

長期・大規模火山災害で被災した地域の一体的復興に関する  
基礎的研究

2006年12月

長崎大学大学院生産科学研究科

其田 智洋

## 目次

<b>第1章 序論</b> .....	1
1.1 研究の背景 .....	1
1.2 本論文の目的 .....	3
1.2.1 安中三角地帯の面的整備 .....	4
1.2.2 雲仙における砂防指定地利活用 .....	5
1.2.3 火山観光施設のネットワーク化 .....	5
1.3 本論文の構成 .....	5
<b>第2章 安中三角地帯の面的整備に関する検討</b> .....	8
2.1 はじめに .....	8
2.2 安中三角地帯の復興計画 .....	11
2.3 安中・夢計画 .....	12
2.4 復興基幹事業の調整 .....	15
2.5 安中三角地帯居住者の住環境評価 .....	19
2.6 まとめ .....	25
<b>第3章 雲仙における砂防指定地利活用に関する検討</b> .....	28
3.1 はじめに .....	28
3.2 砂防指定地利活用の経過 .....	29
3.2.1 復興計画における利活用提案 .....	29
3.2.2 利活用構想の策定と整備計画 .....	29
3.2.3 水無川流域の利活用の進捗状況 .....	33
3.2.4 住民への啓発活動 .....	35
3.3 砂防指定地利活用の周知状況 .....	35
3.4 砂防指定地利活用のニーズ .....	38
3.5 砂防指定地利活用の利用状況 .....	41
3.6 まとめ .....	44
<b>第4章 火山観光施設のネットワーク化に関する検討</b> .....	47
4.1 はじめに .....	47
4.2 火山観光化と地域振興 .....	48
4.3 火山災害学習体験施設 .....	48
4.3.1 火山災害学習体験施設の概要 .....	48
4.3.2 平成新山フィールドミュージアム構想の概要 .....	50

4.4	観光客の動態・意識調査.....	52
4.4.1	島原市を訪れる観光客の現状と分析.....	52
4.4.2	火山災害学習体験施設の入場者数.....	55
4.4.3	観光客の評価.....	56
4.5	観光支援策と商工観光業者の評価.....	70
4.5.1	商工観光業の現状と分析.....	71
4.5.2	観光支援策.....	73
4.5.3	商工観光業者の評価.....	78
4.6	まとめ.....	87
<b>第5章</b>	<b>結論.....</b>	<b>91</b>
5.1	まとめ.....	91
5.2	提言.....	92
5.2.1	一般提言.....	92
5.2.2	雲仙における提言.....	95
<b>謝辞</b>	<b>.....</b>	<b>96</b>

## 第1章 序論

### 1.1 研究の背景

日本では108の活火山が存在しており、毎年のように火山が噴火している。活火山とは、過去および1万年以内に噴火した火山および現在活発な噴気活動のある火山のことである。近年では雲仙普賢岳、有珠山、三宅島の火山災害が記憶に新しいところである<sup>1)</sup>。表-1.1.1に日本における長期・大規模火山災害の例を示す。これらの地域は、火山と人の居住地が近接しており、火山災害によって、人的および経済的にも影響を受けている。平成12年の有珠山噴火では、噴火が発生する前に住民避難が行われたため人的被害はなかったが、泥流や地殻変動により住宅、公共施設などの被害があった。有珠山では、噴火の発生頻度が20年から30年の周期で起こると言われており、今後の火山活動によっては火砕流の発生と地殻変動の被害を想定して、まちづくり、土地利用のあり方を考慮し、学校や病院などを安全な地域に移転している<sup>2)、3)</sup>。

図-1.1.1に他の自然災害と火山災害の特徴を示す<sup>4)</sup>。火山災害は、地震災害、風水害などに比べて長期・大規模な災害になることが多い。一般的に、自然災害は大規模なものほど発生頻度が小さいと考えられており、風水害などは発生頻度が大きいが火山災害は発生頻度が小さい。また、災害発生から終了までの期間が風水害などは短いが火山災害は長くなる場合がある。火山災害は、噴火活動地域への長期間の立ち入り規制により復興事業に着手できず、地域経済が疲弊し、場合によっては土石流・火砕流などの火山災害によって地域が消失して地域社会のゼロからの再建が必要となる。

大規模な災害は、風水害、地震、津波などがあるが、火山災害のように長期間継続する災害は少ない。自然災害以外でも火災や戦災によって、市街地の焼失はある。例えば、明治以降の市街地は木造住宅地で密集した都市構造であり、街路や公園などのオープンスペースは整備されていなかったため、一度火災となれば市街地の多くが消失した。このため、復興計画により計画的な市街地が形成された。また、第二次世界大戦では、日本各地の都市が被災し、戦災復興事業として多くの都市で土地区画整理事業が実施された。自然災害でも同様に、関東大震災では復興計画による市街地が形成された<sup>5)</sup>。阪神・淡路大震災でも被災した一部の地域で土地区画整理事業による復興と公共施設の復旧が実施された<sup>6)</sup>。火山災害のように地域が消失するような災害では、溶岩流や土石流により既存インフラも消失し復旧事業が不可能なため、復興計画による新たな市街地形成を復興事業によって行うのが適切である。

このため、長期・大規模な火山災害の復興にあたっては、地域が消失し、住宅を失った住民に対して早期に復興計画を示すことおよび復興事業として実施される砂防えん堤の建設、道路の復旧・整備、河川改修、農地基盤整備などを相互調整し、将来的なまちづくりのために地域を一体的に復興することが重要となる。また、活火山は、平穏時には温泉地、地熱、豊かな農業地帯、火山景観、観光地などとして地域に恵みをもたらすため、活火山周辺は観光地や保養地などとして土地利用が行われているところが多い<sup>7)</sup>。火山の噴火終息後に火山災害の遺構や防災施設を

火山災害学習の場として活用することにより、新たな観光資源が地域にもたらされるので、火山災害から復興時の地域の活性化の有力な柱となり得る。このように、火山災害は災害を逆手に取った対応が行いやすく、また、必然性があることが他の災害と異なる点である。

復興事業に関する既往の研究では、地震災害、津波災害および火山災害の復興計画や住宅再建の復興事例が報告されている<sup>8)</sup>。火山災害の復興事例としては、長期化・大規模化した火山災害における防災施設および都市基盤をどのように整備するかなど、火山活動が継続した場合の道路やライフラインの維持方策を調査報告している<sup>9)</sup>。また、観光被害と復興対策について、火山観光化に向けての課題を分析している<sup>10)</sup>。既往の研究では、復興事業に関する復興計画策定、地域振興策など個別の事項に対する調査研究が行われているが、地域の一体的復興に関する調査研究の事例はない。ここで言う、一体的復興とは、各種復興事業を包括し、復興計画の実現に向けて取り組むことである。複数の関係機関によって、各種復興事業がバラバラに実施された場合に、地域にとって使い勝手が悪い施設が整備される可能性がある。このため、今後のまちづくりを見据えた復興、地域振興を行うためには、復興計画策定時から一体的復興を考える必要がある。また、その復興計画を一体的復興の面から調整する組織、システムの構築が必要である。

表-1.1.1 日本における長期・大規模火山災害の例

火山名	災害発生期間	被害規模
桜島	大正3年1月 (1914.1.12~1.29)	地震、溶岩流の発生 死者58名、負傷者112名 村落埋没、全壊家屋120棟
有珠山	昭和52年~昭和57年 (1977.8~1982.3)	地殻変動、泥流の発生 死者・行方不明者3名 泥流による家屋被害約200棟
雲仙岳	平成3年~平成5年 (1991.5~1993.9)	火砕流・土石流の発生 火砕流で死者・行方不明者44名 家屋の埋没・焼失約2,500棟
有珠山	平成12年~平成13年 (2000.3~2001.9)	地殻変動、噴石の発生 住民避難 地盤変動・泥流で家屋・道路等に被害
三宅島	平成12年~平成17年 (2000.6~2005.2)	泥流、火砕流の発生 大量の火山ガスの発生 全島避難(平成17年2月避難指示解除)

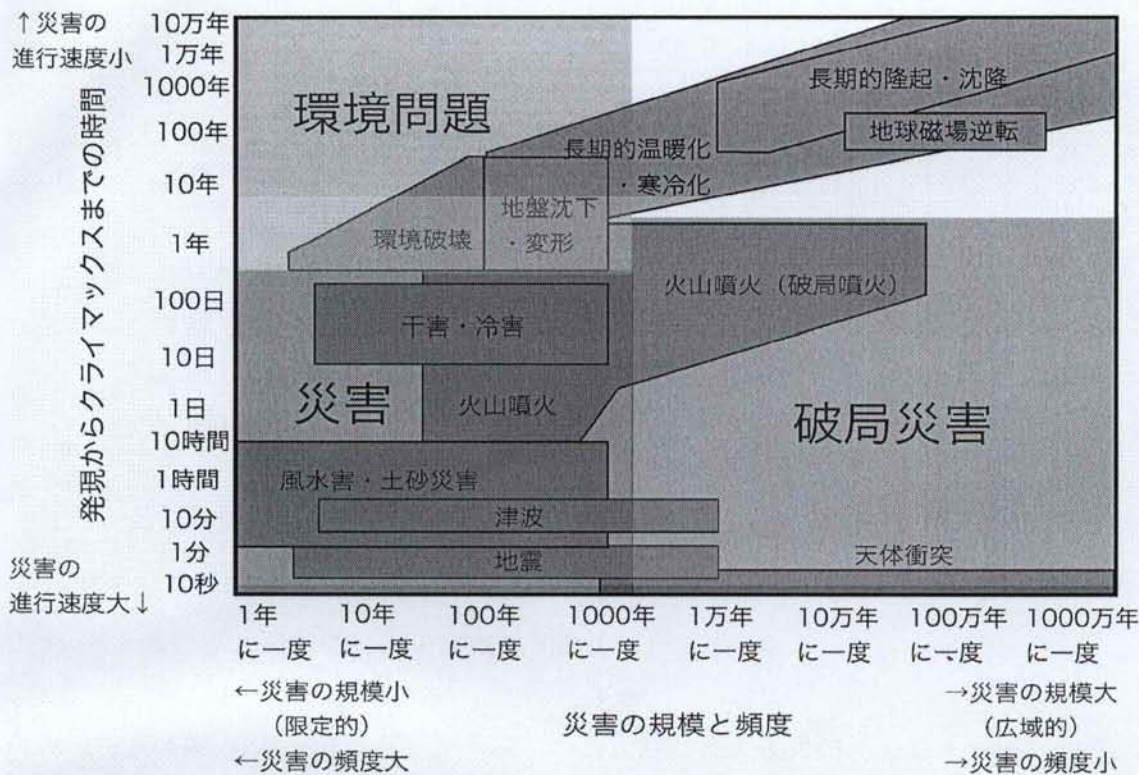


図-1.1.1 自然災害の種類と特徴<sup>4)</sup>

## 1.2 本論文の目的

長期・大規模火山災害で被災した地域を一体的に復興するには多くの課題がある。復興計画によって復興の基幹事業を相互調整することは重要であるが、長期災害の場合に安全確保の優先、事業の着手時期のずれ、長期化に伴う住民意識の変化などの原因によって一体的復興がスムーズに進まない状況にあるため、復興計画に加えて、面的整備事業の充実、一体的復興を支える各種の取り組みが必要であるが、これら問題に関する研究は行われていない。

一般的に、災害で被災した地域の再建を行う面的整備は、土地区画整理事業で実施される。また、火山災害で被災した地域では、火山観光化推進のために火山災害の遺構や防災施設を火山災害体験学習の場として活用することが出来る。さらに、砂防施設を建設する砂防指定地では、余分なスペースが発生することから、災害が発生しない平穏時に有効に使うことで、火山災害から復興時の地域の活性化が期待される。本研究では、雲仙普賢岳の火山災害で壊滅的な被害を受けた水無川流域の島原市安中地区を対象に、一体的復興に向けての土地区画整理事業、砂防指定地利活用および平成新山フィールドミュージアム構想による施設間ネットワーク化などの取り組みに関する有効性と課題を明らかにすることを目的とする。

図-1.2.1に長期・大規模火山災害に関わる研究課題をまとめた。防災対策はハザードマップ作成、砂防えん堤整備計画などの研究、避難対策はハザードマップを参考にした避難連絡体制や

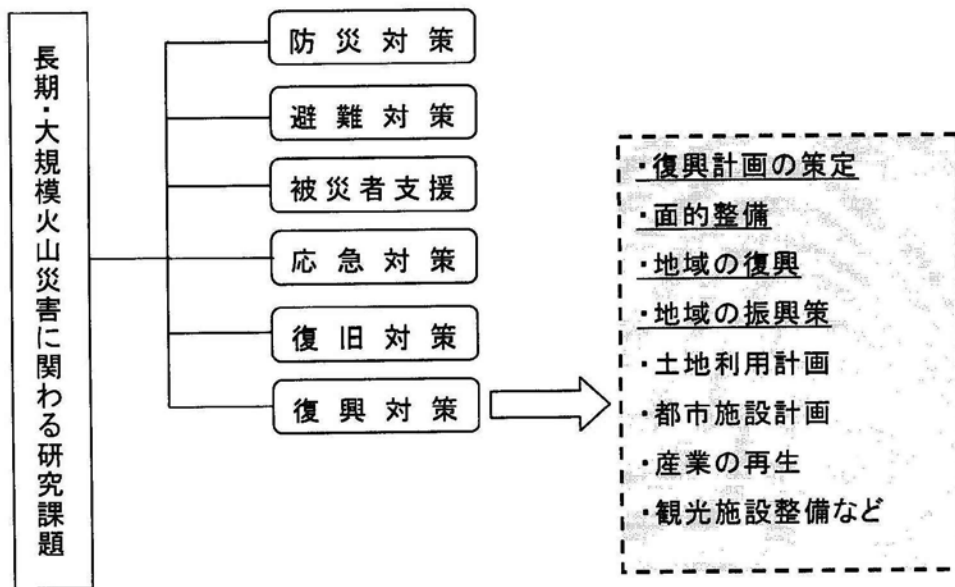


図-1.2.1 長期・大規模火山災害に関わる課題

避難道路整備に関する研究、被災者支援は被災直後から住宅再建までの支援策に関する研究が行われている。また、応急対策は災害により寸断した道路橋梁の仮設整備や施工体制、復旧対策は電話・水道などのインフラ復旧、立ち入りが規制されている区域での無人化施工に関する技術研究が行われている。本研究では、復興対策の中でも、アンダーラインの項目について着目し、一体的復興の必要性と課題を明らかにした。島原市安中地区で実施された土地区画整理事業、安中地区周辺の砂防指定地利活用、さらに砂防指定地の防災施設、火山災害の遺構、周辺に点在する火山災害学習体験施設および既存の観光施設とのネットワーク整備について以下に述べる。

### 1.2.1 安中三角地帯の面的整備

被災した安中地区は導流堤により地区の一部が分断し、導流堤と水無川に囲まれた地区は安中三角地帯と呼ばれている。平成8年に安中三角地帯の住民は、安中・夢計画<sup>11)</sup>を発表した。生活する住民の立場からまちづくりに必要なことを提案し、各種の復興計画に反映するよう要請を行った。しかし、計画策定や事業着手の時期が異なることや事業制度の制約のため、安中土地区画整理事業と一体となった面的整備は行いにくい側面があった。

その後、島原市勢振興計画<sup>12)</sup>では、市街地および集落の整備にあたって、景観に配慮するとともに公共施設や都市施設の充実した良好な街並み形成を目標に掲げ、島原市都市計画マスタープラン<sup>13)</sup>では、砂防指定地利活用構想<sup>14)</sup>、安中・夢計画等と連携した計画が盛り込まれた。

安中三角地帯の面的整備に関しては、復興基幹事業を行う関係機関相互の調整が重要である。安中土地区画整理事業の実施は、防災上の安全性を待ってからの着手であったため、関係機関との調整が住民に実施できなかった。

本研究では、復興計画策定、復興基幹事業および安中土地区画整理事業の経過をまとめ、安中三角地帯居住者の住環境評価から、一体的復興に必要な課題を明らかにする。

### 1.2.2 雲仙における砂防指定地利活用

砂防指定地とは砂防施設（砂防えん堤、導流堤など）を設置する防災用の事業用地である。安中地区では、導流堤が住宅地に近く、地区を分断している。地元自治体や地域住民の砂防指定地の平穏時での有効活用の求めに対して、国土交通省雲仙復興事務所は、平成9年5月に雲仙普賢岳砂防指定地利活用構想<sup>14)</sup>を策定した。この構想の実現に向けて、利活用整備計画や砂防指定地の管理のあり方などを平成16年まで検討を行った。

この間に国と地域住民は、水無川下流域で被災前の安中地区の湧水であった、われん川の復元や嵩上げ事業により撤去された地域の樹木を導流堤内に移植し、ふるさとの森として整備を行った<sup>15)</sup>。これらの取り組みによって、地域の活性化およびコミュニティの回復に寄与してきた。

本研究では、雲仙における砂防指定地利活用の経緯をまとめ、砂防指定地利活用に関する住民意識調査から、一体的復興として取り組むための課題を明らかにする。

### 1.2.3 火山観光施設のネットワーク化

火山観光化に向けて整備された雲仙岳災害記念館<sup>16)</sup>、道の駅みずなし本陣ふかえ<sup>17)</sup>、大野木場砂防みらい館<sup>18)</sup>および平成新山ネイチャーセンター<sup>19)</sup>の火山災害学習体験施設の供用、砂防施設などの整備の一部完了、旧大野木場小学校被災校舎などの火山災害の遺構の保存も行われるようになった島原地域では、平成15年に平成新山フィールドミュージアム構想<sup>20)</sup>が策定された。

火山観光化の課題は、火山災害学習体験施設と従来の観光施設である島原城などとの連携を図り、観光客を宿泊に結びつけることが、地域の活性化に不可欠である。そこで、平成新山の景色や火山災害の遺構、火山関係施設や各種の防災施設をまるごと1つのフィールドミュージアムとし、施設間のネットワーク化を図る必要がある。観光資源を有効に活用する平成新山フィールドミュージアム構想は、火山観光化の今後の方向性として最も現実的である。

本研究では、観光データ、観光客の観光動態や商工観光業者の火山観光評価から、地域の一体的復興の取り組みの課題を明らかにする。

## 1.3 本論文の構成

本論文の構成は、図-1.3.1に示す。各章の概要は、以下のとおりである。

第1章では、本研究の背景、目的および論文の構成と内容について示した。



第2章では、島原地域の復興対策を整理し、安中地区周辺で実施された復興事業をまとめ、復興事業を行ううえでの課題を明らかにするとともに、安中三角地帯居住者に対して、住環境評価に関するアンケート調査を実施した。

第3章では、火山災害の被災地域では、砂防指定地利活用が地域の活性化や一体的復興の取り組みとして期待されるため、雲仙における砂防指定地利活用の経緯をまとめ、地域住民を対象にしたアンケート調査により、砂防指定地利活用の有効性と推進するための課題を明らかにした。

第4章では、災害遺構の保存や学習体験の場として整備された施設をフィールドミュージアムとしてネットワーク化し、火山観光化として活用できることから、観光動態調査を分析し、一体的復興に必要なネットワーク化の課題を明らかにした。

第5章では、本研究で得られた結果と提言をまとめた。

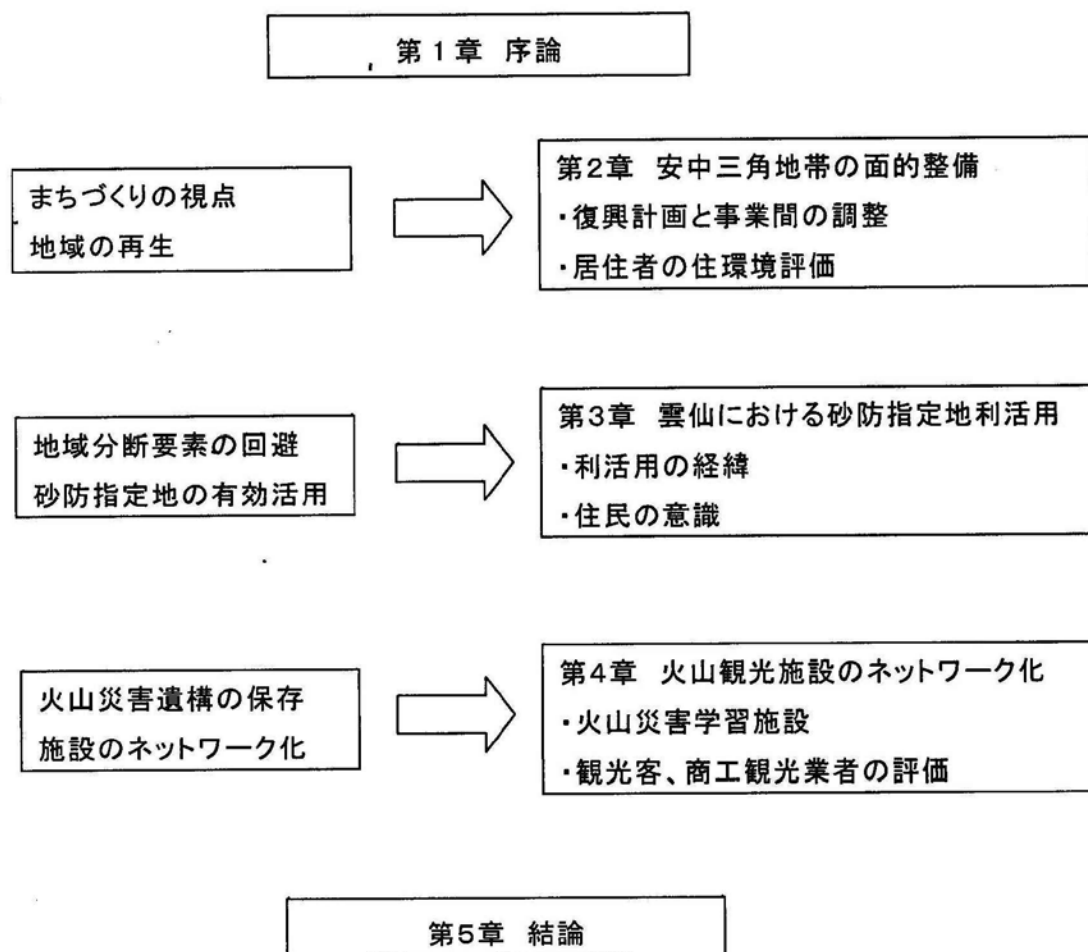


図-1.3.1 論文の構成

## 参考文献

- 1) 内閣府：平成 18 年版防災白書，(株)セルコ，pp. 208-214, 2006. 6.
- 2) 有珠山ガイドブック研究会：有珠山ガイドブック，全 50 頁，2006. 3.
- 3) 土木学会地盤工学委員会：火山工学研究小委員会第 4 期報告書，2004. 3.
- 4) 小山真人：月間地球，海洋出版(株)，2003. 11.
- 5) 越澤明：復興計画－幕末・明治の大火から阪神・淡路大震災まで－，中央公論新社，全 270 頁，2005. 8.
- 6) 安藤元夫：阪神・淡路大震災復興都市計画事業・まちづくり，学芸出版社，全 335 頁，2004. 2.
- 7) (社)土木学会土構造物および基礎委員会・火山工学研究小委員会：火山とつきあう。(社)土木学会，全 110 頁，1995. 9.
- 8) 日本建築学会：災害からの復興と防災フロンティア，総合論文誌第 2 号，pp. 36-48, 2004. 2.
- 9) 高橋和雄，藤井真：長期化・大規模化した雲仙普賢岳の火山災害を教訓とした防災施設および都市基盤の整備に関する研究，土木学会論文集，No.567/IV-35, pp19-32, 1997. 6.
- 10) 高橋和雄，藤井真，西村寛史，塩津雅子：雲仙普賢岳の火山災害による観光被害とその復興対策，自然災害科学，Vol. 19, No. 1, pp. 45-59, 2000. 5.
- 11) 安中地区町内会連絡協議会：安中・夢計画－がまだす計画への 45 項目の提案－，1996. 10.
- 12) 島原市企画課：第 5 次島原市勢振興計画，全 140 頁，1995. 4.
- 13) 島原市都市整備課：島原都市計画マスタープラン，全 95 頁，1998. 3.
- 14) 雲仙普賢岳砂防指定地利活用方策検討委員会：雲仙普賢岳砂防指定地利活用構想報告，全 39 頁，1997. 5.
- 15) 国土交通省九州地方整備局雲仙復興工事事務所：雲仙・普賢岳噴火災害復興 10 年のあゆみ－火山砂防事業へのとりくみ，pp. 147-175, 2001. 3.
- 16) <http://www.udmh.or.jp/>
- 17) <http://www.shimabara.jp/mizunashi/>
- 18) <http://www.qsr.mlit.go.jp/unzen/>
- 19) <http://www12.ocn.ne.jp/~hnc/>
- 20) 平成新山フィールドミュージアム構想推進会議：平成新山フィールドミュージアム構想実施計画書，全 16 頁，2003.