

# 再エネ等事業終了後等の土地利用変化に係る環境影響評価技術適用の具体化に係る検討

株式会社千代田コンサルタント 尾原正敬

## 1. 研究の目的

近年の社会情勢の変化等に伴い発生する各種土地利用変化等起因する環境影響の発生への懸念

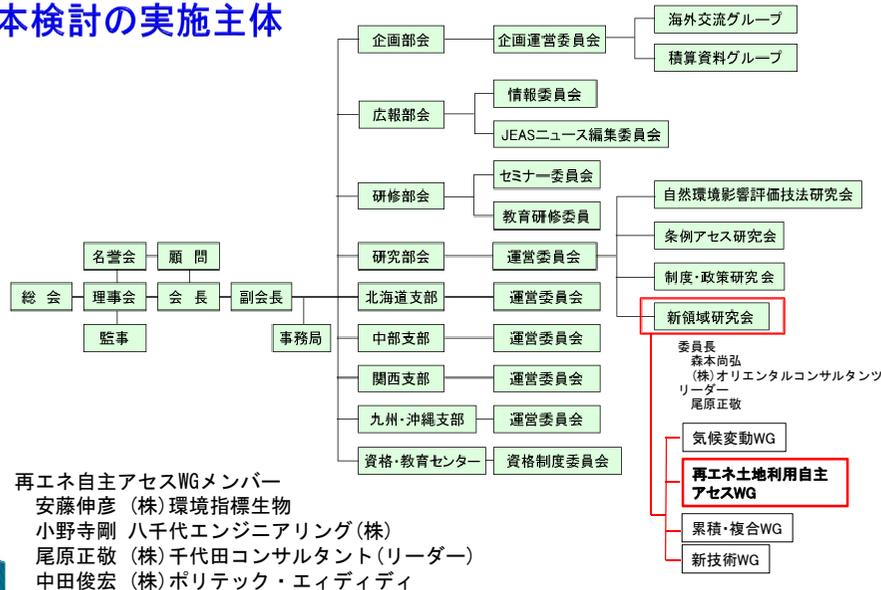
- ・太陽電池発電施設: FIT終了後の事業中断、供用終了の撤去
- ・農村地: 農村の人口減少・耕作地放棄
- ・都市域: 再開発、都市の空洞化 ・大規模事業地の放棄
- ・自然災害・放射線災害とその復旧 等

社会情勢の変化等に伴い発生する各種土地利用変化等について

- ①影響要因、環境影響評価の項目の抽出
- ②環境影響評価の手法 を検討(2018年-2020年に実施)

環境影響の把握方法及び環境影響評価技術の具体化の検討  
→土地利用変化に係る環境影響評価手法の検討  
環境影響評価技術の既往制度への適用方法の検討

## 本検討の実施主体



環境アセスメント協会組織と研究実施主体

## 2. 検討手順

1. 各種事業終了後等による土地利用変化に係る環境影響要因・要素の抽出(経済性・安全性等の社会環境に係るものを含む)  
○各種事業終了後等による土地利用変化の整理・分類  
○想定される影響要因の抽出・整理

2. 土地利用変化に係る自主的な環境影響評価手法の検討  
○環境影響評価の項目・手法の検討  
○環境保全措置の手法(基本的考え方)の検討

3. 土地利用変化に対する環境影響評価技術の適用可能性検討

1) 環境影響評価技術の既往制度等への適用方法の検討  
・既存制度の再整理、手順への組み込みに係る検討

2) 適用可能な既往制度の抽出(環境配慮の潜在性に着目)

3) 環境影響評価技術の適用方法の課題等検討  
・問題点・課題等検討、環境影響評価技術適用に係る提案

### 3.土地利用変化に係る事象の類型化

#### (1) 検討手順

- 国土形成計画(全国計画)(平成27年8月14日閣議決定)における、「我が国における国土計画に係る現状と課題」に係る記載等を基に、土地利用変化に係る事象を抽出
- 抽出した事象を発生要因の観点から類型化

#### (2) 検討結果(事象の類型化)

| 区分         | 土地利用変化に係る事象  |
|------------|--|
| 人口・社会動態変化  | <ul style="list-style-type: none"> <li>耕作放棄(営林放棄含む)</li> <li>過疎化(集落における人口減少)</li> <li>都市の空洞化</li> </ul>                |
| 経済活動の更新・変化 | <ul style="list-style-type: none"> <li>事業地放棄(倒産・廃業後の放置)</li> <li>再開発(市街地等)</li> <li>太陽光発電事業の終了(メガソーラ、中小太陽光)</li> </ul> |
| 災害         | <ul style="list-style-type: none"> <li>放射線災害</li> <li>自然災害(水害・土砂災害・地震(二次災害含)等)</li> </ul>                              |

5

### 4.土地利用変化に係る自主的な環境影響評価の項目・手法の検討

#### (1) 検討手順

##### 1) 項目の選定

- 前項で分類した事象毎に抽出した環境影響について、該当する影響要因・環境要素を抽出
- 抽出した影響要因・環境要素をマトリックスとして、事象毎に環境影響評価項目を選定

##### 2) 環境影響評価の手法

- 環境影響評価等における既往の予測の手法に基づき、選定した項目毎に予測の手法を整理するとともに、評価の考え方を整理

##### 3) 環境保全措置の手法(基本的考え方)の整理

- 検討対象とした事象毎に、環境保全措置、環境への事前配慮等の事例について、事例を収集・整理
- 収集した事例について、環境保全措置・事前配慮等の内容を整理・とりまとめ

6

### (2) 検討結果(土地利用変化に係る自主的な環境影響評価項目の選定(①人口・社会動態変化))

| 影響要因   | 存在(放置) |     |        |    |    |     |    |            |      |      |        |    |    |    |    |     |
|--------|--------|-----|--------|----|----|-----|----|------------|------|------|--------|----|----|----|----|-----|
|        | 土地の放置  |     |        |    |    |     |    | 建築物・工作物の放置 |      |      | 外来種の侵入 |    |    |    |    |     |
|        | 水象     | 地下水 | 土地の安定性 | 動物 | 植物 | 生態系 | 景観 | 人触れ        | 資材飛散 | 建物倒壊 | 化学物質   | 火災 | 治安 | 動物 | 植物 | 生態系 |
| 耕作放棄   | ☆      | ☆   | △      | ○  | ○  | ○   | ○  | ○          |      |      |        |    |    | △  | △  | △   |
| 営林放棄   |        |     |        | ○  | ○  | ○   | ○  |            |      |      |        |    |    | △  | △  | △   |
| 過疎化    | ☆      | ☆   | △      | ○  | ○  | ○   | ○  |            |      |      |        |    |    | △  | △  | △   |
| 都市の空洞化 |        |     |        | ○  | ○  | ○   | ○  | ○          |      |      |        |    |    | ○  | ○  | ○   |

○: 一般的に選定される項目、△: 地域特性・事業特性により選定される項目  
☆: 状況が改善される項目

7

### ② 経済活動の更新・変化

| 影響要因      |                 | 放置(存在)          |      |      |        |                   |    |    | 撤去工事        |    |                   |     |            |    |      |                      |    |    |     |                      |    |    |      |      |
|-----------|-----------------|-----------------|------|------|--------|-------------------|----|----|-------------|----|-------------------|-----|------------|----|------|----------------------|----|----|-----|----------------------|----|----|------|------|
|           |                 | 土地の放置<br>撤去後の状態 |      |      |        | 建築物<br>工作物の<br>放置 |    |    | 建設機械<br>の稼働 |    | 資材運搬<br>車両の運<br>行 |     | 資機<br>材の撤去 |    |      |                      |    |    |     |                      |    |    |      |      |
| 環境要素      |                 | 粉じん             | 水の濁り | 有害物質 | 土地の安定性 | 土壌                | 動物 | 植物 | 生態系         | 景観 | 人触れ               | 倒壊等 | 火災(漏電)     | 治安 | 粉じん等 | NO <sub>2</sub> ・SPM | 騒音 | 振動 | 粉じん | NO <sub>2</sub> ・SPM | 騒音 | 振動 | 有害物質 | 廃棄物質 |
| 事業地放棄     | 撤去を伴う           | ○               | ○    | △    | △      |                   |    |    | ○           |    | ☆                 | ☆   | ☆          | ○  | △    | ○                    | ○  | ○  | △   | ○                    | ○  | ○  | △    | ○    |
|           | 撤去を伴わない         |                 |      | △    | △      |                   |    |    |             |    |                   |     | ○          | ○  | ○    |                      |    |    |     |                      |    |    |      | △    |
| 再開発(撤去関連) |                 | ○               | ○    | △    | △      |                   |    |    | ○           |    | ☆                 | ☆   | ☆          | ○  | △    | ○                    | ○  | ○  | △   | ○                    | ○  | ○  | △    | ○    |
| 太陽電池発電    | メガ(1MW以上)       | ○               | ○    | △    |        | ○                 | ○  | ○  | ○           | △  |                   |     |            |    | ○    | △                    | ○  | ○  | ○   | △                    | ○  | ○  |      | ○    |
|           | 10kw以上<br>1MW未満 | ○               | ○    | △    |        | ○                 | ○  | ○  | ○           | △  |                   |     |            |    | ○    | ○                    | ○  | ○  | ○   |                      |    | ○  | ○    | ○    |
|           | 10kw未満          |                 |      |      |        |                   |    |    |             |    |                   |     | ○          | ○  | △    | △                    | △  |    |     |                      |    |    |      |      |

○: 一般的に選定される項目、△: 地域特性・事業特性により選定される項目  
☆: 状況が改善される項目

8

### ③災害

| 影響要因      | 存在(放置)  |                   |                |          | 土地改変   | 撤去工事            |                   |                   |           |   |
|-----------|---|-------------------|----------------|----------|--|-----------------|-------------------|-------------------|-----------|---|
|           | 土地の放置<br>撤去後の状態   | 建築物<br>工作物の<br>放置 | 外来<br>種の<br>侵入 | 飼養<br>動物 | 災害発生   | 建設<br>機械の<br>稼働 | 資材運<br>搬車両<br>の運行 | 建築物<br>工作物の<br>撤去 | 工事<br>の実施 |   |
| 環境要素      | 粉じんの濁り<br>水の濁り<br>土地の安定性<br>動物の安定性<br>生態系<br>景観<br>人触れ<br>倒壊等<br>火災(漏電)<br>治安 |                   |                |          | 植物生態系<br>地形地質<br>土地の安定性<br>植物生態系<br>粉じん等<br>騒音<br>振動<br>粉じん等<br>NO <sub>2</sub> -SPM<br>振動<br>騒音<br>有害物質<br>廃棄物<br>放射性物質 |                 |                   |                   |           |   |
| 自然災害      |   | ○                 |                |          | ○  |                 |                   |                   |           |   |
| 発生時       |   |                   |                |          |  |                 |                   |                   |           |   |
| 復旧作業時     |   | ○                 | ○              | ○        | ○  | ○               | ○                 | ○                 | ○         | ○ |
| 放射線災害     |   | △                 | ○              | ○        | ○  |                 |                   |                   |           |   |
| 放射線災害(除染) | ○   | ○                 | △              |          | △  | ○               | △                 | ○                 | △         | ○ |

○:一般的に選定される項目、△:地域特性・事業特性により選定される項目

### 5. 土地利用変化に係る自主的な環境影響評価(調査・予測及び評価)の手法の基本的考え方

- 基本的には、現在の環境影響評価に適用されている調査、予測及び評価の手法の活用により、環境影響を把握することとなると考えられる。
- 一方で、これらの事象は開発行為といった、新たに利益が生じるようなものではないため、環境検討に係る予算に制約があるケースが多いことが想定される。
- その場合には、定量的な予測よりも、定性的な環境影響の把握や、予防措置としての実行可能な方策(優先度を含む)を検討することが現実的であると考えられる。
- 一方で、事業終了時の環境保全に係る予算確保の仕組みが必要
- 評価の手法については、以下の2点に大別される。
  - ・規制基準等があり、定量的な影響把握を行ったもの
    - 規制基準等との比較による評価
  - ・影響把握において回避・低減の方策を示したもの
    - 回避・低減策の妥当性に係る見解を示すことによる評価

### ○想定される環境保全措置の例

| 事象                          | 環境保全措置の例   |
|-----------------------------|--|
| 耕作放棄・<br>営林放棄・<br>過疎化       | ・公的機関による自然再生支援事業、NPO等各種法人による自主的な取組による里山環境の復元<br>・土砂流出・崩落防止等の措置(治山事業等)  |
| 事業放棄・<br>都市の空<br>洞化・再開<br>発 | ・散水等(撤去時の粉じんの低減)<br>・作業手順の工夫・低騒音型機械の採用(撤去作業)<br>・崩落・火災等の発生のおそれのある施設の部分撤去(施設全体の撤去が不可能な場合)<br>・撤去後跡地の粉じん巻上げ、土砂流出防止(踏固め・砂利敷設等)                |
| 太陽電池<br>発電事業<br>の終了         | ・事業計画における事業終了後の環境配慮計画の策定(予算措置含)<br>・施設の速やかな撤去、再利用を含めた適正な処理・処分<br>・発電施設跡地に対する原状回復(植栽・耕起等)、土砂流出の防止(踏み固め・砂利敷設等)、崩落防止(目視による予兆箇所の把握、補修等)等の適切な措置 |
| 自然災害・<br>放射線災<br>害          | ・復旧計画に沿った里山環境の復元、災害前の植林木と同様の樹種による植林等<br>・飼養動物の保護<br>・散水等(撤去時の粉じんの低減)<br>・作業手順の工夫、低騒音型機械の採用(撤去時作業)<br>・二次災害(自然災害)防止のための措置(治山工事等含む)          |

### 6. 土地利用変化に係る環境影響評価技術適用の具体化に係る検討

#### (1) 検討手順

- 1) 検討対象とする事象の選定
    - ・土地利用に係る事象が多岐にわたるため、対象とする事象を絞り込んだ(環境関連法令・規制等で対応できるもの、除去等直接対応で環境影響を低減できるものは除外)
  - 2) 土地利用に関する制度の再整理
    - ・1)で選定した事象について、制度の目的、環境保全の観点から、制度の概要を整理
  - 3) 環境アセスメント技術の適用事例・想定される適用方法の整理・検討
    - ・整理した既存制度ごとに、適用事例・想定される適用方法を整理
- ・環境影響評価の対象事業となるもの(メガソーラ等)、支障物の除去等、直接対応で環境影響を低減できるもの(事業地放棄)等は今回の検討対象としなかった。

## (2) 既存の土地利用変化に係る制度の再整理結果

### 1) 各種施策の収集・再整理結果

太陽電池発電施設の終了：2件

耕作地放棄・営林放棄・過疎化への対応：15件

再開発・都市の空洞化：6件

自然災害・放射線災害：4件

(グリーンインフラ：横断的な施策として上記件数に含めず)

### 2) 収集・整理した施策の傾向

○昨今の社会情勢の変化を受けたものが多く見られた。

- ・太陽電池発電所の設置及び事業終了における環境配慮
- ・農村・山村・漁村の再生及び生態系サービスの活用  
(耕作・森林放棄、過疎化対応)
- ・都市再生(都市空洞化対応、再開発)

○大規模災害の復旧に関するものも複数が見られた。

\*事業地放棄：土地利用変化の観点からの施策は見られず  
→資産の適正管理、安全管理といった別の視点からの整理が必要であると考えられた。

13

## (3) 土地利用施策における環境影響評価技術の適用事例・想定される適用方法(1)

| 事象            | 施策名称                           | 環境技術の適用が期待できる分野   | 適用方向性 |
|---------------|--------------------------------|---|-------|
| 太陽電池発電施設の設置   | 「太陽光発電の環境配慮ガイドライン」に基づく環境配慮     | 自主アセスを実施する場合かつ、事業終了後の環境についてアセス技術の適用が考えられる。事業終了後の具体的な対策検討、対策の実施、モニタリング等の作業の発生が考えられる。 | A     |
|               | 太陽光発電設備の適正設置に関する条例・指針等に基づく環境配慮 | 許可申請では基本的に環境調査を要しない→環境関連分野の検討内容は環境配慮事項の立案のみと考えられるため、適用は困難と考えられる。                    | —     |
| 耕作放棄・営林放棄・過疎化 | 里地里山保全再生モデル事業                  | (事業終了)  | —     |
|               | 里地里山保全再生事業                     | 計画立案段階で環境保全の観点からの目標設定を組み込むことや事業実施前・実施時の環境配慮事項の検討などは可能。                              | B     |
|               | 棚田地域の振興                        | 農業振興の色が強い   | —     |
|               | 里山再生モデル事業                      | 計画立案段階で環境保全の観点からの目標設定を組み込むことや事業実施前・実施時の環境配慮事項の検討などは可能。                              | B     |
|               | 里山再生事業                         | 計画立案段階で環境保全の観点からの目標設定を組み込むことや事業実施前・実施時の環境配慮事項の検討などは可能。                              | B     |

14

## 適用事例・想定される適用方法(2)

| 事象            | 施策名称                           | 環境技術の適用が期待できる分野   | 適用方向性 |
|---------------|--------------------------------|---|-------|
| 耕作放棄・営林放棄・過疎化 | 農地法に基づく遊休農地に関する措置              | 里山、畜産、再エネ施設等地域農業振興に繋がる利用計画の検討   | B     |
|               | 中山間地域等直接支払制度                   | ・農地状況調査(人口、世帯数の情報整理、農耕地の位置情報整理、航空写真作成等) ・魚類等保護計画の立案、実施 ・鳥獣被害対策の立案、実施 ・ドローン撮影の実施 等 | B     |
|               | 環境保全型農業直接支払制度                  | ・有機農業計画、病虫害対策計画等の立案<br>・土壌診断や生き物調査等環境保全効果の測定<br>・ICT・ロボット技術等を活用した環境負荷低減           | B     |
|               | 多面的機能支払制度                      | ・鳥獣被害防止対策及び環境改善活動の強化(鳥獣緩衝帯整備・安全管理) ・外来種の駆除、ピオトープ創出 ・水質調査 ・田園景観保全 ・遊休農地活用          | B     |
|               | 森林・山村多面的機能発揮対策                 | ・里山林景観維持管理計画の検討 ・鳥獣害防止策の検討、実施 ・域外関係者との調整(ワークショップの開催等) ・環境学習 ・森林調査(事前、モニタリング)      | B     |
|               | 地域連携保全活動                       | 活動の効果を把握するための各種動植物調査など  | B     |
|               | 生物多様性保全推進交付金(エコツーリズム地域活性化支援事業) | 地域固有の魅力(自然環境や歴史文化など)の現況把握、モニタリングについてアセス技術の適用が可能                                   | B     |
|               | 生物多様性戦略(農水省)                   | 戦略に基づく計画・対策・モニタリングへの適用可能  | B     |
|               | 農山漁村地域整備事業                     | 各種基盤整備に係る生物多様性に配慮した計画策定、調査、モニタリング   | B     |
|               | 自然再生事業                         | 計画策定、調査、モニタリングとして実施   | A     |

15

## 適用事例・想定される適用方法(3)

| 事象         | 施策名称       | 環境技術の適用が期待できる分野  | 適用方向性 |
|------------|------------|--|-------|
| 再開発・都市の空洞化 | 地域再生計画     | 地域再生計画に含まれる各種制度のうち、環境保全に係るもの、生態系サービスを利用する制度について、施策実行の手順・環境整備(保全措置検討)、効果検証に適用可能                                 | B     |
|            | 都市再生整備計画事業 | 交付対象事業の規定あり: 地域生活基盤施設としての緑地整備、河川・公園整備について、緑化・自然環境(ピオトープ等創出)を当該区画・配置に係る施設整備計画、整備、整備後の評価に評価指標として適用するのは可能(ただし限定的) | B     |
|            | 都市再生総合整備事業 | 整備計画・事業評価の視点は主に都市機能。景観は事例あり(環境面での指標を組み込むことは可能と考えられるがごく限定されると考えられる(都市拠点を対象: 大気環境も対象としづらい))                      | B     |
|            | 都市再生緊急整備地域 | 都市再生に伴い発生する開発行為に対して、必要に応じて法・条例・自主的環境影響評価を実施  | B     |
|            | 立地適正化計画    | 上位計画のため、環境についても基本方針の記載に留まると考えられる。  | —     |
|            | 土地区画整理事業   | 既存施設の撤去を環境影響評価の項目として選定<br>土地利用形態の変化に対し、大気質発生量・緑の量・質の変化について評価を行うことが可能。  | B     |

16

## 適用事例・想定される適用方法(4)

| 事象                         | 施策名称   | 環境技術の適用が期待できる分野                                    | 適用方向性 |
|----------------------------|--|--|-------|
| 自然災害<br>放射線<br>災害<br>(復旧時) | 仮設廃棄物処理施設設置に係る自主アセス                                | 災害発生後における災害廃棄物処理に係る検討段階で自主アセスの結果を活用・適用できる可能性あり。    | B     |
|                            | 東日本大震災復興特別区域法・大規模災害復興法に基づく復興アセス<br>大規模災害復旧に係る自主アセス | 今後の大規模災害発生時においても、同様に復旧・復興事業等について、自主アセスを適用できる可能性あり。 | A     |
| グリーン<br>インフラ               | グリーンインフラの<br>推進                                    | 自然環境の持つ多様な機能を踏まえた目標設定、事業実施上の対応策検討、モニタリング等          | B     |

17

## (4) 土地利用施策における環境影響評価技術の適用の方向性について

- A：施策そのものに環境アセスメント技術が適用されるもの  
(自然再生事業・復興アセス・太陽光発電の環境配慮ガイドライン等)
- B：施策の中で限定的であるが、適用可能なもの
- B1: 検討プロセスの一部であるが、環境アセスメント技術が中心的に適用されるもの  
(里地里山保全再生事業、多面的機能支払制度において環境保全型農業・林業を選択した場合における対策検討・モニタリング等)
- B-2: 環境アセスメント技術はごく限られた項目しか適用されないが、プロセス全体を通じて何らかの形で調査検討が進むもの  
(地域再生計画、都市再生整備計画等で環境分野が事業対象・評価項目として選定された場合)。

18

## (5) 土地利用施策に対するアセス技術の適用段階

考えられる適用場面(段階)

- ① 施策の目標設定段階(環境面での目標を独自に設定する場合)
  - ・ 目標設定に係る検討(項目選定)
  - ・ 目標設定のための調査(情報収集)(必要な精度・情報量・予算に応じて調査の手法(簡略化・重点化)の選定が考えられる。)
  - ・ 目標実現のためのロードマップ(方針)作成
- ② 保全対策の検討・実施
  - ・ 保全対策の条件確認(調査)
  - ・ 施策実施に係る将来分析・効果分析(予測)
  - ・ 保全対策の具体化(保全対策の検討)
  - ・ 保全対策の実施
- ③ 対策効果の検証
  - ・ モニタリング調査(何らかの形での現地調査(踏査による定性的な状況把握含む)が必要と考えられる)
  - ・ 効果の検証(モニタリング結果に基づく評価)

19

## 7. 太陽電池発電事業に係る事業終了後の環境影響について

発電所アセス省令第25条第2項二(環境影響評価の項目の選定)  
「当該工作物の撤去が行われることが予定されている場合には、当該撤去及び廃棄を含む」

アセスの考え方に従うと、撤去時に発生する環境影響も対象となる  
(永続的に稼働、とした場合には事業更新(パネル入替)の影響を考慮すべき)

環境影響の懸念が想定される項目(発電所アセス省令にとらわれず列挙)

- ・ 太陽電池(発電施設)の撤去に伴う廃棄物の発生  
→ 予測・評価を行い、「適正な処理・処分」を行う旨、示すことが重要
- ・ 施設撤去後の土地の状態
  - ・ 撤去後に裸地となった場合の土砂の流出、浸食に伴う土地の安定性の变化
  - ・ 植生の変化に伴う動植物の生息・生育基盤の変化  
→ 撤去時における適正な対応が重要と考えられる。

20

## 8.まとめ

- 1)社会情勢の変化等に伴い発生する土地利用変化に対する施策について、概要整理及び環境アセスメント技術の適用可能性の検討を行った。
- 2)土地利用変化に係る施策については、昨今の社会情勢の変化を受け、
  - ①太陽電池発電所の設置及び事業終了における環境配慮
  - ②農村・山村・漁村の再生及び生態系サービスの活用、都市再生に係るものが多く見られ、
  - ③大規模災害の復旧に関するものも複数が見られた。一方で、事業地放棄については、土地利用変化の観点からの施策は見られず、資産の適正管理、安全管理といった別の視点からの整理が必要であると考えられた。
- 3)環境アセスメント技術適用の方向性については、
  - ①施策そのものに環境アセスメント技術が適用されるもの、
  - ②施策の中で限定的であるが環境アセスメント技術が適用可能なものに大別でき、後者はさらに、
    - (2-1)プロセスの一部であるがが中心的に適用されるもの、
    - (2-2)ごく限られた項目しか適用されないが、プロセス全体を通じて何らかの形で調査検討が進むもの に分けられる。
- 4)環境アセスメント技術が適用可能と考えられる場面(段階)については、
  - ①施策の目標設定段階(調査(設定に係る情報把握)・検討・方針設定)
  - ②保全対策の検討・実施段階(調査(条件確認)・効果分析、具体化、実施)
  - ③対策効果の検証段階(モニタリングと効果検証) に大別される。