

BCG経済 モデルについて

An Overview of

BCG Economy Model

タイの持続的成長エンジンと
国家開発アジェンダ

Thailand's Sustainable Growth Engine and
National Development Agenda

.....

NSTDA

副長官

ジェーンクリッ・カナーターラナ

Janekrishna Kanatharana

Executive Vice President, NSTDA



タイに課された課題と可能性について

CHALLENGES AND Opportunities for Thailand



気候変動

CLIMATE CHANGE



高齢化社会

AGEING SOCIETY



社会格差

SOCIAL DIVIDE



経済危機

ECONOMIC CRISIS



伝染病/
パンデミック

EPIDEMIC/
PANDEMIC



汚染と環境劣化

POLLUTION AND
ENVIRONMENTAL DEGRADATION

強み

STRENGTHS

食糧の確保（世界の台所）
Food security (World kitchen)

健康の安全

Health security

豊富な天然資源と文化
Wealth of natural resources and
culture

弱み

WEAKNESSES

輸出食品や農産物の価値が低い
Low export value of food and agricultural
products

医薬品および医療機器・製品
は輸入に依存
Rely on imported medicine and medical
supplies & equipment

質ではなく、量の観光
Quantity tourism, not quality tourism

メガトレンド

MEGA TRENDS

高品質で安全な製品・サービスへの
需要
Demand for high quality and safe goods/services

健康製品・サービスの市場が成長
Growing market of health products and services

持続可能な開発の台頭
Rise of sustainable development



タイのバイオ循環型グリーン経済（BCG）モデル

THAILAND'S BIO-CIRCULAR-GREEN ECONOMY (BCG) MODEL



バイオ経済

BIOECONOMY

再生可能な生物資源の生産と
付加価値ある製品への変換

Involves the production of renewable biological
resources and the conversion into value added
products



グリーン経済

GREEN ECONOMY



循環型経済

CIRCULAR ECONOMY



リソースの有用性を永続させること

Aims at perpetuating usefulness of resource

経済・社会・環境のバランスを保ち、持続可能な開発を実現

Keeps economy, society and the environment in balance, leading to sustainable development



食品と農業

FOOD AND AGRICULTURE



医療とウェルネス

MEDICAL AND
WELLNESS



エネルギー、素材、
バイオケミカル

ENERGY, MATERIAL AND
BIOCHEMICAL



観光・創造的経済

TOURISM AND
CREATIVE ECONOMY

生物多様性

BIODIVERSITY

文化的多様性

CULTURAL DIVERSITY

01

方針とマネジメント

Policy and Management

02

科学技術とイノベーション

Science, Technology and
Innovation

03

各界からの参加

Participation from ALL
Sectors

BCG政策を推進する13のメカニズム

13 MECHANISMS TO DRIVE BCG POLICY

01

生物資源、文化資本、
ローカルな知恵の
デジタルリポジトリの
創造

Create digital repository of
bioresources, cultural capital
and local wisdom

02

国家資源の補給
Replenish national resources

03

BCG回廊の開発
Develop BCG corridor

04

農業システムの転換
Transform agricultural
system

05

ストリートフード、
ローカルフードの品質
と安全性の向上
Improve quality and safety of
street food and local food

06

バイオベース経済の
構築
Build a biobased economy

07

BCGモデルから導かれる
革新的な製品・サービス
に対する需要の創出
Create demand for innovative
goods and services derived from
BCG model

08

持続可能なグリーン
ツーリズムの推進
Promote sustainable and
green tourism

09

持続可能な製品・サービス
の開発・製造の推進
Promote the development and
manufacturing of sustainable goods
and services

10

製品・サービス水準の
向上
Raise the standards of
products and services

11

BCGスタートアップの
支援
Support BCG startups

12

BCGモデルを支え
るマンパワーの育成
Develop manpower to
support BCG model

13

国際連携の推進
Promote international
collaboration

2027年時点におけるBCGモデルの期待値

EXPECTED OUTCOME OF BCG MODEL IN 2027

資源・環境の持続可能性

Sustainability of resources and the environment



- 天然資源消費量の1/4削減
1/4 reduction in natural resource consumption
- 温室効果ガス排出量の20%削減
20% reduction of greenhouse gas emissions
- 少なくとも50万haの森林を拡大
add at least 0.5 million ha of forest area



社会経済の繁栄

Socioeconomic prosperity

- 1,000万人の所得格差の改善
improve income inequality of 10 million people
- 栄養不足人口の割合を5%に削減
reduce the proportion of undernourished population to 5%
- 少なくとも30万人の健康格差を是正
increase health inequality of at least 300,000 people
- エネルギー自給が可能な地域を20%増加
increase the number of energy self-sufficient communities by 20%.

持続可能な経済成長

Sustainable economic growth



- BCG産業の経済価値を1兆タイバーツ増加
economic value of the BCG industries up by 1 trillion THB
- 高価値製品・サービスの割合を20%増加
20% increase in the proportion of high-value products and services
- 一般市民の収入を50%以上増加
at least 50% more income to the grassroots



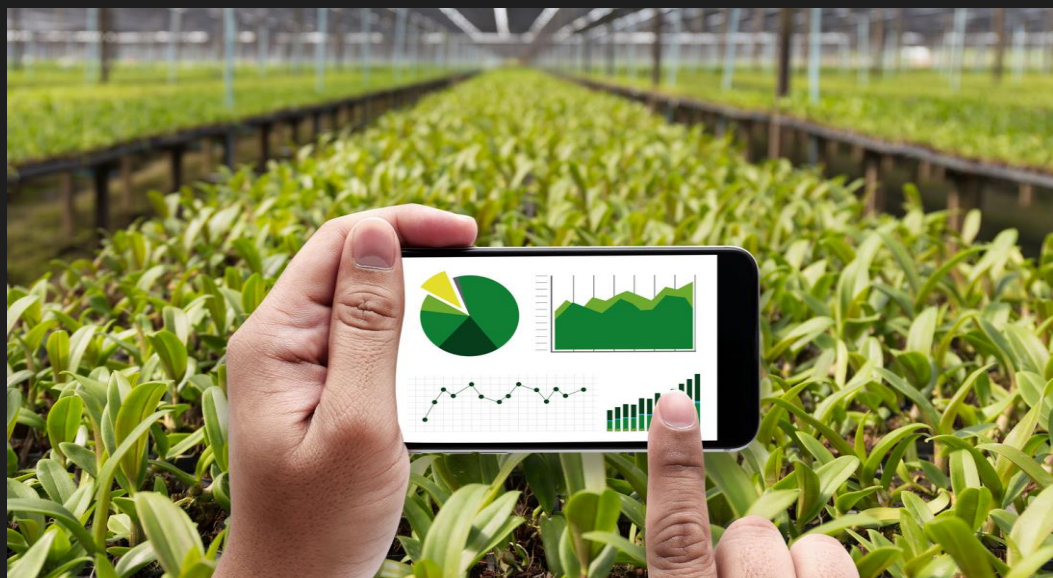
自立

Self-reliance

- 少なくとも100万人の労働者に再教育
at least 1 million workers are retrained
- 1,000の新しいスタートアップとIDE
1,000 new startups and IDEs
- 技術収支のマイナスを20%以上改善
improve negative technology balance of payment by at least 20%
- 医療・健康用品輸入を20%削減
20% reduction in medical and health supplies import

農業と食品

AGRICULTURE AND FOOD



成長機会

GROWTH OPPORTUNITY

- 機能性健康食品・飲料
Functional health food and beverage
- ローカルフード、ストリートフードの品質と安全性の向上
Quality and safety of local and street food upgrade
- ハーブエキス・天然物
Herbal extract & natural products
- 製品の多様化：ハーブ植物、果物、種子、観賞用植物、食用昆虫
Product diversification: herbal plants, fruits, seeds, ornamental plants, edible insects
- 技術とGAPを駆使したプレミアム農産物
Premium farm products with technology and GAP

価値の創造

VALUE CREATION

機能性食品
Functional Food

バイオテクノロジー
Biotechnology

農産物/生産性
Agricultural Products/Productivity

精密農業、種子技術
Precision Agriculture, Seed Technology

農業

AGRICULTURE

- 全雇用の3分の1、1,100万人が関与
Involves one-third of the total employment or 11 million people
- GDPの9%相当となる440億米ドルに貢献
Contributes 9% to GDP or 44 billion USD
- 耕作地の90%が6つの作物（米、ゴムの木、キャッサバ、サトウキビ、トウモロコシ、アブラヤシ）に使用
90% of cultivated land used for 6 crops: rice, rubber tree, cassava, sugarcane, corn, and oil palm tree

食品

FOOD

- 1万3,000以上の食品加工・飲料工場（工場局・2021年）が、1,000億米ドルを生み出し、そのうちの1/3は輸出収入
>13,000 food processing and beverage factories (Department of Industrial Works (DIW), 2021), generating 100 billion USD, one-third of which are export income
- GDPの5.8%に貢献
Contributes 5.8% to GDP
- 世界第13位、アジア第2位の食品輸出国
Rank 13 largest food exporter in the world, and the 2nd in Asia
- 主な輸出品目：米、水産物の缶詰・加工品、生鮮果物と加工品、鶏肉・鶏肉加工品、キャッサバ製品
Top export products: rice, canned and processed seafood, fresh and processed fruits, chicken meat and processed chicken and cassava products
- ローカルフード、ストリートフードの事業者10万人
100,000 operators of local food and street food
- 健康食品・飲料は60億米ドルの市場規模を持つ急成長分野
Health food and beverage is a fast-growing sector, with 6 billion USD market value

医療とウェルネス

MEDICAL AND wellness



医薬品 PHARMA

- 輸入医薬品総額38億米ドル
3.8 billion USD of imported drugs and pharmaceutical products
- 現地で製造される医薬品の90%は輸入原薬を原料とするジェネリック医薬品
90% of locally-manufactured drugs are generic drugs, producing from imported API
- GMP認定医薬品メーカー148社、バイオ後続品を製造できるのは1社のみ
148 GMP-certified pharmaceutical manufacturers, only one is capable of producing biosimilars

医療 サービス MEDICAL SERVICE

- 外国人患者の7割が医療観光客
70% of foreign patients are medical tourists
- メディカルツーリズム協会による医療観光ランキングで5位にランクイン
Ranks 5th in Medical tourism by Medical Tourism Association
- 臨床研究から得た収益は88億タイバーツ（2億9,000万米ドル）
8.8 billion THB (290 million USD) revenue earned from clinical research

成長機会

GROWTH OPPORTUNITY

- 原薬・バイオ医薬品の現地生産
Local manufacturing of API and biopharma
- 臨床研究
Clinical research
- 医療&ウェルネスツーリズム
Medical and wellness tourism
- 医療機器
Medical devices
- 薬草の現地供給
Local herbal supply
- 化粧品関連中小企業の技術力向上
Improve technological capacity of cosmetic SMEs

医療機器・用品 MEDICAL DEVICES AND SUPPLIES

化粧品 COSMETIC

価値の創造

VALUE CREATION

生物製剤 精密医療

Biologics Precision Medicine

オーミクス
Omics

バイオ後続品やハーブ、医療用製品
Biosimilar, Herbal and Medical Products

生理活性化合物
Bioactive Compound

- 1,000億タイバーツ（30億米ドル）の輸出額に対し、700億タイバーツ（25億米ドル）の輸入額で貿易黒字
- Trade surplus with 100 billion THB (3 billion USD) export value against 70 billion THB (2.3 billion USD) import value 79 billion THB (2.5 billion USD)
- 年率8~10%の成長を続けるアセアン最大の医療機器市場（世界平均は5.2%）
largest medical device market in ASEAN with an 8-10% annual growth (world's average is 5.2%)
- 医療機器メーカー1,500社、ほとんどが外国パートナーとの合弁中小企業
> 1,500 medical device manufacturers, mostly joint-venture SMEs with foreign partners
- 輸出品の84%が医療用品（アルコール、マスク）、輸入品は医療機器（超音波診断装置、レントゲン装置）が主体
84% of export products are medical supplies (alcohol & mask), while import products are mostly medical equipment (ultrasound machines, x-ray machines)
- 3,000億タイバーツ（100億米ドル）の市場規模
300 billion THB (10 billion USD) market size
- 化粧品メーカー1,800社、9割が中小企業
1,800 cosmetic manufacturers, 90% are SMEs
- ローカルハーブの供給は質・量ともに低い
Low quality and quantity of local herbal supply

エネルギー、 素材、 バイオ化学品

ENERGY, MATERIALS AND BIOCHEMICALS



成長機会

GROWTH OPPORTUNITY

- バイオリファイナリー応用によるバイオマテリアルと機能性素材
Biomaterials and functional ingredients from biorefinery application
- 高性能電池とエネルギー貯蔵
High performance battery and energy storage
- 高度な蓄電システムとブロックチェーンを用いたスマートマイクログリッドを備えた地域密着型発電所
Community-based power plant with advanced energy storage system and blockchain-based smart microgrid
- 再生可能エネルギーの生産：RDF（ごみ固形燃料）、バイオガス
Renewable energy production: RDF (refuse-derived fuel) and biogas
- 石油化学産業
Petrochemical industry

価値の創造

VALUE CREATION

高付加価値物質

High-Valued
Substance

バイオ素材

Bio-Materials

バイオエネルギー

Bio-Energy

バイオマス/アグロベース素材

Biomass/Agro-Based Materials

素材と バイオ化学品

MATERIALS AND BIOCHEMICALS

- 2024年には世界市場の規模が4,870億米ドルに達する見込み
Worldwide market value expected to reach 487 billion USD by 2024
- バイオマスや農作物を機能性成分、生物活性化合物、化学物質や高価値バイオ化学品のビルディングブロックに転換し、価値を高める戦略
Strategy to increase value of biomass and farm commodities by turning into functional ingredients, bioactive compounds and building blocks for chemicals and high value biochemicals
- タイの農業・食品セクターから排出される836万トンのバイオマスや農業廃棄物は、RDFの原料に変換できる可能性がある
8.36 million tons of biomass or agro-waste from agriculture & food sector in Thailand could be turning into raw material of RDF

エネルギー

ENERGY

- 総エネルギー消費量の60%が輸入
60% of total energy consumption are imported
- 総エネルギー消費量の16.5%が再生可能エネルギー、2030年の目標は30%
16.5% of total energy consumption are from renewable source, 2030 target is 30%
- 再生可能エネルギー30%目標を達成する上で十分な量のバイオマスを保有
Enough biomass to meet 30% renewable energy target
- 新電力に占める再生可能エネルギーの割合を50%以上に増加
Increase the proportion of new electricity generation with renewable energy not less than 50%

観光・クリエイティブ経済

TOURISM AND CREATIVE ECONOMY



成長機会

GROWTH OPPORTUNITY



- 新しい観光の形：農業体験ツーリズム、低炭素ツーリズム、ナレッジツーリズム
New types of tourism: agritourism, low-carbon tourism and knowledge tourism
- 循環型デザインとグリーンテクノロジーによる持続可能な製品とサービス
Sustainable goods and services with circular design and green technology
- 環境再生、二次都市目的地、持続可能なツーリズム
Environmental rehabilitation, secondary-city destination, sustainable tourism
- 観光事業者向け公共決済ゲートウェイ
Public payment gateway for tourism businesses

価値の創造

VALUE CREATION

高付加価値ツーリズム
High-Valued Tourism

ストーリーテリング
Story-Telling

地理的表示
Geographical Identification

デジタルツーリズムマネジメントシステム
Digital Tourism Management System

観光

TOURISM

- 収入は0.4兆タイバーツ（120億米ドル）で外国人観光客からの割合は6%、コロナ流行前は3分の2であったところ減少
0.4 trillion THB (12 billion USD) revenue, 6 percent from foreign tourist reduce from two-thirds before COVID pandemic
- 外国人観光客4,000万人、ほとんどが低所得者層の観光客
40 million foreign tourists, mostly low-income tourists
- 収入の8割が8県に集中
80% of the revenue are concentrated in only 8 provinces

クリエイティブ 経済

CREATIVE ECONOMY

- タイのクリエイティブ経済の現在の価値は、GDPの10～12%、国民所得の14～17%
Current value of Thailand's creative economy is 10-12 percent of GDP or 14-17 percent of national income
- 機能的創造グループ、文化遺産グループからより高い価値が生まれる
The higher value comes from the functional creation group, cultural heritage group
- デザインは最も価値のあるグループであり、手工芸品とファッションのグループがそれに続き、合計でGDPの9.5%に相当
The design is the most valuable group and followed by handicraft and fashion group with combined value of 9.5 percent of GDP

BCGの活動例

EXAMPLES OF BCG-IN-ACTION



GLOBAL BUGS

コオロギの 代替タンパク質

Alternative Protein from Crickets

年間160トン以上の新鮮なコオロギを使用し、40トン以上の乾燥エンタパウダー™に相当するスケールアッププロセスを実施

Under scale up process with a minimum of 160 tonnes of fresh crickets per annum, equal to minimum 40 tonnes of dry entopowder™.



MITR PHOL
GROUP

サトウキビから作る 代替糖

Alternative Sugar from Sugarcane

農産物を機能性素材に変換する技術のスケールアップ

Under scale up process of technologies that converse agricultural products into functional ingredients.



ハエから作る 代替タンパク質

Alternative Protein from Fruit Fly

生物学的利用能の高いミネラルと必須アミノ酸を含む高品質なプロテインパウダー

High quality protein powder with bio-available minerals and essential amino acid profile.



困窮者と弱者のための 食糧バンク

Food Bank for the Desperate and Vulnerable

2021年に800万食を上回る食事を貧困層や弱者に提供、食品廃棄物から排出されるCo2を4,000トン削減

Delivered over 8 million meals in 2021 to the desperate and vulnerable and reduced ~4,000 tons of Co2 emission from food waste.

BCGの活動例

EXAMPLES OF BCG-IN-ACTION



新型コロナウイルス ワクチン

COVID-19 Vaccine

オックスフォード／アストラゼネカ社製
新型コロナウイルスワクチンの東南アジア
における唯一の製造拠点となる

The sole Manufacturing site of Oxford/AstraZeneca COVID-19 Vaccine
in Southeast Asia



新型コロナウイルス 治療用抗ウイルス剤

Antiviral Drug for COVID-19 Treatment

ファビピラビルの前駆体を合成し、商業生産を目指す

Synthesizing the precursor of Favipiravir for commercial production.



細胞・遺伝子治療

Cell and Gene Therapy

キメラ抗原受容体（CAR）改変T細胞の製造サービスを提供する完全GMP準拠の医薬品製造開発受託機関

Fully GMP-compliance CDMO providing manufacturing services for Chimeric Antigen Receptor (CAR) modified T-cells.



新型コロナウイルス ワクチン

COVID-19 Vaccine

バイオテクノロジーの従来の発酵槽を植物に置き換えた、迅速、簡単、拡張可能なバイオフィーマ・プラットフォーム

Quick, simple, and scalable biopharma platform replacing biotech's conventional fermenter with plants.

BCGの活動例

EXAMPLES OF BCG-IN-ACTION

 状況
STATUS



機能性素材・バイオ化学品のスケール
アップと現地化サービス
Scale up and Localization Services for Function Ingredients
and Biochemicals

2022年3月29日に公式に発売
Officially launched on 29 March 2022



ポリ乳酸 (PLA)
Polylactic Acid (PLA)

年間7万5,000トンのPLA
75,000 Tons of PLA/year



ポリ乳酸 (PLA)
Polylactic Acid (PLA)

年間7万5,000トンのPLA
75,000 Tons of PLA/year



乳酸
Lactic Acid

年間10万トンの乳酸
100,000 Tons of Lactic Acid/year

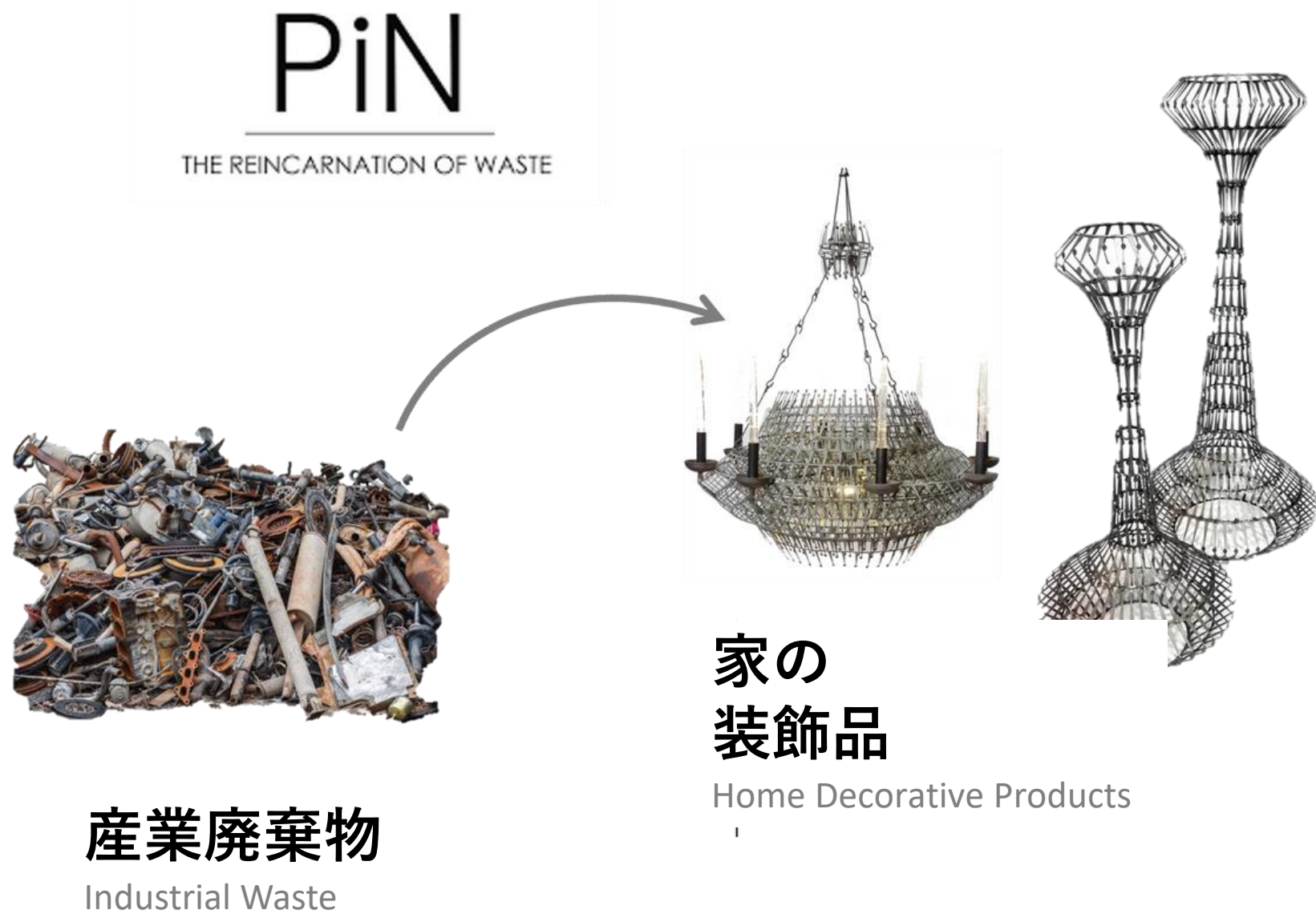


バイオエピクロルヒドリン
(グリセリン)
Bio-epichlorohydrin
(glycerin)

年間10万トン
100,000 Tons /year

BCGの活動例

EXAMPLES OF BCG-IN-ACTION



BCGの活動例

EXAMPLES OF **BCG-IN-ACTION**

スマート農業 - ドリアン栽培 @ Bua Kaew Durian Orchard

Smart Farming - Durian Cultivation @ Bua Kaew Durian Orchard

- ・ ドリアンの品質を落とすことなく、**水の使用量を大幅に削減**、水利用効率を高めることができる

Substantially reduce water consumption and increase water-use efficiency without compromising on the quality of durians.

- ・ **労働力の削減と果樹園経営者の生活の質の向上**

Reduce labor usage and increase quality of life of orchard owner

農業技術革新機構（AGRITEC）の支援による
「スマート植物散水制御・気象モニタリング
システム」

with “Smart Plant Watering Control and Weather Monitoring System” supported by Agricultural
Technology and Innovation Management Institute (AGRITEC).

1000

LITERS/TREE/DAY

90

LITERS/TREE/DAY
*initial figure



EECi: BCG イノポリス

'THE BCG INNOPOLIS'

研究・イノベーションを持続可能な地域経済の
発展や社会の幸福につなげるためのエコシステム

An ecosystem to translate research and innovation into sustainable regional
economic development and societal well-being.



UTILIZATION

TRL: 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Service Infrastructures @ EECi

Biorefinery Pilot Plants



Greenhouse &
Plant Factory



Smart Farming
and Demo Sites



Modern Aquaculture
Facility



Sustainable
Manufacturing
Center: SMC



Zn-Ion Battery
Pilot Plant



CAV Proving
Ground



UAV Sandbox



3-GeV Synchrotron
Facility




**Agriculture
& Food**


**Health
& Wellness**


**Energy,
Materials &
Biochemicals**


**Digital
& Electronics**

Grand Opening in November 2022

EECi: バイオリファイナリー・パイロットプラント

'Biorefinery Pilot Plants'

農作物

Agricultural Produces

農業廃棄物

Agro-Wastes



- ◎ 技術のスケールアップと現地化のための多目的、汎用、オープンプラットフォーム

Multi-purposed, Generic and Open Platform for Technology Scale Up and Localization

- ◎ 技術のスケールアップと現地化

Technology Scaling up and Technology Localization

- ◎ NSTDAとBio Base Europe Pilot PlantのジョイントベンチャーであるBio Base Asia Pilot Plantが運営し、産官学に技術サービスを提供

Managed by Bio Base Asia Pilot Plant, a joint venture between NSTDA and Bio Base Europe Pilot Plant, to provide technical services to industry & academia.

食品・
サプリメント・
栄養補助食品

Food Supplements
& Nutra-ceuticals

- ◎ 機能性素材
Functional Ingredients
- ◎ フレーバーエンハンサー
Flavor Enhancers
- ◎ スーパー抗酸化物質
Super Antioxidants
- ◎ 代替タンパク質
Alternative Proteins
- ◎ 特殊な炭水化物
Specialty Carbohydrates
- ◎ 高付加価値脂肪酸
High Value Fatty Acids

化粧品関連

Cosme-ceuticals

- ◎ 生物活性化合物

Bioactive Compounds

バイオ化学品 &
バイオベース
材料

Bio-chemicals &
Bio-based Materials

- ◎ バイオプラスチック
Bio-Plastics
- ◎ バイオ界面活性剤
Bio-Surfactants
- ◎ バイオコントロール
Bio-Controls
- ◎ 工業用酵素
Industrial Enzymes



2022年3月29日に
BBAPP発足

BBAPP Inauguration on 29 March 2022



A background image showing several hands of different skin tones assembling white puzzle pieces. The puzzle pieces are interlocking, symbolizing partnership and collaboration. The image is slightly blurred, with a soft focus on the hands and the puzzle pieces.

パートナーシップへ 向けた機会

OPPORTUNITIES FOR PARTNERSHIP

- **地域の生物資源から世界市場に向けた
高付加価値製品の開発**
• Development of High-Value Products for Global Market from Local Biological Resources
- **タイおよびASEAN市場向け
先端技術の現地化**
• Localization of Advanced Technologies for Thailand and ASEAN Market
- **国際企業・研究機関と現地企業との共同研究**
• Joint Research between International Firms & Research Institutes with Local Counterparts
- **先進的なトランスレーショナル・
インフラストラクチャーの共有**
Shared use of Advanced Translational Infrastructures
- **人材の共同育成**
Joint Development of Talents
- **その他のWin-Winパートナー提携！**
Other Win-Win Partnering Arrangements !!!

Thank you!

Contact us if there are any questions.

Website



www.bcg.in.th



www.nstda.or.th



www.eeci.or.th

Email Address inco@nstda.or.th



NSTDA

EECI