



Tokyo - Japan

インドネシアのエビ養殖 そのチャレンジとチャンス

Shrimp Aquaculture in Indonesia;
Challenges and Opportunities

チャンディカ・ヤスフ WWFインドネシア

Candhika Yusuf / cyusuf@wwf.or.id

Aquaculture Coordinator

WWF-Indonesia

*Responsible Aquaculture and the Supply
Chain Transformation Seminar*



概要 Outline

1. **インドネシアのエビ養殖** Indonesian Shrimp Aquaculture
 - 一目で分かるインドネシアの養殖 Indonesian Aquaculture at a Glance
 - 養殖の統計データ Indonesian Aquaculture Statistic
 - グローバルマーケットにおけるインドネシアのエビ
Indonesian Shrimps on Global Market
 - インドネシアにおけるエビ養殖の経緯
Flash back – Brief history on Shrimp Aquaculture in Indonesia
 - インドネシアにおけるエビ養殖の課題
Issues on Shrimp Aquaculture in Indonesia

2. **WWFインドネシア 養殖プログラム** WWF-ID Aquaculture Program
 - 持続可能な漁業プロジェクト：戦略的アプローチ
WWF-ID Sustainable Fisheries Program, strategic approaches
 - 養殖プロジェクト：地理 WWF-ID Aquaculture Program : Locations
 - 養殖プロジェクト：伝統的エビ養殖
WWF-ID Aquaculture Program : Traditional Shrimp Aquaculture
 - シーフードセイバーズ WWF-ID : Seafood Savers Program
 - チャレンジとチャンス Challenges & Opportunity

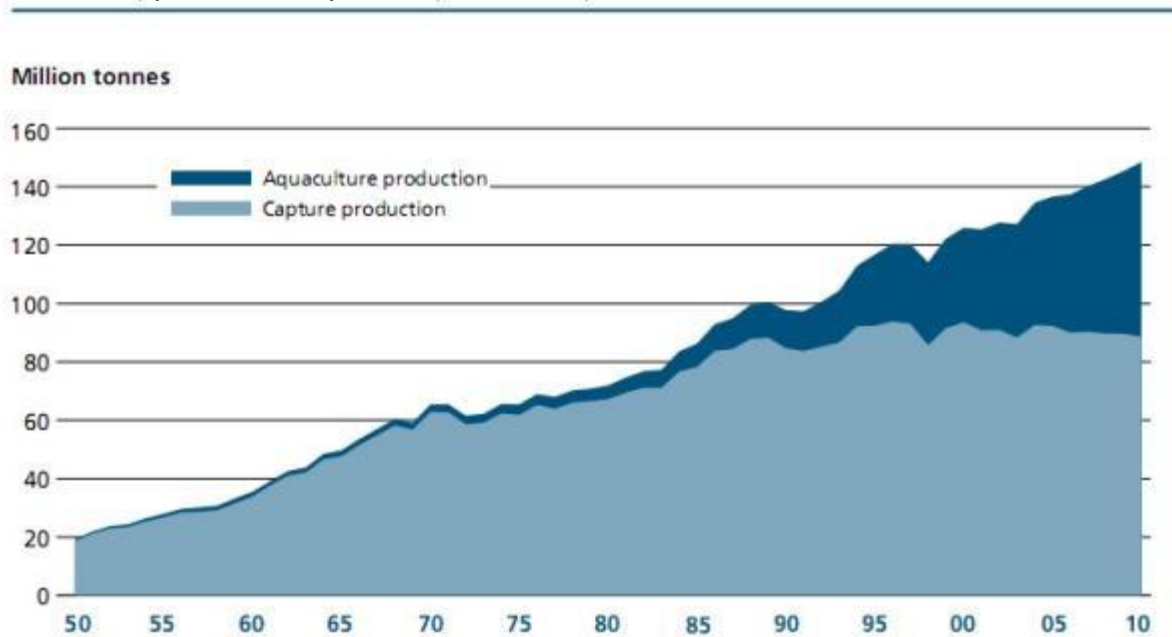


一目で分かる世界の養殖

Global Aquaculture at a Glance

世界の漁業と養殖の生産量

World Capture and Aquaculture Production 2010



養殖生産量上位10か国

Top Aquaculture Producers 2010

World	Tonnes	Percentage
China	36 734 215	61.35
India	4 648 851	7.76
Viet Nam	2 671 800	4.46
Indonesia	2 304 828	3.85
インドネシア	230万t (3.85%)	
Bangladesh	1 308 515	2.19
Thailand	1 286 122	2.15
Norway	1 008 010	1.68
Egypt	919 585	1.54
Myanmar	850 697	1.42
Philippines	744 695	1.24
Other	7 395 281	12.35
Total	59 872 600	100

Source : SOFIA 2012



一目で分かるインドネシアの養殖

Indonesian Aquaculture at a Glance

インドネシアには、少なくとも1,700万haもの養殖の開発候補地があり、すでに30種以上の在来種が養殖製品として使われている

Indonesia has at least 17 millions Ha of potential areas for aquaculture development with at least 30 local species has already used as aquaculture commodities

養殖生産量の56%は海域由来であるが、インドネシアの養殖業者の69%は内陸の淡水地域に集中している

56% aquaculture production come from marine BUT 69% Indonesian fish farmers concentrate in inland freshwater areas

養殖生産量のほとんどは伝統的漁法（半集約的養殖法）を行う小規模業者である

Most of aquaculture production came from small holders fish famers using traditional – semi intensive farming methods





インドネシア養殖の統計データ

Statistic of Indonesian Aquaculture (2011)

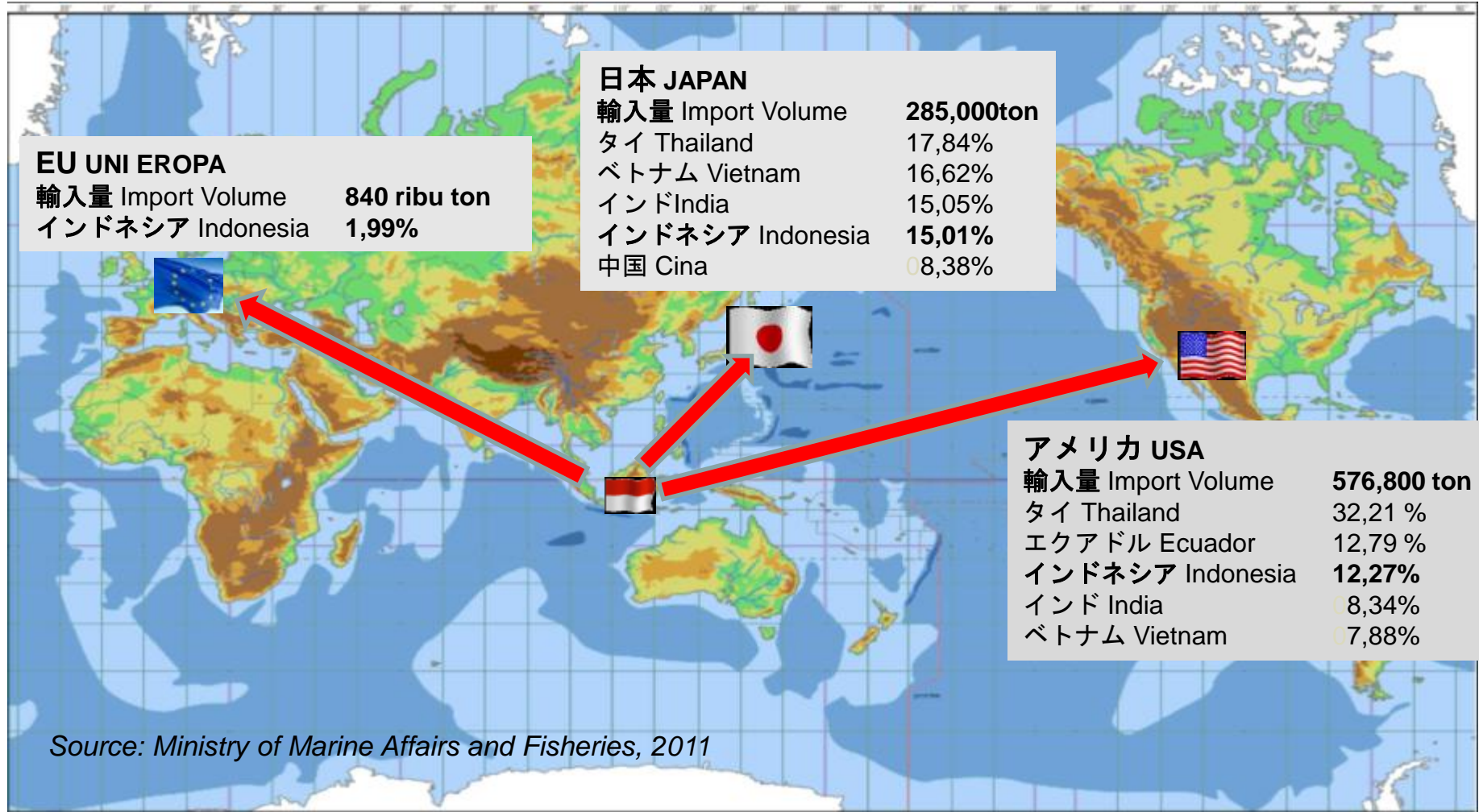
No	産品 Commodity	2006	2007	2008	2009	2010	2011
1	海藻 Seaweed	1.374.462	1.728.475	2.145.061	2.963.556	3.905.017	4.305.027
2	サバヒー Milkfish	212.883	263.139	277.471	328.288	422.068	585.242
3	ティラピア Tilapia	167.390	204.405	289.434	321.347	447.505	481.44
4	汽水域性エビ Brackishwater Shrimp	325.703	330.074	375.721	317.895	348.521	381.288
5	クララ Clarias Catfish	77.272	91.735	114.372	144.755	242.811	340.674
6	コイ Common Carp	247.693	264.349	242.324	249.279	282.695	316.082
7	パンガシウス Pangasius Catfish	31.49	36.755	102.021	109.686	147.888	144.538
8	ジャイアントグラミー Giant Gourame	28.71	35.707	36.637	46.254	56.888	59.401
9	ハタ Grouper	3.132	6.37	4.268	7.848	7.657	12.561
10	バラマンディ Baramundi	2.183	4.417	4.371	6.4	5.738	3.464
11	その他 Others	211.678	228.137	263.52	213.257	411.135	346.033
	Total	2.622.396	3.187.193	3.591.680	4.702.165	6.277.923	6.494.310

Source : Directorate General of Aquaculture 2011

* 2011 is estimate data

グローバルマーケットにおけるインドネシアのエビ

Indonesian Shrimps on Global Market (2011)



Source: Ministry of Marine Affairs and Fisheries, 2011



インドネシアにおけるエビ養殖の歴史を振り返る

Flash back – Brief history on Shrimp Aquaculture in Indonesia

1980年代 In 1980'S:

ブラックタイガーの養殖と飼育密度が増加し始める

Increasing density (intensive) and production of *Penaeus monodon* shrimp aquaculture

1990年代 During 1990'S:

インドネシアのブラックタイガーが複数のウイルス病に感染する

Indonesian *Penaeus monodon* shrimp infected by several viral diseases :

- a. バキュロウイルス MBV
- b. 白斑病ウイルス WSV

最悪の事態：野生のケンミジンコからカニまで全ての甲殻類がWSVやMBVに感染した。これらは生存しているがキャリアとなっている

The worst situation : all crustacean (from small size like Cyclops to a bigger one like Crabs) in natural water are infected and become carrier of WSV or MBV. These crustaceans are still alive but they are carrying viral diseases.

1990年代後半 In the late 1990'S:

ブラックタイガーはバナメイの白斑病フリー種、SPF種のバナメイに転換された
Penaeus monodon shrimp was changed by Pacific White Shrimp (*L. vanammei*) due to the availability of white spot free seeds or SPF seeds. Intensive

2000年代 During 2000s :

バナメイは依然健在だが、ブラックタイガーが徐々に巻き返しはじめる

Penaeus monodon slowly recovery, while *L. Vanammei* stay stabil

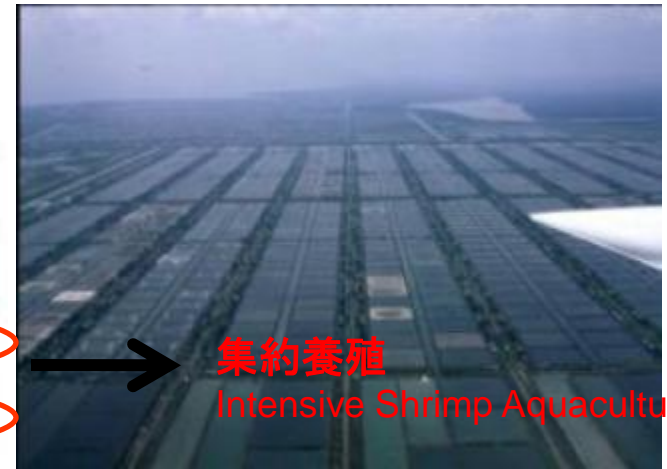
インドネシアにおけるエビ養殖の課題

Issues on Shrimp Aquaculture in Indonesia

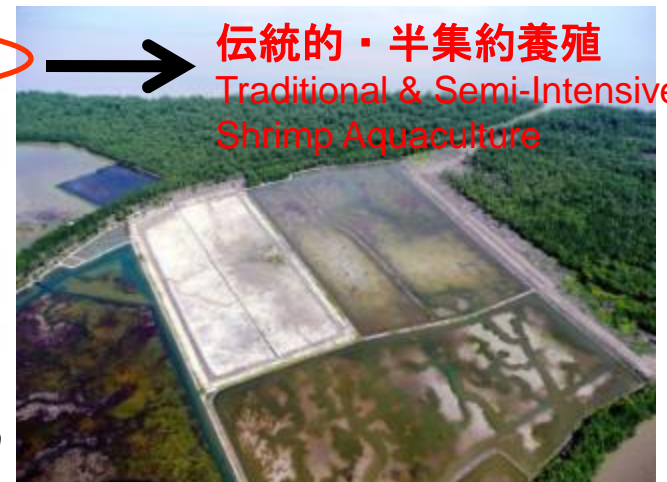
エビ養殖の位置 Location of the Shrimp Aquaculture

- 無秩序な地域管理 Unregulated area management
- 土地転換（しばしば保護区内でも起こっている）
Land conversion → often in conservation area

Region	Area (ha)	
	1989	Present (2009)
スマトラ Sumatera	857.000	576.956
ジャワ Java	170.500	34.482
バリ Bali Nusra	39.500	34.524
カリマンタン Kalimantan	1.092.000	638.283
スラウェシ Sulawesi	242.027	150.017
マルク Maluku	197.500	178.751
パプア Papua	1.500.000	1.634.003
合計 Total	4.098.527	3.247.016



集約養殖
Intensive Shrimp Aquaculture



伝統的・半集約養殖
Traditional & Semi-Intensive
Shrimp Aquaculture

Source : Bakosurtanal / National Authority on Survey and Mapping, 2009



インドネシアにおけるエビ養殖の課題

Issues on Shrimp Aquaculture in Indonesia

病気の蔓延 Disease Outbreaks

- 白斑病 WSV

責任あるエビ養殖の実践に関する技術

Technique on responsible shrimp aquaculture practices :

- エビの種苗の品質向上 Good quality of shrimp fries
- トレーサビリティ Traceability
- 集約養殖における給餌 Feed issues (on intensive farms)
- 集団管理 Cluster Management
- 禁止された化学物質の使用 Prohibited chemical use
- 管理局による技術指導の不足

Less technical assistance from authority

- 小規模・独自手法 Small scale doing their own way
- スタンドの実施 Standards Implementation
(国内スタンダード National standard
CBIB / Good Aquaculture Practice)

社会・経済上の課題 Social – economy issues :

大規模事業者vs小規模養殖 Major Player vs Small scale

遊休池 IDLE PONDS





WWFインドネシア／持続可能な水産業プロジェクト

WWF-ID Sustainable Fisheries Program

一般的な戦略的アプローチ

General Strategic Approaches

WWF Value: INSPIRING

バッドプラクティスに対抗するためのグッドプラクティスの露出

Exposing good practices as oppose to fighting bad practices

1. 持続可能な水産物**需要**の増加
Increased Sustainable seafood **demand**
2. 持続可能な**水産物**の需給を促進する
Encourage the availability of sustainable seafood **products**
3. 責任ある養殖管理を支援する**政策／制度**の確立を政府を働きかける
Support the government to establish conducive **policies/regulation** to support the responsible aquaculture management





WWFインドネシア 養殖プロジェクト : 位置

WWF-ID Aquaculture Program : Locations

アチェ Aceh
ブラックタイガー
Tiger Shrimp
(*P. monodon*)
ShAD- ASC

タラカン Tarakan
ブラックタイガー
Tiger Shrimp
(*P. monodon*)
ShAD- ASC

トバ湖 Toba Lake
ティラピア
Tilapia (*O. niloticus*)
ISRTA - ASC

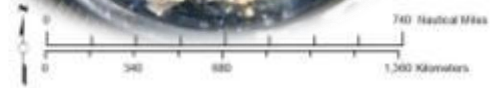
ベラウ Berau
ハタ
Grouper (*E. fuscoguttatus*)
CBIB



WWF-Indonesia Aquaculture Program Sites

LEGEND

- Penaeus monodon*
- Epinephelus fuscoguttatus*
- Oreochromis niloticus*



Data Source:
WFP : <http://www.itbang.kip.go.id>
WWF-Indonesia Fisheries Team
General Bathymetric Chart of the Oceans (GEBCO), www.gebco.net



WWFインドネシア養殖プロジェクト：伝統的エビ養殖

WWF-ID Aquaculture Program : Traditional Shrimp Aquaculture

持続可能な水産物需要を増加させる

Increase the sustainable seafood demand

シーフードガイド

Seafood Guide (Ver. 2011)

ブラックベリー用シーフードガイドアプリ

Seafood Guide application for Blackberry

サイバーフォーラム

Cyber Forum (Marine Buddies)
(5000 active members)

店頭キャンペーン

In Store Campaign





WWFインドネシア養殖プロジェクト：伝統的エビ養殖

WWF-ID Aquaculture Program : Traditional Shrimp Aquaculture

持続可能な水産物の入手の可能性を促進する

Encourage the availability of sustainable seafood products

2008年～：特定のエビ養殖業者グループに対する技術指導

Since 2008 : Technical assistance to selected shrimp farmers groups

2010～11年：ガイドラインの策定（エビ養殖管理検討会に基づいたエビ養殖のBMP）

Develop guidelines : BMPs for Shrimp Aquaculture based on ShAD - ASC

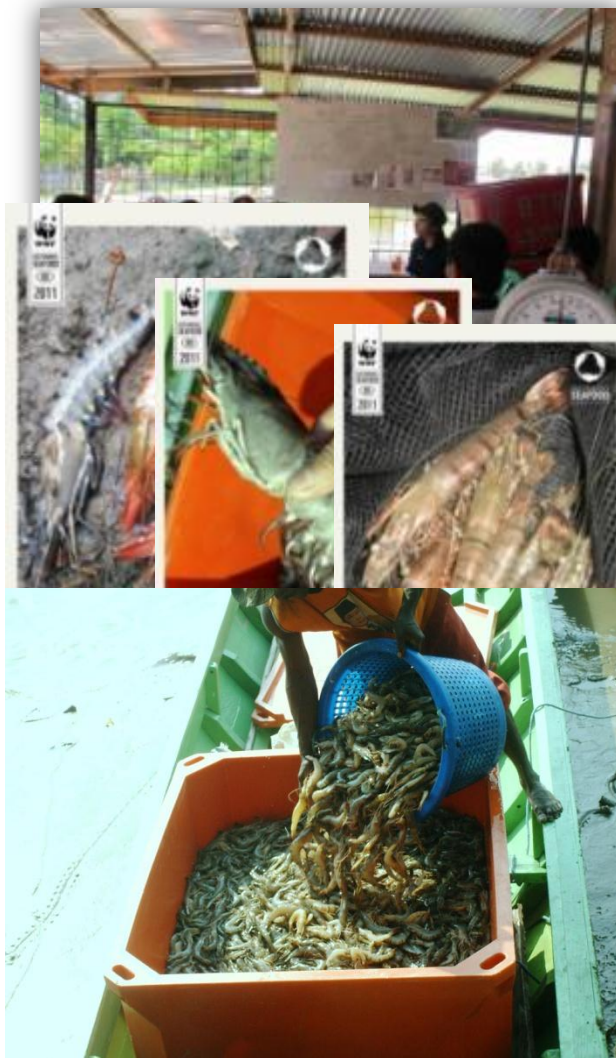
2011～12年：インドネシアの既存の伝統的エビ養殖とASCやGlobalG.A.Pとのギャップ分析

Gap assesment on existing traditional shrimp aquaculture in Indonesia towards ShAD – ASC and GLOBALG.A.P

実施主体: RSCIP Consortium (Oxfam Novib, IUCN NL, WWF-ID, WIIP, & Telapak)

主要な課題 Key Findings :

1. 養殖場の法的ステイタス Legal status of farms,
2. 種苗のトレーサビリティ Broodstock traceability,
3. 文書作成 Documentations,
4. 養殖の記録管理 Daily aquaculture recordings,
5. 化学物質の使用 Use of chemicals,
6. 病気の管理 Disease management
7. 衛生／廃棄物管理 Hygienity / waste management,
8. マングローブ林 Mangrove
9. 労働条件 Issues on Labours



環境に優しい養殖池をつくる

CREATE ENVIRONMENTALLY FRIENDLY PONDS

OLD STYLE PONDS
(Not Environmentally Friendly)

- With nothing growing around it, this house is not a pleasant place to live.
- There is no extra income
- The house can be destroyed by storms
- The inhabitants are stressed

OLD STYLE PONDS
(Not Environmentally Friendly)

- The dykes are bare and hot in the middle of the day
- Walking along the dyke is unpleasant
- There is no extra income besides that from fish/shrimp
- There is no shade for fish/shrimp
- The pond water is hot
- Poor fish/shrimp harvest from ponds
- Banks collapse easily

- No mangrove along the shore
- No habitat for wildlife
- Without any litter, waters are less fertile and natural fish catches small
- There are no sites of natural beauty to attract tourists
- Shore land is bare and hot
- Water along the shore's edge is turbid
- The coast is easily abraded by waves
- The land is hit by storms and waves

SILVOFISHERY PONDS
(Environmentally Friendly)

- Surrounded by trees, this house is a pleasant place to live
- There is extra income (Banana, etc)
- The house is protected from storms
- The inhabitants are not stressed

SILVOFISHERY PONDS
(Environmentally Friendly)

- With leafy trees, the dykes are shaded in the middle of the day
- Walking along the dyke is pleasant
- There is shade for fish
- Pond temperature is satisfactory
- Extra income from livestock above ponds
- Banks are strong, held by roots of mangrove trees

- Lush, leafy mangrove trees along the shore
- There is habitat for wildlife
- Shore is green, shady and beautiful
- Water along the shore is clear
- The coast is protected against abrasion by waves
- With lots of litter, waters are more fertile and natural fish catches big
- There are sites of natural beauty to attract tourists
- The land is protected from storm and waves

Illustration: SIF & AML, Concept Art: Daphnie Cho, Design: Judo (www.designjudo.com)

Green Coast
For nature and people after the tsunami

6か月後 6 mo.



1年半後 1.5 yrs.



2年後 2 yrs.



2.5年後 2.5 yrs.





WWFインドネシア養殖プロジェクト：伝統的エビ養殖

WWF-ID Aquaculture Program : Traditional Shrimp Aquaculture

責任ある養殖管理を支援する政策／制度の確立を政府を働きかける

Support the government to establish conducive **policies/regulation**

2010年：エビ養殖管理検討会をインドネシアで開催

Hosting Shrimp Aquaculture Dialogue meeting in Indonesia

2011年：アチェ・ブサル県政府に漁業のためのグリーン投資(GIFF)

Green Investment For Fisheries (GIFF) in Aceh Besar District Government

アチェ・ブサル県に持続可能で責任のある水産ビジネス投資のための一連の制度

A set of regulation to accomodate the sustainable and responsible fisheries bussiness investment in Aceh Besar District

2012年：タラカン政府によるBMP伝統的エビ養殖

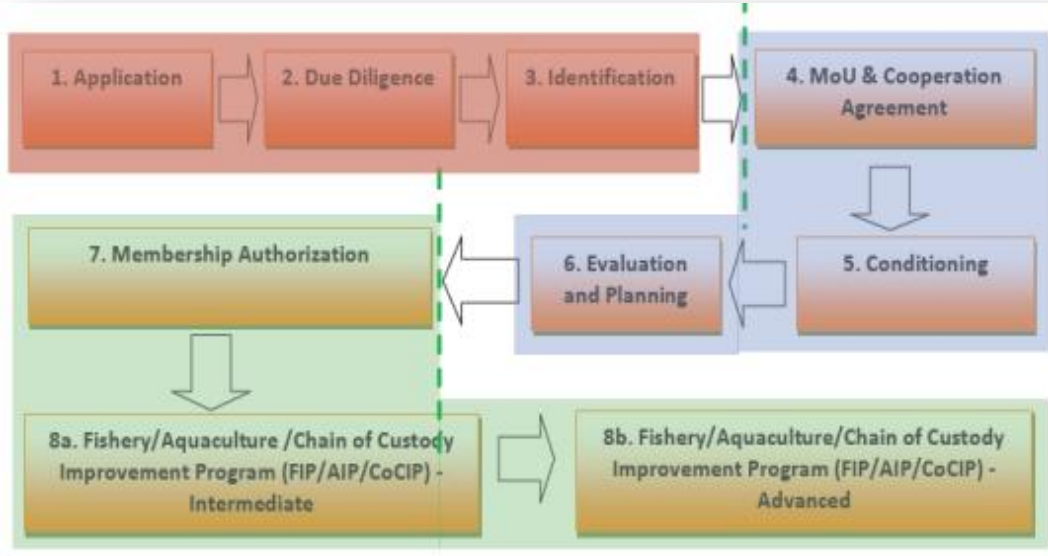
BMP Traditional Shrimp Aquaculture official adoption by Tarakan Government





WWFインドネシア シーフードセイバーズ

WWF-ID : Seafood Savers Program



加入 Entry phase 計画 Planning phase メンバーシップ Membership phase

2009年10月
Oct 2009



2012年2月
Feb 2012





WWFインドネシア：シーフードセイバーズ

WWF-ID : Seafood Savers Program

→ パートナーの参加レベル

Partners Commitment Level :LoI and/or MoU (2009-2010)

1. 小売 Retailers	
a. スーパーマーケット Supermarket	2
b. ホテル・レストラン Hotel/ Restaurant	1
2. 生産者 Producers	
a. 輸入業者 Importeer	1
b. 輸出業者 Exsporteer (processors, Fishing Industries etc)	1
c. 中間業者 Middlemen	90
d. 漁業者団体 Fishermen Groups	39
e. 漁業者・養殖業者 Fishermen/ fish Farmers	10,822
F. 養殖業者 Fish Farmers	300
3. 金融機関 Financial Institution	
a. 銀行 Bank	-
総生産量 Total Fish Productions (Tuna, Grouper, Snapper, Shrimp) in t/yr	807,400.35

8.9 %





チャレンジとチャンス

Challenges & Opportunity

チャレンジ Challenges

政策と政治的意志の課題 Policy and political will issues

技術的課題 Technical issues

-責任あるエビ養殖事業素スタンダードの実施

Implementation on responsible shrimp aquaculture practices standards

マングローブ問題は、その他多くの改善すべき課題の一つにすぎない

Mangrove is one thing.. There are more things to be improved

集団管理 Cluster Management Issues

-伝統的エビの広大なエリア Vast area of traditional shrimp

マーケットの問題 Market issues

-国内マーケットの持続可能性への低い需要

Domestic market, doesn't need sustainable..

-国際マーケットは？ International market ?

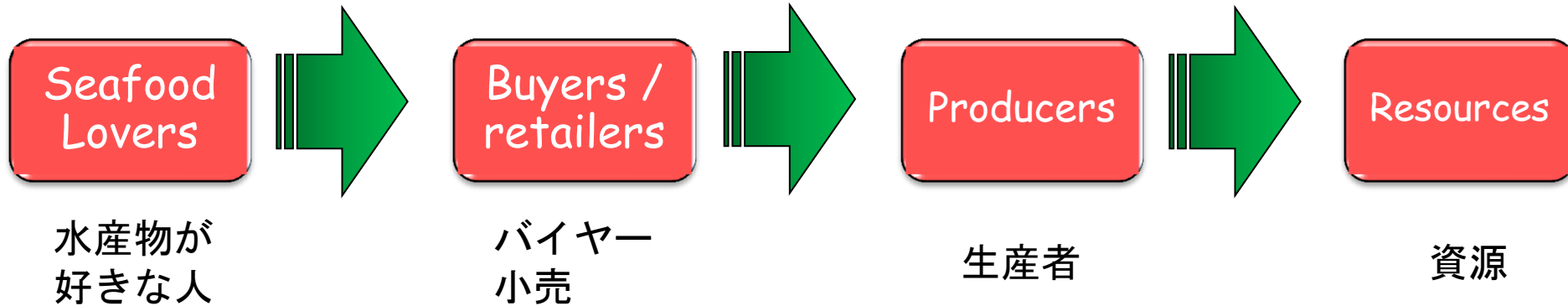
入手可能な価格で

AFFORDABLE PRICE



チャレンジとチャンス：多様な関係者を巻き込む

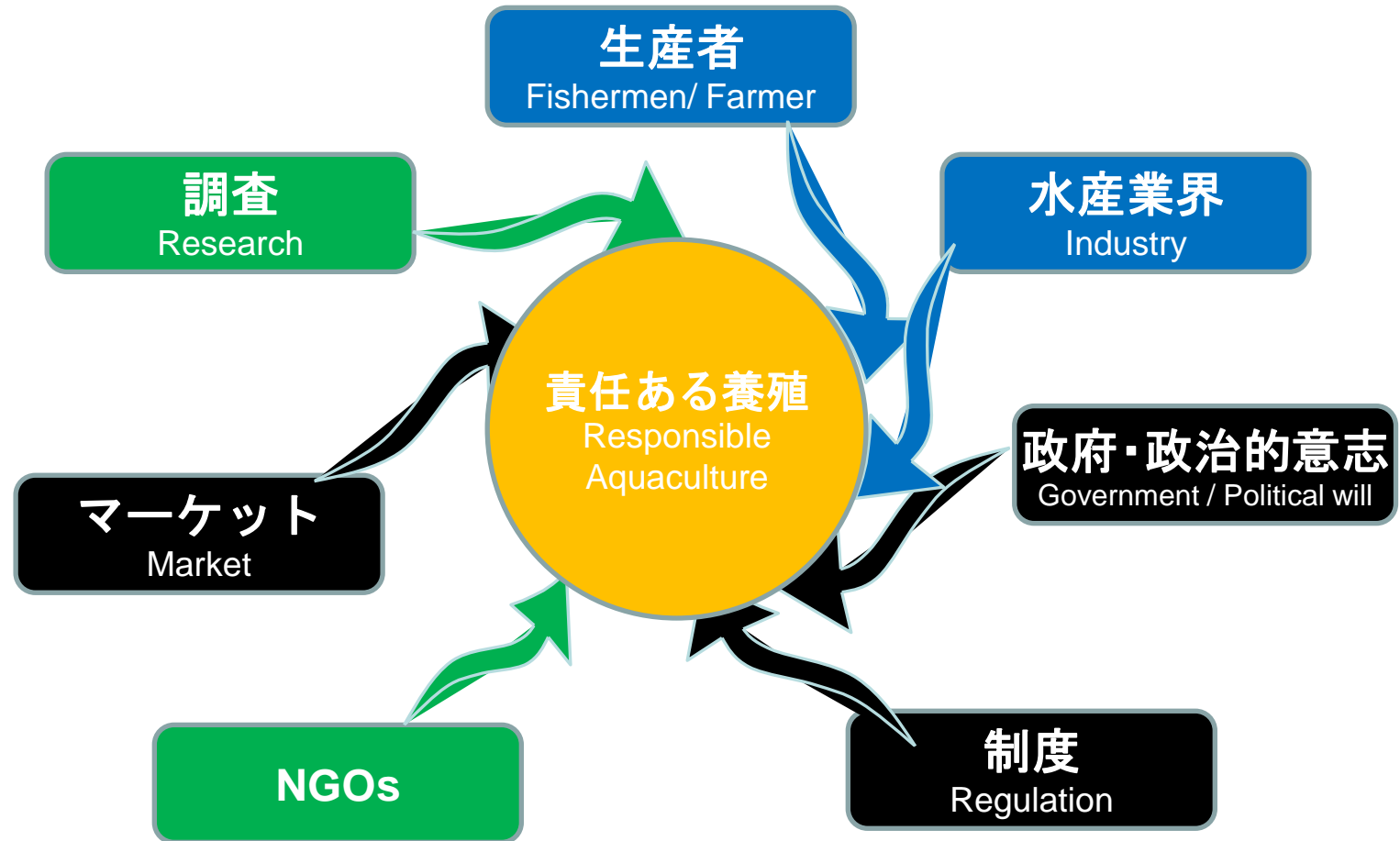
Challenges & Opportunity: Multistakeholders Involvement





チャレンジとチャンス：ムーブメントを加速させる

Challenges & Opportunity: The Spinning Wheels



「スマートな」マーケット、バイヤー、投資家が生産者を責任ある養殖へと動かす鍵です！
“Smart” Market / Buyer / Investor is the one of the crucial keys to accelerate and driven the producers towards the responsible aquaculture practices!



Thank You

cyusuf@wwf.or.id

www.panda.org

www.wwf.or.id

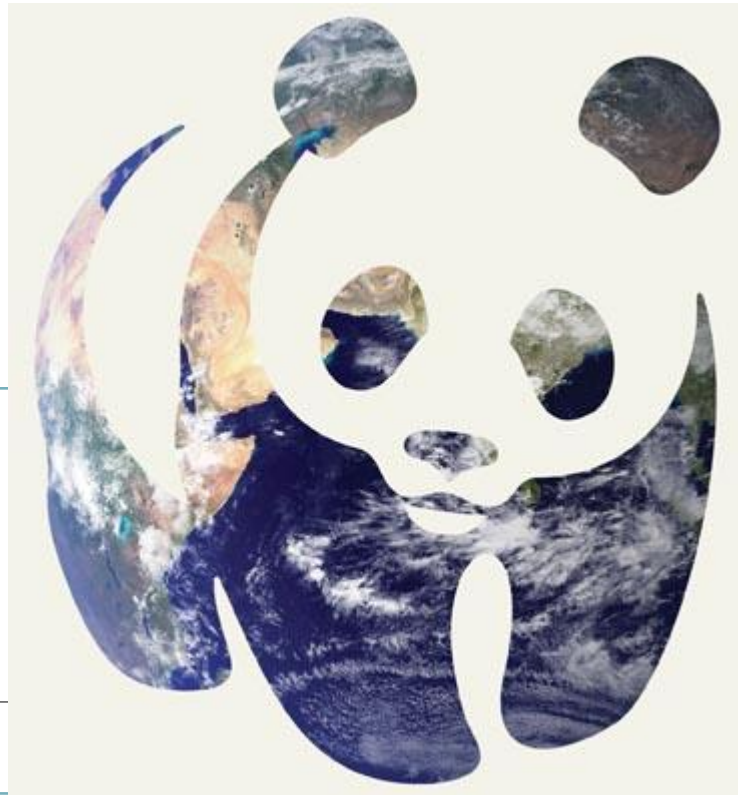
WWF IN SHORT

+100

WWF is in over
100 countries, on
5 continents

1961

WWF was founded
In 1961



+5,000

WWF has over
5,000 staff
worldwide

+5M

WWF has over
5 million supporters

Photo: © NASA

