

戦略的創造研究推進事業
(社会技術研究開発)
平成24年度研究開発実施報告書

研究開発プログラム

「コミュニティがつなぐ安全・安心な都市・地域の創造」

研究開発プロジェクト

「いのちを守る沿岸域の再生と
安全・安心の拠点としてのコミュニティの実装」

石川幹子
(東京大学大学院工学系研究科、教授)

目次

1. 研究開発プロジェクト名	3
2. 研究開発実施の要約	3
2 - 1. 研究開発目標	3
(1) 「レジリアンス都市地域計画」の計画論の枠組みの構築	3
(2) 現実に進む復興事業への、レジリアンス都市地域計画の社会実装	3
2 - 2. 実施項目・内容	3
(1) 「レジリアンス都市地域計画」の計画論の枠組みの構築	3
① 「環境の持続性」の方法論	3
② 「経済の持続性」の方法論	4
③ 「コミュニティの持続性」の方法論	4
(2) 現実に進む復興事業への、レジリアンス都市地域計画の社会実装	4
2 - 3. 主な結果	4
3. 研究開発実施の具体的内容	5
3 - 1. 研究開発目標	5
(1) 計画論の枠組み（1年目―2年目）	5
(2) 「レジリアンス都市地域計画」の展開（2年目）	6
(3) 現実に進む復興事業への、「レジリアンス都市地域計画」の社会実装（1―3年目）	6
3 - 2. 実施方法・実施内容	7
(1) まちづくり（担当：石川・村上）	9
(2) 経済（担当：玄田）	9
(3) G空間情報技術（GPS+GIS）（担当：泉）	10
(4) 生態学（担当：大澤）	10
(5) 地域の学びの場（担当：鬼頭）	11
(6) 本研究開発までの経過	13
① 東日本大震災復興まちづくり支援～ペアリング支援～	13
② 第1～3回ワークショップ（平成23年11月12日、12月3、4日）	16
③ 第4・5回ワークショップ（平成24年1月22日、2月19日）	17
④ 第6～9回ワークショップ（平成24年6月3日、21日、7月8日）	18
⑤ 第10回ワークショップ（平成24年7月21日）	19
3 - 3. 研究開発結果・成果	21
(1) 復興まちづくり＋多重防御＋地域学びの場	21
① 計画の考え方	22
② 公園・緑道の配置図と考え方	22
③ 各公園、緑道の基本計画の考え方	23
(2) 津波による壊滅的な被害を受けた宮城県岩沼市沿岸部に位置する長谷釜集落を対象としたヒアリングの実施	39
(3) いのちを守る沿岸域の再生の基本となる海岸林の再生計画の基礎データ収集	

のための津波被害後に残存している海岸林を対象とした植生調査.....	41
（４）被災住民とともに、海岸林および居久根植栽のためのドングリ等（コナラ・アラカシ・シラカシ・カヤなどの里山の構成種）の苗木育成.....	45
（５）大型UAVによる津波被災地の超高解像度DSM作成の試行.....	46
（６）地元NPOへの小型UAVの導入の支援.....	47
（７）経済.....	47
（８）基礎データの統合.....	48
3 - 4. 会議等の活動.....	49
4. 研究開発成果の活用・展開に向けた状況.....	49
5. 研究開発実施体制.....	53
（１）「ひと」と「コミュニティ」の力を生かした復興まちづくりの実装グループ..	53
（２）地域経済の活性化と安心・安全なまちのリンケージの創造（復興を支える雇用）グループ.....	53
（３）G空間情報技術（GPS+GIS）の整備による安全・安心な地域形成グループ..	53
（４）多重防御の基本となる沿岸防災林の形成による減災システムの 地域的展開グループ.....	53
（５）地域が育んできた「環境の力」の掘り起こしと、「地域の学びの場」の 展開グループ.....	54
6. 研究開発実施者.....	55
7. 研究開発成果の発表・発信状況、アウトリーチ活動など.....	58
7 - 1. ワークショップ等.....	59
7 - 2. 社会に向けた情報発信状況、アウトリーチ活動など.....	59
7 - 3. 論文発表（査読付き）.....	59
7 - 4. 口頭発表（国際学会発表及び主要な国内学会発表）.....	60
7 - 5. 新聞報道・投稿、受賞等.....	60
7 - 6. 特許出願.....	61

1. 研究開発プロジェクト名

いのちを守る沿岸域の再生と安全・安心の拠点としてのコミュニティの実装

2. 研究開発実施の要約

2 - 1. 研究開発目標

(1) 「レジリアンス都市地域計画」の計画論の枠組みの構築

東日本大震災の復興まちづくり、沿岸域の再生研究、社会実装を通して、「レジリアンス都市地域計画」の計画論と手法の創出を行うことを目標とする。

これまでの都市地域計画では、機能、効率、アメニティといった視点から計画論が構築されてきたが、地球環境問題の顕在化に伴い、サステナビリティの概念を、計画に取り入れる試みが行われてきた。本研究は、サステナビリティにとどまらず、巨大災害からの回復力（レジリアンス）を主要な目標として設定し、以下の視点を据えるものとする。従来のサステナビリティ研究は、「環境の持続性」、「経済の持続性」、「文化の持続性」の3つの観点から多くの研究が行われてきたが、文化は、「コミュニティの力」、そのものであることから、この三者を総合化するものとして、レジリアンス（回復力）を捉え、研究開発を行う。

以上を踏まえて、本研究開発は「レジリアンス都市地域計画」の枠組みを、3つの視点（「環境の持続性」、「経済の持続性」、「コミュニティの持続性」）から構築することを目指す。

(2) 現実に進む復興事業への、レジリアンス都市地域計画の社会実装

復興計画は、平成24年3月までに、被災した43の自治体で作成され、現在は、それぞれの市町村が復興整備計画に基づき、実施を行っているが、その内容は、地域により大きく異なっている。この研究開発の社会的意義は、復興をけん引していくためのレジリアンス都市地域計画の提示と社会実装にある。具体的には、宮城県仙南地域を視野にいれ、その中で岩沼市を対象に以下の2点の社会実装を行っていく。

- ・ 被災者自身がつくりだす復興まちづくりのプラットフォームの形成と手法を開発する。
- ・ 最新の技術導入し、生態調査を実施し、多重防御機能を有する沿岸域のランドデザインを作成すると同時に自治体、NPO、被災者との協働により、モデルとなる沿岸域の森や、居久根（東北地方特有の屋敷林）の再生に着手していく。

2 - 2. 実施項目・内容

(1) 「レジリアンス都市地域計画」の計画論の枠組みの構築

① 「環境の持続性」の方法論

- ・ 仙南沖積平野全体の基本的なGISデータの収集、整理

- ・ 仙南沖積平野全体における流域圏分析のための、単位流域の作成
- ・ 大型UAVによる津波被災地の超高解像度DSM作成の試行
- ・ いのちを守る沿岸域の再生の根幹をなす海岸林の再生計画の基礎データ収集のための津波被害後に残存している海岸林を対象とした植生調査

② 「経済の持続性」の方法論

- ・ 津波被害が産業構造に与えた影響を調査・評価
- ・ いかなる支援策が持続性を担保する地域経済に必須の雇用創出と企業育成に寄与するかを検討
- ・ 政府統計の特別集計ならびに住民アンケート実施の準備
- ・ 宮城県岩沼市の企業に対する聞き取り調査

③ 「コミュニティの持続性」の方法論

- ・ 宮城県岩沼市におけるコミュニティ・ワークショップの開催
- ・ 津波による壊滅的な被害を受けた宮城県岩沼市沿岸部に位置する長谷釜集落を対象としたヒアリングの実施
- ・ 地元NPOへの小型UAVの導入の支援や運用における課題の検討
- ・ 全天画像による海岸林の被災状況や防災集団移転地のデジタルアーカイブ

(2) 現実に進む復興事業への、レジリアンス都市地域計画の社会実装

- ・ 宮城県岩沼市主催の玉浦西地区まちづくり検討委員会における緑地配置計画・ランドスケープ提案
- ・ 被災住民とともに、海岸林および居久根植栽のためのドングリ等（コナラ・アラカシ・シラカシ・カヤなどの里山の構成種）の苗木育成
- ・ 地元NPOへの小型UAVの導入の支援

2 - 3. 主な結果

- ・ 宮城県岩沼市主催の玉浦西地区まちづくり検討委員会において、検討中の防災集団移転地におけるランドスケープの考え方の提案を行った。
この結果、これを踏まえて、ランドスケープ基本計画が決定された。すなわち、安全・安心な復興まちづくりの基本となる、居久根、遊水池、公園緑地、緑道などの骨格が決定された。速やかな決定に至った背景には、継続的に仮設住宅で開催してきたワークショップにより、復興まちづくりについて住民間に、合意の形成が徐々に行われてきたことが、大きな要因となっている。
- ・ 長谷釜集落を対象としたヒアリングを実施し、伝統的集落における暮らし、防災緑地としての海岸林の管理方法などが明らかになった。
- ・ 津波被害後に残存している海岸林を対象とし、植物社会学に基づく群落調査を実施した。その結果、6種類の群落構造の異なる海岸林を抽出することができ、微地形・植栽年代・その後の管理形態が海岸林の生態的構造に大きな影響を与えていることがわかった。この結果を踏まえて、「千年希望

- の丘」、海岸林の再生のための、適切な樹種について検討を行った。
- ・ 被災した住民とともに、海岸林および居久根植栽のためのドングリ等（コナラ・アラカシ・シラカシ・カヤなどの里山の構成種）の苗木育成を開始した。
 - ・ 津波被害が産業構造に与えた影響を調査し、その評価を実施し、結果を公開した。
 - ・ NPO法人「がんばっと!!玉浦）への小型UAVの導入と、操作などの技術的支援を開始し、震災復興アーカイブの作成に着手した。
 - ・ 大型UAVによる津波被災地の超高解像度DSMの試作を行った。

3. 研究開発実施の具体的内容

3 - 1. 研究開発目標

東日本大震災の復興まちづくり、沿岸域の再生研究、社会実装を通して、「レジリエンス都市地域計画」の計画論と手法の創出を行うことを目標とする。

これまでの都市地域計画では、機能、効率、アメニティといった視点から計画論が構築されてきたが、地球環境問題の顕在化に伴い、サステナビリティの概念を、計画に取り入れる試みが行われてきた。本研究は、サステナビリティにとどまらず、巨大災害からの回復力（レジリエンス）を主要な目標として設定し、以下の視点を据えるものとする。

従来のサステナビリティ研究は、「環境の持続性」、「経済の持続性」、「文化の持続性」の3つの観点から多くの研究が行われてきたが、文化は、「コミュニティの力」、そのものであることから、この三者を総合化するものとして、レジリエンス（回復力）を捉え、研究開発を行う。「レジリエンス都市地域計画」の構築をめざしたプロジェクト達成の目標と道筋を以下に示す。

(1) 計画論の枠組み（1年目—2年目）

- ① 「環境の持続性」の方法論：
流域圏分析と、その内容としてのエコロジカル・ストラクチャーについての分析、G 技術による詳細なデータベースの作成を行う。このため、調査対象地域を仙南沖積平野全体に広げ、分析を行う。
沿岸地域の植生構造を明らかにするために、残存する海岸林の植生調査を行う。
- ② 「経済の持続性」の方法論：
被災地実態調査と他の津波被害地における雇用創出・消失に関する経済学・統計学的分析を行う。
- ③ 「コミュニティの持続性」の方法論：
コミュニティ・ワークショップ、沿岸域の聞き取り調査に加えて、津波被災地全体の復興過程における現状と課題を、コミュニティの持続性の視点から、ヒアリング、現地調査を行い、課題をより広範な枠組みから捉えなおす。また、当該地域における小流域圏内の里山・まち・海の関連とコミュニティの役割について調査・分析を行う。

(2) 「レジリアンス都市地域計画」の展開 (2年目)

3つの視点から、計画論の仮説の構築を行い、将来の社会動向を踏まえたプロアクティブ（リアクティブな計画論ではなく、将来の像を踏まえた計画論）な計画論を提示する。

仮説1：レジリアントな地域の形成のためには、コミュニティの力が重要であり、それを支えるプラットフォームが必要である。これは、人口減少、高齢化社会、エネルギー問題を背景とする生活基盤の変化に伴う経済の持続性を再構築し、環境に対する働きかけの社会的技術の再編による、新しいシステムの創出が必要となっている。

(注) ここで述べるプラットフォームとは、「レジリアントなまちづくりを行っていくための合意形成、持続的維持を目標とする行政、住民、NPO、企業などの協働の実現の場」を意味する。

仮説2：レジリアントな地域の形成のためには、「いのちを守る沿岸域」の形成を併行して行う必要があり、これは、従来の防災に加えて、減災の視点の導入が不可欠であり、合わせてこの基盤となる生物多様性の実装に裏打ちされていなければならない。

仮説3：復興まちづくりの実装において重要であるのは、多様な分野、ステークホルダーの協働を可能にする、「プロジェクト・マネジメント」である。

(3) 現実に進む復興事業への、「レジリアンス都市地域計画」の社会実装 (1-3年目)

復興計画は、平成24年3月までに、被災した43の自治体で作成された。現時点での復興事業は地域により大きく異なっている。この研究開発の社会的意義は、復興をけん引していくためのレジリアンス都市地域計画の提示と社会実装にある。具体的には宮城県岩沼市を対象に以下の2点の社会実装を目標とする。

以上の、本研究で得られる、新しい「レジリアンス都市地域計画」の方法論を、近い将来予想される東海、東南海、南海地震の予防的、事前計画に適用し、国土管理の方法論の再構築に向けた第一歩とする。

<社会実装の具体的成果>

- ・ 「被災者自身がつくりだす復興まちづくり」のプラットフォームの形成と手法の開発：まちづくりの理念、防災安全住区の形成、新しい雇用の創出、リスクコミュニケーションを可能とする公共施設の展開、情報基盤の整備、福祉・医療との連携、環境教育の展開、失われた集落の伝承・行事・記憶の再生等の調査・手法の開発を行い学術・行政・NPO・企業の叡智を結集し、復興を牽引していく先導的プロジェクトを実行する。
- ・ 当該地域の特色は、砂丘、後背湿地、汽水湖、防潮林、農村集落など、

微地形に応じた「多様性モザイク」ともいえる沿岸域が歴史的に形成されてきた地域であるが、現在、画一的な海岸復興防災工事が進行している。本研究では、最新のUAV技術とGIS, GPS技術を導入し、生態調査を実施し、多重防御機能を有する沿岸域のランドデザインを作成する。同時に自治体、NPO, 被災者との協働により、モデルとなる沿岸域の森の再生、居久根の再生に、部分的ではあるが、着手する。

防災集団移転事業地でのまちづくりとそこでの生活を持続的に担保する多重防御機能を有する沿岸域のランドデザインの両輪がそろって、「被災者自身がつくりだす復興まちづくり」のプラットフォームを形成することができる。

3 - 2. 実施方法・実施内容

平成24年度は研究開発の初年度であるので、本研究開発を申請する段階で、関連する研究開発を始めている項目がいくつか存在した。

その中で、主に東京大学環境デザイン（石川）研究室（以下、環境デザイン研究室）で取り組んできたペアリング支援の延長上に本研究開発がある。発災直後から本研究開発のプロジェクトの始動までは、災害からの復旧に主眼が置かれ、速やかに復旧を行うという観点から石川が都市工学の知識を用いて、復興を支援してきた。しかし、発災から約2年を経過し、本格的な復興が始まる時期に来て、都市工学の視点からだけでは、十分な復興まちづくりが難しいことが浮き彫りになってきた。

そこで、本研究開発では、巨大災害からの回復力（レジリアンス）を主要な目標として設定し、「レジリアンス都市地域計画」の形成を目指している。「レジリアンス都市地域計画」は、石川の専門であるまちづくりに加えて、経済学、G空間技術、生態学、環境教育の5つの視点（専門性）から形成される。復興まちづくりにおいては、これらの多様な専門性とステークホルダー間のプロジェクト・マネジメントが重要であり、その具体的システムを開発するために、以下のプロセスに従い研究開発を行う。

表1 研究開発プロセス

柱	目標	H24実績	H25計画	H26-27計画	未来へ
復興 まちづくり (石川・ 村上)	復興まちづくり 「岩沼モデル」 の提示 レジリアンス都市 地域計画の基盤 となる、コミュニ ティを基盤とす る復興まちづく り。 プロジェクト・ マネジメントの 方法論の構築	防災集団移 転促進事業 対象地のま ちづくり計 画の決定支 援	① H26.3 竣工 に向けた計画の具体化 への支援 (公園緑地、遊水池、菓 草、生垣、居久根等) ② 集団移転地周辺の 被災地の復興まち づくりの支援 ③ 農業の支援	① 防災集団移転 促進事業対象 地におけるま ちづくり活動 の支援 ② 周辺地域のま ちづくりとの 連動支援 ③ 農業の6次産 業化の支援	国際的に必要とさ れる「災害リスク 学」の柱となる「レ ジリアンス都市地 域計画」の構築を、 岩沼モデルの提示 により実現する。 これにより、国 内のみならず、頻 発する国際的巨災 害に対する制度 設計、人材育成、 プロジェクト・マ ネジメントのプロ グラム開発等に資 する研究を行い、 学術と社会実装を つなぐ学術的貢献 を行う。
		非可住地： 「千年希望 の丘」基本 構想の実現 に向けた調 査	「千年希望の丘」のグラ ンドデザインの提示。 導入可能樹種、生態系の 構造の提案	「千年希望の丘」 の具体化支援提案	
		広域地域の 予備調査の 実施	広域計画の調査 被災地全体の復興計画 の現状と課題を調査し、 広域的視点から検討を 行う	レジリアンス都市 地域計画にもとづ く、広域復興計画 の提示	
雇用・経済 (玄田)	雇用・経済分野 における課題を 定義し、地域の 復興方策を提言 する。	現場の状況 の調査	実態把握、エビデンスの 構築	被災地域の復興方 策の提案・具体的 アクションへ向け た取り組みと課題 の整理	
G空間 (泉)	津波被災を契機 として、現行コ モンデータの課 題を定義し、新 たな国土保全の 技術開発を行 う。	まちづく り：復興アー カイブ情報 発信	復興アーカイブの蓄積	復興アーカイブの 蓄積	
		非可住地： 「千年希望 の丘」対象 地の地形・ 被覆詳細調 査	・「千年希望の丘」対象 地の地形・被覆詳細調査 ・仙南地域の海岸林の代 表的地域の詳細調査	・仙南地域の詳細 調査 ・全国の海岸防潮 林調査ガイドライ ンの提示（学術）	
生態学 (大澤)	歴史的な蓄積か らなる防潮林を 調査し、減災の 視点に立った最 適な森の構造を 解明する。	植物社会学 に基づく森の 構造調査	海岸林及び「千年希望の 丘」対象地における調査 の継続と提案。	多重防御に資する 海岸林の構造の提 案とガイドライン の作成	
地域の 学びの場 (鬼頭)	復興まちづくりに 生かす地域が 蓄積してきた智 慧の発掘と、「地 域の学び場」を 展開する。	現場の状況 の調査	消失した6集落における 防災力の聞き取りと記 録	方策提言・具体的 アクションへ向け た取り組みと課題 の整理	

各視点の具体的な研究開発項目は、以下のとおりである。

(1) まちづくり（担当：石川・村上）

このグループは、レジリアンス都市地域計画の基礎となる広域圏分析（流域圏、生態系、歴史的都市形成）、および、被災地全体の復興の課題の分析を行い、全体を俯瞰する視点の提示を行う。また、このグループは、「被災者自身がつくりだす復興まちづくり」のプラットフォームの形成における「ひと」と「コミュニティ」の力を生かした復興まちづくりの実装を行う。具体的に仮設住宅に住まわれている方を対象に、ワークショップの実施とヒアリング調査を行い、地域の防災力を抽出し、それを、ランドスケープ・デザイン（居久根、公園緑地、緑道、生垣緑化等）を通して、防災集団移転地において実装することを目指す。

平成24年度は、玉浦西地区のまちづくり検討会において、ランドスケープ・デザインの基本的考え方を提案し、これに基づき、基本計画の合意形成が行われ、決定に至った。平成25年度は、居久根などのモデル林の社会実装を行っていく。

また、レジリアンス都市地域計画の基礎となる広域圏分析（流域圏、生態系、歴史的都市形成）、および、被災地全体の復興の課題の分析を行うための基礎的なデータを取集し、GISデータ化を行い、G空間上にデータを集約する。G空間上にデータを集約するのを泉グループがサポートする。また、集めた基礎的データに基づき、流域区分図の作成を行い、地域マネジメントの基礎とする。平成24年度は、基礎的データの収集を行った。

(2) 経済（担当：玄田）

地域経済の活性化と安心・安全なまちのリンケージの創造を目標としている。玄田は労働経済学が専門であり、被災者を雇用の面から支援することを目指す。

被災者を雇用の面から支援するための量的・質的データの両方を用いた実証研究を主な研究実施方法とする。その具体的な内容として、雇用を持続的に創出する支援に対する考察を開始した。平成24年度は、玄田が、津波被害が産業構造に与えた影響を調査・評価し、いかなる支援策が持続性を担保する地域経済に必須の雇用創出と企業育成に寄与するかを検討した。具体的には『日本労働研究雑誌』（2011年、622号）において「事業所全体の2.9%に過ぎない年間10人以上雇用拡大した事業所が、実に雇用創出全体の36.7%をもたらしていた」（57頁）ことを発見した。ここから雇用創出力のある一部企業群を集中的に支援すると同時に、それらの企業の撤退を防止する施策として、震災後に実施されている「中小企業等グループによる施設・整備復旧整備補助事業」の意義を積極的に評価した。

さらにより詳細な分析を進めるための政府統計の特別集計ならびに住民アンケート実施の準備を行う。また石川・鬼頭グループらと連携し、宮城県岩沼市における聞き取り調査を行う。

(3) G空間情報技術 (GPS+GIS) (担当: 泉)

G空間情報技術整備による安全・安心な地域形成をテーマとするグループである。泉はUAV(無人ヘリコプター)やG空間情報技術を活用した対象地の調査を行っており、今後もこれらを活用した安全・安心な地域形成を目指す。

平成24年度は、大型UAVによる津波被災地の超高解像度DSM作成の試行を行った。研究対象地域は、標高差数メートル以内の低平な土地が広がっており、既存の国土地理院等が整備しているDEMなどのデータでは、微地形などの表現が難しい。大型UAVによって独自のデータを取得し、DSM(数値表層モデル)やDEMの作成をはじめとした、研究対象地域における詳細な地形データの整備を行い、研究対象地域の基礎データを作成していく。

また、地元NPOへの小型UAVの導入の支援や運用における課題の検討を行う。FOSS4G(フリー&オープンソースGIS)とUAV(無人ヘリコプター)の利活用による新たなコミュニティ管理手法の確立を目指す。この手法確立においては、市民が自ら維持管理でき、発災時には、自助の危機管理にも活用できるシステムの構築を目標とする。発災直後に、自らのコミュニティがどのような状況にあるかの情報を把握することは想像以上に難しいことが、東日本大震災に限らず様々な災害現場で明らかとなっている。この成果では、現在の消防団のポンプ車のように専門家でなくても使用できる防災用UAVを開発し、それを活かすFOSS4Gによるコミュニティ管理システムを開発する。発災時に円滑かつ適正にUAVを活用することは容易ではない。そこで、平時でも農産物の生育環境モニタリングやお祭りや地域の様子の空撮による復興過程のアーカイブや情報発信などにもUAVを利活用できるようにし、日常的にUAVやコミュニティ管理システムと接するような仕組みを構築する。

(4) 生態学 (担当: 大澤)

津波からの多重防御の基本となる沿岸防災林の形成による減災システムの地域的展開を目標とするグループである。津波によって被害を受けた沿岸林の植生や、東北地方の農村集落に特有にみられる居久根(いぐね)の調査を行い、その結果を基に多重防御の要素である千年希望の丘のランドデザイン、新しい農村コミュニティにおける居久根等を、提案することを目標にしている。

平成24年度は、いのちを守る沿岸域の再生の根幹をなす海岸林の再生計画の基礎データ収集のための津波被害後に残存している海岸林を対象に植生調査を行った。

当該地域には、伊達藩により創り出され、地域のコミュニティの力により、400年にわたり、維持・継承されてきた広大な海岸林があった。これらの海岸林は、今回の津波で、大半が失われたが、被災状況、森の残存状況を詳細に検討すると、海岸漂砂と河川の氾濫により、1億年の歳月をかけて形成されてきた微地形(砂丘、後背湿地、浜提、自然堤防、汽水湖等)により、実際には、多様な防災効果が発揮され、微高地の社寺が残り、居久根のある農家の被害が緩和されていることがわかった。また、消滅したとみられる海岸林においても、林床の群落は、存続しており、豊かな自然環境が、たくましく蘇っている。しかし、現実の復興事業は、このような微細な環境が支えてきた多重防御や生物

多様性に対する調査がなされていないため、画一的方法により整備が進められており、早急に科学的知見を投入した沿岸地域の再生ビジョンが必要とされている。

そこで、本研究開発では、植物社会学的手法による植生調査を実施し、津波被災後の海岸林の生態系の把握を、平成25年度も継続して行う。

また、仮設住宅でのコミュニティの力を引き出すための試みの一つとして、将来の移転地における居久根を創り出すために、里山地域（千貫丘陵）で、コナラ、シラカシ、アラカシなどのドングリを採集し、実生からの郷土種の育成に着手する。あわせて、移転地におけるまちづくり計画における「緑の景観計画」について、ワークショップを通して、検討を開始する。これらのプロジェクトは、「玉浦の緑を育てるプロジェクト」として、被災者、市民、NPO、企業、広域NPOと連携をして行う。平成24年度は、その第一歩として、千貫丘陵のドングリから3500鉢の苗をつくりだした。平成25年度は、更に、里山の多様な構成種を対象とし、挿し木による郷土種の育成に着手する。

（5）地域の学びの場（担当：鬼頭）

地域が育んできた「環境への力」の掘り起こしと、「地域の学びの場」の展開を目標とする。自然科学的視点と人文科学的視点の双方の観点から、被災者に対して、詳細なヒアリングを実施し、かつての暮らしの再現、記録を作成する。そこから、自然や災害とのかかわりについて、図や冊子で共有できるようにし、復興まちづくりの中に活かしていくことを目指す。鬼頭が中心となって、コミュニティへのヒアリングを行い、自然環境と暮らしの関係、集落の構造、昭和の三陸津波のヒアリング、今回の津波発生時の行動、集落固有のリスク管理、コミュニティ維持の仕組み等を分析する。このヒアリングは、防災集団移転を決めた岩沼市の沿岸6集落を対象に実施する。石川は、すでに、研究対象地において、まちづくりワークショップを開催する等、ペアリング支援を行ってきたので、石川グループと鬼頭グループが共同でヒアリングを実施する。平成24年度は、長谷釜集落を対象として、ヒアリングを行った。

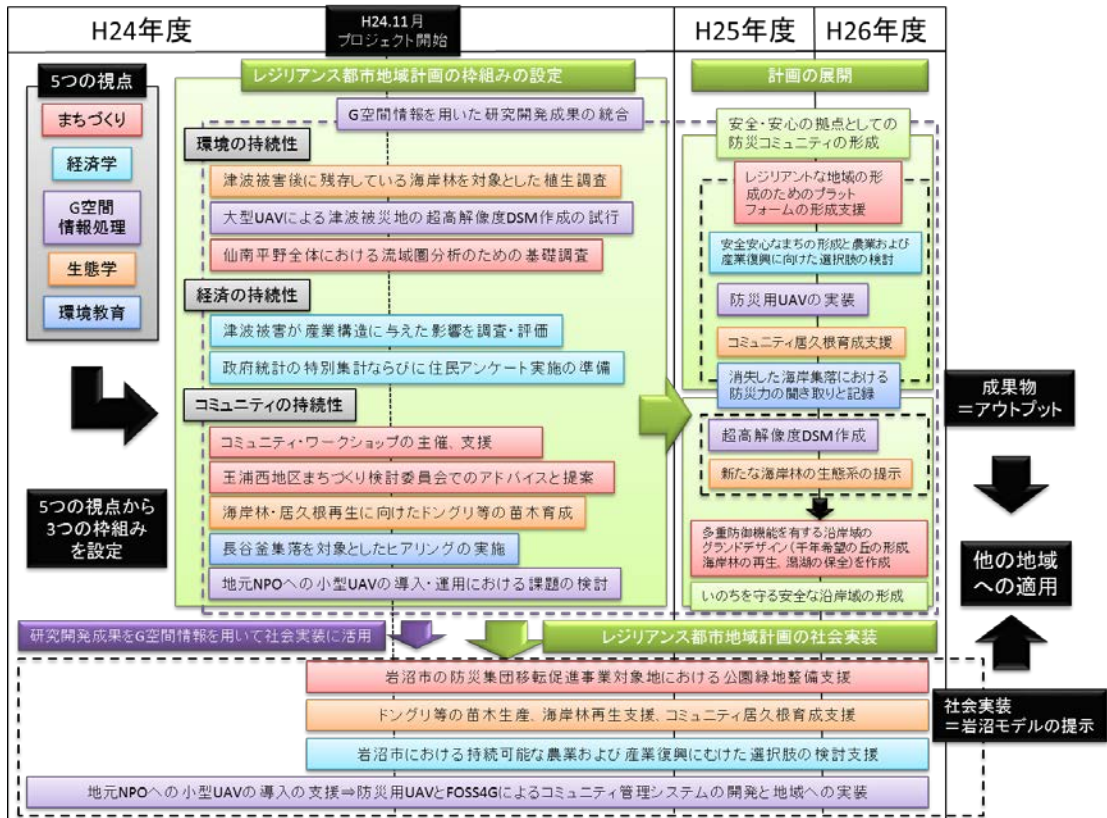


図1 研究開発の項目間の関係および実施スケジュール

(6) 本研究開発までの経過

本研究開発は発災直後から東京大学環境デザイン研究室が取り組んできたペアリング支援を踏まえて、レジリアンス都市地域計画論の構築と社会実装を旨とするものであり、以下、これまでの経過について簡潔に述べる。

① 東日本大震災復興まちづくり支援～ペアリング支援～

平成23年3月11日に東日本大震災が発災して以来、石川は、宮城県岩沼市を対象として、復興計画策定の支援に取り組んできた。復興計画の策定は、東京大学環境デザイン研究室と岩沼市、大学と自治体との“顔の見える支援としてのペアリング支援”により進められてきた。

ペアリング支援とは、被災地が広域にわたる場合、確実に持続的支援を行うため、被災地の特定の市町村と、被災していない地域の特定の組織（自治体・大学・NPOなど）がペアを組んで支援を行う方法である。このような方法を導入することにより、支援側と被災地が復興の時間的経過に伴う情報を共有し、よりよい信頼関係を結ぶことが可能となり、顔の見える支援のあり方として、大きな役割を果たしていくことができる。

本研究活動は、移転する高台のない地域で、どのように安全なまちをつくりだすか、復興計画から実現のプロセスについて実践的に取り組んだものである。

a) 岩沼市の概要と被災状況

平成23年3月11日に発生した東日本大震災により、岩沼市は市域面積の48%が津波により浸水した。最大の高さ10mを超える津波が、防潮林の松林を引倒し、沿岸部の集落を押し流し、広大な田園地帯を水没させ、海岸線から約10km、南北にのびる東部道路にまで到達した。市内の死者182人、行方不明者1名、重傷者7名、全壊家屋736棟、半壊家屋1,606棟、一部損壊が3,084棟であった（2012年10月1日現在）。海岸線より1km以内には、相野釜、藤曾根、二野倉、長谷釜、蒲崎、新浜の6つの集落があり、家屋は壊滅し、多くの方々が亡くなられた。

海岸線より、やや奥まった2kmの位置にあるのが、三軒茶屋、矢野目の集落であり、津波の勢いはやや減衰され、破壊を免れた家屋と、床上もしくは床下浸水の家屋が混在している。それぞれ、津波の遡上高は、前者では5-3m、後者では3-2mであった。仙台空港およびに隣接する臨空工業地帯が壊滅的な人身被害と建物被害を受けている。また、水田地帯では、塩害に加えて地盤沈降と排水機場の破壊により、内水氾濫の危険性が高まり、平成23年秋には台風による堤防の被災が発生した。



写真1 岩沼市の被災状況

岩沼市では、貞観三陸津波（869年）、慶長三陸津波（1611年）の記録はあるものの、その後、大規模な津波は襲来しなかったため、ほとんどの市民は津波の恐ろしさを認識していなかったといえる。このため、これまで復興計画を作成した経験はなく、三陸のように避難することのできる高台がない沖積平野において、安全で安心なまちを、いかなる方法論と論拠に基づきつくるのかが、大きな課題となった。

b) 復興計画策定のプロセス

岩沼市の復興会議（議長：東京大学教授石川幹子）が立ちあがったのは、震災から約2ヶ月後、5月7日である。会議では、まず、復興の目標と理念を定めた。復興の目標は、岩沼市の新総合計画（平成18年策定）の目標像である「愛のあるまち・いわぬま」を受け継ぎ、「愛と希望の復興」とした。復興の基本的な理念として、まず、「被災者の一日も早い生活再建と心のケア」を最優先させるものとし、次に「コミュニティを大切にした集落再生」、「雇用創出と活気のあるまち」「自然エネルギーを活用した最先端都市」「歴史の宝庫千貫丘陵、竹駒神社のまち、津波よけ千年希望の丘」を掲げた。

岩沼市の復興計画策定の特徴は、理想像としてのグランドデザインを定め、その上で行政計画としてのマスタープランの作成という2段階で取り組んできたものである。4度にわたる復興会議を経て2011年8月7日の第4回復興会議にて「岩沼市震災復興グランドデザイン」の決定し、その後の9月27日の岩沼市議会において行政計画としての7カ年の「岩沼市震災復興マスタープラン」が決定された。



図2 岩沼市の復興グランドデザイン
 (作成支援：東京大学環境デザイン研究室)

岩沼市では、沿岸部に位置する相野釜、藤曾根、二野倉、長谷釜、蒲崎、新浜の6地区が特に甚大な被害を受けた（全家屋が全壊）ため、防災集団移転促進事業を進めている。集団移転地は、仙台平野に位置する宮城県岩沼市玉浦三軒茶屋地区西側に位置している。面積は約27.8ha、現存する恵み野住宅地の西部から水田地帯にかけての丁字型のエリアで、東西最長約900m、南北最長500mである。

この計画は、被災した6地区代表者会において示された、コミュニティの維持を基本方針としたもので、6地区がまとまり、既存の集落と一体となったまちを創り出すことを目指したものである。

c) 東京大学環境デザイン研究室の支援の取り組み

岩沼市の東日本大震災の津波の浸水範囲は東部道路以東である。これは岩沼市玉浦地区にあたり、特に被害が大きかったのが沿岸の相野釜、藤曾根、二ノ倉、長谷釜、蒲崎、新浜の6つの集落と矢野目工業団地の東側であり、この地区に住まわれていた方の多くが応急仮設住宅で生活している。玉浦は、この壊滅的な被害を受けた集落の集団移転、農業再生や雇用創出などの生活再建、塩害により枯れつつある居久根の問題など、抜本的なまちの再編に直面している。

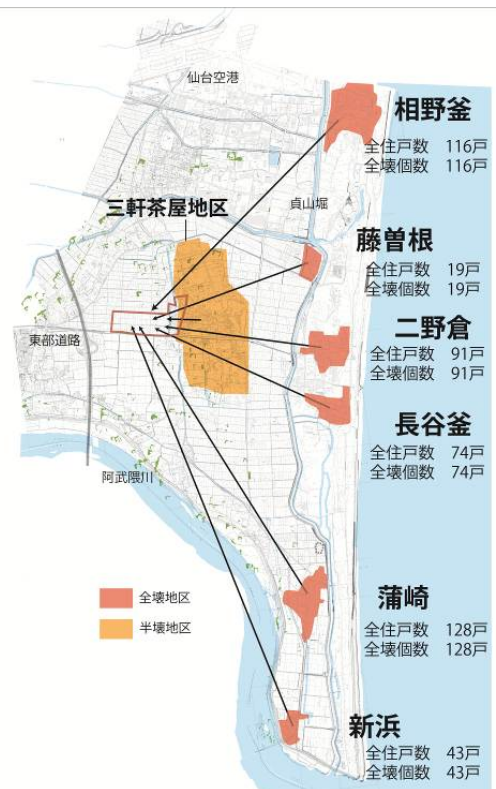


図3 岩沼市の防災集団移転事業

震災復興グランドデザイン策定支援以降、東京大学環境デザイン研究室ではこの状況に対し、

- ・ 地域構造の分析
- ・ 居久根の植生構造の調査
- ・ 被災住民へのヒアリング調査
- ・ 玉浦の住民の参加による復興まちづくりワークショップの開催
- ・ 千年希望の丘整備に向けて津波被害を受けた沿岸林の調査を行い、被災者自らが取り組む復興の支援活動を行っている。

d) 復興まちづくりワークショップについて

宮城県岩沼市玉浦地区、玉浦公民館や仮設住宅の集会場において東京大学環境デザイン研究室と岩沼市の共催で、計10回に及ぶ復興まちづくりワークショップを実施してきた。安心安全な地域環境、生活の場の復興、地域に育まれた歴史と文化の継承といった視点から、地域の魅力と課題を共有し、震災を乗り越え復興するまちのイメージ、アイディアを検討した。

第1回から第10回のワークショップでは、まち歩きによるポテンシャルや課題の発見に始まり、避難路や大学誘致などの提案を行った広域スケールでの復興プランの検討から、住宅配置や集落らしさ（シンボルツリー）を考えた集落スケールでの集団移転先のまちづくりヴィジョンの提案まで、徐々にスケールを絞って、段階を追って新しいまちのヴィジョンを描いてきた。

② 第1～3回ワークショップ（平成23年11月12日、12月3日、4日）

全3回のワークショップで、計45名の市民が参加した。参加者の立場は、玉浦各地区の代表者や、三軒茶屋周辺に先祖代々地元暮らしてきた方、新興住宅の恵み野の住民、被災地区住民で玉浦地区の復興のための活動を行っている「がんばっと!!玉浦」のメンバー、元市役所職員やロータリークラブのメンバー、青年会など様々であった。参加者は6チームに分かれ、意見やアイディアを出し合い、地図やダイアグラムとしてまとめたものを最終成果として発表を行った。



写真2 まち歩きの様子



写真3 ワークショップの様子

6つのグループから案が出されたが、大きくかけ離れたものはなく、おおむねつぎの4点が共通のアイディアとして提示された。

- ・ 未来の田園都市をつくる：農業を持続させ、当該地域の固有の景観である居久根の再生を行う。
- ・ 仙台空港を起点に雇用を生み出す産業の誘致：復興マスタープランに示さ

れている医療・福祉等を取り入れた住みやすいまちにしていく。

- ・ 新しいまちと古いまちが溶け合い、お互いに助け合うことが出来るコミュニティをつくる。人と人の絆を大切にする。
- ・ 津波に対して安全なまちをつくる：「千年希望の丘」等による多重防御、「避難路」の整備と「防災教育」の充実により実現する。



図4 第3回ワークショップ成果（C班）

③ 第4・5回ワークショップ（平成24年1月22日、2月19日）

第4回、第5回のワークショップは、これ以前の3回のワークショップを通じて提案された6つの案をふまえたまとめを行い、玉浦地区における迅速な復興計画の実現にむけたスタートとすることを目的とした。ワークショップにおける共同作業の方法としては、住民参加による、模型づくりを通じて復興まちづくりのイメージの共有化を図り、玉浦地区全体と集団移転地区を対象とした検討を行った。



写真4 第4回ワークショップでの作業の様子



写真5 1/1000スケールモデルでの移転地の検討

④ 第6～9回ワークショップ（平成24年6月3日、21日、7月8日）

第6回、第7回ワークショップでは、被災前の沿岸部集落の生活を振り返り、集団移転先におけるまちのビジョンを描く。このワークショップでは、二野倉地区の住民を対象に、玉浦地区での昔の生活を思い起こすことから始まり、その後新しいまちに求めるイメージを話し合い、図面として集約した。第8回では、二ノ倉地区以外の各集落からも参加者を集め、共に一つの図面を囲みながら新しいまちに求めるイメージを話し合い、玉浦まちづくり憲章、図面の提案を行った。第9回では、参加を呼び掛けて集まった藤曾根を除く5つの集落が、それぞれの集落ごとに図面を見ながら話しあい、各集落のまちづくりの原則、新しいまちへの要望等をまとめ、集団移転先におけるまちのビジョンをより具体的に描いた。



写真6 第9回 ワークショップでの話し合いの様子



写真7 第9回 ワークショップでの石川による説明の様子

⑤ 第10回ワークショップ（平成24年7月21日）

第10回のワークショップでは、冒頭で藤曾根を除く5つの集落がそれぞれ話し合ってきたまちづくりの原則を発表し合う時間を設け、各集落の集団移転先におけるまちのヴィジョンの共有を行い、それらの提案を住民参加による、200分の1の巨大模型に集約するという作業を行った。巨大模型づくりを通じて復興まちづくりのイメージの共有化を図り、集団移転地区を対象とした新しいまちのヴィジョンの検討を行った。



図：玉浦西地区の復興まちづくりイメージ図（ワークショップの成果）



図5 玉浦西地区の復興まちづくりイメージ図

- 玉浦西地区まちづくり原則
1. 津波に強いまちをつくる（住宅地のかさ上げ）
 2. 6つの集落は、まとまって暮らしたい
 3. それぞれの集落の特色を出したい
 4. 碁盤目状ではなく、今までの集落のおもかげを活かした、ゆるやかな曲線を描く道路にしたい
 5. 緑の多い（居久根のある）まちを作り出したい
 6. 災害公営住宅（集合住宅の）への移転者する方も、今までの集落の近くに住めるようにしたい
 7. 看護医療大学を誘致して、福祉サービスの拠点を整備したい
 8. 電柱の地中化を行う
 9. 小高い丘をつくる

図6 玉浦西地区まちづくり原則

最終的にワークショップによって提案された、防災集団移転事業対象地の復興まちづくりイメージ図に基づき、実際に移転される方々の住宅戸数を踏まえて、環境デザイン研究室が平成24年8月に提示した構想図が、以下に示すものである。



図7 玉浦西地区の復興まちづくり構想図

3 - 3. 研究開発結果・成果

(1) 復興まちづくり＋多重防御＋地域学びの場

環境デザイン研究室が行政と共催してきた、宮城県岩沼市におけるまちづくりワークショップは、平成24年6月以降、市が主催する玉浦西地区まちづくり検討委員会に引き継がれた。そこでは、石川らが主導してきた、被災した住民の意見を実際のまちづくりに反映するワークショップ形式が引き継がれた。本年度の研究開発は、この玉浦西地区まちづくり検討委員会を核とする復興まちづくりの支援を通して、実施した。以下に示したものは、岩沼市の防災集団移転促進事業の原案であり（平成24年5月）、被災者の意見を反映した計画への技術的支援を行った。



図8 市の土地利用計画の原案

以下に示すものは、本研究開発にもとづき、この検討会に石川が提示し、承認、決定されたものであり、現在、この基本計画にもとづき、復興事業（防災集団移転促進事業）が進められている。

＜玉浦西地区公園緑地本計画の考え方＞（平成25年1月23日、決定）

① 計画の考え方

玉浦西地区まちづくり検討委員会でまとめられた、まちづくりの7つの方針に基づいて公園緑地基本計画を立案した。

表2 玉浦西地区まちづくり検討委員会でまとめられた、まちづくりの7つの方針

1. 自然災害に強い安全・安心なまち
2. 自然エネルギーを活用した環境未来都市を実現するまち
3. 空が広く感じられる美しい街並みのあるまち
4. 地域の交流ができる集会所や菜園のあるまち
5. 緑豊かで水辺のある景観のよいまち
6. スーパーと個人商店が複合した楽しく買い物ができるまち
7. 地域のみまもりにより、高齢者福祉と子育てが充実したまち

② 公園・緑道の配置図と考え方

西玉浦まちづくり検討会での議論を踏まえて、具体的な設計では、以下の事項を基本として整備する。

a) 千年に一度の大災害の復興第一号となることに鑑み、力強い復興を世界に発信できる計画とする。

復興住宅地のコミュニティの中心となる明るく、楽しい場として、集会所、緑道、公園を一体的に整備する。

b) 安全で、安心な公園・緑道とする。

公園内の樹木や盛土については、犯罪やいたずら等の抑止を図ることができるよう死角を少なくする配置にするとともに、公園内の南側や東側については、日当たりを考慮し、北西側については、北風を防ぐように配慮する。

公園と緑道等との境については、公園からの飛出しによる事故を防止するために、柵や緑地帯を設ける。

c) 郷土の文化的景観である居久根の再生を行う。

従来構成種であるスギは、塩害により枯死したため、津波で生き残った樹木の毎木調査に基づき、ケヤキ、コナラ、オオヤマザクラ、シロダモ、ヤブツバキなどを、新しい居久根の構成種とし、市民と市との協働により西玉浦全体の「コミュニティ居久根」を創り出す。

d) 日本の美しさを日々の暮らしの中で、実感できる、心豊かなまちを創り出す。

春：多様な桜の品種を植栽し、桜の名所となるようにする。

日米親善の桜の寄付などを働きかけていく。（ポトマック河畔の桜との縁）

夏：芙蓉、百日紅など、被災した地域で親しまれてきた花木を植栽する。

秋：被災した地域に残っている、多様な品種の紅葉を植栽する。

また、金木犀などの香り高い樹木を植栽し、季節感が感じられるようにする。
冬：ろうばい、梅など品性のある冬の景観を創出する。

e) **健幸都市・岩沼を象徴する健康づくりに配慮した公園とする。**

バリアフリーとし、健康づくりに向けた整備を行う。
健康に配慮し、観賞用薬草、ハーブ等を地被植物として導入を検討する。

f) **生物多様性に配慮した設計とし、生き物との共生をはかる。**

特に、調整池における湿地機能の付加について工夫する。

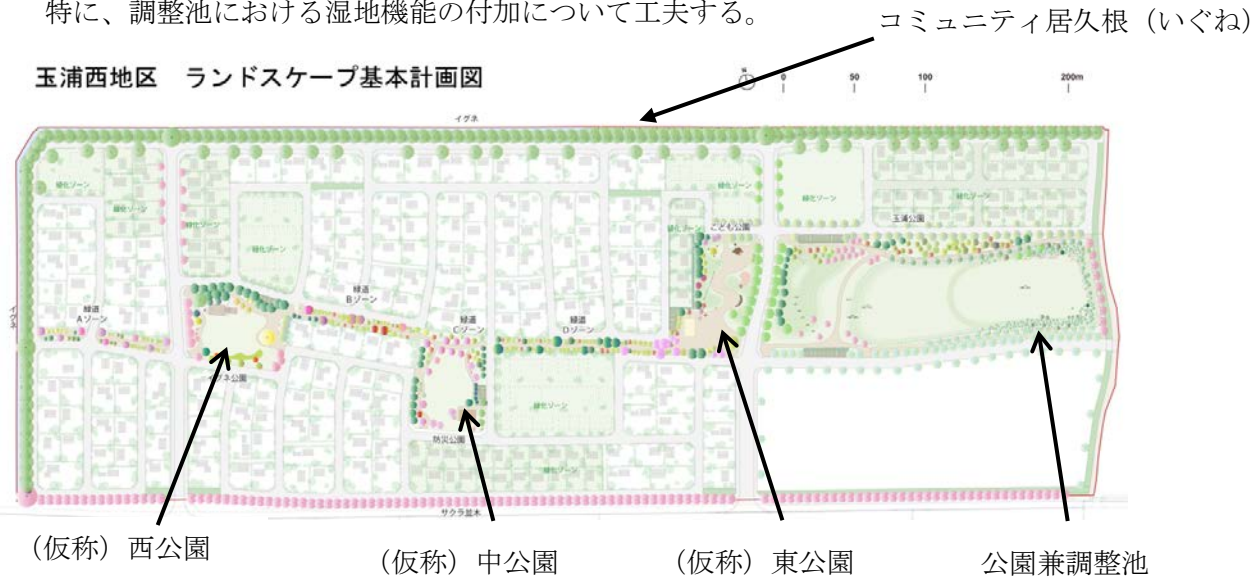


図9 玉浦西地区防災集団移転対象地におけるランドスケープ基本計画図
外周部（北西部）には、「コミュニティ居久根」を整備する。南部、東部の外周部は、桜の並木とし四季折々の変化のあるコミュニティをつくりだす。

③ 各公園、緑道の基本計画の考え方

【公園兼調整池】

a) 使い方のイメージ

復興まちづくりの象徴となる空間であり、玉浦西地区への来訪者（被災地視察等）を迎えるゲート（門）である。被災前の玉浦地区（6地区）をつなぐ仕掛けとして、花見や芋煮会などのイベントや多目的利用が可能な平場、眺望に配慮したステージ機能を有する丘を備えた公園とする。

b) 整備の基本方針

- ・ 公園兼調整池の防災調整池については、放流先の位置を踏まえ、地区の東側に配置する。
- ・ 調整池エリアの断面は多段式とし、降雨時に常時水が貯まるエリア、大雨時に水が貯まるエリア、水が入らないエリアの3区分を想定する。
- ・ 水が入らないエリアについては、復興や地域イベント等が行える広場を確保す

る。

- ・ 大雨時に水が貯まるエリアについては、多目的な利用が可能となるような空間を確保する。
- ・ 生活便利施設エリアと一体となって広がりのある空間を確保できるよう、生活便利施設に隣接して配置する。
- ・ 地区の西側に新たなシンボルとなる丘（3m程度。イベント開催時のステージ機能を有する）を設置する。
- ・ 安全性を確保するために、大雨時に閉鎖する必要があることから、柵（高さ1.2m程度）と緑地帯（幅1.0m程度）を組み合わせたもので外周を囲むとともに、出入り口についても、大雨時に閉鎖可能な門を設置する。

c) 検討施設・規模・事業費

公園兼調整池／約1.2ha、植栽、駐車場（約20台）、シンボル丘

d) 設計の考え方

調整池の冠水するエリアについては、維持管理、景観、生物多様性、利用などの要因を考え、以下のような方針とする。

- ・ 降雨時に常時水がたまるエリア：法面の降雨による崩壊を防ぐため、湿地植物の導入を検討する。なお、ヤナギなどは、挿し木で安価で、容易に生育するため、法面保護には適切である。
- ・ 平地の冠水エリアには、アヤメ、ショウブなどをいれる。
- ・ かつて、岩沼には、湿地、沼が点在しており、初夏の風物詩であった。
- ・ 大雨時に水がたまるエリア：多目的な利用が行えるような芝生広場等を確保する。
- ・ 水が入らないエリア：通学路及び、地域の集い、イベントが行える広場を確保する。
- ・ 地区の西側にシンボルとなる丘（3m程度）を配置する。

e) 植栽計画のイメージ（詳細は、実施設計において検討する）

- ・ 恵み野住宅地に隣接するエリアは、景観的に美しい場として育てていく必要があり、
- ・ 桜（普賢像等）などの、華やかな品種を選んで植栽する。
- ・ 降雨時に水がたまるエリアおよびその周辺の植栽可能な法面には、アヤメ、シヤガ、ヤナギ、ハンノキ、マルバアオダモ等の湿地性の植物とする。
- ・ 災害公営住宅の隣接地は、日当たりを確保し、四季の変化を楽しむことができるよう、雑木林（コナラ、イヌシデ、ヤマボウシ、エゴノキ）などとし、道路沿いは、コブシなどの春を告げる樹木を考える。
- ・ 水につからない広場は、お花見などができるように、多様な桜を配植する。
（うこん、紅豊、雅、楊貴妃、御車返し、寒緋桜等）
- ・ シンボル丘の周辺は、冬季の季節風を防ぐ居久根の形態を踏襲する。シラカシ、アラカシ、コナラなどの混交林。
- ・ 街路にそって、街路樹となる樹木を植栽する。樹種は、今後、検討を行う。

(例) 西側：花木、北側：コブシ、東側：桜、南側：マルバアオダモ等

<平面図>

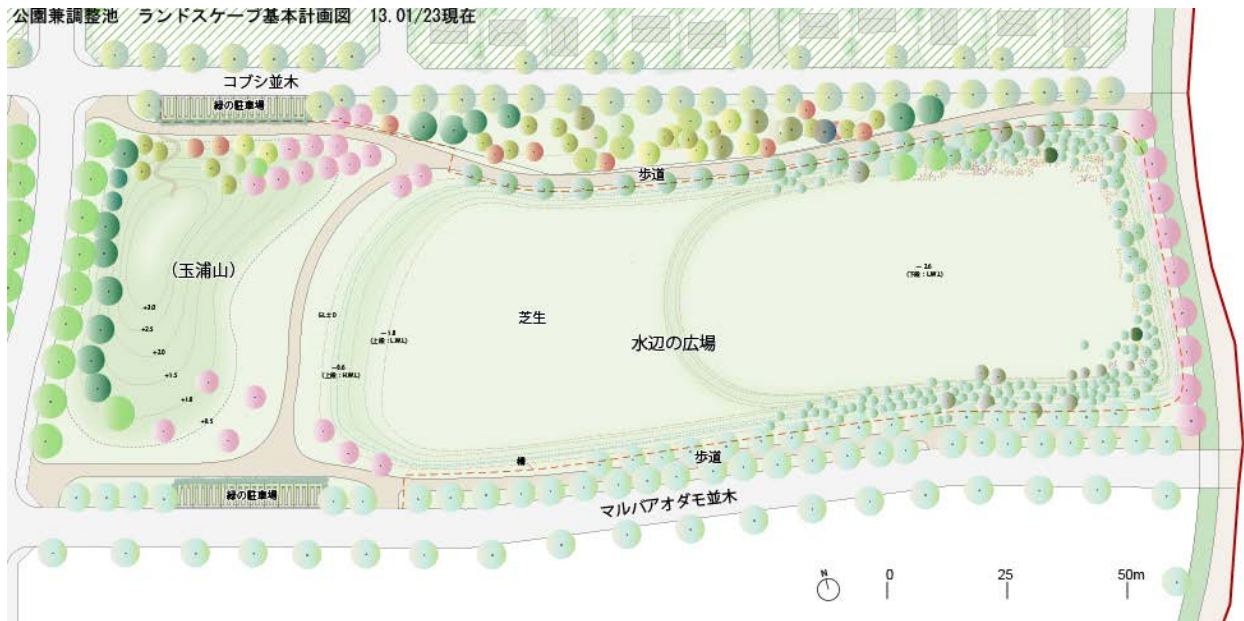


図10 公園兼調整池のランドスケープ基本計画図

【（仮称）東公園・集会所】

a) 使い方のイメージ

公園兼調整池との連続性、一体感を持ち、子供たちが自然を感じながら安全に遊べる、地区の住民が主体的に管理、見守りしやすい公園および集会所とする。

b) 整備の基本的な使い方

高齢者と子供の交流も視野に入れた平屋建ての集会所を設置する。
安全に遊べる遊具を設置する。
公園兼調整池との連続性、一体感が感じられる作りとする。

c) 検討施設・規模・事業費

公園（コンビネーション遊具、植栽等）／約3000㎡（集会場敷地を含む）
集会場／約100㎡（建物）・駐車場

d) 設計の考え方

将来を担う子供たちが、のびのびと遊ぶことのできる楽しい公園とする。
隣接する調整池の公園と一体感のあるものとし、全体を緩やかな盛土芝生の連続する空間とし、随所におおらかな遊具を配置する。集会所のデザインも、子供の想像力を喚起するような夢のあるデザインとする。

e) 植栽計画のイメージ（詳細は、実施設計において検討する）

- ・ 東側は、調整池の公園と一体となるような明るい雑木林、花木を配植する。
- ・ 北側は、コブシ等とし、災害公営住宅と一体となった空間とする。

- ・ 西側は、居久根の構成とする（シラカシ、アラカシ、ヤマボウシ）。隣接する住宅の日当たりを確保するため、境界から少し話して植栽する。境界は、生垣とする。
- ・ 緑道と連続する南側の入口は、二の倉地区などのシンボルツリーであるサルスベリ等を植栽する。

<平面図>



図11 東公園のランドスケープ基本計画図

【(仮称) 中公園・集会所】

a) 使い方のイメージ

玉浦西地区の中央に位置し、地区の防災力を高める防災機能を兼ね備え、地区全体の交流の中心となる公園および集会所とする。

b) 整備の基本的な使い方

- ・ 玉浦西地区全体で交流することができるスペースや防災倉庫を兼ね備えた 2 階建ての集会所(太陽光パネルの設置を検討)を設置する。
- ・ 雨水や井戸等による防災用水機能をもつ親水空間を整備する。
- ・ トイレは災害時にも使用できる防災型のトイレとする。
- ・ 避難訓練や災害発生時に利用しやすいように遊具の設置は最低限にとどめ、植栽についても配慮する。

c) 検討施設・規模

公園（植栽、井戸等）／約3000㎡（集会場敷地を含む）

集会所（防災倉庫）／約200㎡（建物）・駐車場

d) 設計の考え方

防災公園として、広い芝生広場を確保する。集会所は、避難拠点であり、非常時には、場所が容易にわかる必要があるため、目印となる高木を配置する。非常時用の防災トイレ、備蓄倉庫、かまどベンチ、井戸等、防災公園としての機能を整える。この広場を取り囲み植栽を行う。また、日常的な利用を促進するため、健康遊具を導入する。

e) 植栽計画のイメージ（詳細は、実施設計において検討する）

緑道から連続する空間は、開放的な空間とし、広がりのある防災広場（芝生広場）が一望できるようにする。導入部には、明るい花木などを植栽する。集会所の近傍に、非常時の目印としてのケヤキを植栽する。西側は、居久根の構成とし、隣接する住宅への日当たりを配慮し、境界から少しはなして植栽を行う。境界沿いは、生垣とする。

<平面図>



図12 中公園のランドスケープ基本計画図

【（仮称）西公園・集会所】

a) 使い方のイメージ

幹線道路をまたいだ西側の地区とのつなぎとなり、誰もが、ふるさとの自然や文化を感じる憩いの場としての公園および集会所とする。

b) 整備の基本的な使い方

- ・ ふるさとをイメージできる平屋建ての集会所を設置する。
- ・ 健康づくりができる健康遊具を設置する。

c) 検討施設・規模・事業費

- ・ 公園（植栽、井戸等）／約3000㎡（集会場敷地を含む）
- ・ 集会所（防災倉庫）／約100㎡（建物）・駐車場

d) 設計の考え方

玉浦地区の居久根のある農家の実地調査を踏まえて、設計を行う。集会所は、基本的に母屋と倉（倉庫）からなる伝統的スタイルを継承した構成を検討する。倉に相当する部分は、パーゴラなどの公園施設とする。北西部に、居久根、前庭は広くとり、菜園としての利用も可能とする。南面には、観賞用ハーブ園など、健康に配慮した工夫を行う。東側には、日照を妨げない程度の落葉樹を植栽し、玉浦地区の伝統的スタイルを継承する。隣接する長谷釜地区の皆さんから要望がある、大銀杏を植栽する。

e) 植栽計画のイメージ（詳細は、実施設計において検討する）

北側、西側は、基本的に居久根の構成樹種を植栽する。西側については、歩道空間に街路樹を植栽できないことから、街路樹を兼ねる樹木を植栽する。集会所の周辺は、居久根のある農家に植えられていた柚子、モモ、ヤブツバキなどを植栽する。南側は、日当たりを考慮した植栽とし、観賞用薬草、ハーブ等を植栽する。広場の東よりに大銀杏を植栽する。

<平面図>

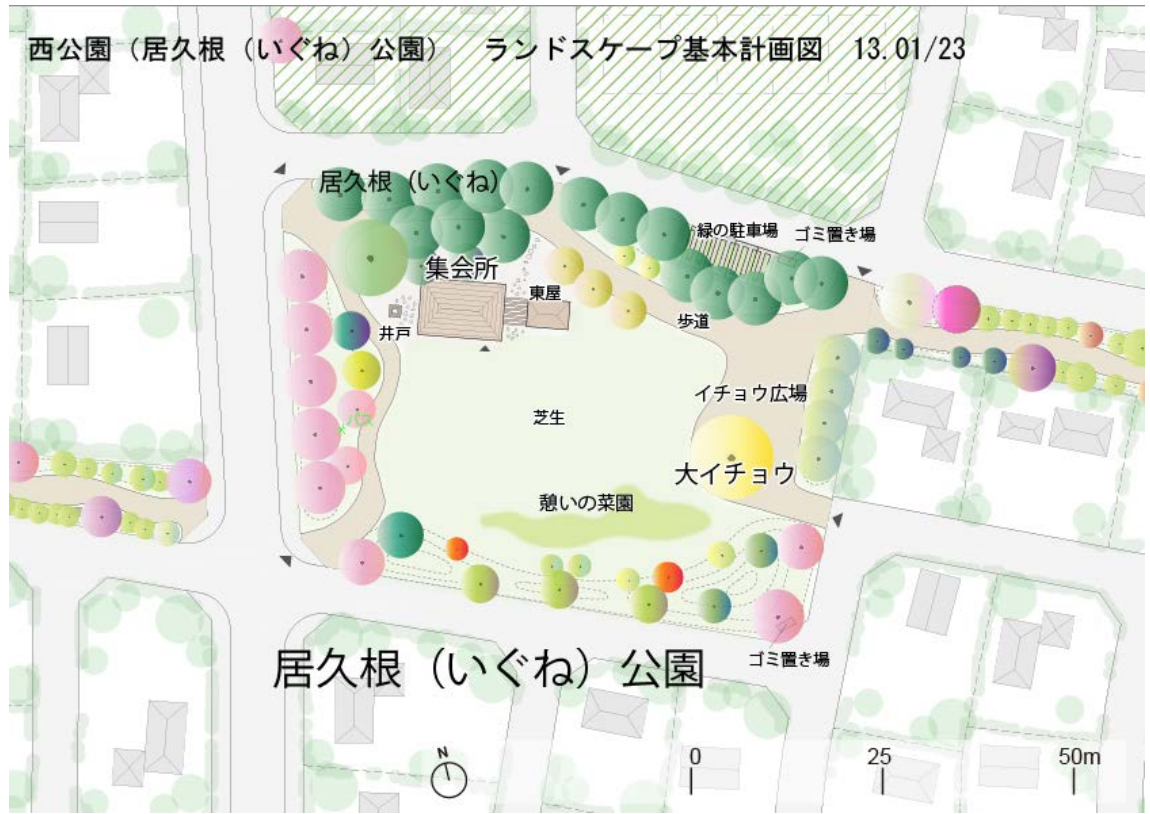


図13 西公園のランドスケープ基本計画図

【緑道】

a) 使い方のイメージ

玉浦西地区と三軒茶屋や地区を結ぶ安全・安心な歩行者動線であり、ふるさと玉浦を感じられる緑道とする。

b) 整備の基本的な使い方

- ・ 地区内のメインとなる歩行者動線として、各地区の街区公園および公園兼調整池をネットワークし、東西方向につなぐ緑道を配置する。
- ・ 歩行者動線は、玉浦小学校や中学校の通学路として利用できるよう、公園兼調整池を通じて隣接する恵み野地区とアクセス可能なように配置する。
- ・ 区画道路による分断を可能な限り減らすとともに緑化等により、安全で、かつ歩いている楽しい歩行者空間を確保する。

c) 検討施設・規模・事業費

緑道（幅員8m、植栽、休息施設等）

<平面図>

玉浦西地区 ランドスケープ基本計画図

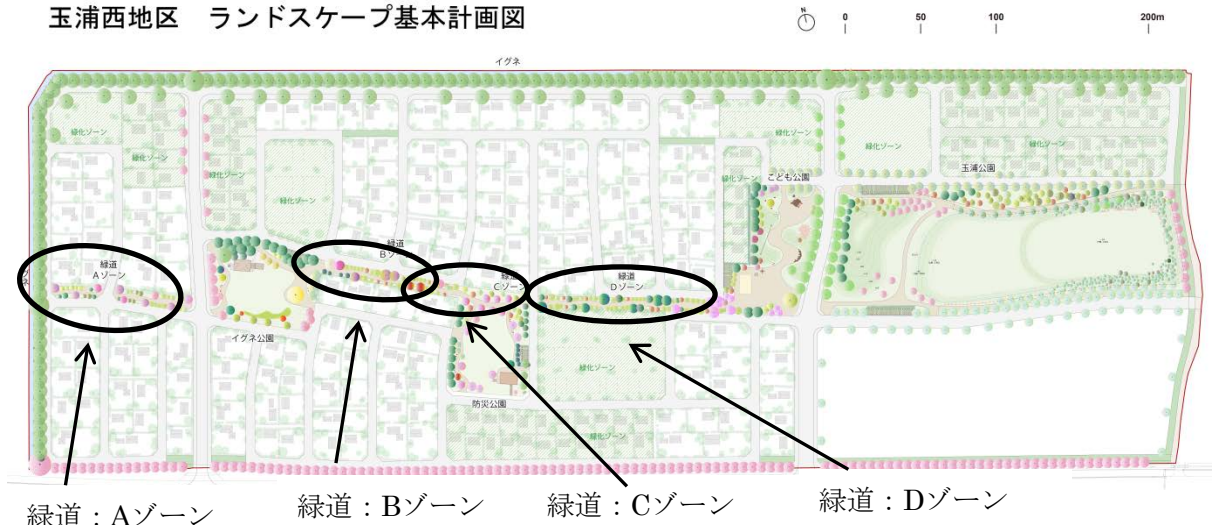


図14 緑道の位置図

d) 設計・植栽の考え方（詳細は、実施設計において検討）

Aゾーン

四季の変化にとんだ緑道とする。ハナカイドウ、アジサイ、カエデなど。

Bゾーン

東公園と中公園をつなぐ、住宅地の中心となる緑道。

幅員の狭い空間でも、美しく咲く品種を厳選し、植栽する。

また、季節の変化を重視し、イヌシデ、カエデ、マンサクなどの雑木林の構成種を植栽する。

Cゾーン

中公園 隣接地

中公園と一体となった植栽とする。

Dゾーン

中公園と東公園をつなぐ住宅地の中心となる緑道

四季の変化を楽しむために、基本的に雑木林の構成種とする。

また、主要樹木としては、夏季に貴重であり、端正なただづまいであることから、古くから人々に愛されてきたナツツバキ等を植栽する。

公園兼調整池の雨水調整池の貯水容量の考え方

地区内の雨水はすべて調整池に集める計画である。貯水容積としては、1haあたり

600m³の水をためることを想定しており、敷地面積が20haなので、12000m³の水を
ためられる調整池を考えている。多段式の調整池を考えており、

- ・ 降雨時に常時水が貯まるエリア
- ・ 大雨時に水が貯まるエリア

の2つの貯水エリアを想定している

それぞれの水深、貯水量は以下のようにになっている。

表3 調整池の貯水量および水深

貯水エリア	水深 (m)	貯水量 (m ³)
降雨時に水が入る	0.9	3000
大雨時に水が入る	1.1	9000

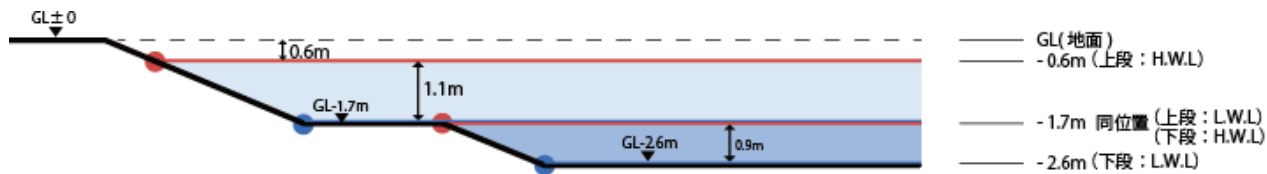


図15 調整池の深さの計画図

名称	類型	特色及び樹種	出現頻度
高木層	針葉樹 A	主に敷地の北側・西側を囲うように植栽されている。どれも樹高が13~15mと高く、先代から継承されてきているものだと判断できる。樹種は、圧倒的にスギが多く、次いでヒノキ、クロマツ、サワラ等。	49 (100%)
	常緑樹 B	針葉樹の合間に、まれに高木の常緑樹が見られる。全戸に含まれているものを合計しても、37本(0.89%)しかない。居久根の主構成樹種とは言えない。樹種は、アカガシ、シラカシ、スタジイ、モチノキ等。	14 (28.6%)
	落葉樹 C	常緑高木樹よりも多く見られる。特に、居久根の水路に接する側には多く見られ、主な樹種は、エノキ、アカメガシワ、ケヤキ、ハンノキ等。	42 (85.7%)
中低木層	常緑樹 D	ほとんど全ての居久根に存在しており、針葉高木樹の林床に生育し、杉等とセットで居久根を構成している。主に見られる樹種は、シロダモ、ヤブツバキ、マサキである。	44 (89.8%)
	落葉樹 E	サクラ、タラ、ニワトコ、マユミ等。	15 (30.6%)
竹林	F	主に居久根の林床に密集して存在し、高木層の足元の空間を埋めるように、生育している。マダケ、ヤダケ、アズマネザサの3種。	32 (65.3%)
果樹	G	カキノキ、クリノキ、ユズ、ウメ、モモ、アンズ、グミ等。	30 (61.2%)

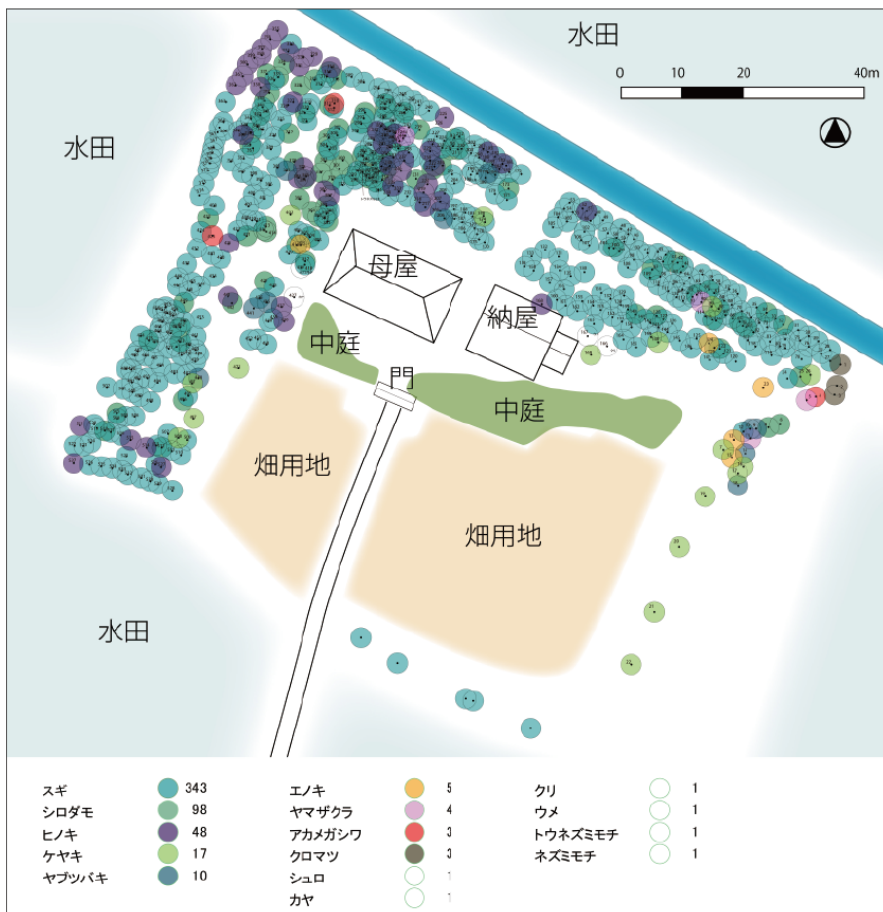


図16 (仮称) 西公園・集会所の設計で参考にした伝統的な居久根の構成平面図1
(「居久根の防災効果に関する調査報告書」より引用)

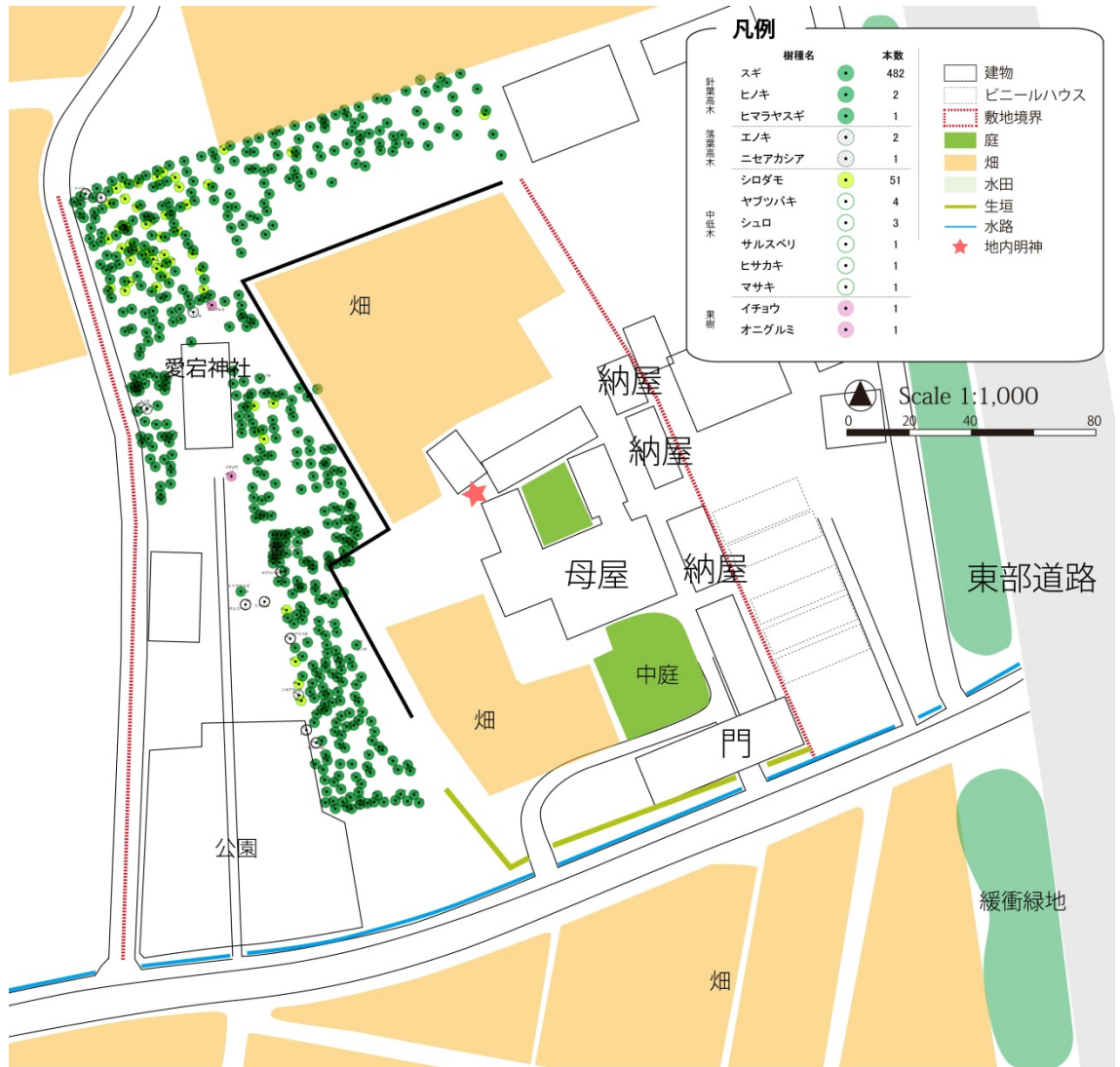


図17 (仮称) 西公園・集会所の設計で参考にした伝統的な居久根の構成平面図2



図18 (仮称) 西公園・集会所の設計で参考にした伝統的な居久根の構成平面図3

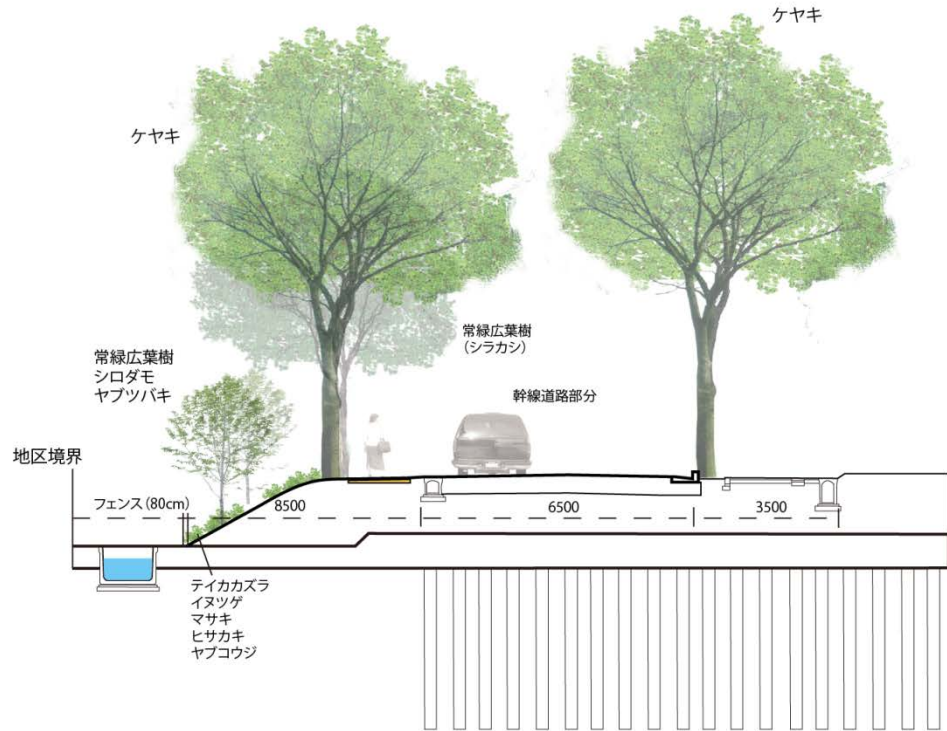


図19 (仮称) 西公園・集会所の設計で参考にした伝統的な居久根の構成平面図4



図20 (仮称) 西公園・集会所の設計で参考にした伝統的な居久根の構成平面図5

街区北側の幹線道路沿いの街路樹配置計画



街区西側の区画道路沿いの街路樹配置計画

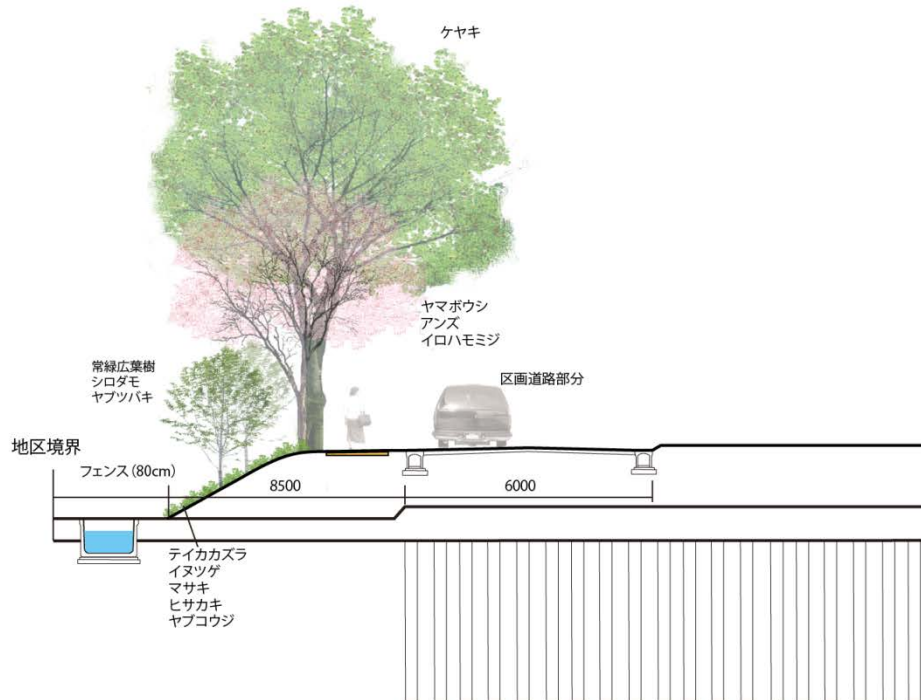


図21 居久根 (街路樹) の配置計画図

岩沼沿岸6集落の年中行事

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
相の釜	★春祭り (志保町) (国府神社)	・田植え	★温泉 (千寿田)	・お寺総会 (法円寺)	★盆踊り(夜) (法円寺) ★玉道の運動会 (玉浦小学校) ★ゴルフコンペ ★花火大会(夜)	★敬老会 ★お披露 ★夏祭り	★秋祭り (取巻町) (国府神社)		★元旦 (国府神社) ★年祝、どんど祭 (法円寺)	★宇煮会 (町内会の総会)		★福忌講 (法円寺)
藤曽根						★引込大祭りの 秋祭り		・ヨシツリ		・豊初め		★引込大祭りの 引込入新嘗
二の倉		・田植え			★盆踊り (神社) 二の倉生活センター	・神会	★運動会 (レクリエーション祭り) (公園、二の倉生活センターの駐車場)			★元旦祭 (神社) ★どんど祭		★春祭り (五神農) (神社)
長谷釜	★お花見 (長谷釜の公園) ・防災訓練 ・御講はらい	・田植え	・田植えの お祭り	・舟山祭り (神社)	★盆踊り (長谷釜の公園)		★運動会(夜) ★ゴルフ大会	★取巻祭(夜)	・地壇の大祭 (夜)	★元旦祭 (神社) ★どんど祭 (それぞれ神社で、 神札、竹駒など) ★出初め式	・豊火つけ (長山)	★長谷釜の総会 (神社) ★舟山の祭りの 祭
蒲崎	・夏祭り ★お花見 (長谷釜の池) (字蒲崎、公堂型)	・田植え			★盆踊り (字蒲崎) ★運動会 (字蒲崎)	★おひらき (長谷釜の池) ★お披露目 (字蒲崎)	★秋祭り (神社) (子供祭典)		★集落の新年会 (蒲崎公堂型) ★三輪祭り ★取巻祭の式 (法円小学校) ★どんど祭 (神社)	・宮家の屋外会 (長谷)		★春祭り (神社)、★神社 (五神農、長谷、 字蒲崎、公堂型) (神社)
新浜					★夏祭り(夜) ★運動会	★秋祭り (神社) ★お披露目 (神社) -210日	★運動会(夜) ★取巻祭(夜) ★どんど祭		★新年会 (新浜神社)	・新浜祭 (新浜)		★春祭り (新浜神社、宝巻町神 社) ★運動会

★ 振替で銀行口座振替や現金
 振替りなどの行事
 (夜) 現在は行われていないもの

図22 各集落における季節ごとのイベント
 <玉浦西地区公園緑地本計画の考え方> (2013年1月23日、決定) ここまで

(2) 津波による壊滅的な被害を受けた宮城県岩沼市沿岸部に位置する長谷釜集落を対象としたヒアリングの実施

鬼頭グループと石川グループの共同で平成24年11月23日―25日の日程で、岩沼市沿岸の長谷釜集落に震災前までお住まいだった住民の方合計9名に、沿岸集落での暮らしに関する個別ヒアリング調査を行った。「集落の暮らしと豊かな自然との関わり」についてのヒアリングを通して、集落が持つ特徴を記録し、さらにこれらの結果を整理し地図として復元することで、住民の方が自分たちの住むまちを考えていくための参考素材として提供することを目的とした。

岩沼市東仮設住宅に隣接する「あいプラザ」において、長谷釜地区にお住まいだった方のうち合計9名の方に、「集落の暮らしと豊かな自然との関わり」についての個別ヒアリングを行った。これまでに、2011年の秋から行ってきたグループヒアリングや復興まちづくりワークショップによって、人々の絆のつよさ、豊かな自然の存在という、岩沼の沿岸集落の特徴・魅力が明らかになった。そして、それらをこれからの復興まちづくりに活かしていくため、今回はより詳細な空間や、集落での暮らしの知恵・仕組みについてヒアリングを行った。

ヒアリングでは、明治から現在までの集落の図面や空中写真などを用い、集落に隣接してかつて存在した前川が埋め立てられてきた経緯や、松林の所有・管理・利用の仕組み、個人の敷地内のイグネの構成や使い方、また集落内の自治組織について話を聞いた。その結果、松林の中の水路で地下水位を下げ、松が倒れにくくする知恵や、集落で松葉さらいを行っていたため、キノコ採りに行って松林の中に入っても木を見れば場所が分かって迷わなかったエピソード、婦人防火クラブなどの様々な自治組織が地域での暮らしに密着して存在していることなどが明らかになった。ヒアリングの結果を図面にまとめたものが下記の写真である。



写真8 ヒアリングの様子



図23 ヒアリングの結果を図面にまとめたもの

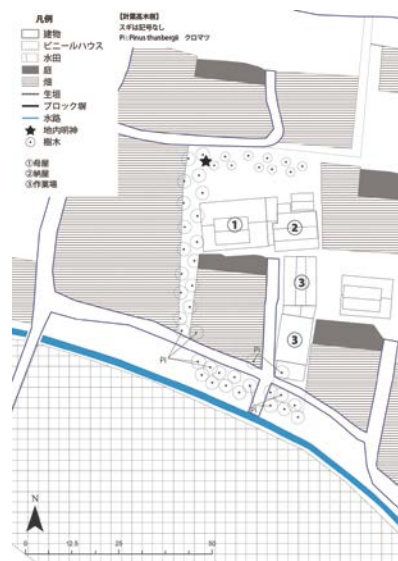


図24 長谷釜集落のあるお宅の平面図

(3) いのちを守る沿岸域の再生の基本となる海岸線の再生計画の基礎データ収集のための津波被害後に残存している海岸林を対象とした植生調査

大澤グループと石川グループの合同チームで、植物社会学的手法による植生調査を実施し、津波被災後の海岸線の生態系の把握を行った。大澤グループは生態学の観点から、植物の種の同定を担当し、石川グループはいのちを守る沿岸域の形成にむけて、岩沼市が計画している千年希望の丘のランドデザイン作成の基礎データの取得のための調査を行った。

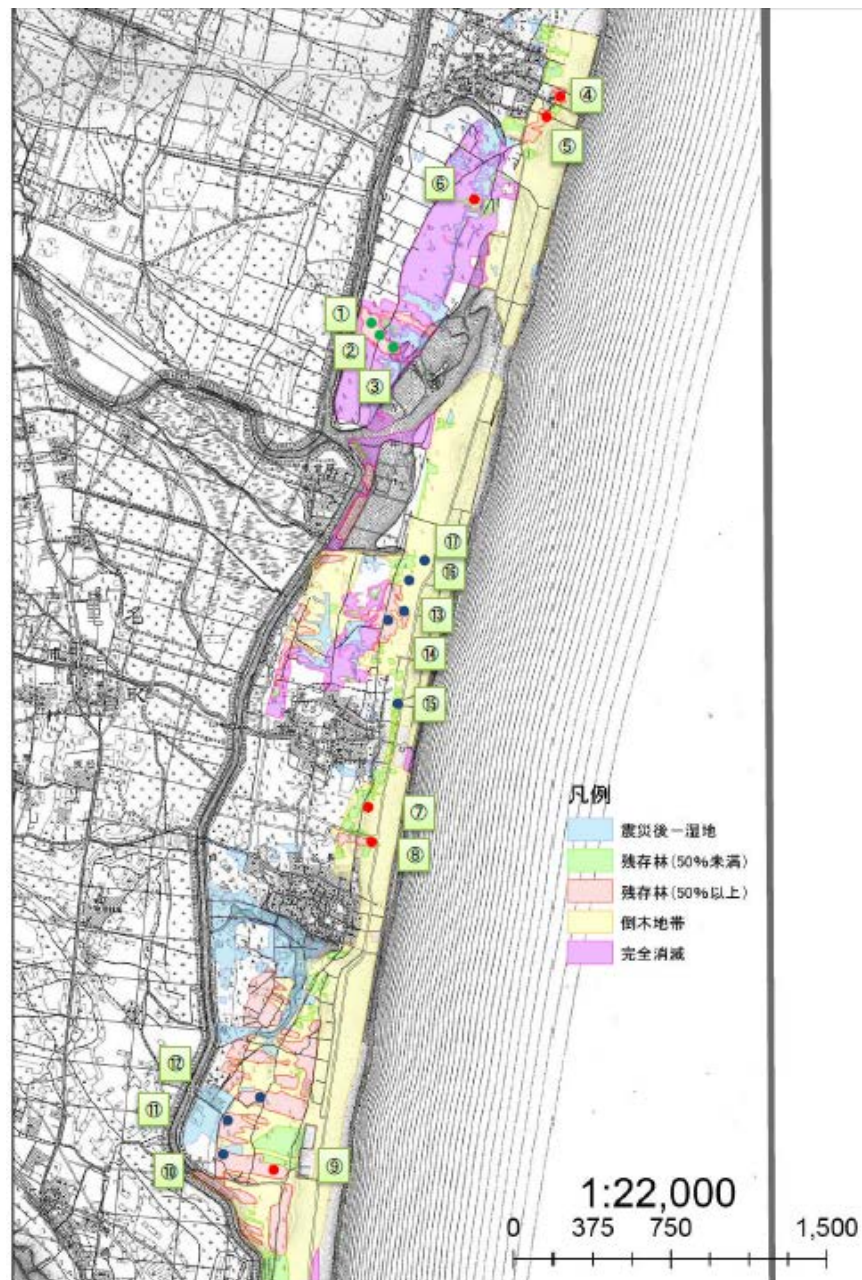


図25 植生調査地点一覧

本年度は、宮城県岩沼市を対象として平成24年10月1日～3日の日程で、残存林の状況を調査するために、代表的林分17カ所を選定し、植生調査（コドラートによる群落構造調査）を行った。その結果、主に高木層の優占種の状態により、以下の6つの林相に区分された。

- I：ヤマザクラ優占林（St.1）
- II：アカマツ - ヤマザクラ林（St.9）
- III：アカマツ優占林（St.2・3・10・11・12）
- IV：クロマツ優占林（St.4・5・8・13）
- V：クロマツ疎林（St.6・7・14）
- VI：ニセアカシア低木林（St.15・16・17）

I：ヤマザクラ優占林

ヤマザクラが優占するほか、コナラ、ハンノキといった落葉広葉樹が混じる。また、アカマツ・クロマツも少数残る。次のII：アカマツ - ヤマザクラ林の段階から、さらにマツ類が自然枯死して（津波の影響ではない）生じた樹冠ギャップを、亜高木まで成長していたヤマザクラが占めた状態と推察される。林床植生は豊富で、コナラ、ヤマザクラ、ハンノキの実生もあり、将来的な高木層の更新も可能と判断される。なお、マツ類の実生は確認されておらず、上部の植生により林床照度が低下し、その実生の生育が困難なものになっていると考えられる。

II：アカマツ - ヤマザクラ林

100年生以上のアカマツが高木層を占める中、亜高木層にヤマザクラが広く生育し、2層構造となる独特の林相を示す。100年ほど前にアカマツを植栽し、管理・育成していたものが、いつの時期からか管理がされなくなり、それに伴い成長の速いヤマザクラが亜高木層にまで成長した状態と考えられる。かつては樹冠を覆っていた高木層のアカマツも、自然枯死等により現在はギャップが生じており（植被率60%）、いずれは亜高木のヤマザクラがそのギャップを占めるまでに成長すると予想される。普段は潮の影響を直接的には受けない、内陸側に成立すると考えられ、低木層・草本層の種組成が非常に豊富で、林床の明るい里山林のモデルになる林分と判断される。なお、アカマツの実生はごく僅か確認されたものの低木・亜高木層では確認されず、人為的な育成補助がなければ高木層へのアカマツの更新は困難と考えられる。

III：アカマツ優占林

アカマツが優占する中、クロマツも少数混じるマツ林で、次のIV：クロマツ優占林に接してやや内陸側に成立すると考えられる林分。亜高木層にコナラやヤマザクラが生育するものが多く、比較的明るい林内には低木層・草本相も含めるとウメモドキ、カマツカ、ヤマハギ、イボタノキ、ガマズミ、ウワミズザクラ、カマツカ、ズミ、ハンノキ、ヤマグワ、アオダモ、マルバアオダモ、ヤマウルシ、マユミ、コマユミ、ツリバナ、ウスノキ、ナツハゼ、ヤマツツジ等

の落葉広葉樹が豊富なのが特徴で、千貫丘陵の里山林との共通種も多い。また、一部にモミ（実生）も生育していた。

Ⅳ：クロマツ優占林

クロマツが優占する中、一部でアカマツやヤマザクラが少数混じるマツ林である。藩政時代以降の潮風よけとしての海岸前面部に育林されてきたクロマツ林の典型と考えられる。樹高は、海に近づくにつれて低くなるが、後背部では16m程度にまでなり、より内陸側の樹林に連続する。亜高木層が欠落するかごく僅かなものも多く、林床管理が行われなくなってからも、潮風の影響により樹木の生育には厳しい環境と判断される。低木・草本層は比較的豊富であるが、先述のⅢ：アカマツ優占林に比べるとやや疎である。ウンラン、マルバアカザ、コウボウシバ、ハマヒルガオ、テンキグサ、カラヨモギ等の海浜生の種も混じる。樹冠がかろうじて閉じており（植被率60%以上）、津波の被害が比較的少なかった林分。

Ⅴ：クロマツ疎林

元は上記のⅣ：クロマツ優占林であったと考えられるが、津波により高木層のクロマツが半数以上消失した林分。種組成的にはⅣ：クロマツ優占林と大きな違いはない。Ⅳ：クロマツ優占林とともに、林床にテリハノイバラ、ヤブコウジ、アズマネザサ等の匍匐茎や地下茎で広がる多年生植物が繁茂する地点が幾つか見られた。

Ⅵ：ニセアカシア低木林

上記のⅣ：クロマツ優占林に接して海浜最前面に位置し、著しい津波被害で高木層を欠く林分。土壌は砂質であり（ただし、津波により砂が寄せられた可能性もある）、ウンラン、テンキグサ、オニシバ、ハマニガナ、ハマヒルガオ、ケカモノハシの生育等、より海浜植生の色が強くなっている。以前は、潮風により樹高を7～10m程度以下に抑えられたクロマツ林であったと考えられる。低木層の植被率は30～40%と低いが、成長の速いニセアカシアがやや多く、陽光な条件の下で今後、急速にニセアカシアが繁茂すると予想される。いずれもクロマツの実生が確認されている。

表4 植生調査の結果の表（アカマツ優占林（St.2））の例

調査区2 (15m×15m)	N.38.119669	E.140.928156	傾斜0度
2012/10/1 15:10~15:30	風当:中	日当:中陰	土湿:適
階層	出現種	被度	群度
T1:高木層 16m 80%	アカマツ	3	3
	クロマツ	2	2
	コナラ	1	1
T2:亜高木層 8m 10%	ヤマザクラ	1	1
T3:低木層 3m 5%	コナラ	2	2
	ヤマウルシ	+	+
	ヤマザクラ	+	+
H:草本層 0.7m 100%	アシボソ	4	4
	ツタウルシ	1	1
	アカマツ	+	+
	アキノエノコログサ	+	+
	アキノノゲシ	+	+
	アメリカセンダングサ	+	+
	アラゲハンゴンソウ	+	+
	イヌツゲ	+	+
	ウシノシツペイ	+	+
	ウメドキ	+	+
	オオアレチノギク	+	+
	オニグルミ	+	+
	オミナエシ	+	+
	カマツカ	+	+
	カワラヨモギ	+	+
	ケカモノハシ	+	+
	コナラ	+	+
	コブナグサ	+	+
	サルトリイバラ	+	+
	シロネ	+	+
	シロバナサクラタデ	+	+
	スゲ属sp.	+	+
	ススキ	+	+
	セイタカアワダチソウ	+	+
	ツタ	+	+
	ツユクサ	+	+
	テリハノイバラ	+	+
	ドクウツギ	+	+
	ニセアカシア	+	+
	ノブドウ	+	+
	ハマヒルガオ	+	+
	ハンノキ	+	+
	ヒメジソ	+	+
	ヘクソカズラ	+	+
	ミソハギ	+	+
	メドハギ	+	+
ヤブコウジ	+	+	
ヨモギ	+	+	

残念ながら、日程および天候（冬季は積雪および臨床植物の枯死により十分な調査結果が得られにくいため）の関係で、本研究開発の開始以降は調査ができなかった。

今後は泉グループと共同して、大澤グループ・石川グループが行う海岸林の調査を仙南平野全体に広げ、泉グループが詳細なDSMと植生調査の結果を掛け合わせて、いのちを守る沿岸域の形成の基礎となる海岸林の再生方法を考察してゆく予定である。



写真9 植生調査対象地（津波被害を受けた海岸林）の様子



写真10 植生調査の様子

（４）被災住民とともに、海岸林および居久根植栽のためのドングリ等（コナラ・アラカシ・シラカシ・カヤなどの里山の構成種）の苗木育成

大澤グループが主導し、石川グループが協力する形で仮設住宅でのコミュニティの力を引き出すための試みの一つとして、将来の移転地における居久根（当該地方に特有の屋敷林）を創り出すために、2012年11月3、4日に、市内の沿岸部、千貫山（グリーンピア）で、コナラ、シラカシ、アラカシなどのドングリをひろい、苗木を育てるイベントを開催した。続く、11月17日18日にも金蛇水神社、竹駒神社でドングリをひろい、苗木を育てるイベントを開催した。今回のイベントで植えたドングリは来春発芽する見込みであり、ある程度苗木が育ったところで、沿岸部や防災集団移転事業地の居久根として活用していく予定である。このプロジェクトは、「玉浦の緑を育てるプロジェクト」として、被災者、市民、NPO、企業、広域NPOと連携をして行った。本年度は、地元のNPO法人「がんばっと!!玉浦」に協力を仰ぎ、苗木を仮設住宅の敷地にドングリを植えたポッドを設置して、被災者自身が将来の地域を守る樹木の育成を行っている。



写真11 「玉浦の緑を育てるプロジェクト」の様子

(5) 大型UAVによる津波被災地の超高解像度DSM作成の試行

泉グループが宮城県岩沼市の沿岸部に位置していた二の倉集落付近で、平成24年11月に大型UAVによる超高解像度DSM作成を行った。しかし、研究開発対象地域は仙台空港の近傍に位置しており、UAVの飛行許可を取得するのに時間がかかったため、初年度は、二の倉でのデータ作成にとどまった。来年度は飛行許可を取得したうえで、UAVによって独自のデータを取得し、DSM(数値表層モデル)やDEMの作成をはじめとした、研究対象地域における詳細な地形データの整備を行い、研究対象地域の分析の基礎データを作成する。



写真12 データ作成に使用した大型UAV



図26 試作したDSM(数値表層モデル)

(6) 地元NPOへの小型UAVの導入の支援

FOSS4G(フリー&オープンソースGIS)とUAV(無人ヘリコプター)の活用による新たなコミュニティ管理手法の確立を目指す。この手法確立においては、市民が自ら維持管理でき、発災時には、自助の危機管理にも活用できるシステムの構築を目標とする。発災直後に、自らのコミュニティがどのような状況にあるかの情報を把握することは想像以上に難しいことが、東日本大震災に限らず様々な災害現場で明らかとなっている。この成果では、現在の消防団のポンプ車のように専門家でなくても使用できる防災用UAVを開発し、それを活かすFOSS4Gによるコミュニティ管理システムを開発する。発災時に円滑かつ適正にUAVを活用することは容易ではない。そこで、平時でも農産物の生育環境モニタリングやお祭りや地域の様子の空撮による復興過程のアーカイブや情報発信などにもUAVを利活用できるようにし、日常的にUAVやコミュニティ管理システムと接するような仕組みを構築する。



写真13 地元NPOへの小型UAVの導入

(7) 経済

- ・ プロジェクト開始以前の研究開発結果・成果

東日本大震災後における雇用対策に対する評価を重点におき、雇用調整助成金、求職者支援制度、雇用促進税制、グループ補助金への評価と改善に向けた提案を、成果として行った。その成果は「震災対策にみる雇用政策の未来」(『日本労働研究雑誌』622号、2012年5月号、46-59頁)として、国や自治体の政策担当者や実務家、研究者に対して提案された他、“Future Employment Policy Suggested by the Post-Earthquake Response,” (Japan Labor Review Vol.9, Number 4, 2012, pp.86-104.) として海外向けにも、広く発信した。

プロジェクト開始以降の研究開発結果・成果については、プロジェクト開始以前に得ていた研究開発対象地以外の東日本大震災の被災地における雇用対策に対する知見をもとに、本研究開発対象地である宮城県岩沼市において、より詳細に雇用に関する聞き取り調査を中核企業、市役所、NPO 運営者などを対象に2012年11月24日、2013年2月6-7日、3月19日にわたって実施した。

実施した聞き取り調査をもとに次年度以降に実施予定の総務省「就業構造基本調査」の特別集計ならびに住民アンケート調査「震災復興に向けた仕事と生活のニーズに関する住民アンケート調査」(仮称)の実施に向けた準備を開始した。

(8) 基礎データの統合

仙南沖積平野全体の基本的なGISデータの収集、整理を行った。これは、今後の研究開発のベースデータになり、またレジリアンス都市地域計画の基礎となる広域圏分析(流域圏、生態系、歴史的都市形成)、および、被災地全体の復興の課題の分析を行うための基礎的なデータとなる。GISデータ化については泉グループが主導し、それに石川グループが本研究開発以前から行ってきた流域圏や歴史的都市形成に関するデータを整理し、GIS上で統合を行っている

3 - 4. 会議等の活動

・実施体制内での主なミーティング等の開催状況

年月日	名称	場所	概要
2012年11月24日	全体会議	岩沼市	プロジェクトの採択に伴い、キックオフミーティングを実施し今後の研究開発体制について話し合う
2012年11月25日	石川・鬼頭グループミーティング	岩沼市	住民ヒアリングについての意見交換、方法論について打ち合わせ
2012年12月5日	石川・大澤グループミーティング	東京大学	海岸林調査のとりまとめ、今後の方針
2013年1月7日	石川グループ内ミーティング	東京大学	防災集団移転促進事業における提案のとりまとめ
2013年1月28日	石川・泉グループミーティング	南阿佐ヶ谷	泉グループの大小UAVを用いた今後の研究開発の進め方についての打ち合わせ
2013年2月21日	石川・大澤グループ	日本大学生物資源学部	海岸林調査結果についての打ち合わせ
2013年3月19日	全体会議	東京大学	本年度調査の概要についてのとりまとめ

4. 研究開発成果の活用・展開に向けた状況

宮城県岩沼市主催の玉浦西地区まちづくり検討委員会における緑地・ランドスケープ提案を行った。玉浦西地区まちづくり検討委員会で出された住民からの意見をもとに復興まちづくり実装グループが防災集団移転促進事業対象地においてランドスケープおよび緑地計画の図面を作成し、それを基に石川グループが模型を製作し、実際の街のイメージを住民の方に提示した。この結果、住民の合意形成が行われ最終決定に至り、現在、この提案に基づき復興まちづくりが進められている。この経過は、岩沼市も公開しており、復興の一つの先例として、様ざまの自治体からの問い合わせがある。石川についても、各種講演会、国土建設大学の授業等を通して、広く紹介をしている。

海岸林については、季節的に秋の調査しかできず、平成25年5月、及び8月に再度調査を実施し、より正確な現存植生図の作成を行う予定である。「千年希望の丘」は、第一号が平成25年6月につくられたが、詳細な海岸林の調査にもとづく、

樹種の選定は行われておらず、全国一律の樹種が導入されており、平成24年度に試験的に植栽された一部の常緑広葉樹は枯死しているものもある。当該地域における詳細な海岸林の植物社会学に基づく調査は、本研究開発が初めてであり、今後、この研究成果を次につくる「千年希望の丘」の植樹に活かしていく予定である。すでに、一部の成果は、平成25年4月に開催された農村計画学会で発表を行っており、学術研究として、広く応用される基盤をつくりだしている。

ドングリの育成による郷土種の樹木の育成は、冬季をへて、平成25年6月現在、3500株の苗が育っている。これらは、被災者自らが実施しているものであり、コミュニティの再生を自らが行う一助となっている。また、これらの郷土種は、防災集団移転促進事業対象地の居久根や公園・緑地にも植栽する予定であり、沿岸地域の防災と暮らしの基本的インフラストラクチャーを形成していくものとなる。この取組は、テレビなどのマスコミで取り上げられ（平成25年5月）、岩沼の復興が、一つのモデルとして社会的影響を与えている。

消失した海岸集落のヒアリングは、長谷釜集落についてのみ行った。想定した以上に、膨大な時間を要すること、滞在費に限度があることなどから、今後は、ヒアリングを重点的に行う集落を限定する必要があると考えており、平成25年度は、貞山堀の東側に位置する相野釜集落のヒアリングを行う予定である。

経済については、玄田が「震災対策にみる雇用政策の未来」（『日本労働研究雑誌』622号、2012年、46-59頁）および Genda Yuji “Future Employment Policy Suggested by the Post-Earthquake Response,” Japan Labor Review Vol.9, Number 4, 2012, pp.86-104.などの論文によって研究開発成果の発信と政策提案を行った。

発災直後の経済問題および雇用問題として強調されたのが、いわゆる「サプライチェーンの寸断」問題だった。自動車や電子部品を中心に、今や日本全体が綿密なサプライチェーンでつながっており、東北地方の被災は単に一地方の経済を停滞させるのみならず、日本全体の生産・流通に大きなダメージを与えるおそれがあった。

そこで政府も、中小企業庁の所管により、被災した中小企業を「グループ」として支援する「中小企業等グループによる施設・整備復旧整備補助事業」を今回本格化させた。具体的には、被災地の複数の中小企業や事業協同組合からなるグループが復興事業計画を策定し、認定を受けたグループに対し、第一から第三次の補正予算を活用して一定の補助率で施設・設備の復旧・整備に補助が受けられる事業を行った。事業計画は県に申請され、国から交付を受けた県が計画の認定を行うこととされた。補助率は国が2分の1、県が4分の1までとされた（対象者が、中堅・大企業の場合には、国の補助は3分の1、県は6分の1までとされた）。

その結果、8、11、12月の3回の採択が行われ、のべ172グループに対して2,064億円の補助事業が採択された。最初の8月の採択状況をみると、宮城県では電子部品等のサプライチェーンを形成していたり、地域の重要な企業集積を形成して

いる製造業が多かったのに対し、岩手県は水産加工業を形成するグループが大部分を占めるなど、地域による特徴が一部にみられた。

これらの企業グループに対する支援が、その波及効果を含めて、どれだけの雇用創出に貢献したのかも、きわめて重要な検証課題である。というのも、これまでの雇用創出研究によれば、グループ支援よりも、特定の企業を重点的に支援することが効果的であることを示唆する先行結果が得られてきたからである。

以下の表に示したのは、京都大学の照山博司教授と筆者による雇用創出の集中度に関する研究結果の一部である。表は、年間失業率が最も高かった2002年、雇用が拡大した事業所について、雇用の増加数別に構成比を求めたものである。一年間で1人もしくは2人雇用を増やした事業所は、雇用が増加した事業所全体の57.9パーセントと、圧倒的多数である。それは雇用が減少もしくは不変だった事業所を含む事業所全体の17.3パーセントに相当する。ただし、これらの1~2人雇用が増えた事業所の、日本全体の雇用創出に占める貢献度を求めると、27.1パーセントと思いのほか小さい。

表5 雇用創出・消失の集中度（2002年）

事業所あたり常用 労働者年間純増減数	雇用拡大部門				
	全事業所に 占める割合(%)	雇用拡大事業所に占める 比率(%)		雇用創出に占める 割合(%)	
			累積		累積
25人以上	0.9	3.0		18.6	
10-24人	2.0	6.8	9.8	18.0	36.7
5-9人	3.8	12.7	22.6	15.4	52.1
3-4人	5.9	19.6	42.2	20.8	72.9
1-2人	17.3	57.8	100.0	27.1	100.0

資料)「雇用動向調査事業所票(上期・下期)」(2002年)を特別集計。

反対にこの表が衝撃的なのは、雇用創出の大部分を担っているのは、ごくひと握りの会社だという事実である。年間25人以上の常用雇用を創り出している事業所は、全体のわずか0.9パーセントである。ところが、この少数事業所が、雇用創出全体の18.6パーセントを占める。さらに事業所全体の2.9パーセントに過ぎない年間10人以上雇用拡大した事業所が、実に雇用創出全体の36.7パーセントをもたらしていたのである。

雇用創出が一部の会社に集中するという事実は、別の研究でも示されている。2011年『中小企業白書』は、2002年から07年にかけて創出された雇用のうち、およそ半数は全会社のわずか7パーセントによると述べる(194頁)。白書では、それらの雇用創出力のある会社を、跳躍力のある俊敏な動物ガゼルに例えて「ガゼル企業」と呼んだ。

これらの結果からは、雇用創出を少なくとも量的に推し進めるための方策は、どうあるべきかがみえてくる。雇用創出力の小さい会社等への支援を積み重ねても、雇用創出効果は限定的である。むしろガゼル企業など成長力のある一部の企業を集中して支援することが、大規模な雇用創出につながることを意味している。

震災対策に限らず、持続的な雇用創出を生み出す環境づくりは、日本の将来に

とってきわめて大きなテーマである。そのためには、今回の震災で採用されたようなグループ支援が有効なのか、それとも雇用創出力のある一部の精鋭企業への集中的支援が重要なのか。グループ支援が雇用創出効果を持つとすれば、どのようなグループに対するいかなる支援が効果的なのか。これらの点について、震災からの復興過程も視野に入れながら、今後のあるべき雇用創出支援策を考えていくことが肝要であるという結論に、現段階では至っている。

大型UAVによる詳細な地形データの整備については、航空法による許可がおりるのに、時間を要したが、平成25年6月に許可を得ることができたため、7～8月に向けて調査を再開する予定である。

5. 研究開発実施体制

(1) 「ひと」と「コミュニティ」の力を生かした復興まちづくりの実装グループ

- ① リーダー 石川幹子（東京大学大学院工学系研究科所属、教授）
- ② 実施項目
 - ・ 仙南沖積平野全体の基本的なGISデータの収集、整理
 - ・ 仙南沖積平野全体における流域圏分析のための、単位流域の作成
 - ・ 被災住民とともにコナラのドングリ等の苗木生産（被災住民への働きかけ）
 - ・ 宮城県岩沼市におけるコミュニティ・ワークショップの開催
 - ・ 宮城県岩沼市主催の玉浦西地区まちづくり検討委員会における緑地配置計画・ランドスケープ提案
 - ・ G空間情報を用いた研究成果の統合

(2) 地域経済の活性化と安心・安全なまちのリンケージの創造（復興を支える雇用）グループ

- ① リーダー 玄田有史（東京大学社会科学研究所、教授）
- ② 実施項目
 - ・ 津波被害が産業構造に与えた影響を調査・評価
 - ・ いかなる支援策が持続性を担保する地域経済に必須の雇用創出と企業育成に寄与するかを検討
 - ・ 政府統計の特別集計ならびに住民アンケート実施の準備
 - ・ 宮城県岩沼市の企業に対する聞き取り調査

(3) G空間情報技術（GPS+GIS）の整備による安全・安心な地域形成グループ

- ① リーダー 泉 岳樹（首都大学東京大学院都市環境科学研究科地理環境科学域、助教）
- ② 実施項目
 - ・ 大型UAVによる津波被害地の超高解像度DSM作成の試行
 - ・ 地元NPOへの小型UAVの導入の支援や運用における課題の検討
 - ・ 全天画像による海岸林の被災状況や防災集団移転地のデジタルアーカイブ
 - ・ G空間情報を用いた研究成果の統合支援

(4) 多重防御の基本となる沿岸防災林の形成による減災システムの地域的展開グループ

- ① リーダー 大澤 啓志
（日本大学生物資源科学部植物資源科学科、准教授）
- ② 実施項目
 - ・ いのちを守る沿岸域の再生の根幹をなす海岸林の再生計画の基礎データ収集のための津波被害後に残存している海岸林を対象とした植生調査

- ・ 被災住民とともにコナラのドングリ等の苗木生産（育成のためのアドバイス）

（５）地域が育んできた「環境の力」の掘り起こしと、「地域の学びの場」の展開グループ

①リーダー 鬼頭 秀一

（東京大学大学院新領域創成科学研究科社会文化環境学専攻、教授）

②実施項目

- ・ 宮城県岩沼市におけるコミュニティ・ワークショップの開催
- ・ 津波による壊滅的な被害を受けた宮城県岩沼市沿岸部に位置する長谷釜集落を対象としたヒアリングの実施

6. 研究開発実施者

研究グループ名：「ひと」と「コミュニティ」の力を生かした復興まちづくりの実装グループ

	氏名	フリガナ	所属	役職 (身分)	担当する 研究開発実施項目
○	石川 幹子	イシカワ ミキコ	東京大学大学院工学系研究科	教授	研究総括・ワークショップ開催・主催
	村上 暁信	ムラカミ アキノブ	筑波大学システム情報系社会工学域	准教授	基本的な環境情報(GIS,CADデータ)の収集、整備
	大和 広明	ヤマト ヒロアキ	東京大学大学院工学系研究科	特任助教	ワークショップ開催補助作業
	山下 英也	ヤマシタ ヒデヤ	東京大学大学院工学系研究科	特任研究員	ワークショップ開催補助作業
	福本 壘	フクモト ルイ	東京大学大学院工学系研究科	D1	ワークショップ開催補助作業
	氏家 深志	ウジイエ シンジ	東京大学大学院工学系研究科	M2	ワークショップ開催補助作業
	馬場 弘樹	ババ ヒロキ	東京大学大学院工学系研究科	M2	ワークショップ開催補助作業
	園田 千佳	ソノダ チカ	東京大学大学院工学系研究科	M1	ワークショップ開催補助作業
	朝倉 恭平	アサクラ キョウヘイ	筑波大学大学院システム情報工学研究科	M2	基本的な環境情報(GIS,CADデータ)の収集、整備の補助
	小森 美咲	コモリ ミサキ	筑波大学理工学群	B4	基本的な環境情報(GIS,CADデータ)の収集、整備の補助

研究グループ名：地域経済の活性化と安心・安全なまちのリンケージの創造（復興を支える雇用）グループ

	氏名	フリガナ	所属	役職 (身分)	担当する 研究開発実施項目
○	玄田 有史	ゲンダ ユウジ	東京大学 社会科学研 究所	教授	地域の実情をふま えた産業構造の提 示と実装

研究グループ名：G空間情報技術（GPS+GIS）の整備による安全・安心な地域形成グループ

	氏名	フリガナ	所属	役職 (身分)	担当する 研究開発実施項目
○	泉 岳樹	イズミ タケキ	首都大学東 京大学院都 市環境科学 研究科	助教	グループ総括・G 空間情報技術によ る安全・安心な地 域形成
	大和 広明	ヤマト ヒロアキ	東京大学大 学院工学系 研究科	特任助教	G空間情報技術の データ解析
	福本 壘	フクモト ルイ	東京大学大 学院工学系 研究科	D1	G空間情報技術の データ解析
	水戸 俊成	ミト トシナリ	首都大学東 京大学院都 市環境科学 研究科	M1	G空間情報技術の データ解析補助
	西峯 洋平	ニシミネ ヨウヘイ	首都大学東 京大学院都 市環境科学 研究科	M1	G空間情報技術の データ解析補助
	山本 遼介	ヤマモト リョウスケ	首都大学東 京大学院都 市環境科学 研究科	B4	G空間情報技術の データ解析補助
	和田 範雄	ワダ ノリオ	首都大学東 京大学院都 市環境科学 研究科	B4	G空間情報技術の データ解析補助

研究グループ名：多重防御の基本となる沿岸防災林の形成による減災システムの地域的展開グループ

	氏名	フリガナ	所属	役職 (身分)	担当する 研究開発実施項目
○	大澤 啓志	オオサワ サトシ	日本大学 生物資源科 学部	准教授	海岸林の津波被災調査・居久根の構成樹種の実生苗の試験栽培・植栽
	山下 英也	ヤマシタ ヒデヤ	東京大学大学院工学系 研究科	特任研究員	千年希望の丘の整備と検討の実装
	七海 絵里香	ナノウミ エリカ	日本大学大学院生物資源科学 研究科	D1	海岸林の津波被災調査補助作業
	田中 秀樹	タナカ ヒデキ	日本大学大学院生物資源科学 研究科	M1	海岸林の津波被災調査補助作業

研究グループ名：地域が育んできた「環境の力」の掘り起こしと、「地域の学びの場」の展開グループ

	氏名	フリガナ	所属	役職 (身分)	担当する 研究開発実施項目
○	鬼頭 秀一	キトウ シュウイチ	東京大学大学院 新領域創成科学 研究科	教授	津波災害の経験の聞き取り・新たな自助・共助システムの創出と実装
	望月美希	モチヅキ ミキ	慶應義塾大学文学部	学部4年	上記、聞き取り調査の補助作業

7. 研究開発成果の発表・発信状況、アウトリーチ活動など

石川グループがかかわっている活動（まちづくり・ワークショップ、長谷釜集落のヒアリング、海岸林調査）について、「ペアリングニュース」としてまとめて、宮城県岩沼市の仮設住宅の集会場などに印刷したものを配布した。また、電子版を東京大学工学系研究科都市工学専攻環境デザイン研究室 HP に掲載し、周知した。

東日本大震災

2012.12.18 発行 No.10

愛と希望の復興：宮城県岩沼市

ペアリング支援ニュース

発行所：
東京大学工学系都市工学専攻
環境デザイン研究室
〒113-8656 東京都文京区
本郷7-2-1 工学館2号館7F

協力：RESIX
社会技術研究開発センター

ヒアリングから明らかになった長谷釜集落の暮らしと豊かな自然との関わり

2012年11月23日(金)～25日(日)の連休に、岩沼市東仮設住宅に隣接する「あいプラザ」において、長谷釜地区にお住まいの方のうち合計9名の方に、「集落の暮らしと豊かな自然との関わり」についての個別ヒアリングを行いました。これまでに、2011年の秋から行ってきたグループヒアリングや復興まちづくりワークショップによって、人々の絆のつよさ、豊かな自然の存在という、岩沼の沿岸集落の特徴・魅力が明らかになりました。そして、それらをこれからの復興まちづくりに活かしていくため、今回はより詳細な空間や、集落での暮らしの知恵・仕組みについてのお話をうかがいました。

ヒアリングでは、明治から現在までの集落の図面や空中写真などを用い、集落に隣接してかつて存在した前川が埋め立てられてきた稲藪や、松林の所有・管理・利用の仕組み、個人の敷地内のイダネの構成や使い方、また集落内の自治組織についてのお話をうかがいました。その結果、松林の中の水路で地下水位を下げ、松が倒れにくくなる知恵や、集落で松葉をばら撒きに行っていたため、車ノコ路りに行って松林の中に入って水を引れば場所が分かって迷わなかったエピソード、婦人防火クラブなどの様々な自治組織が地域での暮らしに密着して存在していることなどがわかりました。多くの貴重なお話をうかがうことができ、実りの多いヒアリングとなりました。




写真：あいプラザでのヒアリングの様子



図1：1947年の航空写真の aerial 写真、多くのイダネがあることが分かる。



図2：被災地のイダネの構成

この内閣は、右側が玉置高地区まちづくり特別委員会に反映される予定です。

図 27 ペアリングニュースの例

7 - 1. ワークショップ等

年月日	名称	場所	参加人数	概要
2012年 6月～7 月に計4 日	まちづくり・ワークショ ップ	宮城家岩沼 市仮設住宅 集会場	約20～50 人	防災集団移転地の住人の意見 を反映したまちづくりを行う ために、住民の意見を聞くた めに開催した。
2013年 3月17日	日本学術会議公開シンポ ジウム「災害と環境教育」	日本学術会 議講堂	150人	RISTEX共催 「ひと」とコミュニティの視 点からの復興におけるソフト 的な点で必要なことは何 か、そこにおける「学び」の 重要性、広い意味での「環境 教育」の重要性についてシン ポジウムの中で議論した

7 - 2. 社会に向けた情報発信状況、アウトリーチ活動など

研究代表者は本研究開発以前から取り組んでいて、なおかつ、本研究開発の中心である宮城家岩沼市での復興まちづくりワークショップの開催について2012年11月18日（日）にNHK総合で「明日へ支えあおう 復興サポート 『みんなで話して決めていく～宮城・岩沼市玉浦の集団移転～』」と題してその模様が放送され、広く一般国民に石川グループのまちづくり・ワークショップについて知っていただける機会ができた。

①書籍、DVD（タイトル、著者、発行者、発行年月等）

- ・SUR「愛と希望の復興」、石川幹子編、東京大学GCOEプログラム「都市持続再生センター」発行、2012年11月発行

②ウェブサイト構築（サイト名、URL、立ち上げ年月等）

東京大学工学系研究科都市工学専攻環境デザイン研究室HP

<http://www.epd.t.u-tokyo.ac.jp/>

2008年4月～2013年3月

※現在研究代表者は、東京大学環境デザイン研究室の定年退官にともない、中央大学へ異動しました。そのため、現在は、移動先の中央大学のホームページ

<http://epd-ishikawa-lab.main.jp/>

に移行しております。

③学会（7-4.参照）以外のシンポジウム等への招聘講演実施等

- ・なし

7 - 3. 論文発表（査読付き）

(1) 国内誌（ 5 件）

- ・玄田有史（2012）、「震災対策にみる雇用政策の未来」、日本労働研究雑誌、622号、pp.46-59
- ・石川幹子（2012）、「復興の視点と原則-流域自然共生都市」、環境情報科学、Vol.41、pp.23-29

- ・馬場弘樹, 氏家深志, 石川幹子 (2012), 「沖積平野における自然立地的条件から見た集落の発展と津波・震災被害に関する研究」, 都市計画論文集, Vol.47, pp.907-912
- ・石川幹子 (2012), 「復興まちづくりの特質と課題」, 学術の動向, Vol.17, No.11, pp.10-14
- ・Genda Yuji “Future Employment Policy Suggested by the Post-Earthquake Response,” Japan Labor Review Vol.9, Number 4, 2012, pp.86-104.

(2) 国際誌 (_____ 件)

- ・特になし

7 - 4. 口頭発表 (国際学会発表及び主要な国内学会発表)

(1) 招待講演 (国内会議 1 件、国際会議 _____ 件)

- ・情報処理学会第75回大会 パネル討論：【第1部】震災時の情報伝達を振り返る
司会 石川 幹子

(2) 口頭発表 (国内会議 1 件、国際会議 _____ 件)

- ・福本 壘, 石川 幹子 (2013) 東日本大震災におけるプランニングプロセスと合意形成の経緯に関する研究：宮城県仙南地域の沿岸被災自治体を対象として、日本計画行政学会・社会情報学会 計画行政学会第7回若手交流会、2013年3月

(3) ポスター発表 (国内会議 2 件、国際会議 _____ 件)

- ・泉 岳樹, 稲村友彦, 大和広明, 藤井宏之 (2012) 気象災害における3次元データ取得装置 (IP-S2 Lite) の利活用に関する実証的研究—つくば市北条地区での竜巻被害を対象として— 日本気象学会2012年秋季大会、10月、札幌
- ・福本 壘, 中村和彦, 岡歩美, 小早川拓馬, 東宏樹 (2013) 既存体験に基づいた防災情報収集行動を促進するツール「防災トランプ」の開発と期待される効果の検討、茨城大学 第2回あつまる、まじわる、つながる—地域のサステナ活動をつなぐワークショップ—、2013年3月、茨木 ※研究ポスターセッション 最優秀賞 受賞.

7 - 5. 新聞報道・投稿、受賞等

(1) 新聞報道・投稿 (_____ 件)

- ・特になし

(2) 受賞 (_____ 件)

- ・特になし

(3) その他 (_____ 件)

- ・特になし

7 - 6. 特許出願

(1) 国内出願 (____件)

・特になし