ハイフォン市 グリーン成長推進計画(案)

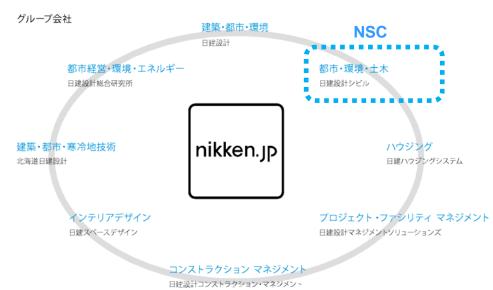
(グリーン農業について抜粋)

2014年11月10日

北九州市環境局アジア低炭素化センター 公益財団法人 地球環境戦略研究機関 株式会社 日建設計シビル

日建設計グループとNSCの紹介(参考)

- 約2,500人の専門家集団
- ・都市計画、建築設計、土木設計、マネジメントサービスのプロフェッショナル
- •114年の歴史と海外プロジェクトを含む25,000件以上の実績
- •経済的独立性と技術の透明性





計画の必要性

Green Growth Strategy Action Plan

- ・Green Growth Strategy(GGS)は、持続可能な発展と温室効果ガス(GHG)の削減を図るために必要な対策と、現在から将来に渡って段階的に実施すべき対策の方向性を示したものである。
- ・ハイフォン市は首相決定に従って、アクションプランを作成する。
- <首相決定>
- •Green Growth Strategy:首相決定(2012年9月、No.1393/QÐ-TTg)
- •GGS Aciton Plan:首相決定(2014年3月、No.403/QÐ-TTg)







ハイフォン市策定GGS・APの法的な位置づけ

Green Growth Strategy(1393/QD-TTg) Green Growth Action Plan(403/QD-TTg)

国家の工業化・近代化時期におけるHaiPhong市の整備・開発(72-KL/TW)

ハイフォン市策定Green Growth Strategy Action Plan



2011-2020年持続的な発展戦 略(1409/QD-UBND)

付加価値向上・持続可能な発 展を目的とした農業の再構築 (899/QD-TTg)

2010-2020年農村廃棄物収 集処理対策任務 (09/2010/NQ-HDND)

2012-2016年バスによる公共 交通開発対策、任務 (04/2012/NQ-HDND)

2013-2030年気候変動に対応 するベトナム都市の段階開発 (2623/QD-TTg)

2020年工業投資計画 (2523/QD-UBND)

科学研究プログラム (2013-2015年) 都市·交通(2009/QD-UBND) 社会科学(2029/QD-UBND) 医療(1778/QD-UBND) 工業(1963/QD-UBND) 資源·環境(1777/QD-UBND) 農林水産業(1779/QD-UBND)

2013-2015年都市開発都市管 理強化の任務、対策、体制、政 策(20/2012/NQ-HDND)

各種マスタープラン

【建設】

HaiPhong市の2025年までのMP見直しおよび2050年までのビジョン (1448/QD-TTq)

【雨水排水·廃棄物】

雨水排水、汚水排水、固体廃棄物管理プロジェクト(Japan ODA) 【給水】

HaiPhong市の2025年までの給水計画、2050年までのビジョン 【農業】

HaiPhong市の2020年までの農業農村開発計画の調査、見直し、補足 HaiPhong市の2020年までの森林保護・開発計画

HaiPhong市の2020年までの農村業種開発計画(107/QD-UBND)

【給雷】

2011-2015段階HaiPhong市電力発展計画、2020年までの考慮 (6310/QD-BCT)

【交通運輸】

HaiPhong市の2020年までの陸路、鉄道交通運輸計画の調査、見直し、 補足および2030年までの方針

【情報通信】

2020年次HaiPhong市郵政・テレコム発展計画(1291/QD-UBND)

【観光】

2020年次HaiPhong市文化・スポーツ・観光発展マスタープラン

Green Port Cityに向けての行動

ハイフォン市が自ら行動しGreen Port Cityの実現を目指す

ハイフォン市 **Green Port City**

が展展 ハイフォン市 グリーン成長推進計画

具体的な行動計画

【実践偏】

グリーン・シティ として他都市を先導

ハイフォン市策定 GGS-AP

大まかな方針 各部局の役割 行版 展標

北九州市は、ハイ フォン市の行動を 支援する

北九州モデル (経験•know-how)

ハイフォン市グリーン成長推進計画策定支援フロー

【検討項目】 主要分野 その他分野 グリーン 生産 エネルギー カットバ島 廃棄物 交通 上水•下水 雨水排水 環境保全 ・非効率なエネ 適正な処理・ •交通渋滞によ 廃棄物管理・ •大雨時の浸水 水質汚濁・大 従来型から環 整備が遅れて ルギー利用の る大気汚染・ 上水・下水の и. が問題 気汚染・騒音 境産業への転 処分•資源化 いる。公衆衛 騒音が問題で 整備が遅れて 10 が深刻である。 換が進まない がなされてい 是正が必要。 生の保全が急 ない。 ある。 いる。 10 • 自然環境の劣 (1)現状把握 〈関連事項のチェック〉 法規制の 既存産業の 市場構造の 既存マスター 将来予測 状況 確認 把握 プラン 各分野の課題抽出 GGSとの整合を図る ビジョン、分野別目標、数値目標、評価指標の設定 (2)戦略策定 その他分野 主要分野 〈分野別の施策検討(例)〉 カットバ島 廃棄物 エネルギー 交通 上水•下水 雨水排水 環境保全 (3)具体的 •ごみ分別•資 •自然環境の •北九州方式 堤防やポン ・省エネ法に •バス等公共 工場の排ガス ・クリーナープロ Ιį. 施策 源化 浄水施設整 プ場の整備 対策、 ダクションの推 基づく省エネ 保全 交通を中心 ΙĮ. 備、処理場 などの浸水 • 汚水処理施設 • 産業廃棄物の 計画作成運 Ιį. としたまち •廃棄物の資 ・グリーン農業 適正処理・リサ の整備 用支援 ш の整備 対策 づくり 源化 イクル の展開 ш GHG削減・環境等改善効果の検討、概算事業費の算出 (4)戦略・施策 施策の実現可能性・妥当性の検証、施策運用後の効果等検証方法の検討 の検証方法 (5)発注/資金 事業実施リスク、資金調達、発注方法、事業実施スケジュールの検討 調達方法 (6) 計画 GGSアクションプランの策定に資するグリーン成長推進計画 とりまとめ

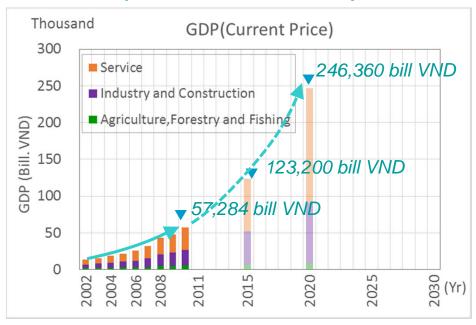
社会•経済

- ・ベトナム北部最大の港湾都市・物流拠点として発展し、今後も発展し続けていく 必要がある。(面積1,523km²、人口約190万人、GDP成長率約7.51%/yr)
- ・また、ハノイに近いことから、海外企業の進出が進み、工業、サービスの発展 が目覚しい。
- ・今後は、高速道路、Lach Huyen深水港、Cat Bi国際空港が整備されることから、 さらに物流拠点としての機能が強まる。
 - ⇒今後も飛躍的な経済発展と人口増加が見込まれている。

人口

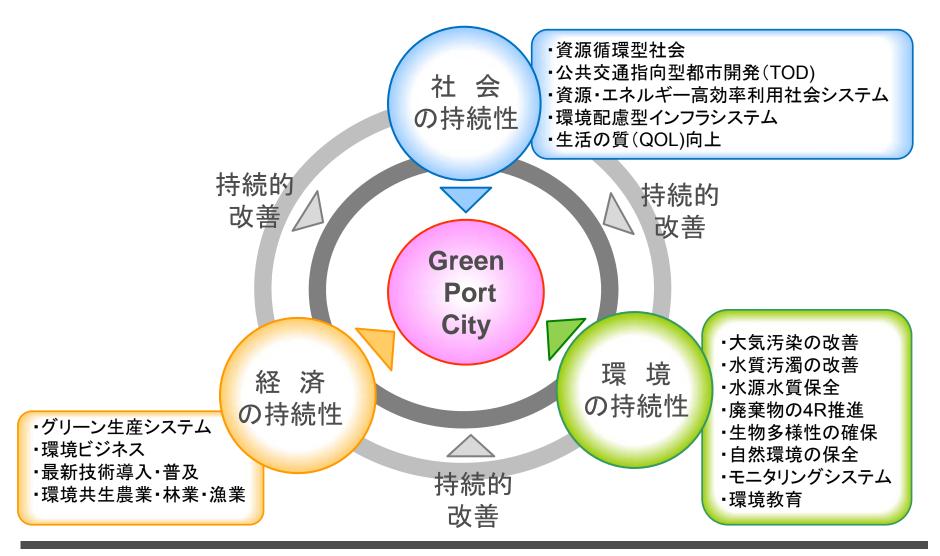
Thousand 3,500 3,000,000人 2,616,000人 2,500 1,857,800人 2,000 1,500 1,000 500 0 2,500 2,000 1,000 500 0 2,500 2,500 2,500 1,000 500 0 2,50

GDP(Current Price)



ビジョン(2050年を見通す)

ベトナム北部のゲートウェイ・生産基地として、社会・経済・環境の 各持続性が確保されたグリーン・ポート・シティを目指す



基本方針

<環境保全分野>

質の高い生活環境の確保と豊かな自然環境の保全

- ▶様々な産業活動から排出される排気ガスや廃水、廃棄物、車やバイクなど交通由来の排気ガス、騒音など、市民の生活に重大な影響を与える環境汚染の低減に努め、市民の生活の質を向上させるための施策を計画的・総合的に実施する。
- ▶ Cat Ba島や現存する森林・緑地などの自然環境の保全や生物多様性の維持・回復に努め、持続可能な産業(農業、水産業、林業等)の発展に貢献する。

くグリーン生産>

生産性の向上と技術革新による低炭素化の推進

- ▶ 原料やエネルギーを効率よく使用する生産工程(クリーナープロダクション)の導入や環境に配慮した製品の生産などに取組み、製品の価値そのものを高めつつ生産性の向上を図る。
- ▶ 化学肥料や農薬を極力使用しない環境に配慮した農業や、有機物質の排出を抑え海 洋汚染を減らす養殖や水産加工などの水産業、森林を適正に管理しながら利用を図る 持続可能な林業などに取り組み、持続可能な経済活動を推進する。
- ▶大学等の高等教育機関と連携して、新産業の育成や環境負荷の少ない新技術の開発 を促進する。

目標設定

表 数値目標及び評価指標設定 (案)

	国標年 項目		目標年	2011 - 2020年	2030年	2050年
国全体	GHG排出削減量		出削減量	8-10%削減 (2010年比)	毎年1.5-2.0%削減 20~30%削減(BaU)	毎年1.5-2.0%削減
	エネルギー消費			年間1.0-1.5%削減 (単位GDPあたり)	-	-
	GHG 排出量 削減量		排出量	約10,950×10³t-CO ₂ /年		
			削減量	10%削減(2010年比 ※)	25%削減(BaU)	50%削減(BaU)
	評価指標値(目安)		E棄物 源化率	都市固体ゴミ:85%以上 産業廃棄物 :85%以上	都市固体ゴミ:90%以上 産業廃棄物:90%以上	都市固体ゴミ:95%以上 産業廃棄物:95%以上
			P当りエネ -消費量	20%以上削減 (2010年比)	50%以上削減 (2010年比)	70%以上削減 (2010年比)
/ / /		公共交通 利用率		20%	30%	50%
イフォン市			高質環境 建達成率	50%以上	90%以上	100%
市			長水環境 ≢達成率	50%以上	70%以上	90%以上
		汚フ	k処理率	生活系:5%以上 産業系:10%以上	生活系:40%以上 産業系:70%以上	生活系:75%以上 産業系:100%
		緑	地面積	約24,200ha	10%増加(2020年比)	20%増加(2020年比)
			林施策 『施率	20%以上	70%以上	100%
			ーン農業 『施率	10%以上	40%以上	70%

具体的施策(案)の構成

主要分野 廃棄物分野 エネルギー分野 交通分野 Cat Ba島分野

- 1.固体農村ごみ分別・資源化 2.固体都市ごみ分別・資源化 3.ごみからのエネルギー回収
- 4.最終処分場の延命化と計画的な確保 5.産業廃棄物の適正処理・リサイクル
- 6.有害廃棄物の適正処理 7.リサイクル事業の推進
- 1.工場でのエネルギー利用の効率化 2.商業施設、オフィスビル等でのエネルギー利用の効率化
- 3.工場におけるクリーナープロダクションの導入 4.再生可能エネルギー導入の推進 5.公共施設の省エネ
- 6.エネルギー管理の推進 7.省エネ推進体制の強化
- 1.公共交通システムの整備 2.低公害車の普及 3.渋滞緩和のための道路整備
- 4.陸・海・空の物流拠点化 5.大型輸送のモーダルシフト 6.排ガス対策の推進
- 7.モビリティ・マネジメントの推進 8.交通政策を活かした低炭素型まちづくりの推進
- 1.自然環境の保全 2.廃棄物の資源化
- 3.観光施設等でのエネルギーの効率的利用
- 4.エネルギー多量消費工場等の合理化
- 5.エコ観光を支援する環境配慮型交通 6.観光施設からの排水処理の徹底
- 7.エコツーリズムの推進
- 上下水•雨水排水

分野

環境保全分野

グリーン生産分野

- 1.上水施設での経済的で良質な水道水の供給 2.上水漏水率の改善
- 3.下水道及び終末処理場の整備 4.事業所ごとの個別廃水処理施設や分散型廃水処理施設の積極的導入および適正管理、5.農村部における分散型排水処理施設の導入
- 6.市街地における洪水・浸水対策 7.農村部における浸水対策
- 1.大気汚染対策 2.水質汚濁の解消 3.工業団地・クラスター等の環境対策
- 4.廃棄物処分場の環境対策 5.環境モニタリングシステム整備 6.気候変動対策
- 7.自然環境の保全 8.環境保全意識の啓発
- 1.クリーナープロダクションの推進 2. エコプロダクトの生産 3.新技術の開発
- 4.中小企業の育成 5.環境に配慮した商品の販売 6.各種手工業村のグリーン化
- 7.グリーン農業の展開 8.農村インフラ整備 9.持続可能な水産業の推進 10.森林資源の活用

具体的施策

くグリーン生産分野>

グリーン生産分野・課題

製造業における生産性の向上・環境配慮の促進

- ・地場企業の多くが旧式の工作機械や石炭炉などを使った 生産により、低品位な部品しかつくれず、環境負荷も大きく なっている。
- ・地場企業において、納期や品質の遵守、設備の保全など 工場管理に多くの問題を抱え、外資系企業からの受注につ ながっていない。
- ・とくに中小企業においては、技術力や管理力が弱く、裾野 産業の育成につながっておらず、技術移転や人材育成が 急務である。
- 環境配慮型の高品質のベトナム製品を普及させるための 認証制度がなく、地場企業に対するインセンティブが十分で ない。

農業のグリーン化

・農作物の生産にあたって化学肥料や農薬をできるだけ減ら す取組みが進んでおらず、農地や水の汚染により生態系へ の大きな影響が見られる。

漁業のグリーン化

・養殖により餌の魚の死骸や魚の糞が海底に堆積し、海洋 汚染が著しく、赤潮などの被害も見られる。



市内の工場



市内の農業地帯 http://www.monique-abellard.fr

グリーン生産分野・課題

手工業村のグリーン化

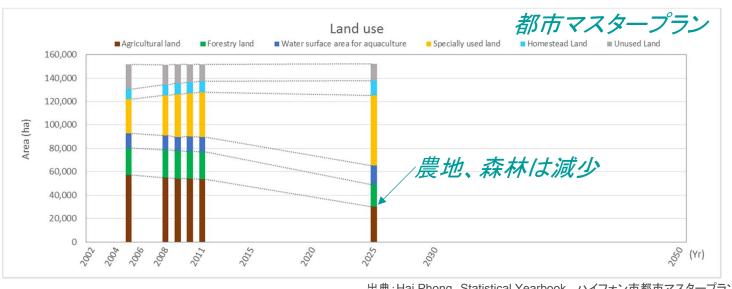
・鋳物や建設材料、木工品、陶器、織物の生産や廃棄物のリサイクル等を行う各種手工業村 において化学薬品の使用や粉塵などにより水や大気の汚染が進んでいる。

農村インフラ整備

・農村において、水道施設、衛生施設、灌概施設、道路等のインフラが脆弱である。

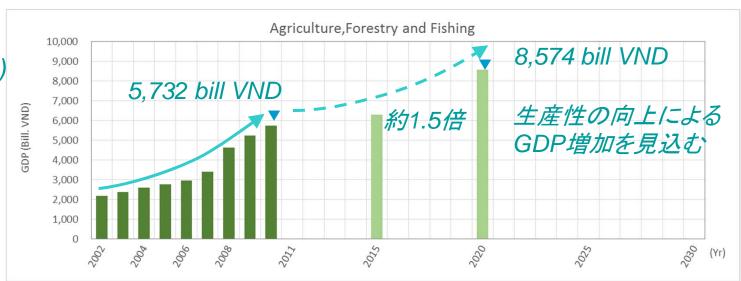
森林・農地の保全

・森林、農地から都市・工場用地への転換が進んでいる。森林・農地は、自然災害の抑制や 、CO2の吸収など、重要な機能を有することから、保全していくことが重要である。

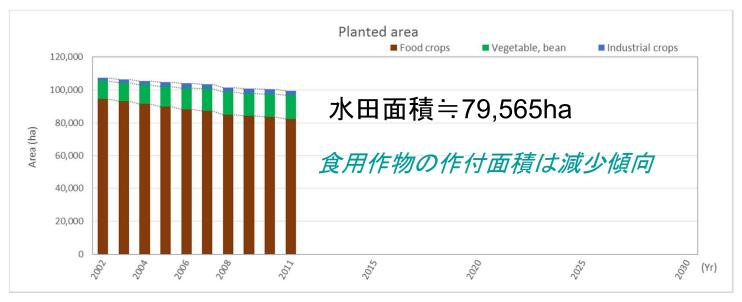


グリーン生産分野・課題

GDP (Current Price)



作付面積



出典: Hai Phong Statistical Yearbook, ハイフォン市社会経済計画(2020)

グリーン生産分野の具体的施策(案)

事業分類	事業内容	事業実施 主体	実施時 期	評価指標	
1.クリーナーブロダ クションの推進 ※パイロットプロ ジェクトの対象	・原材料やエネルギーの効率的な利用を図る製造工程を推進するため、新技術の導入やクリーナープロダクション・コンサルタントの育成、大学等の教育基盤の充実を図る。 ・その一環として、鋳造工場に日本製の高効率の電気炉を導入して、CO2の削減、省エネ、生産性・品質向上を図る。 ・地域の学術研究機関が連携した"クリーナープロダクション推進プラットフォーム"を構築する。 ・工場内最適化に加え、地域内最適化を図るため、工場間の熱・残渣等の相互融通を促進し、省エネ・省資源を進める。	事業者	短期	エネルギー削減量 GHG削減量	
2.エコプロダクトの	環境に配慮した製品の生産を推進し、製品の価値を高める。 事業者		短期	エネルギー削減量	
生産	・エコプロダクトについて、市が認証する仕組みを構築する。	同上	中期	GHG削減量	
3.新技術の開発	・大学等の高等教育機関と連携して、新産業の育成や環境負荷 の少ない新技術の開発を促進する。	事業者	短期	エネルギー削減量	
	・グリーンIT技術を活用して、低炭素社会の構築を推進する。	同上	中期	GHG削減量	
4.中小企業の育成	・中小企業の技術力・生産管理能力の向上や裾野産業の育成を 図り、ハイフォン市の自律的な産業発展を促進する。	事業者	短期	エネルギー削減量 GHG削減量	
	・ベンチャー企業などの起業家を支援する仕組みを構築する。	同上	中期	GHG削減量 	

グリーン生産分野の具体的施策(案)

事業分類	事業内容	事業実施 主体	実施時 期	評価指標
5.環境に配慮した	・ごみが多量に出るような過剰な包装は避けるとともに、レジ袋を 極力減らす。	民間企業 市民	短期	エネルギー削減量 廃棄物資源化率 GHG削減量
商品の販売	・商品の購入時にその商品を入れ、あるいは包むために提供される容器や包装について、できるだけリサイクルを推進する。	DONRE	(本)	
6.各種手工業村の グリーン化	・各種手工業村における低いレベルの生産技術や古い設備を見 直し、水・大気・土壌の汚染をできるだけ減らすことにより、生産 環境及び周辺環境の改善を図る。	事業者 DARD	短期	エネルギー削減量 GHG削減量
7.グリーン農業	・コンポストなどの有機肥料や、極力農薬を使用しない農業を行い、生態系保全を図るとともに、安全でおいしい農作物のブランド化を推進する。	曲光		グリーン農業実施
の展開 ※パイロットプロ ジェクトの対象	・様々な農作物の非食用部や家畜の糞尿をバイオガス化し、発 電等を実施する。また、液体の残渣は、液肥として農地に還元す る。	農業 従事者 DARD	短期	面積 廃棄物資源化率 エネルギー削減量 GHG削減量

グリーン生産分野の具体的施策(案)

事業分類	事業内容	事業実施 主体	実施時 期	評価指標
8.農村インフラ整備	・農村において、水道施設、衛生施設、灌漑施設、道路等のイン フラ整備を進め、農民の生活レベルの向上を図る。	事業者 DARD	中期	
0.辰州インノノ笠浦	・水資源を効果的に使用・管理するため、水理インフラや堤防シ ステムの改善やポンプステーションの能力向上を図る。	同上	長期	
9.持続可能な水産	・有機汚濁物質の排出を抑え海洋汚染を減らす養殖や水産加工などを推進する。	事業者 DARD	短期	環境基準達成率
業の推進	・漁獲量を増やし、省エネを進めるため、漁船の魚灯及び船上・ 船内の労働照明をLED照明へ転換を図る。	同上	中期	エネルギー削減量 GHG削減量
10.森林資源の活 用	・森林の面積、樹木構成、生物生息空間、CO₂吸収能等森林の 有する機能を維持・向上させ、持続可能な森林資源の活用を図 る。	DARD	中期	森林面積 GHG削減量

1.事業の概要

- (1)生産性向上・食の安全性確保・環境保全を同時に達成する米作りの推進
- ◇水田からは温室効果ガス(GHG)であるCH₄やN₂Oが発生。
- ◇現在ベトナムで普及しつつあるSRI農法※を導入し、化学肥料、農薬の使用量を 削減するとともに安全な米の収穫量をあげる。これによりGHGの削減も実現する。
- ◇パイロット的に試験農場で実践し、ハイフォンでの米作りに適したグリーン農法を 確立、普及させる。
- ※SRI: System of Rice Intensification 現在JICAプロジェクト(東京大学他)とし てハノイ近郊のDong Phu村等で実践中。
- (2)安全で付加価値の高い有機野菜作りの推進
- ◇生ごみから作られるコンポストを有機肥料として、化学肥料や農薬使用量を抑え、 安全でおいしい野菜作りを推進する。(コンポスト事業との連携)



SRIによる稲株の生育状況 (右:従来法;Dong Phu村)





ベトナムで販売されている 減化肥、減農薬米の例

http://duanpamcisaferice.wordpres.com/

http://www.syun-vn.com/



ベトナムで販売されている 有機野菜の例(日系企業,Hanoi)

大項目	中項目	従来法	SRI法	SRI効果等
	苗齢	20~30日以上	6~12日(14日以内)	種もみ量
田植	植込密度	4~5苗/箇所	1~2苗/箇所	80~90%減
条件	植込間隔	15~20cm	25 × 25cm or 25 × 25cm	単位収穫量 50~10006増
	植込パターン	ランダム	正方形	50~100%増
	除草	手作業または 除草剤使用	ロータリー除草機 使用	大幅に削減
水管理	湛水法	連続湛水	間断湛水	30~50%減
八日垤	水 深	5~10cm	かん水期間は2cm	30.90%
化学肥料	(従来法100として)	100	50	30~50%減
	根の生育	普通	従来法に比べ 健全に発育	病害虫、倒伏、冠水、低 温等への抵抗力大







資料出典:-SRIの可能性ポイントは間断灌漑にあり-土壌水分の制御-,東京大学大学院農学生命科学研究科 溝口勝

- (4)多様なグリーン農法の検討
- 1)カットバ島での取り組み
- ◇カットバ島で検討されている生ごみ等 のバイオガス化の過程で生じる液肥を 活用した農作物(米など)もパイロット 的に行い、グリーン農法の普及に貢献 する。





•液肥運搬車

バイオガス化施設

- 2)コンポスト肥料を活用した有機野菜作りの取り組み
- 資料提供:アミタ持続可能経済研究所
- ◇廃棄物分野パイロット事業の堆肥化事業でできた有機肥料をもとに、地元農協、農家 や有機野菜の製造販売を手掛ける民間企業と連携し、最近注目されている有機野菜 作りを行う。パイロット事業で採算可能な仕組みづくりを確立し、零細農家の収入向上 を目指す。



・コンポストの例



•有機野菜栽培状況



VietGAPとは

2008年に農業農村開発省 (MARD)が定めたベトナム の適正農業規範(GAP/ Good Agricultural Practice)、 人間と環境に対して安全な 野菜を栽培するための基準

·VietGAPを取得した商品例

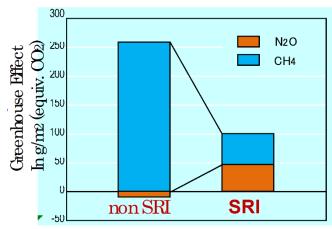
2.期待できる効果

- (1) 稲作(SRI農法を例として)
- ◇農薬残留量のない安全でおいしい米、その収穫 量の増加 → 収入の増大
 - ※コメ版VietGAP承認の取得(現在準備中?)
- ◇化学肥料、農薬の削減
 - →営農費用の削減、環境保全への貢献
- ◇水使用量の削減
 - →環境保全への貢献
- ◇温室効果ガスの削減(SRI農法の場合、主にCH₄の削減)※右図のインドネシアの例では約60%削減

SRI:農業機械化による省力化とは矛盾しない?

(2)有機野菜づくり

- ◇農家の収入向上(有機野菜の価格は通常の3倍程度)
- ◇化学肥料、農薬使用量の削減による安全な食品の 提供、環境保全への寄与
- ◇グリーン農業推進による 農産物のブランド化、農村 地域の活性化 など



出典: 稲作革命SRI, p.252

・SRI農法によるGHG削減効果の例 (インドネシア、2007年)



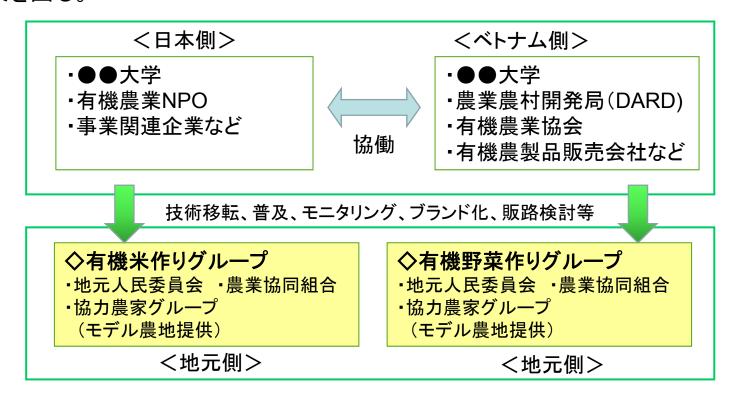


http://duanpamcisaferice.wordpres.com/

145,000VND/5kg ※5kg約725円(約145円/kg)

3.事業の実施体制(案)

◇有機米と有機野菜作りのグループに分かれ、各モデル農地を提供していただき、 日本側・ベトナム側の大学等からなる共同チームの指導のもと、ハイフォン市の 農地にあった農法を実証事業を実施しながら確立し、地元農家への技術移転、 普及を図る。



現行JICA事業の体制をハイフォンプロジェクトに適用可能でしょうか?

4.資金調達に関して

- ◇JICAの草の根技術協力事業を活用(約3年間)したいと考えていますが、連続して類似 (同様)のテーマでの採択は可能でしょうか?
- ◇他に適用可能な事業スキームはあるでしょうか?(現在調査中)

5.想定スケジュール(案)

項目	2015	2016	2017	2018	2019
1.農地特性調査					
2.最適農法選定					
3.技術移転					
4.品質管理(モニタリング含)					
5.ブランド化.販路検討					
6.本格販売					
備考	J	ICA事業期間			

ありがとうございました。

ご指導のほど、よろしくお願いいたします。