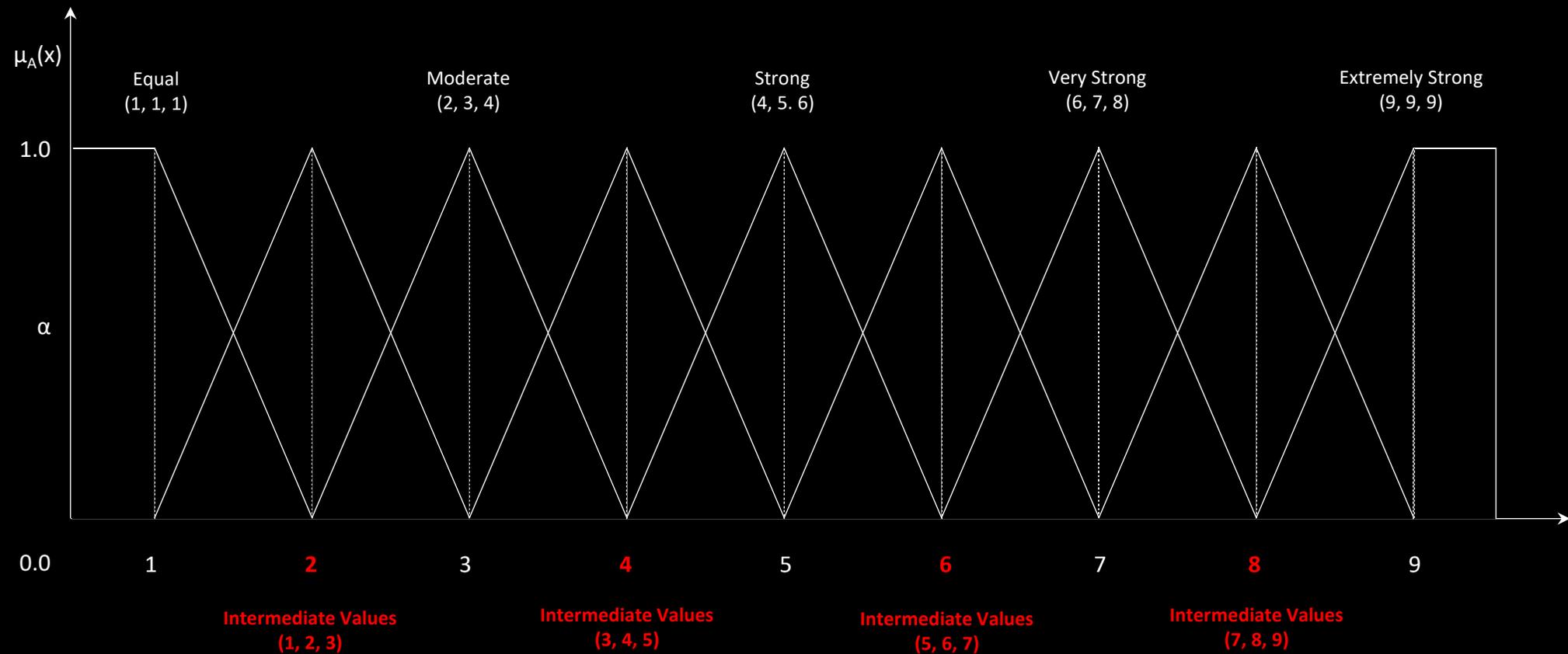


탄소배출권 리서치 회사인 NAMU EnR은 탄소배출권시장과 신재생에너지시장을 대상으로 객관적이고 과학적인 분석기법을 이용, 시장전망 자료와 대응전략을 제시하고 있다. 이번 업무협약으로 자발적 탄소크레딧 시장분석을 추가했다.

염성필 NICE피앤아이 대표는 "탄소 크레딧 평가 모델 개발은 환경적 책임과 시장 투명성을 높일 것으로 기대된다"며 "시장의 다양한 투자지표와 공정한 가치평가 모형 개발을 통해 환경 및 에너지 분야에 기여할 수 있도록 하겠다"고 말했다. 김태선 NAMU EnR 대표는 "파리협정 체결로 자발적 탄소크레딧 시장에 대한 관심이 고조되고 있으나 최근들어 그린워싱 문제가 불거지고 있다"며 "이러한 문제점을 해결하기 위해 핵심탄소원칙에 입각한 탄소크레딧의 새로운 평가가 필요하며, 이번 NICE피앤아이와의 업무협약으로 자발적 탄소크레딧 시장 선진화에 초석이 되길 기대한다"고 말했다. ※ <https://www.seouln.com/news/articleView.html?idxno=509314>

※ Source : 서울파이낸스, NAMU EnR Financing Engineering & Research Center

## 레이팅 & 퍼지 모델



탄소배출권 이론, 가격결정과 파생상품 투자 전략

# 탄소시장 인베스트

김태선 지음

CARBON  
MARKET INVEST

국내 최초 탄소시장 바이블!

두드림미디어

Carbon Credit Market

## 자발적 탄소크레딧 시장 101

박동원, 채희근, 김지영, 최지선, 유종근, 최수원, 김성욱, 김태선 지음

국내 최초 실무자를 위한 자발적 탄소시장 바이블  
국내 최고 탄소시장 전문가 8인이 참여한 체계적인 가이드

두드림미디어

## 자발적 탄소시장 다이제스트

김태선 지음

Carbon Market Digest

국내 최초 글로벌 자발적 탄소시장 구조 파악  
해외 자발적 탄소시장 참여업체 141곳 상세 소개

두드림미디어

<http://www.namuenr.com>

# NAMU EnR은 차별화된 시장분석으로 최적의 대응전략을 제시합니다.



탄소배출권시장  
KAU | KOC



신재생에너지시장  
REC | SMP

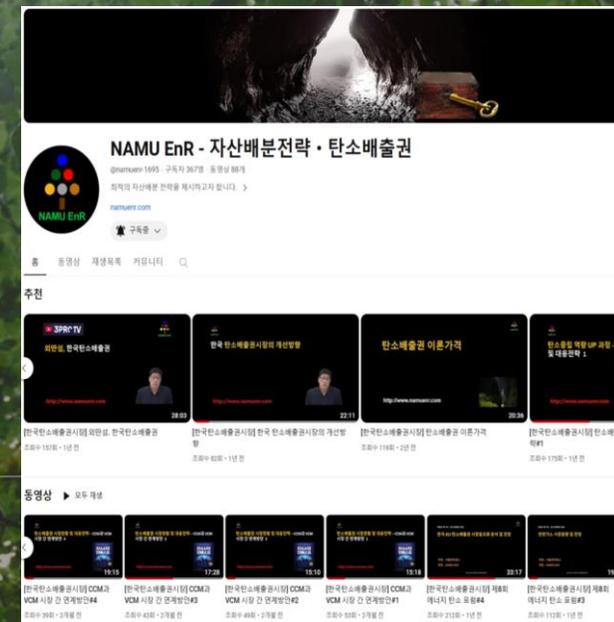


금융공학파생상품  
Futures | Swap



인공지능빅데이터  
Valuation | Strategy

회사소개  
Investor Relations



KAU | KOC | REC | SMP | KAUF | KAUS | RECF | RECS

※ [주] NAMU EnR은 에너지, 탄소, 환경, 금융시장 등에서 어떠한 사전적 이해관계 없이 객관적인 자료 및 데이터를 바탕으로, 가장 과학적인 분석 자료와 정보를 제공합니다. 본 자료는 당사 저작물로서 모든 저작권은 당사에 있으며 신뢰할 만한 자료와 분석기법을 통해 얻어진 것이나, 그 정확성이나 완전성을 보장할 수 없습니다. 따라서 고객의 투자결과에 대한 법적 책임소재 및 그에 대한 증빙자료로 사용 될 수 없으며 무단 전재, 복사, 재 배포를 엄격히 금합니다.

| This document was created with the soul and sprit of Taesun Kim | Copyright © 2024 NAMU EnR Co., Ltd., All rights reserved. |