

東日本大震災
復興支援緊急調査報告書

報告資料編

1. 調査対象地の概況

(1) 地理的な地域概況

調査対象である宮古市は三陸海岸地域の中間点にあり、宮古以北では隆起性の段丘海岸、以南では沈降性のリアス式海岸と地形の成因が異なり、これに応じて生業を含めた景観にも違いがある地域である。閉伊川の河口部の宮古港（鍛ヶ崎地区）を中心に古くから漁業によって栄え、近代以降の鉱山開発等による製造業、戦後は陸中海岸国立公園指定に伴う観光業も主要産業である。沿岸域には小さな半農半漁集落が点在する。周辺の津軽石、田老などの町村や山間部を合併し拡大し、現在人口約6万人。

(2) 一般的な被災状況など [] 内データ元

死者：411人／行方不明者355人／避難者数1,946人／避難所数21ヵ所 [宮古市¹⁾5月10日]

死者：417人／行方不明者195人／避難者数670人／避難所数11ヵ所 [宮古市²⁾6月17日]

建物全壊3,669戸／半壊1,006戸／床上浸水1,760戸 [宮古市5月10日]

浸水面積：約10km²（市総面積1,260km²） [国土地理院³⁾4月18日]

主な津波高：宮古市街4m（浸水高）／田老港15m（遡上高）／小堀内漁港38m（遡上高） [東北地方太平洋沖地震津波合同調査グループ³⁾4月3,10,13日]

2. 調査概況

調査のテーマ：国立公園の被害（の評価法）／集落・市街地の立地と被災状況

調査行程：5月6日 ヒアリング

5月7日 宮古市街地、浄土ヶ浜（特保）等

5月8日 宮古以北—摂待、水沢、真崎（集施）、田老、佐賀部（特保）等

5月9日 宮古以南—千鶏、姉吉、里、音部里、月山、白浜、津軽石等

5月10日 ヒアリング

調査スタッフ：下村彰男、小野良平、伊藤弘（以上東大森林）、緒川弘孝（観光系コンサルタント）、上田裕文（北海道支部・札幌市立大）、横関隆登（土木系コンサルタント）

現地協力者：環境省宮古自然保護事務所自然保護官（深谷雪雄氏）

ヒアリング対象者：宮古市長（山本正徳氏）、宮古市商業観光課長（山崎政典氏）、国民休暇村陸中宮古支配人（本村隆行氏）、宮古観光協会事務局長（山口惣一氏）、横山八幡宮宮司（花坂直行氏）

3. 調査結果

(1) 国立公園の被害について

1) 自然景観の変化および施設の被害

- ・（特別保護地区・浄土ヶ浜）保全対象となる自然景観である石英粗面岩の白い岩とアカマツ林については、アカマツ林に一部変色あり。浜が若干削られたということであったが、既に自然に回復途上にある（写真1）。また海食崖部が一部崩壊。利用施設については、休憩所・トイレ等建屋や園地は多くが全壊、園路も各地が寸断（写真2）。



写真 4: 宮古市街地 鎌ヶ崎地区 蛸ヶ浜方面より



写真 5: 田老市街地 2重の堤防の内側



写真 6: 音部里地区 防潮堤は大きくは損壊していないが内部(右側)の被害は甚大



写真 7: 撰待地区 低地部の農地の被災



写真 8: 里地区 重茂港の被災

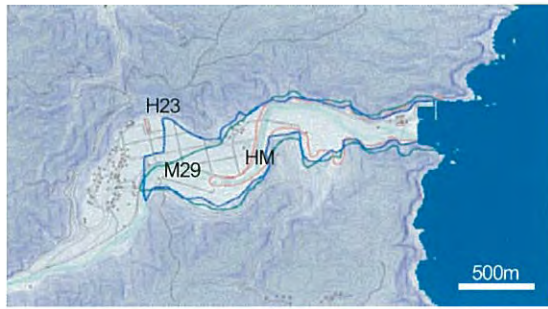


写真 9: 千鷲地区 海岸と高台が近い例

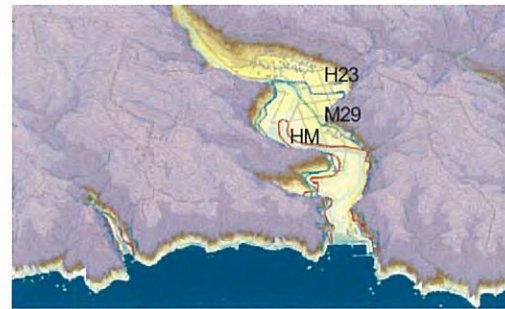
の堤防で知られる田老も堤防越えは想定内であった。ただし田老ではハザードマップに比べて市街地後背斜面の遡上は比較的 low、堤防の一定の効果か。なお田老の防潮堤は、本来は波を分散させる意図で海に向かって平面形状として A 型に設置されたものであったが、その外側に宅地や農地が広がり、さらにそれを守るために二重に補強される際に中央部の漁港との兼ね合いから X 型となり、結果的に波を集中させてしまった可能性が考えられる (ヒアリングより)。宮古と津軽石は実浸水域のほうが広いが、河川の洪水ハザードマップもあわせると概ね一致。両者は比較的大きな川の河口であり引き波時に河川の洪水のように浸水した部分があるか。一方小集落は多くが実浸水域のほうが広い (内陸深く)。谷部を遡上する勢いが甚大であったとみられる。

2) 防潮堤・防潮林

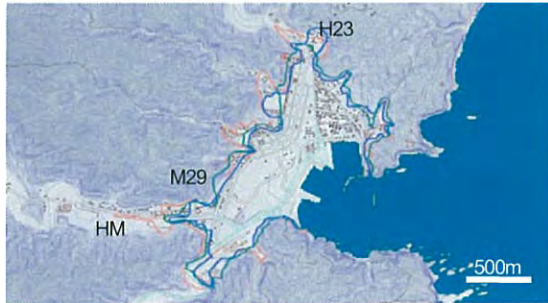
防潮堤は多くが損壊ないし簡単に越流 (写真 6)。対象地に明確な防潮林はないが、撰待、田老、津軽石にみられた防潮堤内側すぐの樹林はほとんど消失。田老は神社部分のみ残存。



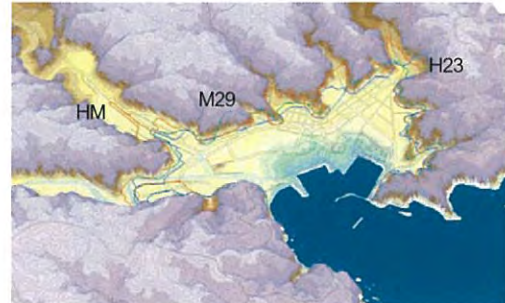
撰待 浸水範囲



撰待 浸水範囲 海側から3D



田老 浸水範囲



田老 浸水範囲 海側から3D



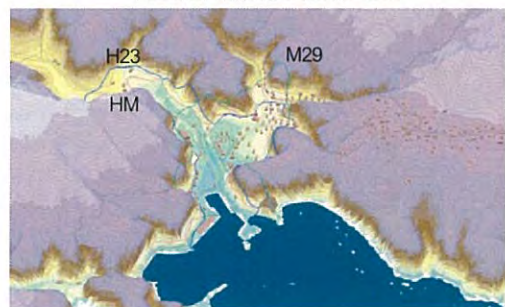
宮古市街 浸水範囲



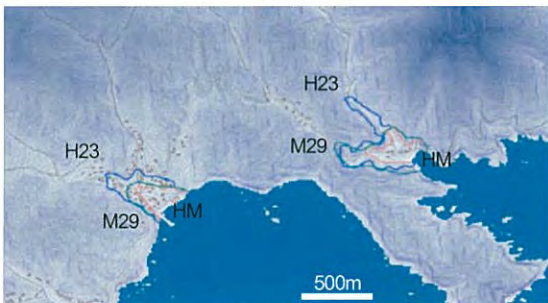
宮古市街 浸水範囲 海側から3D



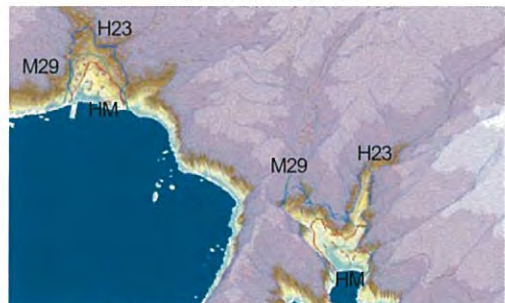
里 浸水範囲



里 浸水範囲 海側から3D



千鷲(左) 姉吉(右) 浸水範囲



千鷲(左) 姉吉(右) 浸水範囲 海側から3D

図2 明治29年津波(M29), 今回津波(H23), 宮古市ハザードマップ⁴⁾(HM)の浸水範囲

(今回浸水域は国土地理院発表図²⁾、明治29年津波は「いわてデジタルマップ⁵⁾による)



写真10: 鉾ヶ崎地区 熊野神社(中央)



写真11: 撰待地区 小沼神社入口 桜が象徴に



写真12: 宮古総鎮守横山八幡宮 河口近くでありながら明治・昭和の津波でも無事



写真13: 里地区 明治・昭和の津波の記念碑の位置が今回も浸水範囲の境

3) 集落の立地との関連

宮古以北では、海辺に平地はなく遠い高台に集落があり、養殖施設のみ下にあるケースが多く、施設類が破壊。撰待集落は農地が低いまま奥に拵がり広く浸水(写真7)、ただし集落はさらに奥にありほぼ無事。宮古以南では、海に近い集落が多いが、平地が奥まで広がり集落がある場合(里一写真8、音部里一写真6、白浜等)と、平地はなくとも斜面に集落がある場合(石浜、千鶏一写真9等)とあるが、前者は全体が浸水の傾向。館、姉吉など過去に移転した集落は無傷。

(3) 被災を免れたか軽微であった部分、被災後も存続した部分等の事例

- ・神社の被災の低さが顕著。多くは神社の入口(鳥居)手前まで浸水(宮古・横山八幡、鉾ヶ崎・熊野神社一写真10ほか撰待一写真11、田老、里、石浜、千鶏で確認)。横山八幡(写真12)では500人程度避難したが指定避難所でない(一時避難場所ではあったが)ため備蓄がなく困ったとの宮司さん談。
- ・里集落では明治29年、昭和8年津波の記念碑の場所が今回の浸水域でも境であった(写真13)。有名な姉吉の碑は標高約50mにあり津波は38mくらいまで遡上していた。

4. 復興支援の手がかり

(1) 復興にむけたアイデア、可能性

- ・今回の対象地の範囲では、津波の規模は極めて大きく、防潮堤・防潮林などの物理的障害物は被災に効果が見込まれないばかりか、逆に凶器となる瓦礫供給源ともなった可能性がある。
- ・今回十分確認できなかったが、地形や構造物による津波のエネルギーの受け止め方(衝突or吸収等)によって、その周辺及び後方部の損壊状況が異なる、つまり、同標高でも影響の受け方が異

なる可能性がある。この点を、さらに詳細調査、分析し、津波のエネルギーを分散、誘導する方策について検討する可能性が考えられる。

- ・被災範囲は概ねハザードマップの想定内であり、浸水のシミュレーションの精度も高く、避難経路等も含め地域防災計画に大きな問題はなかったと思われるが、人命については最終的には個人個人が逃げるのができたかどうか分かれ目であった。
- ・より多くの人々が逃げるには、啓発・教育の重要性はいうまでもなく、明治・昭和の大津波後の記念碑にもみられるような、大災害の経験・教訓を可視化して避難行動・居住生活に活かす様々な手段やイベントの工夫の検討を要する。
- ・さらには各避難場所については高台というだけでなく、日頃より人々の愛着ある場所となっているかどうか検証が必要とみられ、平時の避難場所が住民の風景に組み込まれるような、ハードソフト両面の仕掛けが必要か。ただし神社は安全ではあったが特に小規模のものは日頃使われていないようであった。
- ・高台移転は、まず住民の意向による必要がありまた集落の規模・条件にもよるので、実行可能な例は少ないかもしれない。残るにしろ移るにしろ、そこに立て直す生活の風景が、これまでの暮らしの「記憶」と災害の「記録」が重ねられながら次世代に継承されるものとして再編されるような具体策の取り組みが求められるか。
- ・観光は当該地の重要な産業の一つであり、これまでの観光資源の有効な活用・再編に加えて、災害の経験や復興の過程を来訪者に伝えること自体を観光に活かす可能性も想定しうる。その際に誰に向けて誰がどのように伝えるかについての工夫の仕方によっては、伝える主体となる地域がその防災意識を向上・維持させ、さらに地域の絆を醸成させることにも寄与しうるとされる。

(2) 第二次調査に向けて

「ランドスケープの再生を通じた復興」という基本方針に照らした場合、宮古地域については、たとえば漁港と集落などをみても現代的な形態に移行しており、再生という観点から参照すべきランドスケープの安定的な姿は必ずしも見えにくい。しかしそれでもなお、学会調査の基本的観点の一つである「レジリエンス」を考慮するならば、文化を含めた空間全体のありようについてその履歴に学ぶ作業が必要と思われる。そこにかつてどのような空間構造が形成されていたかを地形を骨格として面（集落・耕地・港湾・墓地等）、線（道路・海路等）、点（交差点・社寺等）の関係から洗い出し、これが特に海との関係でどのような景観特性を有していたかを整理しましたそれらと住民意識との関連を把握することなどは、海との関係のランドスケープとしての再構築を図る手がかりにつながると考え、これらを主軸にさらなる調査を深めていきたい。

(文責：小野良平)

参照データ出典

- 1) 宮古市 HP・東日本大震災に関する情報：<http://www.city.miyako.iwate.jp/cb/hpc/Article-1138.html> 2011.05.13 参照、2011.06.25 参照
- 2) 国土地理院 HP・平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震に関する情報提供・浸水範囲概況図：<http://www.gsi.go.jp/kikaku/kikaku60003.html> 2011.06.06 参照
- 3) 東北地方太平洋沖地震津波合同調査グループ HP・痕跡調査情報 <http://www.coastal.jp/tjt/> 2011.05.10 参照
- 4) 宮古市総合防災ハザードマップ <http://www.city.miyako.iwate.jp/cb/hpc/Article-88-3218.html> 2011.06.06 参照
- 5) 岩手県いわてデジタルマップ：<http://gisweb.pref.iwate.jp/guide/index.html> 2011.06.06 参照

大槌町復興へ向けた課題の整理と提案 復旧なき復興に向けて

メンバー

(提案メンバー)

- 横張 真 (東京大学新領域創成科学研究科)
- 斉藤 馨 (東京大学新領域創成科学研究科)
- 濱野 周泰 (東京農業大学地域環境科学部)
- 寺田 徹 (東京大学新領域創成科学研究科)
- 雨宮 護 (東京大学空間情報科学研究センター)

大
宮

(協力メンバー)

- 大竹 二雄 (東京大学大気海洋研究所国際沿岸海洋研究センター)
- 木村 伸吾 (東京大学新領域創成科学研究科/大気海洋研究所)
- 小貫 元治 (東京大学新領域創成科学研究科)
- 秋山 知宏 (東京大学新領域創成科学研究科)

01 課題・ポテンシャルの整理と復興の基本構想

1) 復旧の手がかりが喪失された状態にある

生活と就業の場の同時喪失

消失前に成立していた社会にも構造的な限界が存在

(超高齢化・人口減少・産業の衰退…)

2) 空閑地の大量発生が想定される

被災農地、家屋流出後の土地、地域外に移住する人の土地

3) 計画に必要な情報に不確定要素が多く、短期間での合意形成が困難

住民の定住意向、産業再生までの時間、市街地の将来像、ライフスタイル…

建築規制と補償の問題、居住地移転の可否…

4) 生業の創出と概念転換が求められる

経済的利益の最大化から、生活の維持を基礎においた産業構造への転換

(地域資源の循環的利用を基調とした自給自足型産業構造)

5) 伝統的な生業（半林半漁）のあり方の再評価

里山（林業）と里海（漁業）が直結した土地所有と自然環境再生へのポテンシャル

6) 陸域・海域に賦存する生物資源と利用を後押しする動き

豊富な森林バイオマス、アユ等の陸海型魚類の存在・シンボル性

岩手県や釜石市におけるバイオマス利用の先行的取り組み

NPO等による実践的取り組み

提案1 暫定性を基調とした信託形式による土地の共有と
利用権の分離に基づく被災地の復興

様々な人的資源の活用による復興支援

東大海洋研

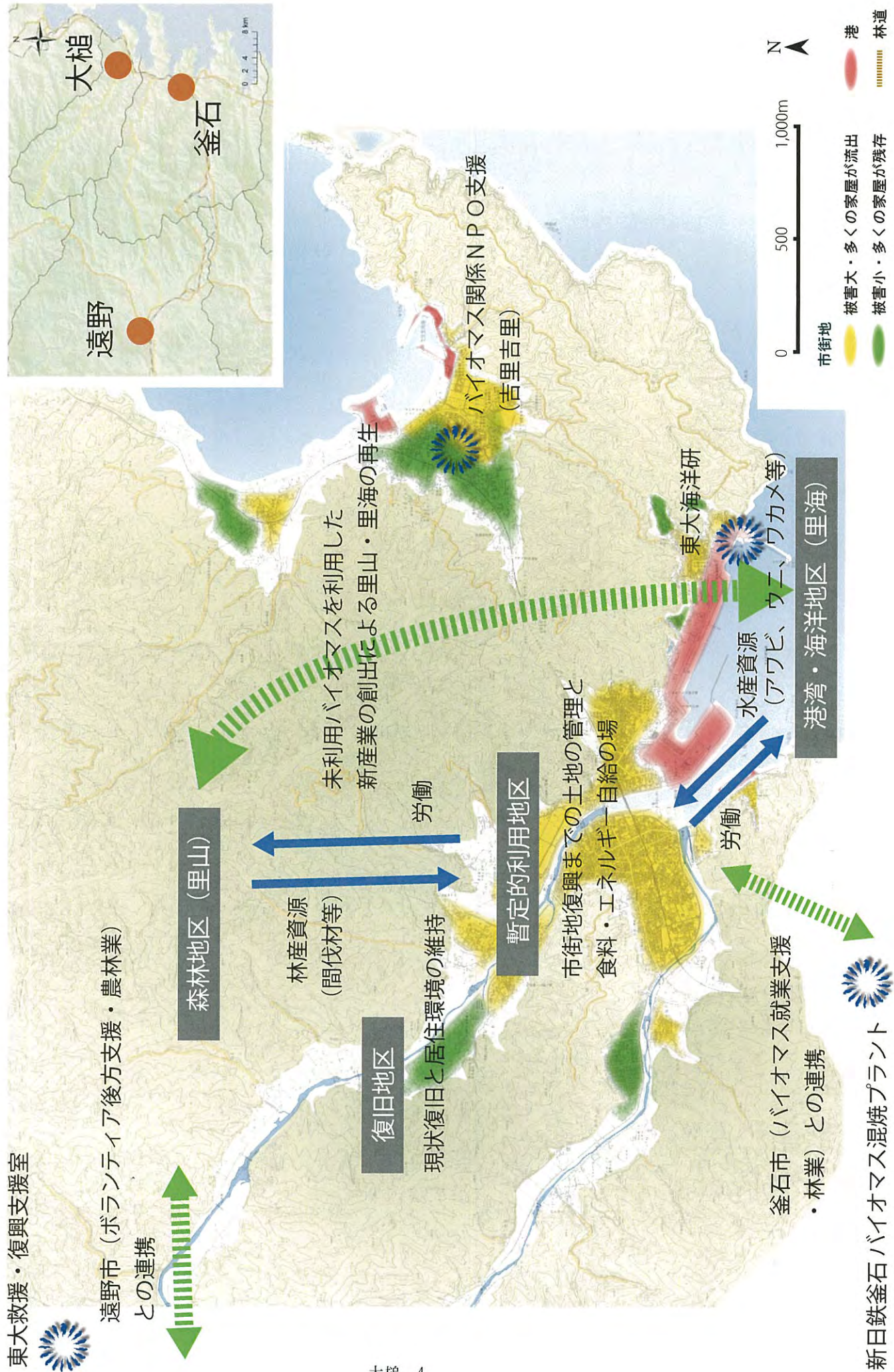
東大サステイナビリティ教育プログラム

東大遠野支援センター

森林・バイオマス関連NPO

提案2 里山と里海をつなぐ新たな産業と
循環型のライフスタイルの創造

02 提案が展開される空間のイメージ (マクروسケール)



03 提案が展開される空間のイメージ (ミクروسケール)

提案1 暫定性を基調とした信託形式による土地の共有と 利用権の分離に基づく被災地の復興

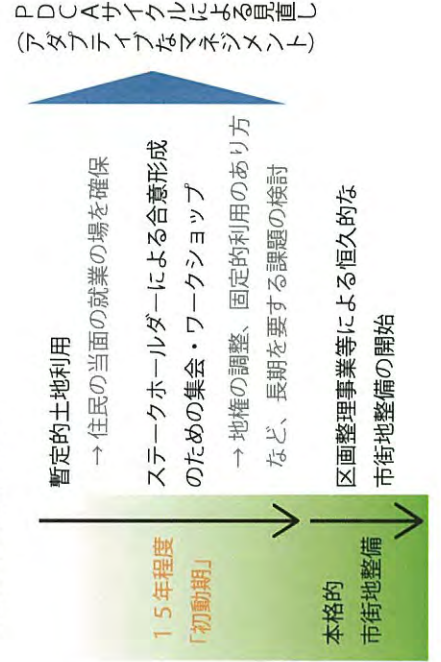
- A) 地盤沈下した土地に客土し、かさ上げを行い (瓦礫の有効利用)、そうした土地に定期借地権 (15年程度) を設定、その利用を信託形式により行政が受託
- B) もともととの地権者には希望に応じて優先的に地上利用権を付与。ただし、利用権の付与に際しては、地権者が希望する利用形態に従い、計画的に場所を決めて付与する (もとの地権にはよらない)
- C) 例えば、道路沿いは商店、海岸は漁業関連施設、街区の中は市民農園 (クラインガルデン)、バイオマスプラント栽培地等。ただし、利用権は15年程度の時限つき。施設整備はすべて仮設 (プレハブ等)
- D) 公共施設 (役場、病院、警察署、消防署、学校、道路など) は恒久的施設として優先的に整備
- E) 住宅は公営住宅 (集合住宅) として、公共施設とあわせて優先的に整備



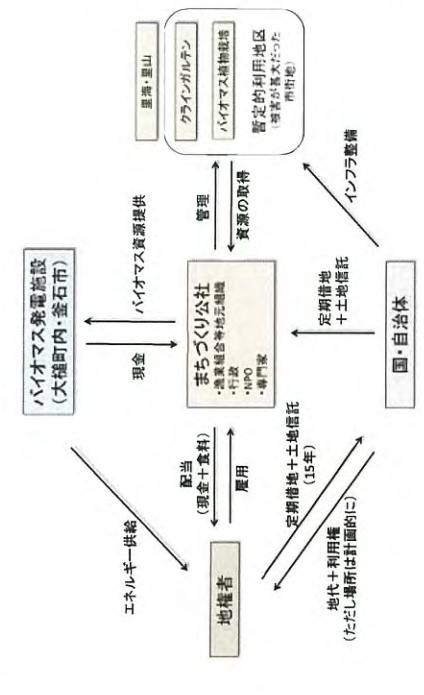
提案2 里山と里海をつなぐ新たな産業と循環型の ライフスタイルの創造

- A) 里山について、旧林地やアクセス性の優れた場所を中心に、バイオマス資源獲得の場とする (森林組合・NPOによる支援)
- B) 暫定的利用地区で算出されるバイオマス作物と森林バイオマスとの複合利用により、エネルギーの地域内自給をめざす
- C) アユやサケおよび豊富な湧水を活用したイワナ、ヤマメなどの養殖、磯根資源としてのアワビ、ウニ、ワカメなどのための海洋保護区の設定や、カキなどのための養殖施設の建設。里海を再生し、食料の自給をめざす (東大海洋研との連携)
- D) エネルギーと食料の自給により、外部に過度に依存しないレジリエンスのあるライフスタイルを実現する

復興に向けた道すじ



暫定的利用地区で想定される事業スキームのイメージ



1. 復興プラン作成にあたって、認識すべき大船の課題とポテンシャル

- (1) 復旧の手がかりが喪失されている
 - 生活と就業の場の同時消失、消失前に成立していた社会にも構造的な限界（超高齢化・人口減少・産業の衰退）が存在し、持続可能とはいえない。このような状況下では、「旧を復すること」が計画の目的とはなりえない。
- (2) 迅速な対応が必要な問題も存在する
 - 被災農地、家屋流出後の土地、地域外に移住する世帯の土地等が、空閑地として大量発生することが想定される。その当面の処理・管理をどうするか。
 - 沿岸域では地盤沈下により浸水の危険性が増大している
- (3) 計画に必要な情報に不確定要素が多く、短期間での合意形成が困難である
 - 住民の定住意向、漁業再生までの時間、市街地の将来像、ライフスタイル、建築規制と補償、高台等への居住地移転の有無等、先行きが確定しない問題が山積している
 - すでに 5000 名の住民が所在不明（多くが町外に流出していると思われるが、自治体が把握できていない。大槌町の人口 16000 名、死亡・行方不明者約 1700 人、避難者約 5000 名 ※毎日新聞 5/21 情報）
- (4) 復興には、これまでとは異なる概念下での「生業」の創出が求められる
 - 生活の場の再生だけでなく、就業の場の創出が求められる
 - 漁業を中心とした従来の地域産業のインフラおよび継続希望者の喪失
 - しかし、そこで求められるのは、経済的利益の最大化ではなく、生活の維持を基礎に置いた産業構造である（地域資源の循環的利用を基調とした自給自足型産業構造への転換）
- (5) 新たな生業の創出に向け、大船の産業の歴史には再評価されるべきポテンシャルがある
 - 伝統的に、里山（林業）と里海（漁業）が直結した土地所有がある
 - 半林半漁という生業が存在した
 - こうした伝統を活かし、里山里山を統合した新たな資源管理と産業のあり方を考えるべきである
- (6) 大槌には、陸域・海域に豊富な生物資源が存在し、その利用を後押しする動きもある
 - 豊富な森林：拡造林時の遺産
 - アユ等の降海型魚類の存在：「里山里海連携」のシンボルになるうる
 - 岩手県が進める「バイオマス関連施策
 - 吉里吉里での「復活の薪」は、販売による現金収入獲得に展開（5/15 任意団 体「吉里吉里国」設立。将来的には、法人化、人工林の間伐、森林の再生も

- 釜石市での、鉱工業からバイオマス産業への転換の兆し。
- 復興を支援する多様な人的資源（東大海洋研による里海再生支援、東大サステナブルプログラムによる合意形成のための WS 支援、東大支援センター（遠野市）による各種活動・ボランティアの後方支援、林業再生・木質バイオマス利用に関わる NPO によるバイオマス循環利用に関連した支援）

2. 基本構想（提案）

- (1) 暫定性を基調とした信託形式による土地の共有と利用権の分離に基づく被災地の復興
 - 被災地における暫定的な土地利用の促進により、市街地の将来像について合意が形成され、本格的に区画整理事業等に着手できるまでの時間的猶予の確保や、緊急性を要する居住者の雇用機会の確保、食料の生産を同時に達成する
 - 将来の人口減少や超高齢化に伴う空閑地の発生に対応できる社会システムを構築する
- (2) 里山と里海をつなぐ新たな産業と循環型のライフスタイルの創造
 - 地域内での食料自給を伴う、経済的価値最大化に限定されない産業（労働）の構造を実現する
 - 就労の場を失った住民に対し、地域の資源を生かした産業を創出する
 - 里山で働くことが里海の資源を豊かにさせるといった正の循環を回す
- (3) 様々な人的資源を活用した復興の実現
 - 東大（海洋研、新領域）の調査研究、教育を活用した復興を実現する
 - 現地ボランティア・NPO の力を活用した復興を実現する

3. 基本計画（提案の実現イメージ）

- (1) エリア区分
 - 大槌町の主要部分を以下のように区分
 - A) 暫定的利用地区（ほとんどの家屋や諸施設が流失した市街地）
 - B) 復旧地区（浸水のみなど、被害が相対的に少なかった市街地）
 - C) 森林地区（森林のうち、アクセス性の良い山麓等）
 - D) 港湾海洋地区（河川、築場、大槌湾内）
- (2) エリア別計画
 - A) 暫定的利用地区→暫定的土地利用による、就業と食料・バイオマス資源の供給地 区として整備
 - 被災地に啓し、かさ上げを行い（一部、瓦礫を用いることも）、そうした土地を町（行政主体）等が信託形式（15年程度の期限付き）により収容

- まとまった単位で定期借地権を設定する。集落等の単位で合意形成が得られた地区から順次着手する。
- もともの地権者には、希望に応じて優先的に地上利用権を付与。ただし、利用権の付与に際しては、希望する利用形態に従い、計画的に場所を決めて付与（もとの地権にはよらない）。道路沿いは商店、海浜は漁業関連施設、後背地は市民公園（クラインガルテン）、バイオマスプラント栽培地、など
- 具体的事業としては、自治体や国、もしくはまちづくり公社等が受託者ととなった（民事信託）、定期借地＋土地信託方式での土地運用が想定される。これにより、地権者に将来の土地の所有権を担保しながら受託者主導で暫定的な土地利用が図れる。15年後の市街地復興にスムーズにつなげていくために、上記のスキームで暫定的土地利用を進めるとともに、土地区画整理事業の計画を並行して進めて、地権の調整を行う。
- 暫定的なクラインガルテンの開設による食料自給の場の確保
- 特に耐塩性が高い作物として、サゲやダイズの豆類、次いで高いものとしてホウレンソウ、キャベツ、スイカ、カボチャ、サトイモ、トウモロコシ、トマト、ブロッコリー、アスパラガス、ダイコン、ネギ、ハクサイの栽培を想定する。土壌中の塩分濃度が高すぎる場合は、塩生植物の栽培による除塩が効果的。ピート類が代表的。テンサイ、ターブルビートなど。ターブルビートは食用だが、テンサイは糖類からのバイオエタノール製造が可能。その他コキアやアツケシソウも好塩性で、飼料、食料として利用可能。なお海洋植物も広葉の塩生植物に含まれるが、バイオマス燃料として検討された事例は見当たらない。現存緑生図によると、大槌の沿岸部にはラセイタソウ、ハマギク等が自生。塩分以外（油等）の除去についても調査に基づき検討。※現地土壤調査が必要
- バイオマスプラントの栽培による土壌改良とエネルギーの地域内自給
- バイオ燃料としては、ナタネやソルガムが比較的耐塩性あり。乾燥地の塩類集積対策として、ユーカーリの植林事例あり。ただし、被災地の塩害は一時的なものであり、かつ植栽可能な面積も限られているため、木本類の利用は原則として考えない。土壌改良として里山からの落ち葉たい肥は検討すべし。塩分以外（油等）の除去についても調査に基づき検討。※現地土壤調査が必要
- 公共施設（役場、病院、警察署、消防署、学校、道路など）については、恒久的施設として優先的に整備。住宅についても、公共施設とともに公営の集合住宅を整備
- 利用権は15年程度の期限付きとし、施設整備は仮設（プレハブ等）とする

- 新たな利用希望者も受け入れ、15年を上限とする暫定的利用権を貸与（とくに外部からの漁業関係者など）
 - 茨城、福島等で漁業を継続できなくなったが継続意志のある漁業者を受け入れることを想定できないが
 - A) 復旧地区→現状復旧を目指すとともに将来の社会環境変化に備える地区
 - 被災前の状態の復旧を前提とするが、人口減少・流出にともない空閑地が発生した際には、計画的な市街地形成を図るため、上記と同様のスキームに回収し、暫定的な利用を前提とした管理をおこなう。これにより、人口減少と空閑地の増加という将来のリスクに備える
 - B) 森林地区→就業、バイオマス資源の供給、里海への養分供給地とする地区
 - 旧林業対象地、アクセス性に優れた場所を中心に、バイオマス資源獲得の場とする
 - 暫定的利用地区で算出されるバイオマス作物との複合利用によるエネルギーの地域内自給を目指す
 - 内陸部の森林組合、岩手県内のバイオマス関連NPO等の支援に基づく林業の再生
 - バイオマス利用に関しては、公営住宅における熱利用など、地域内での循環利用を基本とするが、発電利用などスケールメリットが働く利用に関しては、釜石市との連携も視野に入れる。
 - C) 港湾・海洋地区→里山と連動させて里海の再生を目指す地区
 - アユやサケおよび豊富な湧水を活用したイワナ、ヤマメなどの養殖（→東大海洋研との連携）
 - 里山、河川からの栄養分による藻場の復活
 - 磯根資源としてのアワビ、ウニ、ワカメなどのための海洋保護区の設定や、カキなどのための養殖施設の建設
4. 復興に向けた道すじ
- 現在からおおむね15年程度を復興の「初動期」として位置付ける
 - 初動期においては、暫定的な土地利用をおこなうことで、土地の管理と住民の当面の就業の場を確保するとともに、ステークホルダーによる合意形成のための集会・ワークショップを並行して繰り返し、地権の調整や恒久的な利用のあり方等、長期を要する課題を次第に固めていく
 - 15年後、区画整理事業等の、本格的・恒久的な市街地整備をスタートさせることを目指す
 - 15年の間での以上のプロセスについては、PDCAサイクルにより柔軟に見直す（アダプティブなマネジメント）。土地利用については、「暫定」であるがために、変更は容易である。

日本造園学会東日本大震災復興支援 陸前高田チーム調査報告(初回)

1. 対象地

岩手県陸前高田市内

- ① 被災地およびその周辺 ②津波後に残った「(仮称)希望の松」の生育調査 など

2. 調査日時と場所

①調査日時 4月29日(金)～5月1日(日)

4月28日(木) 午後:東京～陸前高田市内に移動

4月29日(金) 午前:陸前高田市内・被災し流出したアカマツの現状・
被災地以外の土地立地調査

午後:陸前高田「希望の松」生育診断と分析用サンプル採取

4月30日(土) 午前:住田町長(多田欣一氏)訪問と「希望の松」生育回復に向けての検討

午後:陸前高田「希望の松」生育状況と現在までの経緯ヒアリング
大船渡「吉濱海岸」～釜石～遠野

5月1日(日) 午前:遠野市～大槌町～宮古～経由

午後:普代村の被災状況視察～野田村の被災状況視察～九戸～盛岡～東京に
移動

宿泊地:遠野町第一区自治会館(消防屯所との合築建物) 岩手県遠野市上組町 11-4 (遠野市は
岩手県災害緊急後方支援の自治体として自衛隊緊急滞在地域を含み、県 2/3 を対象にした自治体)

3.調査参加者と協力者(面談者)

◎調査者 東京農業大学調査チーム

((社)日本造園学会東日本大震災復興支援緊急調査・陸前高田チーム)

- ・濱野周泰(造園樹木学)
- ・金子忠一(都市緑地計画学)
- ・高橋新平(造園地被植物学)
- ・国井洋一(造園工学)

◎協力者(面談者)

- ・米内吉栄(日本造園建設業協会岩手県支部長)
- ・菊池福道(日本造園建設業協会岩手県副支部長)
- ・佐藤 好(岩手県立緑化センター所長)
- ・鎌田定悦(NPO 法人緑の相談所理事長)
- ・多田欣一(岩手県住田町長)
- ・澤村一樹(岩手県住田町町づくり推進課)
- ・澤村一行(岩手県遠野市経営企画室副主幹)

4.調査内容とその意図

調査内容は、①陸前高田市の「(仮称)希望の松」の樹勢回復のための調査と支援内容の検討のため、また、②陸前高田市の被災しなかった地域の特徴と立地調査のため。本報告は主として②を主対象に概要をまとめた。

5. (仮称)希望のマツ樹勢回復調査 樹木の形態概要

樹高約 30m (27.7m)、根元幹周 274cm の樹体の地上約 23m の位置から分枝し樹冠を形成している。地上約 15m の位置に津波による損傷とワイヤによる締め傷がある。損傷部は樹液 (ヤニ) の浸出した痕跡がみられるが、損傷部上部は樹液の定着は少なく材部は乾燥したような色彩であった。

被災後 50 日経過した時点の個体としては、ほぼ健全性を保持しており、葉色を中心とした葉の形態には、萎れなどの兆候はみられていない。しかし葉先に黄色味を呈している葉が観察されることから予断は許されない状況である。



写真—1 陸前高田市 高田の松原(被災状況)

7万本の防波林(マツ)が津波によって被害を受けた…1本のみ残存したマツ(左)

6. 根系

高田松原の被災木の根系は、2つの形態が観察された。根系ごと流失した個体の根系は、深さ(厚み)が 1m 程度であり、幹折れした個体は 2m 程度の深さであった。根系の厚みについては今後、元の地盤高を把握して精査する必要があるが、今回の地盤沈下により海中に沈下した場所(元々地下水位が高い?)で折れた幹を支えて自立している個体があることは、根系と水位、あるいは塩分との関係から興味深い現象である。



写真-2 杭根（ぐいね）により自立している被災木



写真-3 杭根（ぐいね）の見られない浅根の被災木

7. 生育地

震災後、当該地の地盤は 80cm 沈降し、また根元に砂が約 1m 堆積したとされている。現在は、当該木を中心に直径 10m の範囲で堆積した砂を元の地盤まで除去され、ミヤコザサ、ヘメロカリス類も確認される。その外側に海水の侵入防止のための土塁（土手）が構築されている。いずれにしても地盤は、約 80cm 下がっており地下水の質と動態について観察を継続しなければならない。

8. 生育地における地下水について

「(仮)希望の松」が生育する土壌基盤に湧水している地下水を 5 月 29 日午後 3 時に採水し土壌 EC 値と pH(H₂O)を分析した。また、4 月 26 日に採取時間を変えて採水した地下水の分析も同様の方法で分析し、比較した。4 月 26 日(岩手県支部副支部長菊池氏採水)は採水時間を 10:07、13:30、17:30 の 3 回とし満潮時と平常時との比較、つまり海水の流入状況について把握するための分析とした。

地下水の採水は既に採水用塩ビパイプが設置されていたため、各々 A パイプ、B パイプと表現し、隣接する樹を C 樹とした。なお、比較対象として同時間に海水を採水した。

①4 月 29 日採水の分析結果(別表参照)

土壌基盤に湧水する A パイプ、B パイプからの地下水は pH5.5~6.8、C 樹では pH6.89 の地下水が湧水する状況を把握した。また、この時の海水は pH 値が 6.99 で、湧水の結果と若干の差異が認められた。

また、電気伝導度 EC 値は、A パイプ、B パイプからの地下水は 16.2~17.4(ds/m)、また、C 樹では 17.6(ds/m)、比較対象の海水では 47.6(ds/m)であった。通常、海水濃度の EC 値は 45(ds/m)前後と認識されており、これと比較すると、A パイプと B パイプならびに C 樹から湧水している地下水は約 1/3 程度の EC 値であることが理解できる。

②4 月 26 日採水の分析結果(別表参照)

採水時間を 3~4 時間毎に 1 度採水する方法で計 3 回の採水を行っている。海水と河川水

において EC 値と pH 値の変動がみられるが、A パイプ、B パイプ、C 樹からの湧水では顕著な変動がみられなかった。海水や河川水の満潮干潮による直接的な影響を受けていないことが予想される。

③調査所見

土壌基盤が粗砂であるため認識しにくいですが、海水の影響を受けて塩類集積している形跡が認められなかった。また、分析結果からは 16~17ds/m 程度の EC 値が確認されたが、Na⁺や Cl⁻がどのように起因するのか現在分析中である。また、Na⁺や Cl⁻の含有量を測定する目的で、「(仮)希望の松」の葉部、根部、あるいは比較対象として、海水に浸漬したマツの葉部と根部を採取したが、現在分析中であり、今回の報告には掲載できなかった。

9. 今後の対応

津波による損傷部は、浸出した樹液により材部が覆われて、白色を帯び乾燥した状態となり被覆されていることが見られる。しかし、まだ被覆が不完全な部分には損傷部の殺菌・乾燥防止剤（カルスメート等）による処置が必要である。

震災以前はマツ林として集団の中で生育していた個体が単木として「1本松」になったことから、直接日射に晒され樹幹が高温と乾燥することが懸念される。したがって「泥巻き」による幹巻きを行い日射の影響を和らげる必要がある。

被災後 50 日後の個体としては、ほぼ健全性を保持していることから、既往のマツ属の知見から類推すると塩害による影響は表れていないように観察される。この点については目下、根系域内の地下水（A・B）と周辺の水質分析、および個体の塩分濃度の分析を行っており、これらの結果も参考に、今後の対応策を講じることが望ましいと考えられる。

表 陸前高田「希望のマツ」生育地の土壌環境 (表中数値は測定値・()内は標準偏差)

測定地点	測定項目	採水日(26.April.2011.)と採水時間			採水日 (29.April.2011.) と採水時間
		10:07 (満潮時)	13:30 (平常時)	17:30	15:00
A point	EC value (S/m)	1.71 (±0.02)	1.64 (±0.02)	1.62 (±0.01)	1.66 (±0.02)
	pH (H ₂ O) value	6.51 (±0.006)	5.50 (±0.008)	6.80 (±0.001)	6.56 (±0.03)
B point	EC value (S/m)	1.74 (±0.01)	1.73 (±0.01)	1.71 (±0.01)	1.42 (±0.01)
	pH (H ₂ O) value	6.64 (±0.004)	6.57 (±0.001)	6.54 (±0.006)	6.50 (±0.01)
C point (柵内)	EC value (S/m)	-	-	-	1.76 (±0.017)
	pH (H ₂ O) value	-	-	-	6.98 (±0.016)
海水	EC value (S/m)	4.58 (±0.02)	4.36 (±0.03)	3.70 (±0.16)	4.76 (±0.05)
	pH (H ₂ O) value	7.28 (±0.004)	7.06 (±0.005)	7.46 (±0.029)	6.99 (±0.02)
河川水	EC value (S/m)	4.46 (±0.06)	4.43 (±0.04)	3.43 (±0.01)	-
	pH (H ₂ O) value	7.35 (±0.007)	7.59 (±0.019)	7.24 (±0.03)	-

EC value単位 (s/m)=(10ds/m)=(10ms/cm)であり単位換算が可能
EC valueとpH (H₂O) valueは5~9回測定した平均値と標準偏差を表示

土地の被災 1

土地の被災 2

地盤沈下



湛水



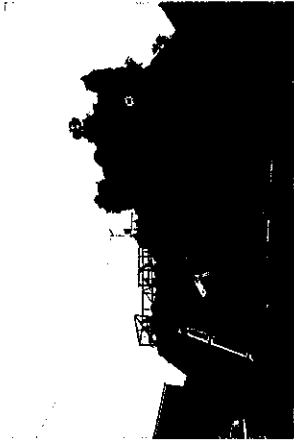
民家の区画。家屋が流され、土地そのものが一部消失。(気仙沼市唐桑町舞根地区)

市街地の至るところに湛水している箇所がある。海水と雨水と排水、重油等が混入していると思われ、異臭を放つ。(気仙沼市鹿折地区)

地震前



地震後

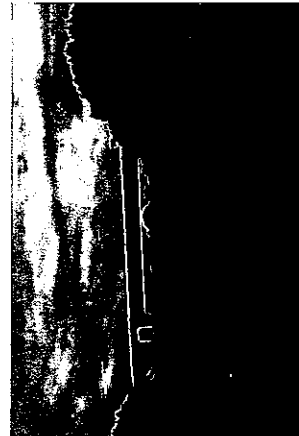


津波前にあった階段(道路から高台に上がる)が消失している。この場所は、道路建設のために尾根が切り通されたところで盛り土して階段を整備したと考えられる。地山の部分は津波に洗われても残存し、切り土・盛り土した部分が浸食・崩壊した。

土地の被災 3

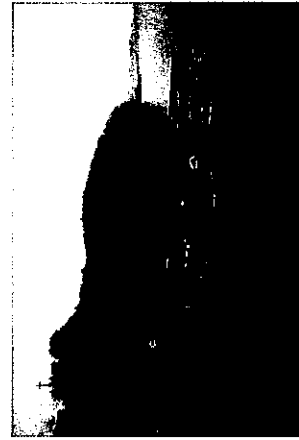
土地の被災 4

築堤(鉄道敷)の崩壊



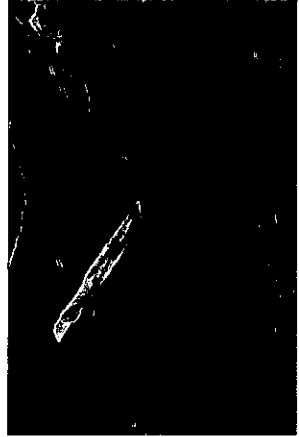
海岸に近く、津波の直撃を受けたと考えられる。橋梁と橋脚のみ残して流出。手前に見えるのが線路。枕木ごと流されている。(南三陸町)

構造物の基礎地盤の浸食



堤体そのものも破損しているが、堤防の基礎部分が津波に洗われ、浸食された結果、堤体が基礎ごと倒壊したと考えられる。

化学的土壌汚染の懸念



津波によって流された燃料タンクから漏れ出したと考えられる重油。広範囲にわたって重油だまりがみられる。(気仙沼市鹿折地区)

農地の浸水・湛水



谷津田の最奥部まで津波と瓦礫が押し寄せ、未だに湛水したままのところもあり、潮の香りが残る。耕作は不可能。(気仙沼市松岩地区)

津々浦々における甚大な被害

地震前



地震後



都市部の被災に注目しがちであるが、入り江の漁村集落は、例外もあるが、壊滅的な被害を受けている。防潮林、力半の養殖筏が流される。高台の家屋数件がかろうじて被災を免れている。(唐桑町舞根(もうね)地区)

家屋と防潮林の被害

防潮林背後の住宅被害



陸地側の防潮林の被害？



海側よりも、陸地側の個体が大きな被害(倒木、枝折れ等)を受けたケース。(東松島市野蒜海岸)

防潮林は残っても、背後の住宅地が壊滅的な被害を受けている。(東松島市野蒜海岸)

植生・植栽の被害

浸水した竹林



浸水した竹林はどこも葉が黄変していた。低木・灌木類も同様。(南三陸町)

防潮林の倒壊



引き波により海方向に倒壊・傾いたアカマツ。(気仙沼市大島)

子どもの遊びの場と機会の喪失

学校の校庭



学校の校庭は仮設住宅や自衛隊による利用のため、遊べるスペースは少ない(南三陸志津川中学校)

公園・緑地



瓦礫置き場として使用されている運動広場(気仙沼市)。漂着物のため利用不能の公園がほとんど。

(2)減災要因

減災、生存を左右する要因として「標高」が決定的であった。しかし、標高が同程度でも、地質や地震強度の違いによって被災の程度が異なる状況が推察された。

建造物も構造、工法によって減災・防災要因となりうる。標高、地形、地質要因と一体的に考える必要がある。

右表はハードな要因についてとりまとめたものであり、このほかに、ソフトな要因、例えば、津波や防災、避難計画に対する意識などがあるうが、今回の調査では、この点を十分に確認できなかった。

可能な限り被災者へのインタビュー等も行ったが、日頃からの津波対策や避難計画が効いたという言質は、今回の調査では取れなかった。

標高	防災・減災要因	被災状況	特記事項	事例
中高台(中~大地形のスケール)	中高台(中~大地形のスケール)	家屋の被害なし	場所を問わず有効	気仙沼市唐桑地区、
微高地(比高3m程度以上)	床上浸水、床下浸水、一部倒壊、周囲に漂着物が認められるものの、家屋の向利用が可能、海水なし	床上浸水、床下浸水、一部倒壊、周囲に漂着物が認められるものの、家屋の向利用が可能、海水なし		唐桑の末端部で有効。
地盤地質	地山(比高3m程度以上)	浸食軽微 家屋残存 樹生・植栽残存	微高地上の土地利用・家屋の被災の程度に影響	気仙沼市唐桑地区の狭道敷 気仙沼港湾地区唐桑末端部の住宅地
樹生植栽	岩盤 岩礁	浸食ほとんどなし 家屋残存 樹生・植栽残存	岩礁上に発生したケヤキ	気仙沼市一馬島公園
構造躯体	樹生 樹幹?	樹生・植栽残存 木があったが並木の状態を維持	大径木	南三陸町入道寺 参道の又平並木
	実生 深根性	津波水域における広葉樹の残存率高い	岩礁上という悪条件でも発生は強い?	気仙沼市一馬島公園のケヤキ
	防滑堤	防滑堤の滑動部分が残存	防滑堤がない海岸では陸地側が残存する傾向あり。	東松山市野蒜海岸の防滑堤・防風林 気仙沼市大船田中浜の防滑堤・防風林
	RC(鉄筋コンクリート造)	躯体が比較的多く残存	躯体が比較的多く残存	気仙沼旧市街
	ピロティ(1階部分)	残存例あり	木造でも残存家屋あり	気仙沼旧市街
	乾式工法(ツーンハイフオーナ)	残存例あり	家屋内部の被害大きくなり要復元	気仙沼唐桑地区
	真壁構造(伝統的な住宅の構法)	軸組は回復可能な割合散見	伝統的な工法の柔軟性	気仙沼旧市街

微高地(住宅)



微高地(鉄道敷の築堤)



津波が直撃した区域。家屋の多くが流される中、微高地(岩盤)の家屋はすべて残存し(床上浸水)、再利可能。 (気仙沼市魚市場前)

鉄道敷の築堤が津波の漂流物を阻止した例。津波の末端部ではこの程度の高低差でも有効。 (気仙沼市鹿折地区)

(2)減災要因(つづき)

高台(高地居住)



高台(社寺・墓地)



港周辺に可住地がない(急峻)ため、漁師は高台の集落から港に「通勤」する。高台の漁村集落は成立しうる。(気仙沼市高桑地区・唐桑御殿)

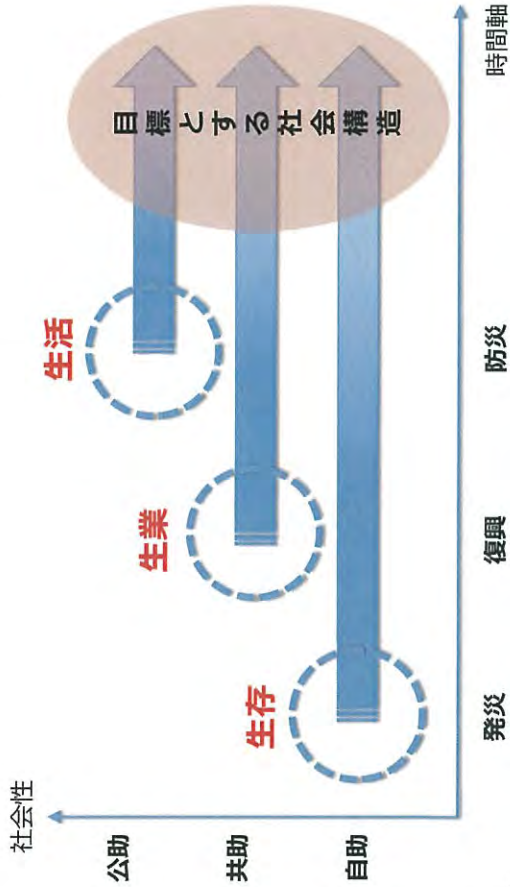
石垣の色が変わっているところが昭和三陸大津波の浸水ライン。今回は床上浸水。(気仙沼市唐桑町宿裏・早馬神社)

地質・地盤



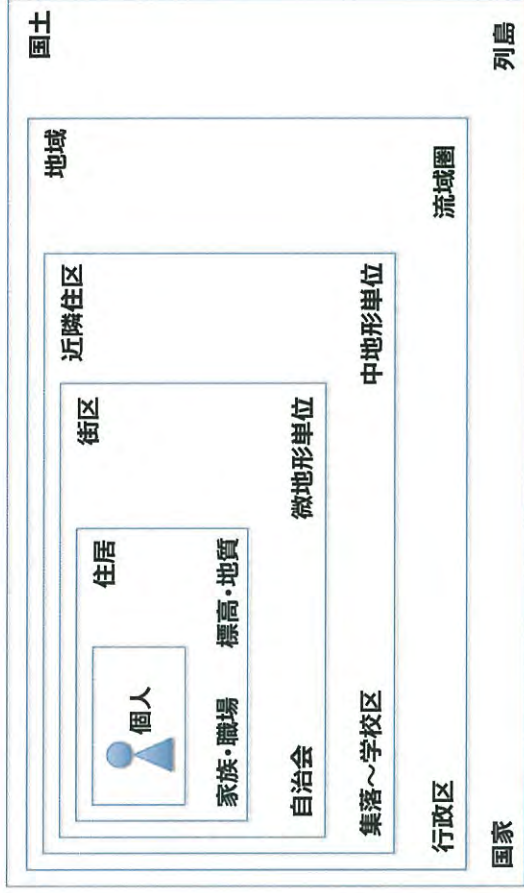
埋立前は岩礁(神社がある小島)。埋立に伴い、岩礁を保全して公園化された。岩礁に自生したケヤキが津波の直撃を受けても残存している。植栽木のサクラは倒壊している個体もかなり見受けられる。(気仙沼市井天町一景島公園)

生存を基盤とする社会と復興のプロセス



生存のための環境単位の設定

食料とエネルギー供給条件のチェックも必要！



3. 復興支援の手がかり：提案1

標高・地形・地質に則した土地利用と生存のための環境単位の設定



気仙沼市陣山山麓の住宅等

災害時に自立可能な生存のための環境単位が地形条件や行政区、生業形態に応じて段階的に設定されるべきである。

避難地及び避難路を可視化、象徴化、共有化するランドスケープデザイン



気仙沼市鹿折八幡神社

平時より避難地や避難路はある種突出したシンボル性を持った風景として、避難プロトコルとともに人々に共有されている必要がある。

3. 復興支援の手がかり：提案2

生存と生活をつなぐ「遊び」の場・機会を。復興～防災プランに盛り込む



特定非営利活動法人日本冒険遊び場づくり協会による「復興支援遊び場づくり」(気仙沼市本吉町寺谷)

土地被災への対処のための学際的アプローチの必要性



気仙沼市舞根の湛水した漁村集落

土地が被災した災害を攪乱ととらえ、自然を戦略的に受け入れる地域づくりの方向も考慮されるべきである。

(社)日本造園学会 復興支援緊急調査報告

宮城県海岸都市チーム

1. 調査対象地の概況

面積	浸水面積	人口	死者・行方不明者	避難所数	避難者数	主産業	その他施設等
松島町	54km ²	15千人	15人	(3箇所)	(159人) <small>避難所開設時の避難者数</small>	観光業	
東松島市	102km ²	15千人	1,769人	46箇所	2,734人	農業 漁業	航空自衛隊基地
女川町	66km ²	10千人	1,031人	16箇所	1,683人	漁業	原子力発電所
南三陸町	164km ²	18千人	1,173人	37箇所	5,461人	漁業	

※数値は現地調査時点

リアス式海岸に立地し、漁業を主産業とする地域【女川町・南三陸町】

特別名勝松島を有し観光産業が展開する地域【松島町・東松島市】

凡例 浸水範囲 ※国土地理院作成

1. 調査対象地の概況

■ 東松島市(野蒜地区・宮戸島)

- ・浸水エリアが広範囲に及んでいる。
- ・野蒜地区は津波が家の背中側から襲い壊滅状態。避難場所としていた小学校の体育館や校舎にも大津波が押し寄せ多数の犠牲者を生む結果となった。
- ・宮戸島と野蒜地区を結ぶ橋梁の倒壊により島は数日孤立状態に。農地も海水による被害大。
- ・平野部のJR仙石線、航空自衛隊松島基地、公的施設が壊滅状態。



壊滅的被害を受けた野蒜地区



民宿が立ち並んでいた宮戸島地区(大浜)



1. 調査対象地の概況

■ 松島町

- ・沖合に多数の島々があるため、宮城県の他の海岸部と比較すると市街地における津波の被害は軽微。
- ・地震による石垣、土塀、石垣、屋根瓦の損壊。灯籠等の倒伏。地盤の沈下(30~40cm)
- ・海岸部では約1 m 高の浸水であり、他の海岸部で見られた破壊的な潮流はなかったものと思われる。
- ・海岸部の建物の1階部分のシャッター、窓ガラスなどの破損。ヘドロの流入。
- ・4月7日の余震でライフラインが再度崩壊(99.5%まで復旧→10%)、地割れの発生が見られる。
- ・沖合の桂島(塩竈市)では、家屋全壊の被害あり。



冠水に留まった松島地区の垣の内(出典: 広報まつしま4(震災特集号))



松島を守った多数の島々

1. 調査対象地の概況

■ 女川町

- ・すべての低地(漁港、居住地、水田など)において、津波の被害が激甚(ほとんどの建物が流され、現場から消失。鉄筋造や鉄骨造の建物も骨格のみが残る状態)
- ・防波堤は予り地震の際の6mと想定、避難所もそれを前提に設置。最低でも18mの津波であったと想定されている。
- ・標高16mに立地する町立病院の1階部分も浸水。
- ・湾内の2つの有人島はライフラインや船舶に被害を受ける。
- ・地盤沈下もおこっているため、満潮時には冠水する。



女川町上空からの被害状況
出典:女川町



谷筋をかけたのぼる津波被害



1. 調査対象地の概況

■ 南三陸町

- ・すべての低地(漁港、居住地、水田など)において、津波の被害が激甚(ほとんどの建物が流され、現場から消失。鉄筋造や鉄骨造の建物も骨格のみが残る状態)。
- ・松原の公園のマツは倒壊。多少の減災効果はあったと認識されている。
- ・南三陸町では「津波浸水想定区域」の標識が各所に設置されており、概ね今回の津波の被害激甚地域と重なっていた(案件によりそれも高い位置まで被害があったり、より低い位置で被害がとどまっていたりする)。しかし、「津波浸水想定区域」内に多数の居住地があったことにより、多数の死者が出た。



上の山公園からの南三陸町の風景

2. 調査概況

宮城県沿岸都市子一ム

- 日時:平成23年4月30日～5月2日、5月6日、5月8日
- 調査地:松島町、東松島市、女川町、南三陸町
- 調査テーマ

1. 半農半漁地域における景観再生の可能性について
2. 産業や暮らしに関わる復興プログラムのメニューとロードマップの検討

■調査員

- 林まゆみ(支部幹事:兵庫県立大学・淡路国芸学校 准教授)
- 中瀬 勲(支部顧問:兵庫県立大学・人と自然の博物館 副館長)
- 武田重昭(兵庫県立人と自然の博物館 研究員)
- 田中 充(支部副支部長:神戸市公団砂防部 部長)
- 宮前保子(支部長:スペースビジョン研究所 所長)
- 森本幸裕(支部顧問:京都大学大学院地球環境学 教授)
- 今西純一(支部幹事:京都大学大学院地球環境学 助教)
- 嶽山洋志(兵庫県立大学・淡路国芸学校 講師)

■調査方法

1. 現地踏査:写真撮影による被災状況の記録
 2. ヒアリング調査:被害概要、今後の復興計画等
- 松島町:企画調整課長 小松良一氏
 東松島市:総務部総務課副参事兼 事務広報班長 高山孝志氏
 女川町:災害対策本部総務班企画課長 鈴木浩徳氏
 教育委員会生涯学習課課長 佐藤誠一氏
 南三陸町:震災復興推進課 主事 阿部大輔氏
 勝倉造園 勝倉和男氏(南三陸町在住)
 被災者(81歳・女性)



3-1. 調査結果

■景観再生を考える際に留意すべき被災状況等

観光に関わる景観の再生に関する被災状況

— 主に松島町、東松島市

- ・街並み景観として重要と考えられる国道45号沿いの店舗1階部分が浸水しているが、震災前から進めて来た景観形成を促進することを町で検討している。
- ・野蒜海岸のマツ林が倒壊して浸水している。
- ・「奥松島」と呼ばれる東松島市の外海に面した島嶼部の宿泊施設やレクリエーション施設は壊滅的な被害を受けている。
- ・小茂根島の奇岩「長命穴」が滑落している。



奥松島の大浜集落

■復興プログラムを考える際に留意すべき被災状況等

観光に関わる復興プログラムに関する被災状況

— 主に松島町、東松島市

- ・透橋をはじめ、湾内の島にかかる橋については流失している。
- ・桂島等(塩竈市)の松島湾内の島嶼部の施設が被災している。
- ・奥松島の遊覧船や民宿等で進めてきたフルーツーリズムが大きな被害を受けている。
- ・奥松島で小規模な農地の地形が改変されている。



奥松島の観光船乗り場

3-1. 調査結果

■ 景観再生を考える際に留意すべき被災状況等

漁業を中心とした生業を支える景観の再生に関する被災状況

一主に女川町、南三陸町

・湾口部を中心にリアス式海岸谷筋の上部まで甚大な被害が及んでいる。

・漁港をはじめとする漁業関連施設は壊滅的な被害を受けている。



南三陸町の市街地



女川町の谷上部

■ 復興プログラムを考える際に留意すべき被災状況等

漁業を中心とした生業を支える復興プログラムに関する被災状況

一主に女川町、南三陸町

・人口に占める死亡または行方不明の数が大きい。

・行政機関が未だ正常に機能していない。

・湾内の多様な養殖漁業の施設も崩壊している。

→ 漁業の集約化等が検討されている。



南三陸町の漁港

3-2. 調査結果

■ 景観再生の手掛かりとなる被災を免れたもの

漁業を中心とした生業を支える景観の再生の手掛かり

一主に女川町、南三陸町

・高台にある神社や公園などは被害を受けていない。被災時の避難所となった。

→ 地域住民の心のよりどころとなる場所が残されている。

・内海に面した海岸部の被害は少ない。

→ 沿岸景観の手掛かりは残されている。



内海の養殖風景



高台の神社

■ 復興プログラムの手掛かりとなる被災を免れたもの

漁業を中心とした生業を支える復興プログラムの手掛かり

一主に女川町、南三陸町

・市町の大台併等において丘陵部を切り開いて建設された公共施設は被害がない。

→ 各町とも復興の拠点はこのような丘陵部の公共施設に置かれている。

・行政区等のコミュニティは崩壊していない。

→ 造園関係者らによる公園のがれき撤去から景観再生に向けたボランティアの活動が展開されている。



公園ボランティアの様子

3-2. 調査結果

■ 景観再生の手掛かりとなる被災を免れたもの

観光を中心とした生業を支える景観の再生の手掛かり

一主に松島町、東松島市

・松島湾の島嶼群が波を抑えたため、松島町市街地の被害は他の海岸部に比べて格段に小さい。

・仁王島をはじめ、観光資源である島々の被害は少ない。

→ 既に遊覧船が再開されている。

→ 四大観等からの眺望景観も損なわれていない。

・東名運河の松林は一部残っている。

→ 地域の誇りと愛着のある風景再生の手掛かりとなる。



東名運河沿いの松林



松島の島並み

■ 復興プログラムの手掛かりとなる被災を免れたもの

観光を中心とした生業を支える復興プログラムの手掛かり

一主に松島町、東松島市

・瑞蔵寺や五大堂、貝塚等の歴史文化資源については被害はほとんどない。

→ 時代を経て受け継がれる史跡の立地選定など学ぶべき知恵が多い。

・観光組合等の地元を中心にGW前には自力で再興がはじまっている。

→ 地元での自力復興のための人材・資源は損なわれていない。



瑞蔵寺の杜寺林

4. 復興に向けたアイディア

一復興に向けた5つの視点一

- ① 安全安心を基本にしつつ、ハード・ソフトのリスク回避を重層的に組み合わせる。
- ② 自然の復元力を活かした自然立地型の土地利用計画を進める。
- ③ それぞれの地域の地形やまちの形成の歴史の違いを読み込み、多様な復興の手法を検討する。
- ④ コミュニティを意識した、コンパクトに成立するまちを目指す。
- ⑤ 地域の育んできた里山里海の生活文化の再評価し、継承する。

これらの5つの視点を踏まえ



以下の2つのテーマについて検討する

1. 半農半漁地域における景観再生の可能性
2. 産業や暮らしに関わる復興プログラムのメニューとロードマップ

4. 復興に向けたアイデア

1. 半農半漁地域における景観再生の可能性
～自然と共生する柔らかな再生～

松島町：景観形成を通じた観光の再興

■地区の概況

松島町の瑞巖寺周辺は、背景となる社寺林・参道を中心として、各種物産店などの商業施設が集積する観光拠点である。地震と津波によって商業施設の1階部分が被災している他、舟着き場の発券所などの建築物に被害があったが、瑞巖寺をはじめ全般に他の地域と比較すると被害状況は軽微である。観光組合を中心に再興に向けて、各種取組が進められており、GWには観光PRも行う、観光客も戻りつつある。



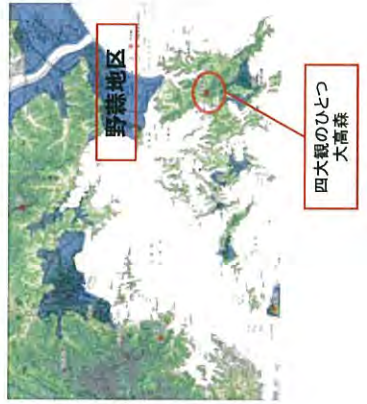
4. 復興に向けたアイデア

1. 半農半漁地域における景観再生の可能性
～自然と共生する柔らかな再生～

東松島市野蒜地区：風土の再生を通じたエコツーリズム振興

■地区の概況

宮戸島の大高森からは甚大な被災を受けた東松山市野蒜地区が展望される。野蒜地区は花卉園芸・水稲などの基幹農業、野蒜海岸の砂浜や松林などの自然、貞山運河＝東名運河や野蒜石探石場などの産業遺産、丸山などの眺望点など、変化に富んだ資源や文化が培われてきた。さらに、野外活動センターや民宿、自転車専用道路などの観光・レクリエーション施設が立地していた。



4. 復興に向けたアイデア

1. 半農半漁地域における景観再生の可能性
～自然と共生する柔らかな再生～

松島町：景観形成を通じた観光の再興

■松島湾周辺地域の観光復興に向けて

- ・松島広域観光拠点機能(情報発信、情報伝達等)の構築
- ・商業施設および広告物の意匠・形態・色彩のコントロールおよび修景植栽の再整備等による景観形成施策の推進



- ◆市街地景観の誘導
- ・建築物外壁の色彩誘導
- ・屋外広告物の形状誘導
- ・マツ植栽の再整備
- ・広場の舗装等の再整備等

・歴史的町並みを活用した周遊ルートの拡充

・これまで進められてきた町民、事業者等の協働による「6つのどうぞ」運動の推進

4. 復興に向けたアイデア

1. 半農半漁地域における景観再生の可能性
～自然と共生する柔らかな再生～

東松島市野蒜地区：風土の再生を通じたエコツーリズム振興

■地域の風土を活かした復興に向けて

- 【風土の再生】
- ・東名運河の再生
- ・砂浜の再生・松林の拡大再生
- ・塩害除去による特産品である花卉およびマコモ栽培の再生
- 【安全・安心のための基盤整備】
- ・高台への避難経路とみどりのネットワークの確保
- ・瓦礫を活用したマウンドと樹林の創造
- ・宮戸島との橋梁の修復・整備
- ・道路・自転車専用道の整備・修復
- 【エコ・ツーリズム振興策の推進】
- ・野外活動センターを拠点としたエコツアーの立ち上げと宿泊施設整備



野蒜地区



流失を免れた東名運河沿いの松林

4. 復興に向けたアイデア

1. 半農半漁地域における景観再生の可能性
～自然と共生する柔らかな再生～

宮戸島：小規模漁業集落における景観記憶の再生

■ 地区の概況

入り組んだ浜のうち、里浜は比較的被害が軽微であったが、大浜、月浜、室浜は甚大な被害を受けている。室浜から萱野崎までの嵯峨渓は、屏風岩やみさご島、夫婦島などの奇島が見られ、遊覧船が運航していた。里浜には、歴史資料などの展示施設である奥松島縄文村が立地。海岸部は海水浴場として利用されていた。



宮戸島地域の4つの浜のうち、外海に面した3つの浜は壊滅的な被害を受けている。

4. 復興に向けたアイデア

1. 半農半漁地域における景観再生の可能性
～自然と共生する柔らかな再生～

女川町・南三陸町：水産業を持続できるまちづくり

■ 地域の概況

海岸部は南三陸金華山国定公園地域に指定されており、北上山地と太平洋が交わる風光明媚なリアス式海岸は天然の良港を形成し、カキ、ホタテ、ギンザケなどの養殖業の他、金華山沖漁場が近いことから、サンマなどの沿岸漁業も基幹産業である。また、笹カマボコをはじめとした水産加工業、国定公園域の各種レクリエーション関連産業も活発であった。

谷のかなり深いところまで浸水域が広がっており、湾口部を中心に壊滅的な被害を受けている。



国定公園と県立自然公園のエリア



壊滅的な被害を受けた臨海部の市街地

4. 復興に向けたアイデア

1. 半農半漁地域における景観再生の可能性
～自然と共生する柔らかな再生～

宮戸島：小規模漁業集落における景観記憶の再生

■ 小規模漁村集落の復興に向けて

【基盤整備】

- ・野蒜地区とつなぐ松ヶ島橋の補強・整備
- ・島内道路の避難目的の拡幅・整備
- ・体験漁業などの取組推進のための港湾施設の再整備

【記憶に残る景観の再生】

- ・野蒜地区、宮戸島、東名運河を含む奥松島をめぐるグリーンツーリズムの再構築
- ・冠水した小規模な農地を自然観察の場や入江景観として再生
- ・景観再生を旨とした砂浜整備
- ・被災農地・遊休農地への住宅移転
- ・神社や祠、石碑などの再生



橋の流出など交通網が大きな被害を受けている



壊滅的な被害を受けた大浜

4. 復興に向けたアイデア

1. 半農半漁地域における景観再生の可能性
～自然と共生する柔らかな再生～

女川町・南三陸町：水産業を持続できるまちづくり

■ 水産業を持続できるまちの復興に向けて

【基盤整備】

- ・安心できる市街地整備→海岸部の漁港再整備、平地部の商業・業務地および緑地整備、高台の公共施設ならびに住宅地整備など標高に応じた市街地の復興。
- ・高台へのアクセス道と緑地系統の連携を図る。



【計画実現のプロセス】

- ・2段階整備方式で、第一段階では公共施設等の都市計画決定及びゾーニング、第二段階で詳細計画検討。
- ・行政区単位(100～200戸)で復興まちづくりの検討体制づくりを進める。



高台の住宅地や公園は被害を受けていない

4. 復興に向けたアイデア

2. 産業や暮らしに関わる復興プログラムのメニューとロードマップ
～仕組みづくりとプログラムデザイン～

■復興プログラム策定の考え方

- ・ 時間軸、空間軸、個人・コミュニティ軸を重層的に考える。
- ・ 確定的なプログラムでなく多様なシナリオの選択肢を提示していく。
- ・ 施策ごとに進めるのではなく、津波対策（ハード、ソフト）、住宅対策、漁業対策、農業対策、観光対策、景観対策を総合的にコーディネートできるコンサルタントを常置。
- ・ 地域固有の文化が見える復興目標を掲げ、常にコミュニティを絡ませた合意形成システムをつくり、生業と生活とが繋がった復興プロセスを提示する。
- ・ パイロットモデルの提示と先行的試行を実施する。

4. 復興に向けたアイデア

2. 産業や暮らしに関わる復興プログラムのメニューとロードマップ
～仕組みづくりとプログラムデザイン～

■復興に向けたロードマップ

【観光を中心とした生業を支える松島再生のロードマップ】

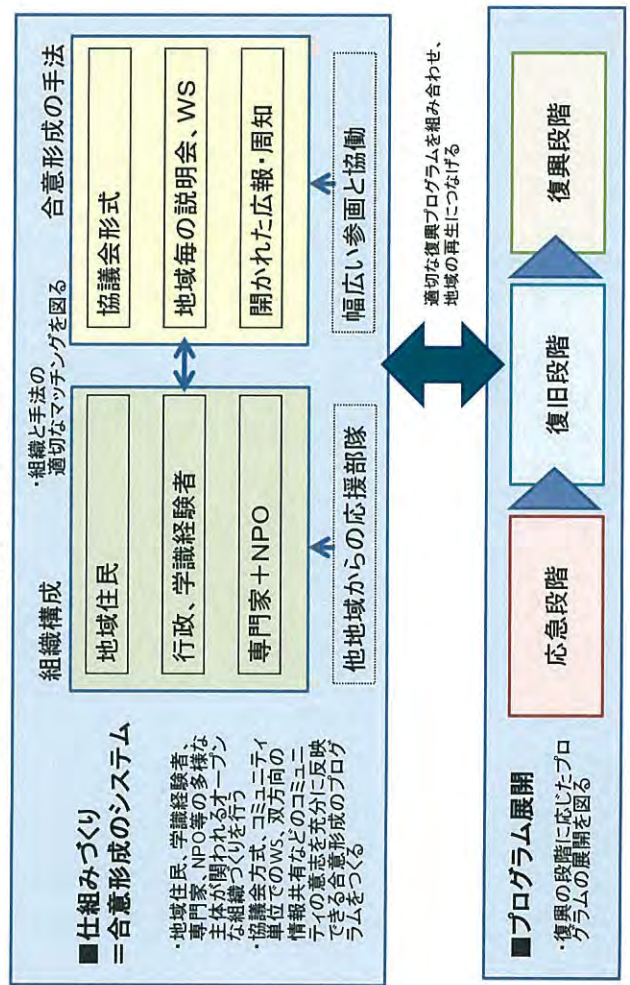
- ・観光地の根幹である景観形成を軸にした復興計画とする。
- ・復旧・復興期間も観光を持続させるための学生ボランティアツアー（風景、歴史、被災地復興を学ぶ）等の受け入れにより地域の活性化を図る。
- ・被災島へのアクセス整備と沿道の風景再生を重点的に実施する。（早期の観光産業復興）
- ・長期的に野蒜・宮戸島は、松島の風景の創造を誘導する。

【漁業を中心とした生業を支える三陸海岸再生のロードマップ】

- ・三陸海岸固有の風景の根幹である漁業の再生を復興計画の基本とする。
- ・長期に亘る漁業の復興までの期間、農漁業の滞在型、体験型観光を再生あるいは創造する。
- ・海と森とのかわりかわりが意識できる新たな居住空間をパイロットモデルとして丘陵地に整備する。

4. 復興に向けたアイデア

一仕組みづくりとプログラムデザイン



4. 復興に向けたアイデア

2. 産業や暮らしに関わる復興プログラムのメニューとロードマップ
～仕組みづくりとプログラムデザイン～

■具体的な復興プログラムの提案「地域文化の継承のためのプログラム」

【地域の言い伝えの継承】

- ・小中学校における伝承、言い伝え教室の開催→伝承を参考とした避難行動の普及啓発
- ・コミュニティ単位による石碑等のメモリアル施設とその周辺環境管理の実施→管理作業を通じて、いざという時に備えたコミュニティ単位の暮らしの確立

【地域管理の活動】

- ・海岸クリーン活動など海辺と親しむ活動の再構築→地域住民、企業、観光客などが参加するクリーン活動などを通じて、海の変化を体感できる能力を幅広く養成

【地域の被災史に関する聞き書きの実施】

- ・「宋の松山」にもみられるように、地域の伝承や話話には、被災に関するものだけでなく、生活文化やオーブンスペースに関わる事象が蓄積されている。
- ・避難所での生活から仮設住宅への入居など、日々の状況が一定程度落ち着いた段階で、被災都市の高齢者から地震や津波、洪水などの被害の状況や、その際の行動について、聞き取り、とりまとめる。聞き取りを行うのは地域の高校生や大学生などを想定し、暮らしの知恵を次の世代に引き継ぐ。

・聞き書きの結果を小冊子に印刷した上で、地区単位で配布する他、社会教育、生涯教育講座などの教則本とする。



高野地区に集う松島復興の語り部さん。伝承は、いざという時に備えるための大切な財産です。＝宮城県松島町の復興推進課



出典：時事通信

八幡（やわた）の宝国寺裏の丘にある「宋の松山」多賀城市指定文化財
出典：多賀城市資料

2. 産業や暮らしに関わる復興プログラムのメニューとロードマップ
～仕組みづくりとプログラムデザイン～

■ 具体的な復興プログラムの提案 「自然の恵みを活かした暮らしのためのプログラム」

【松の植林】

- ・津波によって失われた松林の再生に向けて、地域住民、地元企業、活動団体などが協働で植林事業を行う。
 - ・地域の子供たちが参加することで、将来の環境保全と津波の教訓の継承、以後の適切な維持管理の担い手育成を図る。
- 【多様性のある森づくり】
- ・松林だけでなく、山地部分の植生回復やこれまで放置されてきた植林の適切な維持管理によって、地域の美しい里山の風景を再生する。
 - ・伐り出した材は仮設住宅の建設やエネルギー源として活用する。

【瓦礫のバイオマス活用】

- ・倒木を中心に瓦礫のバイオマス活用を図る。
- 【里山の暮らしの継承】
- ・地域に伝わる知恵や工夫を再評価し、市街地においても里山の暮らしの工夫を応用する。



地域が一丸となって身近な環境を育むきっかけづくりとしての植林活動

2. 産業や暮らしに関わる復興プログラムのメニューとロードマップ
～仕組みづくりとプログラムデザイン～

■ 具体的な復興プログラムの提案 「コミュニティ再生のためのプログラム」

【復興プレイパーク】

- ・震災前から取り組まれて来たプレイパークの取り組みを引き継ぎ、ガレキの利用と記憶の継承を図る。
- ・被災地の子供がまず元気を取り戻すことで、地域全体の雰囲気の上昇につながり、地域の活気へとつながっていく。

【園芸を活用した癒しとケア】

- ・瓦礫に花を咲かせたり、避難所や仮設住宅における園芸活動を通じて、花による癒しを得たり、ストレスを緩和する。また、コミュニティの形成に役立てる。
- ・兵庫県でも育成している「園芸療法士」や関連する専門家の支援により、園芸活動を通じた災害からの精神的な立直りを促進し、コミュニティへの参加を促進する。

【鎮魂の花祭り】

- ・甚大な被害により故人の思い出も十分にできていない状況の中、1周年を目途にまちが草花で覆われる鎮魂祭を行う。

【環境教育】

- ・小学校教育や博物館での生涯学習を通じて震災の教訓を学ぶ場づくりを行う。
- 【防災公園づくりワークショップ】
- ・新たな基盤整備の一環として整備される防災機能を有した公園の計画にあたっては、その日常時・非日常時の利用や管理運営の促進のため、ワークショップ方式で住民の参画と協働により実施する。
- ・身近な環境を地域の協働で計画することで、新しい地域環境への愛着や意識が醸成される。



園芸療法の様子
出典：兵庫県立淡路県立園芸学校



公園づくりワークショップの様子
出典：都市再生機構