

東日本大震災における茨城県東茨城郡大洗町の対応と 津波防災の取り組み

矢ヶ崎太洋・浅野元紀・渡辺亮佑・浅見貴昭
焦博磊・竹下和希・遊佐暁・松井圭介

茨城県東茨城郡大洗町は東日本大震災の津波被害を受けたが、津波による被害は家屋被害、人的被害ともに軽微であった。この要因としては、震源との距離だけでなく、行政、町内会、商業施設、公共施設などの各主体の避難活動が機能した結果である。東日本大震災の発生から4年目を迎えた現在において、大洗町の建築物の復興はほぼ完了したが、福島原発による風評被害や今後の防災政策の転換という状況下におかれている。本研究は、津波災害による被害が軽微であった大洗町を対象に、東日本大震災の地域への影響を明らかにすることを目的として、大洗町における東日本大震災以前の防災、被災時の対応状況、今後の津波防災への取り組みを行政、消防組織、自主防災会、公共施設、漁業組合、個人商店、住民へ聞き取り調査を行うとともに土地利用調査を行うことで、大洗町の地域防災と地域への影響を考察した。

キーワード：津波、地域防災、原子力災害、東日本大震災、大洗町

I はじめに

2011年3月の東日本大震災は第二次世界大戦後に最大規模であった阪神淡路大震災を超える被害となった。東日本大震災では、海底地震に起因した津波により、低地部は甚大な被害とともに、福島第一原子力発電所事故が発生し、広域かつ複雑な被害が引き起こされた。特に福島第一原子力発電所事故は2015年現在においても終結の目処が立っておらず、政府および東京電力による災害収束を目指した活動が行われている。

津波災害における研究では、三陸沿岸部を中心とした東北地方の太平洋沿岸域を対象とする研究が数多く蓄積されてきた。津波に対する防災としては、津波の記憶の口伝、津波石碑の建立などの伝承保存、津波避難行動の円滑化を基本としたソフト面の対策、集落や住宅の高台移転、かさ上げ、防潮堤の建設などの大規模工事を伴うハード面の

対策に大別される。

稲村の火などの口伝（伊藤 2005）や津波記念碑の建設（卯花 1991, 卯花 1992, 卯花 2002）は大津波の被害を記録し、後世へ残す効果があり、津波防災においても重要な役割をはたしてきた。避難行動に関しては、被災直後の住民の行動と判断が重要であり、円滑な情報伝達や防災教育の拡充が重要であった。一方、大津波の発生周期が長期であることから伝承や津波防災の意識低下が指摘され、津波防災意識の持続化は課題とされる（山下 2008）。集落の高台移転について、山口（2013）は明治三陸津波（1896年）と昭和三陸津波（1933年）の事例を通して、大津波からの地域の復興において、津波被害の地域的な差異や集落の高台移転の形態、高台移転後の原地復帰とその要因について研究した。津波への防災において、住居および集落の高台移転は津波被害が低地部へ集中するという性質から根本的な解決策である一方、漁業

集落は高台移転後に生活の場である海岸の低地部へ回帰する傾向があり、津波防災の大きな課題の1つであると山口は指摘している。防潮堤の建設に関しては、旧田老町（現宮古市）の長大な防潮堤が東日本大震災の津波を防ぎきれず、市街地への海水の流入および防潮堤の崩落を引き起こし、ハード面の対策の限界が指摘された（今村ほか2012）。これらのハード面の対策は都市の空間的な利用に大きな影響を与えており、矢ヶ崎・吉次（2014）は浸水域と非浸水域に着目し、東日本大震災前後の地域変化を分析し、非浸水域の郊外部の高密度化と拡大を指摘している。

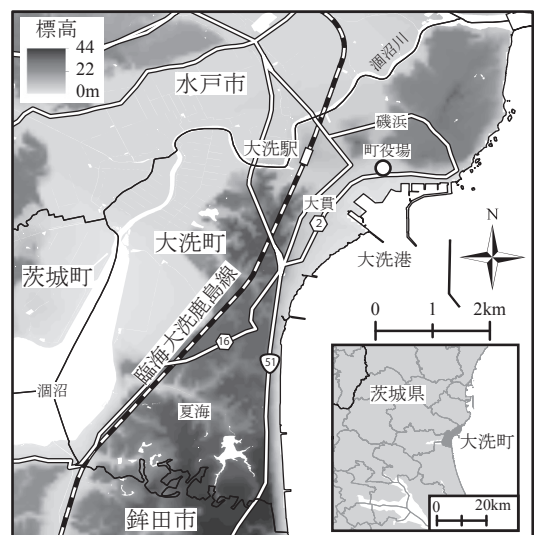
原子力災害では、福島第一原子力発電所事故やチェルノブイリ原子力発電所事故などが事例として挙げられるが、チェルノブイリ原子力災害は人為的な要因であるのに対して、福島第一原子力発電所事故は地震と津波に起因しており、事前対策の不十分さが指摘されている（東京電力福島原子力発電所における事故調査・検証委員会2012）。原子力発電所事故の地域への影響としては、放射性物質による地域の土壌汚染、地域外への避難および仮設住宅生活、帰還困難地域の存在、福島県および県外での風評被害が指摘される（山川ほか2013）。集落の地域外への避難に関しては、避難生活の長期化による地域社会の分断、他地域での定住の可能性が指摘される（丹波ほか2012）。風評被害は人間の心理の影響を受け、過剰な情報発信・受信やこの影響を受けた消費行動などの異常化が発生した（関谷2012）。

津波災害では津波避難による死者の減少、住宅の高台移転や防潮堤の建設による津波災害からの忌避が大きな論点となる。一方、長期間に津波が発生しない場合、津波への防災意識が低下し、住宅の低地への回帰や津波警報発令後の早期の避難実施が阻害される場合があり、津波被害が軽微な地域での防災意識の変化、防災対策の実態、浸水域と非浸水域の土地利用変化などを調査、考察することは今後の防災において重要な知見となる。これに加え、東日本大震災の場合は福島第一原子力発電所事故による放射能汚染や風評被害が発生

し、復興を減速させることから、こうした原発事故の特性も考慮する必要がある。

本研究は福島第一原子力発電所に近く、風評被害の影響を受ける茨城県東茨城郡大洗町（以下、大洗町とする）を研究対象地域として、行政、観光施設、公共施設、漁業組織などの主体ごとに東日本大震災以前の地域防災の取り組み、震災直後の避難行動、今後の地域防災への取り組みの3つに着目し、東日本大震災による地域社会の防災への取り組みの変化を明らかにすることを目的とする。大洗町の東日本大震災以前の防災政策、震災における各主体の対応、震災前後の土地利用変化、大洗町の防災計画を各章で考察する。

研究対象地域の大洗町は茨城県の県央地域の東部太平洋岸に位置し、面積は23.74km²、人口18,331人（総務省統計局2010年国勢調査）である（第1図）。市街地は低地部に形成され、北側の丘陵の砂丘にはゴルフ場、南側の台地では畑作が行われる。大洗町の北部は茨城県の三大河川である那珂川に隣接している。交通としては鹿島臨海鉄道、国道51号、県道2号が町内を南北に縦断している。大洗港では、商船三井フェリー株式会社が運航する大洗港から苫小牧港までの往復航路があり、物流の中心となっている。また、大洗町は観



第1図 研究対象地域

光地としての要素を持ち、大洗アクアワールド、大洗マリントワー、大洗サンビーチ、大洗リゾートアウトレットが存在する。現在の大洗町の町域は1889（明治22）年の町村制施行により、磯浜町・大貫村・夏海村がそれぞれ発足し、1954（昭和29）年に磯浜町と大貫町の合併によって形成された。2011年の東日本大震災では、大洗町に4.0mの津波が襲来し、大洗湾では、湾底が露出するほどの引き波が起り、巨大な渦がいくつも発生した。

第1表 災害時の大洗町の組織図

広報企画部	秘書広報班	町長公室
	企画班	まちづくり推進課 議会事務局
総括部	指揮班	生活環境課
	生活環境班	生活環境課
総務部	総務班	総務課
	管財班	財務課、会計課
	調査輸送班	税務課
	産業対策班	商工観光課
応急対策部	土木班	都市建設課
	建築班	都市建設課
	農林水産班	都市建設課

（大洗町の提供資料より作成）

II 東日本大震災以前の大洗町の防災政策

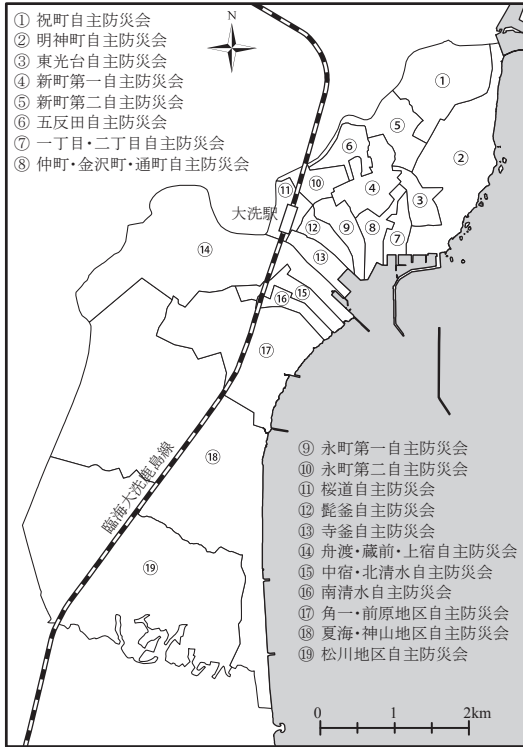
II-1 震災以前の大洗町の防災政策

大洗町では東日本大震災以前に風水害に対する地域防災計画は作成されていなかった。日本原子力開発機構大洗研究開発センターが大洗町南部に位置することから、大洗町地域防災計画（原子力災害対策計画編）と大洗町国民保護計画が策定された。原子力災害対策計画では原子力災害の発生を想定し、大洗町の住民の保護および避難を目的として、大洗町の行政の体制、住民の避難計画、平時の防災活動を取り決めている（大洗町防災会議、2013）。また国民保護計画では原子力施設へのテロを含めた武力攻撃を受けた際の行政の体制、住民の避難などの計画が取り決められている（大洗町、2006）。一方で、大洗町において風水害が発生した場合は、緊急対策本部が設置され対応を行う（第1表）。

大洗町では住民への防災意識の啓発と準備を目的として、ハザードマップの作成・配布、防災行政無線の個別受信機の全戸配布、自主防災会の結成支援を行っている。ハザードマップは震災以前から防災ハザードマップ（洪水・津波・地震）が作成されており、地図には避難所、台風による浸水区域、津波浸水想定区域などが図示されるだけでなく、家庭における災害対策、避難準備、防災知識などが記載されている。この防災ハザードマップが2011年の東日本大震災を受けて2014年に改訂が行われ、各項目において内容の詳細化が図

られた。土砂災害ハザードマップが作成され、土砂災害危険箇所がより詳細に図示されている。防災無線の個別受信機は1999年の東海村JCO臨界事故を契機として、大洗町の全戸を対象に貸与形式で大洗町が配布した。個別受信機の配布は原子力災害の発生時における屋内避難下での情報伝達の円滑化が目的であった。受信機は電源を必要とするが内臓電池によって、緊急時の停電下においても一定時間作動することができる。大洗町は2005年以降から自主防災会の結成を推進し、200区の町内会を19区の自主防災組織に再編成した（第2図）。自主防災組織の結成時において、大洗町は規約作成、組織構成、集会所の防災備品の支援を行った。大洗町では行政主体の防災訓練は実施しておらず、自主防災会の判断による防災訓練のみであった。

大洗町は防災計画の策定を行う一方で、大洗消防本部と消防団が災害発生時の実動部隊として、大洗町の防災施策上で重要な役割を担っている。大洗町消防本部は1977年4月1日に設置され、当時は保健センター2階を仮庁舎として消防本部6名、消防署28名の計34名をもって発足し、1978年に現在の場所に消防庁舎を移転した。2014年4月1日現在、消防本部には41名が所属している。1995年9月11日に原子力災害用の装備として、消防団分団全車両に移動無線が設置されたほか、消防団や関係機関との連絡体制が整備されている。

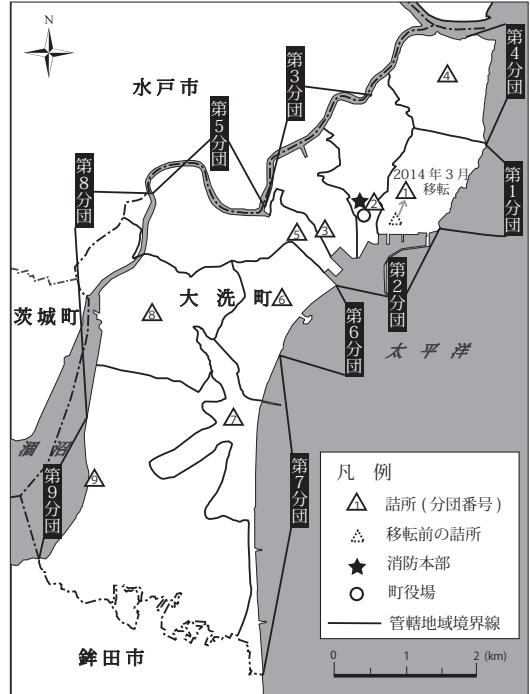


第2図 大洗町における自主防災会の区分

(大洗町提供資料より作成)

大洗町の消防団の前身である消防組織の結成は、旧磯浜村全体の25%にあたる約400戸が焼失した1884年の旧磯浜村の大火が契機であった。その後、消防組織は「消防組」「警防団」「消防団」と名称が変更され、2015年現在は消防団本部と町内9分団で合計180人の団員によって構成される。住民の希望者によって構成される消防団員は、地域ごとに組織された各分団に所属し、準公務員として位置づけられるため、出勤に対して小額の給与が支払われる。

大洗町では、消防署・消防団が家屋火災発生時の消火活動で同じ権限を持ち、早く到着した署員もしくは団員が消火活動を行う。また、消防団の業務は消火活動だけでなく、夜警などの防犯活動、地域住民への教育活動、大雨発生時の水防活動、被災者の救助・支援活動、日ごろの清掃活動など多岐にわたり、地域社会と密接な関係にある。消防団の火災を想定した訓練は、町全体で年2回、



第3図 大洗町消防団の管轄図及び海岸警戒担当図

(大洗町消防団資料より作成)

分団ごとでは月2回行われ、日常の訓練は団員間の信頼関係や結束力を高める役割を担う。一方、津波災害に対しての訓練は震災以前には行われなかったものの、緊急時の海岸線警戒区域は定められていた(第3図)。この区域は台風に伴う高波発生時にも適用され、分団は割り当てられた区域を巡回し、住民に対する避難喚起と被害状況の確認を行う。

大洗町の消防団は地域防災を担う組織であるが、少子化や若年層の流出に伴う入団希望者の減少による人員不足が課題であり、すべての分団で定員割れとなっている。なお、漁業従事者は仕事場が海上であることから、消防団には加入していない。工場勤務や事務職など被雇用者の増加、自営業・農業従事者の減少により、緊急出勤に対応できる団員の割合が低下している。現在、平日の日中に出勤可能な団員は、夜間と比較して約半数に留まり、平日昼間における消防力の低下が指摘

されている。消防署、消防団以外の防災組織として大洗町女性防火委員会があり、その下部組織として磯浜地区、大貫地区、夏海地区にそれぞれ女性防火クラブが存在する。2014年4月1日時点で、女性防火委員会には14名、防火クラブには128名が所属している。

Ⅲ-2 津波襲来の経過と被害状況

2011年3月11日に発生した東日本大震災において、大洗町では震度5強の揺れと最大波4.0mの津波によって大きな被害を受けた。津波による浸水被害は沿岸部を中心に大洗町の約1割に上り、揺れによる住宅被害は町内全域で全壊14棟、半壊303棟、一部損壊1,386棟であった。被害状況と約2か月間におよぶ復旧の経過を第2表と第4図に示す。

14時46分の地震発生から29分後に津波第1波が大洗港岸壁まで約20cmに迫る高さまで襲来したがその襲来とほぼ同時に商船三井フェリー「さんふらわあ」が緊急出港して被害を免れた。震災発生から57分後には第2波、2時間6分後には最大波となる第3波が岸壁を超えて町内沿岸域のほぼ全域に襲来し、特に最大波となった第3波では大洗町役場周辺で約1.5mの浸水を観測した（写真1）。最終的に合計5回の津波が襲来し、海岸拡張部に近い県道2号線、旧勘十郎堀にあたる県道106号線などの標高5m未満の埋立地で浸水被害が顕著であった（第5図）。1980年代以前に海岸線であった、県道2号線より内陸にある旧防波堤が津波の内陸部への進行を抑えた。

また、震災発生直後から町内全域で断水と停電が発生し、鉄道の運休と高速道路の不通が発生した。建物の被害としては電柱の転倒、水道管の破裂、瓦の落下、天井の崩落、塀の倒壊（主に大谷石製）などが町内全域で確認され、特に津波の被害が大きかった旧勘十郎堀の県道106号付近では、液状化による住宅被害も確認された。震災発生から9日目に上水道が、震災から11日目に電気が町内のほぼ全域で復旧し、震災から23日目の4月2日には大洗鹿島線の運行が再開した。震災発生か

	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
役場業務	災害活動業務												通常業務			
電気	全域停電												順次復旧開始		一部地域を除き復旧	
水道	断水												一部地域を除き復旧			
電話	通話規制												復旧			
炊き出し	災害対応												復旧			
給水	災害対応												復旧			
ゴミ収集	停止												可燃ごみ・災害ごみ受け入れ			
医療	停止												順次再開			
幼稚園	休園												再開			
小中学校	休校												再開			
保育園	休園												再開			

第4図 大洗町における東日本大震災からの復旧状況

(行政資料より作成)



写真1 大洗町における津波浸水被害
(大洗町役場駐車場付近)
(2011年3月 大洗町消防署提供)

ら1か月後の4月11日に大規模な余震があり、一時は津波警報と避難指示が発令されたが、大洗町で大きな被害は確認されなかった。

茨城県内と大洗町内の原子力関連施設は異常のないことが確認されたが、福島県の福島第一原子力発電所事故の影響は大洗町にも及んだ。震災発生から5日目に大貫町に設置された大洗町モニタリングポストで、平常時の約100倍にあたる最大4.2μSv/hの値を観測した。特に汚染水の海洋流出は、大洗町の主幹産業である漁業、水産業に壊滅的な打撃を与えた。大洗漁協および茨城県漁協関係東北関東大震災本部は安全性が確認されるまで

第2表 東日本再震災の経過

日付	時刻	状況	日付	時刻	状況
3/11 (0:03) (0:24) (0:28) (0:29) (0:57) (1:04) (1:38) (2:00) (2:06) (5:14) (6:24) (7:29)	14:46	三陸沖で地震発生(M9.0、大洗町で震度5強) 地震により町内全域で断水 県内鉄道各線運休、高速道路も全線不通	3/19	13:30	一部地域を除いて上水道が復旧
	14:49	気象庁が茨城県に津波警報発令	3/20 (0日目)	18:00	自衛隊給水活動が終了(一部断水地域は継続) 政府は県産ホウレンソウ、カキの出荷制限を指示
	15:10	三陸沖で地震発生(M7.0)	3/22	13:30	那珂湊大洗線海門歩道橋通行止め 町内停電箇所が防犯灯を含め131箇所となる
	15:14	気象庁が茨城県に大津波警報発令	3/23	06:00	国道51号線大洗町JAEA~夏海IC間通行止め解除 政府は原乳とパセリの出荷停止を指示
	15:15	第1津波波観測(1.8m、大洗港岸壁まで約20cm) 茨城県沖で地震発生(M7.4、大洗町で震度5弱) 日本核燃料開発㈱より「異常なし」確認 商船三井フェリー「さんふらわあ」緊急出港	3/24	10:00	大洗港第4ふ頭利用可能に(緊急船舶に限る)
	15:43	第2津波波観測(3.9m、大洗消防署前約20cm冠水)	3/24	12:00	那珂湊大洗線海門歩道橋通行止め解除
	15:50	JAEAより「異常なし」を確認	3/27	08:00	海岸線災害ゴミ土砂一斉清掃を実施
	16:24	東北大金材研より「異常なし」を確認 (大洗町内の原子力施設異常なし)	4/2	06:17	大洗鹿島線水戸駅~大洗駅間運行再開
	16:46	町内全域で停電を確認	4/5	16:10	県漁業関係東北関東大震災対策本部は 県内全域でコウナゴ漁の休漁を決定 大洗漁協は海水汚染の安全性が確認される まで操業を見合わせることを決定
	16:52	第3津波波観測(4.9m、町役場庁舎1階1.5m浸水)	4/5	—	—
20:00	平戸橋・海門橋が通行可能を確認 大洗磯前神社鳥居下~夏海ICの通行止めは継続	4/7	09:00	暫定基準値を超える放射性物質が検出された ことから、水産庁がモニタリングを開始	
21:10	第4津波波観測(町役場庁舎前駐車場約70cm浸水)	4/7	23:32	宮城県沖で地震発生(M7.4、大洗町で震度3)	
22:15	第5津波波観測(町役場庁舎前駐車場約30cm冠水)	4/7	23:34	気象庁が茨城県沿岸に津波注意報発令 茨城県沿岸への津波到達予想時刻4/8 0:20(0.5m) 大瀬沼漁協がヤマトシジミが安全であると発表	
3/12 (2日目)	00:00	神山農免道路、大貫橋通行止め	4/8	00:55	4/7 23:32発生の地震による津波注意報解除
	00:30	NTT固定電話通話規制解除	4/10	—	茨城県の原乳出荷停止解除(3/23出荷制限開始)
	02:00	大貫橋通行可	4/11	17:16	福島県浜通りで地震発生(M7.1、大洗町で震度4) 気象庁が茨城県に津波警報を発令 (茨城県の津波高は1m、大洗へは17:50到達と予想)
	08:34	浸水世帯2,000弱	4/11 (1か月)	17:18	地震により茨城県内の高速道路が全線通行止め
	12:00	避難所設置17か所、受け入れ最大3,392名	4/11	17:50	津波到達時間であるが海面変動はなし
3/13 (3日目)	13:50	気象庁が大津波警報を解除、津波警報へ	4/11	18:05	気象庁より茨城県に津波警報を解除
	20:20	気象庁が津波警報解除、津波注意報へ	4/12	14:07	福島県浜通りで地震発生(M6.3、大洗町で震度4) 鹿島臨海鉄道大洗鹿島線全線運転一時見合わせ
	08:30	文化センター前駐車場にて自衛隊給水開始 災害ゴミ清掃開始	4/13	10:08	福島県浜通りで地震発生(M5.8、大洗町で震度2)
3/14 (4日目)	09:40	県は福島第一原発の爆発事故を受け、 北茨城市役所にモニタリングポストを設置	4/14	07:35	茨城県北部で地震発生(M5.2、大洗町は震度3)
	17:58	気象庁が県内の津波関係の注意報を解除	4/14	—	県小型船漁組と県底引網漁組が県から自粛を 要請されているコウナゴ以外の漁再開を決定
	00:45	町内の一部で電力復旧(以降順次) — 早朝より携帯電話通話復旧	4/16	11:19	栃木県南部で地震発生(M5.9、大洗町は震度3)
	09:24	約8,900軒が停電中(東京電力発表)	4/17	—	日本政府が北茨城市と高萩市を除く全域で ホウレンソウの出荷停止を解除
3/15 (5日目)	10:02	茨城県沖で地震発生 東京電力計画停電発表 [12:20-16:00 磯浜町の一部を除く全域] [13:50-17:30 磯浜町の一部]	4/30	—	県の自粛要請を受けてコウナゴ漁の今期終了決定
	10:13	約9,000軒が停電中(東京電力発表)	5/9 (30日目)	—	大洗港をはじめ県内のシラス漁が再開 (大洗港では船曳網漁船約40隻が出港)
	06:20	東京電力計画停電中止	5/31	—	茨城県の人口が16年ぶりに295万人台に減少
	07:14	計画停電から茨城県が外れる			
	07:24	大洗町モニタリングポスト(大貫)で 最大4.2μSv/hを観測(平常時の約100倍)			
	18:14	約1,500軒が停電中(東京電力発表)			

注1) 括弧内は地震発生からの経過

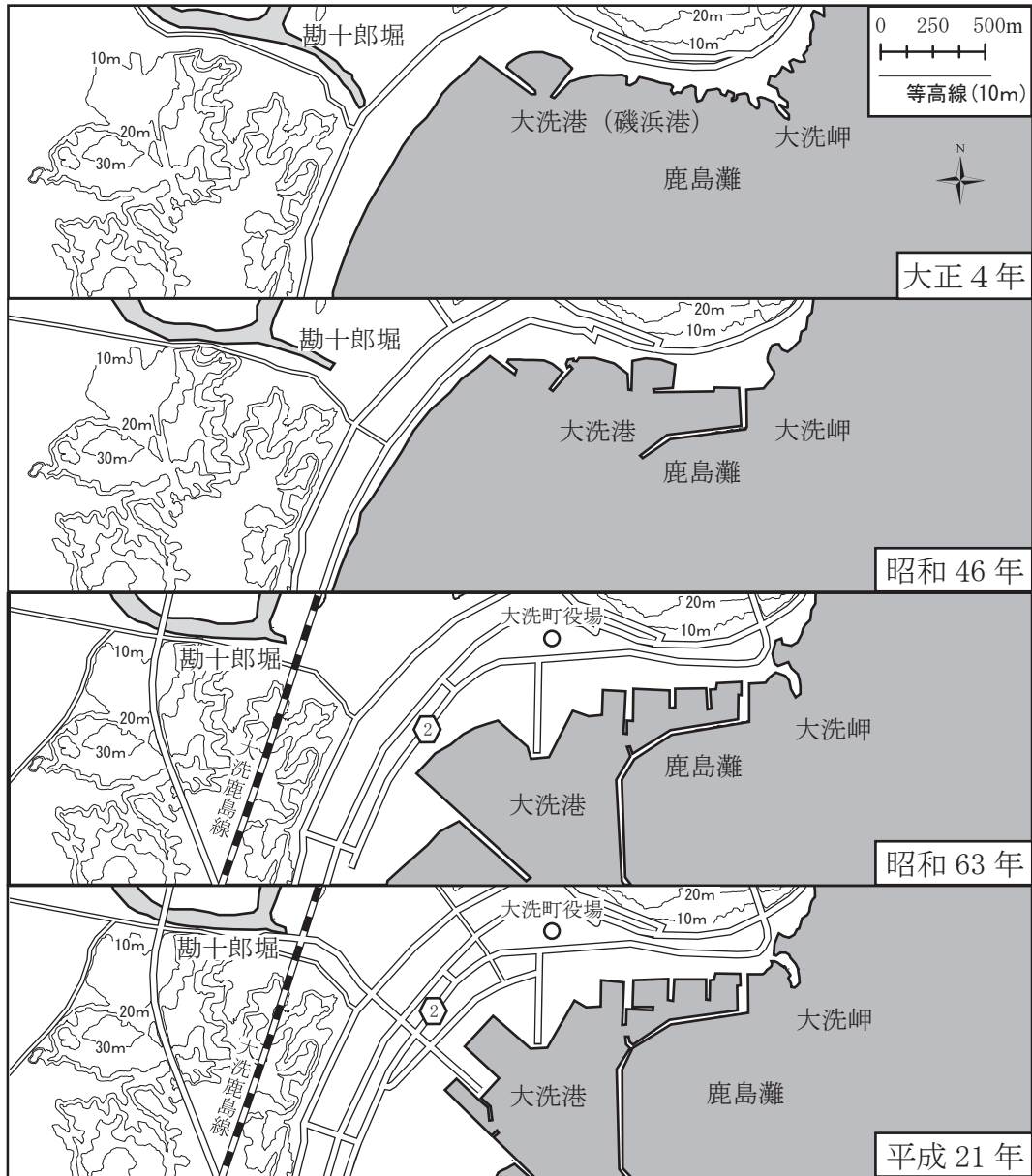
注2) 灰色部分は大洗町外の出来事

(行政資料より作成)

漁船の操業を見合わせた。また、風評被害による海水浴客および宿泊客の減少により、大洗町の主幹産業である観光業も大きな打撃を受けた。

II-3 大洗町の地形改変と津波被害

大洗町の海岸は漂砂の堆積による海岸線の前進などの自然的要因と、運河の開削および閉塞、港



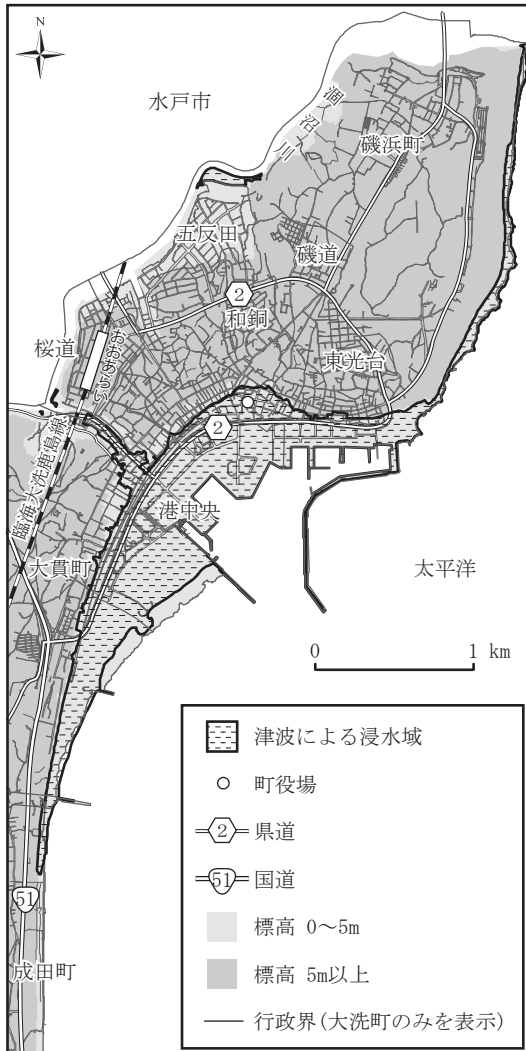
第5図 大洗港における海岸線と勘十郎堀の経年変化

(国土地理院発行25000分1地形図より作成)

および防潮堤の建設などの人工的要因から大きく変化してきた(第6図)。

大洗町の海岸の砂は大洗町北部を流れる那珂川から供給され、港湾建設以前の1920年頃は、5年間で120mの汀線前進が記録された。この汀線前進は、大洗町沿岸部を通る県道2号線の内側に残

る旧防潮堤に痕跡が残っている(写真2)。大洗町の沖合は黒潮と親潮が合流する潮目であり、水産資源が豊富な海域である一方で、港湾を建設するには地形的に不利であり、本格的な港湾が建設されたのは1961年以降であった。1900年頃(明治後期)から、磯浜町の漁業従事者は、漁の終了後



第6図 大洗町における東日本大震災の津波浸水域
(行政資料より作成)

に船を砂浜に引き上げる旧来の方式からの脱却を指向し、近代的な漁業に必要な港湾建設を求めた。その結果、1910(明治43)年に港湾の建設が開始された。当初の計画では八の字型の防波堤が沖に突き出し、沿岸部の埋め立て地を魚市場や冷蔵庫等の建設地とする計画であった。この工事は順調に進んだが、1915(大正4)年の暴風雨によって多量の砂が建設中の港湾内部に寄せられ、船溜まりが陸地となった。この状態を解決するための各種対策が施されたが、効果のないまま、この工事



写真2 現存する旧防潮堤の一部
(2014年10月 矢ヶ崎撮影)

は中止となり、多くの船舶が停泊地を失った。この応急対策として、1923(大正12)年に大洗町北側の涸沼川に船溜施設が建設され、漁船の大型化に伴う拡張工事が1931(昭和6)年に行われた。この船溜は第二次世界戦後まで港湾として使用されたが、船の係留施設に過ぎず、港湾設備等を持たなかった。近代的な港湾を持たない大洗町は、鹿島灘の豊富な水産資源を活用できず、経済発展が遅れた。そのため、漁業従事者から港湾再建の希望が多くなり、1961年に大洗港が起工され、防波堤の建設、海岸の埋め立てが実施され、魚市場、加工設備、大型冷蔵庫、レジャークルーザー用の公共マリーナ、大型ふ頭等の港湾設備の増設により、大型船の入港が可能な大規模漁港となった。1985年に大洗と苫小牧を結ぶカーフェリーが就航し、貨物と旅行客の起点として大洗港は機能している。

大洗駅の南に存在した勘十郎堀は、江戸中期の1704~1711年(宝永年間)に、水戸藩の財政立て直しの一環として開削された。当時奥州から江戸への流通は海運に依存しており、運河の開削は水戸藩における通船税の徴収と、藩の流通経済の振興を目的とした計画であった。しかし、勘十郎堀は台風や強風により海口に砂が堆積し、幾度もの復旧工事が行われたが、計画は中止された。1830~1843年(天保年間)に、農業被害をもたらす海水の流入を防ぐために、海口は完全に埋め立てら

れた。その後、交通上の不便や水害の防止のため、この堀は徐々に埋め立てられ、1967年に堀の東半分が、1989年には西半分の大部分が埋め立てられ、現在では勘十郎堀涸沼川部分が船溜まりとなっている。勘十郎堀の埋め立て地は、県道106号線となっており、大洗港と国道51号バイパスを結ぶ役割を担っている。

東北地方太平洋沖地震の際には津波の影響で大洗港内に強大な渦潮が発生し、その結果、港内に大量の土砂が流入し、現在は震災以前よりも水深が浅くなり、入港する船舶に対して喫水制限が設けられている。また、旧勘十郎堀一帯は低地かつ地盤が軟弱な土地であるため、東日本大震災の際には、津波による浸水被害・液状化被害を受けた。

Ⅲ 大洗町における社会組織の対応と今後の防災

Ⅲ－1 大洗町行政と大洗消防本部・消防団の対応事例

1) 大洗町行政の事例

東日本大震災の発生時、大洗町は予算審議中の議会を中断し、災害対策本部を設置した。防災無線によるサイレンの吹鳴と避難勧告を放送するとともに、職員自らも海岸付近に注意喚起のために出動した。震災発生3分後に気象庁の津波警報発令にともなって、海岸部一帯に避難指示を発令し、14分後には町内4か所（磯浜小学校、大貫小学校、第一中学校、南中学校）に避難所を設置した。震災発生から28分後に大津波警報が発令された際には、防災無線で町内全域に避難指示を発令し、津波の襲来により町役場が停電するなか、自衛隊に災害派遣要請、毛布・水・食糧・非常用電源の救援要請、大洗建設協議会に避難所への非常用電源の提供要請、日本赤十字社に毛布の提供要請、民間企業に仮設トイレ設置の要請を行った。

震災発生から一夜が明けた12日から大洗町役場の職員がパトロールを開始し、町内の被害状況の把握を行った。震災発生から3日目に炊き出しと災害ゴミ清掃を開始した。この日は自衛隊も給水活動を始め、住民の日常生活に対する救援が開始

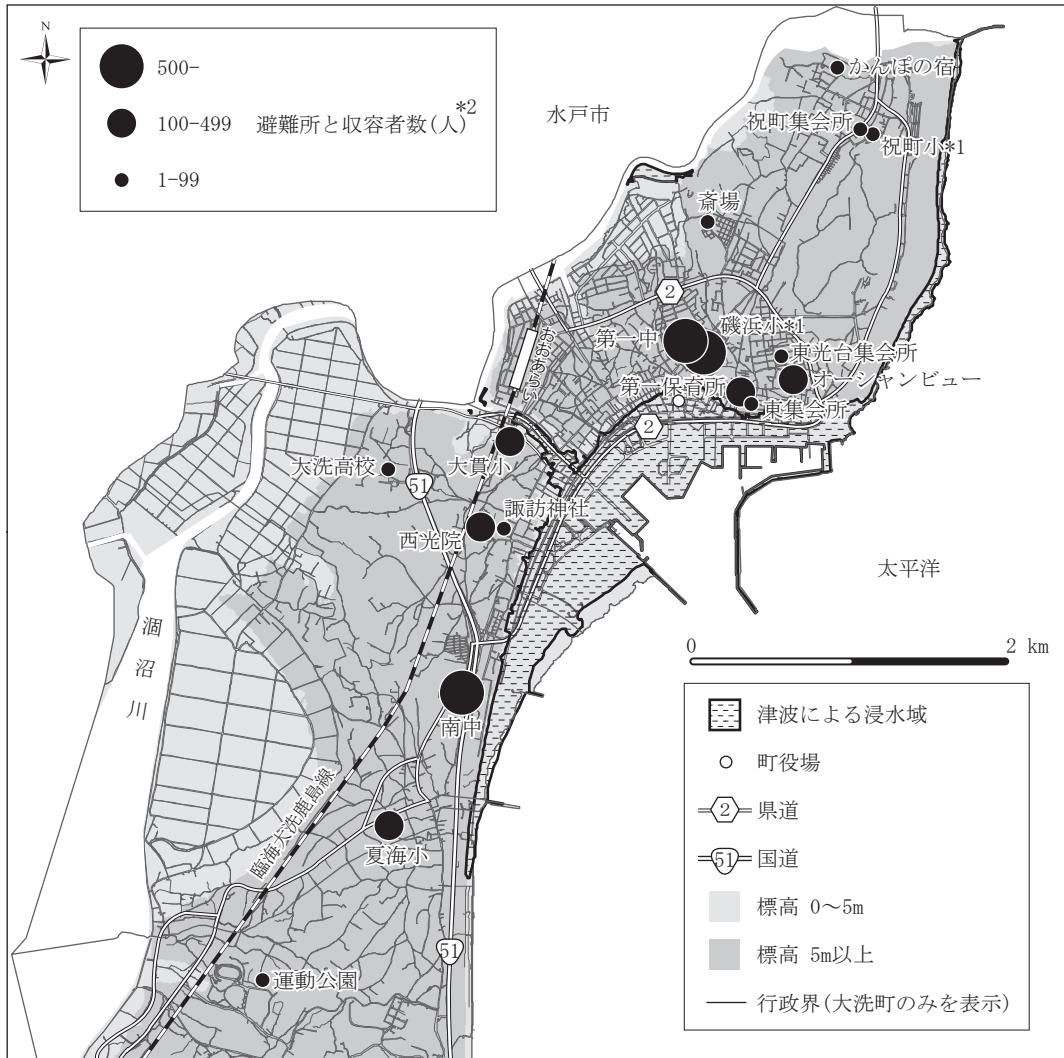
された（第3表）。

住民は、町が設置した小中学校4か所に加え、各町内会の集会所、保育所や高校などの教育施設、寺院・神社、民間施設などに最大時で3,392人が避難した（第7図）。避難所は市街地背後の高台を中心に分布しており、照明・ガス・水があった磯浜小学校（現大洗小学校）には最大で900人が避難した。また、町内の古い井戸は被災者の避難生活の一助となった。1カ月後の4月11日の大規模な余震では、一時、小中学校4か所への避難指示が発令されたが、避難者は少数にとどまった。

大洗町役場は震災から8日目に、ボランティアセンターを設置（3月30日の受付終了までに591名が登録）し、炊き出しや泥掃除等についてボランティアの支援を受けた。また、14日目には災害ごみストックヤードに民間ガードマンを配備するなど徐々に復興支援の主体を切り替えた。一般業務を震災発生12日目に再開し、13日目に町議会の本会議を開催した。その後、日本政府や茨城県に復興に係る要望書を提出し、大洗町災害義援金口座を開設した。71日目の5月20日に、町内の住民へ災害見舞金の配付（死亡10万円、1か月以上の負傷5万円、住宅全壊7万円、半壊・床上浸水5万円、床下浸水1万円）を開始した（第4表）。

2) 消防本部の対応

東日本大震災時に震度5強を計測した大洗町では、大洗町消防本部が即座に防災無線によるサイレンおよび避難勧告放送、消防団への出動要請を行った。この放送は町内に45か所設置されたスピーカーと各世帯に配布された戸別受信機から聴くことができた。消防署と消防団では、有事の際に出動不能となることを防ぐため、優先的に消防車を建物の外に出す作業が行われた。気象庁が14時49分に茨城県沖に到達する津波の高さが2mであることを発表し、避難勧告は避難指示へと切り替えられた。15時14分に茨城県沿岸で大津波警報が発令され、避難指示の範囲が町内全域に広げられた。大洗町の避難指示において、特徴的なのは「緊急避難命令」とした上で「避難せよ」と



第7図 大洗町における東日本大震災時の避難所分布と収容者数（2011年3月12日）

注1）2013年度より磯浜小学校と祝町小学校が統合し、元磯浜小学校の場所に大洗小学校が開校

注2）最大時（2011年3月12日12時）の人数合計は3,392人

（行政資料より作成）

いう命令口調の指示を行ったことである（井上，2011）。法律・行政上は避難命令の区分は存在しないが，予想される被害の大きさを踏まえて町長の指示のもと，住民に避難の必要性を強く認識させるために行われた。放送では津波の状態や具体的な地名を出し，避難範囲の指定を随時変化させる工夫を行うことで，放送を聴いた住民に，危険が近づく緊迫感を持たせた。このような放送上の

工夫が，大洗町の津波による死者が0人であった1つの要因であり，マニュアルに縛られない臨機応変に緊急事態へ対応する重要性和，行政無線の有用性が改めて確認された。

消防署はこれらの避難勧告・避難指示の放送に加え，各避難所などの町内情報の収集を行う消防団や町職員からの情報をまとめ，指示を出した。また，震災後の町内で発生した火災への対処，避

第3表 東日本大震災時における大洗町の初動対応（震災後3日目まで）

日付	震災発生から	時刻	状況
2015 3/11		14:46	三陸沖で地震発生（M9.0、大洗町で震度5強を観測） 防災無線によるサイレン吹鳴、避難勧告放送 海岸付近一帯に注意を呼びかけに消防本部・消防団・町職員出動 大洗町災害対策本部設置 大洗町災害対策機動班召集
	3分後	14:49	気象庁が茨城県に津波警報を発令 水戸鉾田佐原線より海岸側に対し避難指示発令 防災無線によるサイレン吹鳴、避難指示放送
	14分後	15:00	避難場所4か所設置（磯浜小・大貫小・第一中・南中）
	24分後	15:10	三陸沖で地震発生（M7.0）
	28分後	15:14	気象庁が茨城県に大津波警報を発令 町内全域に避難指示発令
	29分後	15:15	第1津波波観測（1.8m、大洗港岸壁まで約20cmに迫る、津波警報発令26分後に記録） 茨城県沖で地震発生（M7.4、大洗町で震度5弱を観測）
	44分後	15:30	大洗交番より警察官到着
	57分後	15:43	第2津波波観測（3.9m、大洗消防署前約20cm冠水、大津波警報発令26分後に記録）
	2時間6分後	16:52	第3津波波観測（4.9m、町役場庁舎1階高上げ1.5m浸水）
	2時間11分後	16:57	役場停電（非常用電源装置利用不可）
	2時間24分後	17:10	大洗町からの要請に基づき大洗町等へ自衛隊災害派遣要請
	2時間29分後	17:15	自衛隊救援要請（毛布・水・食糧・非常用電源）
	2時間44分後	17:30	大洗町建設業協議会に避難所への非常用電源の提供要請、日赤に毛布要請
	3時間14分後	18:00	町職員は消防と各避難所や町内情報収集を継続 ・自衛隊、日赤による物資救援 ・建設業協議会による非常用電源確保 ・クロサワ、山本環境で仮設トイレ配置 ・避難者の数は避難所4か所で約2,800名
	4時間19分後	19:05	自衛隊より大洗町へ先遣隊2名到着
	6時間24分後	21:10	第4津波波観測（町役場庁舎前駐車場付近約70cm浸水）
	7時間29分後	22:15	第5津波波観測（町役場庁舎前駐車場付近約30cm冠水）
3/12	2日目	05:30	災害対策本部会議（部・班ごとに現地調査指示）
		06:00	町内被害状況確認パトロール開始（22人11組・車3台）
		06:05	役場非常用電源復旧
		08:34	茨城県災害対策本部へ浸水世帯2,000弱と報告
		09:40	自衛隊施設教導隊大洗町へ派遣（給水支援活動）
		10:00	外国人相談窓口の設置
		11:00	自衛隊給水車が町内に到着
		17:00	避難指示区域変更（水戸鉾田佐原線→海岸区域を除き避難指示解除）
20:20	気象庁が津波警報解除、津波注意報へ		
3/13	3日目	08:30	文化センター前東側駐車場にて自衛隊給水開始（4L/人【ペットボトル2本】） 災害ゴミ清掃開始
		09:00	住宅応急度判定開始（県・町職員3名）
		11:40	災害対策本部会議
		16:00	炊き出しを開始（文化センター2階入口）
		17:45	災害対策本部会議
		17:58	気象庁が県内の津波関係の注意報を解除
18:15	防災無線屋外子局復旧完了（バッテリー交換、放送不可の6子局を除く）		

（行政資料より作成）

第4表 東日本大震災における大洗町の対応

日付	時刻	状況	日付	時刻	状況
3/11	14:46	三陸沖で地震発生(M9.0,大洗町で震度5強) 大洗町災害対策本部設置	3/19	15:00	町による炊き出し最終日
(0:03)	14:49	気象庁が茨城県に津波警報を発令		10:42	災害支援物資ご提供のお礼と 今後の支援物資をご遠慮する旨の広報
(0:14)	15:00	避難場所4か所設置(磯浜小,大貫小,第一中,南中)	3/20 (0日)	17:15	本部2名,避難所2名による当直開始(4/1まで) - (ブルーシートの配布本日で終了)
(0:24)	15:10	三陸沖で地震発生(M7.0)			役場内警察官引き上げ
(0:28)	15:14	気象庁が茨城県に大津波警報を発令	3/21	08:30	り災証明発行業務開始
(0:29)	15:15	第1波津波観測(1.8m,大洗沿岸壁まで約20cm) 茨城県沖で地震発生(M7.4,大洗町で震度5弱)			県知事・県議会議長へ復興に係る要望書の提出
(0:57)	15:43	第2波津波観測(3.9m,大洗消防署前約20cm冠水)	3/22	08:30	一般業務再開
(2:06)	16:52	第3波津波観測(4.9m,町役場庁舎1階1.5m浸水)		09:00	大洗町議会本会議開催
(2:24)	17:10	大洗町等へ自衛隊災害派遣要請	3/23	16:00	災害ゴミ第一サンビーチ搬入一時終了
(2:44)	17:30	大洗町建設業協議会に避難所への 非常用電源の提供を要請,日赤に毛布を要請		09:00	災害ごみストックヤードに民間のガードマンを配備
(3:14)	18:00	町職員,消防にて各避難所や町内情報収集継続 物資救援/非常用電源/仮設トイレ/避難者数把握	3/24	17:15	救援対策部,大貫地区90%磯浜地区80%の消毒を終了
(6:24)	21:10	第4波津波観測(町役場庁舎前駐車場約70cm浸水)	3/25	-	総務大臣・国土交通大臣・農林水産大臣へ 復興に係る要望書の提出
(7:29)	22:15	第5波津波観測(町役場庁舎前駐車場約30cm冠水)		08:30	大洗町災害義援金口座の開設
	06:00	町内被害状況確認パトロール開始(22人11組,車3台)	3/30 (20日)	17:00	災害ボランティアセンター受付を一時終了 - 茨城県選出国會議員へ復興に係る要望書の提出
3/12 (2日目)	10:00	外国人相談窓口の設置		08:30	災害総合相談窓口の設置
	17:00	避難指示区域変更 (水戸餘田佐原線一海岸区域を除き避難指示解除)	3/31	16:00	災害ゴミのストックヤードへの一般搬入の終了
	20:20	気象庁が津波警報解除,津波注意報へ		08:30	住民税及び確定申告期限の延長受付開始 町内のごみ収集を通常どおり再開
3/13 (3日目)	08:30	災害ゴミ清掃開始	4/1	09:00	災害ゴミ許可制により再開
	09:00	住宅応急度判定開始(県・町職員3名)		17:15	避難所の閉鎖に伴い職員の当直終了
	16:00	炊き出しを開始(文化センター2階入口)		09:00	2人1班4班体制で津波浸水区域再調査の実施
	17:58	気象庁が県内の津波関係の注意報を解除	4/7	23:32	宮城県沖で地震発生(M7.4,大洗町は震度3)
	18:15	防災無線屋外周復旧完了(バッテリー交換)		23:34	気象庁が茨城県沿岸に津波注意報発令
3/14 (4日目)	08:30	職員による家屋被害調査開始 ゴミ収集開始(資源,不燃ごみは当面見合わせ)	4/8	00:55	4/7 23:32発生の地震による津波注意報解除
	10:00	安否問い合わせ確認依頼60件確認		09:00	津波浸水区域再調査の実施(2日目,最終日)
	10:02	茨城県沖で地震発生		17:16	福島県浜通りで地震発生(M7.1,大洗町で震度4)
	13:00	大洗町「災害救助法」適用地域に指定を確認	4/11 (1か月)	17:18	気象庁が茨城県に津波警報を発令 防災無線サイレン吹鳴,避難指示
3/15 (5日目)	10:15	上水道通水試験開始,約10箇所の本管漏水を確認		17:19	気象庁が大洗の津波到達時間を17時50分と発表
	11:00	漏水箇所確認のための通水作業終了		17:30	避難所設置(一中,南中,磯浜小,大貫小(教室))
	08:30	住宅応急度判定開始(最終日)		17:50	(予想津波到着時間になっても海面の変動なし)
		職員による家屋被害調査開始(最終日)	4/18	08:30	大洗町災害見舞金支給開始
3/16	14:00	寄付食糧等配布(明神町/髭釜/大貫集会所)	-		東日本大震災に伴う消防緊急援助隊の派遣決定
	15:00	寄付食糧等の配布(明神町/寺川掘割集会所)	4/27	16:10	災害対策本部会議(最後の会議となった)
	15:00	町内コンビニに大洗町役場からのお知らせを配布 - 茨城県全域に被災者生活再建支援法の適用	-		県土木部長へサンビーチ復旧に係る要望
3/17	00:00	宅急便宅配サービス再開(16日18:30プレス発表)	5/2	14:00	大洗町復興対策会議開催,53団体79名が参加 災害対策本部にて大規模な余震に伴う津波発生時の 職員の初動体制を再整理
	08:00	各家庭に大洗町役場からのお知らせを周知			
	08:30	窓口業務一部開設(証明書の発行業務65名115件) ボランティアセンター設置	5/11	08:30	職員の服装を防災服から通常の事務服へ移行
3/18	10:00	ブルーシートの配布開始(300枚,4箇所に分配)	5/12	14:00	茨城港大洗港区復旧・復興協議会の開催
	16:00	臨時教育委員会の開催 避難所を大洗文化センターから寿集会所とする	5/13	13:00	第1回災害見舞金配分委員会の開催
			5/20	-	災害見舞金配布開始

(行政資料より作成)

避難所への食糧等物資の配布,がれきや汚泥の回収・搬出作業などについても消防団と協働で対応し,地震・津波に対する町内一帯の警戒が終了したのは震災発生後の1カ月後にあたる4月11日の18時

33分であった。

震災後は消防団員全員分の救命胴衣の配備や,町と協働で新たな避難経路の標識の整備,消防庁舎の増改築を行っている。

3) 消防団の対応

震災当日は平日の昼間であったため、消防団員は各々の職業に従事していた。震災発生後、消防団員は家族の避難、周辺の瓦礫の片付など、安全確保を行ってから出動した。地震発生直後の消防団の業務は、海岸沿いでの避難喚起と、海の異常確認などの安全確保、路上の瓦礫撤去作業による避難者の交通確保を行った。

津波発生後は、浸水地域での住民の逃げ遅れの確認、けが人の搬送などの救助活動、停電時の手信号による交通整理、避難所への物資の輸送作業、避難所では身元の捜索を行った。自衛隊などによる大洗町指定の避難所への救援物資の配布が行われ、指定外の避難所への配布は消防団が担った。

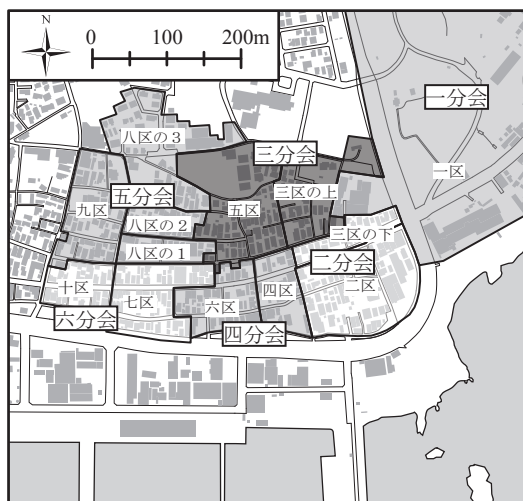
震災の2日目から、消防団員の人海戦術による町全体の被害状況の調査がおこなわれ、家屋の倒壊、浸水、がけ崩れ、液状化が明らかになった。震災後の片付け作業では、消防団はポンプ放水による道路に貯まったヘドロの清掃作業、瓦礫置き場である大洗サンビーチへの運搬作業、建物からの荷物の運搬作業を行った。

大洗町は東北沿岸地域と比較して津波被害が軽微であり、結果的に消防団が効果的に機能し、死者を出さなかった。大洗町消防団では、東北沿岸における消防団員の犠牲者の事例を受けて、団員自身が沿岸から避難するタイミングを取り決めたマニュアルを作成し、団員の安全を重視する対策をおこなった。また、津波災害を想定して、第1分団の詰所は、建て替えを機に高台へ移転した。

Ⅲ-2 各社会組織の対応事例

1) 明神町自主防災会の事例

明神町は東日本大震災で大きな被害を受けるとともに、震災後に自主防災会の見直しを積極的に行っている。明神町自主防災組織は2003年に大洗町の呼びかけで結成され、13の町内会によって構成される。明神町自主防災会では、自主防災会の活動として、災害情報の伝達、初期消火活動への協力、避難誘導、救出救護、給食給水の6つを行っている。震災以前は町内会単位で班が組織され、



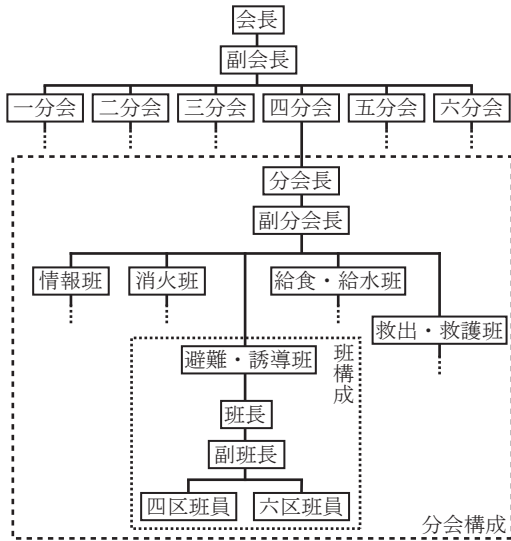
第8図 明神町自主防災会の区分

(明神町自主防災会提供資料より作成)

各町内会には情報班、消火班、避難・誘導班、救出・救護班、給食・給水班が設けられていた。これらの役職の任期は自主防災会では定められておらず、町内会ごとの裁量に任せていた。明神町自主防災会では避難訓練は実施しておらず、年度初めの総会で組織体制の確認などを行うに留まっていた。

東日本大震災では、明神町自主防災会は防災組織としては十分に機能しなかったが、町内会では家族単位の避難を基本として、近隣住民同士の呼びかけによって避難を行った。住民の多くは明神町北部の東光台方面へ避難し、地方職員共済組合大洗保養所オーシャンビュー大洗へ避難した。東日本大震災の発生が金曜日14時46分ごろであったことから就労世代が仕事で自宅に居なかったため、当時は高齢者が多く在宅しており、避難誘導に限界があった。

明神町自主防災会は東日本大震災の被災を受けて、大洗町の総務課と生活環境課の協力・助言のもと自主防災会を構成する13の町内会を6分会へ集約した(第8図)。再編理由は、住民の高齢化に伴う役員の手不足を考慮したものであった。その再編に伴い、新たに副会長が新設され、役員確保を行った(第9図)。分会ごとに取り



第9図 明神町自主防災会の組織図
(明神町自主防災会提供資料より作成)

組みは異なるが、明神町自主防災会四分会では高齢者に避難の道順が記載されたカードを配布するなどの高齢者に配慮した対策が行われた。明神町自主防災会では東日本大震災の発生時に自主防災会の機能しなかったことを反省して、災害発生を念頭に置いた防災訓練などを検討している。

2) 大洗漁業協同組合の対応事例

大洗漁業協同組合は、1957年に大洗町の小規模な3つの組合が合併して設立された。大洗港では、沿岸漁業が盛んであり、イワシ類、シラス、アジ類、タイ類、ヒラメ、カレイ類、スズキなどが水揚げされる。

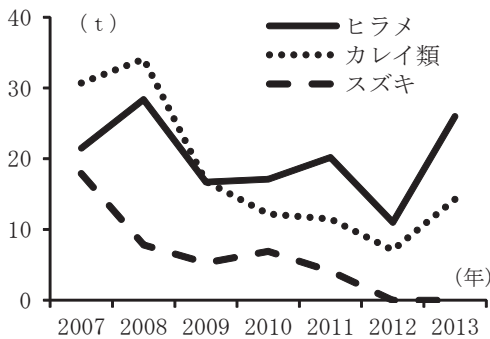
東日本大震災発生時については、発生時間帯が午後であったため、多くの漁業従事者は午前中の仕事を終え、帰宅した後であった。地震が収束すると多くの漁業従事者が漁港に駆けつけ、船の沖出しを行った。一方、遠方に外出中の漁業従事者や町外に住む漁業従事者は沖出しができず、登録漁船数169隻の漁船のうち15%程度の28隻が被災した。しかし、多くの漁船が船舶保険に加入していたため、漁業従事者への金銭的な被害は少なかった。漁業従事者は船の沖出しを3日間続

け、漁港の復旧を行った。陸との連絡は、陸地に残った漁協の役員が漂着した船の無線を利用して行い、食糧および水などの物資は沖出しを行っていた1隻が沖出し中の他の船へと輸送した。漁港内は岸壁の崩壊の発生や船の残骸と漂流物で大きな被害を受けていたため、沖出し中の漁船は夜間にフェリーの波止場や沖に停泊し、昼に港内に溜まった漂流物や船の残骸の片づけを順次行い、3日後に作業を終了し帰港した。

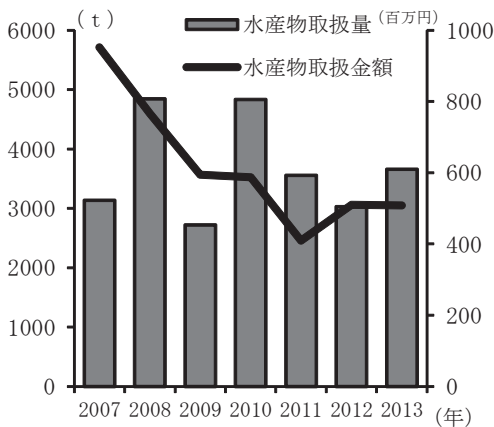
漁協の事務所は港に隣接しており、床上浸水150cmの被害を受け、資料の流出や窓の損壊の被害があった。震災当日は、事務所に事務員が3名、食堂に多くの従業員がいたが、すぐに避難を行った。しかし、1名が逃げ遅れ、事務所の2階部分で一夜を過ごした。事務所は1階部分が浸水し、電気や水道が3週間ほど止まった。しかし、人的被害はなかったため、震災翌日から7日間ほど事務所内外の片づけを行い、4月上旬に仮営業を開始し、8月までに完全復旧した。漁業設備の被害は約3億円で、復興予算を利用して補填した。震災後の防災対策としては、事務所への津波の流入防止を兼ねた防火シャッターを玄関に新設するなどの対策をした。

大洗町における漁業被害は、福島第一原子力発電所事故による、放射性物質の流出による漁獲物の出荷制限および風評被害である。漁業は3月下旬に再開したが、3月中は大洗漁港におけるシラス漁が停止された。シラス漁の停止は放射性物質制限値の基準値以下であったが、シラスに混じるコウナゴの稚魚から、基準値以上のセシウムが検出されたことによるものである。シラス漁は5月に再開され、6月に停止され、7月に再開するなど、混乱した状況が続いたが、これ以降から現在まで禁漁は解除されている。スズキ漁に関しては、食物連鎖における上位捕食者であるスズキの放射性物質の生物濃縮が懸念されたため、2015年現在でも禁漁である。大洗港では6～8月にスズキ漁を専業とする漁船が20隻程度あったため、この措置はこれらの漁業従事者にとって、現在も続く震災の影響である。ヒラメ漁は震災後1年間、カレ

イ類は2年間禁漁とされ、北緯36度以南における漁が許可された(第10図)。これらの措置の影響で、2010年度には約8億円であった漁獲高は、2011年度には約5億6千万円となった。2015年現在では、水揚げ量、漁獲高ともに震災前の水準に徐々に戻りつつあり、2013年度は約8億円の漁獲高を得た(第11図)。震災を機に漁業を辞めた漁業従事者も居たが、彼らの大部分は震災以前から高齢化による体力の低下などで漁業を辞める予定であった人たちであった。



第10図 大洗港におけるヒラメ、カレイ類、スズキの水揚げ量の推移
(大洗町地方卸売市場取扱数量資料より作成)



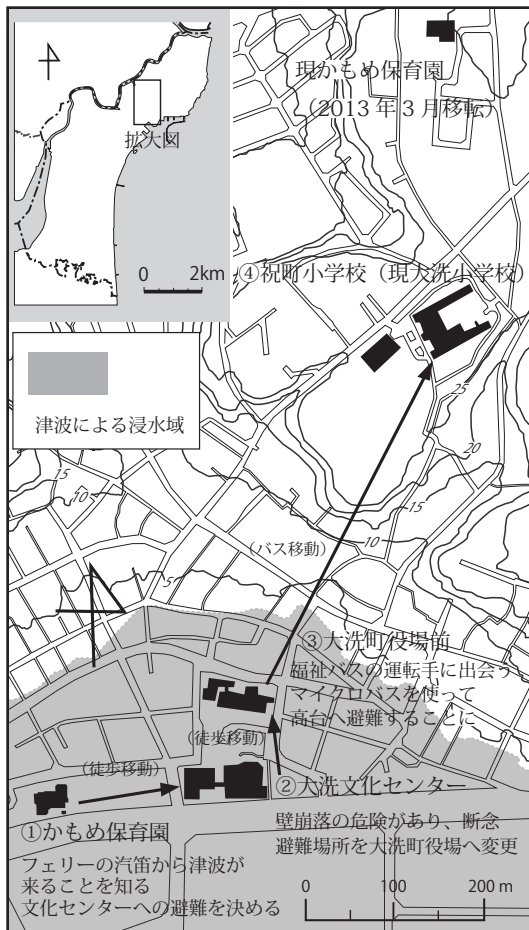
第11図 大洗町地方卸売市場における水産物取扱金額と水産物取扱量の推移
(大洗町地方卸売市場取扱数量資料より作成)

3) かもめ保育園の対応事例

大洗町内には、町立・私立の保育園が合計5箇所、幼稚園が1箇所ある。被災したかもめ保育園では、多くの園児が親元から離れた状態で避難を行った。震災前日にかもめ保育園では、地震を想定した避難訓練を行ったが、津波は想定していなかった。震災発生時は、園児の昼寝の時間であったことから、園児を起こして園庭に避難した。当時の避難マニュアルでは園庭への避難までの想定であったが、フェリーの汽笛から異常を察知した近隣住民から、津波襲来の情報を得て避難を開始した。地震の揺れが収まると同時に荷物を持ち、園外への避難を開始した。0～1歳児は職員の自動車で高台の大洗小学校への避難を行い、2歳以上の園児は徒歩で避難を行った。

徒歩で避難した園児は、普段の散歩コースの途中にあり、3階建てで周囲より高い大洗文化センターを目指した。しかし、文化センターは地震による壁面崩壊の可能性があることから、この場所への避難を断念し大洗町役場を目指した。役場への避難途中に、保育園が普段利用する福祉バスが通りかかり、園児をマイクロバスに乗せ、高台の大洗小学校へ避難させた(第12図)。避難後、保護者への園児の受け渡しは、連絡網と、大洗小学校へ避難した旨を記した保育園の入り口の掲示が功を奏し、当日の21時に園児全員が帰宅した。

震災後にかもめ保育園は、保護者の協力を得て、余震による津波注意報が出る中で片づけを行い、7日間かけて運営を再開した。再開後は、年に2回の高台避難訓練の実施、保護者への園児引渡し訓練の実施、月に1回の防災訓練の実施などを行った。一方、保護者から保育園の海が近く、津波への危険性が高いことへの不安の声が聞かれ、東日本大震災後に他の保育施設へ移動した事例が2件あった。これらの保護者の要請を受け、かもめ保育園の高台移転が検討され、原子力関連施設の社員寮の跡地が候補となり、2013年3月にこの場所へ移転が行われた。



第12図 かもめ保育園園児たちにおける東日本大震災発生時の避難経路

(聞き取り調査より作成)

Ⅲ-3 大規模観光施設の対応事例

1) アクアワールド大洗

アクアワールド茨城県大洗水族館（以下、アクアワールド大洗とする）は全国第6位の延べ床面積を誇る水族館であり、展示生物数は約580種、6万8000点に及ぶ。特にサメの飼育に最も力を入れており、サメの飼育種類数は54種で全国1位である（アクアワールド大洗資料より）。アクアワールド大洗は1952（昭和27）年に茨城県大洗水族館として現在地にオープンした。その独特な外観から竜宮城の愛称で親しまれ、1970年に一度目の拡張工事が行われ、プールを併設した海のこどもの

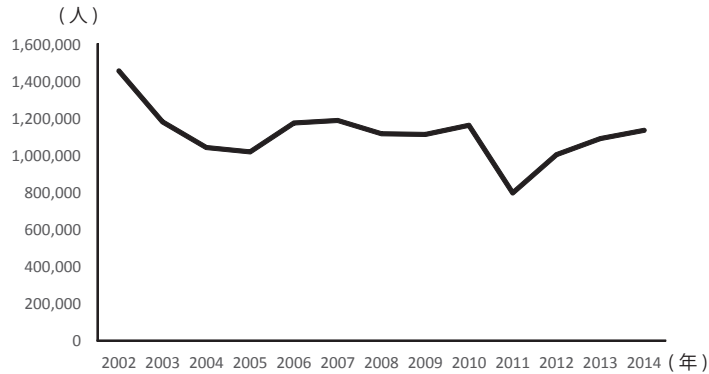
第5表 大震災復興支援無料開放期間におけるアクアワールド大洗の入館数

日付	入館者数(人)
4月1日	7,693
4月2日	15,167
4月3日	20,169
4月4日	10,516
4月5日	12,689
4月6日	8,981
4月7日	8,401
4月8日	5,829
4月9日	12,357
4月10日	16,982
計	118,784

(アクアワールド大洗資料より作成)

国大洗水族館としてリニューアルオープンした。現在の施設は2001年の規模拡大を伴う改修工事を経て、2002年3月21日にオープンした3代目の施設である。

東日本大震災では、津波による館内への浸水被害はなく、海拔6.3mの高さにある駐車場が波しぶきで濡れた程度であった。当時、館内には約250人の来館客がおり、館内放送と従業員による館内の見回り・声がけで屋外への避難誘導を行い、従業員と来館客は隣接する松林へ避難した。揺れが収まると来館客の約半数が自家用車で帰宅したが、道路の渋滞により、残りの半数は松林に残った。松林では、防寒のための毛布を配布したが、館内の備蓄だけでは足りず、近隣のホテルから借用した。津波が落ちていたタイミングを見計らい、松林に残った来館客の自動車に、1台に1人の職員を割り当て、低地の来客用駐車場から標高の高い松林下の駐車場へ移動させた。津波の収束に伴い、順次、来館客が帰宅し、16時50分に最後の来館客が帰宅した。17時には従業員も帰宅可能な状態となったが、アクアワールド大洗には10日間の可動能力のある自家発電機や貯水タンクがあり、当時残っていた従業員の約半数は帰宅せずに残った。館内の飼育生物のえさは館内に保持しているものと、アクアワールド大洗から離れた場所の倉庫に保管しているものがあり、館内には3～4日



第13図 アクアワールド大洗における入館者数

注) 改装して現在の施設になった2002年以降のみ表示した。

(アクアワールド大洗資料より作成)

分のえさしかなかったため、可能な限り節約して与え、飼育生物の被害は少なかった。

アクアワールド大洗の営業については震災翌日の12日から31日までは休館とし、4月1日から営業を再開した。4月1日から10日までは「大震災復興支援無料開放期間」とし、多くの来館者があり、この期間中だけで入館者数は計11万8,784人にも上った(第5表)。無料期間を終えると入館者数は一時的に激減し、4月11日の入館者数は249人であったが、2011年4月の総入館者数は13万397人となり、4月の入館者数としては2002年のオープン以来2番目に大きな数字であった。2011年の総入館者数は、福島県の原因事故による風評被害もあり、2010年の116万6,859人より約36万人少ない79万9,763人にまで減少したが、現在は震災以前の水準に回復している。(第13図)

今後の防災体制については、震災以前の火災訓練だけであった体制を変更し、震災以降は毎年3月11日に津波を想定した、屋外への避難誘導と松林への誘導などの防災訓練を行っている。

2) めんたいパークの対応事例

めんたいパークは株式会社かねふくが運営する、工場・直売所併設型の明太子専門のテーマパークである。2009年のオープン以来、主に年配の観

光客が中心に来場する観光施設である。海岸拡張部の埋立地に立地するため、震災では津波の浸水被害がみられた(写真3)。

震災発生時は通常通り営業しており、バス10台ほどの団体客が来場していた。従業員は地震の発生に伴い避難経路を確保するために店のドアを全て開放し、客を店外に避難させた。震災直後は停電が発生しておらず、ニュースで津波襲来の情報を入手したことから、客の避難をバスや個人客自身の判断に任せ、同時に女性社員は高台にある男性寮へ避難を開始した。工場部門と店舗部門の社員避難指示系統は別であり、店舗部門の男性社員



写真3 津波浸水爾における店内の状況

(2011年3月 めんたいパーク提供)



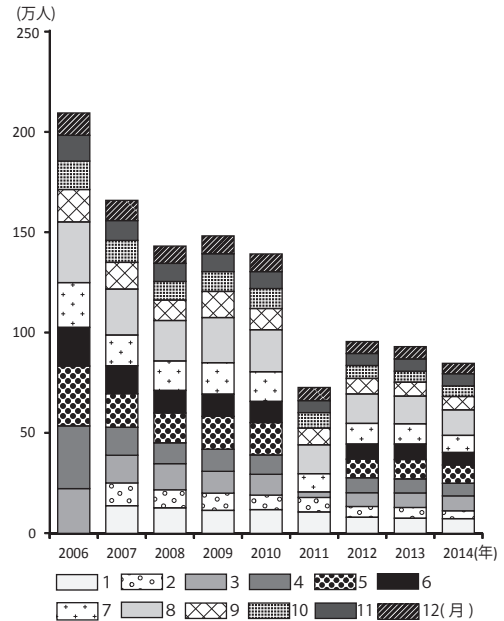
写真4 津波浸水高を記録した入り口扉
(2015年5月 渡辺撮影)

は工場の施設などで店内に残留したが、第2波の襲来までには全社員の避難が完了していた。震災2日目には復旧を開始し、店頭の商品および冷凍庫の商品は、救援物資として大洗町役場に寄付した。津波の浸水被害は軽微で、電気の復旧とともに工場の機械類が稼働したため、11日目に仮営業を開始し、22日目に通常営業を再開した。工場での商品生産は明太子の仕込みを経て5月中旬に生産を再開した。営業再開から生産再開までの期間は博多工場から商品を取り寄せて販売した。

震災直後は、地元住民の来客が主であり、風評被害の影響で売り上げはほぼ半減したが、観光会社との連携した営業活動により、日帰り来場できる地域から徐々に観光客が回復し、2014年度には観光客数が震災以前の水準に回復した。復興支援として、以前より顧客の多かった福島県居住者への商品の送料無料化が行われた。また、2014年に施設内のフードコートがオープンし、従来の年配客に加えて若年層の来場促進を行った。工場・店舗ともに防災・保険に関する新たな取り組みは行っていないが、入り口に震災当時の店内と大洗町内の写真を展示した。また、入場口に津波の浸水高を描いたデザインを採用し、来場者に対して津波への注意喚起を行っている(写真4)。

3) 大洗リゾートアウトレットの対応事例

大洗リゾートアウトレットは、大洗港に面した



第14図 大洗リゾートアウトレットにおける来客数の変遷

注1) 2006年3月17日より営業

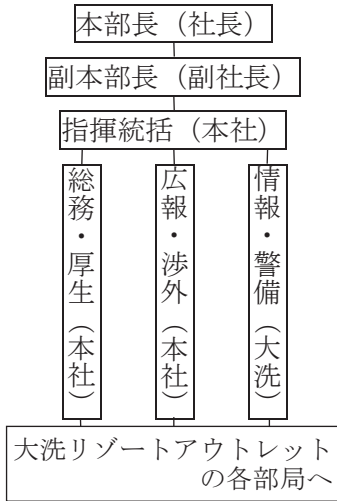
注2) 2011年3月は3月10日までの集計

注3) 2011年7月16日より営業再開

(大洗リゾートアウトレット提供資料より作成)

埋立地に立地する大型商業施設である。八ヶ岳モールマネジメントが運営し、延床面積は5,000坪、出店数は50(2015年現在)で、アウトレットモールとしては最小規模である。「海のアウトレット」として、「海の癒やし」をコンセプトに2006年3月に開業した。東日本大震災では80cmほどの浸水があり、駐車場には液状化の被害もみられた。

震災発生時は営業中であり、津波は想定していなかったが、地震の揺れが強かったため閉館のアナウンスを行った。客の多くは自主的に避難したが、避難しない客を対象に避難誘導を行った。各テナントは自主的に避難し、事務局の職員も第1波の前には全員が避難を終えて帰宅した。震災の翌日から、スタッフ、テナントの店員が自発的に集まり、ライフガードやボランティアと協力して泥掻きや漂流物の片付けを行った。震災直後は火事場泥棒を想定して24時間の警備をつけていた。営業再開は2011年7月16日で、震災を機に1



第15図 大洗リゾートアウトレットの災害時における組織図

注) 本社は大洗リゾートアウトレットを運営する八ヶ岳モールマネジメント

(大洗リゾートアウトレット防災マニュアルより作成)

階に入居していた店舗を中心に5～6店が撤退したが、その後はほぼ同数の新規出店があり、店舗が入れ替わった。この日にリニューアルオープンを記念してセールやイベントを開催し、一時的な売上増加があった。被害額は、各テナントの被害を除いた建物の修繕と電気系統の修復をあわせて10億円ほどであったが、災害保険や政府からの支援金により負担額は軽減された。営業再開後の買物客は減少しており、2010年と2014年を比較すると60.9%まで減少している(第14図)。とくに、茨城県内在住の買い物客は74%程度の回復であったが、東京、埼玉、千葉の3都県在住の買物客は37%程度の回復であった。サンビーチの海水浴、サーフィン、観光客船などの海に関する観光はアウトレットの買物客数と同様に60%程度まで落ち込んでいることから、アウトレットでは客数減少は福島第一原子力発電所事故の汚染水処理問題が原因であると考えている。

今後の防災に関しては、震災の被害や復旧の様子を展示した震災展示室を設けており、消防団や茨城県などから見学の希望があり、展示室の継続

を前提として大洗町に協力してもらっている。

震災以前は台風や高潮で店内が浸水したことはなく、防災マニュアルに大枠はあったものの津波災害は十分に想定していなかったため、震災後にマニュアルを刷新した。新たなマニュアルは9章からなり、1章で災害時における組織体制(第15図)、2章で緊急連絡網、3章で情報の収集と提供、4章で応急処置・初期消火・避難等、5章で復旧対策、6章で災害予防対策、7章で防火訓練、8章で災害の知識、9章で防災フローチャートに言及している。防災訓練では地震や津波への対応を含む総合的防災訓練と、防災教育を年に1回以上実施するとしている。防災フローチャートでは災害時にとるべき行動がテナントショップ、管理事務所、場内警備部隊ごとで時系列に記されている。

IV 住民、個人商店、旅館の対応と今後の防災

住民、個人商店、旅館の対応と今後の防災を検討するにあたり、避難行動をまとめた第6表を参照し代表的事例を抜き出し、考察を行う。

検討にあたって大洗地区を被害の傾向ごとに宮下地区、明神町地区、役場周辺地区、勘十郎堀周辺地区、大貫町地区の5地区に区分した(第16図)。

宮下地区は磯前神社を中心とした地区で、県道108号線を境にして、被害の程度に差があった一方で、高台への避難先として大洗磯前神社が住民や旅館の従業員にとって大きく意識されていた。明神町地区は液状化よりも浸水被害の方が多く、北部の高台である東光台への避難が主であった。特に保養所オーシャンビューがこの地区の中心的な避難所となった。役場周辺地区は浸水被害が主であり、高台である千手観音へ「おせんちよ坂」と呼ばれる坂を通り避難する住民が多かった。勘十郎堀地区は、大洗町において浸水域が県道に沿って一番広く、液状化が激しく、「おふじやま」と呼ばれる高台に立地する大貫小学校と南中学校を避難先とした住民が多かった。大貫町地区は、サンビーチに面した地区であり、浸水被害が主であり、避難先は南中学校、諏訪神社、西光院であった。

第6表 東日本大震災における住民・施設の避難行動

地区	施設名	属性	防災意識・対策		震災当日から3日間の動き	帰宅時期	営業再開時期	売上復帰割合	その他
			震災前	震災後					
宮下地区	魚来庵	宿泊施設	○	↑	→磯前神社→自宅→磯前神社	当日	1か月後	震災以前までは未回復	
	シーサイドホテル	宿泊施設		→	主人：避難せず 従業員：→磯前神社裏の駐車場		4月初め		
	大洗ホテル	宿泊施設	○	↑↑	→磯前神社		44日後	震災前の9割	
	浜屋旅館	宿泊施設			主人：水戸→自宅→磯前神社 妻：→磯前神社	1日後			
	福田屋水産	魚店	×		→磯前神社	当日			
	磯屋旅館	宿泊施設	△		大宮→自宅 避難せず	避難せず			震災前の7割程度
	小林楼	宿泊施設							
	森寅水産	水産加工工場	×	↑	主人：→親戚宅 妻：→親戚宅 主人の父：避難せず	主人：当日 妻：1日後	2週間後		干物は廃業
	住民A	戸建住宅	×	↑↑	近所→自宅→高台→自宅→高台 →大洗小学校→ホテルオーシャンビュー	1日後			
	さとう釣具店	釣り具・船具・漁網	×	→	→オーシャンビュー				震災前の20~30%
昭栄丸	釣り船・船宿		→	→親戚宅	主人：1~2日後 息子夫婦と孫：1ヶ月後 祖父母：1か月後	民宿は今も休業		震災前の5割前後	
住民B	戸建住宅	×	↑↑	→高台→オーシャンビュー	1日後				
役場周辺地区	萬洗舎クリーニング	クリーニング店・コインランドリー	△	↑	→近隣住民の親戚宅の駐車場	主人：3日後 妻：2日後	2週間後		
	理容タグチ	理容・美容	△		→高台→自宅 → <u>大貴小学校</u> （昼間は自宅の片付け）	2週間後	1か月後		
	カジマ水産	水産加工工場			責任者：避難せず 社員：→自宅	当日	1か月後	売上は減少	
	なめ清商店	食料品店	×	→	→大洗駅方面	当日	4.5日後	震災前の1割以下	震災後はシラスの卸のみの営業
	磯菊商店	食料品店	×		→高台の駐車場	1日後	1週間後	売上は減少	
	小松崎米菓店	食料品店	×	↑↑	自宅（店から2kmの距離）→ <u>大洗中学校</u>	2日後	3月末	売上にほぼ影響なし	
	紳士服のオノセ	衣類・呉服・寝具店		↑	主人：役場→自宅 →近隣の避難手伝いなど 妻：外出先→南中学校	当日			
	あいらす	薬・化粧品店	×		→ <u>道の駅</u>	3日後	1か月後		基礎のバイルが店の沈下を防止
	田所屋	宿泊施設	×	→	→ <u>大貴小学校グラウンド</u> （翌日昼に一時帰宅）	1週間後	1か月後	風評被害が顕著 大幅に減少し 現在は回復途上	
	栗崎屋	飲食店	×		避難せず		1か月後	現在は回復途上	
和泉屋米穀店	食料品店	×	↑↑	→大貴小学校		震災後すぐ	現在は回復		
米川酒造	酒店	×	↑↑	→おふじやま→ <u>親戚宅</u>	10日後	3週間後	震災前の85%		
今村金網工業	工業（その他）	×	↑↑	役場→自宅→消防団活動→ <u>消防団詰所</u>	3日後	1か月後		経営者が消防団所属	
民宿さわや	宿泊施設	×	↑↑	1女特：→大貴小学校 1養母：→南中学校	女特：当日 養母：→南中学校		震災前の5~6割		
タグチ理容	理容・美容	×	→	→おふじやま→自宅→ <u>大貴小学校</u>	1日後	2週間後			
セイラース	宿泊施設	△	→	→ <u>底→霞ヶ浜駐車場</u> （昼に一度帰宅）	5日ほど後	3月末	震災前の7割	放射能問題によるサーファーの減少が影響	
松澤精肉店	肉店			母：→従業員寮 息子：アウトレット駐車場→消防団活動 → <u>諏訪神社近くの公園</u>	母：当日 息子：1日後	5日後		息子が消防団所属	
浜野屋	宿泊施設			→諏訪神社		GW明け	現在は回復		
住民C	戸建住宅	×	↑↑	職場（水戸）→自宅→ <u>親戚宅</u>	4月初め				
ディ松ぼっくり	宿泊施設		↑↑					震災で廃業したホテルの跡地に去年からオープン	
潮騒の湯	サービス業（その他）	○	→	→南中学校		1年後	現在は回復		
アサヒ釣り具	釣り具・船具・漁網 ※民宿を同時経営	×	↑↑	→南中学校→自宅→ <u>友人宅</u>	1日後	9月頃	震災前の2割程度	放射能問題による釣り客の減少が影響	

注1) 防災意識・対策 震災前 ○：防災訓練（火災含む）の実施

△：避難経路の確認・災害時の役割分担・食料の備蓄のうち一つ以上 ×：意識なし

注2) 防災意識・対策 震災後 ↑↑：新たな防災対策の実施 ↑：意識の向上 →：変化なし

注3) 震災当日から3日間の動き 下線は宿泊地。下二重線は2泊したことを表す。

注4) 帰宅時期 片付けなどのための一時的な立ち寄りを含めない。

注5) 営業再開時期 部分再開も含める。

注6) 売上復帰割合 聞き取り調査時点（2014年および2015年）での割合を示す。

（聞き取り調査より作成）

Ⅳ-1 宮下地区の事例

1) 魚来庵

いずれも宿泊施設である魚来庵、大洗ホテル、小林楼の3事例を挙げる。

震災による被害としては1階の窓が割れ、30cm程度までの床上浸水があった。震災当時は



第16図 IV章における聞き取り調査を実施した地区
(聞き取り調査より作成)

1名の食事客を高台へ避難するように促し、この客は独自の判断をし自動車で避難した。第1波襲来前に従業員は磯前神社や磯浜小学校に各自の自動車で避難した。女将夫婦は宿に残り、第2波襲来前に引き潮の様子から危険を感じ、徒歩で磯前神社へ避難した。第2波襲来後は戸締まりのために一度帰宅し、再度避難した後に、18時30分頃に帰宅した。営業を再開したのは震災から1か月程度後であったが、休業中も工事関係者の宿泊があった。震災直後は大洗町に対する風評被害の影響もあり売上が落ち込んだが、2015年現在、震災以前の水準には戻っていないものの徐々に客足は回復している。震災後の防災に関しては、1990年以来年2回実施していた火事に対する防災訓練に加え、震災後は新たに津波避難場所を3ヶ所ほど想定している。一方、津波の避難訓練は現在も行っていない。

2) 大洗ホテル

震災による被害としては、中央棟の窓ガラスが割れる被害や津波に流された船がロビーに衝突し、海水が流入する被害、中央棟と西棟のボイラー室が浸水する被害があった。震災当日は客室は満

室であり、会議中の宿泊客が30人、その他の用事での宿泊客が10人いたが、防災無線から津波情報を得て宿泊客をマイクロバスで磯前神社に避難させた。43日間の休業の後、被害が軽微な東棟から営業を再開し、全館の営業再開は2011年7月20日であった。2011年は震災以前の5割ほどまで売上が落ち込んだが、2015年現在は震災以前の9割ほどまで回復した。震災直後の宿泊客の減少は風評被害による家族客の減少であり、現在は個人客が多い傾向がある。震災後の防災に関しては、震災以前は年に2～3回行っていた地震に対する防災訓練に加え津波に対する防災訓練を追加し、原子力災害にも警戒するようになった。大洗ホテルでは、部門ごとに避難の手順を決めており、町が年に1回行う避難訓練にも参加している。なお、2006年の新潟中越地震の被害を視察し、マイクロバスの利用を取り入れている。

3) 小林楼

震災による被害としては、津波による被害はなかった。震災当時は宿泊客はいなかった。チリ津波の経験から、引き波をみて津波の襲来は予想できたが、建物への被害はないと考え避難はしなかった。震災直後は被災した近隣住民に浴場を提供するなどした。福島第一原発事故の影響から2011年の売上は半分まで減少し、2015年現在は7割程度の回復である。とくに福島方面からの宿泊客が激減した。震災後の防災に関しては、新たな対策はしていない。

IV-2 明神町地区の事例

水産加工工場である森寅水産と、住民2名の事例を挙げる。

1) 森寅水産

震災による被害としては床下浸水と、備品の落下などの揺れによる軽微な被害があった。女性従業員の事例では、震災当時は避難警報を聞き、帰宅後、夫と義祖父に避難を促すが避難せず、本人は自動車で逃げた。夫は引き波をみて磯道の親戚

宅に避難したが、義祖父は避難せず自宅に留まった。近所では高齢者で避難しない人がいた。女性従業員は2日目に帰宅し、営業再開は2週間後であった。震災後の防災に関しては、震災以前から町内会で災害時の役割分担が決まっていたが、震災時には機能しなかったため震災後は、貴重品を常に身につけておくことと避難先を決めておくことが重要と感じるようになった。震災以前は町内会の避難訓練はなく、津波が来るという意識もなかった。

2) 住民A

震災による被害としては、浸水被害が床上30cmで、各種家財、畳、ボイラーが使用不能になった。地震当日は大洗町内におり、すぐに帰宅した。防災無線で避難指示を聞いたが、避難の必要性を感じず自宅に留まり、片付けを行っていた。第1波が自宅付近まで襲来し、波が引くとすぐに高台へ自動車避難したが、自宅に徒歩で戻り、第2波襲来時は2階で待機していた。その後、高台へ移動し、次に大洗小学校を経て、ホテルオーシャンビューで夜を明かし、2日目に帰宅した。震災後の防災としては、震災以前の備えがなかったことから、現在は地震が発生したら、用意してある避難用の荷物を持って高台へすぐに避難することを心がけている。

3) 住民B

震災による被害としては、浸水被害が床上15cmであった。震災当日は津波が襲来するとは思わず、防災無線による避難命令や町内会長の呼びかけでも避難しなかった。第2波の津波で植木鉢や物置が流されたのを機に避難を開始した。近隣では津波襲来後に避難を始めた人が多い。近隣住民と相互扶助しながら徒歩で高台の駐車場まで避難した。駐車場は近隣住民の一時的な避難場所になっており、その後近隣住民とホテルオーシャンビューへ避難した。その後、オーシャンビューで1泊し、震災2日目に帰宅した。

震災後の防災に関しては、震災以前に津波対策

や食料の備蓄は行っていなかったため、現在は缶詰や日用品の備蓄をし、貴重品は2階に置くようにし、寝る時は枕元に着替えを置いている。

IV-3 役場周辺地区の事例

理容タグチ、なめ清商店（食料品店）と小松崎米菓店の事例を挙げる。

1) 理容タグチ

震災による被害としては、床上浸水の被害により、家の中が泥だらけになり、半壊認定を受けた。震災当日は、駆けつけた長女の自動車避難しようとしたが、津波が家の中まで入ったため、水に浸かりながらも千手観音の境内へ避難した。3日間は磯浜小学校に避難し、4日目から成田町の親戚の家へ移動した。避難生活中は昼間に近隣の知り合いと協力で自宅の片付けを行っていた。最終的な帰宅は震災から14日目で、営業の再開は1か月後であった。震災後の防災に関しては、震災当時は津波への意識はなかったが、貴重品袋は備えてあり、功を奏したので新たな対策はしていない。

2) なめ清商店

震災による被害としては、工場の浸水により、機械の損壊、貯蔵物の浸水被害があった(写真5)。店舗と住居は工場より高い標高であり、床上浸水は免れた。損失額は500～600万円で、機械の損壊



写真5 なめ清商店の浸水痕跡

(2015年5月 遊佐撮影)

を機にシラス加工をやめた。震災当日は店主の女性は役場から避難を指示され、近隣住民からも避難するように言われたが、裏手の工場で息子の迎えを待っていた時に海側の裏門と表通りから同時に水が侵入し、腰まで水に浸かった。その後、息子の迎えで、自動車で大洗駅方面へ避難した。近隣住民の多くは大洗小学校に避難したが、夜12時過ぎに津波が来ないと考え帰宅した。震災から5日目に、片付けの途中で営業を再開したが、売上は震災以前の1割以下に落ち込み、2015年現在も完全には回復していない。震災後の防災に関しては、震災当時も今も災害への備えはしておらず、すでに高齢なことから、防災対策を見直す予定はない。

3) 小松崎米菓店

震災による被害としては、浸水被害、機械類の損壊はなかった。震災当日、店番の女性は店舗から2kmほど離れた自宅にいて、震災後に大洗中学校へ避難し、2晩過ごした後に帰宅した。近隣の漂流物の片付けや泥掻きを自主的に手伝った。震災後しばらくは余震が多く、火の使用への配慮から、菓子の製造は3月末まで行わず、それまでは在庫を販売した。震災後の防災に関しては、食料の備蓄を始めたこと、また以前は店舗の前の通りを海岸と平行に逃げる避難経路を想定していたが、高台へ直接逃げる避難経路に変えたことが挙げられる。

IV-4 勸十郎堀周辺地区の事例

あいりす（化粧品店）、米川酒造、民宿のさわやの事例を挙げる。

1) あいりす

震災による被害としては、自宅は床上浸水の被害であったが店舗には水が入らなかった。店舗はパイルを打ち込んでいたため液状化の影響は受けなかったが、周囲の道路が沈下し、浄化槽とパイプが飛び出してトイレが使用できなくなった（写真6）。震災当日は津波を想定せず片付けをして



写真6 震災直後のあいりすの地盤沈下の被害
(あいりす提供)

いたが、親戚に避難を促されたため磯浜小学校前の娘の住宅に避難し、3泊した後に帰宅した。店舗の再開は1か月後であり、再開にあたり周囲の道路が約15cmの沈下したため、店舗入口にスロープをつけた。

2) 米川酒造

震災による被害としては、店舗兼住宅の浸水被害はなかったが、揺れによって半壊した。そのため、2011年12月に新規に土地を借りて店舗を移転した。震災当日は防災無線を聞き、自動車でおふじ山の浅間神社周辺の高台へ避難した。磯浜町の親戚の住宅で10日程度泊まり、帰宅した。避難中の昼間は店舗の片付けを行い、被災から14日目で店舗を復元し、21日目に営業再開した。2011年の売上は前年の半分程度に落ち込み、2013年には80%程度に回復したものの2014年は不景気もあって65%ほどの回復であった。震災後の防災に関しては、震災以前は津波被害を想定しておらず、震災以後は大洗町の避難訓練へ参加し、避難訓練を行った。

3) 民宿さわや

震災による被害としては、店舗兼住宅が床下浸水の被害を受けた。震災当日は女将と義母が民宿において、義母は近所に住む娘の自動車で南中学校へ避難した。女将は大貫小学校へ避難したが、津波による家財の流出を心配し、第1波襲来前に

戻った。民宿の経営する海の家は、2011年7月にオープンしたが、全く客が来なかった。民宿の宿泊客は震災以後大幅に減少し、2015年現在は震災以前の5割から6割まで回復したが、家族客は今でも少ない。震災を契機に営業形態を宿泊2食付きから宿泊朝食のみと素泊まりに変更した。震災後の防災に関しては、震災以前は防災対策を行っていなかったが、地震を機に家を補強し、宿泊客の避難を安全に行うために、現在は繁忙期でも受け入れ人数を制限している。

Ⅳ-5 大貫町地区の事例

セイラズ（民宿）、住民C、アサヒ釣具（釣具屋兼民宿）の事例を挙げる。

1) セイラズ

震災による被害はほとんどなく、津波は玄関前まで来たが、建物には入らなかった。震災当日は、最初の揺れで庭に避難し、昔漁師をしていた主人が津波の危険を知らせるフェリーの汽笛に気づき避難の準備をした。その後、防災無線で大津波警報が発令され、近隣住民とともに自動車が高台の西光院の駐車場へ避難した。第1波襲来後、津波は来ないと思い一時帰宅し、台所で調理中のアンコウなどを片付け、第2波襲来前に西光院へ戻った。3日目に埼玉県に住む娘が迎えに来て、埼玉県内で1泊し、その後東京都立川市へ移動しホテルで2泊した後に、帰宅した。営業の再開は3月末で、当初は電気関係の復興事業者を泊めたが、観光客は夏に数人が来た程度であった。2013年までは風評被害でサーファーや家族連れが激減した。元々サーファーの宿泊客が多かったので損害は大きかったが、現在では震災前の7割程度の回復である。震災後の防災に関しては、震災以前は津波への警戒意識は大きくなかったが、当時から女将が声かけ、主人が電気を消すなどの災害発生時の役割分担は決めており、震災以後でも防災対策に変化はない。

2) 住民C

震災による被害としては、自宅は床上浸水の被害で、室内が物で散乱したほか、ボイラーやエアコンの室外機が壊れ、敷地内の空き家は玄関が壊れるとともに畳の床も浸水したことから震災を機に取り壊した。震災当日は水戸市の職場におり、帰宅に3時間半かかり、自宅の被害確認後、大貫町内の浸水被害のなかった親戚の家へ避難し、4月上旬に帰宅した。1960年のチリ地震の際に津波が襲来しなかったこともあり、震災以前は防災に関しては無警戒であったが、震災以後は避難用グッズを詰めたりリュックを用意しており、すみやかに避難できる態勢を整えた。

3) アサヒ釣具

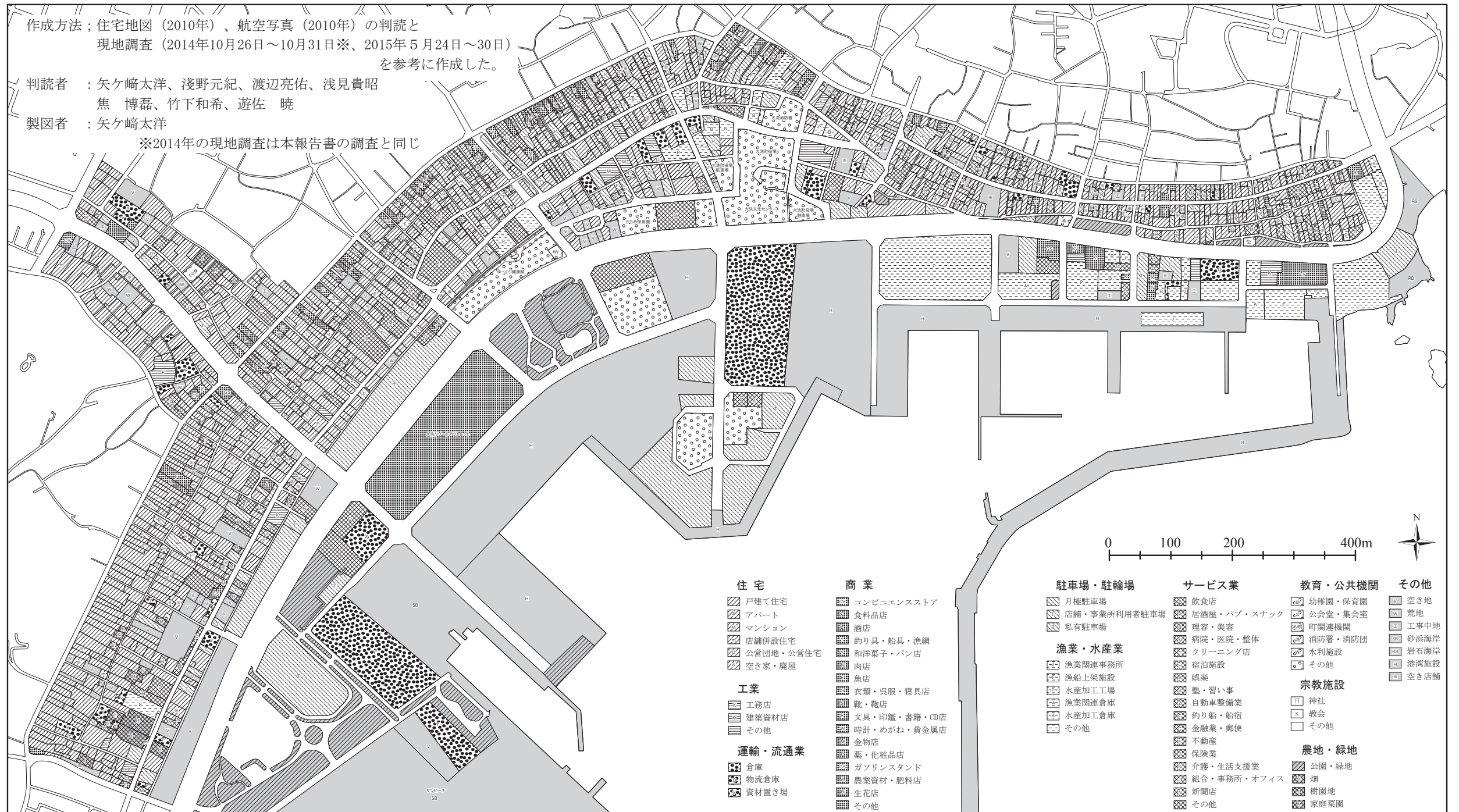
震災による被害としては、店舗と民宿部分が床上浸水したほか、駐車場の軽自動車2台が壊れた。震災当日は、津波は想定せず、地震の片付けをしていたが、隣人の津波避難するところに遭遇し、避難を始めた。震災発生後の40分後に拡声器による避難命令を聞き、すぐに自動車で南中学校に避難した。夜に飼犬の様子を見に一度帰宅し、その後、南中学校付近の友人宅に泊まり、2日目の夕方に帰宅した。営業の再開は2011年9月頃で、2012年の夏までは客が来ず、売上が95%ほど減少した。2015年現在では徐々に回復しているが、客は80%減少したままである。民宿の宿泊者の大部分が釣り目的の客であり、原発の風評被害による減少が顕著である。今後の防災に関しては、地震発生の場合には再優先で避難するために、布団、食品、コンロを車中に保管してあり、就寝時は枕元に避難用のバッグを置いている。母親は地震のトラウマで現在でも外出用の服を着て寝ている。

V 震災前後の土地利用変化と大洗町復興計画

V-1 東日本大震災前後の土地利用変化

本研究で利用する震災以前の土地利用図は2010年の住宅地図と空中写真を利用して作成した（資料1）。震災後の土地利用図は勘十郎堀の東側部

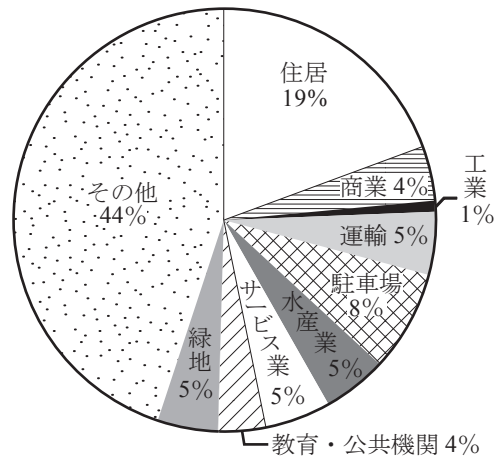
2010年大洗町土地利用図



分を2014年26日～10月31日の現地調査，勘十郎堀の西側部分を2015年5月24日～30日の現地調査から作成した。

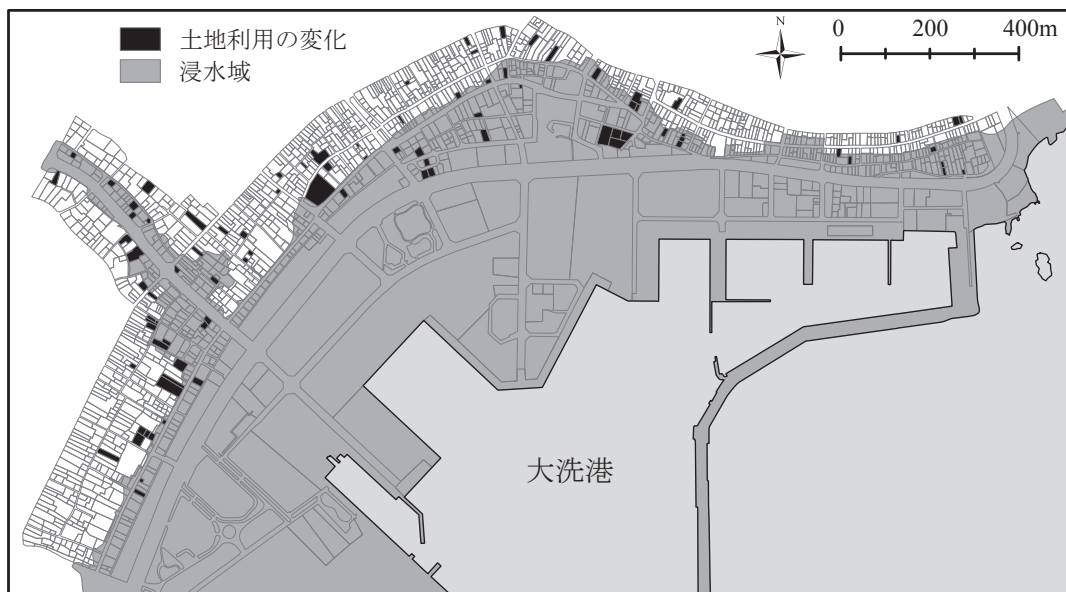
本研究の利用する土地利用の範囲は津波災害の影響をみるために，沿岸部から浸水域周辺までの1.3km²（1,746区画）を利用する。大洗町の土地利用は沿岸部を港湾施設，商業施設，砂浜で占めており，県道2号線以北が間口が狭く奥行きのある区画が特徴である漁業の町としての土地利用であった。2014年の土地利用では港湾施設を含むその他の分類が44%を占め，住宅を含めた様々な土地利用が混在している（第17図）。東日本大震災では，大貫町の旧勘十郎堀の周辺や大洗町役場が浸水した。先述したように勘十郎堀の周辺は低湿地であったこともあり，内陸まで津波が侵入するとともに地盤沈下がみられた。2010年から2014年にかけての土地利用の変化としては，27,574m²（2.0%）の土地利用転換に留まり，大きな変化はなかった。土地利用の転換が発生した91区画において，46区画が浸水区域内であり，浸水の有無は

土地利用の転換において重要な要素ではなかったことがわかる（第18図）。これは大洗町の津波被害が浸水被害と地盤沈下によるものであり，清掃および住宅の修理で対応できたためであると推察できる。土地利用の転換先としては，建て替え



第17図 大洗町沿岸における震災以前の土地利用の割合

（現地調査より作成）



第18図 大洗町沿岸部における東日本大震災後の土地利用変化

注1）震災以後は2014年10月26日～31日と2015年5月24日～30日の現地調査より作成

注2）震災以前は2010年の住宅地図と航空写真の判読より作成

（現地調査および住宅地図より作成）

第7表 大洗町における土地利用転換

	震災後						
	住居	商業	工業	駐車場	サービス	農地	他
住居	13	2	3	4	7	-	13
商業	4	-	-	-	1	-	-
工業	-	-	-	-	-	-	2
運輸	1	-	-	-	-	-	-
駐車場	8	-	-	-	4	-	1
水産業	-	-	-	-	-	-	2
サービス	8	-	-	1	1	-	-
農地	2	-	-	-	-	-	-
他	9	1	-	-	3	1	-

(現地調査より作成)

などを中心とした住居から住居への転換、住居から荒地を含むその他の土地利用への転換が多かった。反対に荒地などから住居への転換もみられた。これに加え、駐車場から住居へ、サービス業を廃業し住居へ転換する事例もみられた(第7表)。

役場周辺の土地利用の転換の事例として、大洗観光ホテルと役場周辺を挙げる。現在のアイザワクリニックの場所は震災以前には大洗観光ホテルがあった。大洗観光ホテルは震災による軽微な被害を受け、修理で再開が可能であったが、経営者の高齢化を理由として廃業に至った。役場周辺では住居と商店が駐車場へ、荒地がアパートへ土地利用が転換している。商店に関しては震災以前、倉庫としての機能が主であり、積極的な利用されていなかったことが転換の理由であった。

大貫町周辺の土地利用の転換の事例として、住居の移動と震災以前からの開発を挙げる。大貫町で被害を受けた住居が大洗町役場周辺へ移動する事例がみられた。この移動は震災による被災を契機とした住居の移動であるが、主にリフォーム費用の節約のためであり、津波災害の防災を理由とした移動ではなかった。大貫町で空き地から住居へ土地利用が転換した場所がみられたが、この転換では震災以前からの開発が進んでおり、津波が近くまで迫ったものの工事を中止せずに続行したことによるものであった。

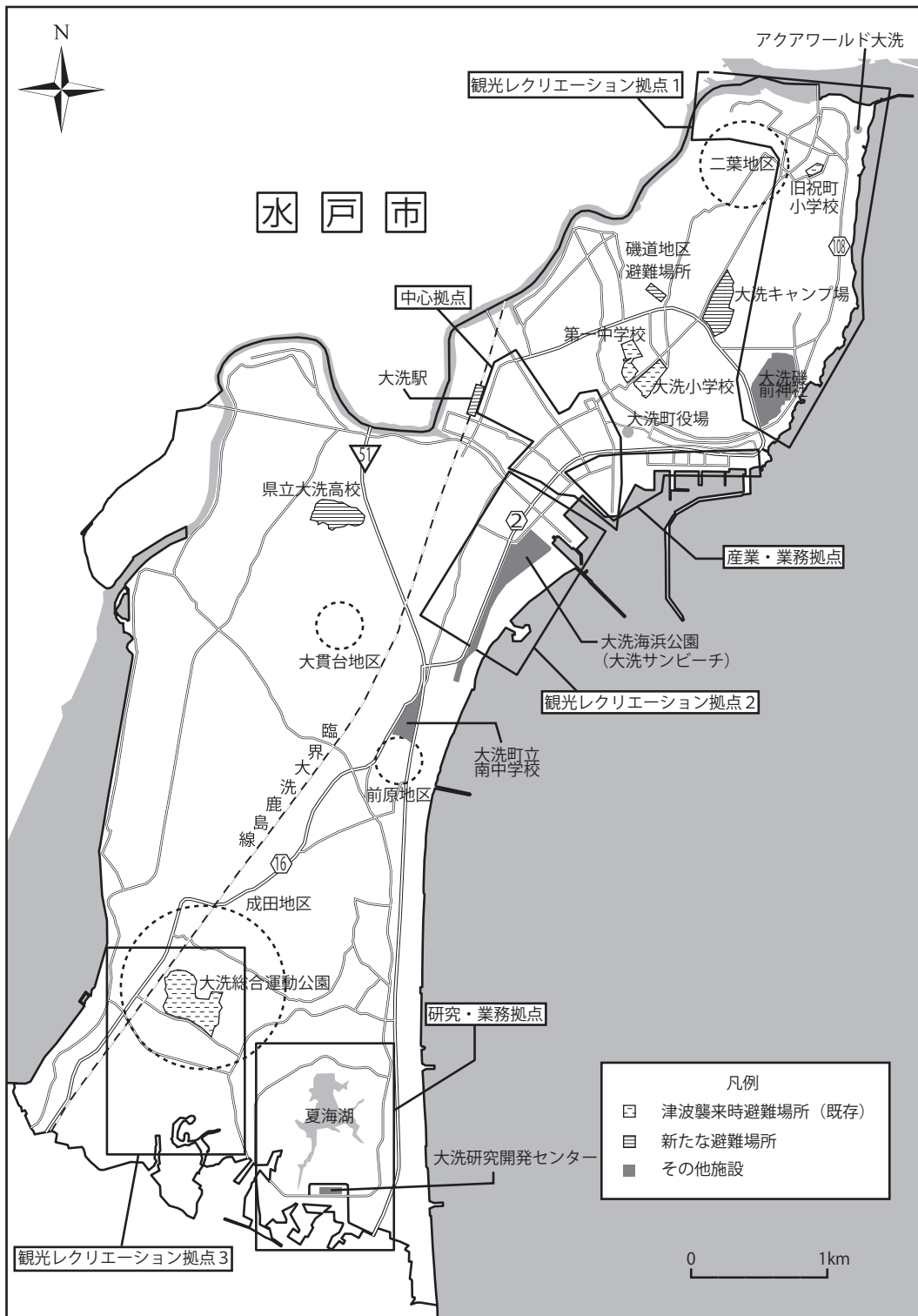
V-2 大洗町の復興計画

大洗町は2013年3月に「大洗町復興まちづくり計画～安心・安全に過ごせて、賑わいのある魅力的なまちづくり～」(以下、復興まちづくり計画)を策定した。ここではその概要についてまとめる。

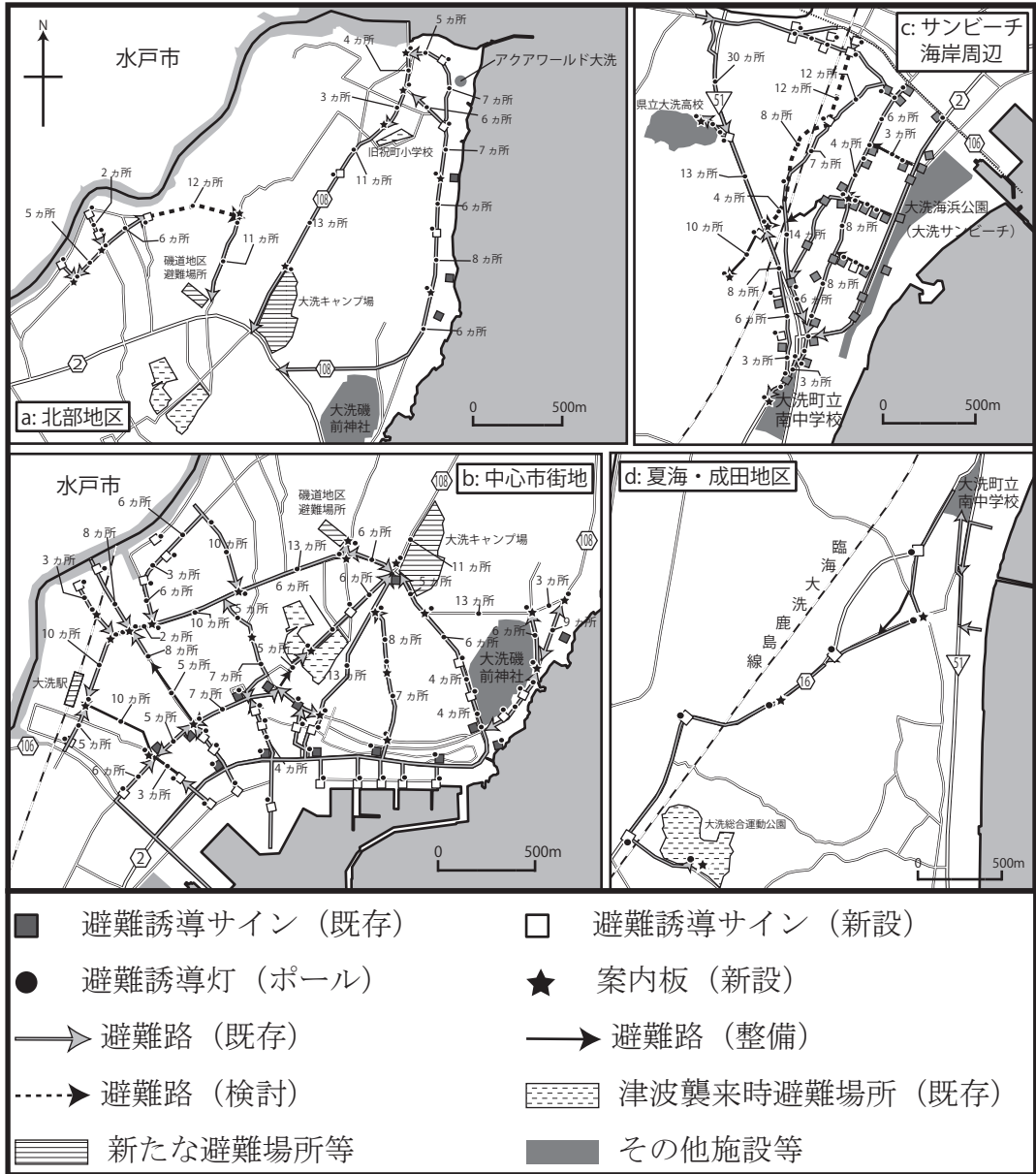
第1章では復興まちづくり計画における2つのコンセプトが述べられており、①防災・減災対策と新たな魅力づくりを同時にはかる復興まちづくりの総合的な推進、②長期的な展望を視野に入れた持続可能な復興まちづくりの計画的な推進の2つである。このコンセプトを踏まえて、2章では大まかなまちづくりの方針が示されている。

2003年に策定された「大洗町都市計画マスタープラン」(以下、マスタープラン)においては、大洗海岸公園を中核としたエリア、サンビーチや大洗海浜公園を中核としたエリア、総合運動公園を中核としたエリアの3つの観光レクリエーション拠点に加え、魚市場やフェリーターミナルなどの産業・業務拠点、大洗駅周辺や港湾地区周辺を核とした中心拠点、原子力関連施設が集積した研究・業務拠点の計6つのエリアと拠点が将来都市構造として示されている(第19図)。近年ではこれに加え産業系土地利用を中心とした大貫台地区、住宅系土地利用を中心とした二葉地区が新たな拠点として検討されている。このマスタープランを踏まえ、復興まちづくり計画では、安全・安心のための土地利用、安全・安心が第一の施設整備、賑わいのある魅力的なまちづくりの3つを方針として定めている。安全・安心のための土地利用は建物の耐震化等の誘導と住宅地の高層化を大貫台・二葉・前原・成田の4地区の高台利用の促進を定めた。安全・安心が第一の施設整備は役場や消防署等の災害拠点施設の整備、避難路の整備、ネットワーク道路の整備、復興拠点の形成を定めた。賑わいのある魅力的なまちづくりは水産物を活用した6次産業化の推進、景観とユニバーサルデザインへの配慮、スマートグリッドタウンの形成、防災教育等による地域力向上を定めた。

3章では東日本大震災を踏まえた新たな津波対策を検討し、ここでは津波を比較的頻度の高い津



第19図 大洗町復興まちづくり計画における6つの拠点と高台利用を進める4地区
(復興まちづくり計画より作成)



第20図 大洗町復興まちづくり計画におけるハード面対策

(復興まちづくり計画より作成)

波 (L1) と最大クラスの津波 (L2) に分類した。L1に対しては海岸保全施設等の整備による防波対策を講じ、L2についてはハードとソフトの施策を総合的に組み合わせた津波避難対策を講じる。

ハード面の対策としては、①避難路の整備、②

避難場所の整備、③避難誘導サインの整備、④避難誘導灯の整備の4つが主である。大洗海岸、五反田地区、二葉地区が含まれる北部地区では誘導サイン8カ所、案内板10カ所、誘導灯 (ポール) 124カ所の新設が計画されている。中心市街地・大洗港周辺においては誘導サイン28カ所、案内板

20カ所、誘導灯（ポール）290カ所の新設が計画されている。夏海地区・成田地区においては誘導サイン4カ所、案内板3カ所、誘導灯（ポール）60カ所の新設が計画されており、誘導灯（ポール）は設置間隔を80mとしている。サンビーチ海岸周辺においては誘導サイン12カ所、案内板6カ所、誘導灯（ポール）204カ所の新設が計画されている（第20図）。避難路の整備については、夏季の観光ピーク時の円滑な避難が必要とされ、復興まちづくり計画で夏季の観光ピーク時に計11万6,090人の避難者、避難所の収容可能人数としては5カ所・9万8,812人が想定されている。県道長岡大洗線より北部の地区では2万人弱の収容不足が生じており、新たな避難所整備が課題としている。また南部地区については、収容人数は充足しているが、避難場所の大洗総合運動公園はサンビーチから離れているため、より近い場所に一時避難場所を整備するとしている。

ソフト面の対策については、①日ごろからの防災意識の醸成、②情報提供・情報伝達手段の強化・多様化、③要援護者の避難支援・安全確保、④防災施設の機能配置・機能強化の4つを基本としている。防災意識の醸成については学校での防災教育、自治体での防災訓練、地域組織や観光施設の連携、自主防災組織の再編、率先避難者の育成などが挙げられている。情報の伝達についてはテレビ、ラジオ、SNSなどのあらゆる手段の活用、分かりやすく簡潔な表現にするなどの改善を行う。要援護者の支援については、要援護者の把握、避難支援者の育成などを行う。防災施設については、消防団分団の再配置、役場の防災機能の一部高台移転、非常用電源の設置場所の工夫などを行う。

第4章では第2章で述べた拠点のうち、サンビーチや大荒海浜公園を中核とする観光レクリエーション拠点、産業・業務拠点、中心拠点の3つを復興拠点と位置付け、魅力向上策と新たな津波対策をハードとソフトの両面から検討している。観光レクリエーション拠点について、魅力向上策としてサンビーチのイベント開催スペースの整備などによるビーチ利用の促進、定期的な清掃

活動によるビーチの維持などの、サンビーチに関する施策が中心である。津波対策は3章の内容と同じであるが、ビーチが広く目印が少ないことによる混乱の可能性、県道横断時の安全性確保がサンビーチ特有の課題である。

港湾部の産業・業務拠点については、魅力向上策として新たな集客施設の立地誘導、クルーズ船利用客向けの施設、レンタサイクルステーションの整備などによる交通結節機能の充実に加え、港らしさを強調した景観の整備を行う。津波対策においては植栽によって狭くなった歩道の拡幅、津波避難ビルの新規整備、既存施設の津波避難ビル指定、施設整備時の景観への配慮が課題である。

これらの復興拠点における回遊性の向上策として、大洗駅と沿岸部をつなぐ動線の充実、快適な歩道の整備、避難場所や観光資源へ誘導するサインなどの整備、大洗港区を網羅的に移送できるバスルートおよびバス停の新設、レンタサイクル拠点の新設が挙げられている。

最後に第5章では第4章までで検討された復興まちづくりのための施策をどのように実現するかという方策を示している。具体的には、①庁内体制の充実、②町民との協働、③国、県、他自治体との連携、④民間企業の参入・連携の促進、⑤計画推進の管理・見直しの5つである。

VI 結論

大洗町は東日本大震災の被害を受け、津波被害や風評被害を受けたが、より大きな津波被害を受けた三陸沿岸域や福島第一原子力発電所事故の存在により、大きな注目を受けない地域であった。一方で、東日本大震災の被害は大洗町の史上最大規模被害であり、都市基盤の復興が完了した時点での本研究により、大洗町の東日本大震災の全容が明らかになった。

震災以前の大洗町の防災政策は、町内に原子力実験施設の存在や東海村JCO臨界事故の影響によって、原子力災害への対策が重点が置かれており、津波災害への対応は相対的に軽視されていた。

た。だが、震災時においては、原子力災害対策の一環として配備された防災無線機の個別受信機が一定の成果を収めた。屋外の防災無線は初期投資が個別受信機よりも安価であるが、屋内での音量の減衰が大きな課題であり、個別受信機は津波避難において効果的な防災政策である（4県（三重県・和歌山県・徳島県・高知県）東南海・南海地震防災連携協議会，2008）。特に、井上（2011）が指摘する大洗消防本部の命令口調による避難放送は、個別受信機の配備によってより効果的に作用したと推察できる。震災当時に関しては、大洗町の消防本部と消防団の連携が住民避難に大きく貢献したが、より大きな災害への対処を指向した場合、東日本大震災で機能不全に陥った自主防災会の再構成は重要である。特に、大洗町は漁業が盛んであるため、津波襲来時に沖出しを行う漁業従事者の高齢の配偶者を補助する役割も期待できる。一方で、保育園や介護施設は災害時の避難や避難生活に大きな障壁を持つため、その施設の場所と入居者の属性に応じた対策を講じる必要がある。

観光地である大洗町では観光客の避難は大きな課題であり、大洗町の復興まちづくり計画においても避難道の確保と避難標識の整備が進められている。観光客は時季や時間帯によって、居る場所が大きく変動する特徴があるが、東日本大震災の事例では発生が、観光閑散期の3月で平日の金曜日であったことから、町内には観光客が少なかった。だが、大型観光施設では観光客が滞在しており、多くの事例では観光施設外への誘導が行われたが、大洗アクアワールドなどの観光客数が多く、

子供が多い施設では、独自の避難場所を設置していた。観光客は地域に属さない存在であり、土地勘や津波災害への知識不足が挙げられたため、観光施設ごとの対応が重要となるであろう（増本ほか2010）。一方で、福島第一原子力発電所事故による風評被害による被害もあり、観光客が減少する影響もみられ、復興へ影響を与えた。

住民および個人商店の東日本大震災時における災害対応と今後の防災意識に関しては、地区ごとに異なっていた。特に勘十郎堀周辺地区では、埋立地であることから液状化現象が大きな被害であり、土地利用転換もみられた。地域住民の避難は成功しており、住居や周辺の泥土の掃除により復旧した。一方で、被害を受けなかった住民や商店の防災意識は、改善されるものの新たな防災策を実施する住民は少なかった。家屋の被害を受けた住民は防災意識の向上しており、今後は防災意識の持続が大きな課題である。

大洗町の土地利用は東日本大震災前後で、明確な差異はなかったが、この要因としては浸水被害が主で建物が倒壊するような被害が少なかったことであった。一方で、震災以前から潜在的な土地利用転換の要因を持つ区画は、震災を契機に土地利用の転換が見られた。だが、この変化は5年間の期間のもので、住民の津波への防災意識が保持された場合、高台への住民の移動が発生する可能性がある。大洗町の復興計画では、津波災害への防災機能の向上を指向して、避難道の整備と高台での新たな土地利用を重視した計画が策定されており、今後の津波防災を兼ねた地域づくりに期待したい。

本稿の作成にあたり、大洗町役場の藤沼佑介様、海老沢稔様（生活環境課）、坂本洋也様（まちづくり推進課）、大洗町消防本部の庄司政夫様（消防次長（当時））、大洗消防団の関根正治様（本部員）、明神町自主防災会の大川泰男様の皆さまには震災以前の大洗町の防災政策および震災後の取り組みをお話しいただきました。大洗漁業協同組合の白庭明伸様（参事）、アクアワールドの大津節夫様と職員の皆様、かもめ保育園の職員の皆様、めんたいパークの若林様、大洗リゾートアウトレットの寺島敏彦様（営業管理）と小松崎絵美様（広報担当）には震災当日の対応状況や今後の津波防災の取り組みのお話を伺いました。また、大洗町の住民、個人商店、旅館の皆様には突然の訪問ながら、親切に対応していただきました。末筆ながら、記して感謝を申し上げます。

なお、本稿の一部を2015年日本地理学会秋季大会（愛媛大学）および2015年地理情報システム学会秋季

大会（慶應義塾大学）で発表した。

[文 献]

- 4 県（三重県・和歌山県・徳島県・高知県）東南海・南海地震防災連携協議会（2008）：第 2 回 4 県（三重県・和歌山県・徳島県・高知県）共同自身・津波県民意識調査報告書。（<http://www.pref.wakayama.lg.jp/prefg/011400/bousai/080405/top.html>）
- 伊藤和明（2005）：『津波防災を考える「稲村の火」が語るもの』岩波書店。
- 井上裕之（2011）：大洗町はなぜ「避難せよ」と呼びかけたのか～東日本大震災で防災行政無線放送に使われた呼びかけ表現の事例報告～。放送研究と調査，**61**，32-53。
- 今村文彦・保田真里・堀川亮祐（2012）：宮古市田老地区での2011年東北地方太平洋沖地震津波に関する現地調査。津波工学研究報告，**29**，21-27。
- 卯花政孝（1991）：三陸沿岸の津波石碑－その 1・釜石地区－。津波高額研究報告，**8**，171-230。
- 卯花政孝（1992）：三陸沿岸の津波石碑－その 2. 三陸地区・その 3. 大船渡地区. その 4. 陸前高田地区－。津波高額研究報告，**9**，233-348。
- 卯花政孝（2002）：三陸沿岸の津波石碑・標石（含む墓石）－青森県三沢～岩手県岩泉町－。津波高額研究報告，**19**(2)，1-73。
- 大洗町（2006）：大洗町国民保護計画。大洗町。
- 大洗町防災会議（2013）：大洗町地域防災計画（原子力災害対策計画編）。大洗町。
- 関谷直也（2012）：東日本大震災後の不安と情報行動。情報の科学と技術，**62**(9)，372-377。
- 丹波史紀・除本理史・根本志保子・土井妙子（2012）：福島原発事故による双葉群避難住民の実態調査。経営研究，**63**(2)，27-41。
- 東京電力福島原子力発電所における事故調査・検証委員会（2012）：最終報告。東京電力福島原子力発電所における事故調査・検証委員会。
- 増本憲司・川中龍児・石垣泰輔・島田広昭（2010）：観光地海岸利用者の津波に対する避難行動に対する避難行動と避難意思決定に関する研究。土木学会論文集B2（海岸工学），**66**，1316-1320。
- 矢ヶ崎大洋・吉次 翼（2014）：岩手県陸前高田市における東日本大震災後の都市復興と住宅再建。地理空間，**7**，221-232。
- 山川充夫・初澤敏生・大瀬健嗣・佐々木達・佐藤彰彦・高木亨・中村洋介・吉田 樹（2013）：福島の原子力災害に対する地理学的支援。E-journal GEO，**8**(2)，278。
- 山口弥一郎著，石井正巳・川島秀一編（2013）：『津波と村』三弥井書店。
- 山下文男（2008）：『津波てんでんこ－近代日本』新日本出版。

