



あの日を忘れず ともに未来へ 東松島一心

# 再エネを地域で活かし使う～東松島市の挑戦～



2016.12.20

東松島市復興政策部復興政策課 / 一般社団法人東松島みらいとし機構

# 1. 東松島市の概要/背景

## 東松島市の概要



### 【位置と気候】

東松島市は宮城県のほぼ中央にあり石巻市、松島町に隣接しています。JR仙石線、三陸自動車道が市内中央部に走り、仙台市から約30分程度。

東北地方では暖かく積雪少ない、温暖な地域です。

【市花：桜】



【市木：松】



### 【体験と交流】

東松島市は、海、山、川の自然がそろう、それぞれがすばらしい景観を形成しています。特に、海水浴や潮干狩り、遊覧船、釣りなどのマリレジャーが楽しめる場が豊富で、震災前は年間約110万人の観光客が訪れていました。

また、航空自衛隊松島基地では、毎年夏に航空祭が開催され、ブルーインパルスの展示飛行などを目当てに、全国から航空ファンが訪れていました。

■人口:39,518人(H27国勢調査人口速報集計結果)  
(震災前人口:43,142人)



航空祭(ブルーインパルス)



嵯峨浜遊覧船



## 2. 東松島市の復興まちづくり/ 動機

## 2011.3.11 東日本大震災による10m35cmの大津波



死者・行方不明者 日本全体で18,460人  
うち東松島市 1,134人

# 浸水地域は市街地の65% (全国の被災市町村中最大)

## 東松島市の被害状況

(平成28年4月末現在)

### ■人的被害(市民)

死者 1,110人  
行方不明者 24人  
計 1,134人(全住民の約3%)

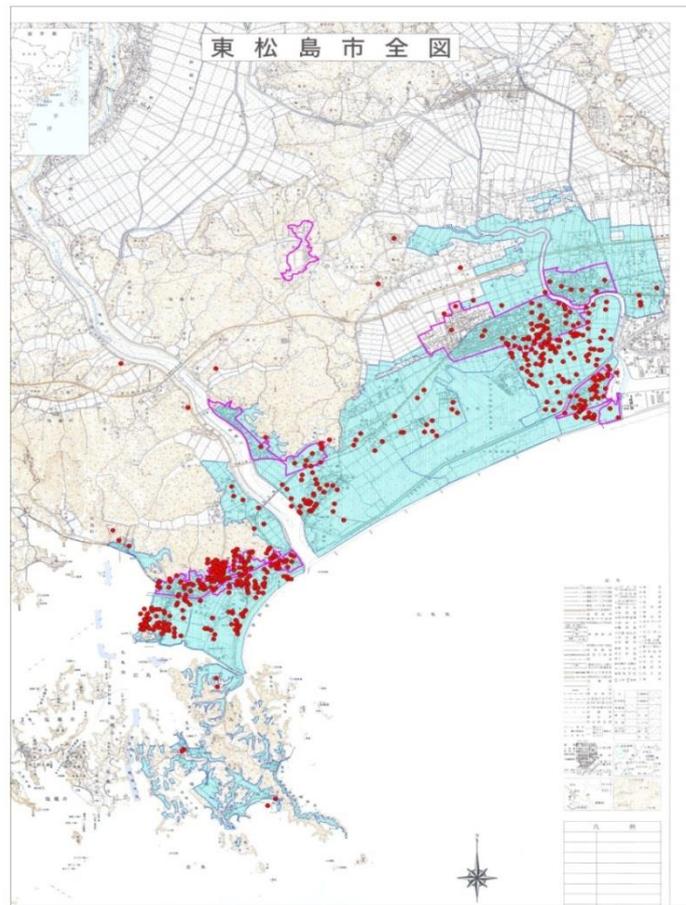
### ■家屋被害

全壊世帯 5,513棟  
大規模半壊 3,060棟  
半壊世帯 2,500棟  
計 11,073棟 (全世界帯の約73%)

■避難者(最大) 1万5,185人

■避難所(最大) 106箇所

■浸水農地面積1,465ha/全体農地面積3,349ha



# 壊滅的な被害を受けた東松島市において 大きな役割を果たしたのは地域の「絆」

東松島の自治  
の市民力が  
災害時に機能

自助

共助

公助



震災前から築き上げてきた地域分権型の自治協働のまちづくり

## 「東松島方式」災害廃棄物のリサイクル

■震災がれき発生量109万8000 t  
 全体の99%をリサイクル  
 (東松島市で発生する一般廃棄物110年分)



①被災した家屋等  
 は、現場分別によ  
 り14品目に分別

②可搬型の建設機  
 械等を活用した一  
 次処理事業

③徹底した手作業  
 により19品目に  
 分別し、最終処理

### 「混ぜれば“ごみ”、分ければ“資源”」

産官民（地元建設業協会+東松島市+市民）連携によるこの  
 取組みは、事前の準備により、どの地域でも、十分に実現で  
 きる取組みです。

■全量リサイクルした津波堆積物216万0800tを  
 加た、**災害廃棄物全体リサイクル率99.22%**

### 震災がれき発生量

木材・木くず	37万1,000t
混合ごみ	7万9,000t
コンクリート殻	40万4,000t
アスファルト殻	3万4,000t
金属類	2万5,000t
不燃物混合類	18万5,000t
<b>合計</b>	<b>109万8,000t</b>
(リサイクル量)	(107万3,000t)
(焼却量(漁網・廃プラ))	(2万8,000t)
(処理困難物(石綿・PCB等))	(3,155t)

### 宮城県が受託した震災廃棄物の処理単価

	事業費 (百万円)	処理量(千トン)			処理単価 (1トンあたり万円)
		がれき	土砂	計	
気仙沼市	113,893	1,138	839	1,977	5.8
南三陸町	32,982	556	167	723	4.6
石巻市	194,230	3,589	736	4,326	4.5
女川町	17,297	577	0	577	3.0
東松島市	58,067	1,098	2,161	3,259	1.8
塩釜市	15,863	239	10	249	6.4
七ヶ浜町	16,688	228	304	532	3.1
多賀城市	15,222	242	108	350	4.3
名取市	31,799	741	222	963	3.3
岩沼市	25,860	473	154	627	4.1
亘理町	47,876	495	361	856	5.6
山元町	43,888	784	856	1,641	2.7
計	613,665	10,160	5,919	16,079	3.8

〔注〕処理量は小数点第1位を四捨五入しているため、  
 合計が合わないことがある

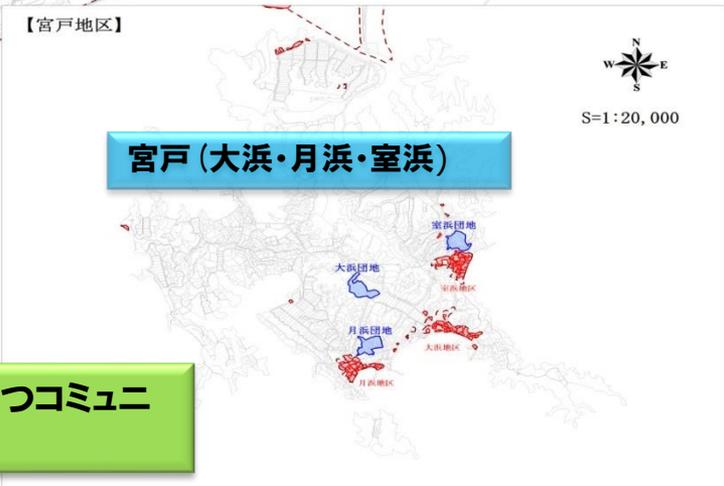
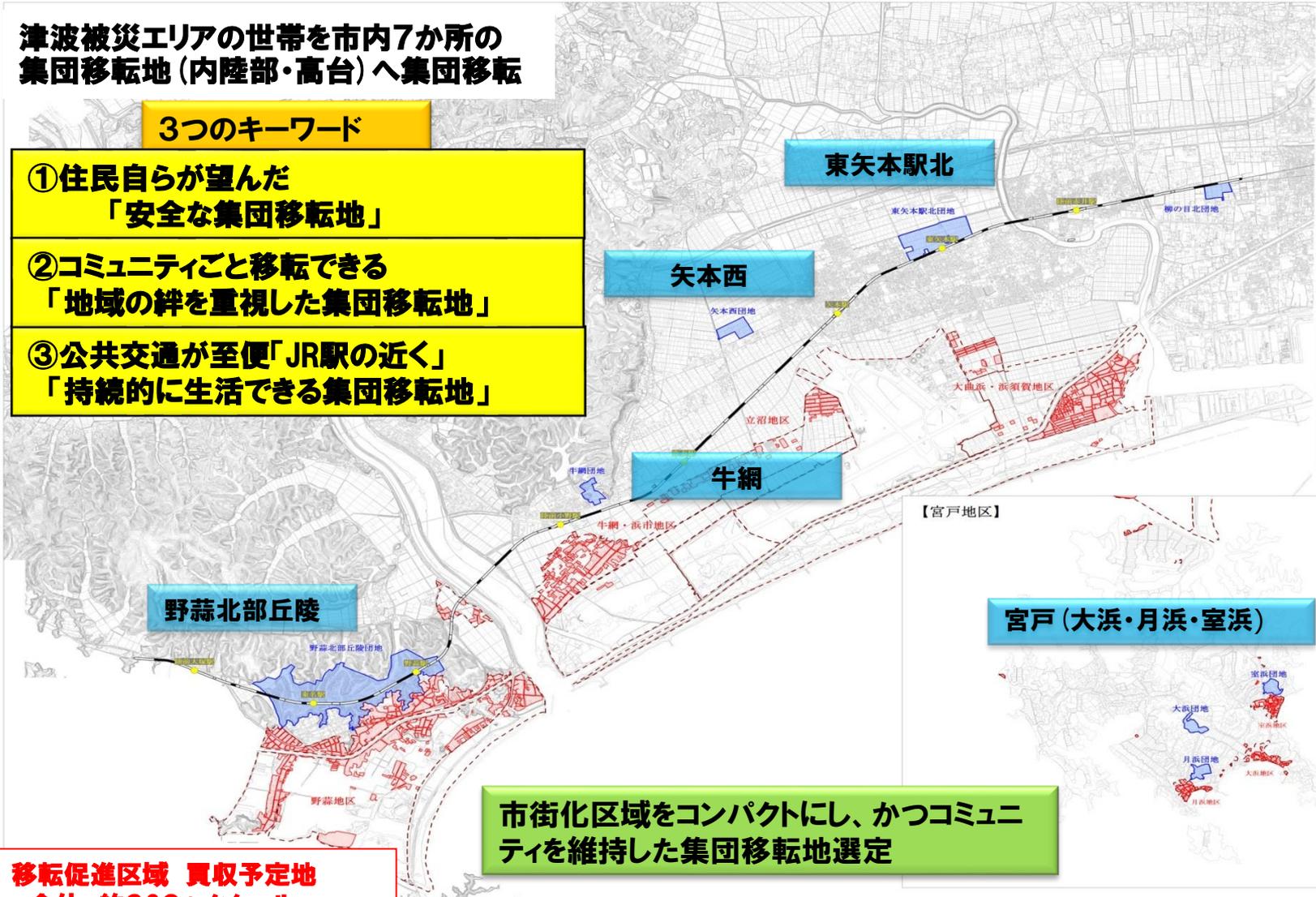
出展：河北新報（2014.7.6）より

# 将来にわたって安全な都市

津波被災エリアの世帯を市内7か所の  
**集団移転地 (内陸部・高台) へ集団移転**

## 3つのキーワード

- ① 住民自らが望んだ  
**「安全な集団移転地」**
- ② コミュニティごと移転できる  
**「地域の絆を重視した集団移転地」**
- ③ 公共交通が至便「JR駅の近く」  
**「持続的に生活できる集団移転地」**



市街化区域をコンパクトにし、かつコミュニティを維持した集団移転地選定

移転促進区域 買収予定地  
 全体 約200ヘクタール

# 市民とともに進める住宅再建

## 1. 防災集団移転地(戸建画地)の整備

集団移転7団地 戸数計1285戸(うち戸建画地717戸) の防災集団移転事業中、戸建画地の完成717区画完成、**完成率 100.0%。県平均(参考) 30.6%。**

完成団地



矢本西 127区画  
(うち戸建87区画)



牛網 74区画  
(うち戸建45区画)



室浜 22区画  
(うち戸建9区画)



月浜 22区画  
(うち戸建18区画)



大浜 15区画  
(うち戸建10区画)



東矢本(戸建) 273区画

## 2. 災害公営住宅の整備

- ① 全体で1,010戸 の災害公営住宅を整備中。
- ② うち831戸が完成し、引き渡し済み。 **完成率 82.3%。県平均(参考) 50.7%。**
- ③ 移転協議会等の住民組織との綿密な意向調整により、入居率98%。



集合住宅



戸建住宅



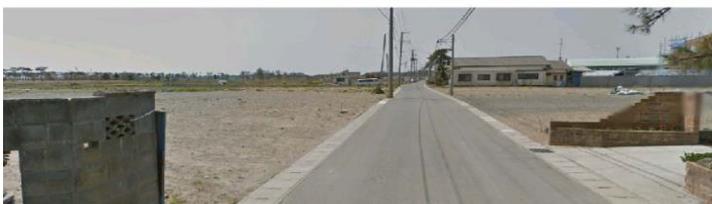
# 産業の復興状況

## 1. 農業の復興状況

- ① 農地の復旧率約 90% (2016現在)
- ② 加速的に農地の集約化が進展。  
震災以降、新たに10法人が営農開始。

## 2. 被災元宅地を農地に用途転換

- ① 防災集団移転事業で買い取った宅地を農地(畑地)として農業法人に貸与  
(約20ヘクタール)



㈱サンエイト 6月中旬撮影 大豆

番号	農業法人名	設立年	主な営農品目	備考
1	宮戸干拓野蒜生産組合	昭和46年	水稲、大豆	
2	宮戸干拓宮戸生産組合	昭和50年	水稲	
3	野蒜水稲生産組合	昭和59年	水稲	
4	有限会社 津野ファーム	平成元年	養豚	
5	有限会社 尾形園芸	平成元年	花	
6	有限会社 マルフク農場	平成8年	水稲、野菜	
7	有限会社 サンファーム奥松島	平成10年	野菜	
8	有限会社 アグリードなるせ	平成18年	水稲、大豆、野菜	
9	有限会社 宮城瑞穂会	平成18年	水稲	
10	株式会社 サンエイト	平成18年	水稲、大豆、野菜	
11	農事組合法人みずほファームイング	平成19年	水稲、大豆、野菜	
12	株式会社 イグナルファーム	平成23年	野菜、加工、直売	震災後 新法人
13	株式会社 よつばファーム	平成24年	水稲、野菜	
14	株式会社 ばるファーム大曲	平成24年	水稲、野菜	
15	株式会社 木村農園	平成24年	水稲、加工	
16	株式会社 つつみ	平成25年	水稲、大豆、加工	
17	株式会社 高橋農産	平成25年	水稲、大豆	
18	株式会社 希望のいずみ	平成25年	野菜	
19	株式会社 めぐいーと	平成25年	水稲、野菜	
20	株式会社 パスカファーム立沼	平成25年	水稲、野菜	
21	株式会社 ローソンファーム	平成26年	野菜	



## 産業の復興状況 ②

### 3. 漁業の復興状況

- ① 漁業者の復興意欲は非常に高く  
漁業組合員数も震災以前307人→292人と微減に留まっている。
- ② 主な漁業品目の復興状況 (収量ではなく生産基盤関係)
  - 海苔施設の復旧率 100%程度まで復旧
  - 牡蠣施設の復旧率 90%程度まで復旧
  - 定置網業の復旧率 90%程度まで復旧  
(刺し網等については減少)



写真は海苔の陸上採苗

### 4. 交流人口(観光)の復興状況

- ① 震災前年間約110万人だった交流人口が 震災以降は年間約30万人まで低下している。
- ② 遊覧船の再開や、海水浴場6か所あった海水浴場のうち1か所を再開したが、本格復興まではまだ時間がかかる見込み。
- ③ 一方で、震災学習・スタディーツアーなどについては要望が多く、受け入れ態勢を整備中。



奥松島嵯峨溪遊覧船

# 震災を契機とした国際交流の取り組み

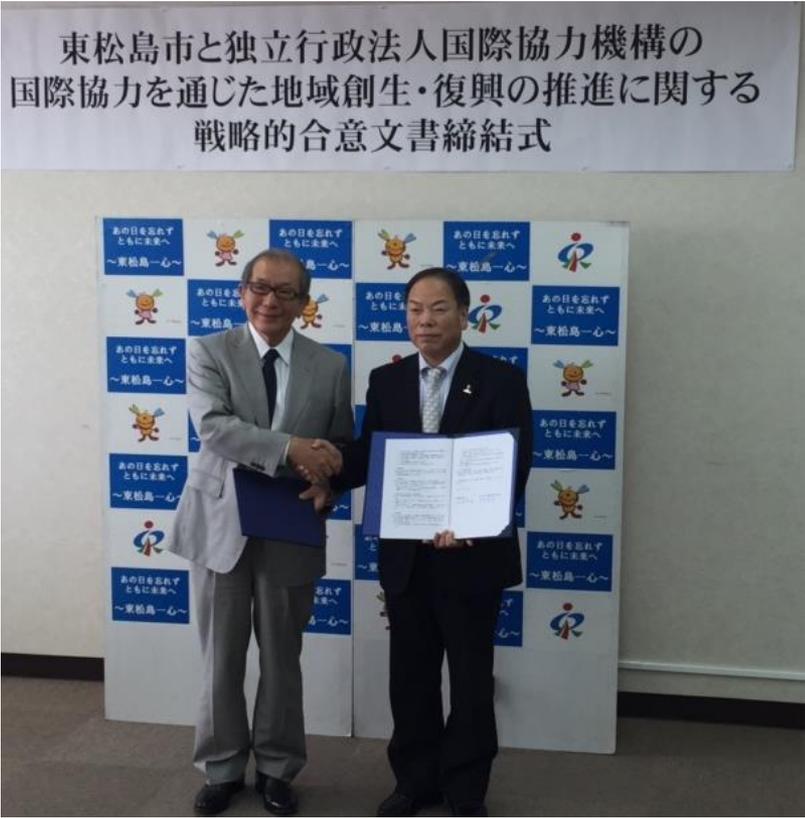


デンマーク王国皇太子訪問  
ロラン市 MOU ホームステイ



台湾、フィリピン、インドネシア等  
アジア各国からの物資支援

ドイツ  
ボッシュグループ



東松島市・JICA  
国際協力を通じた地域創生と  
復興の推進について合意  
2015. 7. 31

# 震災を契機とした交流の取り組み

(スマトラ沖地震の被災地 インドネシア共和国バンダ・アチェ市)

## 復興に向けた協力と連携の合意に 関する覚書(要約)



阿部市長 イリザ市長

両市の中に協力と連携に基づく、良好な関係を築くことを望み、平等と相互利益の原則の重要性を認め、以下のとおり合意する。

### 《主な協働分野》

- ①都市計画、防災計画
- ②教育、健康、文化
- ③観光、貿易、中小産業
- ④技術開発、通信システム開発

### 《具体的事業の一例》

●アチェ市から研修生の受け入れ(東松島市)  
2人×3回 計6人



●復興先進地として10年間の復興事業の研修・情報共有 (アチェ市)

## ※「スマトラ沖地震津波」

2004年12月26日、インドネシアスマトラ島アチェ沖を震源として発生した大津波により、モルディブ、タイ、スリニンカなど周辺諸国を含め約23万人が亡くなられた大災害。

被災者は約500万人～700万人とされ、今世紀有数の大災害のひとつ。





環境未来都市推進国際フォーラム  
in東松島（内閣府主催）  
「レジリエンス向上」



津波避難ビル  
(アチェ市)



災害公営住宅  
(東松島市)

## アチェ市と 東松島市の交流



防災教育(アチェ市)



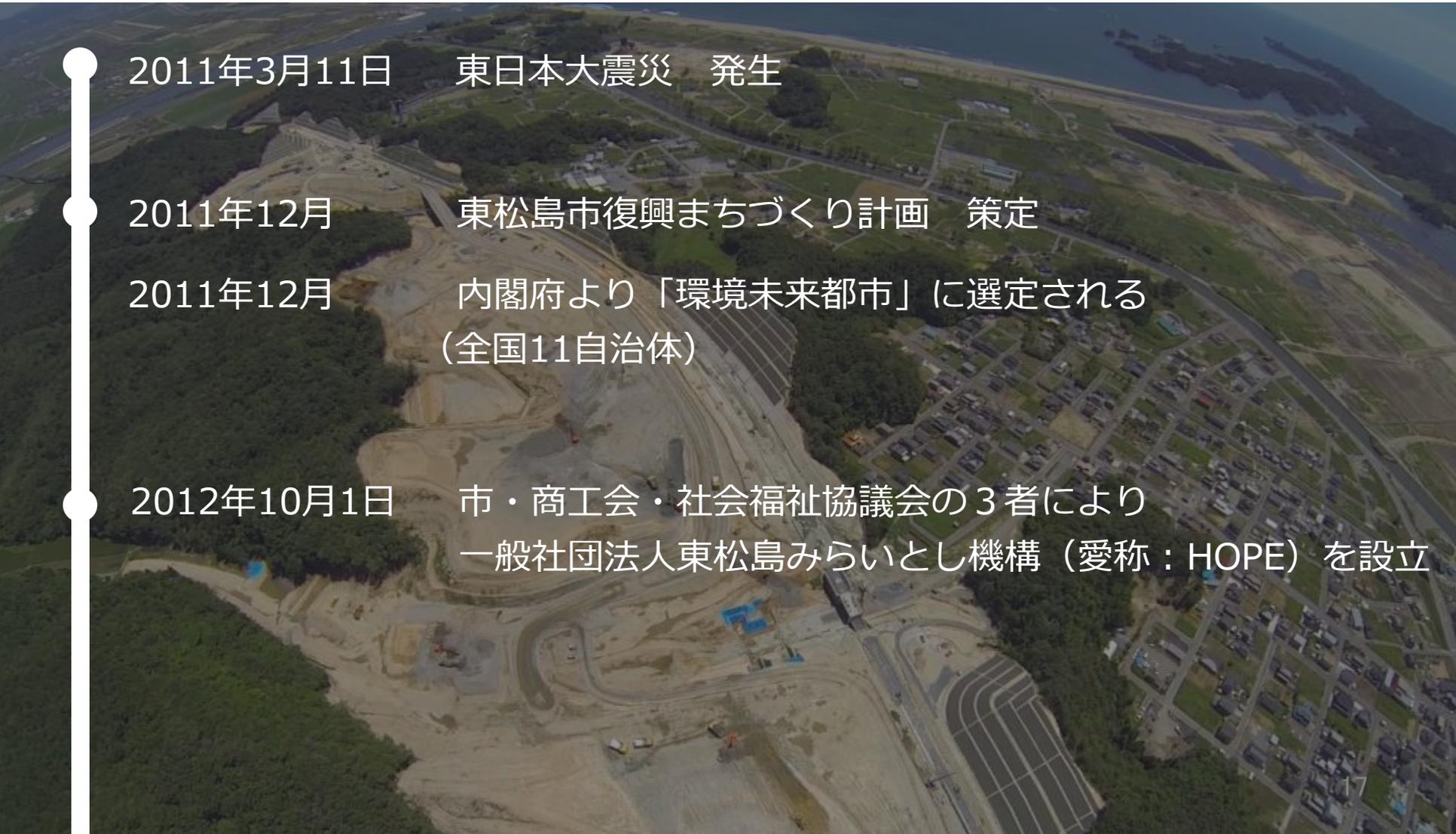
リサイクル・環境問題  
(東松島市)

ブルー・ツーリズム  
(アチェ市)



### 3. 東松島市の取組/事例

## HOPEができるまで

- 
- 2011年3月11日 東日本大震災 発生
  - 2011年12月 東松島市復興まちづくり計画 策定
  - 2011年12月 内閣府より「環境未来都市」に選定される  
(全国11自治体)
  - 2012年10月1日 市・商工会・社会福祉協議会の3者により  
一般社団法人東松島みらいとし機構（愛称：HOPE）を設立

復興まちづくり計画の事業化促進と  
持続可能な「環境未来都市」構想の実現へ



HOPE

一般社団法人 東松島みらいとし機構 (HOPE)

一般社団法人 東松島みらいとし機構 (HOPE)

HOPE

Higashimatsushima

Organization for

Progress and

Economy, Education, Energy

## 団体概要



## 一般社団法人東松島みらいとし機構

設立：2012年10月1日

理事長：大滝 精一（東北大学大学院経済学研究科教授）

理事：阿部 秀保（東松島市長）

理事：橋本 孝一（東松島市商工会長）

理事：阿部 英一（東松島市社会福祉協議会常務理事）

### 事務局体制（全16名）

- ・専務理事（非常勤）1名
- ・職員 7名
- ・市職員（派遣）1名
- ・復興庁職員（民間企業からの出向）3名
- ・地域おこし協力隊員 1名
- ・業務委託契約職員 3名

産・学・官・民の連携による創造的復興を目指して

復興事業の中間支援組織



## 約90社がHOPEへ入会 4つの部会を組成

### くらし部会

【部会長】住友林業(株)

- (1) 木質利用推進都市(木化都市)検討・グランドデザイン作成事業
- (2) 森の学校推進事業
- (3) 医療をツールとしたまちづくり事業
- (4) 美馬森・癒しの森創成事業
- (5) プラスエネルギー・健康住宅推進事業

### 産業部会

【部会長】パシフィックコンサルタンツ(株)

- (1) 6次産業化事業
- (2) ソーシャルツーリズム推進事業
- (3) 人材発掘・育成事業
- (4) 市内商工業者の販路拡大事業
- (5) 園芸施設・植物工場誘致事業

### コミュニティ ・健康部会

【部会長】パナソニック(株)

- (1) 意識共有(人類憲章)創生事業
- (2) 地域コミュニケーション適正化(マルチメディア等)検討事業
- (3) 高齢者見守り事業
- (4) コレクティブハウス整備事業
- (5) 各種市内情報発信・連携事業

### エネルギー部会

【部会長】おひさま(株)

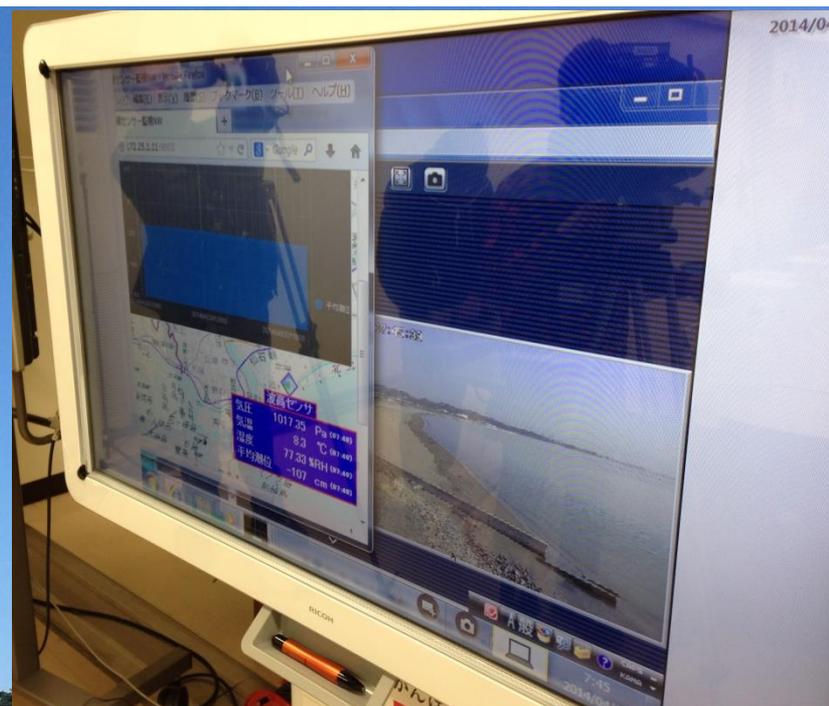
- (1) 各種太陽光発電事業
- (2) バイオマス・バイオガス発電事業
- (3) 風力発電・小型風力発電事業
- (4) 地域分散型電源整備事業

## 「環境未来都市」構想関連事業 ①

### 奥松島「絆」ソーラーパーク整備事業

津波の被害により解体された市の運動公園跡地にメガソーラーを設置。さらに、市内公共施設の駐車場にカーポート型の太陽光発電システムを設置し、平常時はカーポートとして使用しながら売電を行い、災害時には非常用電源として避難所の運営等に優先的に活用する。

## 「環境未来都市」構想関連事業 ②



### 沿岸津波監視システム導入事業

災害に強く安全なまちづくりを進めるため、自立電源を備え、無線通信が可能な沿岸津波監視システムを整備し、防災・減災効果の一層の推進を図る。

## 「環境未来都市」構想関連事業 ③

### 超高齢化社会対応スマートハウス整備事業

多世代が入居して相互に支え合う「コレクティブハウス」の住まい方。  
駅前の市有地に太陽光パネルを備えたモデル展示場を整備し、  
新しい住宅を建設する市民に向けた普及開発を図っている。

## HOPEくらし部会の取組み

復興の森



宮野森小学校（森の学校）



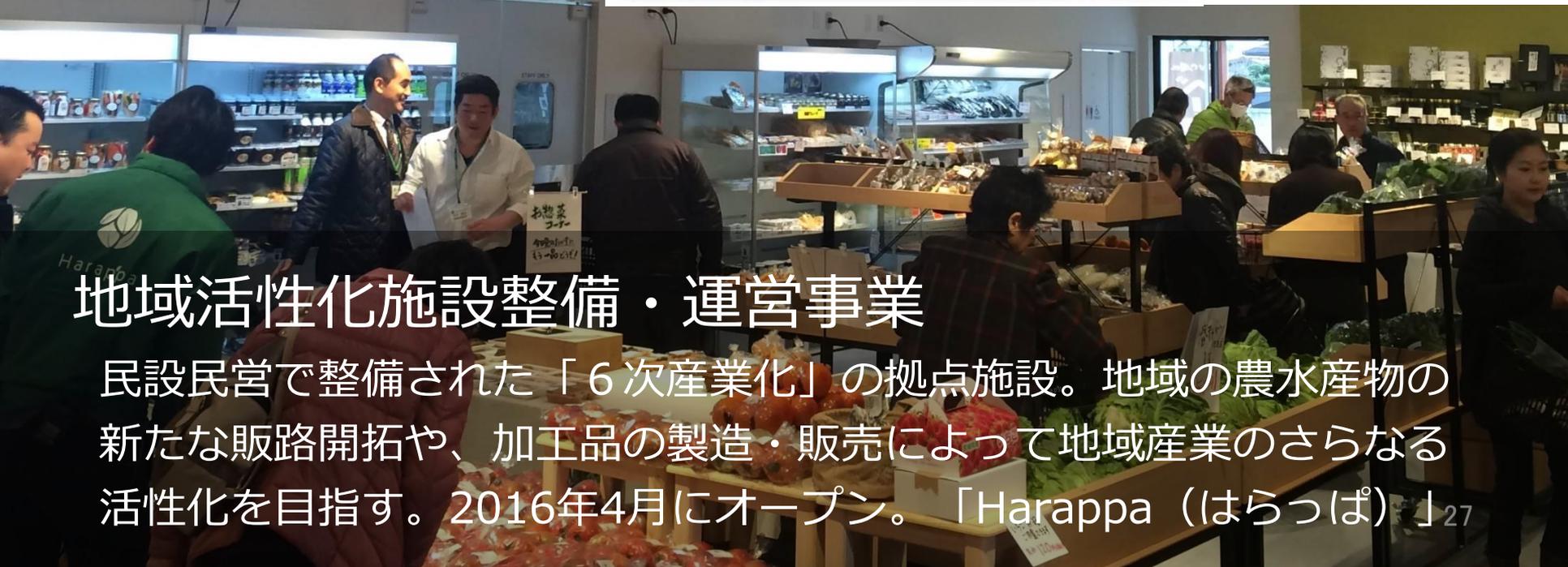
### 復興の森・癒しの森創生事業

集団移転先団地の後背地を「復興の森・癒しの森」として整備。

「森の学校」のコンセプトのもとに設計される公立小学校は2017年1月竣工。

教育や医療（ホースセラピー）と連携した活動の場としても活用する。

## HOPE産業部会の取組み



### 地域活性化施設整備・運営事業

民設民営で整備された「6次産業化」の拠点施設。地域の農水産物の新たな販路開拓や、加工品の製造・販売によって地域産業のさらなる活性化を目指す。2016年4月にオープン。「Harappa（はらっぱ）」<sup>27</sup>

## 東松島市の復興まちづくり事業 Build Back Better



東松島復興住宅  
— 2013年フォーラム —



東松島市務会  
— 事務局：東松島みらいとし機構



PUDDLE  
DANCE SERIES

TO LIVE  
WITH THE  
WATER

Producer  
SATSUKI

Instructor  
G8

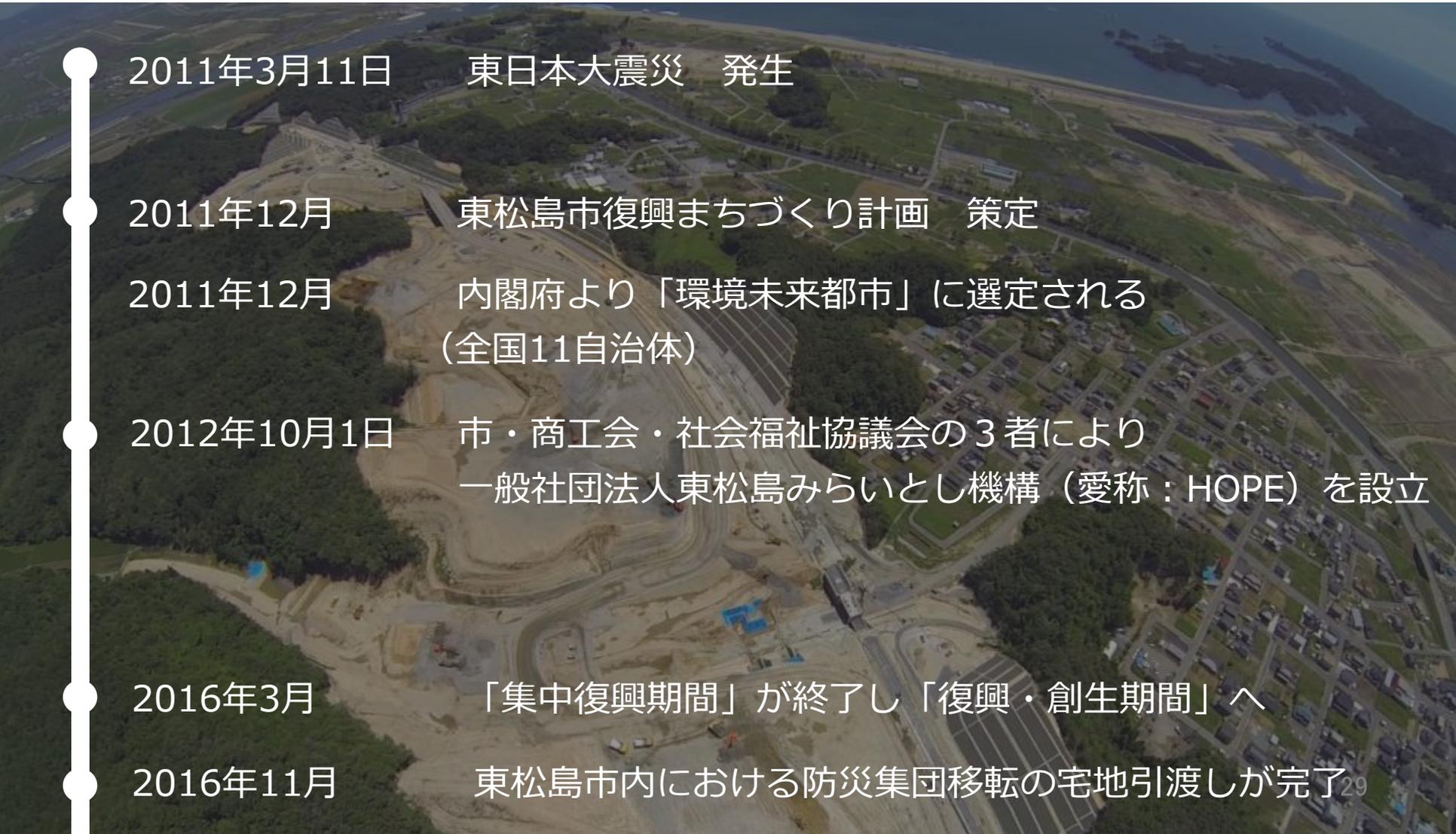
2012

2013

2014

2015

## 被災地を取り巻く社会情勢の変化

- 
- 2011年3月11日 東日本大震災 発生
  - 2011年12月 東松島市復興まちづくり計画 策定
  - 2011年12月 内閣府より「環境未来都市」に選定される  
(全国11自治体)
  - 2012年10月1日 市・商工会・社会福祉協議会の3者により  
一般社団法人東松島みらいとし機構（愛称：HOPE）を設立
  - 2016年3月 「集中復興期間」が終了し「復興・創生期間」へ
  - 2016年11月 東松島市内における防災集団移転の宅地引渡しが完了<sup>29</sup>

「復興」は新たなステージへ

# 4つの事業分野ごとに地域活性化事業を展開 行政とともに地方創生を推進しています

安全で魅力あるまちづくり

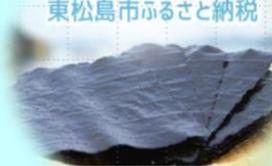
東松島市で  
婚活しよう

COMU  
PROJECT

ステッチ  
ガールズ  
HIGASHIMATSUSHIMA

地域コミュニティの再興

復興から未来へ。  
東松島市ふるさと納税



HOPEのでんき  
東松島新電力

地域産業の持続・再生



希望の大麦  
Higashimatsushima

スマート漁業  
モデル事業

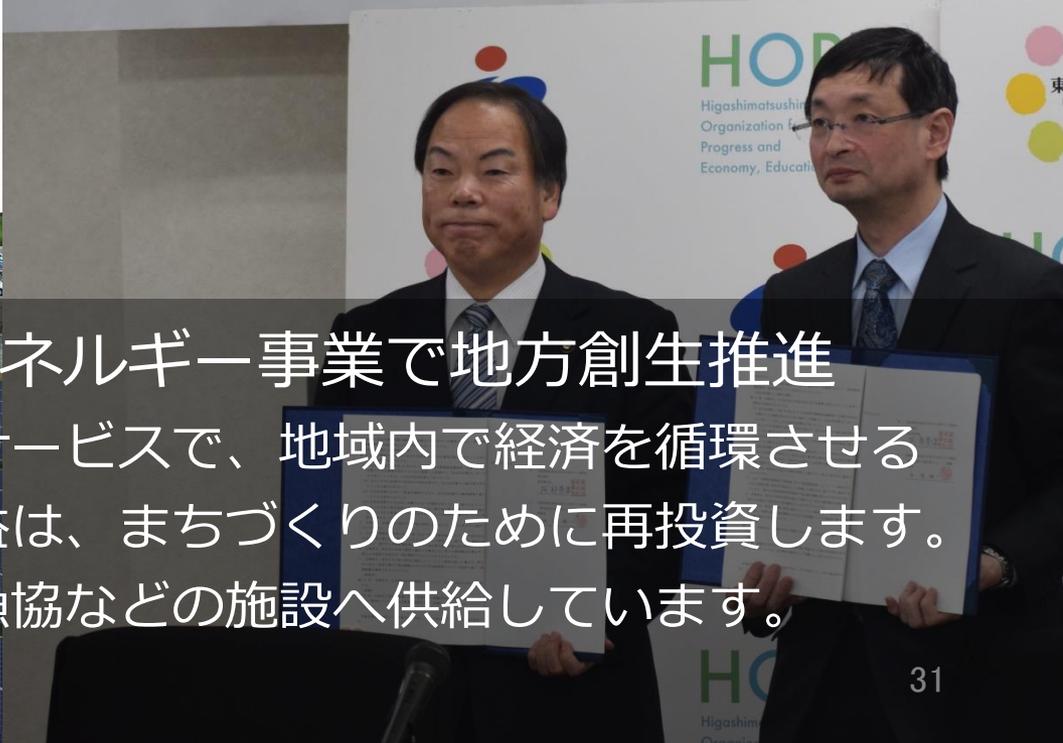
東松島市  
スマート防災  
エコタウン

分散型地域エネルギー

HOPEのでんき（東松島新電力）事業

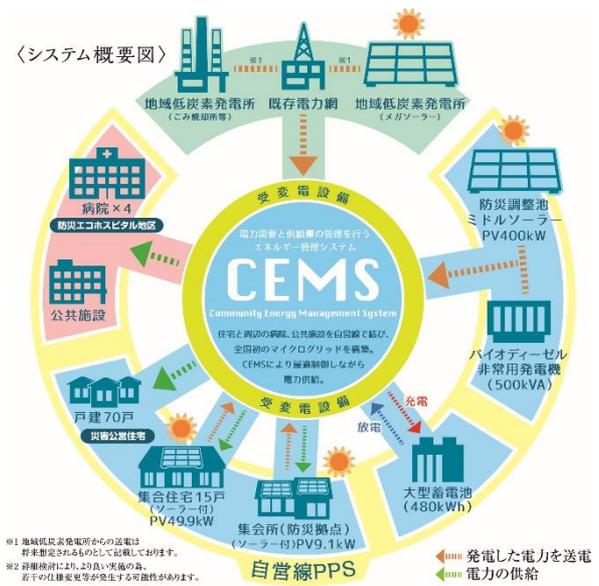


東松島市地方版総合  
地域新電力事業に関する



宮城県内初の地域新電力 エネルギー事業で地方創生推進  
 地域における新しいエネルギーサービスで、地域内で経済を循環させる  
 仕組みです。事業で得られた収益は、まちづくりのために再投資します。  
 現在、市内の公共施設や農協・漁協などの施設へ供給しています。

# スマート防災エコタウン電力マネジメント事業



登録特定送配電事業者として安心安全なエネルギーを供給  
 太陽光発電設備と市営柳の目東住宅、病院、公共施設を自営線によるマイ  
 クログリッドで結び、災害時にも電力が途絶えないエリアを構築した国内  
 初の取組みです。CEMSによる制御で電力の安定供給に努めています。

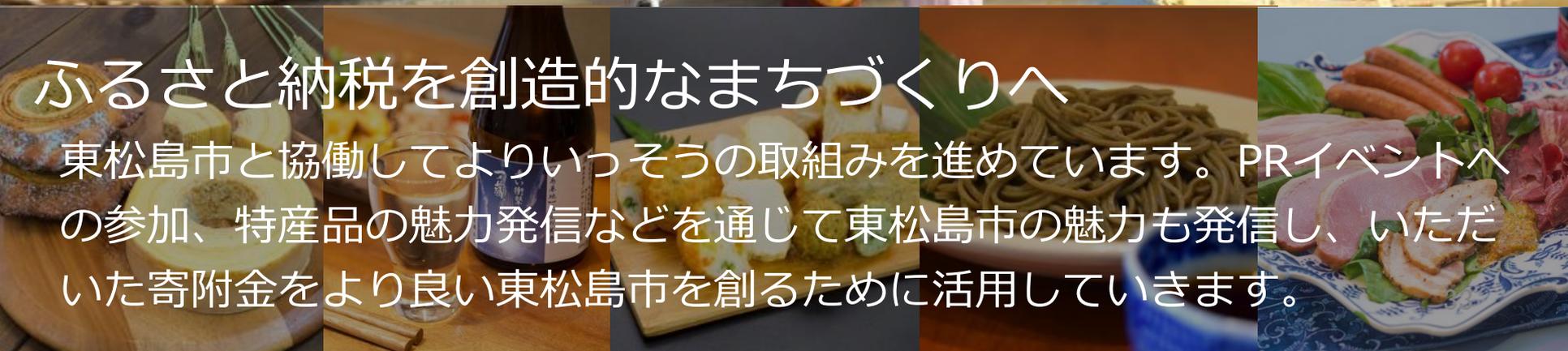
## 東松島市ふるさと納税事業

復興から未来へ。  
東松島市ふるさと納税



### ふるさと納税を創造的なまちづくりへ

東松島市と協働してよりいっそうの取組みを進めています。PRイベントへの参加、特産品の魅力発信などを通じて東松島市の魅力も発信し、いただいた寄附金をより良い東松島市を創るために活用していきます。



## 東松島ステッチガールズ事業



### 東松島の新産業 楽しく広げる刺繍の輪

2013年2月、東松島市内の子育て中の主婦が中心となって結成した「東松島ステッチガールズ」がクロスステッチ刺繍作品の制作・販売でまちおこしを行う事業です。被災地の女性に生きがいと雇用を創出しています。

## 定住促進事業

### 定住化事例の調査と婚活イベントの開催

若年層が結婚、出産、子育てするために「住みやすく定住したい」と思えるまちづくりを目指す一環として、東松島市に適した施策を検討します。  
また、婚活イベントや婚活セミナーも開催しています。

# C o M U P R O J E C T



## バンダ・アチェ市との相互復興プログラム

2004年に発生したスマトラ島沖地震・大津波で大きな被害に遭ったインドネシア共和国バンダ・アチェ市との交流を深め、互いのまちの知見を共有しながら、両都市の復興と発展を目指しています。

# 希望の大麦プロジェクト



津波被災エリアで大麦を栽培し、産業と雇用を創出  
アサヒグループホールディングス(株)、市内の農業生産法人との協働により、大麦を使った新たな特産品づくりに挑戦しています。試験的に醸造したクラフトビールは市内外で大きな反響を呼んでいます。

## スマート漁業モデル事業



IoTを活用した新しい漁業モデルの実証に向けて

気象・潮流等の海洋ビッグデータを活用し、効率的な出漁・漁獲、飲食店が漁業者に直接注文（先行予約）する産地直送ビジネスの実現を目指して実証を行っています。総務省IoTサービス創出支援事業。<sup>38</sup>

## 背景・課題認識

### 漁業は東松島市の主力産業

#### <課題>

- **成果が分からない**

定置網漁の場合、漁に出て網を上げて結果がわかる。

- **収入が不安定**

天候等に左右され、燃料費/人件費が事前に予測できない。

→洋上での危険な作業と相まって、漁業の担い手が不足気味。

- **漁師の経験**が成否を左右する

- **水産資源の減少**

世界的な乱獲等で、水産資源管理の重要性が増加



# 現場従事者ならではの 知見の存在

## ◆ 定置網漁師さんの声

シケの次の日は  
魚が獲れる

水の色を見れば  
何の魚がいそうか分かる

「漁」は博打と一緒に



# 現場知見を「見える化」できないか？

◆IoTとビッグデータ活用で実現できるかもしれない

シケの次の日は魚が獲れる  
⇒漁獲量と気象や潮流は  
関係がありそう・・・

水の色を見れば  
何の魚がいそうか分かる  
⇒海水の塩分濃度や濁度  
も関係がありそう・・・

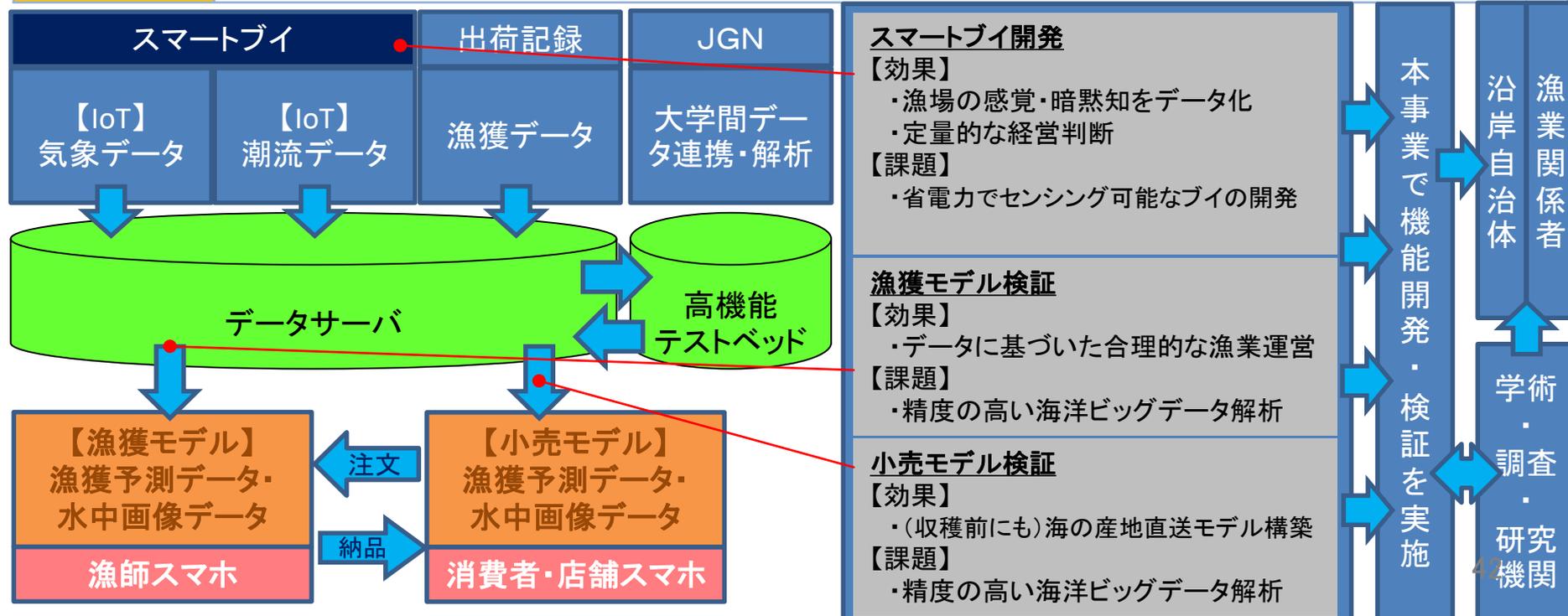
「漁」は博打と一緒に  
⇒カメラで網の中が  
確認できれば・・・

漁師の経験をデータ化

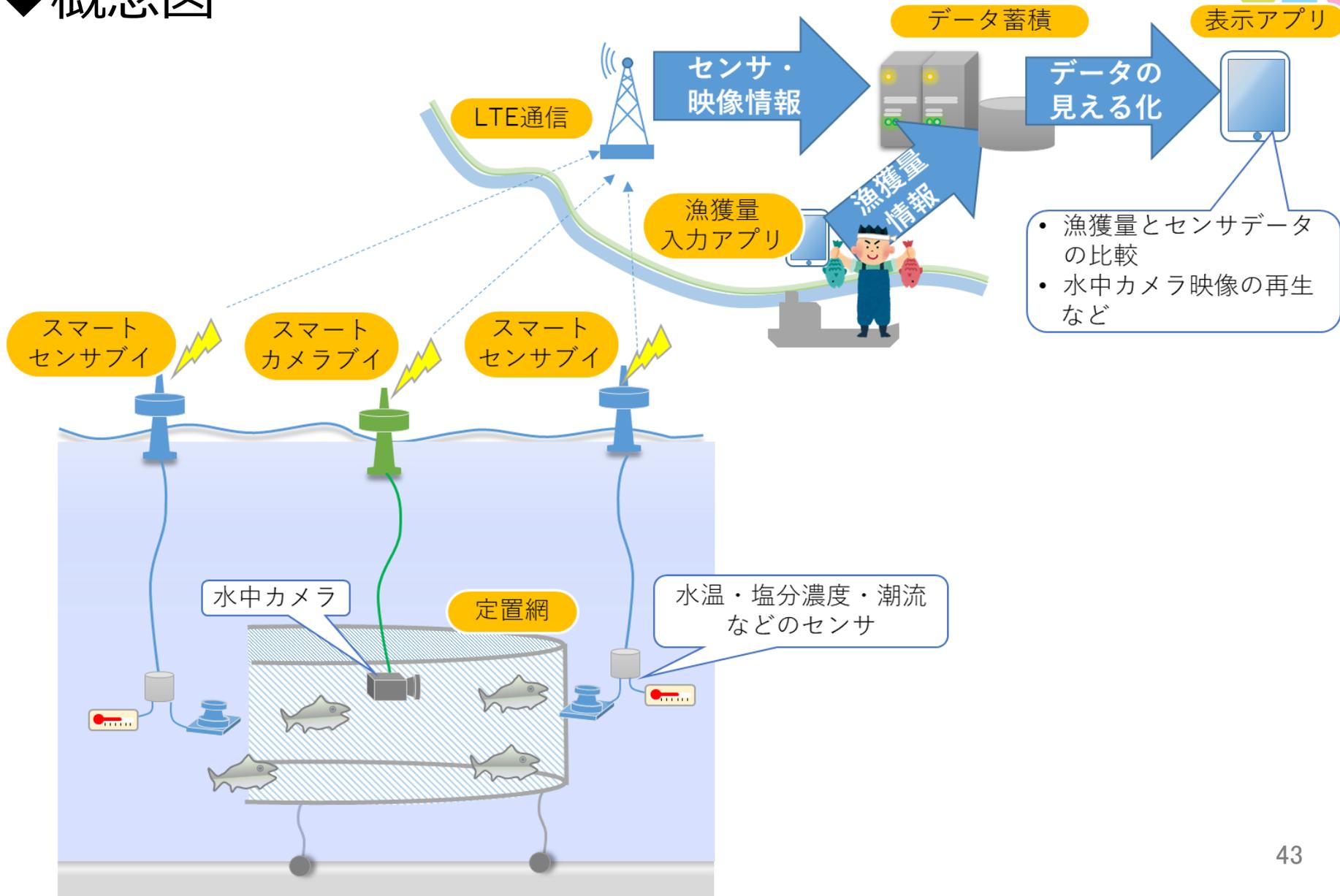
漁師も知らなかった  
何かが見つかるかも？！

# 海洋ビッグデータを活用したスマート漁業モデル事業

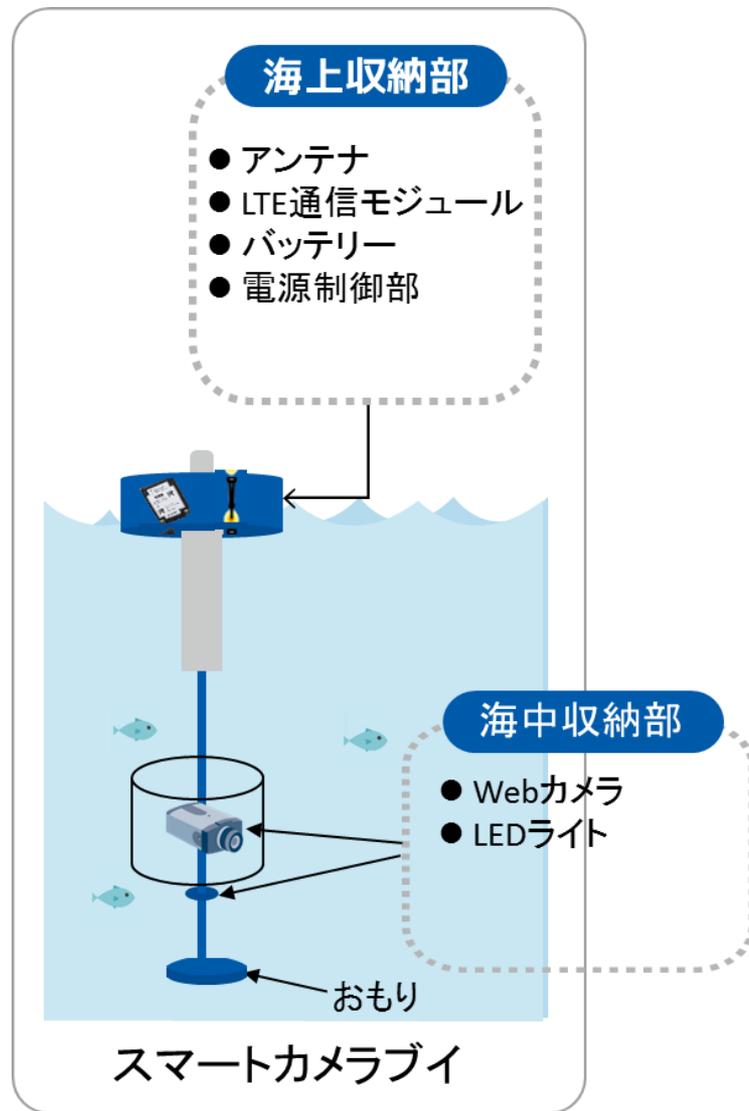
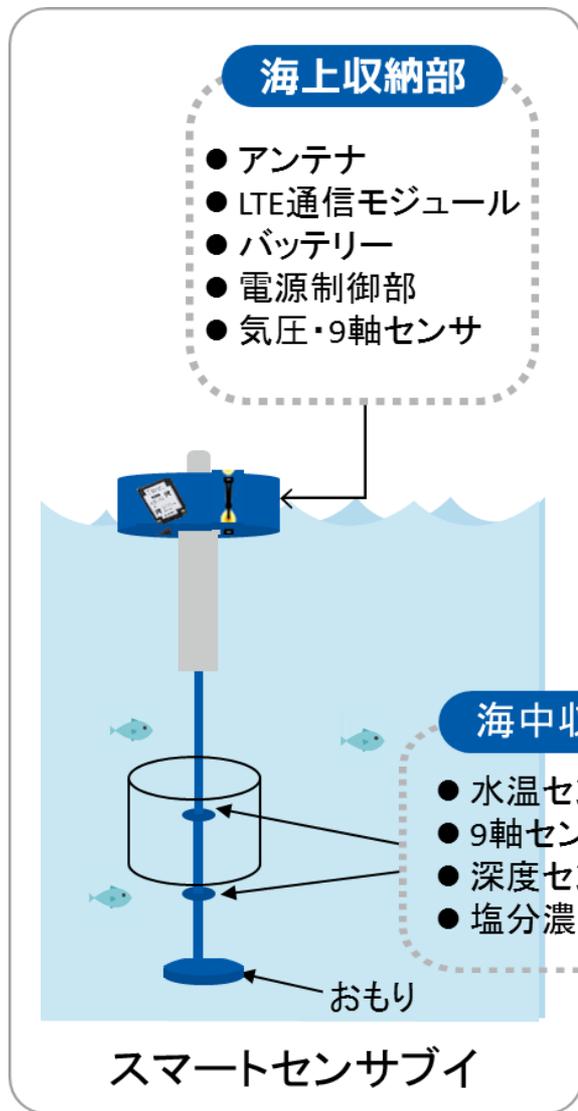
<b>提案者</b>	宮城県東松島市、東北大学、岩手県立大学、早稲田大学、大友水産株式会社、大野電子開発株式会社、 <u>一般社団法人東松島みらいとし機構</u> 、株式会社KDDI研究所、株式会社KDDI総研
<b>実施地域</b>	宮城県東松島市浜市沖
<b>事業概要</b>	定置網漁において海洋ビッグデータを活用することで、新しい効率的漁業モデルを実証 ①漁獲モデル: データに裏付けされた効率的な漁業と、獲りたい魚を獲る漁業を実現 ②小売モデル: 首都圏の飲食店が漁業者に直接、先行予約する新しい海産物産地直送モデルを構築



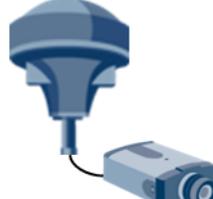
## ◆ 概念図

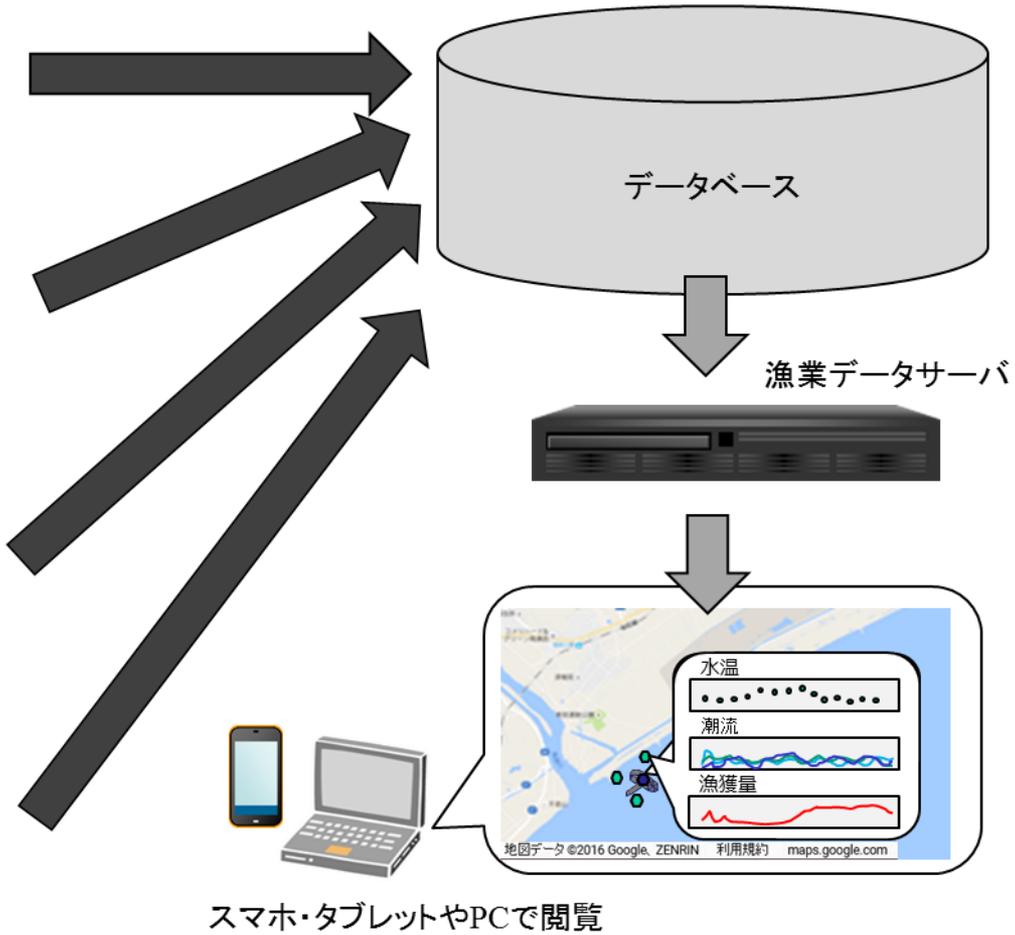


## ◆ 2種類のス마트ブイを開発・運用



# ◆データの流れ

<p>【スマートセンサバイ】</p> 	<p>気圧、水温、潮流、塩分濃度 (センサで収集し、LTE経由で転送)</p>
<p>【スマートカメラバイ】</p> 	<p>カメラ映像 (水中カメラで撮影し、LTE経由で転送)</p>
<p>【オープンデータ】</p> 	<p>石巻湾近辺の水温、市場単位の漁獲量 (みやぎ水産NAVIのWebページより定期的に収集)</p>
<p>【漁業者情報】</p> 	<p>定置網の漁獲量(予測値・実績値) (スマホ・タブレットのアプリによる入力)</p>



# ◆ブイのメンテナンス作業

## センサブイ2号機再設置作業



## センサブイ2号機電池交換、塩分濃度センサ清掃作業



## ◆スマートブイの継続運用

- 商用化に向けた継続実証

## ◆データ解析

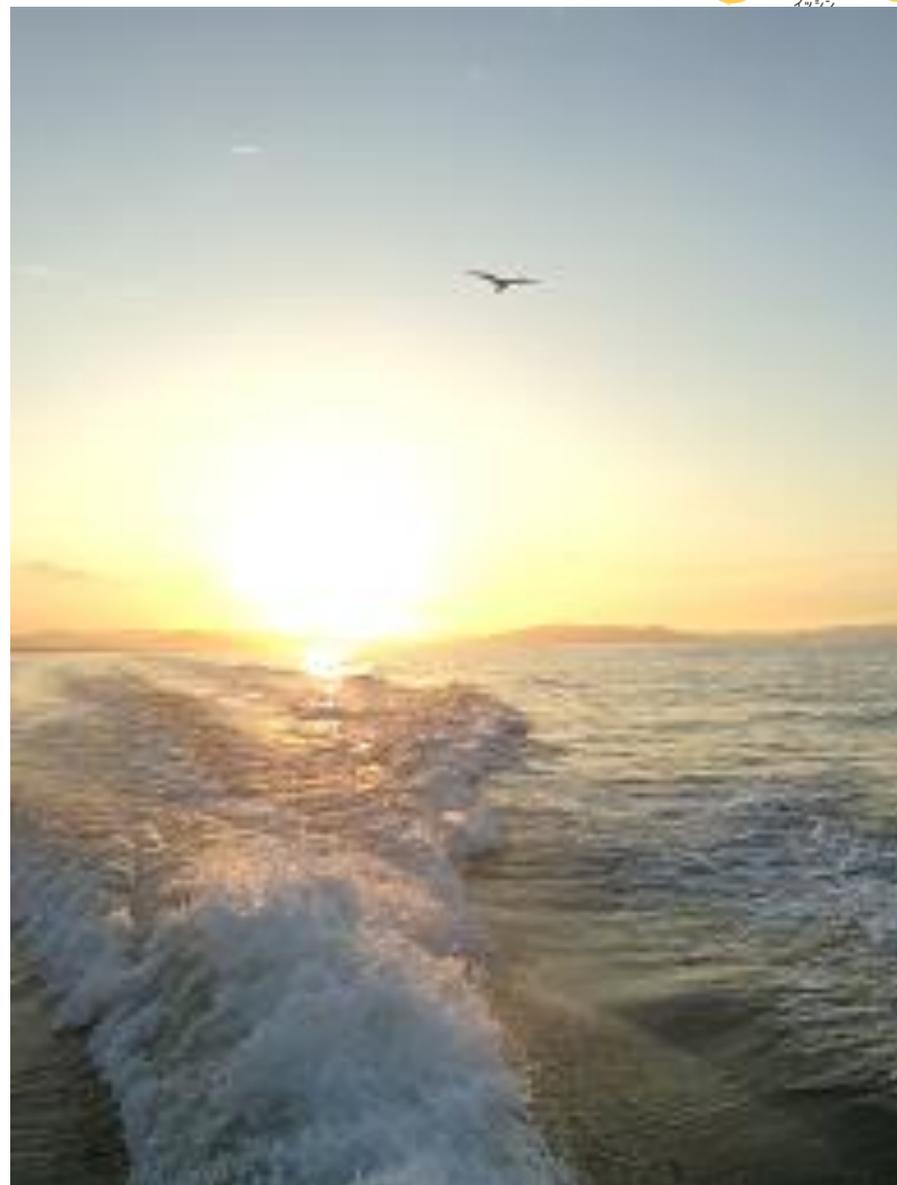
- 数字に表れにくい漁師の知見を  
さらなる解析で精度向上

## ◆漁協や魚市場との関係を 壊さないビジネスモデル検討

- メリット・デメリットの再確認
- 産地直送モデルの課題整理



日本のIoTスマート漁業  
の夜明けに！



HOPE