

災害時処理困難物適正処理モデル事業 京丹後市

目 次

業務概要及び目的	1
1. 対象地域の特徴を踏まえた災害時処理困難物の抽出	1
1.1 災害時処理困難物の抽出方針	1
1.2 災害の様相	2
1.2.1 地震災害	2
1.2.2 風水害	7
1.3 地域の概要	9
1.3.1 地勢・地質・気候	9
1.3.2 人口分布・生活様式	13
1.3.3 産業構造（工業、農業、水産業）	16
1.3.4 都市・交通	21
1.3.5 防災関連施設	24
1.3.6 廃棄物処理施設	29
1.3.7 生活排水処理施設	37
1.3.8 有害物質を取り扱う事業所	38
1.4 京丹後市の特性に応じた災害時処理困難物の抽出	41
2. 災害時処理困難物発生量の推計	46
2.1 京丹後市における処理困難物の抽出	46
2.2 処理困難物の発生量の推計方法	47
2.2.1 高圧ガスボンベ	48
2.2.2 消火器	51
2.2.3 家電（家電リサイクル法対象）	53
2.2.4 自動車	56
2.2.5 船舶	58
2.2.6 漁具・漁網	60
2.3 処理困難物の発生量の推計結果	63
2.3.1 高圧ガスボンベ	64
2.3.2 消火器	65
2.3.3 家電（家電リサイクル法対象）	66
2.3.4 自動車	67
2.3.5 船舶	68
2.3.6 漁具・漁網	70
3. 漁業・水産加工業関係者の災害時への備えに係る対応状況の把握	71
3.1 東日本大震災における漁業・水産関係の災害時処理困難物の処理実績	71
3.1.1 水産物の処理	72
3.1.2 漁網の処理	73
3.1.3 船舶の処理	74
3.2 漁業事業者等に対するアンケート調査	75
3.2.1 アンケート調査の目的	75
3.2.2 アンケート実施方法	75
3.2.3 アンケート項目	78
3.2.4 アンケート結果	80
3.2.5 アンケート結果による災害時処理困難物の処理方法	97
3.2.6 アンケート結果による漁業・水産加工業関係者の災害時の備え	98
3.3 漁業・水産加工業関係者のヒアリング	99
4. 災害時処理困難物の処理方法、処理先の把握	100
4.1 災害時処理困難物の処理方法	100

4.1.1	水産物（腐敗性廃棄物）	100
4.1.2	漁具・漁網	103
4.1.3	船舶	106
4.2	海岸漂着ごみの処理	111
4.2.1	海岸漂着ごみの状況	111
4.2.2	海岸漂着ごみの処理	115
5.	課題の整理及び対応策の検討	116
5.1	課題の整理	116
5.2	対応策の検討	118

業務概要及び目的

近畿ブロックにおいては、大規模災害時に、適正かつ迅速な処理が困難な物、または、衛生状態の悪化や環境汚染を生じるおそれのある物が、飛散、流出、堆積し、災害廃棄物の円滑な処理が困難となる地域が少なくないことが想定される。

このため、災害時処理困難物を円滑かつ適正に処理することを目的に京丹後市をモデル地域に選定し、下記方策について検討した。

- ① 対象地域の特徴を踏まえた災害時処理困難物の抽出
- ② 災害時処理困難物発生量の推計
- ③ 漁業・水産加工業関係者による災害時への備えに係る対応状況の把握
- ④ 災害時処理困難物の処理方法、処理先の把握
- ⑤ 課題の整理及び対応策の検討

1. 対象地域の特徴を踏まえた災害時処理困難物の抽出

1.1 災害時処理困難物の抽出方針

大規模災害（地震災害・風水害等）を想定した「災害廃棄物処理計画」を策定するためには、対象地域の特性に応じた災害廃棄物の発生量や質、処理方法の選定等に影響を与える要因（「ハザード情報」や「地域の概要」）を整理し、発災前や発災後に必要な情報（①被害の地域特性）を明確にしておく必要がある。

本業務では、東日本大震災や過去の災害事例等を参考に、災害時において処理が困難となる廃棄物（②特定品目）を選定し、それぞれの品目に対し、8つの項目（③災害時に処理困難な状況に陥る項目）に照らして評価を行ったうえで、京丹後市における「災害時処理困難物」を整理する。（図 1.1.1 参照）

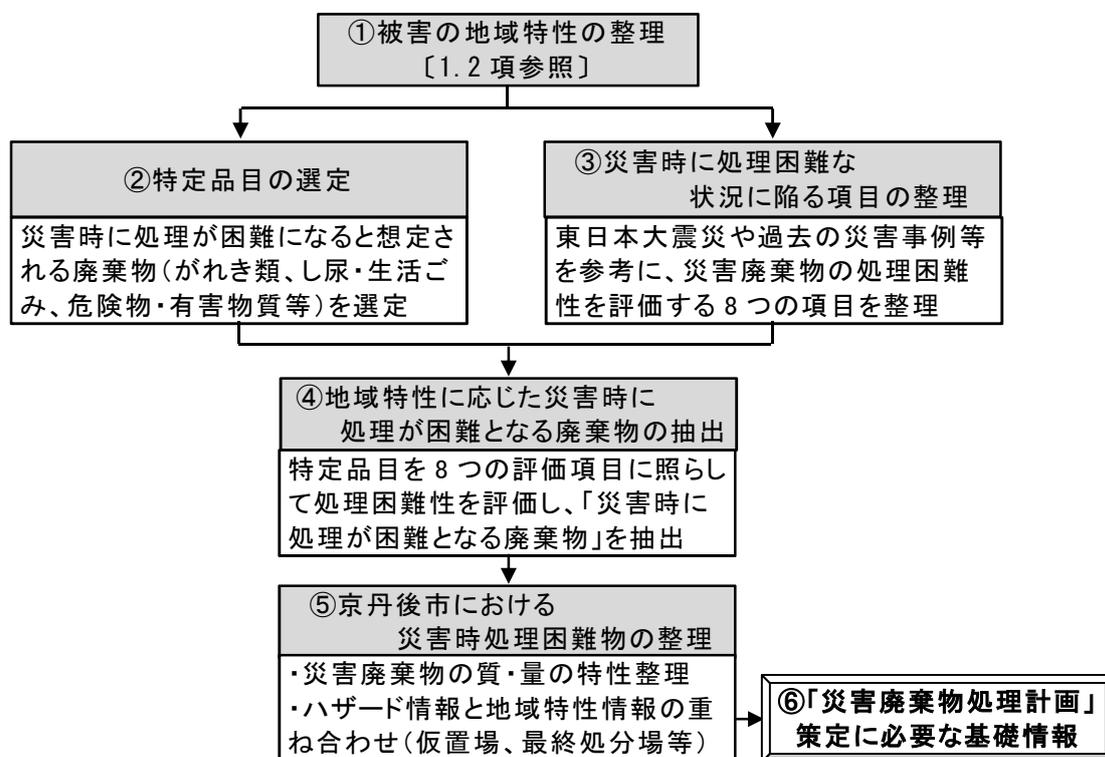


図 1.1.1 災害時処理困難物の抽出フロー

1.2 災害の様相

1.2.1 地震災害

日本海における近年の地震を見ると、1940年積丹半島沖地震（Mw7.6）、1964年新潟地震（Mw7.6）、1983年日本海中部地震（Mw7.7）、1993年北海道南西沖地震（Mw7.7）と、日本海東縁部では10～20年間隔で津波による大きな被害を伴う地震が発生している。

最大規模の津波の発生要因となる地震は、太平洋側では南海トラフや相模トラフ沿い、日本海溝や千島海溝沿いのM8～9クラスの世界型巨大地震である。一方、日本海側ではM7～8クラスの活断層タイプの地震であり、太平洋側に比べ小さい。

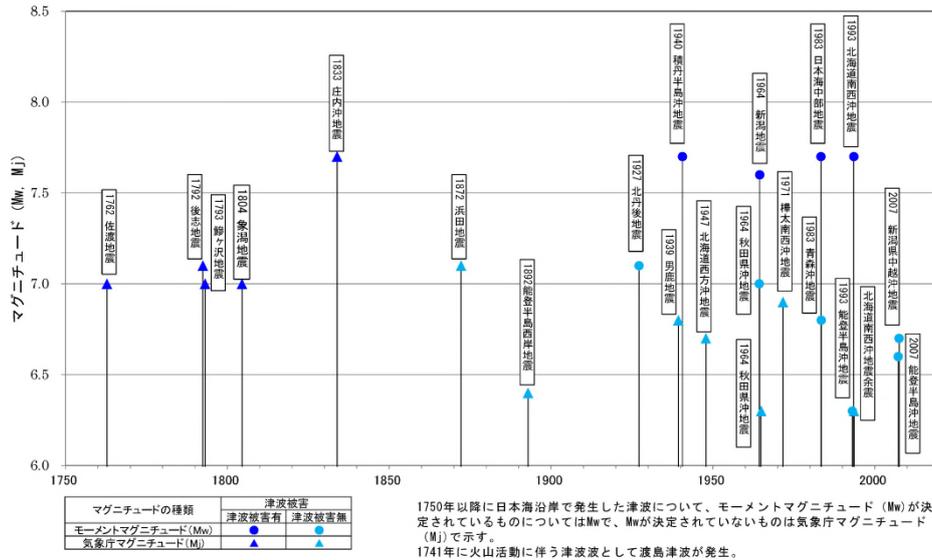


図 1.2.1 日本海における地震・津波の発生履歴

出典：「日本海における大規模地震に関する調査検討会」（平成 26 年 9 月、国土交通省、内閣府、文部科学省）
（http://www.mlit.go.jp/river/shinngikai_blog/daikibojishinchousa/）をもとに作成

「日本海における大規模地震に関する調査検討会（平成 26 年 9 月）」が公表した、日本海における大規模地震の津波断層モデル（一部）を図 1.2.2 に示す。

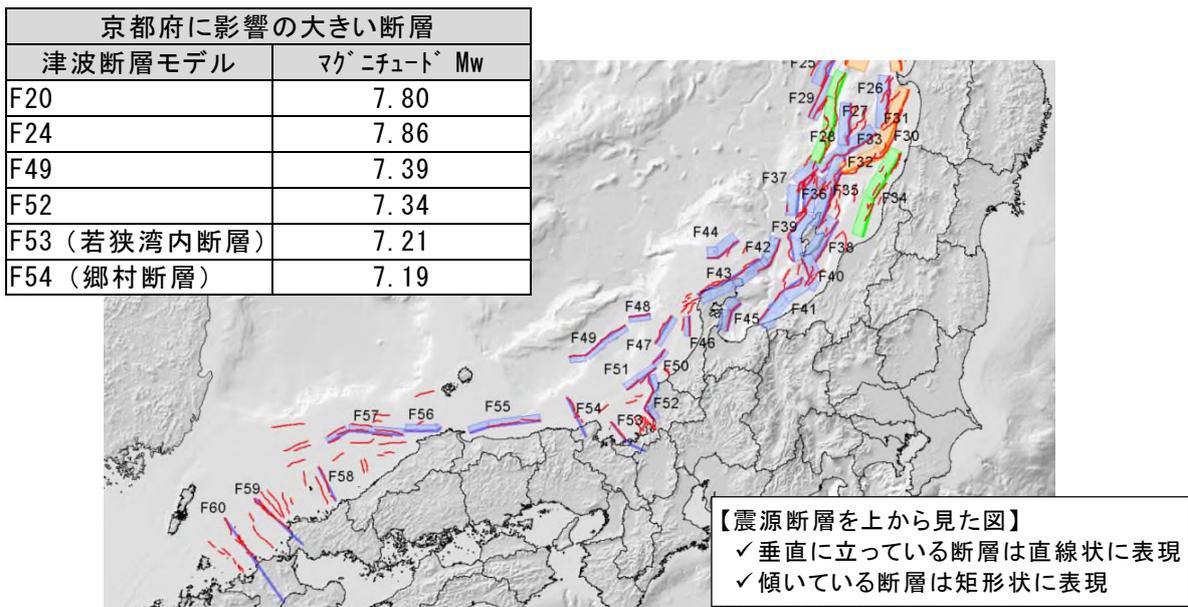


図 1.2.2 大規模地震の津波断層モデル

出典：「日本海における大規模地震に関する調査検討会」（平成 26 年 9 月、国土交通省、内閣府、文部科学省）
（http://www.mlit.go.jp/river/shinngikai_blog/daikibojishinchousa/）をもとに作成

(1) 京都府における地震・津波による被害想定

京都府では、府域へ影響が懸念される活断層（22 断層）による地震及び東南海・南海地震について地震被害想定調査を実施し、平成 20 年に公表した。また、平成 24 年度に内閣府から発表された南海トラフ地震被害想定の結果を基に京都府で整理を行った。

さらに、平成 26 年に、国の調査検討会により日本海における最大クラスの断層モデルが提示されたことから、府域に影響が大きい 7 断層（図 1.2.3 参照）について、京都府津波浸水想定を実施（平成 28 年 3 月公表）するとともに、「日本海における最大クラスの地震・津波による被害想定」を検討し、平成 29 年 5 月に公表した。

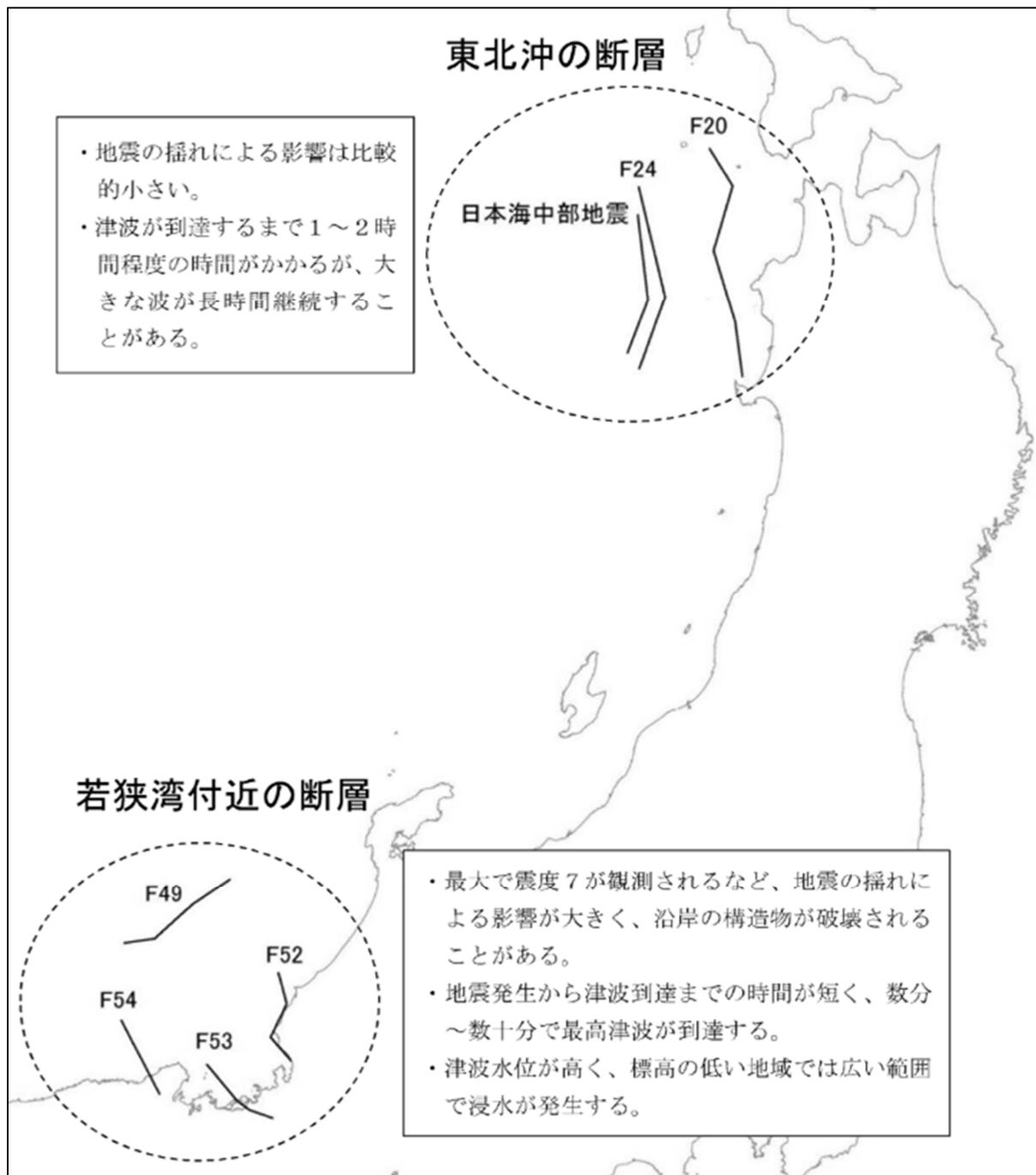


図 1.2.3 対象津波断層位置図

出典：「津波浸水想定について（解説）」（平成 28 年 3 月 28 日、京都府）

(<http://www.pref.kyoto.jp/kikikanri/news/2803tsunamisotei.html>) をもとに作成

(2) 対象地震・津波の設定

「日本海における最大クラスの地震・津波（7断層）」のうち、対象地域（京丹後市）に大きな被害を及ぼす4断層（F53、F54）の被害想定結果を表1.2.1に示す。

本業務の対象地震は、対象地域（京丹後市）において、甚大な被害が発生する「F54（郷村断層）」を設定する。

一方、対象津波は、「京都府津波浸水想定（図1.2.6参照）」の浸水域及び浸水深を設定するものとし、被害想定結果は各市町で最大の被害量を採用する。なお、「京都府津波浸水想定」は、最大クラスの津波（7断層）が悪条件下において発生した場合に想定される浸水域（浸水域）と水深（浸水深）の最大値を重ね合わせて表示したものである。

表 1.2.1 日本海における最大クラスの地震・津波による被害想定結果

地震・津波断層	対象地域	最大予想震度	被災要因	人的被害（人）			建物被害（棟）		
				死者	負傷者	避難者	全壊	半壊	焼失建物
F53 (若狭湾内断層)	京丹後市	6強	地震津波	260 —	2,650 —	14,790	4,600 —	10,490 —	3,520 —
	合計			260	2,650	14,790	4,600	10,490	3,520
F54 (郷村断層)	京丹後市	7	地震津波	2,940 10	8,030 10	41,440	35,240 10	9,190 20	7,550 —
	合計			2,950	8,040	41,440	35,250	9,210	7,550

注. 「0」：若干の被害あり、「-」：被害なし

注. 避難者（短期）：地震直後に避難所で過ごす想定される避難者の最大数

出典：「日本海における最大クラスの地震・津波による被害想定」（京都府，平成29年5月）

（<http://www.pref.kyoto.jp/kikikanri/1219912434674.html>）をもとに作成

(3) ハザード予測結果

①震度及び液状化危険度〔F54（郷村断層）〕

震度7は、京丹後市を中心に宮津市、与謝野町の平野部に広く分布する。

震度6強は、京丹後市、与謝野町の平野部や山地部に広く分布し、京丹後市の平野部では液状化危険度が高い。

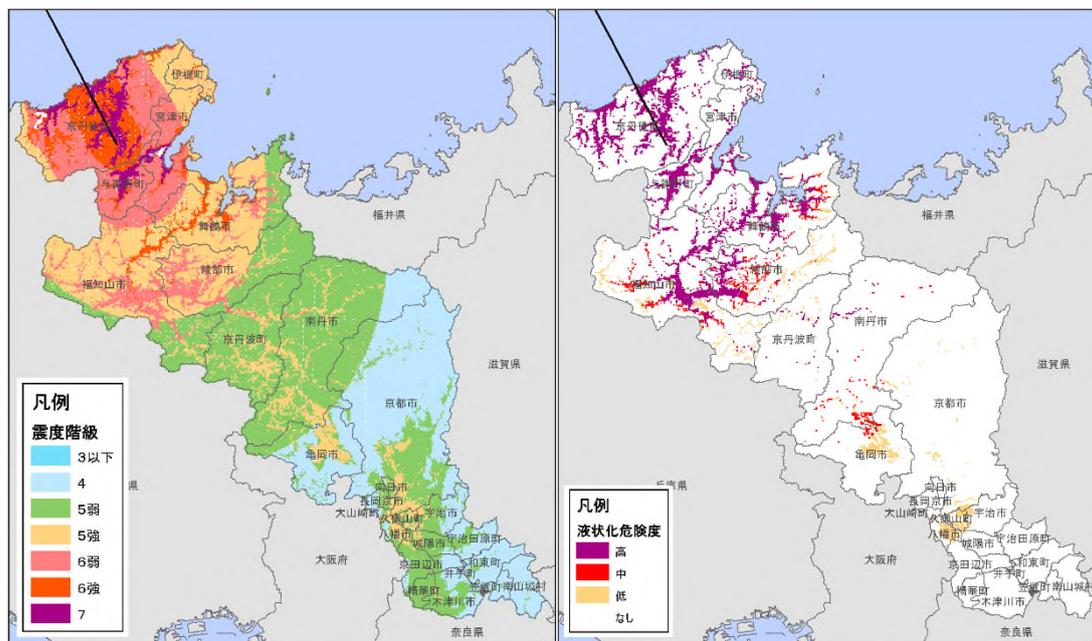


図 1.2.4 震度及び液状化危険度分布図〔F54（郷村断層）〕

出典：「日本海における最大クラスの地震・津波による被害想定」（平成 29 年 5 月，京都府）
<http://www.pref.kyoto.jp/kikikanri/1219912434674.html> をもとに作成

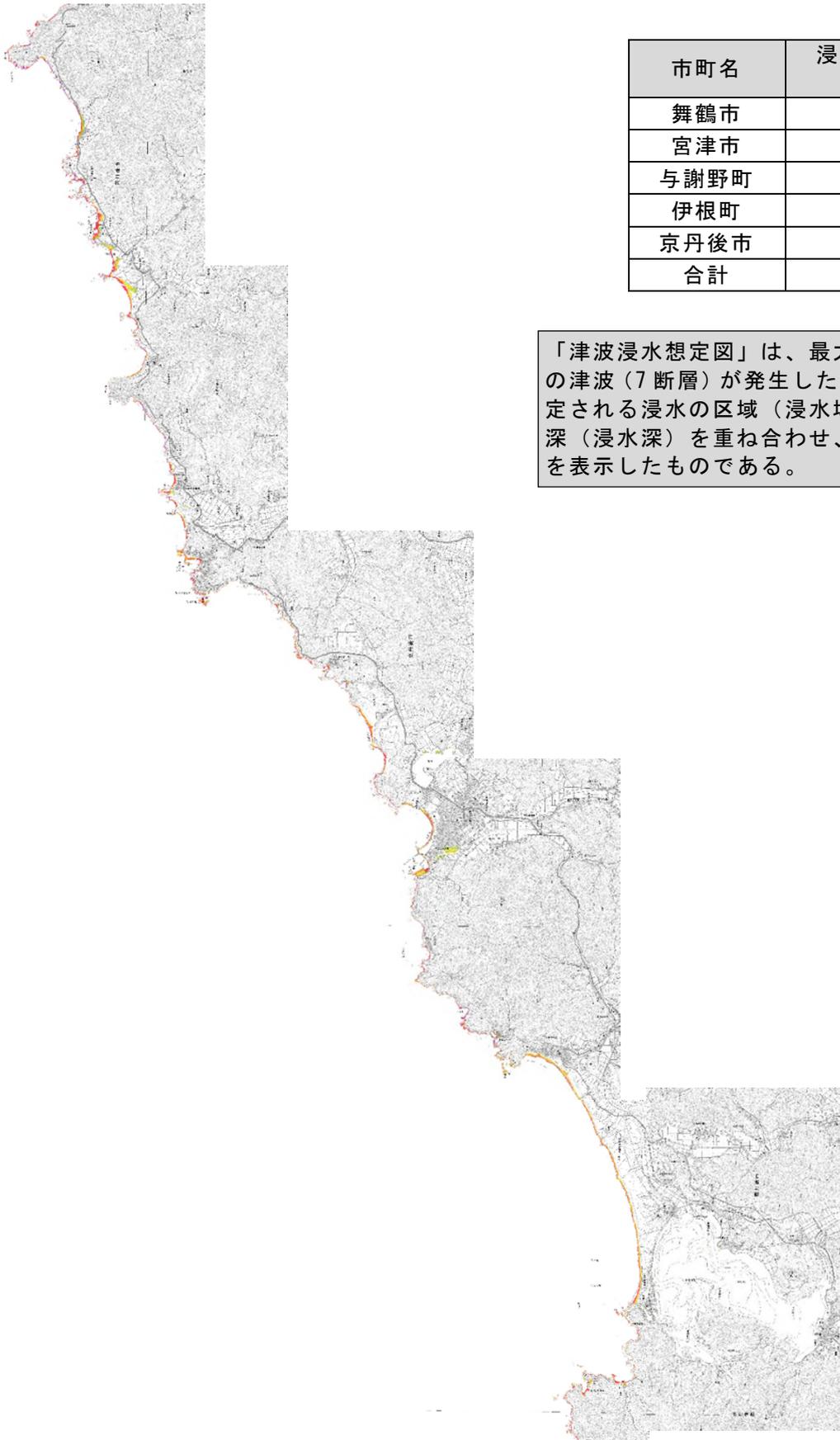
②津波浸水域〔F54（郷村断層）〕

海岸や河川沿いの低地が浸水する。



図 1.2.5 津波浸水域図〔F54（郷村断層）〕

出典：「日本海における最大クラスの地震・津波による被害想定」（平成 29 年 5 月，京都府）
<http://www.pref.kyoto.jp/kikikanri/1219912434674.html> をもとに作成



市町名	浸水面積 (ha)
舞鶴市	168.9
宮津市	147.8
与謝野町	0.8
伊根町	54.5
京丹後市	151.4
合計	523.4

「津波浸水想定図」は、最大クラスの津波（7断層）が発生した場合に想定される浸水の区域（浸水域）と水深（浸水深）を重ね合わせ、最大値を表示したものである。

図 1.2.6 京都府津波浸水想定図

出典：「津波浸水想定について（解説）」（平成 28 年 3 月 28 日，京都府）
 (<http://www.pref.kyoto.jp/kikikanri/news/2803tsunamisotei.html>) をもとに作成

1.2.2 風水害

京丹後市では、過去からたびたび台風・集中豪雨による被害が発生している。

表 1.2.2 に京丹後市における主な風水害記録を示す。

表 1.2.2 京丹後市における主な風水害記録

西暦	起年月日	要因	り災地	主な被害状況
1934	昭和 9. 9. 21	第一室戸台風	久美浜町 大宮町	
1959	昭和 34. 9. 26	伊勢湾台風	久美浜町 大宮町 丹後町 弥栄町	久美浜町で死者 6 名、重軽傷者 61 名、全壊 197 戸他。 丹後町で竹野川護岸決壊。他被害多。
1961	昭和 36. 9. 16	第二室戸台風	久美浜町 大宮町 網野町	死者 1 名、軽傷 5 名、全壊 75 戸、半壊 74 戸他、浸水被害多。
1972	昭和 47. 9. 16	台風第 20 号	久美浜町 大宮町 丹後町 峰山町 網野町 弥栄町	死者 2 名、全壊 3 棟、半壊 5 戸、床上浸水 94 戸、床下浸水 1,347 戸、道路・河川他被害多。
1990	平成 2. 9. 18	台風第 19 号	峰山町 弥栄町	半壊 1 戸、一部損壊 2 戸、床上浸水 2 戸、床下浸水 62 戸他。
1995	平成 7. 7. 2	大雨	弥栄町	床下浸水 3 棟、道路損壊 2 箇所、河川損壊 5 箇所
2004	平成 16. 10. 20	台風第 23 号	京丹後市全域	死者 2 名、重軽傷者 18 名、全壊 9 棟、半壊 100 棟、一部損壊 1,377 棟、床上浸水 85 棟、床下浸水 625 棟（以上住家）、非住家被害 94 棟 断水。停電、電話不通、道路・河川他被害多数。
2006	平成 18. 7. 15	大雨	丹後町 間人地区	大規模な地すべりが発生。 死者 2 名、全壊家屋 3 棟、床下浸水 12 棟、文教施設 2 箇所、道路冠水 7 箇所、道路崩壊 18 箇所、橋梁被害 1 箇所、林地崩壊 64 箇所、停電 600 戸、農道 59 箇所、農林水産業施設 83 箇所、畦畔崩壊 82 箇所、林道 34 箇所、り災世帯 2 世帯、罹災者数 12 人
2007	平成 19. 9. 9	大雨	丹後町	200m ³ の崩土が落成防止ネットを突き破り、国道の路面を半車線ふさぐ。
2008	平成 20. 7. 28	大雨	京丹後市全域	ビニールハウス等 1 箇所、ブロック塀等 2 箇所、河川 94 箇所、崖崩れ 32 箇所、橋梁 4 箇所、畦畔崩壊 58 箇所、砂防 2 箇所、地すべり 4 箇所、鉄道不通 2 箇所、土石流 1 箇所、道路（その他）57 箇所、道路冠水 65 箇所、道路崩壊 39 箇所、農道 51 箇所、農林水産業施設 49 箇所、文化財関係 1 箇所、文教施設 1 箇所、林地崩壊 15 箇所、林道 5 箇所、その他 116 箇所
2009	平成 21. 8. 9	大雨	京丹後市全域	ブロック塀等 1 箇所、河川 19 箇所、崖崩れ 17 箇所、畦畔崩壊 7 箇所、地すべり 2 箇所、道路（その他）8 箇所、道路冠水 9 箇所、道路崩壊 7 箇所、農道 4 箇所、農林水産業 2 箇所、農林水産業施設 3 箇所、文教施設 1 箇所、林地崩壊 2 箇所、林道 5 箇所、その他 13 箇所
2009	平成 21. 10. 8	台風第 18 号	網野町	府道と市道の交差点付近冠水（5cm 程度、車の通行に支障はない程度）
2017	平成 29. 9. 17	台風第 18 号	京丹後市全域	半壊 9 戸、床上浸水 79 戸、床下浸水 542 戸、その他、土砂災害、河川・道路損壊、農業被害など

出典：「京丹後市地域防災計画 一般計画編」（平成 29 年 3 月、京丹後市防災会議）

(https://www.city.kyotango.lg.jp/shisei/shisei/keikaku/bosai/documents/ippan290321_dl.pdf)、京丹後市提供資料をもとに作成

京丹後市「防災マップ」は、大雨によって竹野川・福田川・佐濃谷川など主要な河川の水が堤防からあふれたり、堤防が決壊した場合（外水はん濫）、集中豪雨時に排水が困難となり水が溢れた場合（内水はん濫）の浸水状況や、土砂災害警戒区域・特別警戒区域、避難所などを示したもので、京丹後市を15区域に分けて表示している。（図1.2.7参照）

なお、この防災マップに示した浸水状況は、平成16年10月の台風第23号時に丹後地方で観測された最大の降雨量を想定した外水はん濫による浸水範囲や深さ、平成20年7月の集中豪雨時に京丹後市で観測された最大の降雨量を想定した内水はん濫による浸水範囲を、シミュレーションにより求めたものである。

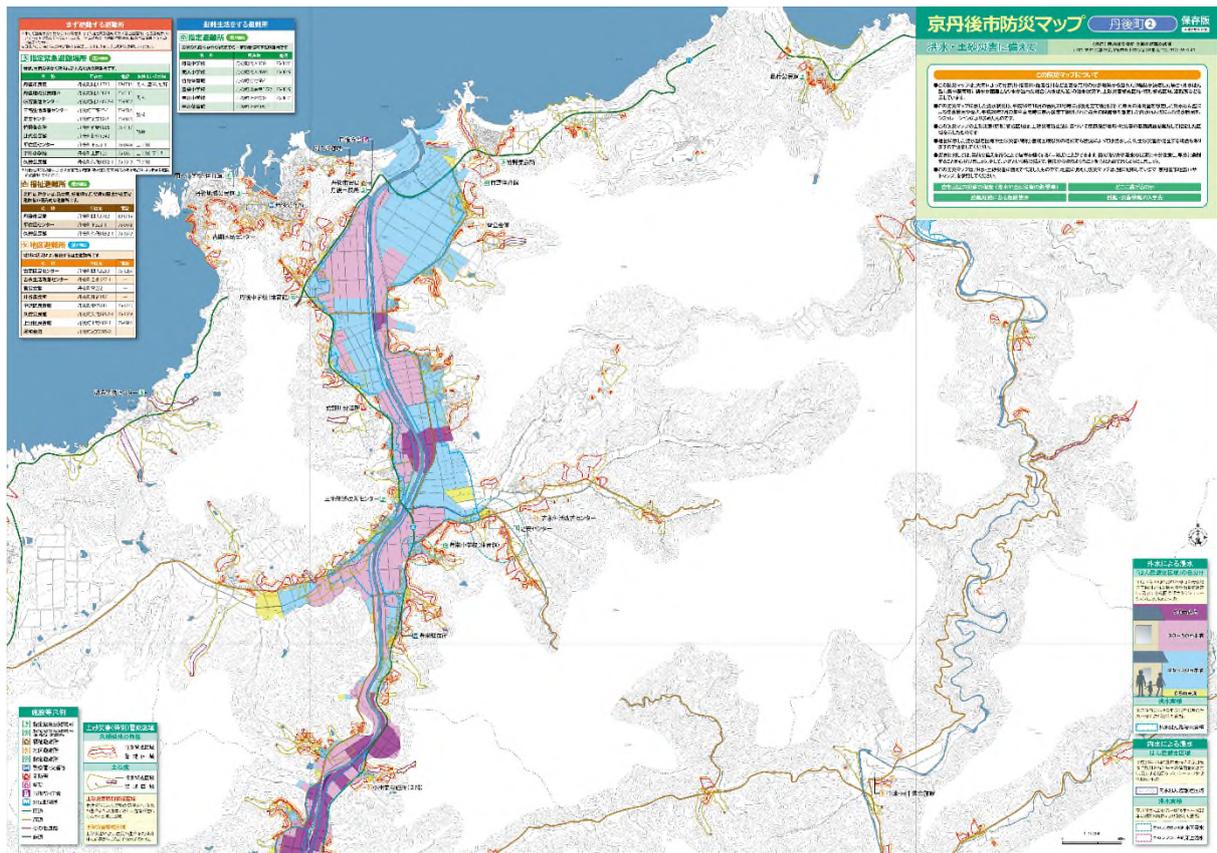
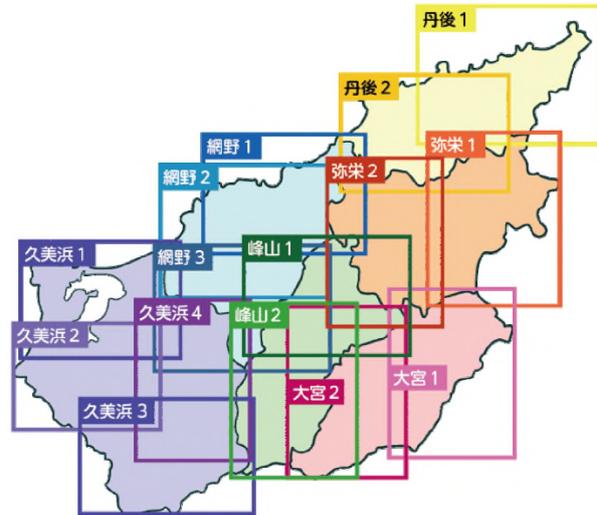


図1.2.7 京丹後市「防災マップ」〔丹後1〕

出典：「京丹後市防災マップ」（平成28年3月，京丹後市）

（<http://www.city.kyotango.lg.jp/bosai/map/index.html>）をもとに作成

1.3 地域の概要

1.3.1 地勢・地質・気候

(1) 概況

京丹後市は、京都府北部の丹後半島に位置し、人口約 56,000 人、東西約 35km、南北約 30km、総面積 501.43km² の街であり、峰山町・大宮町・網野町・丹後町・弥栄町・久美浜町の 6 町が平成 16 年 4 月 1 日に合併し、誕生した。

峰山町	大宮町	網野町	丹後町	弥栄町	久美浜町	京丹後市
67.40km ²	68.87km ²	75.01km ²	64.88km ²	80.32km ²	144.95km ²	501.43km ²

日本海に突き出た丹後半島の海岸線は、山陰海岸国立公園・若狭湾国定公園に指定され、市の海岸線には約 6km の北近畿一のロングビーチ、日本の夕日百選に指定された夕日ヶ浦海岸、琴引浜に代表される鳴き砂が広がっている。

山間部には北近畿最大級のブナ林やムクロジが植生し、また、近畿最大のトウテイランの群生地が広がり、300 種類以上の薬草が自生する薬草の宝庫となっている。実りの秋には、食味ランキング特 A と評される丹後米が収穫され、冬の日本海では日本一有名で高価な海の幸「間人ガニ」が水揚げされる。風合い豊かな絹織物の「丹後ちりめん」の発祥地としても知られ、現在でも生産量、絹糸消費量も日本一を誇っている。また、市域には数多くの温泉を有しており、特に木津温泉（別名、「しらさぎ温泉」とも呼ばれる）は京都府内最古の歴史を誇る天然温泉である。

京丹後市は、これらの豊かな自然環境を生かした産業が盛んであり、市の類型は「農業都市」、「水産都市」、「観光都市」に区分される。

京丹後市は、自然災害の比較的少ない地域ではあるが、昭和 2 年 3 月 7 日に発生した「北丹後地震（Mw7.0）」では峰山町で震度 6 の強い揺れを記録し、甚大な被害が生じた。

被害が集中したのは丹後半島のつけ根にあたる約 15km の範囲であり、特に被害が著しかったのは、今の京丹後市峰山町、網野町、与謝野町旧加悦町地区、同町旧岩滝町地区で、家屋倒壊率は 70～90%に達した。

また、地震発生時刻が早春の夕刻だったために暖房や炊事の火を原因とする火災が各所で発生し、特に網野町、峰山町、与謝野町旧野田川町地区では大火となり、合わせて 8,287 戸が焼失した。

最大の被災地となったのは「丹後縮緬」で知られる峰山町であった。住宅や織物工場など家屋の 97%が焼失し、人口に対する死亡率は 22%に達した。



図 1.3.1 峰山町における北丹後地震の被害
出典：「歴史写真（昭和 2 年 4 月号）」（歴史写真会）より

(2) 地形・地質

京丹後市の地形は、全体として山地・丘陵地が卓越し、平野は少ない。

地形は全体として丹後山地の地形区に属し、中央部以東は丹後半島の地形となっている。標高は、南端部の山地付近及び丹後半島中央部に標高 500m～600m 前後の山地が連なり、全体として北部に向かって順次高度を下げ、北部の海岸で 0m となる。

本市中央部を流れる竹野川沿いや西部の川上谷川などの河川沿いや、日本海の海岸沿いに小規模な平野がある。また、久美浜には内湾性の久美浜湾があるほか、海岸部には砂州や浜などの海岸地形が一部にみられ、その他の海岸線は急峻な山地が海に迫り、曲折した海岸線を形成するなど特徴的な地形を呈している。



①久美浜湾と小天橋



②かぶと山



③五色浜



④琴引浜



⑤屏風岩



⑥立岩



⑦袖志の棚田

出典：①～⑥：「ユネスコジオパーク」（京丹後市 HP，観光情報）
⑦：「袖師の棚田」（京都府 HP，京丹後事務所）

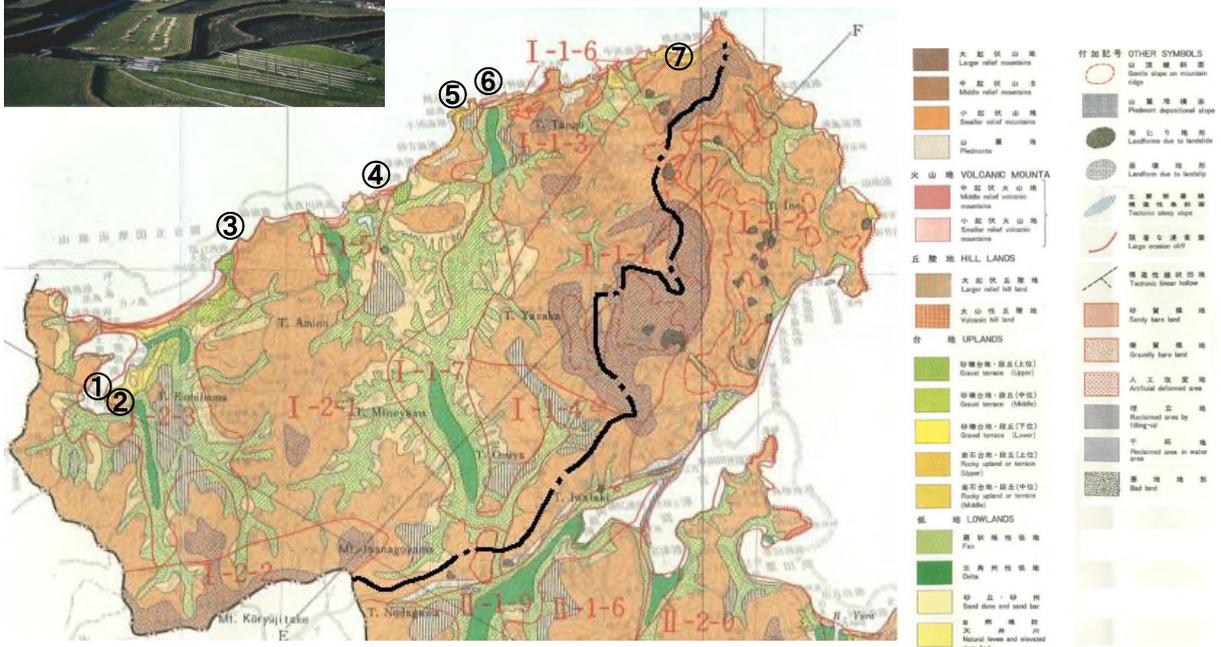


図 1.3.2 地形分類図

出典：「土地分類図（京都府）」（昭和 51 年、国土交通省）をもとに作成

京丹後市の地質は、全体として飛騨外縁帯に属し、地質は基盤岩である花崗岩類とこれを覆う第三紀層と沖積層より構成される。

基盤岩である花崗岩類は中～南部に広く分布し、これらは固結した強固な岩盤を形成する。海側には第三紀中新世に堆積した礫岩・砂岩・泥岩の互層と、西部や東部の山地部に同時期に形成された火山性の安山岩質岩石が分布し、北但層群の丹後累層と呼ばれている。

花崗岩や安山岩などの表層部では風化作用が進み、花崗岩の強風化部ではマサ土となっている。一方、安山岩は風化作用を受けると赤褐色を帯びた粘性土になり、東部の一部では地すべり地となっている。

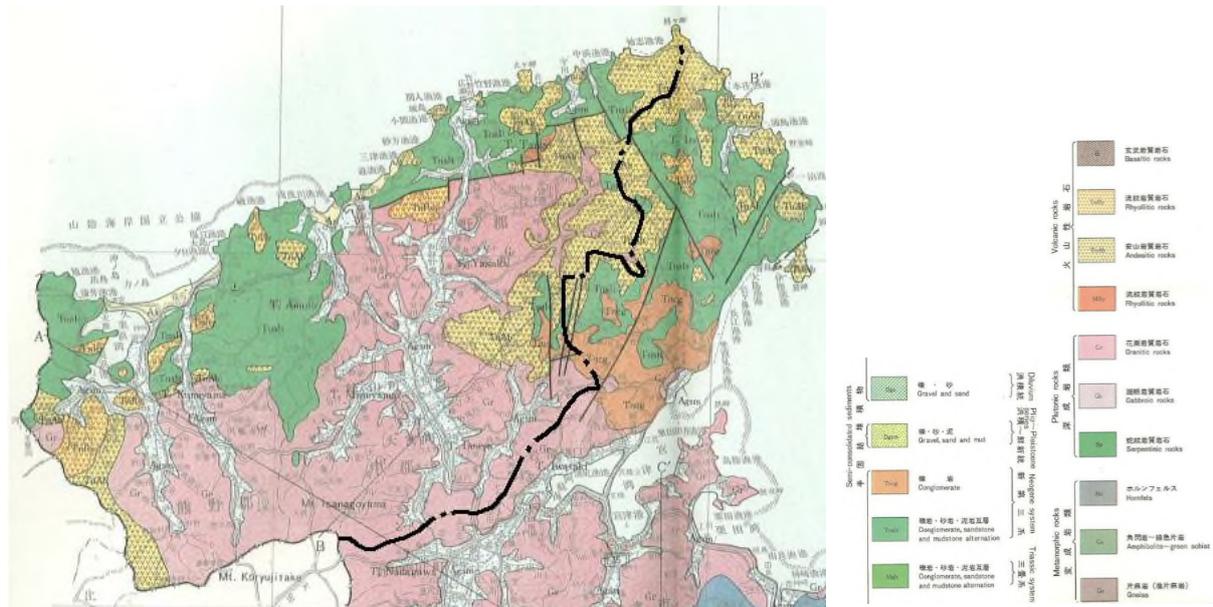
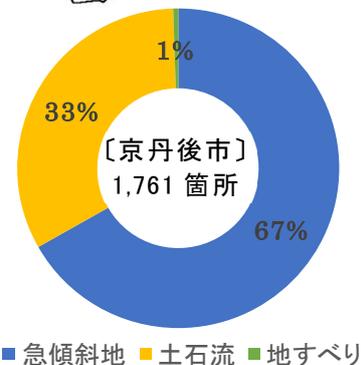


図 1.3.3 表層地質図

出典：「土地分類図（京都府）」（国土交通省，昭和 51 年）をもとに作成

前述したように、京丹後市の地形は大部分が山地・丘陵地を占め、また、風化した脆弱な地質が表層に分布するため、地震や大雨による土砂災害の発生が懸念される。

土砂災害防止法に基づいて京都府が地形・地質などの基礎調査を実施して指定した土砂災害（特別）警戒区域は 1,761 箇所あり、そのうち「急傾斜地の崩壊」が約 70%、「土石流」が約 30%を占め、「地すべり」は 1%程度である。



旧町名	土砂災害警戒区域等指定箇所			
	急傾斜地	土石流	地すべり	合計
峰山町	195	70	0	265
大宮町	142	63	0	205
網野町	180	112	2	294
丹後町	213	88	6	307
弥栄町	164	55	0	219
久美浜町	282	188	1	471
京丹後市	1176	576	9	1,761

図 1.3.4 土砂災害警戒区域等指定箇所

出典：「京丹後市地域防災計画 資料編」（平成 29 年 4 月、京丹後市防災会議）
https://www.city.kyotango.lg.jp/shisei/shisei/keikaku/bosai/documents/siryu290401_d1.pdf）をもとに作成

(3) 気候

京丹後市の気候は典型的な「日本海型気候」で、晩秋から春先にかけては時雨や雪の日が多く、北西の風によってめまぐるしく変わる丹後特有の「うらにし」を生む。積雪は、山間部では1mに及ぶ場所もある。

アメダス（観測地：間人）で観測した1981～2010年間の年平均値を表1.3.1に示す。平均気温は15.2℃で、夏期の8月では26.6℃、冬期の1月で5℃と寒暖の差が大きい。

表 1.3.1 丹後地域の気象（年平均：月・年）

観測項目	平均気温 ℃	最高気温 ℃	最低気温 ℃	平均風速 (m/s)	日照時間 (hour)	降水量 (mm)
統計期間	1981～2010	1981～2010	1981～2010	1981～2010	1987～2010	1981～2010
資料年数	30年	30年	30年	30年	24年	30年
1月	5.0	7.6	2.5	4.0	52.4	223.5
2月	5.1	7.9	2.5	3.9	74.1	131.2
3月	7.8	11.3	4.8	3.4	126.4	125.2
4月	13.0	17.1	9.4	2.6	179.6	99.7
5月	17.3	21.3	13.8	2.1	197.9	132.2
6月	20.8	24.5	18.0	1.9	156.8	151.6
7月	24.8	28.3	22.3	1.7	172.4	178.6
8月	26.6	30.3	24.0	1.9	221.9	104.5
9月	22.9	26.0	20.4	2.5	147.8	185.9
10月	17.7	20.7	15.0	2.9	142.7	132.0
11月	12.7	15.7	9.9	3.3	96.4	162.9
12月	7.9	10.7	5.2	3.7	69.7	239.5
全年	15.2	18.5	12.3	2.8	1,645.4	1,883.9

出典：「京丹後市地域防災計画 一般計画編」（平成29年3月，京丹後市防災会議）

(https://www.city.kyotango.lg.jp/shisei/shisei/keikaku/bosai/documents/ippan290321_dl.pdf) をもとに作成

注．日本海型気候とは、日本列島の日本海側に特徴的にみられる気候。冬は日本海の上を吹き渡ってくる北西季節風のために曇天や降雪が多く、夏は南東季節風のために晴天が多い。また、日本海に低気圧が発達すると、フェーン現象が起こる。北陸地方が典型。

1.3.2 人口分布・生活様式

(1) 人口分布

平成 29 年 7 月末現在、京丹後市の人口は 56,168 人、世帯数は 22,724 世帯であり、京都府（15 市 10 町 1 村）では 11 番目の人口を擁する。

旧町別の人口及び高齢化率（平成 27 年国勢調査）をみると、人口の少ない丹後町、弥栄町、久美浜町は高齢化率（過疎化）が高い。一方、「京丹後都市計画区域」に位置する峰山町、大宮町、網野町は人口が多く、高齢化率も低い傾向にある。

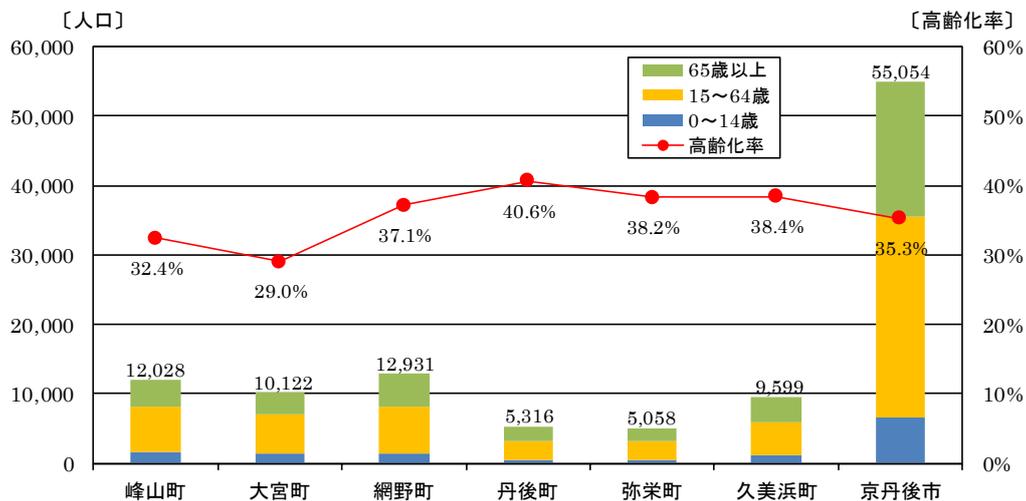


図 1.3.5 旧町別の人口及び高齢化率（平成 27 年国勢調査）

出典：「京丹後市統計書 平成 28 年版」（平成 29 年 1 月 13 日，京丹後市）

(<https://www.city.kyotango.lg.jp/shisei/shisei/tokeisho/documents/h28tokeisho.pdf>)
をもとに作成



図 1.3.6 京丹後都市計画区域（平成 27 年 3 月 31 日指定）

出典：「京丹後市都市計画マスタープラン」（平成 28 年 7 月，京丹後市）

(https://www.city.kyotango.lg.jp/kurashi/oshirase/kensetsu/toshi/00022/documents/plan_fulldl.pdf) をもとに作成

京丹後市の人口は年々減少傾向にあり、「日本の地域別将来推計人口」によれば、2040年の人口は2015年と比較して約30%の減少が予想されている。また、高齢化率は上昇傾向にあり、2040年の高齢化率は43.6%になると見込まれる。一方、世帯数は横ばいで推移しており、今後さらに核家族化の進行や高齢世帯の増加が予想される。

市の合計特殊出生率は、平成28年の京丹後市統計書において1.73（全国：1.39、京都府：1.28）と比較的高い水準にあるが、大学進学や就職により20歳前後の転出が多く、全体として人口減少の状態にある。さらに、大学卒業後の再転入や新規が少なく、出産適齢期の若年世帯数が減少することで、出生率低下と相まって、人口減少のスパイラルが進みつつある。

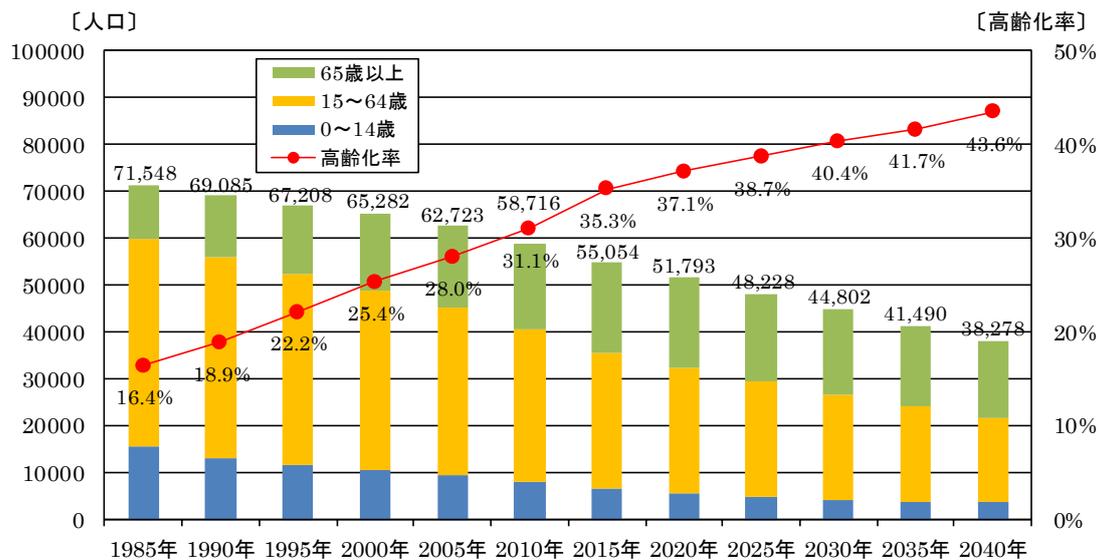


図 1.3.7 京丹後市における将来人口推計（2015年までは国勢調査結果）

出典：「日本の地域別将来推計人口」（平成25年3月，国立社会保障・人口問題研究所）
<http://www.ipss.go.jp/pp-shicyoson/j/shicyoson13/t-page.asp> をもとに作成

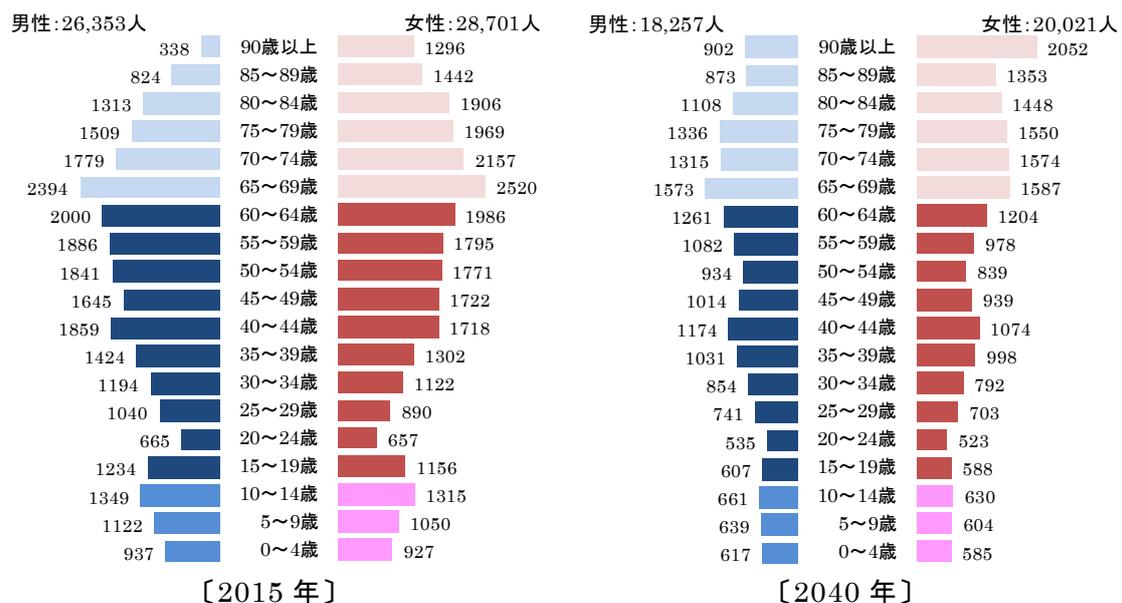
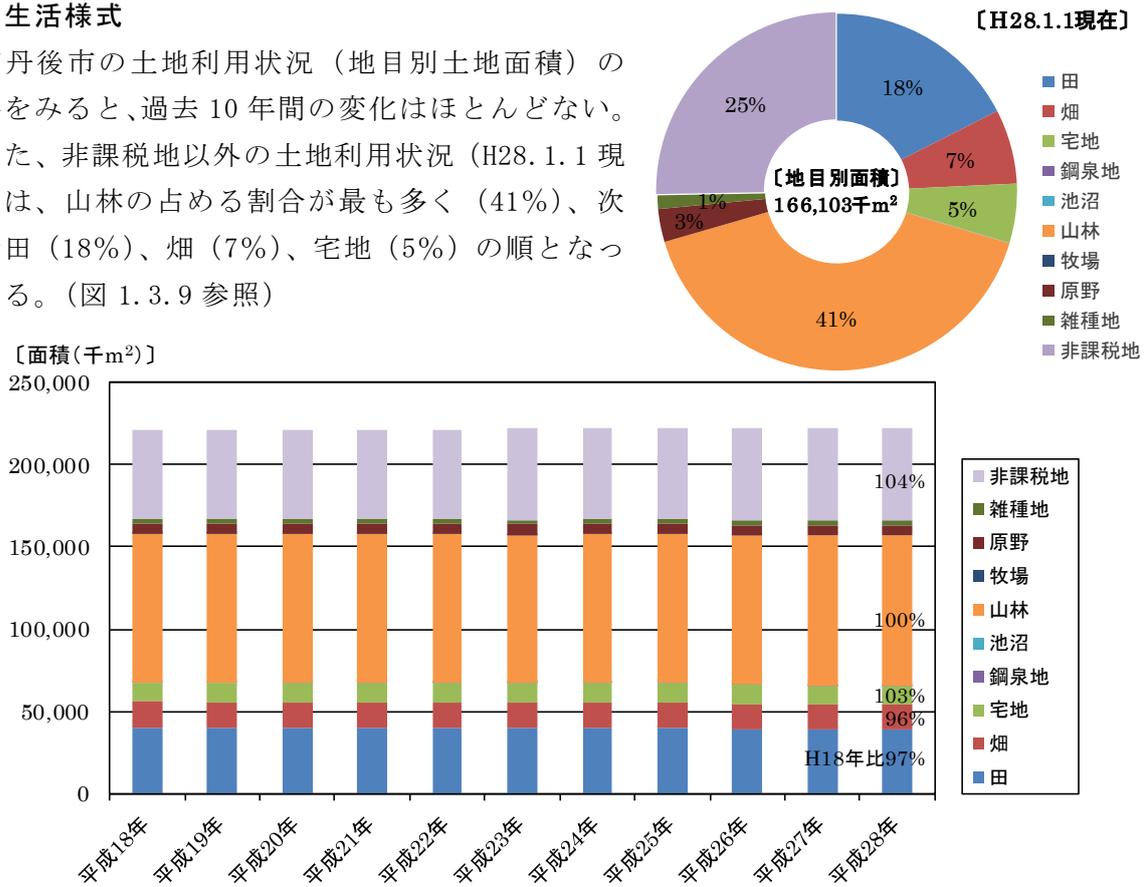


図 1.3.8 京丹後市における将来年齢別人口割合

(3) 生活様式

京丹後市の土地利用状況（地目別土地面積）の推移をみると、過去 10 年間の変化はほとんどない。

また、非課税地以外の土地利用状況（H28.1.1 現在）は、山林の占める割合が最も多く（41%）、次いで田（18%）、畑（7%）、宅地（5%）の順となっている。（図 1.3.9 参照）



出典：「京丹後市統計書」（平成 29 年 1 月 13 日，京丹後市）
<https://www.city.kyotango.lg.jp/shisei/shisei/tokeisho/index.html> をもとに作成

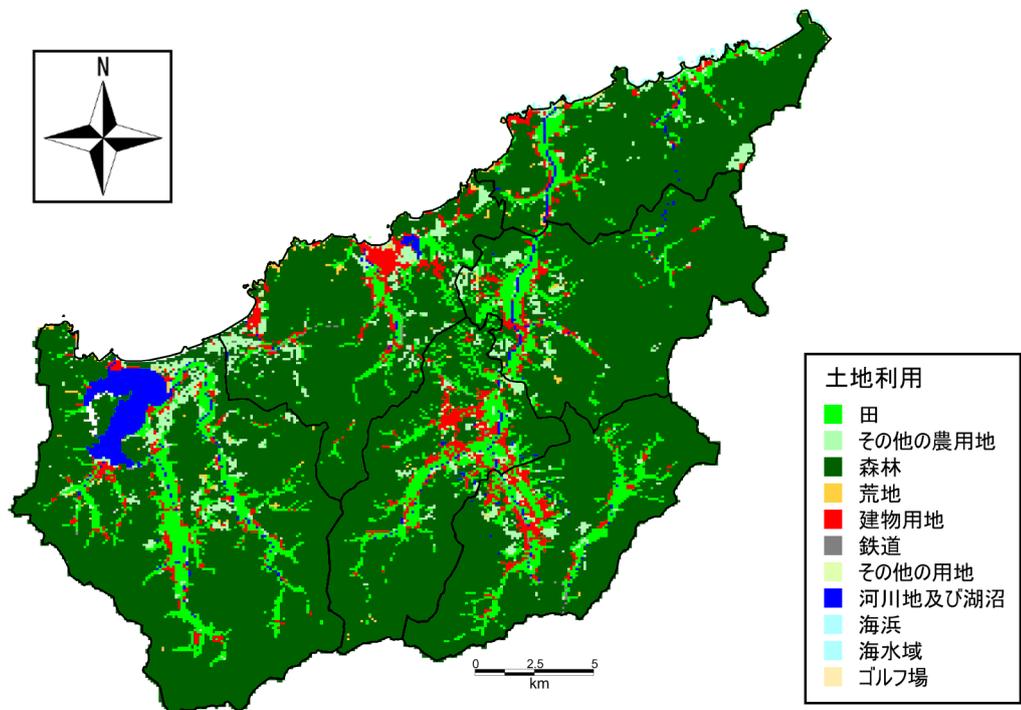


図 1.3.9 京丹後市における土地利用状況

出典：「国土数値情報 土地利用細分メッシュデータ」（平成 26 年度，国土交通省，国土政策局国土情報課）
<http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/gml/datalist/KsjTmplt-L03-b.html> をもとに作成

1.3.3 産業構造（工業、農業、水産業）

京丹後市は古くから“ものづくり”が行われる地域であり、機械金属・繊維製品・食品製造、農林水産、観光が主な産業となっている。しかし、近年は第2次産業から第3次産業へと地域内生産がシフトしており、地域経済をけん引してきた製造業、建設業が縮小傾向にある。（図 1.3.10 参照）

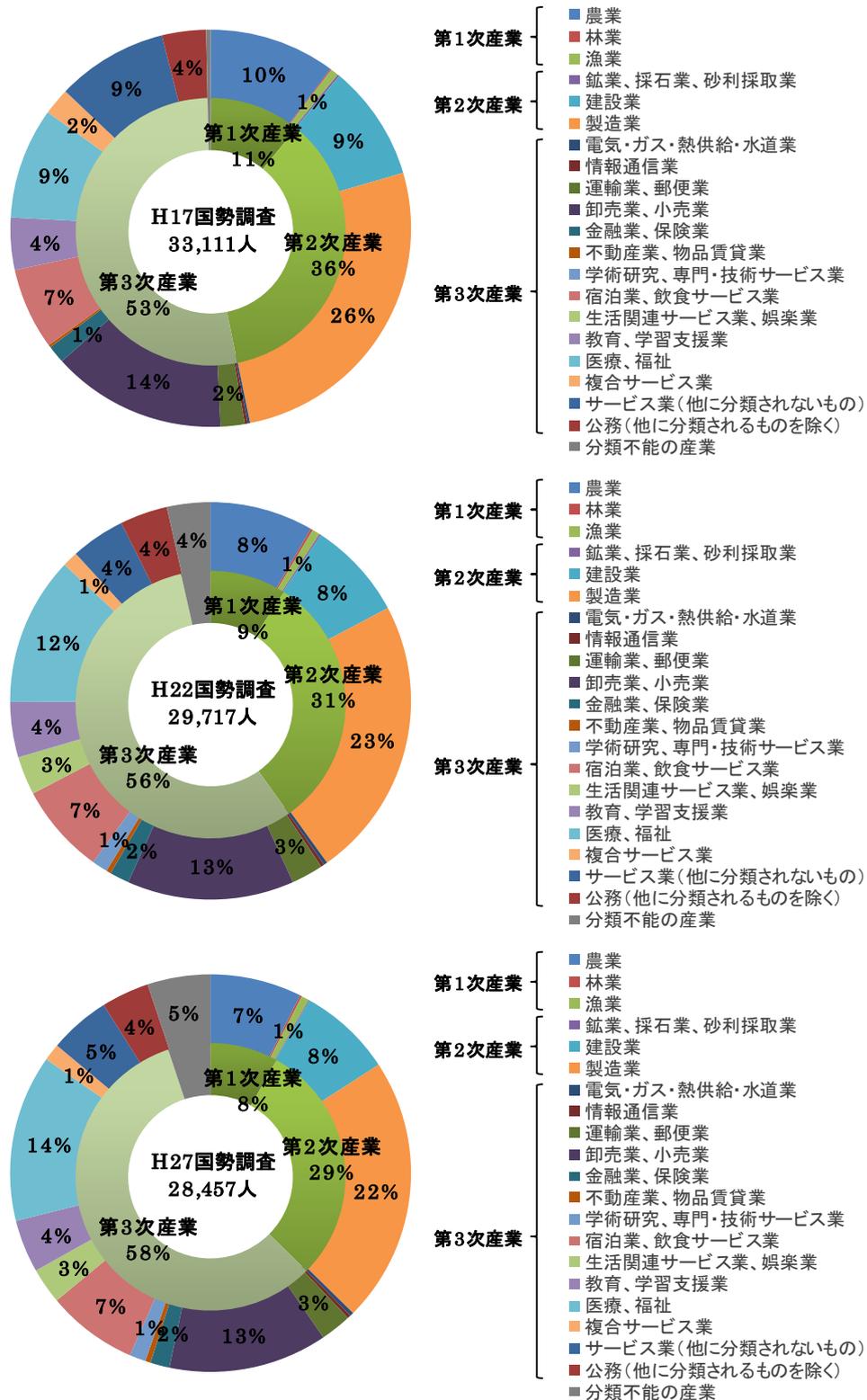


図 1.3.10 産業別就業人口の変化

(1) 工業（製造業）

京丹後市における産業別事業所数をみると、製造業の割合が最も多く、次いで、卸売業・小売業、宿泊業・飲食サービス業の順となっている。（図 1.3.11 参照）

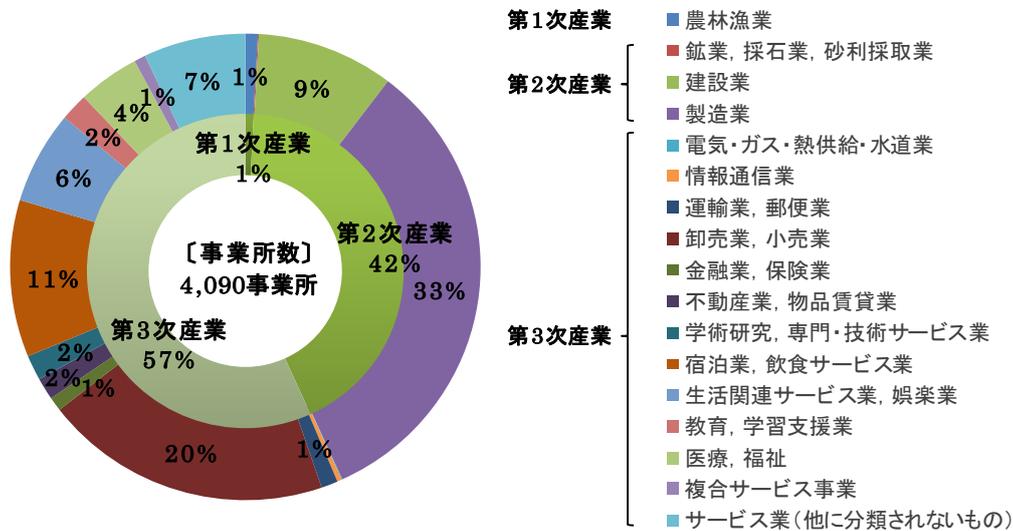


図 1.3.11 産業別事業所数

出典：「平成 28 年経済センサス活動調査」（総務省統計局，政府統計の総合窓口（e-Stat））
 (<http://www.e-stat.go.jp/>) をもとに作成

次に、製造業の業種別事業所数でみると、「繊維工業」が圧倒的に多い。（図 1.3.12 参照）

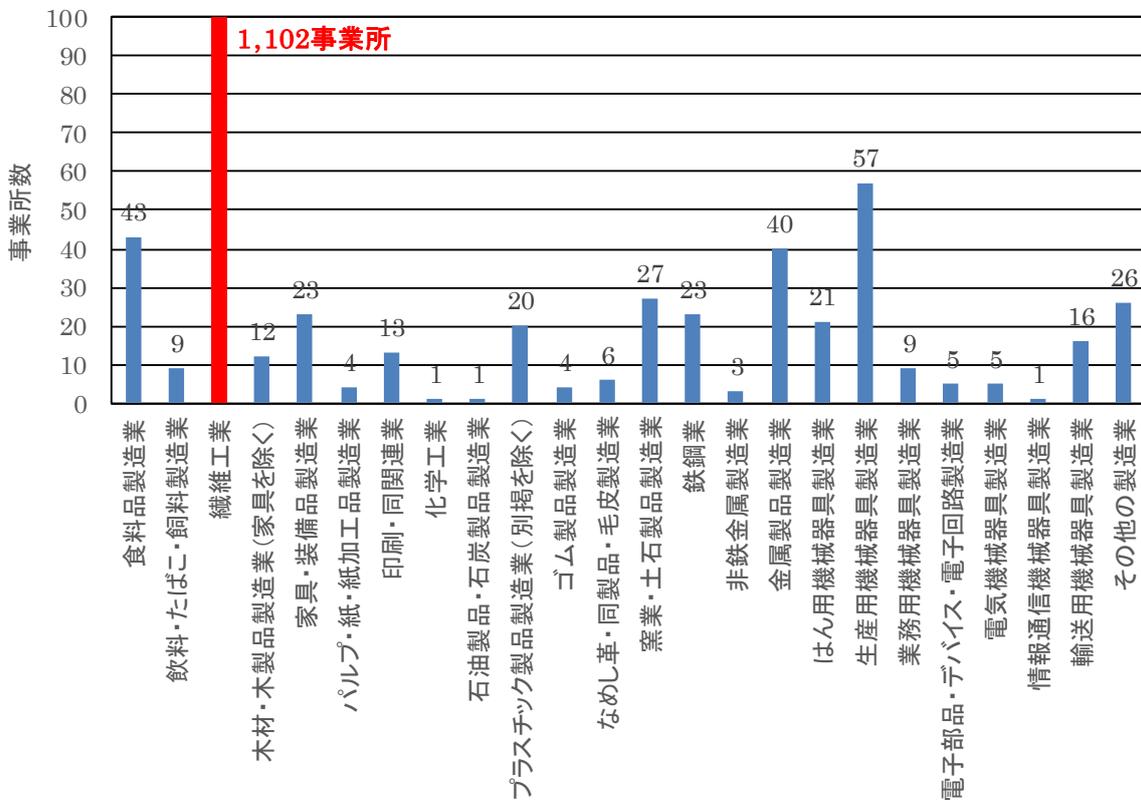


図 1.3.12 製造業の業種別事業所数

出典：「平成 26 年経済センサス基礎調査」（総務省統計局，政府統計の総合窓口（e-Stat））
 (<http://www.e-stat.go.jp/>) をもとに作成

(2) 農業・畜産業

京丹後市における作物（販売目的）の作付経営体数と作付面積をみると、稲作の割合が最も多く、次いで、野菜類、豆類の順となっている。（図 1.3.13 参照）

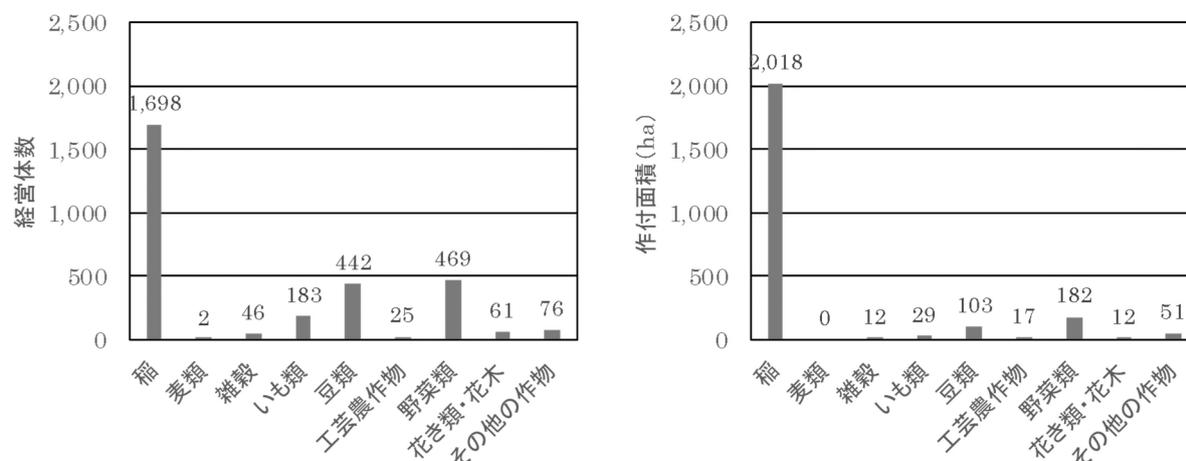


図 1.3.13 作付経営体数及び作付面積

出典：「2015年農林業センサス」（総務省統計局，政府統計の総合窓口（e-Stat））
[\(http://www.e-stat.go.jp/\)](http://www.e-stat.go.jp/) をもとに作成

販売目的の家畜等を飼養している経営体数をみると、乳用牛及び肉用牛と採卵鳥が多い。一方、飼養頭羽数でみると乳用牛と採卵鳥は多く飼育されているが、肉用牛の飼育頭数は少なく、零細な畜産農家（家族経営体）による経営が主体である。（図 1.3.14 参照）

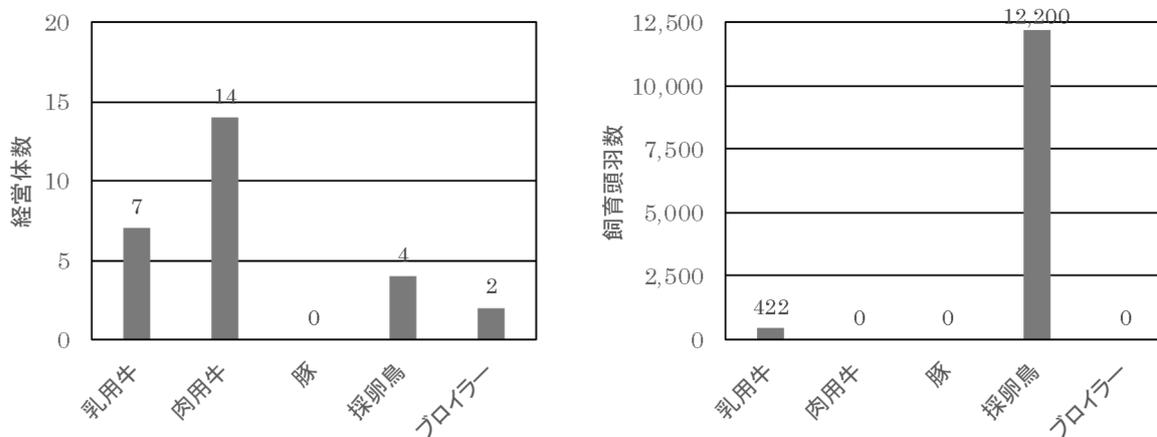


図 1.3.14 作付経営体数及び作付面積

出典：「2015年農林業センサス」（総務省統計局，政府統計の総合窓口（e-Stat））
[\(http://www.e-stat.go.jp/\)](http://www.e-stat.go.jp/) をもとに作成

農林業経営体数を見ると、家族経営体が90%以上を占めており、今後、核家族化の進行や高齢世帯が増加した場合、耕作放棄地や管理放棄林の増加が予想される。(図 1.3.15 参照)

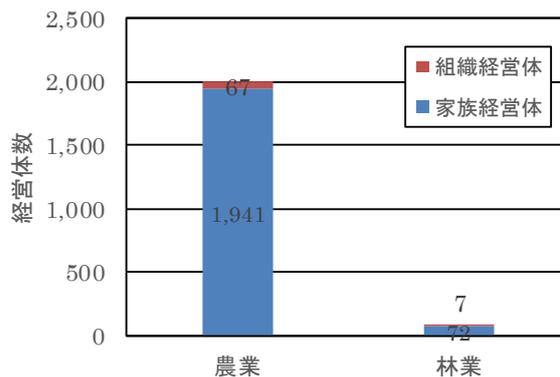


図 1.3.15 農林業経営体数

出典：「2015年農林業センサス」(総務省統計局，政府統計の総合窓口 (e-Stat))
(<http://www.e-stat.go.jp/>) をもとに作成

(3) 水産業

京丹後市における漁業経営形態を見ると、20トン未満の小型船を使用する沿岸漁業(定置網及び海面養殖)を中心とした個人(家族)経営体が98%を占める。(図 1.3.16 参照)

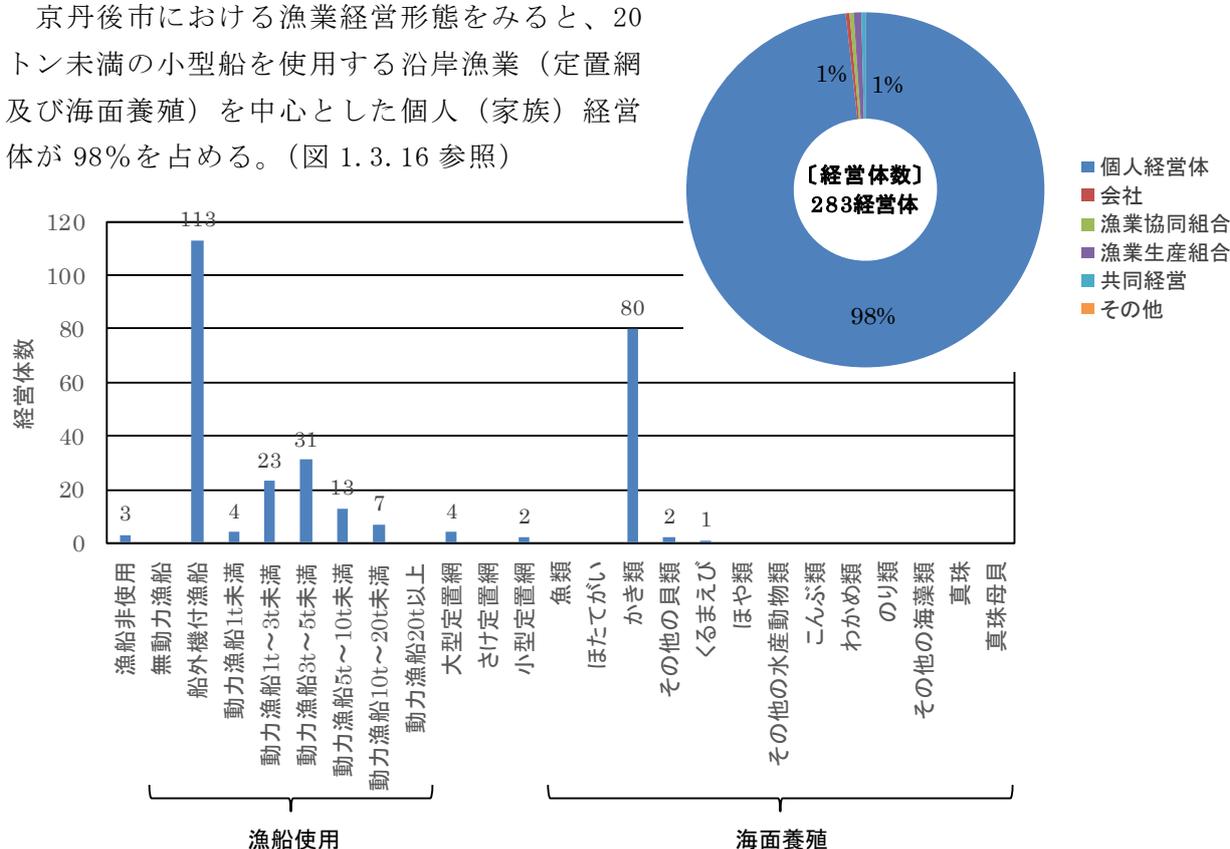


図 1.3.16 漁業経営体数

出典：「2013年漁業センサス」(総務省統計局，政府統計の総合窓口 (e-Stat))
(<http://www.e-stat.go.jp/>) をもとに作成

また、漁船の船舶数をみると、船外機付漁船が63%（247隻）を占め、次いで、5トン未満の動力漁船が28%（111隻）を占める。（図1.3.17参照）

かつての船体は木船が中心を占めていたが、昭和40年代からFRP（強化プラスチック）船が登場し、現在では20トン以下の漁船はFRPと軽合金（アルミニウム）が中心を占めている。

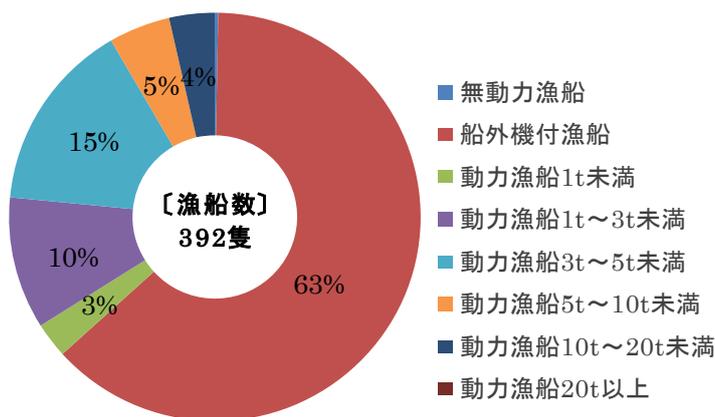


図 1.3.17 保有する漁船の種類

出典：「2013年漁業センサス」（総務省統計局，政府統計の総合窓口（e-Stat））（<http://www.e-stat.go.jp/>）をもとに作成

【FRP】5t未満の特に船外機を用いる小さな漁船の大部分はFRP製である。小型船では比較的安価に製造でき、船体が軽い、修復が容易などの利点がある。一方、プラスチック製であるため火災に非常に弱く、廃船時には船体を大型破砕機などで機械的に解体処理する必要があるが費用が掛かり、再資源化が可能な部材もほとんど生じない。

【軽合金】アルミのような軽合金船は鋼船に比べて軽く、FRP船よりも剛健であることが特長である。また金属であることから、廃船時にはリサイクル可能であるため、近年はFRPから移行する漁業者も増加している。



1.3.4 都市・交通

(1) 都市機能構想

「第2次京丹後市総合計画」では、市の都市機能構想を以下のように示している。

市の中央部、南北に形成される市街地は、多様な都市機能の集積を図りつつ、利便性の高い都市生活の実現をめざすとともに、産業の中心となる拠点の整備充実により、定住を促進する環境の向上に努める。市街地の東西に広がる農地や森林については、環境や観光・レクリエーションに資する機能を強化させながら、保全と活用を図る。世界認定をうけた山陰海岸ジオパークの見どころ（ジオサイト）が満載の海岸部については、景観の保全を図りつつ、水産業の振興や温泉等の資源を活かしながら、体験型観光の推進、年中にぎわう日本一の砂浜海岸づくりなど、さらなる魅力の向上を図る。

また、市全体の活発な産業活動を支えるとともに、市内外の多様な交流を促進するため、山陰近畿自動車道（鳥取豊岡宮津自動車道）の整備促進と京都丹後鉄道の利便性の向上により、広域での連携を高める交通軸や、地域間の交流を活発にする軸の形成を図る。

これにより、市街地と豊かな自然とが調和し、住む、働く、訪れるといった機能が充実した都市構造の形成をめざす。

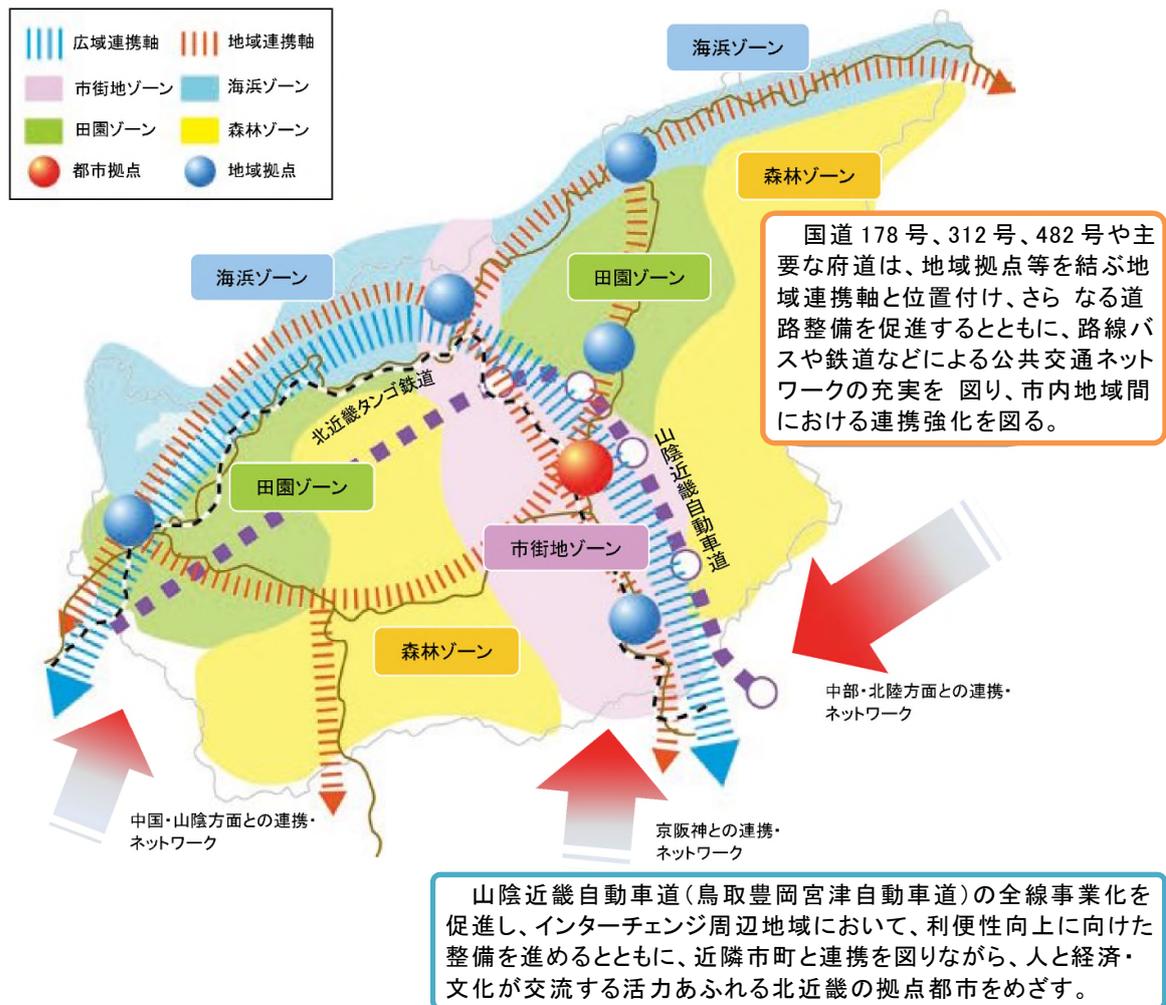


図 1.3.18 都市機能構想図

出典：「第2次京丹後市総合計画 基本計画」（平成29年3月，京丹後市）

(<https://www.city.kyotango.lg.jp/shisei/shisei/keikaku/index.html>) をもとに作成

表 1.3.2 京丹後市内における緊急輸送道路

区分	道路種別	路線名	区間	
1次	高規格幹線道路	山陰近畿自動車道 (鳥取豊岡宮津自動車道)	宮津天橋立 IC~京丹後大宮 IC	
京都府指定	1次	一般国道 (指定区間外)	178号	国道312号(久美浜町向町)~兵庫県境(久美浜町河梨峠)
			312号	与謝野町境(大宮町三重)~国道178号(久美浜町向町)
			482号	峰山町桜内交差点~国道312号交点(峰山町長岡)
			178号	伊根町境(丹後町袖志)~主要地方道香美久美浜線(久美浜町十楽)
			482号	国道178号交点(丹後町間人)~主要地方道網野岩滝線交点(弥栄町溝谷) 一般府道間人大宮線交点(峰山町矢田)~峰山町杉谷 国道312号交点(久美浜町小桑)~兵庫県境(久美浜町尉ヶ畑)
	2次	主要地方道	香美久美浜線	一般府道久美浜気比線交点(久美浜町仲町)~国道178号交点(久美浜町十楽)
			網野峰山線	国道178号交点(網野町下岡)~国道312号交点(峰山町長岡)
			網野岩滝線	国道178号交点(与謝野町境(大宮町延利))~一般府道間人大宮線交点(弥栄町和田野)
	一般府道	久美浜気比線	一般府道久美浜停車場線(久美浜町栄町)~主要地方道香美久美浜線交点(久美浜町仲町)	
		間人大宮線	国道482号交点(峰山町矢田)~主要地方道網野岩滝線交点(弥栄町和田野)	
		明田丹後大宮停車場線	国道312号交点(大宮町周枳)~京丹後市大宮支所	
		浜詰網野線	国道178号交点(網野町網野)~京丹後市網野支所	
		久美浜停車場線	一般府道久美浜気比線交点(久美浜町栄町)~国道178号交点(久美浜町)	

出典：「京丹後市地域防災計画 資料編」(平成 29 年 4 月，京丹後市防災会議)
https://www.city.kyotango.lg.jp/shisei/shisei/keikaku/bosai/documents/siryo290401_dl.pdf をもとに作成

1.3.5 防災関連施設

(1) 防災関係機関

京丹後市並びに京丹後市の区域を管轄する京都府、指定地方行政機関及び自衛隊、指定公共機関、指定地方公共機関を表 1.3.3 に示す。

表 1.3.3 防災関係機関

市	京丹後市役所
府	京都府 丹後広域振興局、丹後土木事務所、丹後保健所、丹後教育局
警察	京丹後警察署
消防	京丹後市消防本部 峰山消防署、網野分署、久美浜分署、竹野川分遣所
基幹病院	公益財団法人丹後中央病院 京丹後市立弥栄病院 京丹後市立久美浜病院
指定地方行政機関	近畿中国森林管理局〔京都大阪森林管理事務所（宮津森林事務所）〕 近畿農政局 近畿地方整備局〔福知山河川国道事務所〕 大阪航空局〔大阪空港事務所〕 大阪管区气象台〔京都地方气象台〕 第八管区海上保安本部〔舞鶴海上保安部〕 京都労働局〔丹後労働基準監督署〕
自衛隊	陸上自衛隊第7普通科連隊 海上自衛隊舞鶴地方隊 航空自衛隊第35警戒隊
指定公共機関	西日本電信電話(株)京都支店 日本赤十字社京都府支部 日本放送協会京都放送局（舞鶴通信部） 関西電力(株)宮津事業所 日本通運(株)京都支店 日本郵便(株)峰山郵便局
指定地方公共機関	北近畿タンゴ鉄道(株) WILLER TRAINS(株)（京都丹後鉄道） 京都府バス協会（丹後支部） 京都府トラック協会（丹後支部） 京都府LPガス協会（丹後支部）

出典：「京丹後市地域防災計画 一般計画編」（平成 29 年 3 月，京丹後市防災会議）

(https://www.city.kyotango.lg.jp/shisei/shisei/keikaku/bosai/documents/ippan290321_dl.pdf) をもとに作成

(2) 避難施設

京丹後市が指定する指定避難所及び福祉避難所を表 1.3.4、表 1.3.5 に示す。

また、避難施設の位置と震度分布及び浸水域(津波・風水害)の重ね合わせ図を図 1.3.20、図 1.3.21 に示す。

表 1.3.4 指定避難所及び福祉避難所(1) [H29.4.1 現在]

町名	種別	施設の名称	所在地
峰山町	指定避難所	峰山小学校	峰山町不断 1
		いさなご小学校	峰山町安 9
		旧五箇小学校	峰山町五箇 1
		長岡小学校	峰山町長岡 60
		峰山中学校	峰山町荒山 88
		新山小学校	峰山町荒山 1300
		丹波小学校	峰山町丹波 560
	福祉避難所	峰山総合福祉センター	峰山町杉谷 691
		峰山林業総合センター	峰山町五箇 44-1
		峰山こども園	峰山町長岡 1677-2
大宮町	指定避難所	大宮中学校	大宮町口大野 216
		大宮南小学校	大宮町奥大野 72
		大宮第三体育館(旧大宮第三小学校)	大宮町森本 782
		大宮第一小学校	大宮町周枳 1552
	福祉避難所	大宮南保育所	大宮町周枳 167
	大宮北保育所	大宮町河辺 4713-8	
網野町	指定避難所	網野体育センター	網野町網野 418
		網野中学校	網野町網野 2696
		網野北小学校	網野町浅茂川 1861
		網野南小学校	網野町下岡 180
		島津小学校	網野町島津 1251
		三津体育館	網野町三津 27
		郷体育館	網野町郷 48
		橘小学校	網野町木津 1357
	福祉避難所	島津保育所	網野町島津 1180
		たちばな保育所	網野町木津 1357-3
		網野保健センター	網野町網野 371
丹後町	指定避難所	丹後中学校	丹後町間人 320
		間人小学校	丹後町間人 2691
		竹野体育館	丹後町竹野 564
		豊栄小学校	丹後町成願寺 1727
		宇川小学校	丹後町上野 120
		宇川体育館	丹後町上野 105-1
	福祉避難所	丹後市民局	丹後町間人 1780
		平住民センター	丹後町平 523-1
弥栄町	指定避難所	吉野小学校	弥栄町芋野 408
		黒部体育館	弥栄町黒部 3299
		弥栄小学校	弥栄町木橋 558
		弥栄中学校	弥栄町溝谷 3301-1
		野間基幹集落センター	弥栄町野中 2245-1
	福祉避難所	弥栄地域公民館	弥栄町溝谷 3443-2
		弥栄生きがい交流センター	弥栄町野中 2247

出典：「防災・減災に備えて避難所一覧」(平成 29 年 4 月 1 日、京丹後市 HP)

(<https://www.city.kyotango.lg.jp/kurashi/bosai/bosai/bosaigensai/index.html>) をもとに作成

表 1.3.5 指定避難所及び福祉避難所(2)

[H29.4.1 現在]

町名	種別	施設の名称	所在地
久美浜町	指定避難所	久美浜小学校	久美浜町 3369
		川上体育館	久美浜町畑 394
		高龍小学校	久美浜町新谷 250
		海部体育館	久美浜町橋爪 236
		久美浜高等学校(体育館)	久美浜町橋爪 65
		佐濃体育館	久美浜町安養寺 581
		田村体育館	久美浜町関 495
		かぶと山小学校	久美浜町神崎 1603
		湊体育館	久美浜町湊宮 1655-5
	福祉避難所	久美浜市民局	久美浜町 814
		こうりゅう虹保育園	久美浜町永留 246-4
		かぶと山こども園	久美浜町浦明 570-1

注. 指定避難所・・・災害の危険性がなくなるまでの一定期間滞在するため、市が開設する避難所、福祉避難所・・・避難に特段の配慮が必要な避難者の優先的な避難所。

出典：「防災・減災に備えて避難所一覧」（平成 29 年 4 月 1 日、京丹後市 HP）

(<https://www.city.kyotango.lg.jp/kurashi/bosai/bosai/bosaigensai/index.html>) をもとに作成

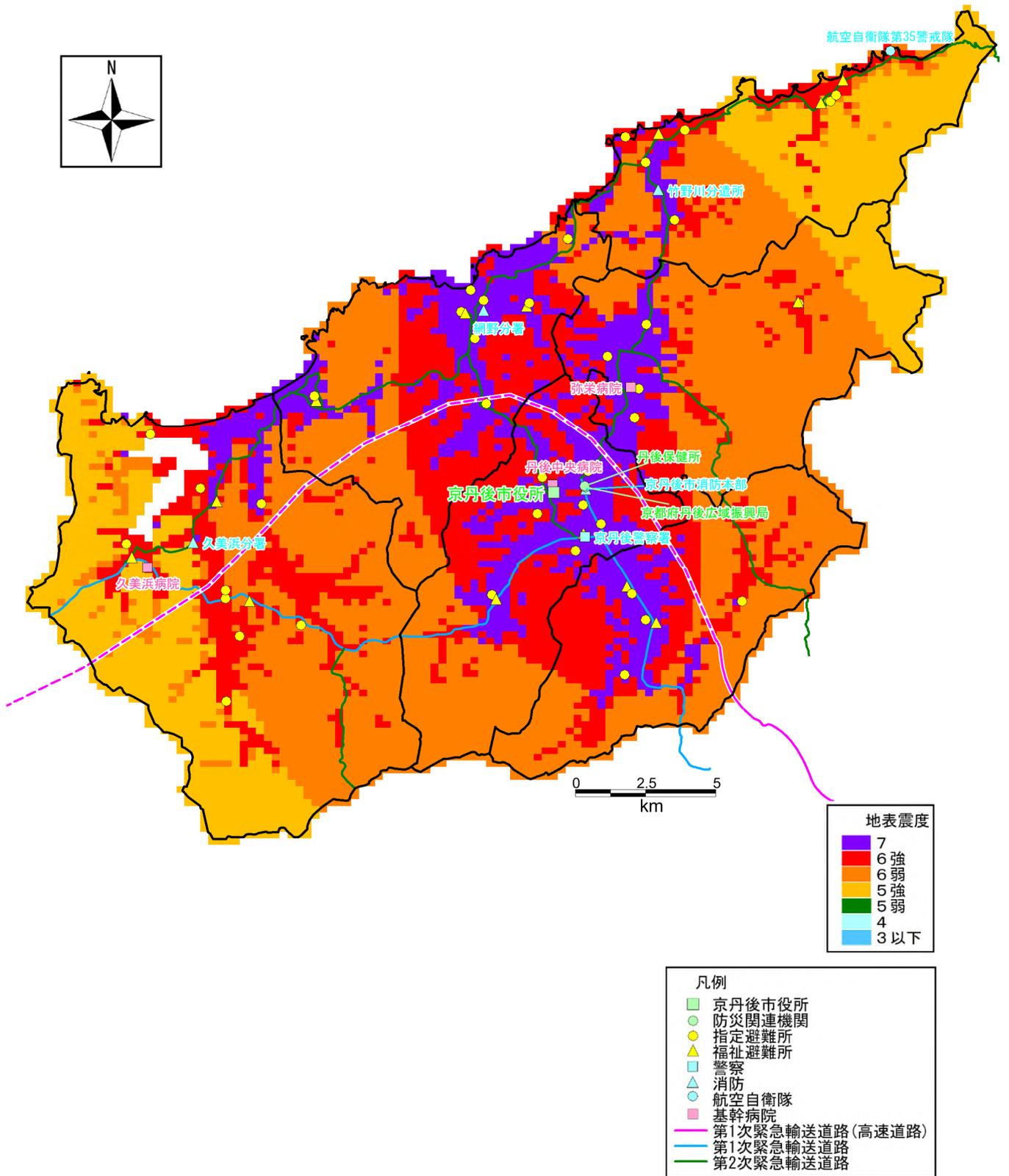


図 1.3.20 指定避難所及び福祉避難所の位置図〔震度分布図：F54（郷村断層）〕

出典：「日本海における最大クラスの地震・津波による被害想定」（平成 29 年 5 月、京都府）
<http://www.pref.kyoto.jp/kikikanri/1219912434674.html> をもとに作成

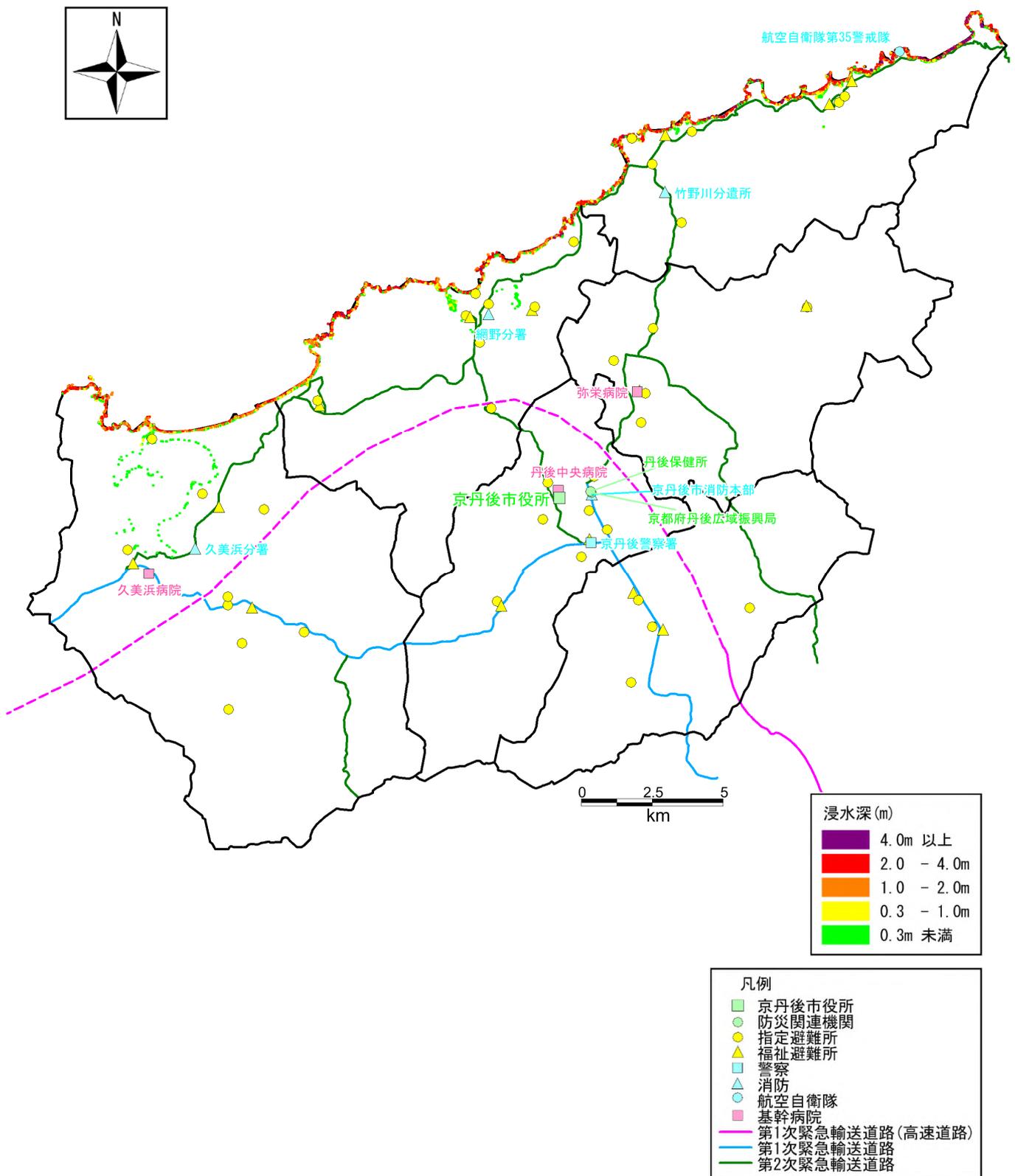


図 1.3.21 指定避難所及び福祉避難所の位置図〔津波浸水域図：京都府津波浸水想定図〕
 出典：「津波浸水想定について（解説）」（平成 28 年 3 月 28 日、京都府）
 (<http://www.pref.kyoto.jp/kikikanri/news/2803tsunamisotei.html>) をもとに作成

1.3.6 廃棄物処理施設

(1) ごみ処理施設

京丹後市が管理する一般廃棄物処理施設の諸元を表 1.3.6、処理実績を図 1.3.22 に示す。

表 1.3.6 一般廃棄物処理施設の諸元 [平成 27 年度実績]

施設名称		年間処理量 (t/年度)	対象物	処理方式	処理 能力 (t/日)	使用 開始 年度	運 転 管 理 体 制	
焼却	峰山クリーンセンター	8,069	可燃ごみ	ストーカ式（可動） 全連続運転 2 炉	24	1997	委託	
	峰山クリーンセンター	8,636		ストーカ式（可動） 全連続運転 2 炉	42	2002	委託	
	旧久美浜清掃センター	0		ストーカ式（可動） バッチ運転 1 炉	15	1985	委託	
	合計	16,705						
粗大	大型破砕機（ガラパゴス）	571	粗大ごみ	破砕	20	2000	委託	
資源化	峰山クリーンセンター （リサイクルプラザ）	816	金属類 ガラス類 ペットボトル	選別、圧縮・梱包、その他	6.7	2002	委託	
施設名称		埋立容量 (覆土含む) (m ³ /年度)	埋立量 (覆土なし) (t/年度)	残余容量 (m ³)	対象物	埋立 開始 年度	埋立 終了 年度	運 転 管 理 体 制
最終処分	峰山最終処分場	1,399	494	13,000	焼却残渣 (主灰、飛灰) 不燃ごみ 粗大ごみ	2001	2022	委託
	大宮最終処分場	1,221	905	25,380		1983	2031	委託
	網野最終処分場	5,262	1,493	13,957		2002	2019	委託
	久美浜最終処分場	607	432	10,700		2005	2024	委託
	旧久美浜町不燃物処理場	0	0	0		1970	2004	委託
	旧峰山町不燃物処理場	0	0	0		1984	2000	委託
	旧丹後半島清掃センター 不燃物処理場	0	0	0		1984	2002	委託
	合計	8,489	3,324	63,037				

出典：「一般廃棄物処理実態調査結果」（廃棄物処理技術情報、環境省 HP）
http://www.env.go.jp/recycle/waste_tech/ippan/index.html をもとに作成

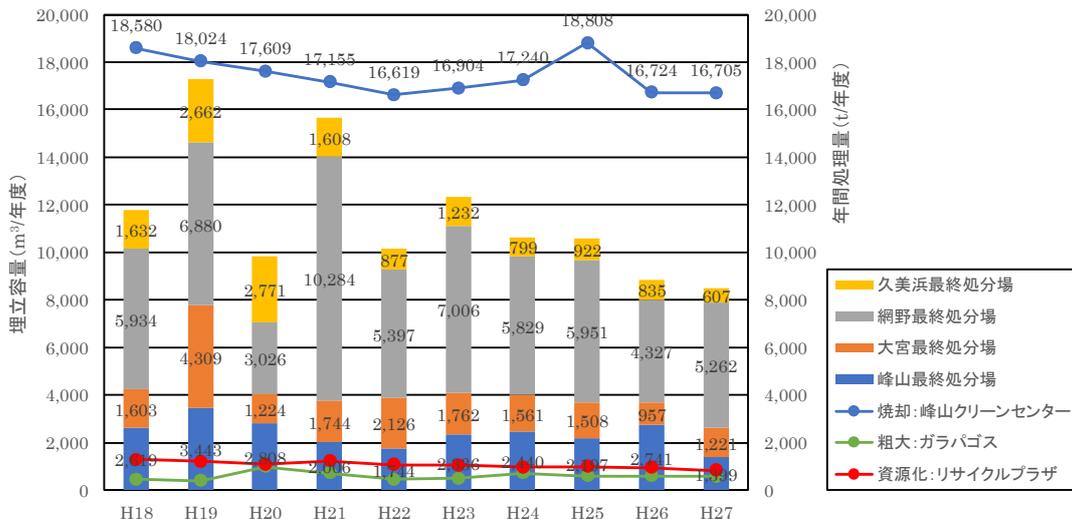


図 1.3.22 ごみ処理量の推移

出典：「一般廃棄物処理実態調査結果」（廃棄物処理技術情報、環境省 HP）
http://www.env.go.jp/recycle/waste_tech/ippan/index.html をもとに作成

京丹後市における平成 25 年度のごみ処理体系を図 1.3.23 に示す。

ごみ総排出量 27,867 トンのうち、18,808 トン（総排出量の 67.5%）が焼却処理され、焼却残渣 2,971 トン（焼却処理量の 15.8%）と不燃ごみ等の直接埋立分 4,366 トンを合わせた 7,337 トン（総排出量の 26.3%）が最終（埋立）処分となる。

また、資源ごみ、不燃ごみ・不燃粗大ごみ、有害ごみ及び集団回収からは 4,687 トン（総排出量の 16.8%）が資源化され、家庭系食品廃棄物は京丹後市エコエネルギーセンターにて再資源化（バイオガス発電）されている。

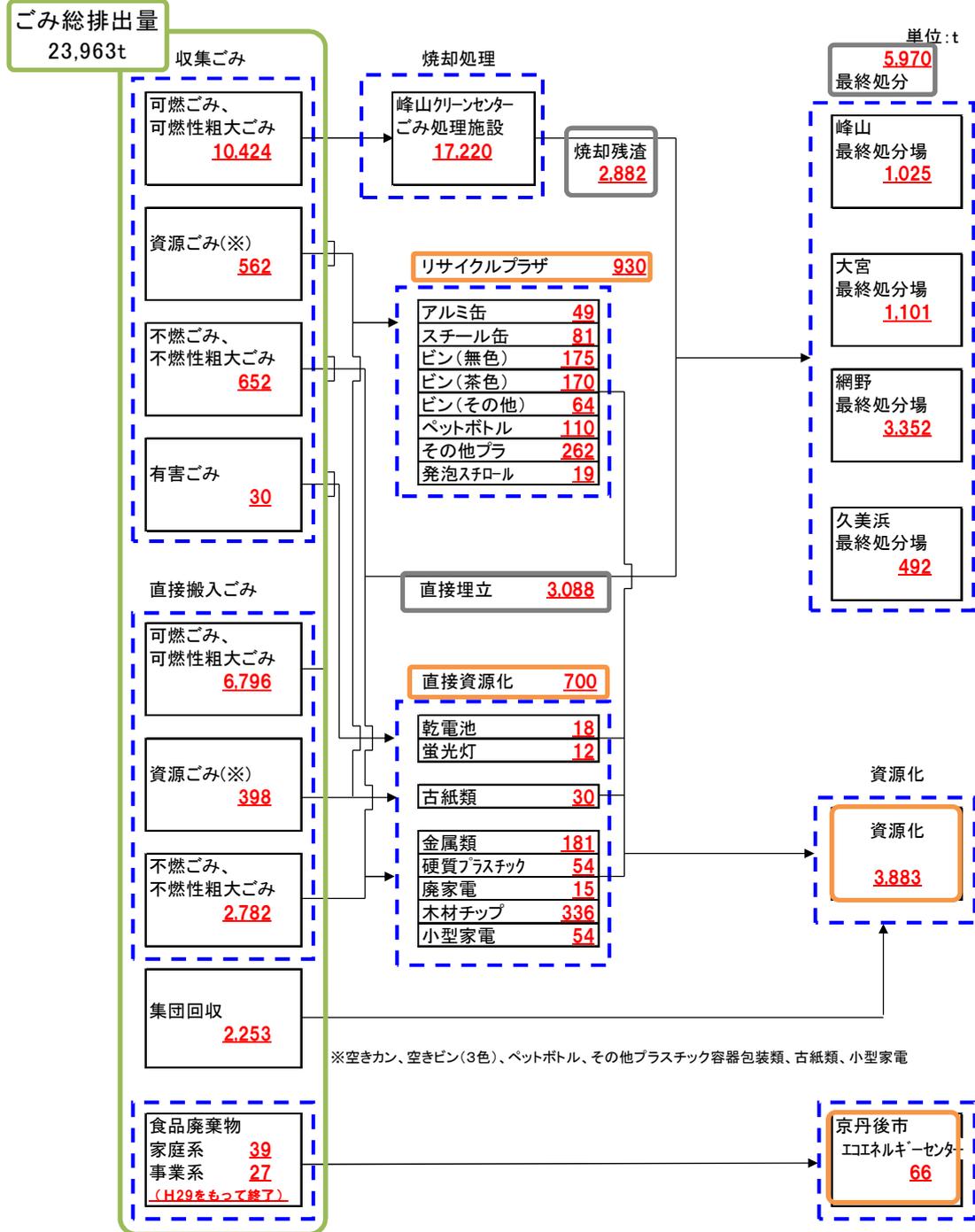
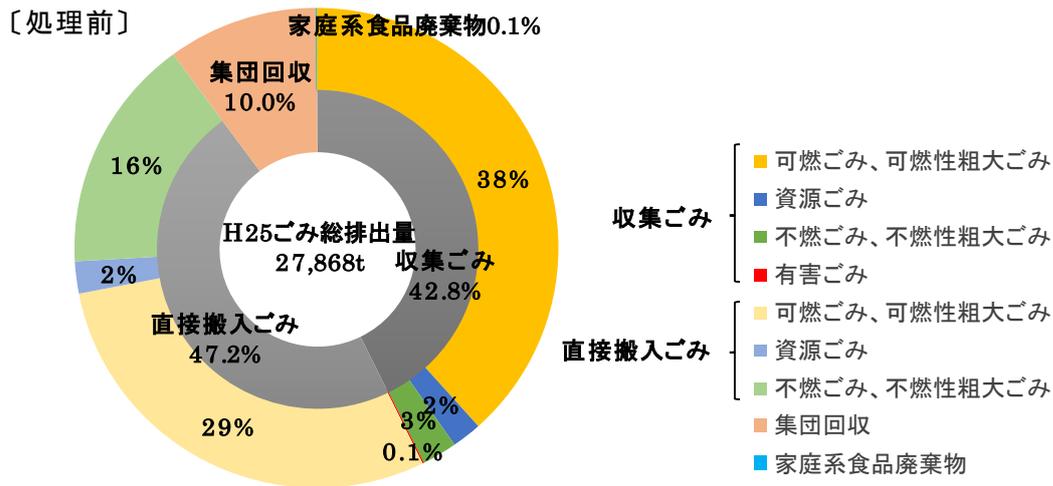


図 1.3.23 ごみ処理体系（平成 28 年度実績）

出典：「平成 28 年度 ごみ処理の現状」（京丹後市提供データ）をもとに作成



注. 端数処理の結果、総排出量と総処理量には 7t の差がある。

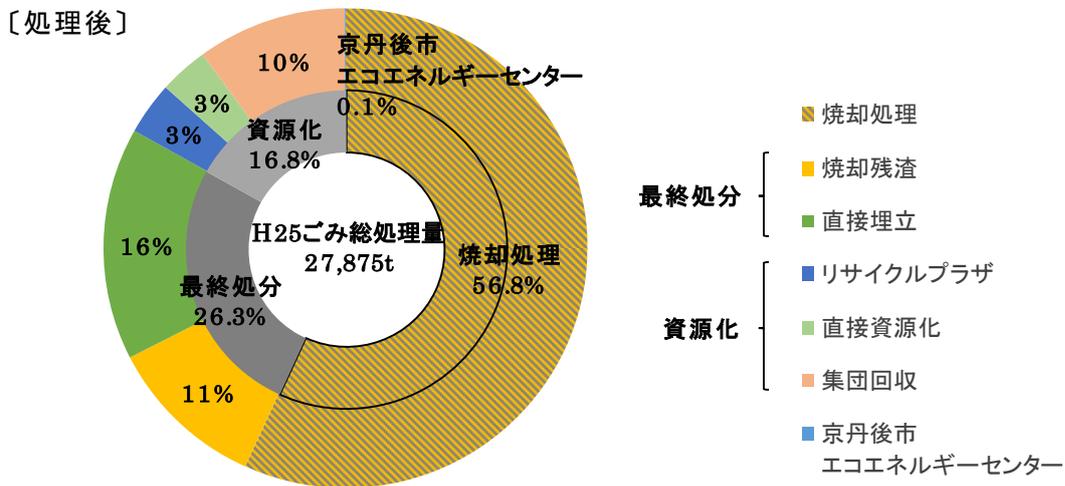


図 1.3.24 ごみ処理体系（平成 25 年度実績）

出典：「京丹後市一般廃棄物処理基本計画（第 2 次）」（平成 27 年 3 月 11 日、京丹後市）
<https://www.city.kyotango.lg.jp/shisei/shisei/keikaku/haikibutsusyori/documents/keikaku270311.pdf> をもとに作成

1 人 1 日あたりのごみ排出量（平成 25 年度実績）は、次式より 1,296.7g となる。

$$\checkmark \text{ ごみ排出量 (g/人・日) } = \text{ごみ総排出量 (トン)} / (58,881 \text{ 人} \times 365 \text{ 日}) \times 1,000,000$$

告示産業廃棄物について

京丹後市では、条例により、「一般廃棄物の処理又はその処理施設の機能に支障を生じない範囲において、一般廃棄物と併せて処理する」として、産業廃棄物である家屋等の解体ごみ等についても、「告示産業廃棄物」として受け入れ処理を行ってきた。

しかしながら、近年、これらのごみが急増し、一般廃棄物の処理及び処理施設の機能に支障を生じてきたことから、平成 26 年 6 月末をもって受け入れを中止した。

ただし、災害ごみ、海岸漂着ごみ等については、引き続き「告示産業廃棄物」として受け入れることとしている。

出典：「京丹後市一般廃棄物処理基本計画（第 2 次）」（平成 27 年 3 月 11 日、京丹後市）をもとに作成

(2) し尿処理施設

京丹後市が管理するし尿処理施設の諸元を表 1.3.7、処理実績を図 1.3.25 に示す。

表 1.3.7 し尿処理施設の諸元 [平成 27 年度実績]

施設名称	年間処理量 (kL/年度)		処理能力 (kL/日)	使用開始年度	運転管理体制
	し尿	浄化槽汚泥			
し尿					
網野衛生センター	9,797	2,641	36	1987	委託
久美浜衛生センター	0	0	25	1989	休止
竹野川衛生センター	4,010	6,077	70	1998	委託
合計	13,807	8,718			

出典：「一般廃棄物処理実態調査結果」（環境省 HP、廃棄物処理技術情報）
 (http://www.env.go.jp/recycle/waste_tech/ippan/index.html) をもとに作成

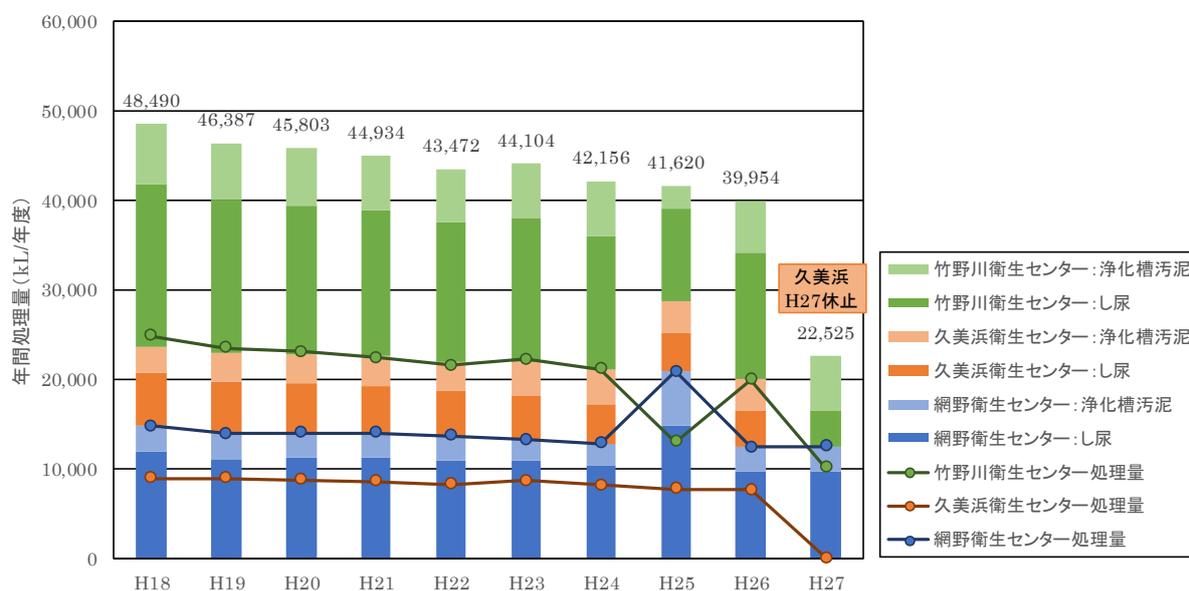


図 1.3.25 し尿処理量の推移

出典：「一般廃棄物処理実態調査結果」（環境省 HP、廃棄物処理技術情報）
 (http://www.env.go.jp/recycle/waste_tech/ippan/index.html) をもとに作成

1人1日あたりのし尿及び浄化槽汚泥の排出量は、表1.3.8の実績値をもとに、次式より算出する。

✓ し尿(浄化槽汚泥排出量)(L/人・日)

$$= \text{し尿(浄化槽汚泥)処理量(kL)} / (\text{非水洗化または浄化槽使用人口} \times 365 \text{日}) \times 1,000$$

表 1.3.8 し尿及び浄化槽汚泥の排出量の推移

	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	5ヶ年平均
し尿処理量(kL/年)	32,629	31,603	31,942	29,782	29,379	
浄化槽汚泥処理量(kL/年)	12,309	11,869	12,162	12,374	12,241	
合計(kL/年)	44,938	43,472	44,104	42,156	41,620	
非水洗化人口(人)	36,472	33,163	31,162	29,127	27,691	
浄化槽使用人口(人)	9,708	10,862	10,757	11,313	11,173	
し尿排出量(L/人・日)	2.45	2.61	2.81	2.80	2.91	2.72 全国平均 2.27
浄化槽汚泥排出量(L/人・日)	3.47	2.99	3.11	3.00	3.00	3.12 全国平均 1.42

出典：「京丹後市一般廃棄物処理基本計画（第2次）」（平成27年3月11日、京丹後市）

(<https://www.city.kyotango.lg.jp/shisei/shisei/keikaku/haikibutsusyori/documents/keikaku270311.pdf>) をもとに作成

(3) 収集運搬体制

①家庭系ごみ

京丹後市における家庭系ごみの分別収集区分は、大別すると「可燃ごみ」、「不燃ごみ」、「資源ごみ（空き缶・空きビン・PET ボトル・その他プラスチック容器包装類）」、「有害ごみ（蛍光灯・乾電池）」の4種に分別し、すべて民間委託により収集している。

②し尿・浄化槽汚泥

京丹後市におけるし尿の収集・運搬は、網野町内分については直営で行っており、その他の地区（峰山町、大宮町、丹後町、弥栄町、久美浜町）については、本市が委託した業者で行っている。また、浄化槽汚泥の収集・運搬は、本市が許可した業者で行っている。

表 1.3.9 収集運搬等に必要保有車両

所属又は業者名	所在地	区分	
		ごみ	し尿
峰山クリーンセンター	峰山町内記 908	4t ダンプ車 1 台 2t ダンプ車 1 台 タイヤドーザ 1 台 フォークリフト 2 台	
峰山最終処分場	峰山町内記 800	油圧ショベル 1 台	
大宮最終処分場	大宮町三坂 5-1	油圧ショベル 1 台 4t ダンプ車 1 台 フォークリフト 1 台	
網野最終処分場	網野町三津 378-1	油圧ショベル 1 台 フォークリフト 1 台 2t ダンプ車 1 台 ブルドーザ 1 台 タイヤドーザ 1 台	
久美浜最終処分場	久美浜町 98-1	油圧ショベル 1 台 フォークリフト 1 台	
網野衛生センター	網野町高橋 524	軽トラック 1 台	バキューム車 2 台 バキューム車 3 台
久美浜衛生センター	久美浜町湊宮 468-252		
竹野川衛生センター	弥栄町和田野 38-1	2t ダンプ車 1 台	
大西衛生(株)	丹後町大山 1381		2t バキューム車 1 台 4t バキューム車 2 台 6t バキューム車 1 台 4t 吸引車 1 台 6t 吸引車 1 台 10t 吸引車 1 台
野村エコテック(株)	網野町小浜 915-9		3t バキューム車 1 台 4t バキューム車 3 台 4t 給水車 1 台 4t 強力吸引車 1 台
(株)環境開発	久美浜町畑 616		3t バキューム車 1 台 4t バキューム車 2 台 4t 吸引車 1 台 9t 吸引車 1 台 高压洗浄車 1 台
(株)丹後衛生公社	網野町網野 655-1		4t バキューム車 1 台 3t バキューム車 2 台 3t 給水車 1 台

出典：「京丹後市地域防災計画 資料編」（平成 29 年 4 月、京丹後市防災会議）
https://www.city.kyotango.lg.jp/shisei/shisei/keikaku/bosai/documents/siryo290401_dl.pdf をもとに作成

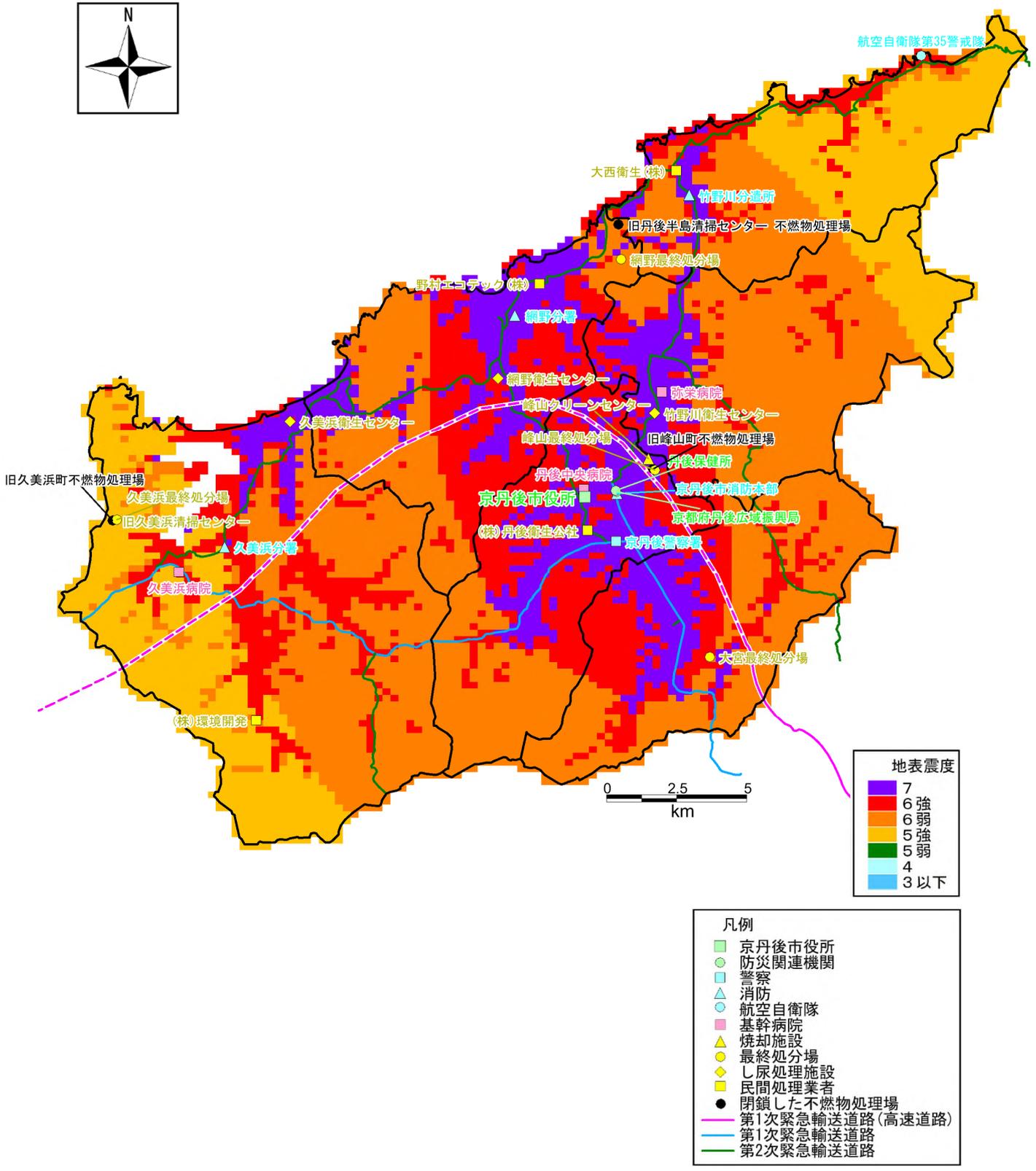


図 1.3.26 廃棄物処理施設の位置図〔震度分布図：F54（郷村断層）〕

出典：「日本海における最大クラスの地震・津波による被害想定」（平成 29 年 5 月、京都府）

（<http://www.pref.kyoto.jp/kikikanri/1219912434674.html>）をもとに作成

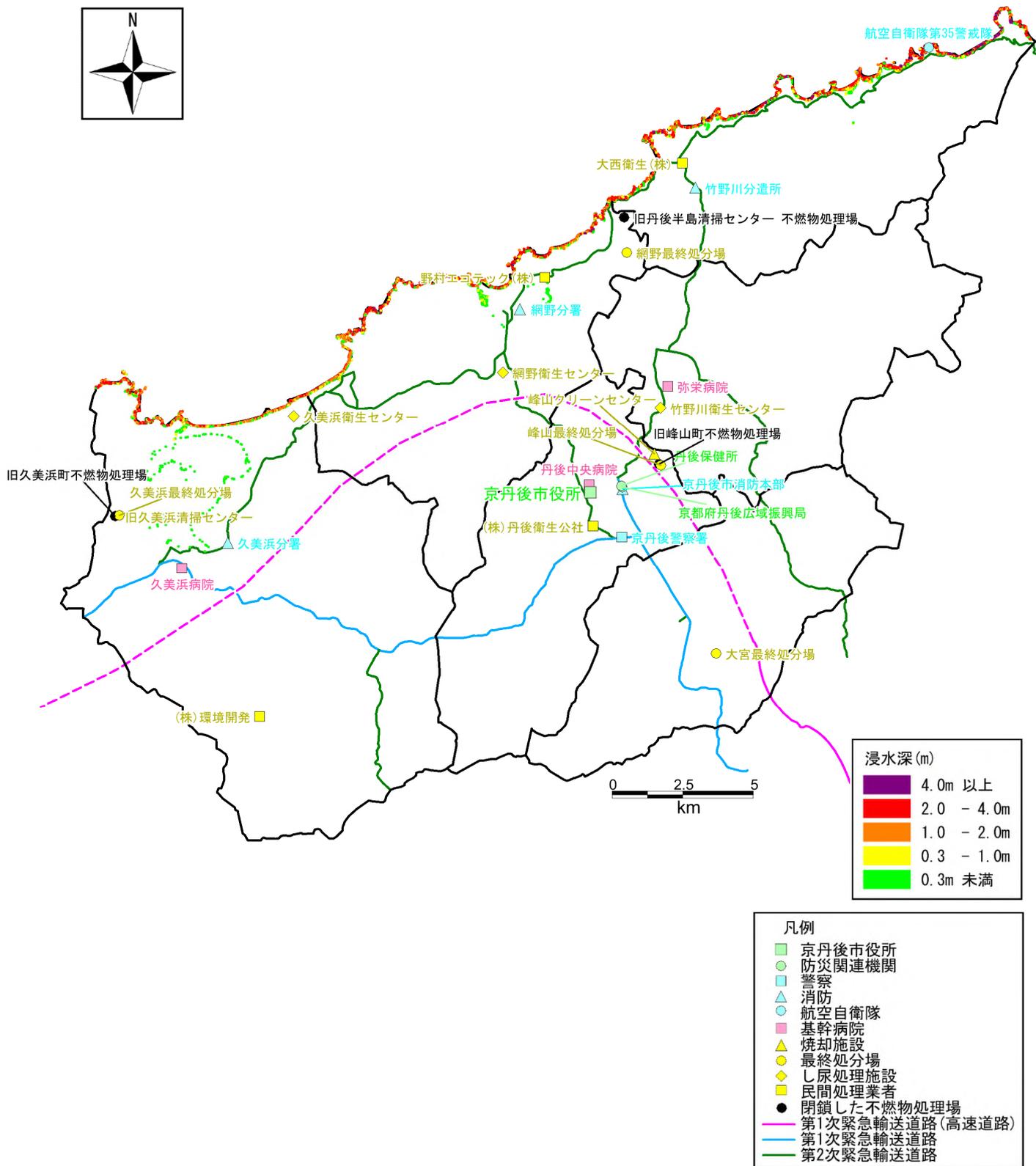


図 1.3.27 廃棄物処理施設の位置図〔津波浸水域図：京都府津波浸水想定図〕

出典：「津波浸水想定について（解説）」（平成 28 年 3 月 28 日、京都府）

（<http://www.pref.kyoto.jp/kikikanri/news/2803tsunamisotei.html>）をもとに作成

1.3.7 生活排水処理施設

京丹後市における水洗化の取組みについては、京丹後市総合計画「きれいな水を美しくかえす上下水道の整備」の施策に基づき、公共下水道事業（公共下水道事業・特定環境保全公共下水道事業）、集落排水事業（農業集落排水事業・漁業集落排水事業）及び浄化槽整備事業（特定地域生活排水処理事業）の3つの区分により推進している。

平成22年3月に策定した「生活排水処理計画区域図」を図1.3.28、処理形態別人口の推移を表1.3.10に示す。

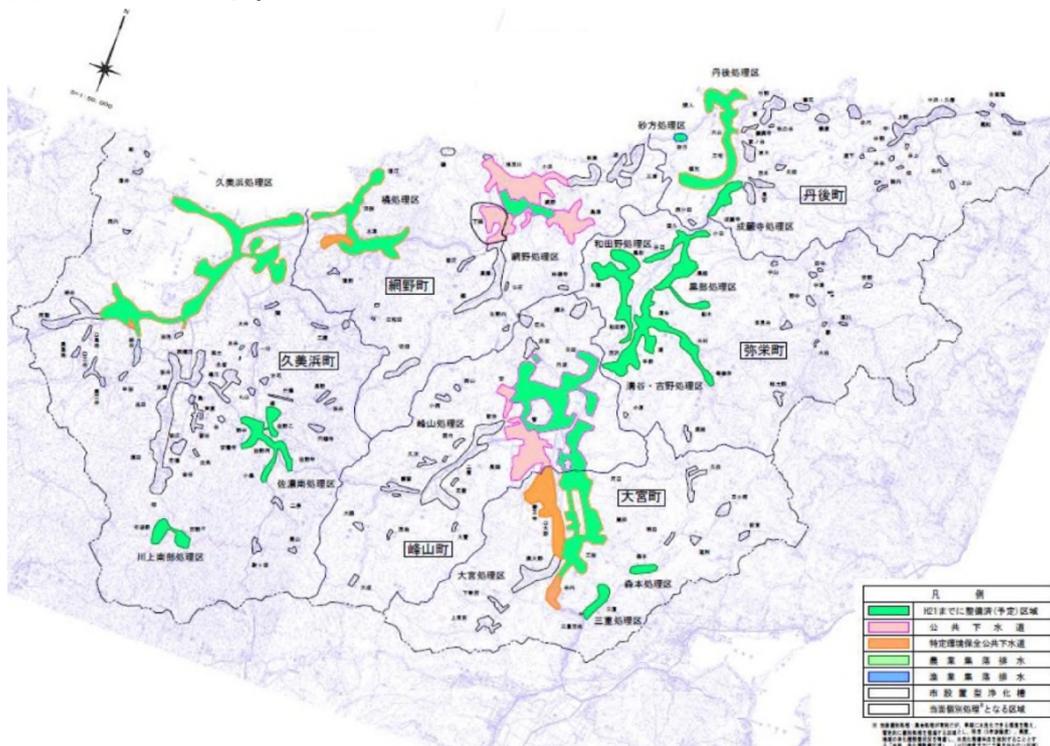


図 1.3.28 生活排水処理計画区域図

出典：「京丹後市一般廃棄物処理基本計画（第2次）」（平成27年3月11日、京丹後市）
<https://www.city.kyotango.lg.jp/shisei/shisei/keikaku/haikibutsusyori/documents/keikaku270311.pdf>）をもとに作成

表 1.3.10 処理形態別人口の推移

	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度
行政区域内人口	61,661	60,858	60,070	59,633	58,881
計画処理区域内人口	61,661	60,858	60,070	59,633	58,881
1. 水洗化・生活雑排水処理人口	22,522	25,408	26,794	28,097	28,948
(1) 合併処理浄化槽	7,693	9,112	9,083	9,322	9,328
(2) 公共下水道	9,200	10,541	11,741	12,725	13,528
(3) 農業集落排水施設	5,481	5,605	5,815	5,903	5,942
(4) 漁業集落排水施設	148	150	155	147	150
2. 水洗化・生活雑排水未処理人口 （単独処理浄化槽）	2,015	1,750	1,674	1,991	1,845
3. 非水洗化人口	37,124	33,700	31,602	29,545	28,088
(1) 計画収集人口	36,472	33,163	31,162	29,127	27,691
(2) 自家処理人口	652	537	440	418	397
計画処理区域外人口	0	0	0	0	0

出典：「京丹後市一般廃棄物処理基本計画（第2次）」（平成27年3月11日、京丹後市）
<https://www.city.kyotango.lg.jp/shisei/shisei/keikaku/haikibutsusyori/documents/keikaku270311.pdf>）をもとに作成

1.3.8 有害物質を取り扱う事業所

1999年7月13日に公布された「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律」（化学物質排出把握管理促進法：化管法）に基づく、PRTR 制度では、462 種類の化学物質（第一種指定化学物質）について、一定の業種、規模以上の事業所を有する事業者からの届出（排出量・移動量）が年1回義務付けられている。

大規模災害（津波や洪水による浸水被害）により、これらの事業所から外部に有害物質が流出した場合、流出した有害物質がそのまま土壌等に蓄積したり、食物連鎖を通じて生物の体内に濃縮されることで、長期的に「人の健康や生態系に有害な影響を及ぼす」可能性が懸念される。

本業務では、PRTR インフォメーション広場（環境省）で公表している「個別事業所のデータ（平成27年度）」をもとに、京丹後市内において表1.3.11に示す有害物質（25種類）を取り扱う事業所数及び対象物質を抽出した。下水道業及び一般廃棄物処理業は、除外して集計した。

なお、京丹後市は丹後ちりめんが特産物で繊維工業の事業所が多いが、京丹後市によると織物の原料となる糸は先染めの製品を使用しているため、染料等の薬品類の保管は無い。有害物質を取り扱う事業所数は少ないことから、繊維工業の事業所から有害性の高い薬品の使用はないものと想定する。

表 1.3.11 京丹後市内で有害物質を取り扱う事業所数

基準	物質名	事業所数
【PRTR】 特定第一種指定化学物質 (15種類)	石綿	—
	エチレンオキシド	—
	カドミウム及びその化合物	—
	六価クロム化合物	—
	クロロエチレン（別名：塩化ビニル）	1
	ダイオキシン類	1
	鉛化合物	—
	ニッケル化合物	—
	砒素及びその無機化合物	—
	1,3-ブタジエン	—
	2-ブロモプロパン	—
	ベリリウム及びその化合物	—
	ベンジリジンニトリクロリド	—
	ベンゼン	11
	ホルムアルデヒド	—
【土壌汚染対策法】 第二種特定有害物質 (重金属等)	シアン化合物	—
	水銀及びその化合物	—
	セレン及びその化合物	—
	ふっ素及びその化合物	—
	ほう素及びその化合物	—
【土壌汚染対策法】 第三種特定有害物質 (農薬等／農薬+PCB)	2-クロロ-4,6-ビス（エチルアミノ）-1,3,5-トリアジン （別名：シマジンまたはCAT）	—
	N,N-ジエチルチオカルバミン酸S-4-クロロベンジル （別名：チオベンカルブまたはベンチオカーブ）	—
	テトラメチルチウラムジスルフィド （別名：チウラムまたはチラム）	—
	ポリ塩化ビフェニル（別名：PCB）	—
	有機リン化合物（エチルパラニトロフェニルチオノ ベンゼンホスホネイト（別名：EPN）に限る。）	—

出典：「個別事業所のデータ（平成27年度データ）」（環境省 HP, PRTR インフォメーション広場）
（<https://www.env.go.jp/chemi/prtr/kaiji/index.html>）をもとに作成

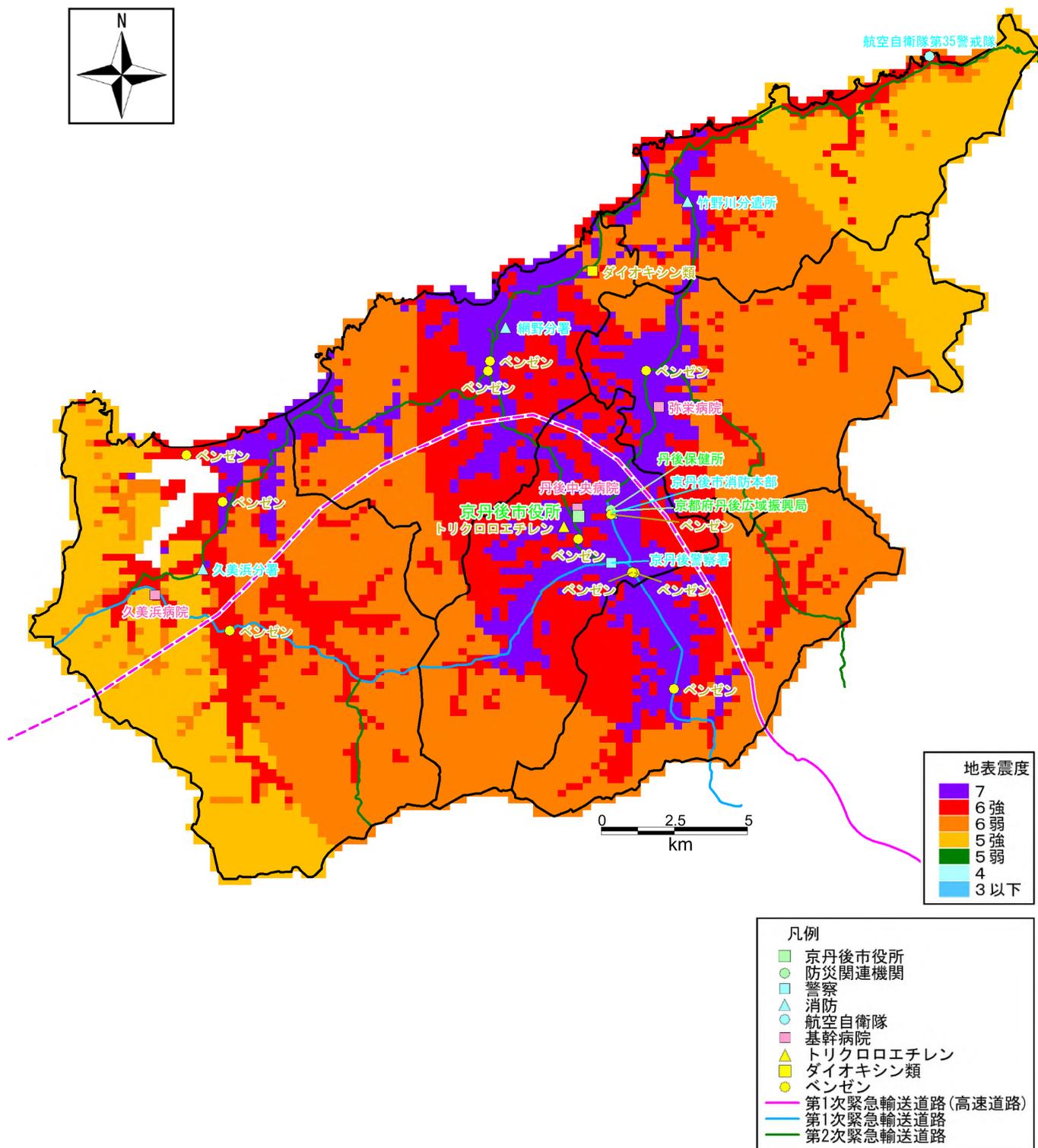


図 1.3.29 有害物質を取り扱う事業所の位置図〔震度分布図：F54（郷村断層）〕

出典：「日本海における最大クラスの地震・津波による被害想定」（平成 29 年 5 月、京都府）
<http://www.pref.kyoto.jp/kikikanri/1219912434674.html> をもとに作成

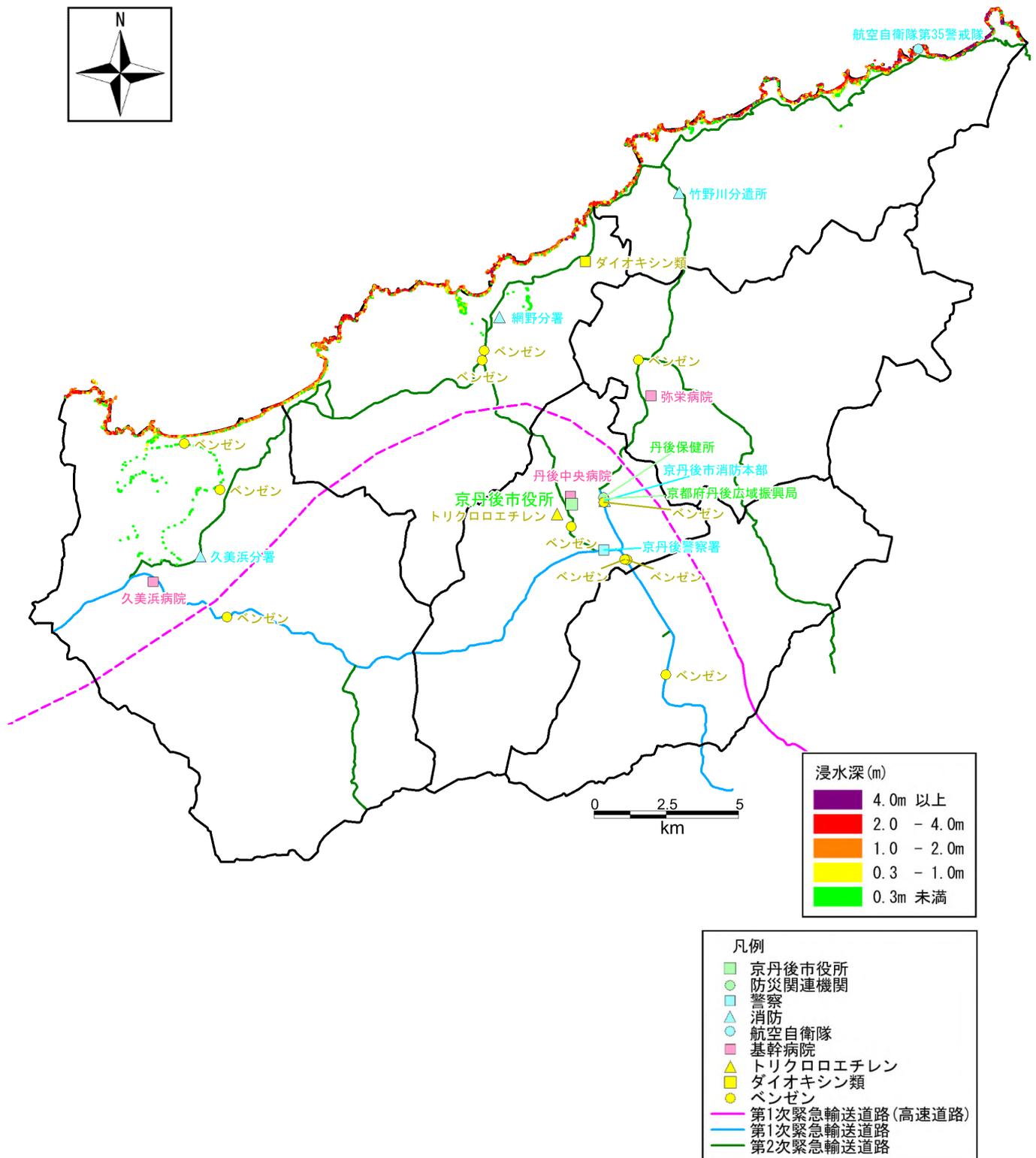


図 1.3.30 有害物質を取り扱う事業所の位置図〔津波浸水域図：京都府津波浸水想定図〕
 出典：「津波浸水想定について（解説）」（平成 28 年 3 月 28 日、京都府）
 (<http://www.pref.kyoto.jp/kikikanri/news/2803tsunamisotei.html>) をもとに作成

1.4 京丹後市の特性に応じた災害時処理困難物の抽出

(1) 被害の地域特性の整理

- ✓ 被害の地域特性は、A～Fの6つの視点で整理する。(図1.4.1参照)
- ✓ 被害の地域特性のうち、「A.被害の様相」は、「ハザード情報」と「地域の概要」に属する①地勢・地質・気候が基礎情報となる。
- ✓ 被害の地域特性のうち、「B～F」は、「地域の概要」に属する②～⑦が基礎情報となり、そのうちの1つまたは複数の組み合わせによって構成される。

本業務では、被害の地域特性に影響を与える情報(構成要素)を収集し、それらの情報を重ね合わせ、京丹後市における災害時処理困難物を抽出・整理する。



図 1.4.1 被害の地域特性を構成する情報のイメージ

(2) 特定品目の選定

災害時に処理施設が被災することにより、普段は問題なく処理されている家庭系ごみさえも処理困難となってしまう場合がある。ここでは、東日本大震災や過去の災害事例等をもとに、災害時において処理が困難となることが想定される廃棄物(特定品目)を選定する。(表1.4.1参照)

表 1.4.1 災害時に処理が困難となる廃棄物(特定品目)

種別	概要	特定品目
がれき類 (可燃物・不燃物)	損壊建物の解体及び撤去に伴って発生する廃木材、コンクリートがら、金属くず、粗大ごみ等	柱材・角材、金属くず、コンクリートがら、アスファルトくず、可燃粗大ごみ(家具、絨毯、畳等) 不燃粗大ごみ、タイヤ等、火災にあった災害廃棄物、海水を被った木材
し尿・汚泥	被災した浄化槽や汲み取り槽に残存するし尿・汚泥、避難所や仮置場等に設置する仮設トイレからの汲み取りし尿等	生し尿、汚泥等
生活ごみ	避難所等で発生する生活ごみ	生ごみ、容器類等
土砂 (津波堆積物等)	浸水を受けた被災地に残留した土砂や泥状物等。その主成分は、水底の砂泥等であるが、その性状や組成は多様	堆積土砂等
危険・有害廃棄物	有害性、爆発性、危険性等の恐れがある化学物質等	化学物質(有機溶媒、薬品、廃油等)、PCB含有機器、高圧ガスボンベ、消火器、スプレー缶等 石綿類、石膏ボード(ヒ素、アスベスト含有)
取り扱いに配慮が必要な廃棄物	自動車、船舶等の粗大物、処理技術が確立されていないもの、腐敗性が高いもの等	家電製品、自動車、バイク、船舶、コンテナ等 漁具・漁網、水産物、飼料・肥料、死亡獣畜 施設園芸用具(農機具等)

(3) 災害時に処理困難な状況に陥る項目の整理

災害廃棄物の処理困難性は、品目によって表 1.4.2 に示す 8 つの評価項目で整理される。

表 1.4.2 災害廃棄物の処理困難性を評価する 8 つの項目

8 つの評価項目		概要
地域特性	① 集積性	一度に大量の災害廃棄物が発生することにより、選別解体や集積に時間を要する廃棄物
	② 運搬性	荷台からの落下や液だれ等がある廃棄物。また、液状化や土砂災害、浸水等により被災した道路を通行して運搬する必要がある廃棄物
	③ 逼迫性	処理施設の被災や一度に大量の災害廃棄物が発生することにより、受入先が逼迫して処理が滞る廃棄物
性状特性	④ 粗大性	保管するための仮置場の確保、破碎等の中間処理が困難な廃棄物
	⑤ 腐敗性	腐敗物から悪臭や害虫等が発生し、公衆衛生上問題となるため、早急な処理が必要な廃棄物
	⑥ 有害性	人の安全や健康に影響を及ぼしうる廃棄物
処理技術	⑦ 未熟性	処理技術が未確立、または適正な処理が困難となるおそれがある廃棄物
	⑧ 負荷性	鉛や塩素等を含んだ、炉を傷める可能性がある廃棄物

これら 8 つの評価項目は、表 1.4.3 に示すように、地域によって評価が異なる「地域特性 (①～③)」と、地域に関係なく評価が一定の「性状特性 (④～⑥)」及び「処理技術 (⑦, ⑧)」に区分される。

表 1.4.3 性状特性及び処理技術に対する評価結果

種別	特定品目	8 つの評価項目							
		地域特性			性状特性			処理技術	
		集積性	運搬性	逼迫性	粗大性	腐敗性	有害性	未熟性	負荷性
がれき等 (可燃物・ 不燃物)	柱材・角材、コンクリート がら、アスファルトくず、 金属くず				△	—	—	—	—
	可燃・不燃粗大ごみ、タイ ヤ等				△	△	△	—	—
	火災にあった災害廃棄物 海水を被った木材				△	△	—	○	○
し尿・汚泥	生し尿、浄化槽汚泥等				—	○	—	—	—
生活ごみ	生ごみ、容器類等				—	○	—	—	—
土砂	堆積土砂等 (津波)				—	—	△	△	—
危険・有害 廃棄物	化学物質 (有機溶媒, 薬品, 廃油等)				—	—	○	○	—
	PCB 含有機器、高圧ガスボン ベ、消火器、スプレー缶等				—	△	○	—	—
	石綿類				—	—	◎	—	—
	石膏ボード (ヒ素, アスベ スト含有)				—	—	◎	—	—
取扱いに配 慮が必要な 廃棄物	家電製品等				△	—	△	—	—
	自動車、バイク				○	—	△	—	—
	船舶、コンテナ等				○	—	△	—	—
	漁具・漁網				○	△	△	△	—
	水産物				—	○	○	—	△
	飼料・肥料				—	○	○	—	—
	死亡獣畜				—	○	○	—	—
施設園芸用具 (農機具等)				○	—	—	—	—	

地域によって
評価が異なる項目

【凡例】◎, ○: 該当あり、△: 一部該当する場合がある、
—: 該当なし

(4) 地域特性に応じた災害時に処理が困難となる廃棄物の抽出

ここでは、前項までに整理した「ハザード情報」と「地域の概要」から、京丹後市において大規模災害（地震災害・風水害）が発生した場合を想定し、評価項目の「地域特性（①～③）」について4段階（◎、○、△、－）で定性的な評価を行った。

次に、8つの評価項目に対する4段階の定性的な評価結果を基に、点数付け（◎：2点、○：1点、△：0.5点、－：0点）を行い、特定品目ごとに評価値（合計点）を算出し、総合的な処理困難性を4段階（A～D）で判定した（表1.4.4参照）。

表 1.4.4 総合的な処理困難性の判定方法

評価値（合計点）	評価ランク	処理困難性
4以上	A	極めて困難
3以上4未満	B	困難
2以上3未満	C	状況により困難になる可能性あり
2未満	D	問題なし

評価方法の留意点

上記した手法で導出される評価は、対象とする地域において「災害時処理困難物」を抽出するための目安を示すものであり、最終的には地域の実情をよく理解している自治体職員が、地域の実情を踏まえて評価することが必要である

京丹後市における災害時処理困難物の抽出結果を表1.4.5及び表1.4.6に示す。

表 1.4.5 京丹後市における災害時処理困難物の抽出結果〔地震災害〕

特定品目	「ハザード情報」と「社会環境システム」から想定される事象	処理困難な状況に陥る項目								処理困難性	課題
		地域特性			性状特性			処理技術			
		①集積性	②運搬性	③逼迫性	④粗大性	⑤腐敗性	⑥有害性	⑦未熟性	⑧負荷性		
柱材・角材 コンクリートがら、アスファルトくず 金属くず	震度6強以上の非常に強い揺れにより、中心市街地が被災するため、損壊家屋の解体及び撤去に伴って、がれき類が大量に(約500万t:平常時の約180年分)発生する。また、平野部は液状化、山地部は土砂災害により道路の通行に支障を生じる可能性がある。	○	○	○	△	-	-	-	-	B	・収集運搬体制の確保 ・仮置場の確保 ・広域処理体制の構築
可燃粗大ごみ(家具、絨毯、畳等) 不燃粗大ごみ タイヤ等	震度6強以上の非常に強い揺れにより、中心市街地が被災するため、家財道具等の片付けごみが大量に発生する。	○	○	○	△	△	△	-	-	A	・収集運搬体制の確保 ・仮置場の確保 ・広域処理体制の構築
火災にあった災害廃棄物 海水を被った木材	地震に伴う火災により市街地が延焼するため、焼失したがれき類や家財道具等が発生する。一方、津波浸水域は海岸付近に限定されるため、海水を被った災害廃棄物の発生	△	△	△	△	△	-	○	○	A	・仮置場の確保 ・処理処分方法の検討
生し尿、汚泥等	中心市街地の被災により、避難者が一時的に急増するため、避難所(仮設トイレ)のくみ取りし尿が大量に発生する。また、下水処理施設及び集落排水処理施設(H28普及率=78%)が被災した場合は、さらに増加する。	○	○	○	-	○	-	-	-	A	・収集運搬体制の確保 ・広域処理体制の構築
生ごみ、容器類等	中心市街地の被災により、避難者が一時的に急増するため、避難所で生じる生活ごみ(包装容器等)が発生する。	△	△	-	○	-	-	-	-	C	
堆積土砂等	津波により151.4haの土地が浸水し、約3.6万tの津波堆積物が発生するが、津波浸水域は海岸付近に限定される。	0.5	0.5	0	0	1	0	0	0	2.0	
化学物質 (有機溶媒、薬品、廃油等)	震度6強以上の非常に強い揺れにより、化学物質を取り扱う事業所が被災する可能性がある。しかし、浸水域外に立地するため、流出の可能性はほとんどない。	-	-	-	-	-	○	○	-	C	
PCB含有機器、高圧ガスボンベ 消火器、スプレー缶等	震度6強以上の非常に強い揺れにより、中心市街地が被災するため、危険・有害物が発生する可能性がある。しかし、津波浸水域は海岸付近に限定されるため、流出の可能性はほとんどない。	△	△	-	-	△	○	-	-	C	
石綿類	アスベストの9割以上が建材製品に使用されており、吹付けアスベストはビルの耐火材、耐熱材として、昭和50年に禁止されるまで使用されている。昭和46年以前に建築された建物は、京丹後市の全建物棟数の約35%を占めるため、損壊家屋の解体及び撤去に伴い、塵石綿類が発生する可能性がある。	△	△	△	-	-	◎	-	-	B	・収集運搬体制の確保 ・仮置場の確保 ・処理処分方法の検討
石膏ボード (ヒ素、アスベスト含有)	平成9年以前に出荷された石膏ボードにはヒ素等が混入している可能性があるが、京丹後市では販売されていない。また、アスベストを含む石膏ボードは、昭和45年～昭和61年までに製造された製品の1%弱であり、一般住宅ではほとんど使われていない。	-	△	-	-	-	◎	-	-	C	
家電製品等	震度6強以上の非常に強い揺れにより、中心市街地が被災するため、家電製品等の廃棄物が大量に発生する。	○	○	△	△	-	△	-	-	B	・仮置場の確保
自動車、バイク	震度6強以上の非常に強い揺れにより、中心市街地が被災するため、被災自動車やバイク等が発生する。	△	△	△	○	-	△	-	-	B	・仮置場の確保
船舶、コンテナ等	津波により、被災した小型漁船や漂流物が大量に発生する。また、これら小型漁船の約90%はFRP船であり、廃船時には再資源化が困難である。	○	△	○	○	-	△	-	-	A	・仮置場の確保 ・所有者の特定 ・処理処分方法の検討
漁具・漁網	地方港湾である久美浜港以外に13漁港があり、沿岸漁業(養殖業)が盛んである。そのため、津波により漂流した養殖筏や漁網等が大量に発生する。	○	△	○	○	△	△	△	-	A	・仮置場の確保 ・処理処分方法の検討
水産物等	地震による強い揺れや津波により、海岸付近の冷凍倉庫等は被災する可能性がある。しかし、個所数が少なく、規模も小さいため、被害は限定的である。	-	-	-	-	○	○	-	△	C	
飼料・肥料	津波浸水域は海岸付近に限定されるため、被害は小さい。	-	-	-	-	○	○	-	-	C	
死亡獣畜	津波浸水域は海岸付近に限定されるため、被害は小さい。	-	-	-	-	○	○	-	-	C	
施設園芸用具(農機具等)	津波浸水域は海岸付近に限定されるため、被害は小さい。	-	-	-	○	-	-	-	-	D	

〔処理困難な状況に陥る項目〕

- ①集積性：1度に大量の災害廃棄物が発生することにより、選別解体及び集積に時間を要する廃棄物
- ②運搬性：荷台からの落下や液だれ等、また、液状化や土砂災害、浸水等により被災した道路を通行して運搬する必要がある廃棄物
- ③逼迫性：処理可能な施設の被災や、1度に大量の災害廃棄物が発生することにより、受入先が逼迫する廃棄物
- ④粗大性：保管、破碎等の中間処理が困難な廃棄物
- ⑤腐敗性：公衆衛生上問題となる廃棄物
- ⑥有害性：人の安全や健康に係る廃棄物
- ⑦未熟性：処理技術が確立されていない廃棄物
- ⑧負荷性：鉛や塩素等を含んだ、炉を傷める廃棄物

〔処理困難性の判定基準〕

評価値	評価ランク	処理困難性
4以上	A	極めて困難
3以上4未満	B	困難
2以上3未満	C	状況により困難になる可能性あり
2未満	D	問題なし

表 1.4.6 京丹後市における災害時処理困難物の抽出結果〔風水害〕

特定品目	「ハザード情報」と「社会環境システム」から想定される事象	処理困難な状況に陥る項目								処理困難性	課題
		地域特性			性状特性			処理技術			
		①集積性	②運搬性	③逼迫性	④粗大性	⑤腐敗性	⑥有害性	⑦未熟性	⑧負荷性		
柱材・角材 コンクリートがら、アスファルトくず 金属くず	浸水深が深い損壊家屋の解体及び撤去に伴って、がれき類が発生する。また、土砂災害により道路の通行に支障を生じる可能性がある。	△	△	△	△	-	-	-	-	C	
可燃粗大ごみ(家具、絨毯、畳等) 不燃粗大ごみ タイヤ等	床上浸水した家屋から、家財道具等の片付けごみが大量に発生する。	○	○	○	△	△	△	-	-	A	・収集運搬体制の確保 ・仮置場の確保 ・広域処理体制の構築
火災にあった災害廃棄物 海水を被った木材	火災による被害は小さい。 海水を被る木材は発生しない。	-	-	-	△	△	-	○	○	B	・仮置場の確保 ・処理処分方法の検討
生し尿、汚泥等	避難者が一時的に急増するため、避難所(仮設トイレ)のくみ取りし尿が大量に発生する。	○	○	○	-	○	-	-	-	A	・収集運搬体制の確保 ・広域処理体制の構築
生ごみ、容器類等	避難者が一時的に急増するため、避難所で発生する生活ごみ(包装容器等)が発生する。	△	△	-	○	○	-	-	-	C	
堆積土砂等	土砂災害(急傾斜地の崩壊・地すべり・土石流)に伴い、大量の(流木を含む)崩壊土砂が発生する。	○	○	○	-	△	△	-	-	A	・仮置場の確保 ・処理処分方法の検討
化学物質 (有機溶媒、薬品、廃油等)	化学物質を取り扱う事業所の浸水深は0.5m未満であるため、流出の可能性はほとんどない。	-	-	-	-	-	○	○	-	C	
PCB含有機器、高圧ガスボンベ 消火器、スプレー缶等	市街地が浸水するため、危険・有害物が流出する可能性がある。	△	△	△	-	△	○	-	-	B	・仮置場の確保
石綿類	アスベストの9割以上が建材製品に使用されており、吹付けアスベストはビルの耐火材、耐熱材として、昭和50年に禁止されるまで使用されている。昭和46年以前に建築された建物は、京丹後市の全建物棟数の約35%を占めるため、損壊家屋の解体及び撤去に伴い、廃石綿類が発生する可能性がある。	△	△	△	-	-	◎	-	-	B	・収集運搬体制の確保 ・仮置場の確保 ・処理処分方法の検討
石膏ボード (ヒ素、アスベスト含有)	平成9年以前に出荷された石膏ボードにはヒ素等が混入している可能性があるが、京丹後市では販売されていない。また、アスベストを含む石膏ボードは、昭和45年～昭和61年までに製造された製品の1%弱であり、一般住宅ではほとんど使われていない。	-	-	-	-	-	◎	-	-	C	
家電製品等	床上浸水した家屋から、家電製品等の廃棄物が大量に発生する。	○	○	△	△	-	△	-	-	B	・仮置場の確保
自動車、バイク	浸水深が深い地域では、被災自動車やバイク等が発生する	△	△	△	○	-	△	-	-	B	・仮置場の確保
船舶、コンテナ等	漂流物の衝突等により、小型漁船が被災する可能性がある。また、流木等の漂流物が大量に発生する。	○	△	○	○	-	△	-	-	A	・仮置場の確保 ・処理処分方法の検討
漁具・漁網	地方港湾である久美浜港以外に13漁港があり、沿岸漁業(養殖業)が盛んである。そのため、漂流した養殖筏や漁網等が発生する。	○	△	○	○	△	△	△	-	A	・仮置場の確保 ・処理処分方法の検討
水産物等	浸水により、冷凍倉庫等は被災する可能性がある。しかし、個所数が少なく、規模も小さいため、被害は限定的である。	-	-	-	-	○	○	-	△	C	
飼料・肥料	津波浸水域は海岸付近に限定されるため、被害は小さい。	○	○	○	○	○	○	○	-	C	
死亡獣畜	津波浸水域は海岸付近に限定されるため、被害は小さい。	-	-	-	-	○	○	-	-	C	
施設園芸用具(農機具等)	津波浸水域は海岸付近に限定されるため、被害は小さい。	-	-	-	○	-	-	-	-	D	

〔処理困難な状況に陥る項目〕

- ①集積性：1度に大量の災害廃棄物が発生することにより、選別解体及び集積に時間を要する廃棄物
- ②運搬性：荷台からの落下や液だれ等、また、液状化や土砂災害、浸水等により被災した道路を通行して運搬する必要がある廃棄物
- ③逼迫性：処理可能な施設の被災や、1度に大量の災害廃棄物が発生することにより、受入先が逼迫する廃棄物
- ④粗大性：保管、破碎等の中間処理が困難な廃棄物
- ⑤腐敗性：公衆衛生上問題となる廃棄物
- ⑥有害性：人の安全や健康に係る廃棄物
- ⑦未熟性：処理技術が確立されていない廃棄物
- ⑧負荷性：鉛や塩素等を含んだ、炉を傷める廃棄物

〔処理困難性の判定基準〕

評価値	評価ランク	処理困難性
4以上	A	極めて困難
3以上4未満	B	困難
2以上3未満	C	状況により困難になる可能性あり
2未満	D	問題なし

2. 災害時処理困難物発生量の推計

2.1 京丹後市における処理困難物の抽出

災害時に処理施設が被災することにより、普段は問題なく処理されている家庭系ごみさえも処理困難となってしまう場合がある。(表 2.1.1 参照)

表 2.1.1 災害時に処理が困難となる廃棄物（特定品目）【再掲】

種別	概要	特定品目
がれき類 (可燃物・不燃物)	損壊建物の解体及び撤去に伴って発生する廃木材、コンクリートがら、金属くず、粗大ごみ等	柱材・角材、金属くず、コンクリートがら、アスファルトくず、可燃粗大ごみ(家具、絨毯、畳等) 不燃粗大ごみ、タイヤ等、火災にあった災害廃棄物、海水を被った木材
し尿・汚泥	被災した浄化槽や汲み取り槽に残存するし尿・汚泥、避難所や仮置場等に設置する仮設トイレからの汲み取りし尿等	生し尿、汚泥等
生活ごみ	避難所等で発生する生活ごみ	生ごみ、容器類等
土砂 (津波堆積物等)	浸水を受けた被災地に残留した土砂や泥状物等。その主成分は、水底の砂泥等であるが、その性状や組成は多様	堆積土砂等
危険・有害廃棄物	有害性、爆発性、危険性等の恐れがある化学物質等	化学物質(有機溶媒、薬品、廃油等)、PCB含有機器、高圧ガスボンベ、消火器、スプレー缶等、石綿類、石膏ボード(ヒ素、アスベスト含有)
取り扱いに配慮が必要な廃棄物	自動車、船舶等の粗大物、処理技術が確立されていないもの、腐敗性が高いもの等	家電製品、自動車、バイク、船舶、コンテナ等 漁具・漁網、水産物、飼料・肥料、死亡獣畜 施設園芸用具

ここでは、表 2.1.1 に示す特定品目のうち、処理困難物として定義される「危険・有害廃棄物」及び「取り扱いに配慮が必要な廃棄物」を対象に、京丹後市において災害時に処理が困難と評価された廃棄物(評価が B ランク以上)を抽出した。(表 2.1.2 参照)

表 2.1.2 京丹後市において留意すべき品目

特定品目		地震災害	風水害	平常時
処理困難物	石綿類	B	B	B
	高圧ガスボンベ、消火器 スプレー缶等	C	B	D
	家電製品等	B	B	D
	自動車、バイク	B	B	D
	船舶、コンテナ等	A	A	D
	漁具・漁網	A	A	D

〔処理困難性の判定基準〕

評価値	評価ランク	処理困難性
4 以上	A	極めて困難
3 以上 4 未満	B	困難
2 以上 3 未満	C	状況により困難になる可能性あり
2 未満	D	問題なし

なお、上記以外に地域特性から京丹後市において留意すべき品目を以下に示す。

- **船舶用燃料**：漁業の盛んな当該地域では、海岸付近に船舶用燃料が保管されており、これらが流出した場合、漂流物となって二次被害(漏洩による海洋汚染、津波火災等)を生じる可能性が懸念される。
- **海岸漂着物**：当該地域は平常時から海岸漂着物(漂着ごみ)の多い地域であり、これらの処理が最終処分場の埋立容量を圧迫している。

2.2 処理困難物の発生量の推計方法

ここでは、大規模災害〔地震災害〕で発生すると予想される災害廃棄物のうち、表 2.1.2 に示す処理困難物の主なものについて発生量の推計方法を提案する。

なお、この推計方法は、既往の統計資料等を用いることで汎用性を持たせた手法であるため、関係機関へのアンケートやヒアリング等により、より詳細な情報が得られる場合は、それらのデータを積極的に活用し、地域性を考慮した推計を行うことが望ましい。

推計対象とした主な処理困難物の概要を表 2.2.1 に示す。

また、次ページ以降に品目ごとの推計方法を示す。

表 2.2.1 推計対象とした主な処理困難物の概要

No	品目	概要
1	高圧ガスボンベ	一般家庭及び事業所に設置されている LP ガスボンベのうち、浸水により廃棄物となる量
2	消火器	一般家庭及び事業所に設置されている小型消火器のうち、浸水により廃棄物となる量
3	家電製品等	テレビ、ルームエアコン、洗濯機・乾燥機、冷蔵庫のうち、建物の全壊及び床上浸水により廃棄物となる量 ※家電リサイクル法の対象家電を対象とする
4	自動車	普通自動車・軽自動車のうち、建築物の全壊及び浸水により廃棄物となる量
5	船舶	漁船のうち、津波により廃棄物となる量
6	漁具・漁網	漁船に搭載された漁具・漁網、養殖施設として使用されている漁具・漁網のうち、津波により廃棄物となる量

2.2.1 高圧ガスボンベ

(1) 廃棄物の定義

浸水（津波や洪水流等）により流出する高圧ガスボンベを対象とする。

なお、東日本大震災で被災した高圧ガスボンベは、LP ガスボンベ（特に 20K タイプ）が多かったことから、高圧ガスボンベの種類は内容量 47 リットルタイプ（総重量：約 20kg、高さ：約 90cm、直径：約 32cm）の LP ガスボンベを想定する。

また、LP ガスは家庭業務用の利用率が高いことから、一般家庭と事業所を対象とする。

〔東日本大震災における高圧ガスボンベの被災状況〕
宮城県エルピーガス協会は、東日本大震災で 14 万本を超える LP ガスボンベが流出したと算出している。
また、「平成 23 年度石油ガス容器等保安対策事業（岩手県）事業報告書」（（社）岩手県高圧ガス保安協会、（株）岩手日通プロパン販売株式会社、平成 24 年 3 月 30 日）によると、東日本大震災で処理した高圧ガスボンベは 7,126 本、このうち 6,529 本（約 92%）が LP ガスボンベであった。LP ガスボンベの中でも、20K タイプが最も多く 3,084 本と半数近くを占めた。

(2) 推計フロー

高圧ガスボンベの廃棄物量の推計フローを図 2.2.1 に示す。

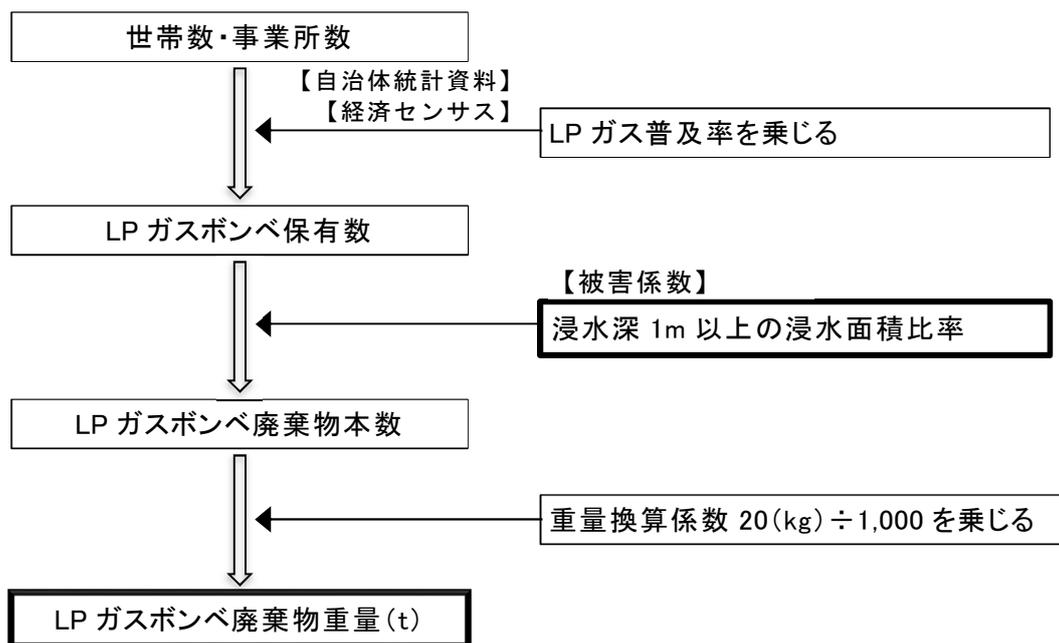


図 2.2.1 高圧ガスボンベの廃棄物量推計フロー

(3) 推計式

高圧ガスボンベの廃棄物量の推計式は以下のとおりである。

高圧ガスボンベ廃棄物重量推計式

- ・ LP ガスボンベ廃棄物本数 = LP ガスボンベ保有数 × 被害係数
 LP ガスボンベ保有数 = (世帯数 + 事業所数) × LP ガス普及率 × 2 本
 被害係数 = 浸水深 1m 以上の浸水面積 ÷ 市区面積
- ・ LP ガスボンベ廃棄物重量 (t) = LP ガスボンベ廃棄物本数 × 20 (kg) ÷ 1,000

① LP ガス普及率

一般財団法人 全国 LP ガス保安共済事業団では、都道府県別の LP ガス普及率（平成 29 年）を公表している。（表 2.2.2 参照）

なお、京丹後市の LP ガス普及率は 100%（2 本設置）であり、推計にはこの値を用いる。

表 2.2.2 LP ガス普及率

都道府県	世帯数	LP ガス消費世帯数	比率 (%)	都道府県	世帯数	LP ガス消費世帯数	比率 (%)
北海道	2,761,826	1,480,365	53.6%	滋賀県	566,148	266,485	47.1%
青森県	589,887	443,406	75.2%	京都府	1,202,380	225,455	18.8%
岩手県	523,065	416,631	79.7%	大阪府	4,223,735	282,651	6.7%
宮城県	980,808	547,590	55.8%	兵庫県	2,507,945	497,255	19.8%
秋田県	426,020	262,068	61.5%	奈良県	587,413	177,588	30.2%
山形県	411,919	304,566	73.9%	和歌山県	440,150	247,698	56.3%
福島県	779,244	578,768	74.3%	鳥取県	235,502	149,481	63.5%
茨木県	1,221,978	740,404	60.6%	島根県	288,790	210,435	72.9%
栃木県	817,370	547,690	67.0%	岡山県	835,989	480,884	57.5%
群馬県	831,970	538,179	64.7%	広島県	1,300,322	627,355	48.2%
埼玉県	3,212,080	1,263,819	39.3%	山口県	659,804	336,286	51.0%
千葉県	2,811,702	739,100	26.3%	徳島県	334,117	222,179	66.5%
東京都	6,994,147	477,048	6.8%	香川県	436,123	248,488	57.0%
神奈川県	4,236,072	1,068,670	25.2%	愛媛県	651,763	468,821	71.9%
新潟県	890,293	259,462	29.1%	高知県	352,694	263,180	74.6%
富山県	414,865	243,292	58.6%	福岡県	2,371,459	1,124,827	47.4%
石川県	478,395	283,385	59.2%	佐賀県	328,015	203,476	62.0%
福井県	289,825	189,680	65.4%	長崎県	635,020	330,751	52.1%
山梨県	356,363	292,646	82.1%	熊本県	770,607	471,394	61.2%
長野県	861,074	633,196	73.5%	大分県	533,406	367,260	68.9%
岐阜県	809,888	574,260	70.9%	宮崎県	521,627	314,910	60.4%
静岡県	1,557,733	739,227	47.5%	鹿児島県	807,169	519,599	64.4%
愛知県	3,214,669	981,669	30.5%	沖縄県	632,826	542,855	85.8%
三重県	782,840	494,734	63.2%	合計	57,477,037	22,679,168	39.5%

注．世帯数は、住民基本台帳（平成 29 年 1 月 1 日現在）に基づく

注．LP ガス消費世帯数は、平成 29 年 3 月末現在の保険契約集計表による

注．比率は、LP ガス消費世帯数を住民基本台帳世帯数で除した数値 (%) である

注．LP ガス消費世帯数は、家庭用と業務用を合計した消費世帯数である

出典：「LP ガス事業団広報 No.207」（2017 年 9 月 15 日、一般財団法人 全国 LP ガス保安共済事業団）
<https://lpghoan.or.jp/index.html> をもとに作成

②被害係数

LP ガスボンベは、通常、屋外に設置されていると考えられるため、LP ガスボンベの高さ（約 90cm）以上の浸水が生じた場合に被災すると想定する。

被害係数は、浸水深 1m 以上の浸水面積を市区面積で除した値とする。

③必要データ

- 世帯数：自治体統計資料（町丁字別人口・世帯数）
- 事業所数：平成 26 年経済センサスー基礎調査＞町丁・大字別集計＞経営組織（2 区分）、産業（中分類）・従業者規模（6 区分）別全事業所数及び男女別従業者数－市区町村、町丁・大字

2.2.2 消火器

(1) 廃棄物の定義

浸水（津波や洪水等）により流出する一般家庭及び事業所に設置された消火器を対象とする。なお、東日本大震災で被災した消火器は、圧倒的に小型が多かったことから、消火器の種類は、標準的な鉄製消火器 10 型程度（高さ：約 50cm、直径：約 13cm、重量：約 5.2kg）を想定する。

〔東日本大震災における消火器の無償回収実績〕		
<p>東日本大震災では、(社)日本消火器工業会及び(株)消火器リサイクル推進センターが、津波被害を受けた地域の被災消火器約 5 万本（大型 361 本、小型 49,237 本（平成 25 年 3 月末時点））を無償で回収した。</p> <p>回収された被災消火器の状態は悪く、容器が変形しているものが多かった。特に、津波被害を受けた消火器は薬剤が海水と反応して固形化し、薬剤の出口を塞いでいるものもあった。このような状態の消火器を作動させた場合、破裂事故を起こす可能性が非常に高く危険であるため、慎重な処理が行われた。</p>		
		
回収場所の様子	回収された消火器の外観	消火器解体の様子

出典：「東日本大震災により被災した消火器の処理報告」（平成 25 年 6 月 1 日、(社)日本消火器工業会、(株)消火器リサイクル推進センター）をもとに作成

(2) 推計フロー

消火器の廃棄物量の推計フローを図 2.2.2 に示す。

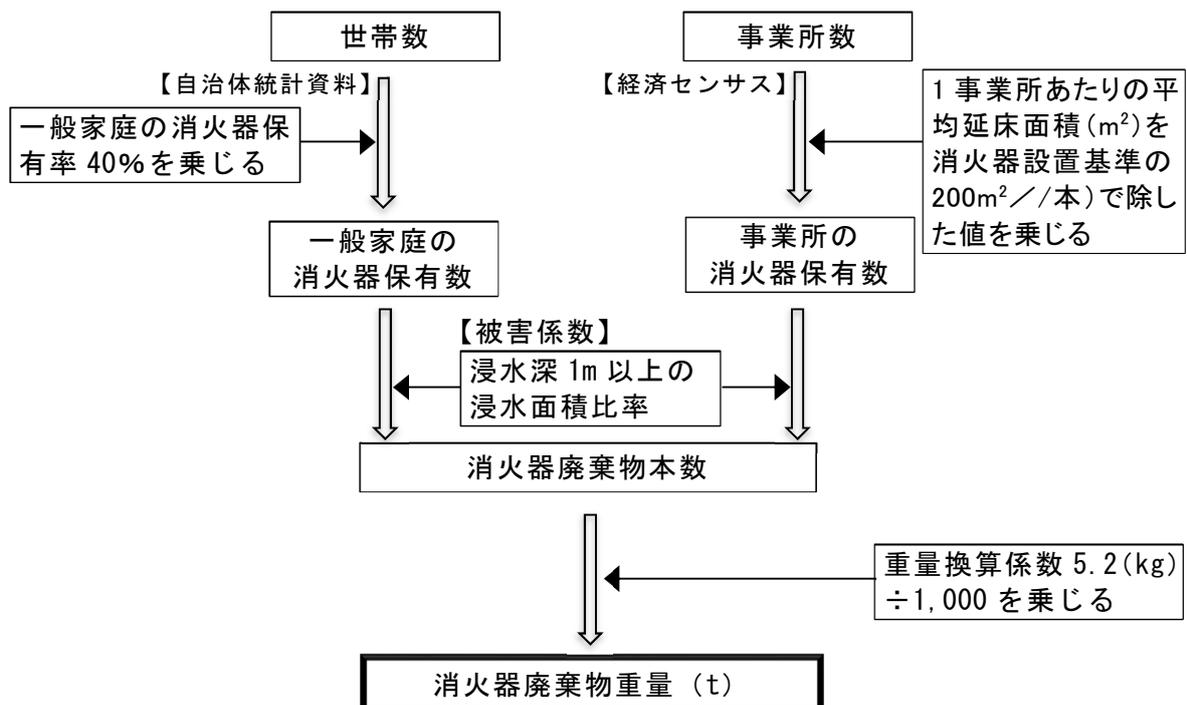


図 2.2.2 消火器の廃棄物量推計フロー

(3) 推計式

消火器の廃棄物量の推計式は以下のとおりである。

一般家庭における消火器廃棄物重量推計式

- ・ 消火器廃棄物本数 = 消火器保有数 × 被害係数
消火器保有数 = 世帯数 × 40%
被害係数 = 浸水深 1m 以上の浸水面積 ÷ 市区面積
- ・ 消火器廃棄物重量 (t) = 消火器廃棄物本数 × 5.2 (kg) ÷ 1,000

事業所における消火器廃棄物重量推計式

- ・ 消火器廃棄物本数 = 消火器保有数 × 被害係数
消火器保有数 = 事業所数 × (事業所平均延床面積 (m²) ÷ 200 (m²/本))
被害係数 = 浸水深 1m 以上の浸水面積 ÷ 市区面積
- ・ 消火器廃棄物重量 (t) = 消火器廃棄物本数 × 5.2 (kg) ÷ 1,000

① 消火器保有数

1) 一般家庭

「消火器・防災物品リサイクルの推進について 報告書」(総務省消防庁、平成 17 年 3 月)によれば、一般家庭の消火器の保有率は 40%以上とされているため、ここでは消火器の保有率を 40%とする。なお、1 世帯あたりの所有本数は 1 本と仮定する。

2) 事業所

消防法では、消火器の設置基準を原則として歩行距離 20m 以内としている。

そこで、事業所における消火器の設置本数は、200m² あたりに 1 本と想定する。

1 事業所あたりの平均延床面積は、推計する市区が属する県の県庁所在地(または政令指定都市)の事業所の平均延床面積とする。

② 被害係数

一般家庭及び事業所の消火器は屋内に設置されていると考えられるため、床上高さ(約 50cm)に消火器の高さ(約 50cm)を加えた 1m 以上の浸水が生じた場合に被災すると想定する。被害係数は、浸水深 1m 以上の浸水面積を市区面積で除した値とする。

なお、実際の一般家庭及び事業所は、2 階建て以上の建物である場合もあるが、ここではすべてが 1 階に設置されていると仮定する。

③ 必要データ

- 世帯数：自治体統計資料(町丁字別人口・世帯数)
- 事業所数：平成 26 年経済センサスー基礎調査>町丁・大字別集計>経営組織(2 区分)、産業(中分類)・従業者規模(6 区分)別全事業所数及び男女別従業者数ー市区町村、町丁・大字
- 事業所延床面積：平成 25 年法人土地基本調査>建物所在地(47 区分)、延べ床面積(8 区分)別所有する工場敷地内の建物の総延べ床面積、1 法人当たり総延べ床面積及び 1 工場当たり延べ床面積

2.2.3 家電（家電リサイクル法対象）

(1) 廃棄物の定義

建物の倒壊または浸水（津波や洪水流等）により被災する家電を対象とする。

なお、普及率が高く、特定家庭用機器再商品化法（家電リサイクル法）の対象となっているテレビ・冷蔵庫・洗濯機・ルームエアコンの4品目の家電を扱うこととする。

〔家電リサイクル法〕
<p>家電リサイクル法は、一般家庭や事務所から排出された家電製品（エアコン、テレビ（ブラウン管、液晶・プラズマ）、冷蔵庫・冷凍庫、洗濯機・衣類乾燥機）から、有用な部分や材料をリサイクルし、廃棄物を減量するとともに、資源の有効利用を推進するための法律である。</p> <p>平成26年度は、本法に基づきエアコン約223万台、ブラウン管式テレビ約187万台、液晶・プラズマ式テレビ約85万台、冷蔵庫・冷凍庫約278万台、洗濯機・衣類乾燥機約314万台の計約1,086万台の廃家電が引き取られた。</p>

出典：経済産業省 HP をもとに作成

(2) 推計フロー

家電の廃棄物量の推計フローを図2.2.3に示す。

なお、家電については再利用を検討する可能性があることから、仮置場に必要スペースも試算する。

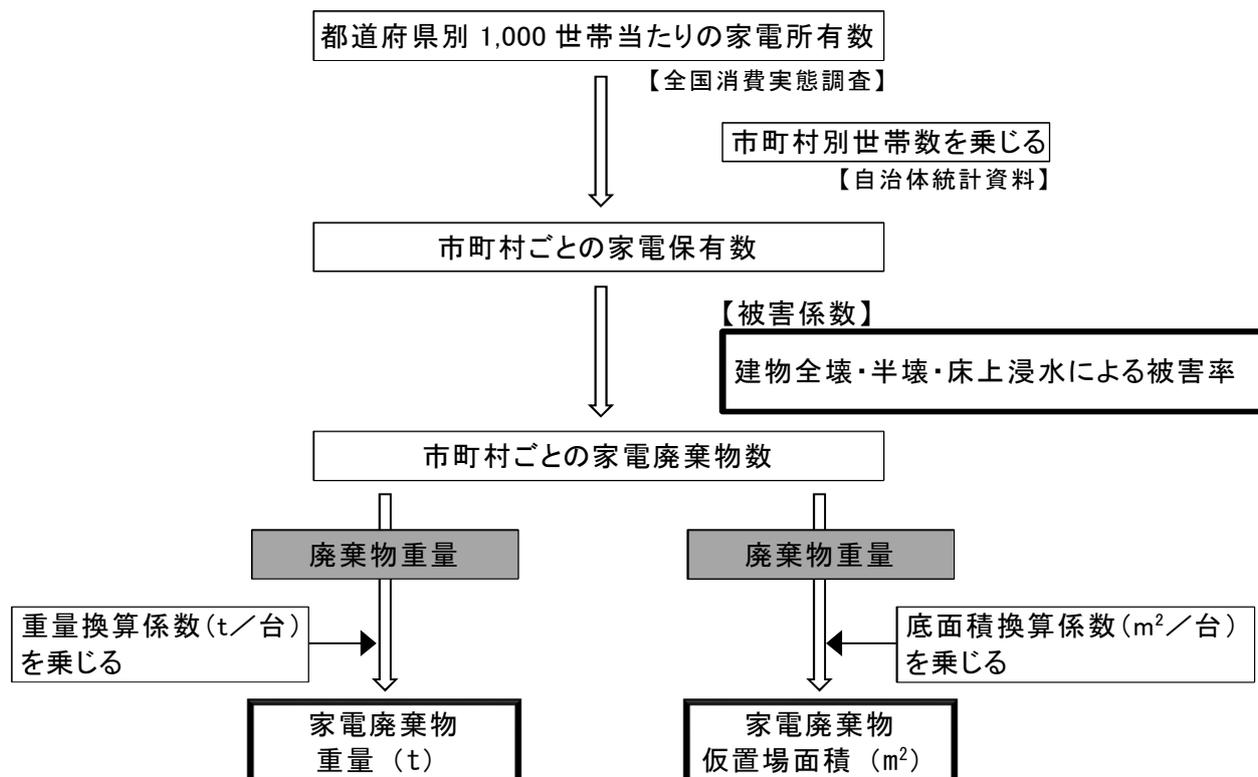


図 2.2.3 家電の廃棄物量推計フロー

(3) 推計式

家電の廃棄物量の推計式は以下のとおりである。

家電廃棄物重量推計式

・家電廃棄物台数＝家電保有数×被害係数

家電保有数＝都道府県別 1,000 世帯当たりの家電所有数×市町村別世帯数

被害係数＝全壊・半壊・床上浸水による建物被害棟数÷市区内の建物棟数

・家電廃棄物重量(t)＝家電廃棄物台数×重量換算係数

家電廃棄物仮置場面積推計式

・家電廃棄物台数＝家電保有数×被害係数

家電保有数＝都道府県別 1,000 世帯当たりの家電所有数×市町村別世帯数

被害係数＝全壊・半壊・床上浸水による建物被害棟数÷市区内の建物棟数

・家電廃棄物仮置場面積(m²)＝家電廃棄物台数×底面積換算係数

①家電保有数

「全国消費実態調査」(総務省)では、都道府県ごとの 1,000 世帯当たりの家電等の所有数量が公表されている。(表 2.2.3 参照) この値に市町村別の世帯数を乗じ、市町村ごとの家電保有数とする。

表 2.2.3 都道府県ごとの 1,000 世帯当たりの家電所有数

都道府県	テレビ	冷蔵庫	洗濯機	エアコン	都道府県	テレビ	冷蔵庫	洗濯機	エアコン
北海道	1,671	1,129	1,018	315	滋賀県	2,122	1,271	1,116	3,037
青森県	1,910	1,246	1,078	913	京都府	1,832	1,111	982	2,736
岩手県	1,879	1,202	1,074	998	大阪府	1,895	1,096	1,004	2,688
宮城県	1,860	1,102	1,004	1,444	兵庫県	1,894	1,147	1,034	2,629
秋田県	2,009	1,293	1,029	1,477	奈良県	2,201	1,201	1,080	3,273
山形県	2,247	1,332	1,056	2,072	和歌山県	2,265	1,267	1,117	3,251
福島県	2,027	1,230	1,056	1,474	鳥取県	2,313	1,345	1,098	2,686
茨城県	2,134	1,304	1,107	2,625	島根県	2,322	1,390	1,098	2,695
栃木県	2,141	1,287	1,073	2,651	岡山県	2,211	1,304	1,082	2,879
群馬県	2,054	1,200	1,046	2,619	広島県	2,059	1,200	1,049	2,594
埼玉県	1,890	1,108	1,011	2,680	山口県	2,015	1,221	1,035	2,554
千葉県	1,953	1,152	1,024	2,558	徳島県	2,460	1,365	1,161	3,425
東京都	1,696	1,094	988	2,380	香川県	2,156	1,269	1,084	3,136
神奈川県	1,800	1,073	1,002	2,354	愛媛県	1,929	1,156	1,056	2,643
新潟県	2,257	1,264	1,042	2,730	高知県	1,924	1,189	1,064	2,369
富山県	2,420	1,381	1,105	3,063	福岡県	1,771	1,171	1,032	2,464
石川県	2,131	1,283	1,120	2,720	佐賀県	1,923	1,244	1,047	2,842
福井県	2,583	1,393	1,145	3,478	長崎県	1,754	1,165	1,029	2,303
山梨県	1,955	1,276	1,077	1,874	熊本県	1,897	1,206	1,047	2,558
長野県	1,983	1,229	1,041	1,172	大分県	1,839	1,281	1,087	2,393
岐阜県	2,245	1,278	1,121	2,671	宮崎県	1,627	1,199	1,059	2,091
静岡県	2,034	1,210	1,069	2,483	鹿児島県	1,561	1,173	1,056	2,111
愛知県	1,984	1,149	1,037	2,715	沖縄県	1,380	1,120	1,033	1,704
三重県	2,140	1,241	1,076	3,060	全国	1,913	1,168	1,035	2,376

出典：「平成 26 年全国消費実態調査」(総務省)をもとに作成

②被害係数

建物が倒壊または浸水（全壊・半壊・床上浸水）した場合に家電が被災すると想定し、被害係数は、全壊・半壊・床上浸水による建物被害棟数を市区内の建物棟数で除した値とする。

③重量換算及び底面積換算係数

各家電の重量換算係数は表 2.2.4、底面積換算係数は表 2.2.5 に示すとおりとする。

表 2.2.4 家電の重量換算係数

品目	テレビ	冷蔵庫	洗濯機	エアコン
重量換算係数 (t/台)	0.03	0.10	0.05	0.04

出典：「産業廃棄物の種類ごとの集計単位と重量換算係数 Ver. 1.2」（平成 26 年 1 月 8 日更新、公益財団法人日本産業廃棄物処理振興センター）をもとに作成

表 2.2.5 家電の底面積換算係数

品目	底面積換算係数 (m ² /台)	備考
テレビ	0.225	75cm×30cm（32型液晶 2012年平均）
冷蔵庫	0.36	60cm×60cm（マンションサイズ）
洗濯機	0.36	60cm×60cm（マンションサイズ）
エアコン	0.48	室内機 80cm×25cm、室外機 80cm×35cm (2012年平均（耐用年数 6 年）)

【参考】テレビ：シャープ株式会社 製品ラインアップ HP
冷蔵庫・洗濯機：賃貸部屋探しの気づき HP
エアコン：エアコントラブル相談室 HP

④必要データ

- 世帯数：自治体統計資料（町丁字別人口・世帯数）
- 都道府県別 1,000 世帯当たりの家電所有数：平成 26 年全国消費実態調査＞地域別 1000 世帯当たり主要耐久消費財の所有数量及び普及率

2.2.4 自動車

(1) 廃棄物の定義

浸水（津波や洪水流等）または建物倒壊により被災する普通自動車及び軽自動車（250cc未満の二輪車・小型特殊自動車を除く）を対象とする。

(2) 推計フロー

自動車の廃棄物量の推計フローを図 2.2.4 に示す。

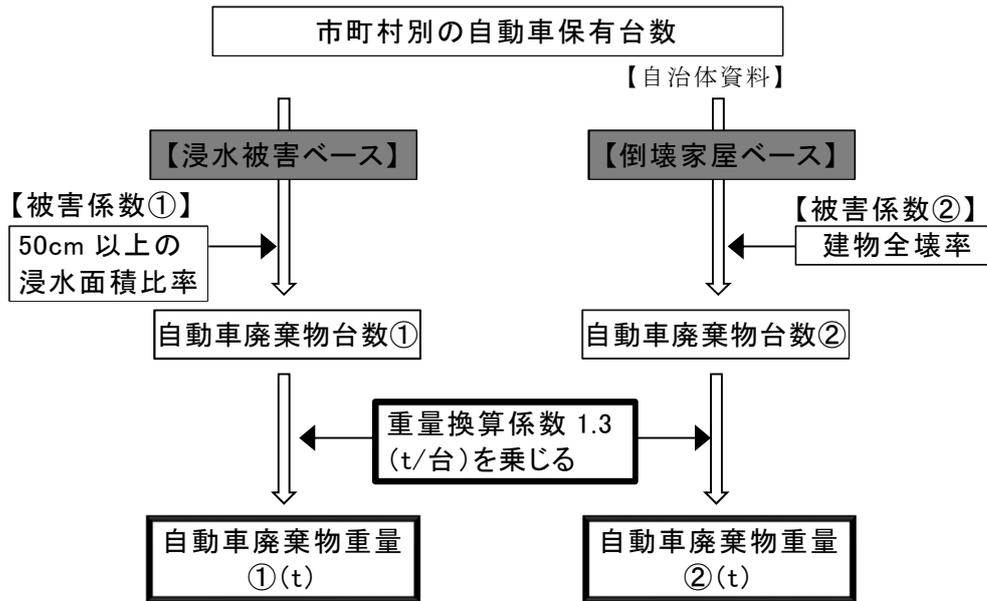


図 2.2.4 自動車の廃棄物量推計フロー

(3) 推計式

自動車の廃棄物量の推計式は以下のとおりである。

浸水被害ベースの自動車廃棄物重量推計式

- ・自動車廃棄物台数 = 自動車保有台数 × 被害係数
 自動車保有台数 = 市町村別の自動車保有台数 (自治体統計資料)
 被害係数 = 50cm 以上の浸水面積 ÷ 市区面積
- ・自動車廃棄物重量 (t) = 自動車廃棄物台数 × 1.3 (t/台)

倒壊被害ベースの自動車廃棄物重量推計式

- ・自動車廃棄物台数 = 自動車保有台数 × 被害係数
 自動車保有台数 = 市町村別の自動車保有台数 (自治体統計資料)
 被害係数 = 全壊建物棟数 ÷ 市区内の建物棟数
- ・自動車廃棄物重量 (t) = 自動車廃棄物台数 × 1.3 (t/台)

①自動車保有台数

各自治体のホームページでは、統計資料として自動車保有台数が公表されており、京丹後市における自動車保有台数を表 2.2.6 に示す。

表 2.2.6 京丹後市における自動車保有台数（単位：台）

総数	乗用車		トラック			バス	特殊自動車	軽自動車等		
	普通	小型	普通	小型	被けん引車			軽自動車	原動機付自転車等	その他
54,465	6,884	9,496	843	1,188	12	232	998	25,753	4,559	4,500

出典：京丹後市統計書（平成 28 年版）をもとに作成

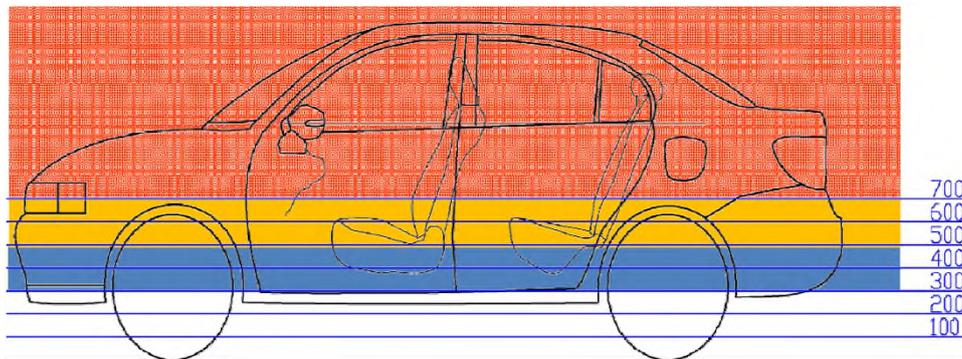
また、自動車の重量換算係数は、「産業廃棄物の種類ごとの集計単位と重量換算係数 Ver.1.2」（公益財団法人日本産業廃棄物処理振興センター、平成 26 年 1 月 8 日更新）に従い、1.3（トン/台）とする。

②被害係数

【浸水被害ベース】

「第 4 回河川事業の評価手法に関する研究会、資料 3-4」（国土交通省、平成 24 年 12 月 10 日開催）によると、自動車は 50～70cm の浸水があった場合に部位の損傷程度が 75～90% になるとされている。（図 2.2.5 参照）

そこで、50cm 以上の浸水が生じた場合に自動車が被災すると想定する。被害係数は、50cm 以上の浸水面積を市区面積で除した値とする。



浸水範囲	被災内容	部位の損傷程度
■ 70cm～浸水 (自動車のシート面程度以上)	エンジンの故障、シートの大部分が浸水。 保険の適用も全損となる。	100%
■ 50cm～70cm浸水 (自動車のフロア面+20cm～シート面程度)	電気系統が故障するが、修理による再利用が可能。 シートから臭いがとれなくなる。	75～90%
■ 30cm～50cm浸水 (自動車のフロア面～フロア面+20cm程度)	フロア面が浸水し、カビや菌、臭いが発生。 しかし、機械類の故障等は発生しない。	50～60%

図 2.2.5 自動車の損傷程度の設定

【倒壊被害ベース】

建物が倒壊した場合に自動車も被災すると想定する。被害係数は、地震による全壊建物棟数を市区内の建物棟数で除した値とする。

③必要データ

- 自動車保有台数：自治体統計資料

2.2.5 船舶

(1) 廃棄物の定義

津波により破損・流失する船舶を対象とする。

なお、新潟地震及び日本海中部地震等で被災した船舶は、小型漁船が主体だったことから、船舶の種類は漁船を想定する。

〔津波による船舶被害〕

新潟地震及び日本海中部地震等の津波では、津波被害を受けたのは主に小型漁船であった。一方、大型船舶は、沖合への避難や係留索の増し取り等の対策により、被害を回避したものが多かった。

出典：「2013 年度 大地震及び大津波来襲時の航行安全対策に関する調査研究報告書」、「別冊 構内津波対策の手引き」（平成 26 年 4 月、(社)日本海難防止協会）をもとに作成

(2) 推計フロー

漁船の廃棄物量の推計フローを図 2.2.6 に示す。

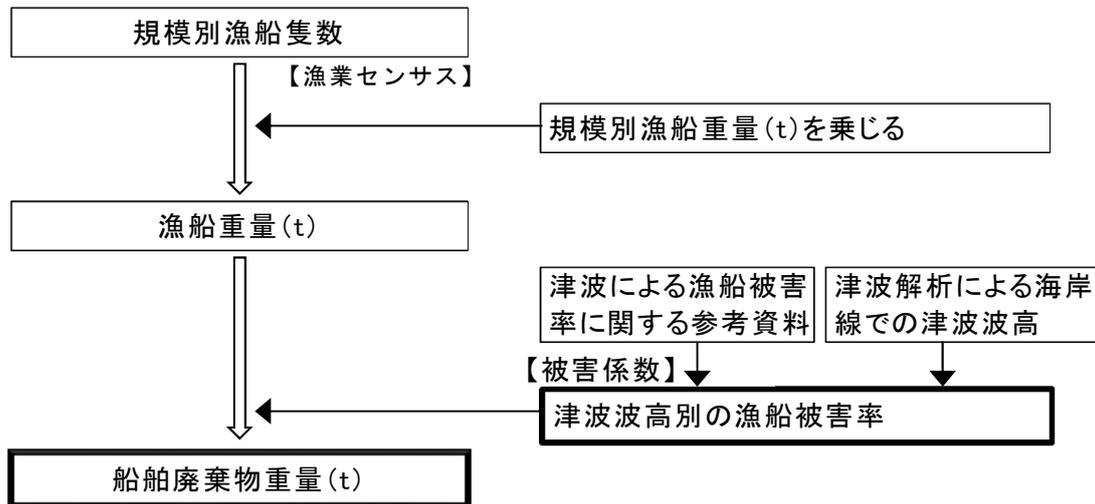


図 2.2.6 船舶の廃棄物量推計フロー

(3) 推計式

船舶の廃棄物量の推計式は以下のとおりである。

船舶廃棄物重量推計式

・漁船重量(t) = 規模別漁船隻数 × 規模別漁船重量(t)

・船舶廃棄物重量(t) = 漁船重量(t) × 被害係数

被害係数 = 津波波高別の被害率

①船舶重量

「漁業センサス」（農林水産省）では、漁業地区別・規模別漁船隻数が公表されている。

また、規模別の漁船重量を表 2.2.7 に示すとおりと想定する。

表 2.2.7 規模別の漁船重量

漁船区分	無動力漁船	船外機付漁船	動力漁船規模 (t)											
			<1	1~3	3~5	5~10	10~20	20~30	30~50	50~100	100~150	150~200	200~350	350~500
漁船重量 (t)	0.5	1	0.5	2	4	7.5	15	25	40	75	125	175	275	425

②被害係数

「東北大学災害制御研究センター津波工学研究報告」（首藤伸夫、1993）によると、漁船への影響は、津波波高 2m で発生し、波高 4m で被害率 50%、波高 8m で被害率 100% とされている。（下表参照）

津波波高(m)	1	2	4	8	16	32
木造家屋	部分的破壊		全面破壊			
石造家屋	持ちこたえる			全面破壊		
鉄筋コンクリートビル	持ちこたえる				全面破壊	
漁船			被害発生	被害率 50%	被害率 100%	
防潮林	被害軽微 津波軽減	漂流物阻止	部分的被害 漂流物阻止	全面的被害 無効果		
養殖筏	被害発生					
音			前面が碎けた波による連続音 (海鳴り、暴風の音)			
				浜で巻いて碎けた波による大音響 (雷鳴の音。遠方では認識されない)		
					崖に衝突する大音響 (遠雷、発破の音。かなり遠くまで聞こえる)	

この報告に基づき、津波波高に対する被害率を表 2.2.8 に示すとおりと仮定する。

表 2.2.8 津波波高と漁船被害率の関係（想定値）

津波波高 (m)	漁船被害率 (%)
1	0
2	25
3	38
4	50
5	63
6	75
7	88
8 以上	100

③必要データ

- 規模別漁船隻数：2013年漁業センサス報告書＞第4巻 海面漁業に関する統計（漁業地区編）＞第2分冊 関東・東海・近畿＞漁船

2.2.6 漁具・漁網

(1) 廃棄物の定義

津波により被災する漁船に積載された漁具・漁網、養殖施設として使用されている漁具・漁網を対象とする。

(2) 推計フロー

漁具・漁網の廃棄物量の推計フローを図 2.2.7 に示す。

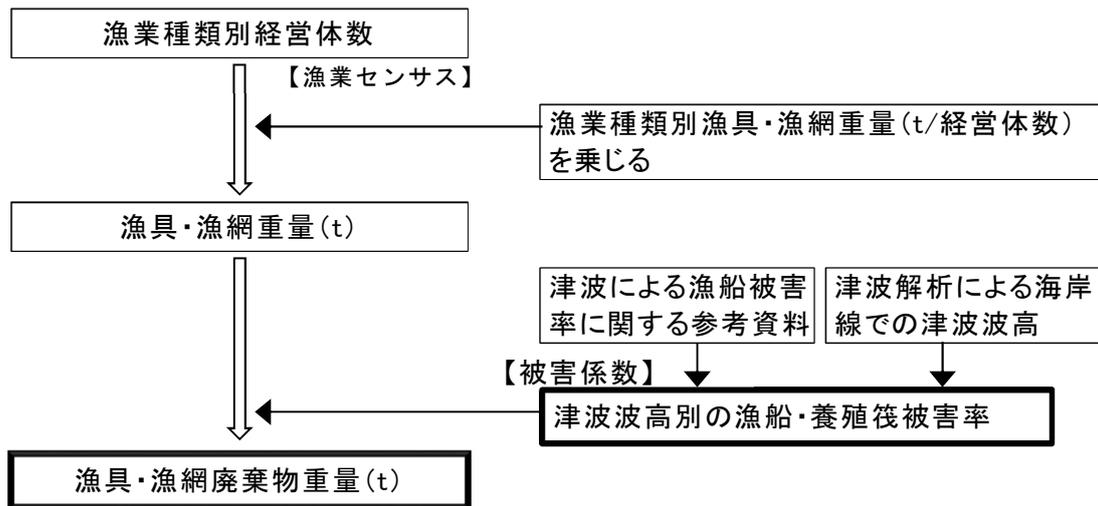


図 2.2.7 漁具・漁網の廃棄物量推計フロー

(3) 推計式

漁具・漁網の廃棄物量の推計式は以下のとおりである。

漁具・漁網廃棄物重量推計式

- ・漁具・漁網重量(t) = 漁業種類別経営体数 × 漁業種類別漁具・漁網重量(t/経営体数)
 - ・漁具・漁網廃棄物重量(t) = 漁具・漁網重量(t) × 被害係数
- 被害係数 = 津波波高別の被害率

①漁具・漁網重量

「漁業センサス」（農林水産省）では、漁業種類別経営体数が公表されている。

また、漁業種類別の漁具・漁網の重量は表 2.2.9 に示すとおりとし、漁具・漁網重量を算出する。なお、漁具・漁網の重量については、地域等により大きな差異があると言われている。

表 2.2.9 漁業種類別の漁具・漁網の重量

漁業種類	漁具・漁網重量 (t/経営体数)	備考
底びき網	5	
船びき網	5	底びき網と同等と想定 ※出典なし
大中型まき網	30	
中・小型まき網	15	大中型まき網の半分と想定 ※出典なし
刺網	2	2kg/m ² × 1,000m ² と想定 ※出典なし
大型定置網	30	大中型まき網と同等と想定 ※出典なし
小型定置網	15	中・小型まき網と同等と想定 ※出典なし
海面養殖	60	1 経営体の平均養殖筏を 3 基と設定 → 京都府の 1 経営体平均養殖面積 274m ² 養殖筏 1 基当たりの面積を 100m ² と想定 養殖筏：4t/基，魚網：16t/基と設定

出典：底びき網：「小型底びき網漁業 1 種における漁具軽量化試験」（若林英人，2005，島水試研報 12：49-66）、
大中型まき網：「船舶事故調査報告書」（平成 23 年 4 月 22 日、運輸安全委員会）、海面養殖：「発生量を推計するにあたっての基本的考え方」（平成 26 年、宮城県環境生活部震災廃棄物対策課）
をもとに作成

②被害係数

「東北大学災害制御研究センター津波工学研究報告」（首藤伸夫，1993）によると、漁船への影響は、津波波高 2m で発生し、波高 4m で被害率 50%、波高 8m で被害率 100% とされている。

また、養殖筏は津波波高 1m で被害が発生している。（下表参照：再掲）

津波波高(m)	1	2	4	8	16	32
木造家屋	部分的破壊	全面破壊				
石造家屋	持ちこたえる			全面破壊		
鉄筋コンクリートビル	持ちこたえる					全面破壊
漁船		被害発生	被害率 50%	被害率 100%		
防潮林	被害軽微 津波軽減	漂流物阻止	部分的被害 漂流物阻止	全面的被害 無効果		
養殖筏	被害発生					
音			前面が砕けた波による連続音 (海鳴り、暴風雨の音)			
				浜で巻いて砕けた波による大音響 (雷鳴の音。遠方では認識されない)		
				崖に衝突する大音響 (遠雷、発破の音。かなり遠くまで聞こえる)		

この報告に基づき、津波波高に対する被害率を表 2.2.10 に示すとおりと仮定する。

表 2.2.10 津波波高と漁船被害率、養殖筏被害率の関係（想定値）

津波波高 (m)	漁船被害率 (%)	養殖筏被害率 (%)
1	0	100
2	25	
3	38	
4	50	
5	63	
6	75	
7	88	
8 以上	100	

③必要データ

- 規模別漁船隻数：2013 年漁業センサス報告書＞第 4 巻 海面漁業に関する統計（漁業地区編）＞第 2 分冊 関東・東海・近畿＞漁業経営体

2.3 処理困難物の発生量の推計結果

京丹後市において最も被害が大きいと想定される地震（津波）を対象に、災害時処理困難物の発生量を推計した。

地震：F54（郷村断層）	【出典】日本海における最大クラスの地震・津波による被害想定 （平成 29 年 5 月、京都府）
津波：最大クラスの津波	【出典】京都府津波浸水想定図 （平成 28 年 3 月 28 日、京都府）

推計結果をとりまとめると表 2.3.1 のとおりであった。2.3.1 以降に種類別の推計結果を示した。

表 2.3.1 災害時処理困難物の発生量推計結果

災害時処理困難物の種類	発生量 (t)
高圧ガスボンベ	1.65
消火器	0.16
家電（家電リサイクル法対象）	6,194
自動車	42,010
船舶	405
漁具・漁網	4,998
計	53,609

2.3.1 高圧ガスボンベ

高圧ガスボンベ廃棄物量の推計式を以下に示す。

高圧ガスボンベ廃棄物重量推計式

- ・LP ガスボンベ廃棄物本数 = LP ガスボンベ保有数 × 被害係数
 LP ガスボンベ保有数 = (世帯数 + 事業所数) × LP ガス普及率 × 2 本
 被害係数 = 浸水深 1m 以上の浸水面積 ÷ 市区面積
- ・LP ガスボンベ廃棄物重量 (t) = LP ガスボンベ廃棄物本数 × 20 (kg) ÷ 1,000

推計結果を以下に示す。

表 2.3.2 LP ガスボンベ保有数

旧町名	世帯数	事業所数	LP ガス普及率 (%)	LP ガスボンベ保有数 (本)
	①	②	③	④ = (① + ②) * ③ * 2
峰山町	4,781	46	100.0	9,654
大宮町	3,882	26		7,816
網野町	4,701	35		9,472
丹後町	2,073	22		4,190
弥栄町	1,783	26		3,618
久美浜町	3,249	34		6,566
京丹後市	20,469	189		41,316

注. 世帯数：京丹後市統計書 平成 28 年版（平成 27 年国勢調査）

注. 事業所数：平成 26 年経済センサスー基礎調査

注. LP ガス普及率：18.8%（京都府）

表 2.3.3 LP ガスボンベ廃棄物の推計結果

旧町名	浸水深 1m 以上の浸水面積 (km ²)	面積 (km ²)	被害係数	LP ガスボンベ廃棄物本数 (本)	LP ガスボンベ廃棄物重量 (t)
	⑤	⑥	⑦ = ⑤ / ⑥	⑧ = ④ * ⑦	⑨ = ⑧ * 20 / 1,000
峰山町	0	67.40	0	0	0
大宮町	0	68.87	0	0	0
網野町	0.346	75.01	0.0046	44	0.87
丹後町	0.471	64.88	0.0073	31	0.61
弥栄町	0	80.32	0	0	0
久美浜町	0.197	144.95	0.0014	9	0.18
京丹後市	1.014	501.43	0.0020	83	1.65

「地震・津波による京丹後市の被害想定結果 [F54：郷村断層]」によれば、津波による建物被害棟数は 30 棟（全壊 10 棟 + 半壊 20 棟）である。この被害棟数に LP ガス普及率（京都府：100.0%）を乗じて算出した LP ガスボンベ廃棄物本数は 60 本であり、上記した推計結果は妥当といえる。

2.3.2 消火器

消火器廃棄物量の推計式を以下に示す。

一般家庭における消火器廃棄物重量推計式

- ・消火器廃棄物本数＝消火器保有数×被害係数
 消火器保有数＝世帯数×40%
 被害係数＝浸水深1m以上の浸水面積÷市区面積
- ・消火器廃棄物重量(t)＝消火器廃棄物本数×5.2(kg)÷1,000

事業所における消火器廃棄物重量推計式

- ・消火器廃棄物本数＝消火器保有数×被害係数
 消火器保有数＝事業所数×事業所平均延床面積(m²)×1本/200m²
 被害係数＝浸水深1m以上の浸水面積÷市区面積
- ・消火器廃棄物重量(t)＝消火器廃棄物本数×5.2(kg)÷1,000

推計結果を以下に示す。

表 2.3.4 消火器保有数

旧町名	一般家庭			事業所			消火器保有数(本)
	世帯数	消火器保有率	消火器保有数	事業所数	平均延床面積	消火器保有数	
	①	②	③=①*②	④	⑤	⑥=④*⑤/200	
峰山町	4,781	40%	1,912	46	3,288m ²	756	2,669
大宮町	3,882		1,553	26		427	1,980
網野町	4,701		1,880	35		575	2,456
丹後町	2,073		829	22		362	1,191
弥栄町	1,783		713	26		427	1,141
久美浜町	3,249		1,300	34		559	1,859
京丹後市	20,469		8,188	189		3,107	11,295

注. 世帯数：京丹後市統計書 平成28年版（平成27年国勢調査）

注. 事業所数：平成26年経済センサス基礎調査

注. 平均延床面積：3,288m²（京都府）

表 2.3.5 消火器廃棄物の推計結果

旧町名	浸水深1m以上の浸水面積(km ²)	面積(km ²)	被害係数	消火器廃棄物本数(本)	消火器廃棄物重量(t)
	⑧	⑨	⑩=⑧/⑨	⑪=⑦*⑩	⑫=⑪*5.2/1,000
峰山町	0	67.40	0	0	0
大宮町	0	68.87	0	0	0
網野町	0.346	75.01	0.0046	11	0.08
丹後町	0.471	64.88	0.0073	9	0.06
弥栄町	0	80.32	0	0	0
久美浜町	0.197	144.95	0.0014	3	0.02
京丹後市	1.014	501.43	0.0020	23	0.16

2.3.3 家電（家電リサイクル法対象）

家電廃棄物量の推計式を以下に示す。

家電廃棄物重量推計式

・家電廃棄物台数＝家電保有数×被害係数

家電保有数＝都道府県別 1,000 世帯当たりの家電所有数×市町村別世帯数÷1,000

被害係数＝全壊・半壊・床上浸水による建物被害棟数÷市区内の全建物棟数

・家電廃棄物重量(t)＝家電廃棄物台数×重量換算係数

家電廃棄物の仮置場必要面積推計式

・家電廃棄物台数＝家電保有数×被害係数

家電保有数＝都道府県別 1,000 世帯当たりの家電所有数×市町村別世帯数÷1,000

被害係数＝全壊・半壊・床上浸水による建物被害棟数÷市区内の全建物棟数

・家電廃棄物仮置場面積(m²)＝家電廃棄物台数×底面積換算係数

(1) 家電廃棄物の推計結果

推計結果を以下に示す。

表 2.3.6 家電廃棄物の推計結果

種別	1,000 世帯 当たりの 家電所有数	世帯数	家電 保有数 (台)	建物 被害棟数 (棟)	全建物 棟数 (棟)	被害係数	家電廃棄物 台数 (台)	重量 換算係数 (t/台)	家電廃棄物 重量 (t)
	①		②	③=①*② /1,000	④		⑤		⑥=④/⑤
テレビ	1,832	20,469	37,499	52,010	55,793	0.932	34,957	0.03	1,049
冷蔵庫	1,111		22,741				21,199		2,120
洗濯機	982		20,101				18,738		937
エアコン	2,736		56,003				52,206		2,088
合計									6,194

注. 世帯数：京丹後市統計書 平成 28 年版（平成 27 年国勢調査）

注. 建物被害棟数：52,010 棟＝全壊 35,250 棟+半壊 9,210 棟+焼失建物 7,550 棟

注. 全建物棟数：基盤地図情報の建物データ（国土地理院、平成 27 年 11 月 4 日時点）

(2) 仮置場必要面積の推計結果

推計結果を以下に示す。

表 2.3.7 仮置場必要面積の推計結果

種別	家電廃棄物台数 (台)	底面積換算係数 (m ² /台)	家電廃棄物 仮置場面積 (m ²)
	⑦	⑩	⑪=⑦*⑩
テレビ	34,957	0.025	874
冷蔵庫	21,199	0.36	7,632
洗濯機	18,738	0.36	6,746
エアコン	52,206	0.48	25,059
合計			40,310

2.3.4 自動車

自動車廃棄物量の推計式を以下に示す。

浸水被害ベースの自動車廃棄物重量推計式

- ・自動車廃棄物台数①＝自動車保有台数×被害係数
 自動車保有台数＝市町村別の自動車保有台数(自治体統計資料)
 被害係数＝50cm以上の浸水面積÷市区面積
- ・自動車廃棄物重量①(t)＝自動車廃棄物台数×1.3(t/台)

倒壊被害ベースの自動車廃棄物重量推計式

- ・自動車廃棄物台数②＝自動車保有台数×被害係数
 自動車保有台数＝市町村別の自動車保有台数(自治体統計資料)
 被害係数＝全壊建物棟数÷市区内の全建物棟数
- ・自動車廃棄物重量②(t)＝自動車廃棄物台数×1.3(t/台)

(1) 浸水被害による自動車廃棄物の推計結果

推計結果を以下に示す。

表 2.3.8 浸水被害による自動車廃棄物の推計結果

自動車保有台数(台)	浸水深50cm以上の浸水面積(km ²)	面積(km ²)	被害係数	自動車廃棄物台数(台)	重量換算係数(t/台)	自動車廃棄物重量(t)
①	②	③	④=②/③	⑤=①*④	⑥	⑦=⑤*⑥
42,133	1.205	501.43	0.0024	101	1.3	131.3

注. 自動車保有台数：京丹後市統計書 平成28年版
 乗用車16,380台(普通6,884、小型9,496)+軽自動車25,753台

(2) 倒壊被害による自動車廃棄物の推計結果

推計結果を以下に示す。

表 2.3.9 倒壊被害による自動車廃棄物の推計結果

自動車保有台数(台)	全壊建物棟数(棟)	全建物棟数(棟)	被害係数	自動車廃棄物台数(台)	重量換算係数(t/台)	自動車廃棄物重量(t)
①	②	③	④=②/③	⑤=①*④	⑥	⑦=⑤*⑥
42,133	42,790	55,793	0.767	32,316	1.3	42,010.8

注. 自動車保有台数：京丹後市統計書 平成28年版
 乗用車16,380台(普通6,884、小型9,496)+軽自動車25,753台
 注. 全壊建物棟数：42,790棟＝全壊35,240棟+焼失建物7,550棟
 注. 全建物棟数：基盤地図情報の建物データ(国土地理院、平成27年11月4日時点)

(3) 仮置場必要面積の推計結果

自動車1台当たりの仮置きに必要な面積を10m²(5m×2m)、3段積みで仮置きすると仮定した場合、32,417台の仮置必要面積は108,057m²となる。

2.3.5 船舶

船舶廃棄物量の推計式を以下に示す。

船舶廃棄物重量推計式

・漁船重量(t) = 規模別漁船隻数 × 規模別漁船重量(t)

・船舶廃棄物重量(t) = 漁船重量(t) × 被害係数

被害係数 = 津波波高別の被害率

後述するアンケート結果では、無動力漁船が回答計4隻と漁業センサスの1隻よりも多い。一方で、船外機付き漁船は回答計58隻、動力漁船は回答計51隻といずれも漁業センサスの漁船隻数を下回ることから、漁業センサスの漁船隻数により推計した。

推計結果を以下に示す。

表 2.3.10 京丹後市における規模別漁船隻数、漁船重量

漁船規模	漁船隻数(隻)							合計	総漁船重量(t)
	無動力漁船	船外機付漁船	動力漁船						
			1t未満	1~3t	3~5t	5~10t	10~20t		
漁船重量(t)	0.5	1	0.5	2	4	7.5	15		
京丹後市	1	247	11	41	59	19	14	392	923.5
宇川	-	20	-	3	8	1	-	32	65.5
竹野	-	12	-	-	2	1	-	15	27.5
間人	-	17	1	3	6	2	5	34	137.5
丹後町内陸	-	7	-	-	1	-	-	8	11.0
島津	-	16	-	-	2	3	3	24	91.5
網野	-	11	1	10	7	4	1	34	104.5
浜詰	-	35	-	2	6	3	1	47	100.5
網野町内陸	-	-	-	-	-	-	-	0	0
湊	1	124	9	23	27	5	4	193	380.5
久美浜町内陸	-	5	-	-	-	-	-	5	5.0

注. 内陸に係留されている船は除外する

出典:「2013年 漁業センサス」(農林水産省)をもとに作成

表 2.3.11 船舶廃棄物の推計結果

漁業地区	総漁船重量(t)	総漁船隻数(隻)	津波波高 [最高津波水位]			被害係数 [被害率]	船舶廃棄物重量(t)	船舶廃棄物隻数(隻)
	①	②	地点	断層名	波高(m)	③	④=①*③	⑤=②*③
宇川	65.5	32	袖志	F49	4.5	63%	41.3	20
竹野	27.5	15	竹野	F49	4.0	50%	13.8	8
間人	137.5	34	間人	F49	3.9	50%	68.8	17
島津	91.5	24	掛津	F49	3.5	50%	45.8	12
網野	104.5	34	浅茂川	F49	3.3	50%	52.3	17
浜詰	100.5	47	浜詰	F49	2.6	38%	38.2	18
湊	380.5	193	湊宮	F54	2.8	38%	144.6	73
合計							404.5	165

出典:津波波高:「津波浸水想定について(解説)」(図3.3.1参照)(平成28年3月28日、京都府)
(<http://www.pref.kyoto.jp/kikikanri/news/2803tsunamisotei.html>)をもとに作成



市町名	地点	津波が最も高くなるケース			津波が最も早く到達するケース			東北沖の断層による津波が最も高くなるケース					
		断層	海面変動 影響開始 時間(分)	最高津波 到達時間 (分)	最高津波 水位 (I.P. m)	断層	海面変動 影響開始 時間(分)	最高津波 到達時間 (分)	最高津波 水位 (I.P. m)	断層	海面変動 影響開始 時間(分)	最高津波 到達時間 (分)	最高津波 水位 (I.P. m)
京丹後市	1 袖志	F49	26	28	4.5	F54	8	31	1.5	F24	89	164	2.8
	2 中浜	F49	25	27	3.8	F54	7	32	1.1	F24	90	177	1.6
	3 久僧	F49	25	27	4.7	F54	7	17	1.4	F24	89	176	1.8
	4 竹野	F49	25	27	4.0	F54	6	14	1.9	F24	90	161	3.0
	5 間人	F49	25	28	3.9	F54	4	24	1.9	F24	90	155	1.7
	6 小間	F49	25	28	3.0	F54	1	14	1.5	F24	90	165	1.9
	7 砂方	F49	26	29	3.4	F54	3	14	1.6	F24	92	157	2.4
	8 三津	F49	27	30	3.6	F54	5	13	1.5	F24	92	157	2.4
	9 遊	F49	27	30	4.0	F54	1分未満	45	1.7	F24	92	157	3.0



市町名	地点	津波が最も高くなるケース			津波が最も早く到達するケース			東北沖の断層による津波が最も高くなるケース					
		断層	海面変動 影響開始 時間(分)	最高津波 到達時間 (分)	最高津波 水位 (T.P. m)	断層	海面変動 影響開始 時間(分)	最高津波 到達時間 (分)	最高津波 水位 (T.P. m)	断層	海面変動 影響開始 時間(分)	最高津波 到達時間 (分)	最高津波 水位 (T.P. m)
京丹後市	10 掛津	F49	27	30	3.5	F54	1分未満	2	1.5	F24	92	164	2.7
	11 浅茂川	F49	28	31	3.3	F54	1	20	1.7	F24	94	191	1.6
	12 磯	F49	27	30	3.6	F54	2	4	1.8	F24	93	157	3.0
	13 塩江	F49	28	41	4.7	F54	4	6	2.5	F24	94	158	3.3
	14 浜詰	F49	30	32	2.6	F54	5	9	2.1	F24	95	203	1.9
	15 浅宮	F54	4	10	2.8	最も高くなるケースと同じ			F24	159	159	1.9	
	16 久美浜	F54	3	12	2.6				F24	96	182	1.8	
	17 蒲井	F54	3	11	3.5				F24	96	193	2.3	
18 旭	F49	28	31	2.8	F54	2	10	2.6	F24	95	166	2.4	

図 2.3.1 京丹後市沿岸域における最大津波水位

出典：「津波浸水想定について（解説）」（平成 28 年 3 月 28 日、京都府）

(<http://www.pref.kyoto.jp/kikikanri/news/2803tsunamisotei.html>) をもとに作成

2.3.6 漁具・漁網

漁具・漁網廃棄物量の推計式を以下に示す。

漁具・漁網廃棄物重量推計式

- ・漁具・漁網重量(t) = 漁業種類別経営体数 × 漁業種類別漁具・漁網重量(t/経営体数)
- ・漁具・漁網廃棄物重量(t) = 漁具・漁網重量(t) × 被害係数
- 被害係数 = 津波波高別の被害率

後述するアンケート結果では、「その他の刺し網」が137反と最も多く、「小型底引き網」が42網、「海面養殖用いかだ（筏式垂下法）」が40筏などと、おおむね漁業センサスの漁業種類別経営体数の傾向と同様であったことから、漁業センサスの漁業種類別経営体数をもとに推計する。

推計結果を以下に示す。

表 2.3.12 京丹後市における漁業種類別経営体数、漁具・漁網重量

漁業種類	漁業種類別経営体数（経営体）					総漁具・漁網重量 (t)
	底びき網	刺網	大型定置網	小型定置網	海面養殖	
漁具・漁網重量 (t/経営体数)	5	2	30	15	60	
京丹後市	6	18	4	2	-	216
宇川	-	4	-	-	-	8
竹野	-	-	-	1	-	15
間人	5	-	-	-	-	25
丹後町内陸	-	1	-	-	-	2
島津	-	-	1	1	-	45
網野	1	6	-	-	-	17
浜詰	-	3	1	-	-	36
網野町内陸	-	-	-	-	-	0
湊	-	4	2	-	81	4,928
久美浜町内陸	-	-	-	-	2	120

注：内陸の漁業経営体数（網掛け部分）は除外する
出典：「2013年 漁業センサス」（農林水産省）をもとに作成

表 2.3.13 漁具・漁網廃棄物の推計結果

漁業地区	総漁具・漁網重量 (t)	津波波高 〔最高津波水位〕			被害係数〔被害率〕		漁具・漁網廃棄物重量 (t)
		地点	断層名	波高 (m)	漁船	養殖筏	
					②	②	
宇川	8	袖志	F49	4.5	63%	-	5.0
竹野	15	竹野	F49	4.0	50%	-	7.5
間人	25	間人	F49	3.9	50%	-	12.5
島津	45	掛津	F49	3.5	50%	-	22.5
網野	17	浅茂川	F49	3.3	50%	-	8.5
浜詰	36	浜詰	F49	2.6	38%	-	13.7
湊	4,928	湊宮	F54	2.8	-	100%	4,928.0
合計							4,997.7

出典：津波波高：「津波浸水想定について（解説）」（図 3.3.1 参照）（平成 28 年 3 月 28 日、京都府）
（<http://www.pref.kyoto.jp/kikikanri/news/2803tsunamisotei.html>）をもとに作成

3. 漁業・水産加工業関係者の災害時への備えに係る対応状況の把握

対象地域に立地する漁業・水産加工業等の関係者が講じている防災対策や災害時の廃棄物処理の方策について、アンケート及びヒアリングを行うことにより、把握・整理する。

3.1 東日本大震災における漁業・水産関係の災害時処理困難物の処理実績

漁業・水産加工業に関連する災害時処理困難物の処理方法や課題について、「巨大災害により発生する災害廃棄物の処理に自治体はどう備えるか～東日本大震災の事例から学ぶもの～」（平成 27 年 3 月）をもとに整理した。

表 3.1.1 漁業・水産関係の災害時処理困難物

No	種別	処理困難理由など
1	水産物	腐敗物から悪臭、ハエ等が発生し、衛生上問題となるため、早急な処理対応が必要。
2	漁具・魚網	鉛の取除きには手作業のため多くの時間がかかり仮置場の確保が必要。 焼却処理対応可能な炉が限定。（ストーカー炉では焼却炉内部で絡まるため処理が不可）
3	船舶	所有者へ意思の確認が必要。仮置場の確保が必要。

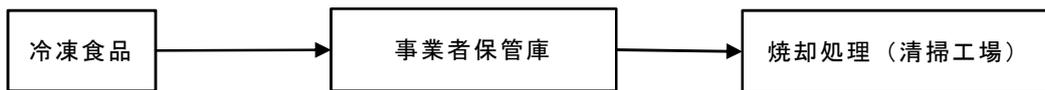
出典：「巨大災害により発生する災害廃棄物の処理に自治体はどう備えるか～東日本大震災の事例から学ぶもの～」（平成 27 年 3 月）をもとに作成

3.1.1 水産物の処理

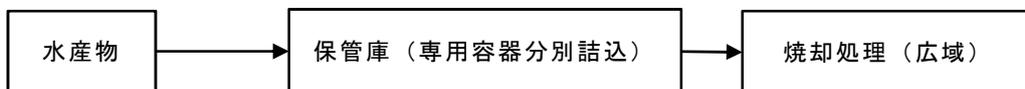
表 3.1.2 水産物の処理概要

	項目	概要
①	処理の概要	<ul style="list-style-type: none"> ・ 冷凍食品が停電により廃棄物となり、その後の通電で再度冷凍されたものを焼却処理した。(仙台市) ・ 悪臭、ハエ等の影響によりペールボックスに詰め、仮置場内、中古貨物車を保管庫として一時保管して、管理型最終処分場に埋立処分した。(宮古地区) ・ その他は焼却処理、管理型埋立処分、海洋投入処理(県内、広域処理)。
	処理 ／リサイクル方法	<ul style="list-style-type: none"> ・ 焼却処理 ・ 埋立処分(管理型) ・ 海洋投入処理(陸岸から60マイル(110km))
	課題と工夫	<ul style="list-style-type: none"> ・ 悪臭、ハエ等の影響により、仮置場内に直接一時保管は困難であった。 【ヒアリング結果】 ・ 害虫対策は、タイミングを逸すると膨大に拡散する可能性があった。
②	処理の概要	<ul style="list-style-type: none"> ・ 緊急的な海洋投入を可能にする環境省「緊急的な海洋投入処分に関する告示」(平成23年4月環境省告示第44号)に基づき海洋投入した。(宮城県) ・ 海洋投入処分できない容器包装入り水産加工品を県外の民間管理型処分場で埋立処分した。(宮城県)
	処理 ／リサイクル方法	<ul style="list-style-type: none"> ・ 海洋投入処理 ・ 県外の民間管理型処分場で埋立処分
	課題と工夫	<ul style="list-style-type: none"> ・ 「腐敗した魚介類の悪臭防止対策については、((公益)におい・かおり環境協会)」等を参考に悪臭対策と処理を実施した。 ・ 水産関連企業は、対応マニュアルを策定する必要であった。 ・ 県外の民間管理型処分場で埋立処分した例もあったが、水産系廃棄物から大量の汚水が発生し、浸出水処理施設の処理能力が不足し増強が必要となった。

■水産物 処理フロー



例) 仙台市



例) 岩手県

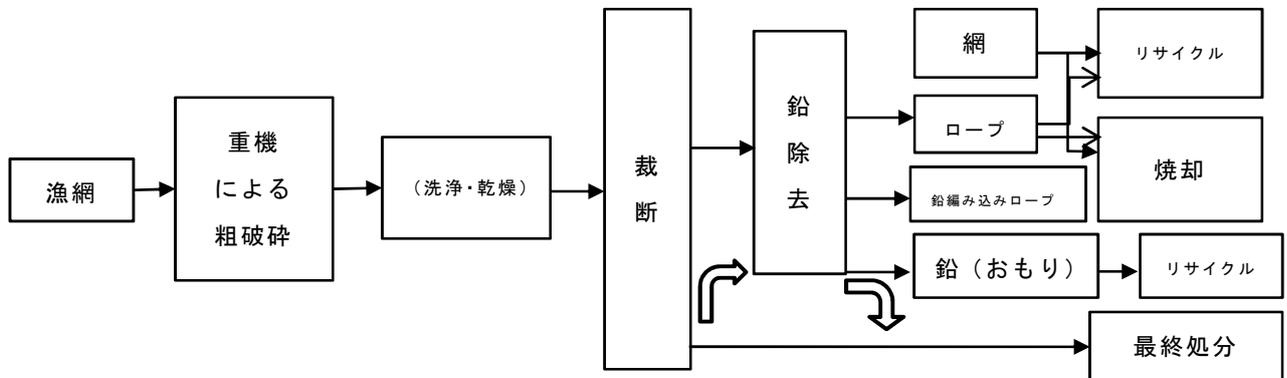
図 3.1.1 水産物の処理フロー

3.1.2 漁網の処理

表 3.1.3 漁網の処理概要

	項目	概要
①	処理の概要	<ul style="list-style-type: none"> ・重機による小分け、切断後、手選別による鉛含有網やロープの選別除去を実施した。 ・鉛以外部分は仮設焼却炉で焼却処理した。 ・残渣は民間企業の管理型処分場に埋立処分した。
	処理 ／リサイクル方法	<ul style="list-style-type: none"> ・鉛付き漁網は広域埋立処分（宮城県） ・広域（埋立処分、焼却処理：岩手県）、リサイクル有価処理（岩手県）
	課題と工夫	<ul style="list-style-type: none"> ・ストーカー炉では焼却炉内部で絡まるため、ロータリーキルン炉で焼却処理を実施した。 ・鉛の取除きは手作業のため時間を要した。鉛付き漁網について処理方法の検討が必要であった。 ・鉛が練り込まれている漁網は埋立処分するしかないか検討が必要であった。
②	処理の概要	<ul style="list-style-type: none"> ・混合がれきからバックハウのマスティコで粗切断し、ベイラッシャー、ドラゴンシュレッダー等で細断（150mm～50mm）後、埋立処分（広域）した。 ・一部可燃物は、仮設焼却炉にて焼却処理した。
	処理 ／リサイクル方法	<ul style="list-style-type: none"> ・埋立処分（管理型・広域） ・焼却処理（仮設焼却炉）
	課題と工夫	<ul style="list-style-type: none"> ・鉛の取除きは手作業のため時間を要した。 ・鉛付き漁網について処理方法の検討が必要であった。

■ 漁網処理フロー



■ 漁具・漁網処理フロー

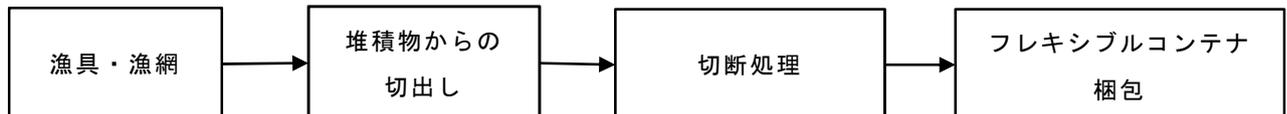


図 3.1.2 漁網の処理フロー

3.1.3 船舶の処理

表 3.1.4 船舶の処理概要

項目	概要
処理の概要	<ul style="list-style-type: none"> ・所有者の特定、意思確認を行い、公告期間中に返却意思表示がなかったものは解体処理を実施した。 ・一次仮置場で重機による粗破碎及びガソリタンク等の取り外しを行い、破碎機による二次破碎・選別、仮設焼却炉での処理を実施した。 ・バックホウのマスティコ切断機にて粗切断し、ベイラッシャーにて細断（500mm以下）後、焼却処理した。
処理 ／リサイクル方法	<ul style="list-style-type: none"> ・持主へ返還した。 ・解体・取り外し後、破碎・選別を行い焼却処分（仮設焼却炉）した。 ・状態の良いものは修理後売却した。 ・焼却処理
課題と工夫	<ul style="list-style-type: none"> ・保管場所の確保が最大の課題であった。 ・バッテリー等の危険・有害物の手解体が必要で手間を要し、アスベストが使用されている場合もあった。 ・破碎時に粉じん飛散の懸念があった。焼却時にガラス繊維が溶融してクリンカ形成による閉塞が起きないように焼却炉の管理を行った。FRPは比重が軽い埋立処分は非効率であった。 <p>【ヒアリング結果】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・運搬、処理ルートとして海上輸送する場合、許可取得の容易性が求められた。 ・処理の方法としては、現状のリサイクルシステムをベースに構築することが重要であった。

■船舶処理フロー

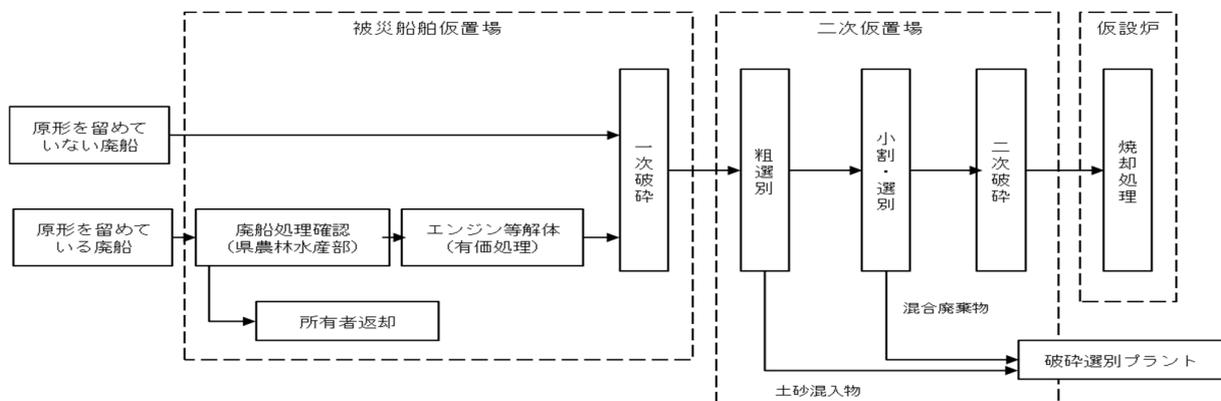


図 3.1.3 船舶の処理フロー

3.2 漁業事業者等に対するアンケート調査

3.2.1 アンケート調査の目的

京丹後市の地域特性を踏まえ、災害に起因する漁業・水産加工業に固有の処理困難物について、①種類、②発生量、③平時・災害時の処理困難物の処理方法、④防災対策の4点をアンケート調査により把握する。

3.2.2 アンケート実施方法

(1) アンケート対象

アンケートは、京都府漁業協同組合の本所、京丹後市内の3支所、京都府漁業協同組合の組合員(648件)、北丹水産物商業協同組合、北丹水産物商業協同組合の組合員(38件)を対象とした。

京都府漁業協同組合の組合員は、京丹後市内の漁業就業者のうち家族経営の代表者を対象としており、構成員は対象としていない。

北丹水産物商業協同組合の組合員は、水産加工場及び冷凍・冷蔵工場の所有者と想定している。

表 3.2.1 アンケート配布数

種類	配布数	備考
①京都府漁業協同組合	4部	本所、網野支所、丹後支所、湊支所
②京都府漁業協同組合 組合員	648部	・組合の京丹後市内の漁業就業者(組合員)数。 家族経営の代表者のみの登録であり、構成員は含まない。 ア) 網野支所・・・147名 イ) 丹後支所・・・238名 ウ) 湊支所・・・263名
③北丹水産物商業協同組合	1部	—
④北丹水産物商業協同組合 組合員	38部	水産加工場の事業者のほか、冷凍・冷蔵工場

出典：京丹後市提供データをもとに作成

表 3.2.2 団体漁業経営体の組合員数等

	所在	備考
京都府漁業協同組合 本所	舞鶴市字下安久 1013-1	小計：270 ・正組合員数：104 ・准組合員数：166
京都府漁業協同組合 組織部 網野支所	京丹後市網野町浅茂川 1400-2	小計：157 ・正組合員数：78 ・准組合員数：79
京都府漁業協同組合 組織部 丹後支所	京丹後市丹後町間人 2056-4	小計：297 ・正組合員数：72 ・准組合員数：225
京都府漁業協同組合 組織部 湊支所	京丹後市久美浜町湊宮 1664	小計：268 ・正組合員数：96 ・准組合員数：172
北丹水産物商業協同組合	京丹後市網野町浅茂川 1400-2	・水産加工業 ・組合員：43者（京丹後市内） ※うち、大手2～3者

出典：京丹後市提供データをもとに作成

表 3.2.3 経営組織別漁業経営体数

	総数	個人 経営体	団体漁業経営体				
			小計	漁業協同 組合	漁業生産 組合	共同経営	会社
合計	283	278	5	1	2	1	1
網野町	77	74	3	-	2	1	-
丹後町	81	81	-	-	-	-	-
久美浜町	125	123	2	1	-	-	1

注．個人経営体：満15歳以上で過去1年間に漁業の海上作業に年間30日以上従事した者

出典：「京丹後市統計書」（平成28年版、京丹後市）をもとに作成

表 3.2.4 冷凍・冷蔵業者

	事業者数
京丹後市計	10
網野町	5
丹後町	2
弥栄町	1
久美浜町	2

注．北丹水産物商業協同組合 の組合員に含まれる（京丹後市）

出典：京丹後市提供データ（保健所から聴取）をもとに作成

表 3.2.5 2013 漁業センサスによる経営体数等

■動力漁船保有隻数別経営体数

単位：経営体

漁業地区	計	動力漁船を保有していない経営体	動力漁船を保有している経営体					
			小計	1隻	2	3・4	5～9	10隻以上
京 丹 後 市	283	164	119	102	11	6	-	-
宇 川	26	15	11	10	1	-	-	-
竹 野	13	11	2	1	1	-	-	-
間 人	34	18	16	15	1	-	-	-
丹後町内陸	8	7	1	1	-	-	-	-
島 津	16	12	4	2	1	1	-	-
網 野	29	7	22	21	1	-	-	-
浜 詰	32	23	9	8	-	1	-	-
網野町内陸	-	-	-	-	-	-	-	-
湊	121	67	54	44	6	4	-	-
久美浜町内陸	4	4	-	-	-	-	-	-

資料：2013年漁業センサス第4巻海面漁業に関する統計（漁業地区編）第2分冊 関東・東海・近畿

■漁船数

単位：隻

漁業地区	計	無動力漁船	船外機付漁船	動力漁船						
				小計	1トン未満	1～3	3～5	5～10	10～20トン	20トン以上
京 丹 後 市	392	1	247	144	11	41	59	19	14	-
宇 川	32	-	20	12	-	3	8	1	-	-
竹 野	15	-	12	3	-	-	2	1	-	-
間 人	34	-	17	17	1	3	6	2	5	-
丹後町内陸	8	-	7	1	-	-	1	-	-	-
島 津	24	-	16	8	-	-	2	3	3	-
網 野	34	-	11	23	1	10	7	4	1	-
浜 詰	47	-	35	12	-	2	6	3	1	-
網野町内陸	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
湊	193	1	124	68	9	23	27	5	4	-
久美浜町内陸	5	-	5	-	-	-	-	-	-	-

資料：2013年漁業センサス第4巻海面漁業に関する統計（漁業地区編）第2分冊 関東・東海・近畿

■工場数

単位：工場

漁業地区	冷凍・冷蔵工場数	水産加工工場数
京丹後市	14	12
宇 川	1	4
竹 野	1	1
間 人	5	4
丹後町内陸	-	-
島 津	1	-
網 野	-	-
浜 詰	4	1
網野町内陸	-	-
湊	2	2
久美浜町内陸	-	-

資料：2013年漁業センサス第9巻流通加工業に関する統計（漁業地区編）

注. 冷凍・冷蔵工場数…1 冷凍・冷蔵工場に関する統計（都道府県計は非沿海を含む。）

注. 水産加工工場数…2 水産加工工場に関する統計（都道府県計は非沿海を含む。）

(2) アンケート実施方法

アンケートは、京丹後市を通じて、京都府漁業協同組合及び北丹水産物商業協同組合の協力のもと実施した。

京都府漁業協同組合及び組合員に対しては、組合本所にアンケート一式を送付し、組合本所から支所に配布、支所から地区代表者を經由して組合員に配布した。組合員からの回答は、地区代表者を經由して支所に提出し、支所から郵送により回収を行った。

北丹水産物商業協同組合及び組合員に対しては、組合にアンケート一式を送付し、組合から組合員に配布した。組合員からの回答は、京丹後市を經由して回収した。

平成 29 年 11 月 8 日に配布し、11 月 22 日を提出期限として実施した。

3.2.3 アンケート項目

アンケート目的は、漁業関係事業者及び水産加工関係事業者の災害時処理困難物に関する状況把握等であり、アンケートの表題は、「京丹後市漁業・水産加工業関係者の災害時の対応に関する調査」とした。

アンケート項目は、災害時処理困難物に関する 4 項目（①種類、②発生量、③平時・災害時の処理困難物の処理方法、④防災対策）とし、下表の内容で調査した。

なお、アンケート票の作成時には、京丹後市海業水産課にアンケート内容を確認いただいた。

表 3.2.6 調査項目（京都府漁業協同組合及び組合員）

調査項目	設問項目	対象別	
		① 漁協用	② 組合員用
問1 回答者の属性と漁業形態	1) 世帯（組合）の所在地（漁業地区） 2) 従業者数 3) 世帯（組合）が行った漁業種類 4) 魚類等の残渣処理やリサイクル 5) 水揚げした魚類の出荷先と輸送手段	△ ※2) 除	○
問2 保有船舶	1) 保有する漁船の規模・保有数（全長別） 2) 船舶の建造年（古い、多い、新しい） 3) 船舶の修理・廃棄（修理方法、修理場所、廃棄方法、廃棄上の課題）	○	○
問3 保有漁具・漁網	1) 保有する漁具・漁網の種類と保有量 2) 漁網の購入・修理・廃棄（購入方法、修理方法、廃棄方法、処理上の問題点）	○	○
問4 水産物・養殖用飼料	1) 種類・保管量・保管場所 2) 処理上の問題点 3) 冷蔵・冷凍設備の能力・保有数・所在地	○	△ ※3) 除
問5 燃料の備蓄	1) 備蓄の有無 2) 油種・給油能力量・備蓄量・保管場所	○	○
問6 防災対策	1) 災害発生時の緊急時対応マニュアルやBCPの策定 2) 主要な建屋の耐震性 3) 主要な建屋の耐浪性 4) 非常用電源の設置・対策状況 5) その他の処理困難物と処理先 6) 組合と水産庁の処理手順整備状況	○	△ ※6), 7) 除

調査項目	設問項目	対象別	
		① 漁協用	② 組合員用
	7) 公的機関との連携		

注. ①漁協用・・・京都府漁業協同組合用、②組合員用・・・京都府漁業協同組合 組合員用

表 3.2.7 調査項目（北丹水産物商業協同組合及び組合員）

調査項目	設問項目	対象別	
		③ 組合用	④ 組合員用
問1 回答者の属性と漁業形態	1) 回答者の属性 2) 事業者（組合）の所在地（漁業地区） 3) 魚類等の残渣処理やリサイクル	○	○
問2 水産物・設備能力	1) 種類・保管量・保管場所 2) 冷蔵・冷凍設備の能力・保有数・所在地 3) 発泡スチロール製トコ箱保有量 4) 処理上の問題点	○	○
問3 燃料の備蓄	1) 備蓄の有無 2) 油種・給油能力量・備蓄量・保管場所	○	○
問4 防災対策	1) 災害発生時の緊急時対応マニュアルやBCPの策定 2) 主要な建屋の耐震性 3) 主要な建屋の耐浪性 4) 非常用電源の設置・対策状況 5) その他の処理困難物と処理先 6) 公的機関との連携	○	○

注. ③組合用：北丹水産物商業協同組合用、④組合員用：北丹水産物商業協同組合 組合員用（水産加工業者用）

3.2.4 アンケート結果

(1) 回収結果

アンケートの回収は下表のとおりであった。

京都府漁業協同組合、北丹水産物商業協同組合はおおむね回収できたが、京都府漁業協同組合の組合員は回収率 21%、北丹水産物商業協同組合の組合員は回収率 8%と低かった。

表 3.2.8 アンケート回収状況

種類	配布数	回収数
①京都府漁業協同組合 ・本所、網野支所、丹後支所、湊支所	4部	3部（回収率 75%） ※湊支所回答なし
②京都府漁業協同組合 組合員	648部 ア) 網野支所 147名 イ) 丹後支所 238名 ウ) 湊支所 263名	134部（回収率 21%） ア) 29部（回収率 20%） イ) 58部（回収率 24%） ウ) 47部（回収率 18%）
③北丹水産物商業協同組合	1部	1部（回収率 100%）
④北丹水産物商業協同組合 組合員	38部	3部（回収率 8%）

(2) アンケート回答結果

① 京都府漁業協同組合

京都府漁業協同組合は、本所と3支所のうち2支所の回答があった。

廃棄物に関して、船舶の廃棄は船の解体処分・リサイクル業者に依頼している。漁網は網屋（購入先）に回収を依頼している。

災害への備えについて、緊急時対応マニュアルは、A支所では策定済み、B支所は策定中であり、BCPはB支所が策定中である。主要建屋の耐浪対策は未実施、非常用電源は未設置だが、漁船向けの燃料備蓄はされている。公的機関等との連携体制は、B支所では整備済みであった。

表 3.2.9 (1) 回答結果（京都府漁業協同組合）

	設問	本所	A支所	B支所	C支所
問1	1) 回答者	—	記載あり	記載あり	—
	2) 組合所在地	—	網野地区	間人地区	—
	3) 漁業種類	—	・底引き漁 ・刺し網漁 ・定置網漁	・船引き網漁 ・刺し網漁 ・定置網漁	—
	4) 魚類等の残渣処理やリサイクルの実施	—	・未実施	・未実施	—
	5) 水揚げした魚類等の出荷先と輸送手段	—	—	・舞鶴、宮津市場 ・漁協大型冷蔵庫（舞鶴） ※輸送手段：漁協車2t、運送会社輸送	—
問2	1) 保有する漁船の規模	—	—	・あり（別表）	—
	2) 保有する船舶の建造年 ①最も古い ②最も多い ③最も新しい	—	—	①S44 (1969) 以前 ②H2 (1990) 以前 ③H14 (2002) 以前	—
	3) 保有する船舶の修理・廃棄 ①船舶の修理方法 ②修理の依頼先 ③船舶の廃棄 ④船舶廃棄上の問題点	—	—	①造船ドックなどに依頼 ②— ③船の解体処分・リサイクル業者に依頼 ④船舶の廃棄には費用が高額であり、漁業者には頭が痛い問題	—
問3	1) 保有する漁具・漁網の種類	—	—	・あり（別表）	—
	2) 漁網の購入・修理・処理 ①購入 ②修理 ③廃棄 ④処理上の問題点	—	—	①網屋から生地購入し自前で整形、代々の網を修理 ②自前で修理 ③網屋（購入先）に回収を依頼 ④—	—
問4	1) 取り扱いのある水産物等の種類等	—	—	—	—
	2) 腐敗水産物の処理上の問題点	—	—	—	—
	3) 冷蔵・冷凍設備の能力等	—	・あり（別表）	・あり（別表）	—
問5	1) 燃料の備蓄有無	—	・あり（漁船への燃料供給）	・あり（船舶給油用）	—
	2) 備蓄量	—	・軽油	・軽油	—

	設問	本所	A支所	B支所	C支所
			30K（浅茂川） 10K（塩江）	100KL（間人50KL、下宇川50KL）	
問6	1) 災害発生時のマニュアル等作成状況 ①緊急時対応マニュアル ②BCP	—	①策定済み ②—	①現在策定中 ②現在策定中	—
	2) 主要建屋：建築基準法の耐震基準合致状況	—	・合致	・わからない	—
	3) 主要建屋：耐浪性対策	—	・未実施	・未実施	—
	4) 非常用電源の設置状況	—	・未設置	・未設置	—
	5) 災害時処理困難物 ①災害時処理困難物の想定 ②処理先	—	①— ②未確保	①浮遊ごみ（海藻等） ②確保済（京丹後市市民局）	—
	6) 水産庁とのマニュアル等整備	—	・未整備	・未整備	—
	7) 公的機関との連携体制・連携体制の整備状況 ①協定の有無 ②協定名称と概要	—	・未整備	・整備済 ①協定なし ②—	—

表 3.2.9 (2) 回答結果（京都府漁業協同組合）（問2 1）保有船舶）

支所名	保有船舶	保有数 （全長15m未満）	保有数 （全長15m以上）
A支所	—	—	—
B支所	動力漁船（1t未満）	138	—
	動力漁船（1～3t未満）	11	—
	動力漁船（3～5t未満）	26	—
	動力漁船（5～10t未満）	6	—
	動力漁船（10～20t未満）	—	5
C支所	—	—	—

表 3.2.9 (3) 回答結果（京都府漁業協同組合）（問3 1）保有漁具・漁網）

支所名	保有漁具・漁網	保有量
A支所	—	—
B支所	小型底引き網	25（5網×5隻）
	その他の刺し網	11反
	小型定置網	4網
C支所	—	—

表 3.2.9 (4) 回答結果（京都府漁業協同組合）（問4 3）冷蔵・冷凍設備の能力等）

支所名	種類	冷凍・冷蔵能力	所在地
A支所	冷凍	3.3㎡、6.6㎡	網野町浅茂川
	冷蔵	6.3㎡、6.5㎡	網野町塩江
B支所	冷蔵・冷凍	—	丹後町間人、下宇川、袖志
C支所	—	—	—

表 3.2.9 (5) 回答結果（京都府漁業協同組合）（問5 2）燃料の備蓄量）

NO	種別	事業所	施設名称	設置場所	油種	数量 (KL)
1	給油施設（地下式タンク）	京都府漁業協同組合（B支所）	袖志給油所	丹後町袖志	ガソリン	0.6
2	給油施設	京都府漁業協同組合（B支所）	中浜給油施設	中浜漁港	灯油	25.0
3	給油施設	京都府漁業協同組合（B支所）	中浜給油施設	中浜漁港	軽油	25.0
4	給油施設	京都府漁業協同組合（B支所）	中浜給油施設	中浜漁港	ガソリン	0.6
5	給油施設（横置き型：地上式）	京都府漁業協同組合（B支所）	間人給油施設	間人漁港（第1船揚場背後）	軽油	50.0
6	給油施設（地上式）	京都府漁業協同組合（C支所）	給油用施設	浜詰漁港（塩江）	軽油	10.0
7	給油施設（地上式）	京都府漁業協同組合（C支所）	給油機	浅茂川漁港	軽油	30.0
計						141.2

出典：燃料の備蓄量…京都府漁業協同組合 提供資料をもとに作成

②京都府漁業協同組合 組合員

京都府漁業協同組合の組合員の回答は648件中、134件（回答率21％）であった。

ア) 回答者（問1）

(a) 回答者の所在地と漁業従業者数

回答者の所在地は、湊地区、久美浜町内陸地区が回答者全体の20％前後と多く、丹後町内陸地区の回答はなかった。

漁業従事者の人数は「1人」が回答者全体の80％を超えており、概ね、個人で従事している。

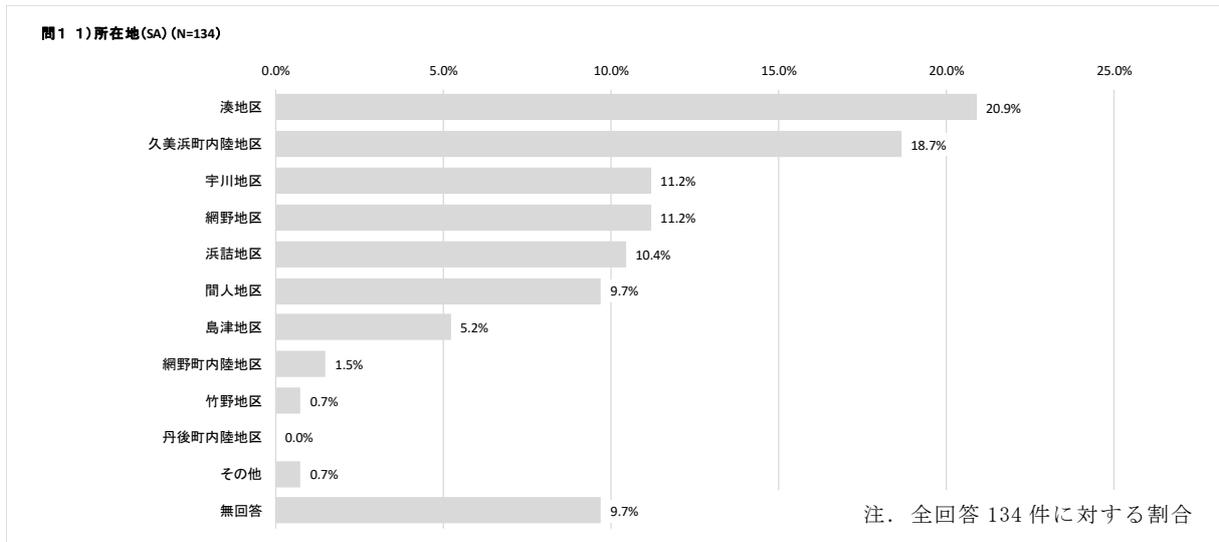


図 3. 2. 1 (1) 回答結果（京都府漁業協同組合 組合員）所在地

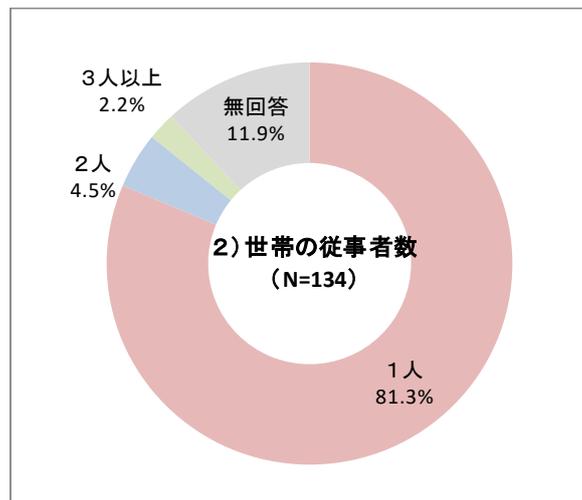
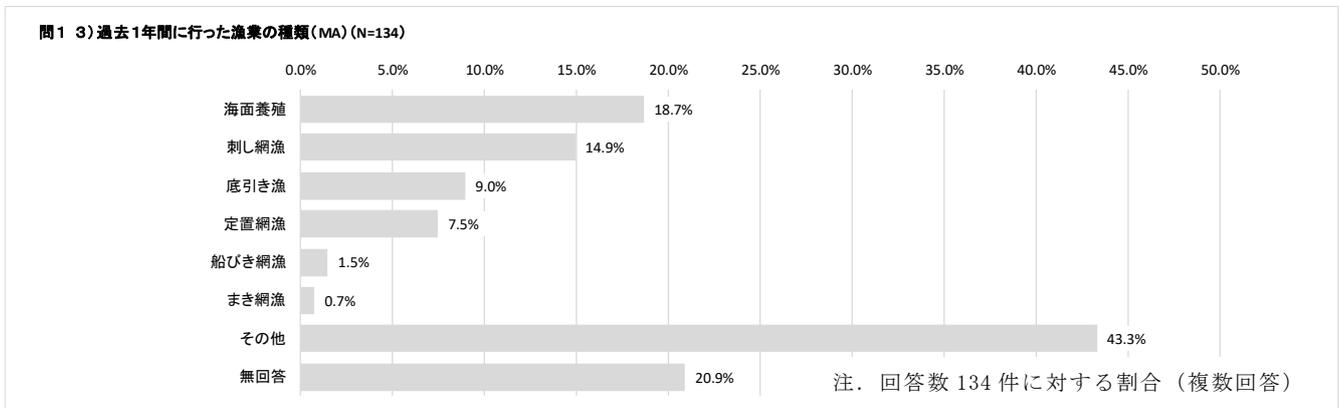


図 3. 2. 1 (2) 回答結果（京都府漁業協同組合 組合員）漁業従事者の人数

(b) 回答者が過去1年間に行った漁業の種類

過去1年間に行った漁業の種類は、海面養殖が最も多く、養殖の種類は「カキ」であった。ほかの漁業種類は「刺し網漁」、「底引き漁」、「定置網漁」が多く、その他回答は「一本釣り」、「水視（小舟から箱めがねで水中を覗き、貝を採取する漁法）」であった。



注. 海面養殖 25件のうち、記述あり24件が「カキ養殖」。

注. その他 58件のうち、記述あり「一本釣り」29件、「水視（小舟から箱めがねで水中を覗き、貝を採取する漁法）」9件など。

図 3.2.1 (3) 回答結果 (京都府漁業協同組合 組合員) 世帯が過去1年で行った漁業の種類

(c) 回答者の残渣リサイクル処理の実施状況

魚類等の残渣処理・リサイクルを「実施している」回答者は回答者全体の約10%であった。

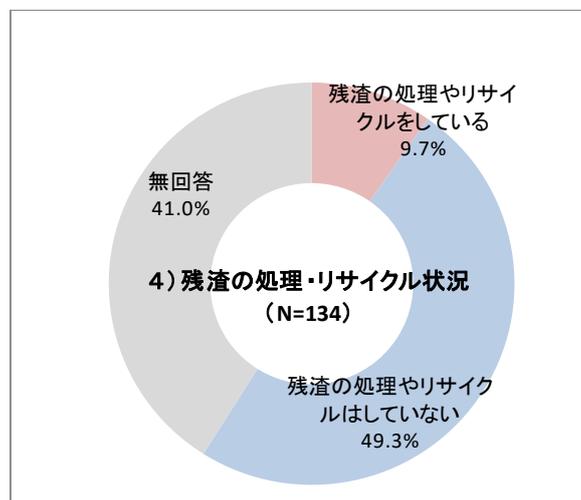


図 3.2.1 (4) 回答結果 (京都府漁業協同組合 組合員) 魚類等の残渣処理・リサイクル

(d) 回答者が水揚げした魚類の出荷先及び輸送手段

水揚げした魚類の出荷先に関する回答は57件あり、「市場（間人、網野など）」や「漁協（間人、湊、網野など）」等が50件と多くを占め、「個人消費」が7件であった。輸送手段は「漁協のトラック」や「自家用トラック」が多いが、「漁協や運送会社に委託」の回答もあった。

表 3.2.10 (1) 回答結果（京都府漁業協同組合 組合員）水揚げ魚類の出荷先・輸送手段

出荷先		回答数	輸送手段
市場・漁協	間人	16	漁協のトラック 自家用4tトラック1～2台 など
	網野	15	漁協のトラック 自家用(軽バン) など
	京丹後市内複数市場	6	自家用3t1台or運送会社、漁協等 軽トラック など
	京丹後市外市場 (宮津市場、舞鶴市場等)	13	運送会社委託 漁協による運送 自家用4tトラック1台 軽トラック など
個人消費		7	運送会社に委託 宅配便、直販 軽トラック など
計		57	-

イ) 世帯が保有する船舶 (問 2)

(a) 保有船舶の種類及び保有数

世帯が保有する船舶は、「船外機付き漁船」が61隻、「動力漁船」が47隻、「無動力漁船」が4隻、「その他」1隻の計113隻であった。動力漁船は10トン未満で45隻を占める。全長15m未満が113隻で94%を占める。

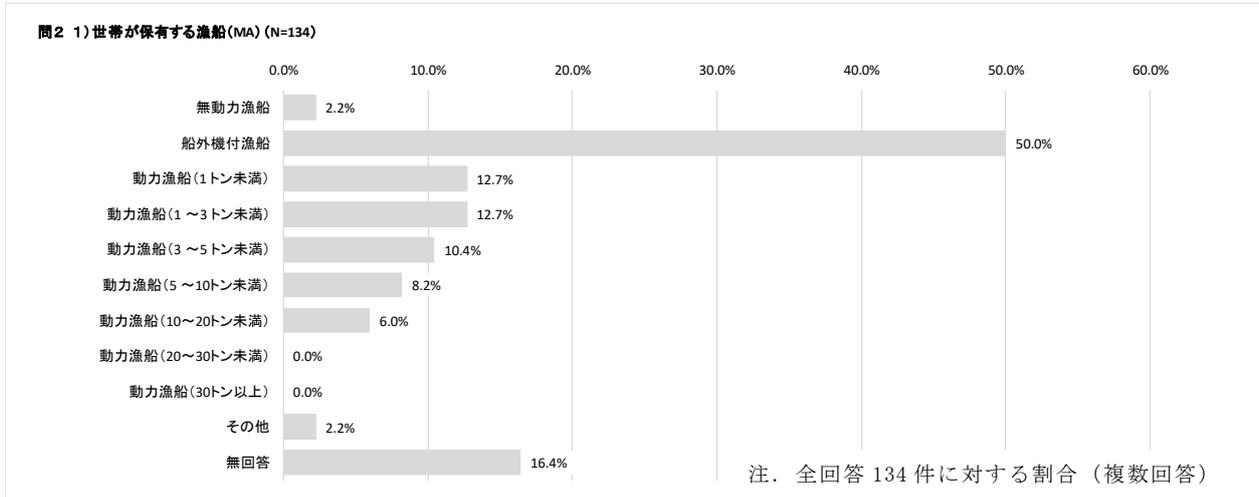


図 3. 2. 1 (5) 回答結果 (京都府漁業協同組合 組合員) 世帯が保有する漁船の規模

表 3. 2. 10 (2) 回答結果 (京都府漁業協同組合 組合員) 世帯が保有する漁船数

【全長15m未満】

回答数	1隻	2隻	3隻	無回答	計	船舶数計
無動力漁船	2	1	0	0	3	4
船外機付漁船	46	6	1	14	67	61
動力漁船(1トン未満)	12	0	0	5	17	12
動力漁船(1~3トン未満)	15	0	0	2	17	15
動力漁船(3~5トン未満)	10	0	0	4	14	10
動力漁船(5~10トン未満)	6	1	0	4	11	8
動力漁船(10~20トン未満)	2	0	0	6	8	2
動力漁船(20~30トン未満)	0	0	0	0	0	0
動力漁船(30トン以上)	0	0	0	0	0	0
その他	1	0	0	2	3	1

【全長15m以上】

回答数	1隻	2隻	3隻	無回答	回答計	船舶数計
無動力漁船	0	0	0	3	3	0
船外機付漁船	0	0	0	62	62	0
動力漁船(1トン未満)	0	0	0	16	16	0
動力漁船(1~3トン未満)	0	0	0	15	15	0
動力漁船(3~5トン未満)	0	0	0	14	14	0
動力漁船(5~10トン未満)	2	0	0	9	11	2
動力漁船(10~20トン未満)	5	0	0	3	8	5
動力漁船(20~30トン未満)	0	0	0	0	0	0
動力漁船(30トン以上)	0	0	0	0	0	0
その他	0	0	0	3	3	0

(b) 保有船舶の建造年

船舶の建造年は、保有する船舶のうち「最も古い船舶」、「最も多い船舶」、「最も新しい船舶」ともに、平成2年以前の回答が多い。

表 3.2.10 (3) 回答結果（京都府漁業協同組合 組合員）船舶の建造年

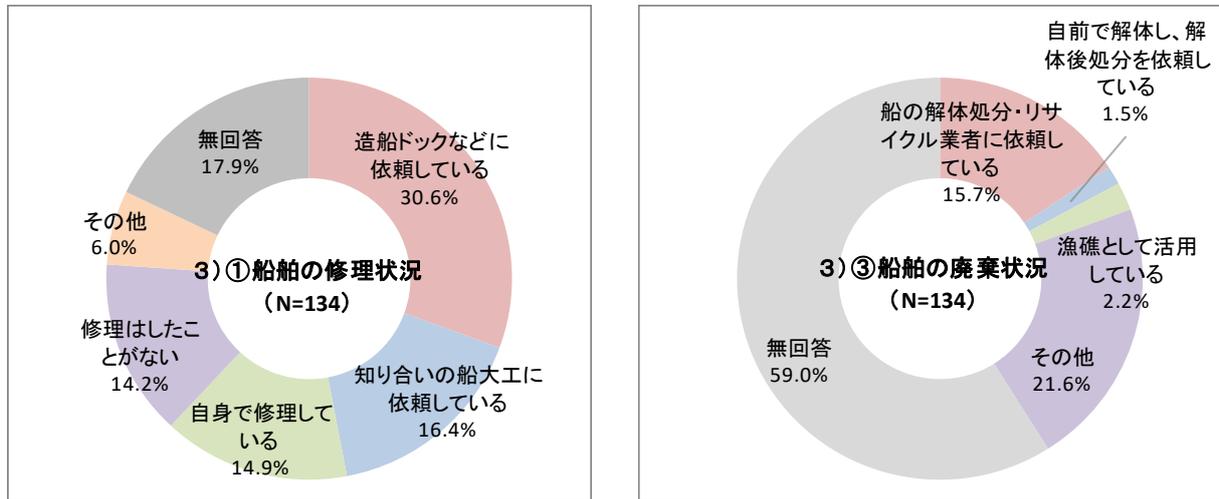
回答数	昭和44 (1969)年 以前	昭和50 (1975)年 以前	平成2 (1990)年 以前	平成14 (2002)年 以前	平成16 (2004)年 以前	平成18 (2006)年 以前	平成19 (2007)年 以降	無回答	計
保有する船舶のうち、最も古い船舶の建造年	9	20	39	17	3	1	3	42	134
保有する船舶のうち、最も多い建造年	4	9	20	5	2	0	2	92	134
保有する船舶のうち、最も新しい船舶の建造年	4	10	22	9	2	2	5	80	134

(c) 保有船舶の修理及び廃棄状況

船舶の修理は、造船ドックなどに依頼（約31%）、知り合いの船大工に依頼（約16%）とあり、外部に依頼が約5割弱を占める。修理先は、京丹後市内のマリーナ（カンノマリナーサービス）とした回答が最も多い。

船舶の廃棄は、船の解体処分・リサイクル業者に依頼が約16%で最も多い（その他回答は概ね「廃棄経験なし」の回答）。

船舶を廃棄する上での課題は、「解体に費用がかかる（高額すぎる）」、「廃棄の依頼先がわからない」、「解体業者の育成が必要」、「漁協が間に入り、リサイクル業者に依頼」などの意見があった。



注. 3) ③船舶の廃棄状況 その他 29件のうち、他人に譲渡（6件）、京丹後市内のマリーナ（1件）、廃棄経験なし（21件）

図 3.2.1 (6) 回答結果（京都府漁業協同組合 組合員）船舶の修理・廃棄の状況

表3.2.10 (4) 回答結果（京都府漁業協同組合 組合員）船舶の修理先

修理先	所在地	回答数
カンノマリンサービス	京丹後市久美浜町鹿野1397	19件
永井モーターズ 永井造船所	京丹後市久美浜神崎	5件
村川造船	舞鶴市	4件
ヤンマー（株）宮津	宮津市	2件
ワタナベマリンサービス	兵庫県香住	2件

注. 修理先の具体的な記述あり41件中の主な回答

表3.2.10 (5) 回答結果（京都府漁業協同組合 組合員）船舶廃棄の課題

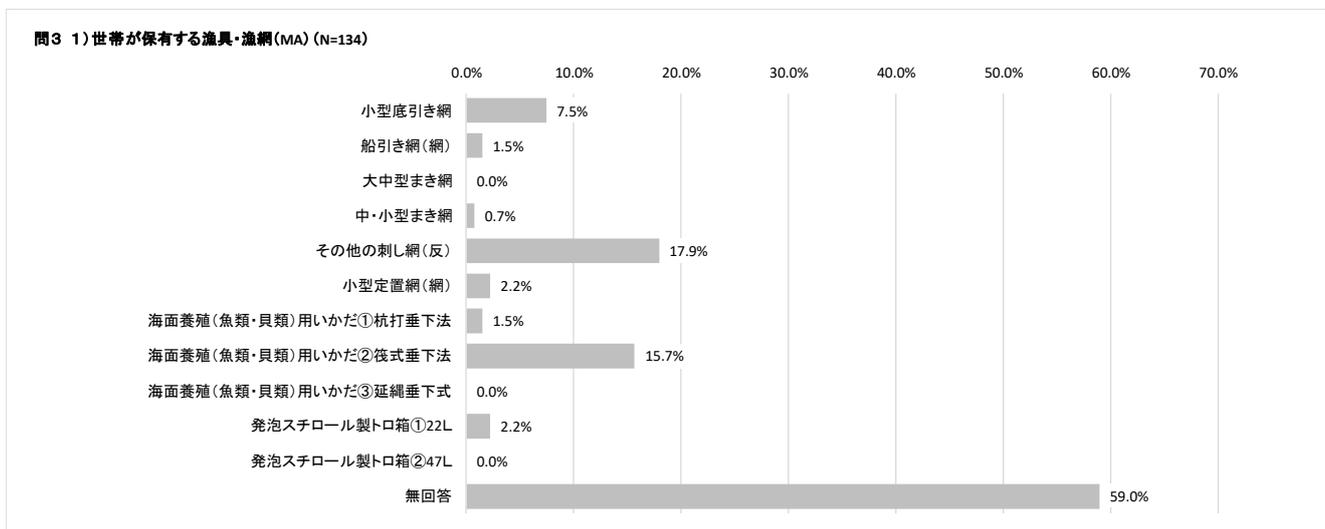
	回答数
解体に費用がかかる（高額すぎる）	12件
廃棄の依頼先がわからない	3件
解体業者の育成が必要	1件
漁協が間に入り、リサイクル業者に依頼	1件
将来（子孫）に委託する	1件
廃棄経験なし	1件

注. 船舶廃棄の課題の具体的な記述あり19件中の主な回答

ウ) 世帯が保有する漁具・漁網 (問3)

(a) 保有する漁具・漁網の種類及び保有量

世帯が保有する漁具・漁網の種類・保有量は、「海面養殖用いかだ (筏式垂下法)」が41筏、「その他の刺し網」が157反、「小型底引き網」が44網などと回答が多い。「発泡スチロール製トロ箱」は22Lが10箱であったが、47Lは回答がなかった。



注. 全回答 134 件に対する回答数の割合 (複数回答)

図 3.2.1 (7) 回答結果 (京都府漁業協同組合 組合員) 世帯が保有する漁具・漁網

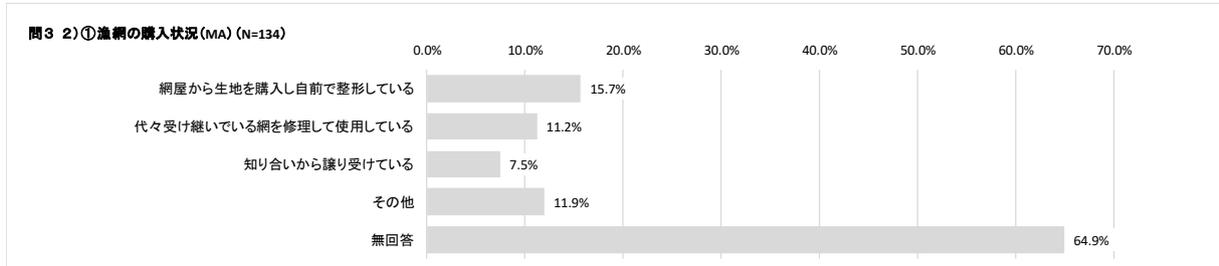
表3.2.10 (6) 回答結果 (京都府漁業協同組合 組合員) 漁具・漁網の保有量

回答数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10以上	無回答	計	保有量
1. 小型底引き網	2	3	0	0	0	0	1	0	1	2	1	10	44
2. 船引き網(網)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2
3. 大中型まき網	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4. 中・小型まき網	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
5. その他の刺し網(反)	2	0	1	0	2	1	0	2	0	12	4	24	157
6. 小型定置網(網)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	2
7. 海面養殖(魚類・貝類)用いかだ①杭打垂下法	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3
7. 海面養殖(魚類・貝類)用いかだ②筏式垂下法	7	5	3	1	1	1	0	0	0	0	3	21	41
7. 海面養殖(魚類・貝類)用いかだ③延縄垂下式	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8. 発泡スチロール製トロ箱①22L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	10
8. 発泡スチロール製トロ箱②47L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

(b) 保有する漁網の購入先及び修理の状況

漁網の購入先は、「網屋から生地を購入し自前で整形」が回答全体の約16%、「代々受け継いでいる網を修理して使用」が約11%と比較的多い。

漁網の修理は、「自前で修理」の回答が約30%で最も多かった。



注. 全回答 134 件に対する割合 (複数回答)

図 3.2.1 (8) 回答結果 (京都府漁業協同組合 組合員) 漁網の購入状況

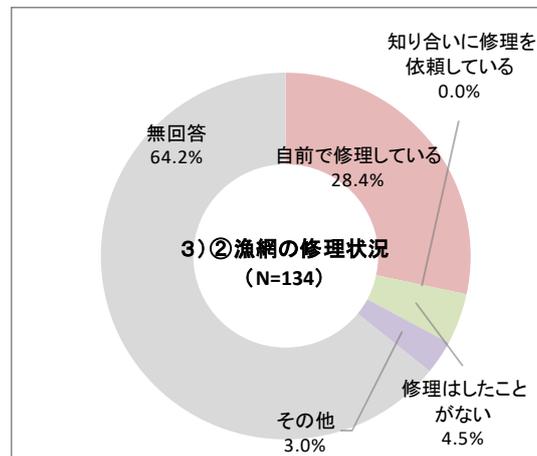
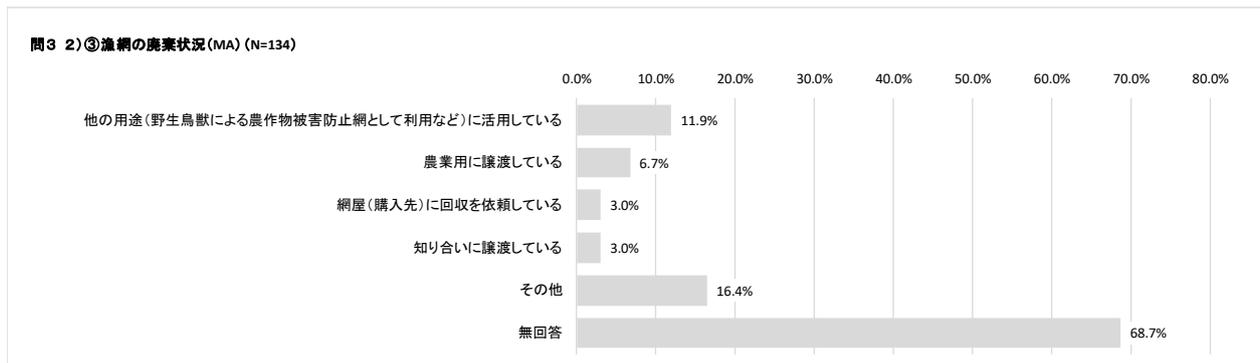


図 3.2.1 (9) 回答結果 (京都府漁業協同組合 組合員) 漁網の修理の状況

(c) 保有する漁網の廃棄の状況

漁網の廃棄は、「他の用途（野生鳥獣による農作物被害防災網として利用など）に活用」、「農業用に譲渡」など、ほかの用途に転用が比較的多い一方で、「網屋（購入）に回収を依頼」の回答もあった。また、その他回答として、「処理業者に依頼」、「最終処分場に持参して廃棄」などの回答があった。

漁網処理上の問題点としては、「公共機関で廃棄物処理」を依頼したいとの意見などがみられた。



注. 全回答 134 件に対する割合（複数回答）

図 3. 2. 1 (10) 回答結果（京都府漁業協同組合 組合員）漁網の廃棄状況

表3. 2. 10 (7) 回答結果（京都府漁業協同組合 組合員）漁網の廃棄状況（その他回答）

	回答数
処理業者に依頼	2件
最終処分場に持参して廃棄	2件

注. 漁網の廃棄状況の「その他」22件のうち、具体的な記述があったものについて記載

表3. 2. 10 (8) 回答結果（京都府漁業協同組合 組合員）漁網の処理上の問題点

	回答数
公共機関で廃棄物処理	2件
手間はかかるが仕方がない	2件
再利用（溶かす、解体して再び漁網に利用）	2件

注. 漁網の処理上の問題点について、具体的な記述があったものについて記載

エ) 世帯で取り扱っている水産物や養殖用飼料 (問 4)

世帯で取り扱っている水産物は、サザエ、カキなどであり、回答のあった4件の保管量は計約 1 トン、保管場所は海中や家庭用冷蔵庫、漁連であった。

水産物の処理上の問題点は、「公共機関が処理」、「油のにおいが生じる」、「費用が問題」、「大量の場合は地下埋蔵して管理が良い」といった意見があった。

表3.2.10 (9) 回答結果 (京都府漁業協同組合 組合員) 取扱い水産物等

	種類	保管量 (ケース)	保管量 (kg)	保管場所
水産物	サザエ	—	20	海中
	カキ	—	—	—
	カキ	—	—	—
	スズキ、チヌ、ヒラメ、コチ	—	30	家庭用冷蔵庫
養殖用飼料	カキ	0.5	800	漁連

表3.2.10 (10) 回答結果 (京都府漁業協同組合 組合員) 水産物の処理上の問題点

- ・ 公共機関でお願いしたい
- ・ 油のにおい
- ・ 費用が問題
- ・ 大量の場合は地下埋蔵して管理が良い

オ) 燃料の備蓄状況 (問 5)

燃料の備蓄をしている回答は、回答全体の約10%であった。

備蓄している油種は、「ガソリン」、「混合ガソリン」などであり、備蓄量は世帯当たり20L程度の回答が多い。保管場所は「倉庫」や「小屋」、「船内」などであった。

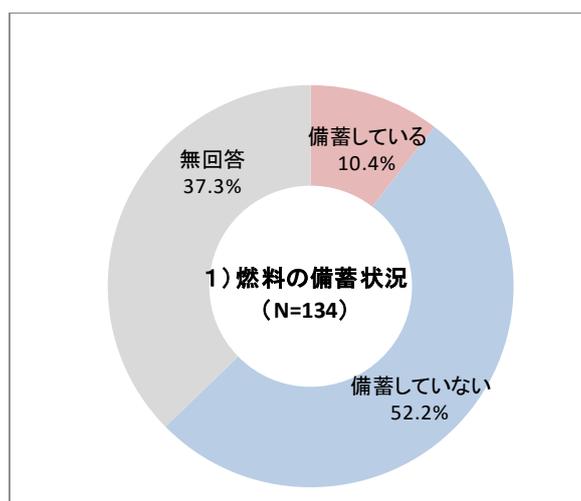


図 3.2.1 (11) 回答結果 (京都府漁業協同組合 組合員) 燃料の備蓄状況

表3.2.10 (11) 回答結果（京都府漁業協同組合 組合員） 備蓄の油種・給油能力量・備蓄量

油種	給油能力量	備蓄量	保管場所
ガソリン	—	20	ウインチ小屋
ガソリン	40	24	倉庫
ガソリン	—	20	—
混合ガソリン	—	混合20L、ガソリン10L	納屋
ガソリン	—	20	船内
混合ガソリン	20	20L以内	—
ガソリン	—	20	油カン
E/gオイル	—	20L缶 6缶～10缶	施錠できる別棟
ガソリン	—	—	—
ガソリン	20	—	倉庫
ガソリン	—	—	—
ガソリン	20	20	小屋
混合ガソリン	—	40	舟屋内

注. 「備蓄している」14件中、記載のあった13件の回答（無回答1件）

カ) 防災対策（問6）

(a) 緊急時対応マニュアル及びBCPの策定状況

防災対策は、緊急時対応マニュアルが「策定済み」及び「今後策定予定」と、業務継続計画が「今後策定予定」が計5件あったものの、「策定予定はない」、「マニュアルやBCPがどのようなものかわからない」回答がそれぞれ回答全体の約45%を占める。

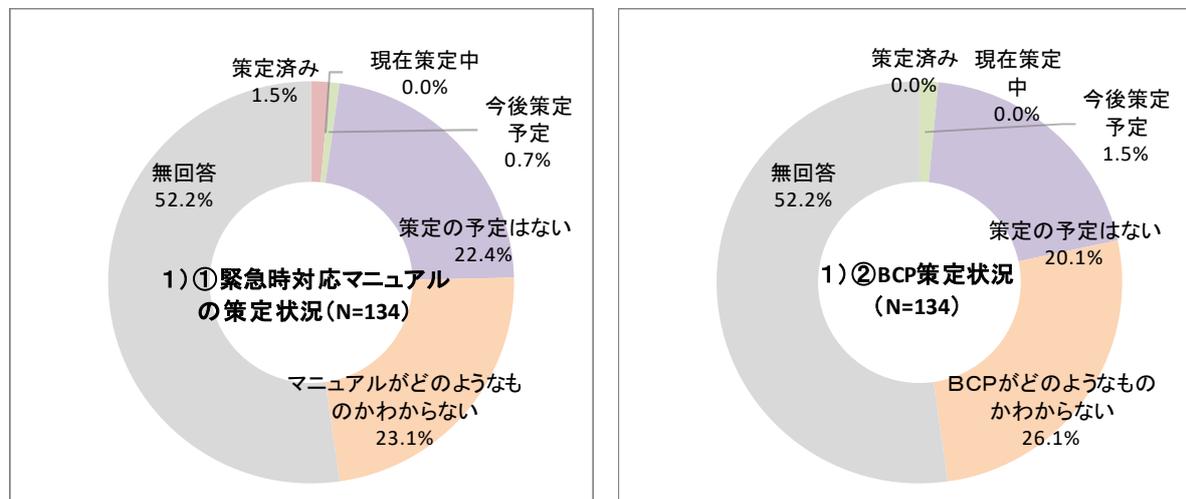


図 3.2.1 (12) 回答結果（京都府漁業協同組合 組合員） マニュアル等の策定状況

(b) 主な建屋の防災対策の状況

主な建屋が、建築基準法の基準を満たしているかどうかは、「満たしている」は9件（約7%）、津波の被害防止対策は「対策を行っている」が1件にすぎず、おおむね対策は行われていない。

非常用電源は「設置している」が5件であった。設置している5件の耐浪対策は、「ハザードマップの予想浸水深以上にかさ上げ」が2件であった。

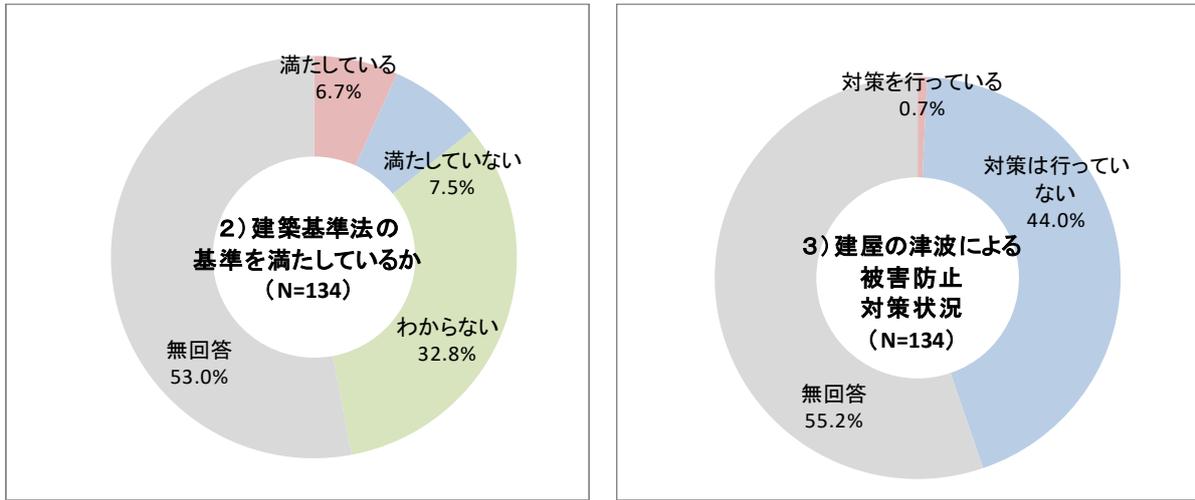


図 3.2.1 (13) 回答結果（京都府漁業協同組合 組合員）主な建屋の防災対策

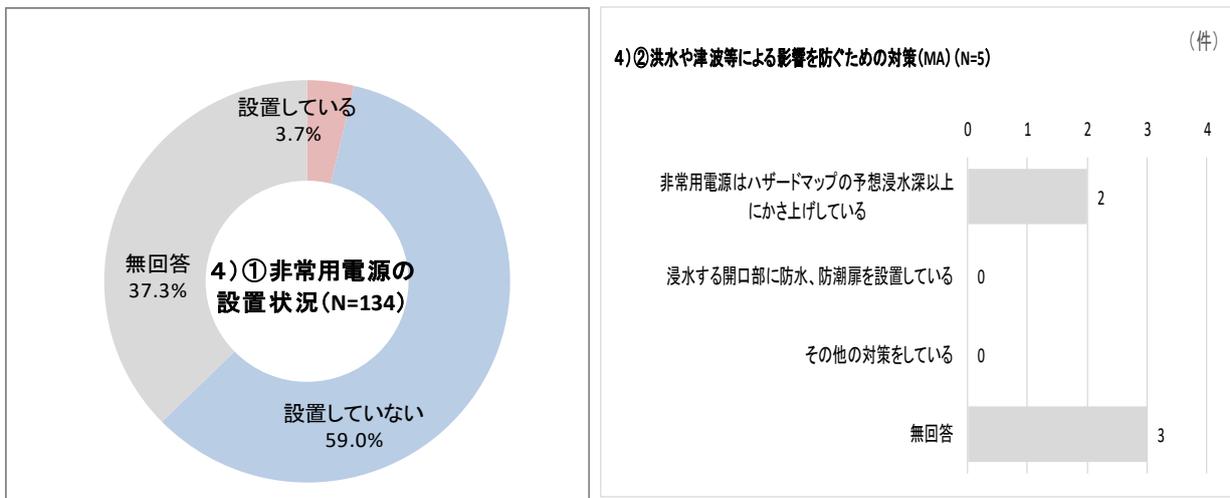


図 3.2.1 (14) 回答結果（京都府漁業協同組合 組合員）非常用電源の設置状況

(c) その他の処理困難物と処理先

その他の処理困難物が「あり」の回答は11件あり内訳としては、「船舶」が6件と最も多く、その他は「河川の上流から流れてくるごみ」(2件) などであった。

表3.2.10 (12) 回答結果 (京都府漁業協同組合 組合員) その他の災害時処理困難物

設問	回答	回答数
その他の処理困難物	・ 船舶	6件
	・ 船舶、漁具・漁網、浮棧橋、かき筏	2件
	・ 河川の上流から流れてくるごみ、木材等	2件
	・ 油、消火器	1件
処理困難物の処理先	・ 確保している	1件
	・ 確保していない	8件
	・ 無回答	2件

③北丹水産物商業組合

北丹水産物商業組合においては、魚類等の残渣リサイクルは実施していない。

また、水産物の取り扱いや冷蔵・冷凍設備の保有、燃料等の備蓄を行っておらず、災害時の備えについても未対策であった。

表 3.2.11 回答結果 (北丹水産物商業組合)

	設問	回答
問 1	1) 回答者	・ 記載あり
	2) 組合所在地	・ 6. 網野地区
	3) 魚類等の残渣処理やリサイクルの実施	・ 残渣処理やリサイクルはしていない
問 2	1) 取り扱いのある水産物の種類等	・ 取り扱いはない
	2) 冷蔵・冷凍設備の能力等	・ 冷蔵・冷凍設備はない
	3) 保有する発泡スチロール製トロ箱の保有量	・ 保有していない
	4) 腐敗水産物の処理上の問題点	(無回答)
問 3	1) 燃料の備蓄有無	・ 備蓄していない
	2) 備蓄量	—
問 4	1) 災害発生時のマニュアル等作成状況	①緊急時対応マニュアル ・ 策定の予定はない ②BCP ・ 策定の予定はない
	2) 主要建屋：建築基準法の耐震基準合致状況	・ わからない
	3) 主要建屋：耐浪性対策	・ 対策は行っていない
	4) 非常用電源の設置状況	・ 設置していない
	5) 災害時処理困難物	・ 処理困難物はない
	6) 公的機関との連携体制	・ 整備されていない

④北丹水産物商業組合 組合員

北丹水産物商業組合の組合員の回答は3件であった。

魚類等の残渣処理やリサイクルは1件実施している。

水産物等の保管量は0.1トンを自宅や漁協に保管している。冷蔵・冷凍設備はすべて自宅であった。

発泡スチロール製トロ箱の保有状況は22L・50箱が1件の回答であった。

燃料備蓄はされていない。

災害発生時の対応は、マニュアルは未整備、建屋の耐浪対策は未実施、非常用電源は未設置、公的機関との連携体制は未整備など、未対応の状況にある。

表 3.2.12 回答結果（北丹水産物商業組合 組合員）

	設問	回答
問 1	1) 回答者	記載あり
	2) 所在地	・間人地区：3件
	3) 魚類等の残渣処理やリサイクルの実施	・実施：1件 ・未実施：2件
問 2	1) 水産物の種類と保管量、保管場所	・冷凍魚：0.1t（1件） ・保管場所：自宅、漁協
	2) 冷蔵・冷凍設備の能力等	・冷蔵：自宅 2件 ・冷凍：自宅 1件
	3) 発泡スチロール製トロ箱保有量	・22L：50箱
	4) 腐敗水産物の処理上の問題点	・夫婦小規模なので何とかなりそう。冷凍設備等の不具合。
問 3	1) 燃料の備蓄有無	・備蓄なし：3件
	2) 備蓄量	—
問 4	1) 災害発生時のマニュアル等作成状況 ①緊急時対応マニュアル ②BCP	①策定の予定なし（1件）、マニュアルがわからない（2件） ②策定の予定なし（1件）、BCPがわからない（2件）
	2) 主要建屋：建築基準法の耐震基準合致状況	・合致していない（1件） ・わからない（2件）
	3) 主要建屋：耐浪性対策	・未実施（3件）
	4) 非常用電源の設置状況	・未設置（3件）
	5) 災害時処理困難物 ①災害時処理困難物の想定 ②処理先	①発泡スチロール少々（1件） ②—
	6) 公的機関との連携体制 ・連携体制の整備状況 ①協定の有無 ②協定名称と概要	・未整備

3.2.5 アンケート結果による災害時処理困難物の処理方法

京都府漁業協同組合及びその組合員を対象としたアンケートでは、魚類等の残渣処理・リサイクル及び水産物の処理上の問題点、船舶、漁具・漁網に関する平常時の処理方法、災害時処理困難物の処理先について確認した。結果は下表のとおりであった。

災害時処理困難物についての設問への回答が少なく、災害時処理困難物の認識そのものが低い。「船舶」、「漁具・漁網」の想定はあるものの、処理先の確保はされていない。

魚類等の残渣処理・リサイクルの実施事業者は回答者の1割程度と少ない。

取り扱っている水産物の処理上の問題点は回答が少ないが、処理費用の問題や、処理は公的機関が実施などの指摘がある。

船舶の廃棄は、解体処分・リサイクル業者の依頼が主体である。課題としては、高額な解体費用への不安や、廃棄経験がないことから委託先が不明、仲介の希望、解体業者の育成などがあげられている。

漁具・漁網は農業用などに転用が多く、網屋に回収、最終処分場で処分されている。

以上から、京丹後市の漁業関係者は、平常時の船舶や漁具・漁網の廃棄方法（処分先、処理方法）はあるものの、認知していない事業者が多い。また、災害時の廃棄物処理の認識が高くないことから、平常時、災害時の廃棄物処理方法の確立、広報が必要である。さらに、アンケートの回答率が低いことから、災害廃棄物処理に関する意識啓発が必要である。

表 3.2.13 アンケート結果による災害時処理困難物の処理方法

項目	アンケート結果
災害時処理困難物の処理先	◎回答者数は少ないが、災害時処理困難物として「船舶」、「漁具・漁網」「河川の上流から流れてくるごみ、木材等」の回答があり、処理先は概ね「確保していない」
魚類等の残渣処理・リサイクル	◎魚類等の残渣処理・リサイクルを「実施している」漁業関係者は約10%に過ぎない
水産物の処理上の問題点	◎回答少ないが、「公共機関が処理」、「油のにおいが生じる」、「費用が問題」、「大量の場合は地下埋蔵して管理が良い」
船舶の処理方法	◎船舶廃棄は解体処分・リサイクル業者の依頼が主体。高額な解体費用への不安や、廃棄経験がないことから委託先が不明、仲介の希望、解体業者の育成などが課題。 ・船舶の廃棄は、船の解体処分・リサイクル業者に依頼が約2割。廃棄経験のない回答も多い。 ・船舶処理の課題は「解体に費用がかかる」が最も多く、「処理の依頼先がわからない」、「漁協など仲介者や、解体業者の育成」。
漁具・漁網の処理方法	◎漁具・漁網の処理は転用、網屋に回収依頼、最終処分場に廃棄など。 ・漁具・漁網の処分は、他の用途に転用が比較的多いが、「網屋に回収を依頼」もある。 ・最終処分場に持ち込みのほか、一般ごみとして廃棄、燃やしている回答がある。 ・公的機関に処理を求める意見がある。

3.2.6 アンケート結果による漁業・水産加工業関係者の災害時の備え

アンケートでは、災害時の備えについて確認した。結果は下表のとおりであった。

マニュアル等の策定、主な建屋の耐震・耐浪対策、非常用電源の設置状況と耐浪対策、燃料の確保のいずれにおいても、実施済みの回答は数件～1割程度であり、災害時の備えはなされていない状況にある。

災害時の備えに対する啓発（広報）を進めることが必要である。

表 3.2.14 アンケート結果による漁業・水産加工業関係者の災害時の備え

項目	アンケート結果
マニュアル等の策定状況	<p>◎おおむねマニュアル等は策定されておらず、認知度が低い</p> <p>①緊急時対応マニュアル</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「策定済み」と「今後策定予定」を合わせて3件であり、「策定の予定なし」が約2割、「マニュアルがどのようなものかわからない」が約2割、無回答が5割。 <p>②業務継続計画</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「策定済み」と「今後策定予定」は回答なし、「今後策定予定」が2件であり、「策定の予定なし」が約2割、「マニュアルがどのようなものかわからない」が約2割、無回答が5割。
主な建屋の防災対策	<p>◎おおむね対策は行われていない</p> <ul style="list-style-type: none"> ・建築基準法の基準を「満たしている」9件、「わからない」約3割、無回答約5割。 ・津波の被害防止対策は「対策を行っている」1件、「対策未実施」約4割、無回答約5割。
非常用電源の設置状況	<p>◎おおむね未設置</p> <ul style="list-style-type: none"> ・非常用電源は「設置済み」が5件、「未設置」が約6割、無回答約4割。 ・設置済み5件の耐浪対策は、「ハザードマップの予想浸水深以上にかさ上げ」が2件。
燃料の確保状況	<p>◎燃料の確保済は少ない</p> <ul style="list-style-type: none"> ・燃料の備蓄は約1割で、油種はガソリン、混合ガソリン、備蓄量は世帯あたり20L程度が多く、保管場所は倉庫や小屋、船内。 ・京都府漁協の保有する屋外タンクは7箇所、計141.2KL



間人漁港



網野漁港

図 3.2.2 京都府漁業協同組合の屋外タンク

3.3 漁業・水産加工業関係者のヒアリング

京都府漁業協同組合、船舶廃棄の実施事業者に対して、下表の項目について平成 29 年 12 月 20 日にヒアリングを行った。

表 3.3.1 漁業・水産加工業関係者のヒアリング結果

ヒアリング項目		ヒアリング結果
① 廃棄方法	廃棄方法 (収集・運搬・保管・処分・利活用) ※廃棄に対する漁協の支援	(組) 日本漁船保険組合の、災害に備えた漁船 PI 保険の加入を推奨しており、加入率は京都府下で約 9 割。台風による全損でも処分費用が出るため、加入していれば漁船廃棄の詳細まで意識していない可能性はある。
	・船舶(処分先) ※FRP 船廃棄の一般社団法人日本マリン事業協会との連絡体制 ※FRP 船以外の処理方法 ※民間、公共団体の処理方法 ※廃船の年間引き受け量	(船) 廃船の引き受けは久美浜中心に年 1 隻程度。解体・分別を事業所で行い、姫路市内や福知山市内の産業廃棄物処理事業者に自社トラックで運搬する。5t 未満(全長 14m 未満)の FRP 船。解体期間は 1 人で 1~2 か月。通常は 2~3 人で処理。 (船) FRP と金属(エンジン、シャフト、プロペラ、油圧ウインチなど)に分別し、それぞれリサイクル処理。
	・漁具・漁網(購入先、処分先)	(組) 漁具・漁網は組合の購買部で販売、廃棄なども担当するが、漁網は高価なので廃棄は年間数えるほどでほとんどない。販売会社は北陸地方の事業者など。 (組) 網干場で干していた漁網が台風時に流されて沖合に流失することはない。
	・水産物(処理方法)	(組) これまで水産物を大量に廃棄したことがない。 (組) 組合員は水揚げ後、当日内に流通ルートに乗るため、地元で冷凍・冷蔵保管量は少なく、廃棄物になってもわずかではないか。 (組) 水産物は保険の対象外ではないか。 (組) 養殖貝は落ちて回収不能になるだけで廃棄物にはならないのではないかと。
	・災害時処理困難物 ※処理困難物の認識がない ※水没船引き揚げの実態 ・依頼者の属性(民間、公共)、年間引き受け量、引き揚げ後の処理方法 ※大規模災害後の廃船引き受け、水没船引き揚げの可能性	(組) 燃料備蓄は組合本所(舞鶴市)には大規模な備蓄タンクがあるが、京丹後市の支所が少量の主に軽油のタンクを地下や地上に配備している程度であり、組合員の保有量はわずかではないか。 (組) アスベストを使用した船舶はほとんどないのではないかと。 (船) 水没船引き揚げは、台風後や雪の後に転覆した船舶の実績はあるが、5 年に 1 回程度。 (船) 大規模災害時に解体の技術者として招集されることはあるかもしれない。
② 組合員への報 の状況	・船舶や漁網の廃棄方法の広報 ※廃棄方法知らない漁業者	(組) 船舶の廃棄は組合に相談もあるが個別対応であり、広報はしていない。マリーナや修理業者に新船購入時に引き取り相談することはない。
	・災害時の備えの対策の広報 ※災害時の備えのある漁業者少ない	(組) 自然災害そのものが少ないので、漁業関係者の災害対策の意識は高くはない。啓発は今後の課題。 (組) 津波発生時の沖出しの啓発はしていない(人命確保の観点から推奨すべきものか)。
③ 災害時の備え	漁協の備え ・緊急時対応マニュアル ・BCP 整備	(組) 漁協として緊急時対応マニュアル、BCP は策定できていない。今後、組合として策定を進める予定であり、その後、組合員にも広報を進めることになるだろう。 (組) 本所や支所の冷蔵・冷凍設備に非常用電源はなく、台風 18 号でも 10 時間以上停電した。設置は今後の課題。

注. ヒアリング結果(京都府漁業協同組合、船舶廃棄の実施事業者(京丹後市所在))、平成 29 年 12 月 20 日実施。(組) 京都府漁業協同組合の回答、(船) 船舶廃棄の実施事業者の回答

4. 災害時処理困難物の処理方法、処理先の把握

災害時処理困難物の種類別に、収集、運搬、保管、前処理、処分、利活用等の方法について取りまとめた。

4.1 災害時処理困難物の処理方法

4.1.1 水産物（腐敗性廃棄物）

(1) 処理方法の概要

腐敗性廃棄物には、魚介類（加工品含む）、死亡獣畜、農産物、畳等がある。時間の経過とともに腐敗が進行し公衆衛生の確保が難しくなることから、緊急性等を考慮して、石灰散布や焼却処理等を行う。農産物としては米穀等が挙げられるが、浸水被害等により処理が困難となった場合は被災状況に応じて焼却や最終処分を行う。

表 4.1.1 水産物（腐敗性廃棄物）処理方法の概要

対 象	腐敗性廃棄物 (魚介類、水産加工品、獣畜、食肉加工品、冷凍食品等)				
概 要	魚介類（加工品含む）や獣畜等の死体等の腐敗性の強い廃棄物は、公衆衛生の確保のため、対応を優先して行うこととする。腐敗は時間とともに進行するため、腐敗状況の緊急度に応じて、処理方法を検討し、焼却処理や海洋投入等を行う必要がある。				
支障の種類	有害重金属	火災	感染性	水質汚濁	爆発性
			○	○	
	有害ガス・悪臭	腐食性	土壌汚染	粉じん	その他有害性
	○				
発 生 場 所	民家	工場	商店	病院	公共施設
	○	○	○		
	(京丹後市において大量に発生が懸念される地域) ・沿岸部の漁港、漁港周辺の水産物加工場など				
発 生 量	水産物の廃棄物重量 (t) = 冷蔵能力、1日当たり冷凍能力 × 施設稼働率				
廃棄物処理法以外に準拠すべき法律等	<ul style="list-style-type: none"> ・海洋汚染防止法 ・化製場法 				
関係団体	国立研究開発法人 水産総合研究センター 中央水産研究所				
処 理 処 分 (平時)	<ul style="list-style-type: none"> ・一般廃棄物：可燃ごみとして焼却処理、もしくはリサイクル。 ・産業廃棄物：動植物性残渣は市内処理。動物の死体は市外処理。 				

(2) 発災時の対応内容

発災現場で腐敗の進行状況を確認し、発生量が多く回収までに腐敗が進むような場合は、緊急的な対応として、石灰（消石灰）や脱臭剤の散布等を行い、公衆衛生を確保した後、焼却処理等を行う。死亡獣畜については、「化製場等に関する法律」に基づいて化製場等で適正に処理する。農産物は被災状況に応じて焼却処理や最終処分を行う。

化製場等に関する法律第9条第1項の規定による指定区域は京丹後市にも指定区域がある。

表 4.1.2 発災時の対応内容

発災現場	<p>◎応急対応の要否や処分方法を判断するため、次のことを確認。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・腐敗の進行具合 ・水産加工品の場合、容器包装の有無、状況 ・冷凍庫の通電の有無 ・近隣に住宅等があるかなど、生活環境保全上の支障の有無
回収時	<ul style="list-style-type: none"> ・水産加工品等の容器包装のあるものと無いものは、分けて回収 ・容器包装のあるものは、プラスチックや紙などの容器類を可能な範囲で分別 ・発生量が多く、回収までに腐敗が進むような場合は、緊急的な対応として、石灰（消石灰）や脱臭剤の散布の他、段ボール等による水分吸収など公衆衛生確保を実施
運搬時	<ul style="list-style-type: none"> ・飛散や悪臭が発生しないよう、ドラム缶等に密閉し運搬
仮置場	<ul style="list-style-type: none"> ・発生現場もしくはそれに近い場所で容器類の分別等を実施 ・悪臭防止対策として、石灰（消石灰）や脱臭剤の散布を実施 <p>※ここでいう仮置場とは、建物解体等により発生する災害廃棄物の仮置場とは異なり、発生場所付近で集められた場所。仮置及び運搬の際は、公衆衛生の確保に努めると共に可能な限りドラム缶等に密封。</p>
処理前の分析	—
処理処分 （災害時）	<ul style="list-style-type: none"> ・原則として市町及び民間の施設で焼却処分を実施 ・海洋投入処分（特例的措置）
その他特記	<p>◎海洋投入処分を緊急的に可能とする場合には告示が必要となるため、速やかに協議等を実施することが必要。</p> <p>◎東日本大震災では、海洋投入、埋立、焼却等により腐敗性廃棄物の処理が行われた。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水産系廃棄物を産業廃棄物最終処分場へ埋立処分した事例では、大量の汚水が発生し浸出水処理施設の処理能力を大幅に超えたため、排水処理能力の増強を図った。 ・水産系廃棄物の悪臭に困り、環境省告示第48号「緊急的な海洋投入処分を可能にする告示」の公布前に緊急避難的に埋設保管を行った事例もあるが、後日、埋設物を掘り出し、改めて焼却処理等を行った。 ・津波により米穀が保管倉庫等から大量に流出し、土砂等と混在した事例では、県内焼却施設及び最終処分場の余力不足のため、県外最終処分場で埋立処分を行った。 <p>◎水に浸かった畳を集積した場合、内部のい草が発酵し火災が発生する恐れがあるため、仮置場において積み上げる際は高さ2m以下とする。また、悪臭の原因となるため、速やかに処理することが望ましい。</p>



選別物(焼却処理対象)袋詰め作業



埋設物掘出作業(消臭剤噴霧)



船積作業



水産系廃棄物撤去作業

出典：「東日本大震災により発生した被災3県における災害廃棄物等の処理の記録」をもとに作成

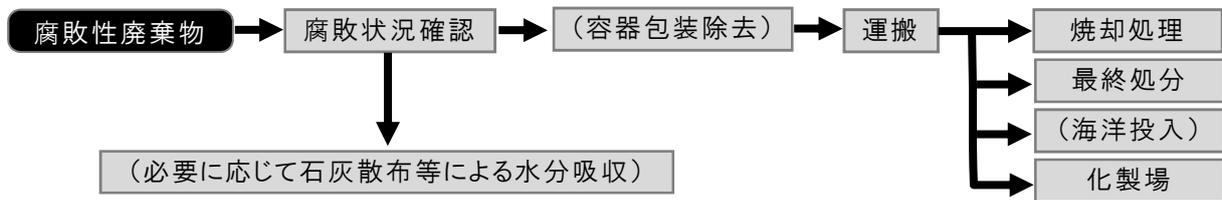


図 4.1.1 処理方法の流れ

4.1.2 漁具・漁網

(1) 処理方法の概要

漁具・漁網は、他の災害廃棄物等と絡まったり、通常の破砕機での処理が困難であったり、錘やロープに鉛が使用されていたりするなど、処理上の問題が多い廃棄物である。他の災害廃棄物と分けて取り扱うとともに、鉛付きの漁具・漁網は除去作業を行う。鉛の有無など破砕選別後の状態に応じてリサイクル、焼却処理、最終処分を行う。

表 4.1.3 漁具・漁網の処理方法の概要

対象	漁具・漁網				
概要	鉛付きの漁具・漁網については処理処分の前処理として重機等で粗せん断及び細せん断（150mm以下）を行う。その後、手作業にて鉛を取り除き金属を回収し、その他は焼却処理あるいは管理型最終処分場に埋立処分を行う。鉛はロープに編み込まれている場合があるため、鉛とロープに分別するのに時間を要する。				
支障の種類	有害重金属	火災	感染性	水質汚濁	爆発性
	○				
支障の種類	有害ガス・悪臭	腐食性	土壌汚染	粉じん	その他有害性
			○		
発生場所	民家	工場	商店	病院	公共施設
					○
発生場所	（京丹後市において大量に発生が懸念される地域） ・沿岸部の漁港、漁港周辺の漁業関係者				
発生量	漁具・漁網廃棄物重量（t）＝漁具・漁網重量（t）×被害係数				
廃棄物処理法以外に準拠すべき法律等	－				
関係団体	京都府漁業協同組合				
処理処分（平時）	○一般廃棄物 ・材質によって分別し、市の一般廃棄物処分場で焼却やリサイクル等の処理をする。または、産業廃棄物として処理（一般家庭からの排出は稀である）。 ○産業廃棄物 ・中間処理として焼却処理が可能。直接最終処分する場合は、許可を持つ最終処分場で埋立処分（焼却、埋立前に鉛を分別することが望ましい）。				

(2) 発災時の対応内容

鉛のない漁具・漁網は、粗破碎して細かくせん断し、リサイクル、焼却処理、埋立処分を行う。

鉛付き漁具・漁網は、手選別で鉛と網部分を選別し、鉛は金属回収し、その後は重機等で裁断、選別後、焼却処理或いは管理型最終処分場にて埋立処分を行う。鉛が練り込まれている漁具・漁網は、管理型最終処分場で埋立処分する。

表 4.1.4 発災時の対応内容

発災現場	
回収時	・なるべく絡まないよう注意する
運搬時	—
仮置場	<ul style="list-style-type: none"> ・鉛付の漁網については手作業にて取り除き金属回収を実施 ・浮等の異物を可能な限り除去 ・搬入時点で鉛混入が確認された場合は、鉛がないものと分別し、集積 ・バックハウのカッター式アタッチメントにて粗せん断し、ギロチン式裁断機にて細せん断(150mm以下)を実施
処理前の分析	・鉛混入の有無が分からない場合は鉛の溶出試験を実施。
処理処分 (災害時)	<ul style="list-style-type: none"> ・鉛なし漁具・漁網は、粗破碎したものを細かくせん断し焼却処理又は埋立処分を実施 ・鉛付き漁具・漁網は、手選別で鉛と網部分を選別し、鉛は金属回収する ・その後は重機で粗切断後、作業員が小刀でロープと網を切り離して選別し、焼却処理或いは管理型最終処分場にて埋立処分を実施 ・鉛が練り込まれている漁具・漁網に関しては管理型最終処分場に埋立処分を実施
その他記	<ul style="list-style-type: none"> ・鉛付きの漁具・漁網を焼却すると焼却灰が埋立基準を超過する等の問題が生じるため、鉛等の除去については、地元の漁師等の協力を得て鉛の編み込み等を判断する。 ※京丹後市では、最終処分場の廃棄物の一部について、民間事業者であるのカンポリサイクルプラザ株式会社(南丹市)に委託しているが、漁網に鉛が混入されている場合は持ち帰る必要がある。 ・発生量に応じて、絡まないよう他の災害廃棄物と分けて仮置場に搬入したり、専用の破碎機を使用したりするなど、できる限り効率的に処理を行うことができるようにする。 ・仮置場で処理する際は、鉛による汚染に留意する。 ・鉛はロープに編み込まれている場合があるため、鉛とロープへの分別に時間を要する。 ・鉛混入の有無が分からない場合は、鉛の溶出試験を実施する。可能であれば、鉛の編み込みの判断等において、地元の漁師等に協力を得る。



絡み合った漁網



ロープに編込まれた鉛



漁網人力選別状況



回収された鉛の錘



カッター式アタッチメントによる破碎



ギロチン式裁断機による細断

出典：「東日本大震災により発生した被災3県における災害廃棄物等の処理の記録」をもとに作成

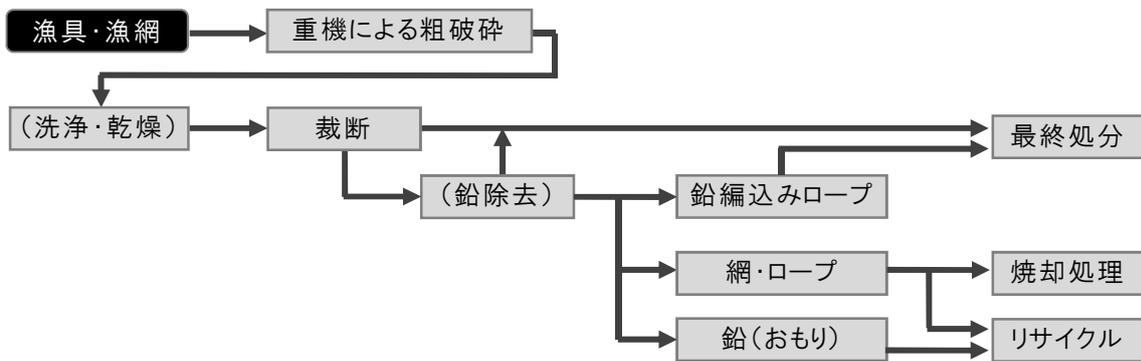


図 4.1.2 処理方法の流れ

4.1.3 船舶

(1) 処理方法の概要

廃船舶の所有者の特定、所有者の意思確認を行い、所有者が不明な場合や廃棄する場合は、平時の処理ルートにもとづいて処理を行う。特に FRP 船は資源化等が困難であることから、平時のリサイクルシステムにより処理することが望ましい。受入先の確保が難しい場合は、仮置場で破碎選別等の処理を行う。

表 4.1.5 船舶の処理方法の概要

対象	船舶				
概要	<p>廃船舶の所有者の特定、所有者の意思確認を行い、公告期間中に所有者の意思表示がなされなかったものは関係自治体の二次仮置場へ搬入する。一次仮置場では、重機による粗破碎及び燃料タンク等の取り外しを行い、破碎機による二次破碎・選別を行う。</p> <p>可能であれば、一般社団法人日本マリン事業協会の FRP 船リサイクルシステムを活用した処理を基本とする。</p>				
支障の種類	有害重金属	火災	感染性	水質汚濁	爆発性
	○			○	
	有害ガス・悪臭	腐食性	土壌汚染	粉じん	その他有害性
					○
発生場所	民家	工場	商店	病院	公共施設
	(京丹後市において大量に発生が懸念される地域) ・沿岸部の漁港				
発生量	船舶廃棄物重量 (t) = 漁船重量 (t) × 被害係数				
廃棄物処理法以外に準拠すべき法律等	—				
関係団体	一般社団法人日本マリン事業協会				
処理処分(平時)	・一般廃棄物：一般社団法人日本マリン事業協会に相談				

(2) 発災時の対応内容

被災船舶は、登録番号等により所有者を特定し、引取りについて意思確認を行う。所有者不明の場合や所有者が引取りを行わない場合は、平時の処理ルートに基づき、船舶の素材に応じて委託販売店や廃棄物処理業者で引取り・処理を行う。受入先の確保が難しい場合は仮置場で破砕後、可能な限り分別して処理を行う。

表 4.1.6 発災時の対応内容

発災現場	<ul style="list-style-type: none"> ・所有者の特定、所有者の意思確認を行い、公告期間中に所有者の意思表示がなされなかったものは関係自治体の二次仮置場へ搬入 ・所有者照会に必要な情報は、船舶番号、信号符字（J、7、8 から始まる 4 字または JD～JM から始まる 6 字で、義務はないが標示している場合がある）、漁船登録番号、船名、船籍港があれば所有者特定が可能 ・漁船以外については船舶番号又は信号符字のいずれかの情報があれば所有者特定が可能確実性を期すため可能な範囲で他の情報も確認する ・所有者への連絡では、次の点を確認する。 <ol style="list-style-type: none"> ①被災船舶の所在地を把握しているか ②保険の加入状況及び補償の協議状況 ③対応（a 所有者が修理・移動して再度使用/b 所有者が修理/c 自治体に処理を委ねる） <ul style="list-style-type: none"> ・ a、b の場合、いつ頃船舶を移動・修理するか、どこに移動するか ・ c の場合、抹消登録は所有者が行うべき事を周知する 										
回収時	—										
運搬時	<ul style="list-style-type: none"> ・大型船が岸壁に打ち上げられている場合は、クレーン船等によって移動可能なケースあり ・それ以外のケースでは現場で運搬可能な大きさにしてから運搬 ・燃料油の漏れに注意 										
仮置場	<ul style="list-style-type: none"> ・船体の FRP は破砕時にガラス繊維が飛び散るため、破砕機ではなく、放水しながらバックホウのカッター式アタッチメント等で破砕し、フレキシブルコンテナに集めて入れて搬出（FRP 船リサイクルシステムを使わない場合） 										
処理前の分析	—										
処理処分（災害時）	<ul style="list-style-type: none"> ・通常時の処理ルートが利用できる場合において、最終的に廃棄物と判断された被災船舶に関しては、船舶の素材により、委託販売店や産業廃棄物処理業者で引取りや処理を行う ・仮置場に搬入され、廃棄が決定したものの従来の処理・処分ルート開拓が困難な場合は可能な限り分別して処理を行う ・アスベストを含有した部材が用いられていることもあるため作業には注意を要する。 ・京都府漁業協同組合の組合員へのアンケート結果によると、京丹後市内の漁業関係者の保有する船舶は、平成 2 年以前の船舶を保有する割合が多い。災害時には、アスベスト含有製品を使用した船舶が災害廃棄物として処分される可能性がある。 <p>表 船舶のアスベスト及びアスベスト含有製品の製造・使用等禁止の流れ</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>年次</th> <th>禁止の流れの概要</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1975（S50）年</td> <td>5重量%を超える石綿の吹き付け原則禁止</td> </tr> <tr> <td>1995（H7）年</td> <td>アモサイト、クロシドライトの禁止 1重量%を超える石綿の吹き付け原則禁止</td> </tr> <tr> <td>2004（H16）年</td> <td>1重量%を超える石綿含有建材、摩擦材、接着剤の禁止</td> </tr> <tr> <td>2006（H18）年</td> <td>0.1重量%を超える石綿含有製品の禁止</td> </tr> </tbody> </table> <p>出典：「船舶における適正なアスベストの取扱いに関するマニュアル」（平成 23 年 3 月、財団法人 日本船舶技術研究協会）をもとに作成</p>	年次	禁止の流れの概要	1975（S50）年	5重量%を超える石綿の吹き付け原則禁止	1995（H7）年	アモサイト、クロシドライトの禁止 1重量%を超える石綿の吹き付け原則禁止	2004（H16）年	1重量%を超える石綿含有建材、摩擦材、接着剤の禁止	2006（H18）年	0.1重量%を超える石綿含有製品の禁止
年次	禁止の流れの概要										
1975（S50）年	5重量%を超える石綿の吹き付け原則禁止										
1995（H7）年	アモサイト、クロシドライトの禁止 1重量%を超える石綿の吹き付け原則禁止										
2004（H16）年	1重量%を超える石綿含有建材、摩擦材、接着剤の禁止										
2006（H18）年	0.1重量%を超える石綿含有製品の禁止										

そ の 他 記	<ul style="list-style-type: none"> ・被災船舶の処理は所有者が行うのが原則であるが、「災害その他の事由により特に必要となった廃棄物の処理」として被災市町が処理を行う場合は国庫補助対象となる ・所有者の登録情報は、総トン数 20 トン以上では管海官庁（国土交通省）、総トン数 20 トン未満の小型船舶では日本小型船舶検査機構にある（東日本大震災では、各県の農林水産関係部局及び日本小型船舶検査機構に照会した） ・被災船舶の処理は所有者が行うのが原則であるが、「災害その他の事由により特に必要となった廃棄物の処理」として被災自治体が処理を行う場合は国庫補助対象となる。 ・老朽船の場合、船内にアスベストや PCB 等有害物質が使用されている可能性があるため、必要に応じて解体時に有害物質のスクリーニングや周辺環境を汚染しないための措置や、作業者の健康被害を防ぐための措置を行い、適切に除去や処理を行う。 ・解体、選別前に、燃料、潤滑油、船底にたまった汚水等は抜いておくことが望ましい。 ・FRP 船の場合、資源化等が困難であることから、平時の処理ルート（（一社）日本マリン事業協会による FRP 船リサイクルシステム）により処理することが望ましい。引取りに関しては各地域のマリーナ、委託販売店とされている。
------------------	--

表 4.1.7 船舶の素材ごとの処理方法

船種	区分	処理方法
FRP 船	処理方法	<ul style="list-style-type: none"> ・前提として FRP 自体が処理困難廃棄物であり資源化等も困難。 ・通常時の処理は、FRP 船処理システムにより処理される。引取りに関しては各地域のマリーナ、委託販売店とされている。処理料金は船種、全長によって設定されている。 ・処理の流れは、指定引取り場所で粗破碎後、中間処理工場で粉碎、最終的にセメント工場で処理される。 ・引渡し条件として前清掃により次のものを取り除く必要がある（生ごみ等、貝類・海藻・小魚等の付着物、燃料・潤滑油等、ビルジ・水等、バッテリー・消火器・エアコン・冷蔵庫、魚類・ロープ・防舷材）。
	処理処分ルートの開拓困難な場合	<ul style="list-style-type: none"> ・独自の処理処分する上でも可能な限り分別することが望ましい。 ・解体時にエンジン等の金属類、アルミ材等非鉄金属、木、ウレタン等を分離し、それぞれ金属くず、木くず、可燃物等の処理にまわすべきと考えらる。 ・解体、選別前には、燃料、潤滑油、船底にたまった汚水等は抜いておくことが望ましい。 ・FRP 材については次に示すような処理（破碎し、セメント工場受入基準を充足できるような処理）が可能であればリサイクルへ、やむを得ない場合は廃プラスチックとして安定型処分場へ搬送する。
軽合金船 (アルミ等)	処理方法	<ul style="list-style-type: none"> ・産業廃棄物処理業者で引取り、解体・選別、資源回収を行う
	処理処分ルートの開拓困難な場合	<ul style="list-style-type: none"> ・資源として回収可能なものが多く含まれると考えられるため独自処理においても重機による解体後、鉄、非鉄金属、木、プラスチック類をそれぞれ分別し他の廃棄物から分別し、リサイクルルート、処理ルートにのせるべきと考えられる。 ※アルミ漁船の場合 ・アルミニウム＝船体・甲板・トップレール・上部構造・隔壁・ハッチ・窓枠・マスト ・ステンレス鋼＝舵板・プロペラ軸 ・真鍮＝プロペラ

船種	区分	処理方法
鋼船 (大型)	処理方法	・産業廃棄物処理業者で引取り、解体・選別、資源回収を行う
	処理処分ルートの開拓困難な場合	※軽合金船と同じ
老朽船	処理処分ルートの開拓困難な場合	<ul style="list-style-type: none"> ・船内にアスベストや PCB 等有害物質が使用されている可能性があり、解体時においては有害物質のスクリーニングや周辺環境を汚染しないための措置、あるいは従事者の健康被害を防ぐための措置、更に有害物の適切な除去と処理が必要となる場合がある。 ・修理・解体時のアスベストの飛散及び作業員への暴露を防止するために、吹付けアスベストの除去作業等はグレード1、アスベストを含有する良音断熱材の取り外しは作業グレード2、成形材の取り外しは作業グレード3のように分類され、各分類に応じた対策を講ずる必要がある



被災船舶の仮置場



重機による被災船舶の処理

出典：「東日本大震災により発生した被災3県における災害廃棄物等の処理の記録」をもとに作成

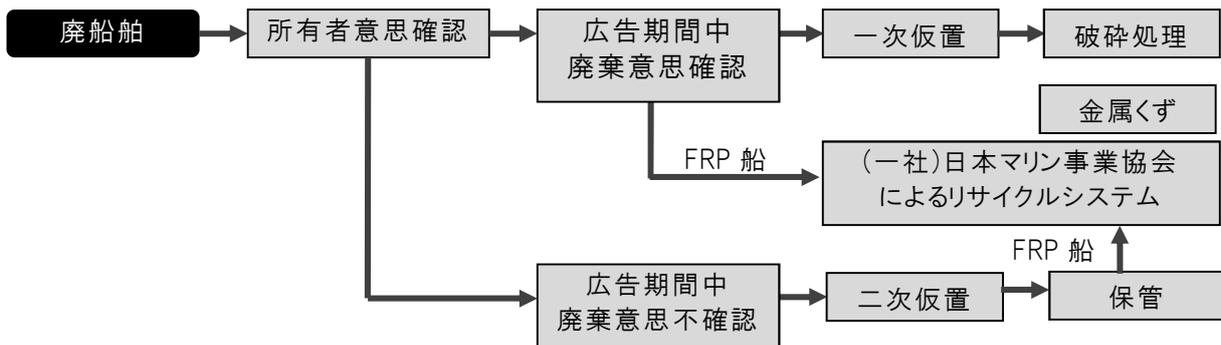
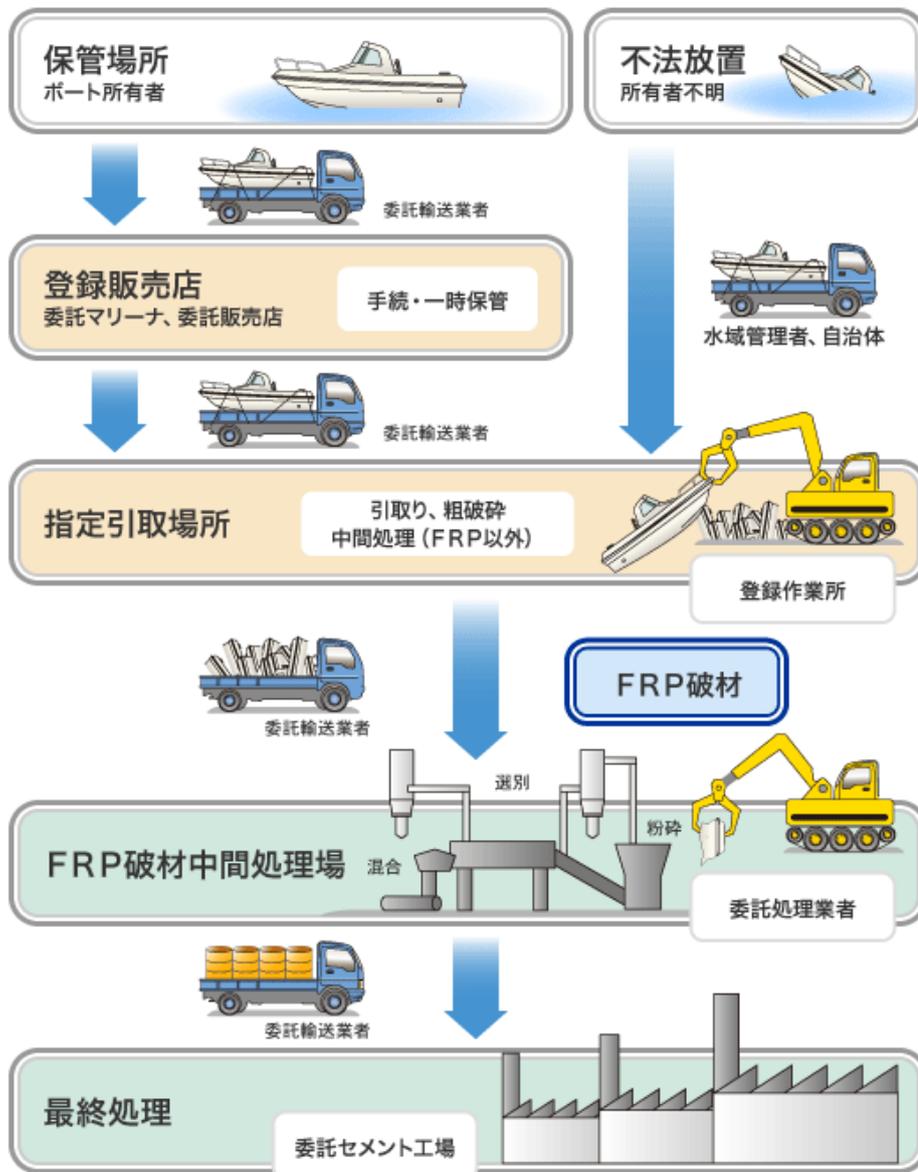


図 4.1.3 処理方法の流れ

表4.1.8 FRP 船リサイクルの登録販売店・解体場所（京都府）

項目	名称	住所
登録販売店	(株) 大阪マリン (アオイマリーナ)	舞鶴市字青井75番地
	本庄電機 (有) (波路工場)	宮津市字波路451番地の1
	ヤンマー船用システム (株) (宮津営業所)	宮津市字獅子崎小字しきの浜両側849番地
	大門オートサービス	宮津市字岩ヶ鼻15番地の1
解体場所 (滋賀県・京都府)	日鉄萬金属 (株)	滋賀県愛知郡愛荘町長野328-2

出典：「FRP 船リサイクル」（日本マリン事業協会ホームページ）
 (<http://www.marine-jbia.or.jp/recycle/>) をもとに作成



出典：「FRP 船リサイクル」（日本マリン事業協会ホームページ）
 (<http://www.marine-jbia.or.jp/recycle/>) をもとに作成

図4.1.4 FRP 船リサイクルの流れ

4.2 海岸漂着ごみの処理

4.2.1 海岸漂着ごみの状況

(1) 海岸漂着ごみの現状

①海岸漂着ごみの種類等

海岸漂着ごみとは、自然物と人工物がある。自然物とは海岸由来の海藻や藻類と河川由来の葦や流木であり、人工物とは主に漁業由来の船舶、魚箱、漁網、ロープ、フロート、発泡スチロールなどである。

平成19年度に環境省が行った「漂流・漂着ゴミに係る国内削減方策モデル調査」によると、海岸漂着ごみの種類は地域差があり、日本海側はプラスチック類が3～4割を占める。京都府が平成21年度に実施した「海岸漂着物パトロール・収集事業」によると、京都府の海岸線においては、各所で流木、ポリタンク、ブイ、発泡スチロール片などが漂着している。

②海岸漂着物対策の国及び京都府の動き

海岸漂着物等の総合的かつ効果的な処理を推進すべく、「海岸漂着物処理推進法」が平成21年7月に制定され、同法に基づき海岸漂着物対策を総合的かつ効果的に推進するための基本的な方針が閣議決定された。都道府県では地域計画を策定されているところであり、京都府においても「京都府海岸漂着物対策推進地域計画」（平成23年12月）が策定されている。

同計画では、海岸漂着物の対策として下表の対策に取り組むこととしている。海岸漂着物対策を重点的、優先的に推進する必要がある区域（重点区域）を設定しており、京丹後市は蒲井海岸をはじめ、26海岸が指定されている。災害により発生した大量の海岸漂着物に対して京都府は、地域防災計画に基づいて災害対応としての確に対応するものとしている。

表4.2.1 海岸漂着物対策

対策	対策の概要
(1) 相互協力のための体制の整備	・ 京都府海岸漂着物対策推進協議会の設置
(2) 海岸漂着物等の円滑な処理の推進	・ 市町は、海岸管理者等が行う海岸漂着物等の処理が円滑に実施できるよう、海岸漂着物等の回収、処分等に協力
(3) 海岸漂着物等の発生抑制対策の推進	・ 府及び市町村は、海岸漂着物等の発生源となる廃棄物の発生抑制や不法投棄を防止するため、廃棄物の適正処理指導や監視パトロールの強化、警察との連携による厳格な指導等、早期発見・早期着手・早期解決に向けた対策を推進
(4) 普及啓発及び環境教育の推進	・ 市町村等は、清掃活動や環境教育の場において、海岸保全の重要性や地元の方々の取組みの紹介を行うなど、情報を広く発信
(5) 国への要請等	・ 国に対して近隣他県との連携強化とともに、国際的な観点からの対策の推進を国に要請 ・ 確実な財源確保が行われるよう国に要請
(6) その他	・ 災害により発生した大量の海岸漂着物に対しては、京都府は地域防災計画に定める「廃棄物処理計画」及び「公共土木施設復旧計画」に基づき、災害対応としての確に対応

出典：「京都府海岸漂着物対策推進地域計画」（平成23年12月、京都府）をもとに作成

③海岸漂着物の効率的な処理に関する事例

「海岸漂着物の効率的な処理に関する事例集」（平成22年8月、国土交通省 港湾局 海岸・防災課）をもとに、海岸漂着物の処理事例を整理した。

海岸漂着ごみの処分は、海岸管理者が直接行う場合は少なく、専門業者やボランティアによる実施が多い。回収方法は作業場所に機械を導入できない場合も多く、手作業が多くを占める。

回収や搬出に手作業が多いこともあり、現地で破碎や粉砕、焼却をする割合は約3割程度である。運搬は専門業者に委託が約4割と最も多い。

処分先は自治体の最終処分場が約5割、産業廃棄物処分場が15%、現地焼却も8%ほど実施されている。

最終処分場や焼却場への搬入量を減らすために、現地で住民やボランティアによる分別作業が実施されている。海藻類の埋め立てや野焼きによる処分もある。

野焼きは廃棄物処理法では基本的に禁止されているが、災害時等には焼却を認める例外規定があり、野焼き自体は可能であるが、ダイオキシンの弊害や、一般事例への波及を懸念する府県の環境部局と十分な調整をしたうえで実施されている。

表 4.2.2 海岸漂着物の効率的な処理に関する事例

	項目	概要
海岸漂着物等の処理の実態	ゴミの回収主体と方法	<ul style="list-style-type: none"> ・ 平常時の回収作業の回収実績ありは36% ・ ごみ回収の主体は、直営10%、専門業者に委託30%、ボランティア30% ・ ごみ回収の方法は、手作業63%、機械導入29%
	中間処理の有無	<ul style="list-style-type: none"> ・ 破碎・粉砕7%、現地焼却21%、中間処理なし57% ・ 搬出作業の方法は、現地で直接積込46%、集積場所から道路まで手作業で搬出35%、クレーンで搬出8%
	最終処分場への運搬方法	<ul style="list-style-type: none"> ・ 運搬作業の主体は、直営18%、専門業者委託41% ・ 運搬機材はトラック88%
	最終処分先	<ul style="list-style-type: none"> ・ 最終処分の作業主体は、自治体の環境部局67%、産業廃棄物処理業者20%、リサイクル業者2% ・ 最終処分方法は、自治体の処理施設48%、産業廃棄物処分場15%、再資源化15%、現地焼却8%
	自然災害時（台風、豪雨等）の処理体制	<ul style="list-style-type: none"> ・ 回収作業は、専門事業者への委託が28%→52%、機械力の導入が28%→63%、産業廃棄物処分場で処分が14%→22%へと大きく増加
海岸漂着物等の処理に係る課題	回収作業	<ul style="list-style-type: none"> ・ 進入路がないなど、機械力を導入できない場合が多い ・ プラスチックごみが波で粉砕され細分化・混合化しており、回収及び分別作業が人手（地域住民やボランティア）に頼らざるを得ない
	運搬作業	<ul style="list-style-type: none"> ・ 運搬車両が進入できないケースが多く、積込み場所まで人力 ・ やむを得ず現地で野焼きや埋め立て処分（環境部局と十分に協議して実施の可否を判断する必要）
	最終処分	<ul style="list-style-type: none"> ・ 自治体の廃棄物処理施設利用が多いが、焼却炉を損傷する恐れがある場合は受入が困難な場合あり。
処理における連携体制	ボランティア	<ul style="list-style-type: none"> ・ ボランティア活動を促進する方法としてのアダプト制度。海岸管理者がごみ袋等を助成
	民間ノウハウ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 指定管理者制度、第3セクター方式、業務委託の3パターン
処理対策事例	処理体制	<ul style="list-style-type: none"> ○ 指定管理者による処理（博多港福岡市海浜公園） ・ 指定管理者が点検、海浜清掃、陸域の緑地・施設等の管理を実施 ・ 自社保有パッカー車によるごみ回収、海藻回収専用船の開発・使用

項目	概要
回収作業	<p>○現地処分方法 (宮崎県延岡港海岸) 台風による大量の流木処理にあたり、現場海岸での野焼きに対して、ダイオキシンの弊害、一般事例への波及を懸念する環境部局と十分な調整。ボランティアが流木とその他のごみを分別。</p> <p>※廃棄物処理法第16条の2では廃棄物の焼却を禁止しているが、政令により例外規定として災害等に係る応急対策等のために必要な野焼きなどは可能だが「海岸での焼却を原則禁止」の県方針と調整</p> <p>(福井県高浜町海岸) 海藻類について、200m³程度は浜の一部に埋め戻し。県の指導により台風時の洪水後の大量の海藻類等は野焼きが認められており、一部は野焼き処分。台風通過後の漁具等のごみは産業廃棄物処理業者により処分</p>

注. 海岸漂着物等の処理の実態・・・平成20年度に全国11,083海岸保全区域(591海岸管理者)を対象に実施した海岸保全区域におけるごみの回収手段及び回収方法のアンケート調査結果
出典:「海岸漂着物の効率的な処理に関する事例集」(平成22年8月、国土交通省 港湾局 海岸・防災課)をもとに作成

(2) 京丹後市の海岸漂着ごみの状況

①京丹後市における海岸漂着ごみの処分量

京丹後市では最終処分場に持ち込まれた海岸漂着物は、平成27年と平成28年は約330トンであり、最終処分場総搬入量の約1割弱を占める。このうちの一部は外部処理をしており、それらを除外すると約250～290トン(最終処分場総搬入量の約6～8%)を最終処分場で埋立処理している。

表4.2.3 海岸漂着ごみの処分量

区分	年度	総搬入量 (t)							持出量 (t)			埋立量 (t)		
		業者収集	直接持込	免除			有料	海岸ごみ	その他		海岸ごみ			
				海岸ごみ	災害ごみ	その他								
実績	H26年度	4,462	624	3,838	1,260	16	961	283	1,617	297	0	297	4,165	16
	H27年度	4,269	682	3,587	1,550	330	843	377	2,037	968	85	883	3,324	246
	H28年度	3,797	652	3,144	1,270	327	535	408	1,866	709	36	673	3,098	291
割合	H26年度	100.0%	14.0%	86.0%	28.2%	0.4%	21.5%	6.3%	36.2%	6.7%	0.0%	6.7%	93.3%	0.4%
	H27年度	100.0%	16.0%	84.0%	36.3%	7.7%	19.7%	8.8%	47.7%	22.7%	2.0%	20.7%	77.9%	5.8%
	H28年度	100.0%	17.2%	82.8%	33.5%	8.6%	14.1%	10.8%	49.1%	18.7%	0.9%	17.7%	81.6%	7.7%

注. 持出・・・外部処理分。「カンポリサイクルプラザ株式会社」(南丹市)に外部委託。
注. 災害ごみ・・・火災による家屋関連の廃棄物(瓦等)や雪により倒壊したビニールハウスなど
出典:「最終処分場【合計】受入年報(平成26年度～28年度)」(京丹後市)をもとに作成



網野漁港付近の海岸漂着ごみ (H29.8)



網野最終処分場の海岸漂着ごみ (H29.8)

図4.2.1 京丹後市の海岸漂着ごみの処理状況

②海岸漂着ごみの課題認識

京丹後市は、平常時の海岸漂着ごみの処理に対して下表の問題意識があり、災害時に限らず、「流木」、「海藻類」、「葦」などの自然物を現場処理する手法の検討が必要としている。

表4.2.4 海岸漂着ごみの問題点

1. ごみの所有者、不法（海洋）投棄の行為者の特定がほぼ不可能 ・府・市が海岸管理者として処理を実施しているが、予算上の制約がある。
2. 塩分を含んでいるため、焼却炉にダメージ及び有毒ガス発生リスク ・全量を外部処理に回したいが、実際は多くを埋め立て処理しており、最終処分場の容量を圧迫している（平成28年度は埋立量の約8%）。
3. 重機類を導入することが困難なエリアであり、回収及び回収後の廃棄物のトラック等までの運搬を人力に頼らざるを得ない ・作業の多くを地元住民に依頼しているが、人口減少・高齢化によりマンパワーは低下している。

③京丹後市における対策

京丹後市では、海岸漂着ごみによる最終処分場の容量圧迫を軽減するためには、住民による海岸漂着ごみの清掃活動において、適切に分別を行うことが重要であるとの認識のもと、清掃活動における分別の留意点についてチラシを作成して配布し、住民啓発を行っている。

4.2.2 海岸漂着ごみの処理

「巨大災害により発生する災害廃棄物の処理に自治体はどう備えるか～東日本大震災の事例から学ぶもの～」(平成27年3月)によると、海水を被った木材の処理は次のようにされている。

海水を被った木材は洗浄したうえで乾燥させ、粉碎してリサイクル処理等を行った。漂着物は、仮置場に集積させたうえで選別し、災害廃棄物として処理している。

平常時から海岸漂着物の処理について、分別回収をするように、住民に対して啓発を行うことが重要である。

市が海岸漂着ごみの清掃方法を立案する場合は、「海岸清掃事業マニュアル」(平成23年3月、環境省水・大気環境局水環境課海洋環境室)において、回収・搬出計画、経費の積算、作業員の募集、実施方法などについて整理されている。

(1) 海水を被った木材の処理

項目	概要
処理の概要	<ul style="list-style-type: none"> ・選別施設で分けられた木材は、木洗浄プールで洗浄し、付着している土砂や塩分を洗い落して専用の破砕機で切断(150mm以下)し、焼却処理した。 ・施設内で使用する電力の一部を供給する為に、破砕施設で破砕した木材をさらに50mm以下に二次破砕し、バイオマス発電の燃料として利用した。 ・当初はセメント会社で処理していたが、塩分濃度が高かったためセメント原料には適さず、仮設焼却炉で焼却処理した。 ・仮置場で自然乾燥し、木材と同様に処理した。
処理／リサイクル方法	<ul style="list-style-type: none"> ・リサイクル(バイオマス燃料、チップ化、(破砕処理後)木材製品材料としてリサイクル、燃料利用) ・焼却処理(仮設焼却炉、広域処理)
課題と工夫	<ul style="list-style-type: none"> ・乾燥方法について検討が必要であった。 <p>【ヒアリング結果】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・分別を徹底すれば、資源として利用することが可能であるが、混合した状態で時間が経ては利用することが困難となった。

■柱材・角材 処理フロー (例：宮城県)



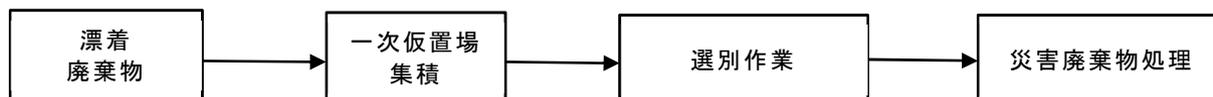
■柱材・角材 処理フロー (自然乾燥後) (例：岩手県)



(2) 漂着した災害廃棄物の処理

項目	概要
処理の概要	<ul style="list-style-type: none"> ・自治体が引取り、仮置場に集積し、災害廃棄物として処理した。
処理／リサイクル方法	<ul style="list-style-type: none"> ・なし
課題と工夫	<ul style="list-style-type: none"> ・処理の手順化を行う必要があった。

■漂着廃棄物 処理フロー



5. 課題の整理及び対応策の検討

災害時処理困難物を円滑かつ適正に処理するための課題と対応策を整理した。

5.1 課題の整理

各種の統計データを用いて京丹後市の処理困難物の発生量を推計するとともに、同市の特徴的な処理困難物である船舶や漁具・漁網について、アンケート調査及び漁業協同組合及び船舶の解体事業者に対してヒアリング調査を実施し、これら処理困難物の処理方法を確認した。

(1) 京丹後市の地域特性を考慮した処理困難物

①処理困難物の品目別の発生量

京丹後市において災害時に処理が特に困難と想定される品目として、「高圧ガスボンベ」、「消火器」、「家電製品等」、「自動車」、「船舶」、「漁具・漁網」を抽出し、各々の発生量を推計した。これらの総重量は約 53,000 トンであり、自動車が約 42,000 トンと最も多く発生するほか、家電が約 6,200 トン、漁具・漁網が約 5,000 トン、船舶が約 400 トンと推計された。高圧ガスボンベや消火器は 1 トン程度と比較的少ない結果となった。

表5.1.1 災害時処理困難物の発生量推計結果（再掲）

災害時処理困難物の種類	発生量 (t)
高圧ガスボンベ	1.65
消火器	0.16
家電（家電リサイクル法対象）	6,194
自動車	42,010
船舶	405
漁具・漁網	4,998
計	53,609

②品目別の処理先及び処理方法

船舶や漁具・漁網は、耐久性があり購入額が高額であることから、使用期間が 30～40 年の長期間に及ぶものであり、平常時においても、廃棄物処理の経験そのものが少ないと考えられる。

少ない廃棄物処理の実績ではあるが、船舶は日本マリン事業協会による FRP 船リサイクルによる処理ルートのほか、船舶修理を請け負う京丹後市内のマリーナや修理事業者に委託し、当該事業者が個別に契約する産業廃棄物処理施設への処理ルートがある。

漁具・漁網については、農業用の獣除け網などの二次利用が多くされているが、処理する際には、漁業協同組合が斡旋する漁網販売会社に新規の漁網購入時に引き取りを依頼するルートがある。

水産物は、京丹後市の漁業協同組合の組合員が 1 名程度の小規模経営体が多く、冷凍・冷蔵設備で長期間保管するまでもなく、水揚げした当日に市場に流通するため、水揚げ直後の時間帯に災害が発生しない限りは、水産物の災害廃棄物が発生する機会は少ないと考えられる。

(2) 漁業・水産加工業者の現状

京丹後市の地域特性を踏まえ、災害に起因する漁業・水産加工業に固有の処理困難物について、①種類、②発生量、③平時・災害時の処理困難物の処理方法、④防災対策の4点をアンケート調査やヒアリング調査により把握した。

アンケート調査は、協同組合の各組合員からの回答率が総じて低く、漁業協同組合の組合員の回答率は約20%、水産物商業協同組合は8%となった。また、回答用紙を回収したものの、無回答の回答も多くみられた。

漁業協同組合に対するヒアリング調査や、組合員に対するアンケート調査の結果からは、災害発生に備えたマニュアルやBCPの整備、建屋の耐震や耐浪対策、非常用電源の設置、燃料の確保など、いずれにおいても準備はあまりなされていない状況がみられた。

水産業についても、水産物商業協同組合や組合員に対するアンケート調査の結果からは、漁業協同組合と同様に、災害に対する事前の準備は十分にはなされていない状況がみられた。

(3) その他（海岸漂着ごみ）の課題

台風後などに流木などの海岸漂着ごみが発生しており、最終処分場に持ち込まれる海岸漂着物量は近年では年約330トンあり、外部処理分を除外すると年250～290トンに及び、最終処分場総搬入量の約1割弱を占めている。

5.2 対応策の検討

(1) 京丹後市の処理困難物の処理対策

①統計の充実による発生量の精査

災害時処理困難物の発生量の推計にあたっては、高圧ガスボンベ、消火器、家電、自動車、船舶や漁具・漁網などの保有量の市単位の統計データはあるが、より具体的な保管場所・保管量などを示すような情報は整備されていない状況にある。そのため、関係者による保有量の定期的な調査等により、平常時から災害時処理困難物の質・量に係る様々な情報を収集することが考えられる。

また、市内の施設では処理できないものは外部処理を行う必要があることから、今後は、一定規模の災害を想定した上で、どのような種類の災害時処理困難物がどの程度発生し、外部処理がどの程度必要となるのか定期的に把握することが必要である。

②品目別処理方法・処理ルート確保

上記の検討結果も踏まえ処理困難物に係る平常時の処理体制のみならず、災害発生時の処理体制についても、関係者の連携のもと整理・検討することが重要である。

(2) 漁業・水産加工業者の対策

ヒアリング調査の結果、漁業・水産加工業に関連する事業者においては、災害に対する関心が総じて低いことが確認された。

災害を自分ごと化するために、行政から関係者に継続的に働きかけを行い、災害に対する当事者意識を高めるように啓発することが重要と考えられる。

具体的には、ホームページやパンフレット、出前講座といった研修等の手段を通じて、災害発生時の処理方法、処理ルート等について啓発することが考えられる。

また、災害に備えた漁船 PI 保険は京都府漁業協同組合の働きかけもあり加入率が高いことから、行政と同組合が災害発生時の備えに関する協定を結び、協定内容について広報することで、地域全体として災害発生に備えることも考えられる。

注. 漁船 PI 保険・・・漁船船主責任保険。漁船の所有者又は使用者が、漁船の運航に伴う事故によって生じた費用を負担し、または自己の賠償責任に基づき賠償することによる損害に対して保険金を支払う保険。(出典：日本漁船保険組合ホームページ)。

(3) その他（海岸漂着ごみ）の対策

海岸漂着ごみの処理事例からすると、全国でも分別回収によって最終処分場の持ち込み量を減少させる対策がとられている。京丹後市においても、住民による海岸漂着ごみの清掃活動が行われており、分別を一層進めるために、清掃時の分別上の留意点を整理したチラシを作成・配布により協力依頼を行っている。

しかし、大規模な地震による津波や、風水害のあとには、通常時よりもはるかに多くの海岸漂着ごみが発生し、最終処分場への持ち込み量も大幅に増大すると想定される。

このような事態に備えて、平常時から海岸漂着ごみの分別回収方法を継続的に啓発することにより、最終処分場の持ち込み量を抑制する必要がある。