

太陽光発電事業の評価ガイドについて

- I 評価ガイド策定の背景
- II 評価ガイド策定の目的
- III 評価ガイドの概要
- IV 評価ガイドの内容
- V 普及・活用へ向けて

作成：2018年6月29日

改定1：2018年7月18日

太陽光発電事業の評価ガイド策定委員会・事務局
一般社団法人 太陽光発電協会

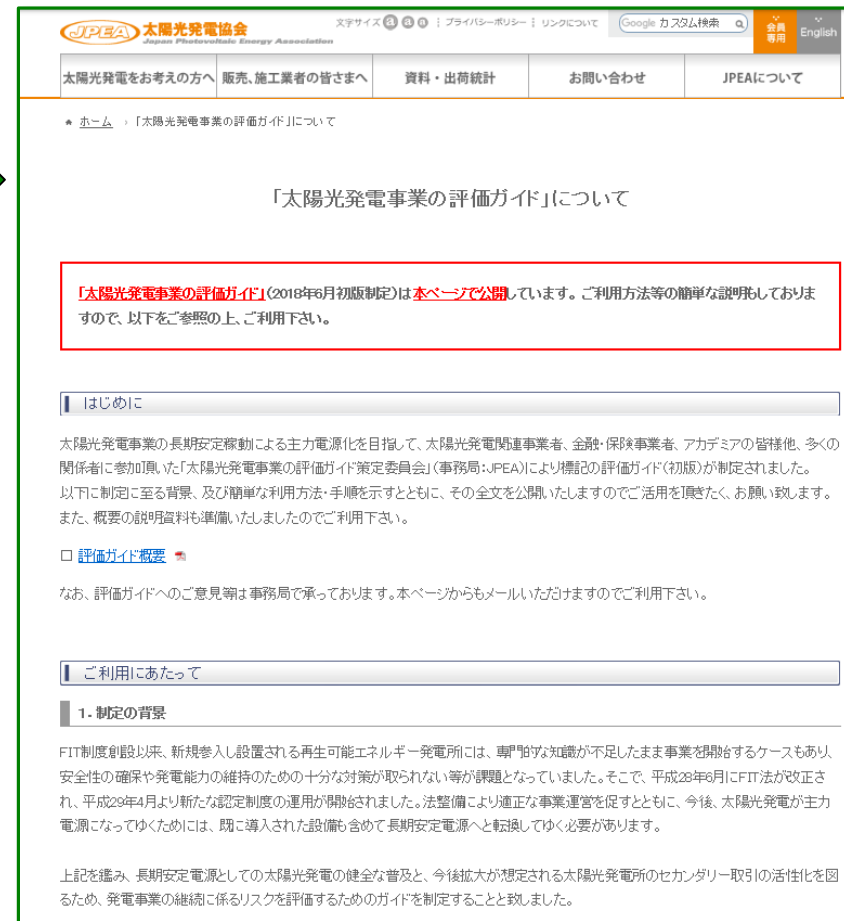
太陽光発電事業の評価ガイドについて

JPEAホームページ トップ画面



クリック

「評価ガイド」のページ



<http://www.jpea.gr.jp/>

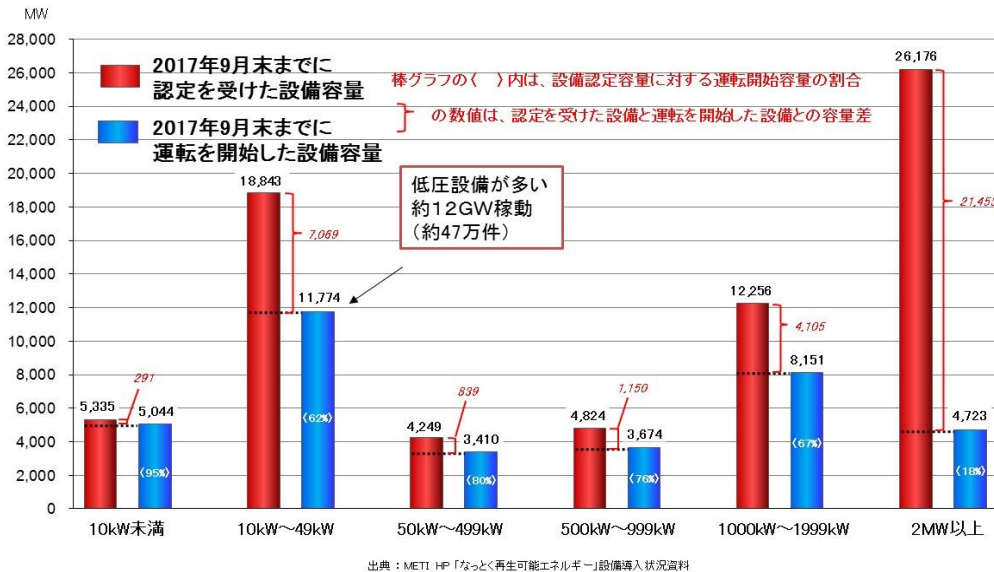
評価ガイド概要 http://www.jpea.gr.jp/pdf/hyouka_gaiyou.pdf
 評価ガイド(本文) http://www.jpea.gr.jp/pdf/hyouka_honbun.pdf
 評価ガイド(参考資料) http://www.jpea.gr.jp/pdf/hyouka_sankou.pdf
 評価項目一覧とチェックリスト(PDF) http://www.jpea.gr.jp/pdf/hyouka_checklist.pdf

http://www.jpea.gr.jp/topics/hyouka_guide.html

I 評価ガイド策定の背景

3

2017年9月までに認定を受けた設備容量と そのうち運転開始した設備容量について(容量別)



<現状>

- FIT後、太陽光発電の急速な導入拡大に伴い、不適切な設計・施工の事例が発生
- 特に10kW～50kWの低圧設備(12GW・47万件)は、個人所有も多く、発電事業者が事業運営に係る知識を十分に有していないのが問題との指摘も多い



<懸念>

- FITの買取期間20年間の適切な運用
- 20年以降の継続稼働及びそのために必要な再投資



※長期安定稼働の実現に向けた取組が必要
(対象設備＝稼働中37GW／認定72GW)

Ⅱ 評価ガイド策定の目的

- 【課題】
- ・長期安定発電を支える事業環境整備が必要
 - ・特に件数が多く、導入量も一定の割合を占める小規模太陽光発電設備（10kW～50kW）について、適切なメンテナンス・再投資をどう確保するか

- 【懸念】
- ・適切な運用・保守の不在
 - ・小規模太陽光発電設備を中心に将来的な再投資が滞るリスク

 発電事業継続上のリスクの有無を評価するためのガイドをツールとして、事業環境を整備

【解決の方向性】

- ・太陽光発電事業のリスクを評価するための「評価ガイド」を作成。
- ・評価ガイドの普及・活用により、発電事業者が発電所の現状（リスク・価値等）を理解し、修繕や保守点検、売却といった「行動の契機」につなげる。
- ・また、評価ガイドが、発電所の事業性を評価する際の客観指標となることで、発電所売買の透明性が向上し、中古市場の活性化につながる。
- ・もって、太陽光発電所の健全化、長期安定稼働を実現する。

Ⅱ 評価ガイド策定の目的

- 長期安定稼動のためには適切な設計・施工、適切な保守点検が必要であるが、これまでは 発電「設備を中心とした技術的」なマニュアル等を策定し、周知・普及に取り組んできた。

- 太陽光発電システムの設計と施工
- 太陽光発電保守点検ガイドライン
- 太陽光発電システムの基礎・架台の設計・施工のチェックリストと留意点

発電設備を中心とした
技術的なマニュアル

- 今後は発電設備だけでなく、土地・権原、土木・構造関係も含め、発電「事業全体を評価」して、**長期安定稼動に対するリスクを洗い出し、発電事業全体の健全化へつなげる**ための「**評価ガイド**」が必要。

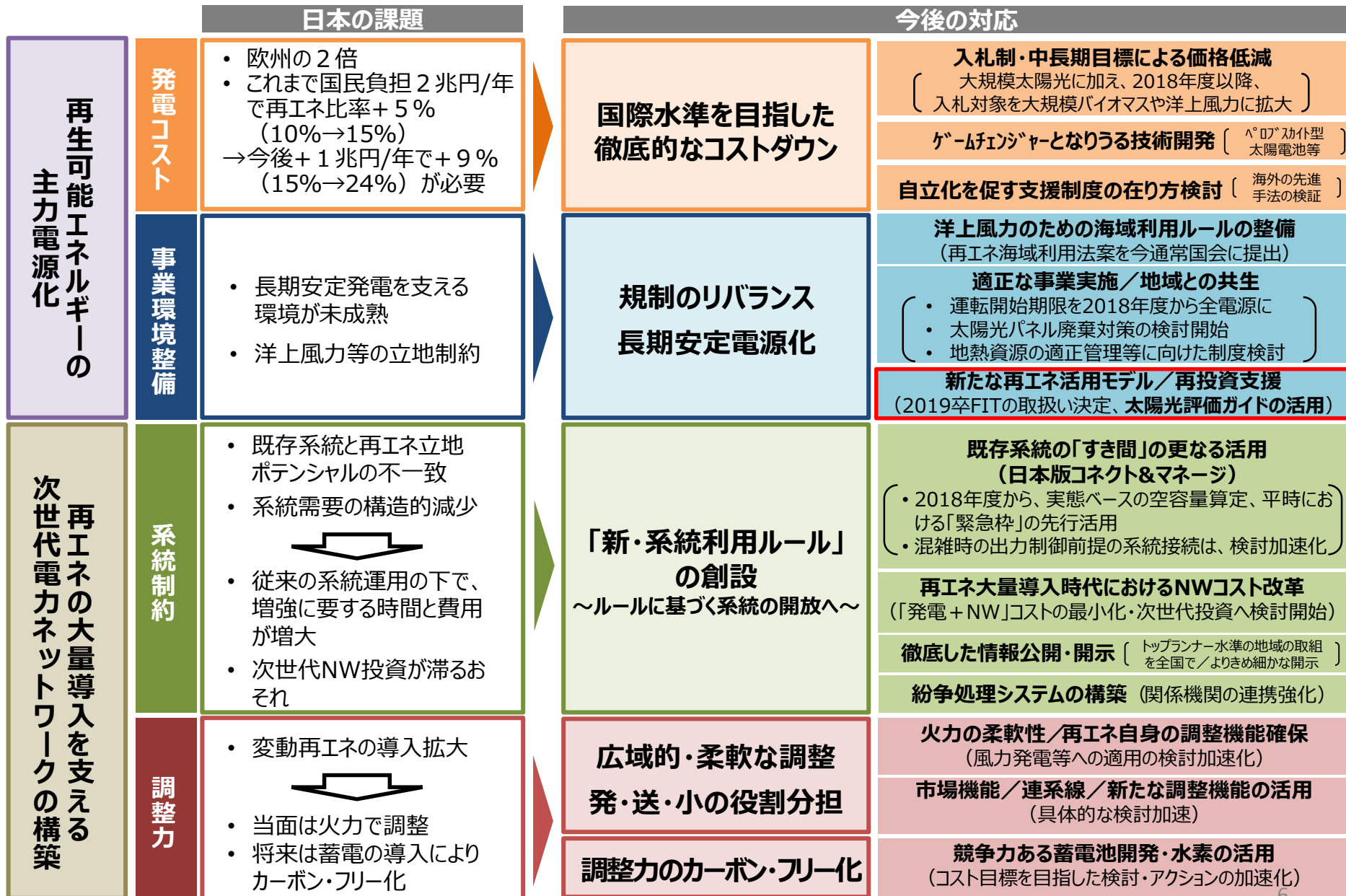
- 土地・権原、土木・構造関係も含めた**発電事業全体を評価する「太陽光発電事業の評価ガイド」**を策定

(※発電設備関係だけでなく、土木・構造関係、土地・権原関係、保守管理、金融・保険等の専門家も参画)

【期待される効果】

- ✓ 発電事業の自立的な適正化 ⇒設備全体としてとっておくべき対策が明確になり、結果として設計・設置工事等のインシャルコストが低減。長期安定発電に資する適正なメンテナンスの促進。
- ✓ 中古市場の活性化 ⇒適正な発電事業のセカンダリー取引を活性化することで、買取期間終了後 まで継続する長期安定稼動を実現する。

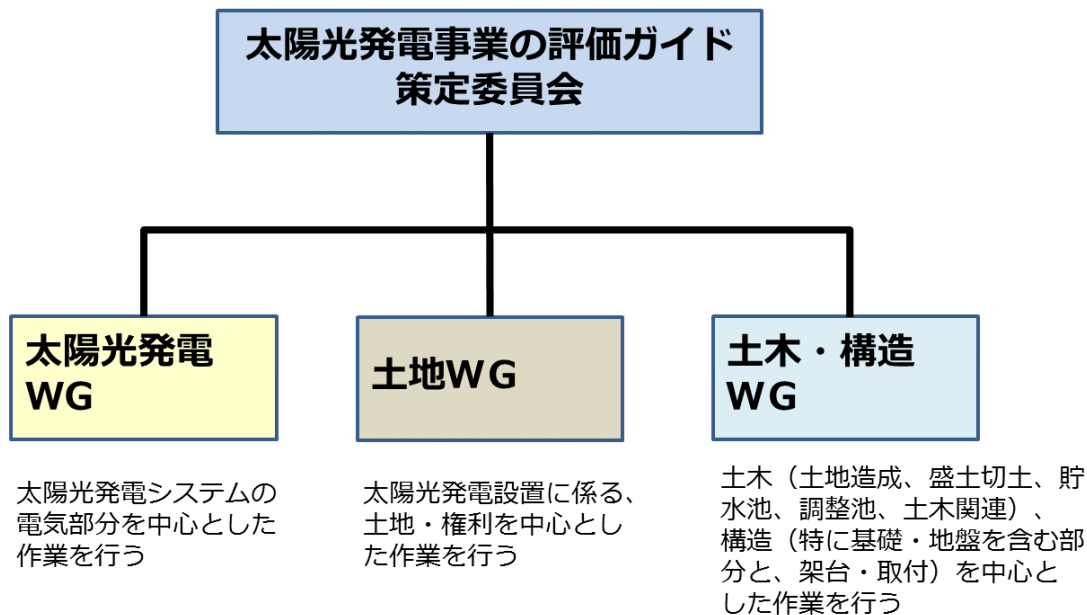
(参考) 検討の全体像～再エネの主力電源化に向けて～



Ⅲ 評価ガイドの概要

1. 評価ガイド策定の検討体制

委員会・ワーキンググループの構成



2. 評価ガイドの主な評価項目

(1) 土地・権利関係

- ・発電事業のための権原（発電・送電、事業用地等）
- ・事業用地の利用に係る法令等手続き（関係法令）

(2) 土木・構造関係

- ・敷地・地盤・擁壁等の外観調査
- ・基礎・杭・土台・架台の確認、排水状況

(3) 発電設備関係

- ・電力関係書類、竣工図書関係書類
- ・電気設計、設置機器、接続箱、パワコン等
- ・発電システム設計

各分野の専門家をはじめ、アカデミア、法律、金融、保険等幅広い関係者を委員として策定委員会を構成し、検討を進めた。具体的には3つのWGで詳細検討を実施した。

Ⅲ 評価ガイドの概要

3. 評価ガイドの構成

- ・ 1章・2章 概要説明
- ・ 3章 評価方法及び解説
- ・ 4章 評価項目リスト

- ・ 土地・権利関係
- ・ 土木・構造関係
- ・ 発電設備関係

評価ガイド 本文

- 第1章 まえがき
第2章 ガイドの概要
- ・ ガイドの構成
 - ・ 利用方法
 - ・ 評価の留意点

第3章 評価方法及び解説

- ・ 評価項目
 - a) 解説
 - b) 評価のポイント
 - c) 評価方法・評価例

第4章 評価項目リスト

評価項目	評価項目名	評価内容	
		1次評価	2次評価

参考資料1. 評価手順(例)

- (1) 評価対象の確認
(2) 評価項目・深度の検討
- ・
・
・

評価手順例

参考資料2. チェックリストとその用例

評価ガイドの活用方法例

利用場面ごとに、評価ガイド、評価結果の活用方法を示す用例。

参考資料3. 結果報告書式(例)

評価結果の提示方法書式例

評価項目の説明(解説、評価のポイント、評価方法、判定例)

Ⅲ 評価ガイドの概要

4. 評価項目の記載方法

評価項目ごとに以下の構成で記載する。

- ・解説

その評価項目の必要性、背景、実施における留意点等、評価に係る情報を提供する。

- ・評価のポイント(1次評価、2次評価)

何について確認すべきかを示す。

- ・評価方法・評価例(1次評価、2次評価)

評価、確認の具体的な手順・方法を説明する。また、判定(指摘あり、指摘なし、判定不能)の例を示して判断の助けとする。

5. 評価項目の構成

評価項目	1次評価		2次評価	
	調査内容	確認方法	調査内容	確認方法
土地・権利関係	証拠図書の有無を確認	資料調査	証拠図書と現況の一致を確認	現地調査
土木・構造関係	証拠図書の有無を確認＋現況確認	資料調査＋主に目視確認	設計・施工(保守・修繕)の状況確認	専門的な現地調査
発電設備関係	証拠図書の有無を確認＋現況確認	資料調査＋主に目視確認	設計・施工(保守・修繕)の状況確認	専門的な現地調査 計測
評価者	一定の知見を備えた者		項目ごとに高い知見が必要	

IV 評価ガイドの内容

1. 評価の手順

以下のような手順を想定している。(評価ガイド・参考資料1)

評価依頼者が売買等のために発電事業の評価を依頼



評価実施事業者

(1) 評価対象発電所の確認

- ・事業(設備)ID
- ・所在地(事業用地の全筆確認)

(2) 評価項目及び評価深度(1次評価・2次評価)の検討

- ・目的に応じた評価項目を選択
- ・評価項目ごとに評価深度を決定
- ・必要図書準備を依頼→発電事業者(稼動前なら施工事業者等)

(3) 1次評価実施

- ・図書の確認(現地に入らずに実施可能)
- ・評価項目によっては、現地確認(目視等)

(4) 2次評価実施(選択していれば、若しくは必要になれば)

- ・現地の確認、調査、測定
(通常、専門的な知識が必要。資格が必要な場合有り)

(5) 評価結果まとめ

- ・報告書作成(概要、詳細リスト、詳細説明)
- ・修繕・補修等が必要な事項を発見すれば早期に依頼者と協議



評価依頼者が評価結果により発電事業の状況等を把握し、売却、購入、保守点検、修繕等を判断する。

IV 評価ガイドの内容

2. 利用場面(例)

評価ガイド・参考資料2に、利用場面別の用例が示されている。(以下は抜粋)
初版では、利用場面は、①計画・設計時、②竣工時、③運用・保守点検時、
④トラブル時、⑤売買時の5例を示した。有効な事例があれば追加してゆく。

利用場面	用例	用途	項目数	活用者
計画・設計時の評価	用例1: PF融資時の事業評価	・融資(PF)の要件 ・計画・設計の検証	57項目	発電事業者、金融機関
	用例2: CF融資時の事業評価	・融資(CF)の要件 ・計画・設計の検証	57項目	発電事業者、金融機関
	用例3: 計画策定時の事業評価	・事業者による計画・設計の検証	38項目	発電事業者
竣工時の評価	用例1: 竣工検査時の発電所評価	・損害保険や保証に加入するための確認資料	162項目	発電事業者、金融機関、損害保険事業者、EPC、他
	用例2: 同上	・同上、特に重要なポイント	131項目	同上
	用例3: 保険加入時の発電所評価	・同上、発電所の現状確認	31項目	発電事業者、損害保険事業者
運用・保守点検時の評価	用例1: AMの評価	・損害保険の継続要件 ・保証の継続要件 ・AMの戦略策定	130項目	金融機関、発電事業者、アセットマネージャー、損害保険事業者
	用例2: 保守点検の評価	・保守計画の見直し ・修繕計画の見直し	125項目	発電事業者、アセットマネージャー、O&M事業者
	用例3: 保険等の継続要件	・損害保険の継続要件 ・保証の継続要件 (発電所の現状確認)	31項目	発電事業者、アセットマネージャー、O&M事業者、損害保険事業者

Ⅳ 評価ガイドの内容

2. 利用場面(例) ーチェックリスト(一部)

通番	評価項目項番			評価項目	評価結果 ○：指摘なし、×：指摘あり、 △：判定不能		評価内容			1. 計画・設計 の評価			2. 竣工時 の評価			3. 保守時 の評価			4. トラブル時 の評価			5. 売買時 の評価		
	大分類	中分類	項番		1次評価	2次評価	1次評価	2次評価		用例1	用例2	用例3	用例1	用例2	用例3	用例1	用例2	用例3	用例1	用例2	用例3	用例1	用例2	
	1.			事業のための権原							57	57	38	162	130	31	130	125	31	70	64	57	162	63
		1.1		発電・送電にかかる権原																				
			1.1.1	事業計画認定の確認			図書の有無	図書と現地の一致			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○
			1.1.2	標識設置の確認			写真等の確認	現況の確認			○	○	○	○	○	○	○	○	○				○	○
			1.1.3	撤去及び処分の計画の妥当性の確認			記載内容の評価	内容の詳細評価			○	○	○	○									○	○
			1.1.4	系統連系契約の確認			契約書の有無	稼働実績			○	○	○	○	○	○	○	○	○				○	○
		1.2		事業用地の使用にかかる権原																				
			1.2.1	確認対象および権原の有無の確認			土地の所有権・使用権を示す図書	同左			○	○	○	○	○	○	○	○	○				○	○
			1.2.2	使用権の保全の確認（所有地）			登記簿謄本の内容	境界の確定・確認			○	○	○	○									○	○
			1.2.3	使用権の保全の確認（賃借地）			契約書・登記簿謄本の内容	境界の確定・確認			○	○	○	○									○	○
		1.3		事業に付帯する土地の使用にかかる権原																				
			1.3.1	確認対象の確認			土地の所有権・使用権を示す図書	同左			○	○	○	○	○	○	○	○	○				○	○
			1.3.2	使用権の保全の確認（所有地）			登記簿謄本の内容	境界の確定・確認			○	○	○	○									○	○
			1.3.3	使用権の保全の確認（賃借地）			契約書・登記簿謄本の内容	境界の確定・確認			○	○	○	○									○	○
			1.3.4	使用権の保全の確認（占用許可による土地）			図書の有無	許可条件遵守の現地確認			○	○	○	○									○	○
			1.3.5	放流同意の確認			図書の有無	許可条件遵守の現地確認			○	○	○	○									○	○
	2.			事業用地の利用にかかる法令等手続																				
		2.1		事業計画策定ガイドライン記載の法令手続																				
			2.1.1	国土利用計画法で定める手続の確認（土地売買等届出）			図書の内容確認	同左			○	○	○	○	○	○	○	○	○				○	○
			2.1.2	都市計画法で定める手続の確認（開発許可）			図書の内容確認	現地確認			○	○	○	○									○	○
			2.1.3	宅地造成等規制法（宅造法）で定める手続の確認（宅地造成に関する工事許可）			図書の内容確認	現地確認			○	○	○	○									○	○
			2.1.4	砂防法で定める手続の確認（砂防指定地の行為許可）			図書の内容確認	現地確認			○	○	○	○					○				○	○
			2.1.5	急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律（急傾斜地災害防止法）で定める手続の確認（急傾斜地崩壊危険区域内の行為許可）			図書の内容確認	現地確認			○	○	○	○					○				○	○

Ⅳ 評価ガイドの内容

3. 評価項目の体系

1. 事業のための権原

- 1. 1 発電・送電にかかる権原
- 1. 2 事業用地の使用にかかる権原
- 1. 3 事業に付帯する土地の使用にかかる権原

2. 事業用地の利用にかかる法令等手続き

- 2. 1 事業計画ガイドライン記載の法令手続き
- 2. 2 事業計画ガイドライン非記載の法令手続き
- 2. 3 法令外手続き

3. 地上設置型太陽光発電設備の土木・構造に関する評価

- 3. 1 設計図書等の書類の確認
- 3. 2 敷地・地盤・擁壁・法面等の外観調査
- 3. 3 アレイの配置等の確認
- 3. 4 基礎の確認
- 3. 5 架台・モジュールの確認
- 3. 6 工作物等の確認

4. 建築物上設置型太陽光発電設備の構造に関する評価

- 4. 1 設計図書等の書類の確認
- 4. 2 アレイの配置等の確認
- 4. 3 基礎の確認
- 4. 4 架台・モジュールの確認
- 4. 5 建築物の屋根(屋上)確認

5. 太陽光発電システム関係書類

- 5. 1 電力関連書類
- 5. 2 竣工図書関係書類
- 5. 3 維持管理関係書類

6. 発電システム設計

- 6. 1 レイアウト設計
- 6. 2 電気設計

7. 設置機器

- 7. 1 太陽電池モジュール及びアレイ
- 7. 2 接続箱
- 7. 3 集電箱
- 7. 4 パワーコンディショナー
- 7. 5 受変電設備
- 7. 6 監視装置及び計測装置等
- 7. 7 配線及び配線保護
- 7. 8 その他設備

参考資料1: 評価手順(例)

参考資料2: チェックリストとその用例

参考資料3: 結果報告書式(例)

発電事業の評価に必要な項目を、分野をまたいでまとめている。

評価には太陽光発電に関する知見、各々の評価項目に関する一定の知見は必要。

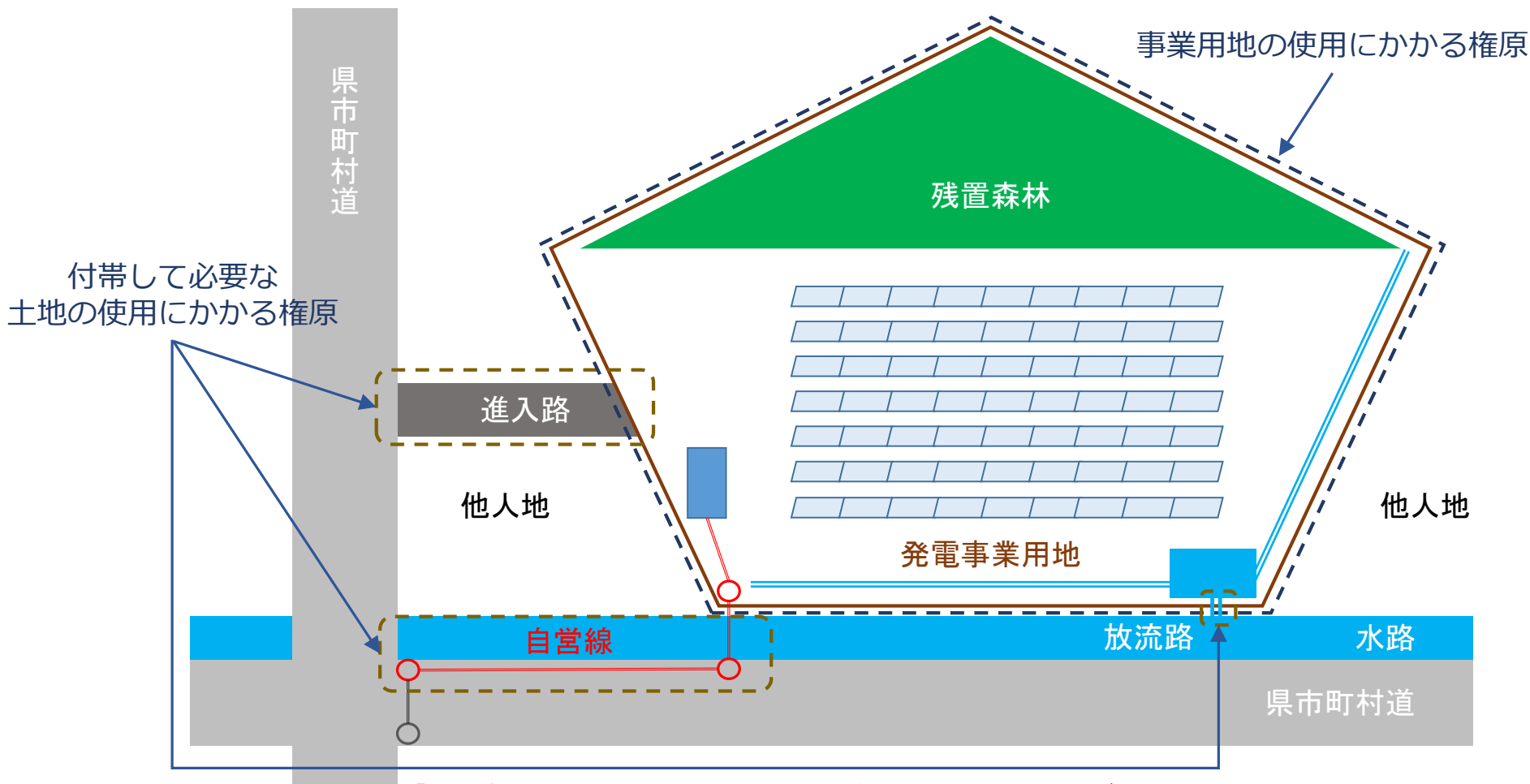
IV 評価ガイドの内容

4. 土地・権原関係の評価

- ・発電事業のための権原（発電・送電、事業用地等）
- ・事業用地の利用に係る法令等手続き（関係法令）



確認できない権原・法令手続きがある場合、是正措置が望まれる。
（必要な措置が取られるまでの期間、**事業継続にリスクのある案件**となる。）



「発電事業者フォーラム」2018年3月5日資料（再生可能エネルギー保全技術協会作成）より抜粋

Ⅳ 評価ガイドの内容

4. 土地・権原関係の評価

・事業のための権原

発電・送電にかかる権原

事業計画認定の確認

撤去及び処分の計画の
妥当性の確認

系統連系契約の確認

事業用地の使用にかかる権原

確認対象及び権原の
有無の確認

使用権の保全の確認
(所有地)

使用権の保全の確認
(賃借地)

事業用地の使用に付帯して必要な 土地の使用にかかる権原

確認対象の確認

使用権の保全の確認
(所有地)

使用権の保全の確認
(賃借地)

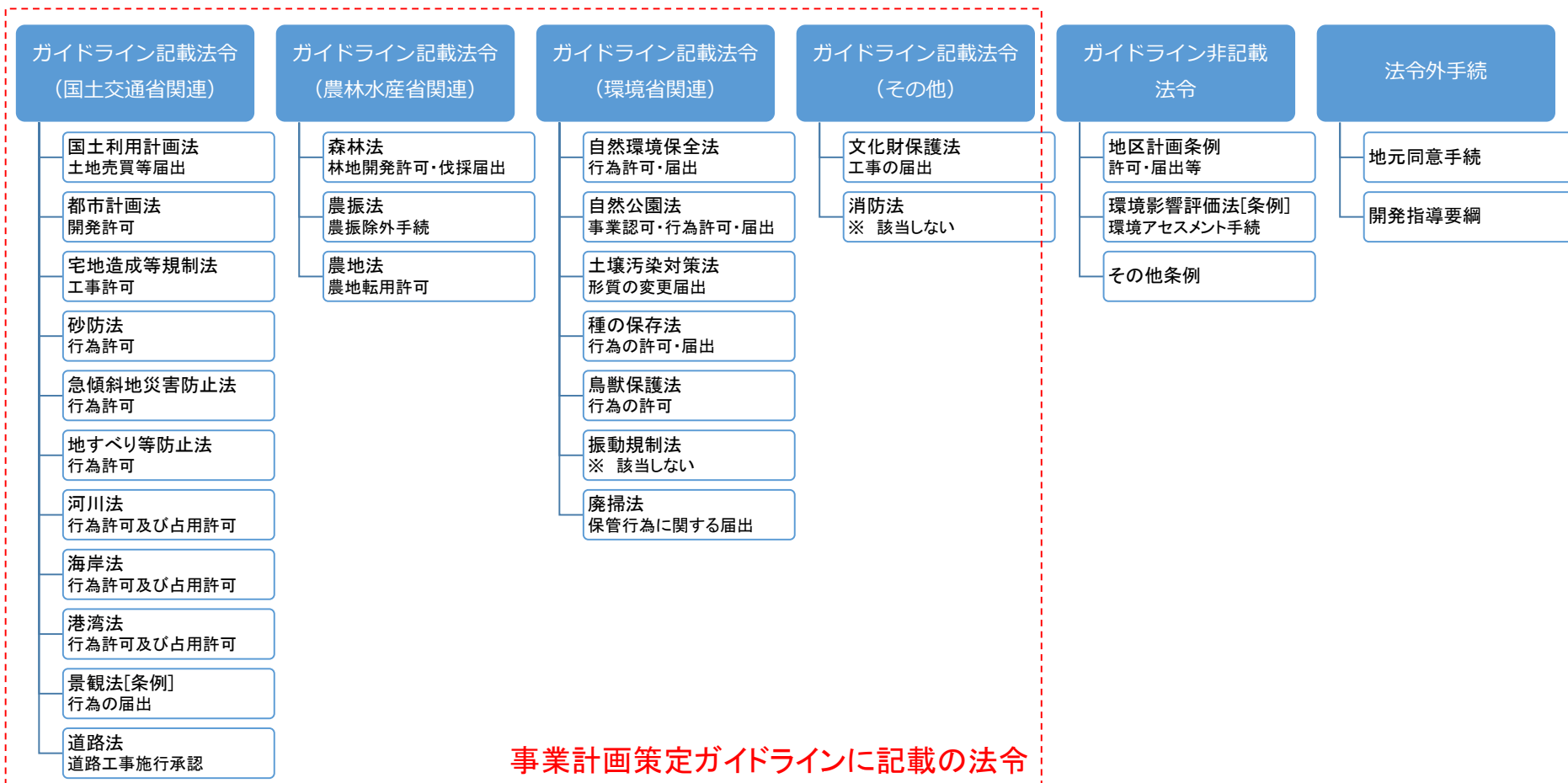
使用権の保全の確認
(占有許可による土地)

放流同意の確認

Ⅳ 評価ガイドの内容

4. 土地・権原関係の評価

・事業用地の利用に係る法令等手続き



IV 評価ガイドの内容

5. 土木・構造関係の評価

下記のような資産に内在するリスクを

書類の確認→全体確認→細部確認によって評価します

特に土木・構造の瑕疵については**修復が困難なケースも多く**
事業収益性と持続継続性を大きく損なう要因となり得ます。

・土木に起因するリスク

- ・地形、地盤
- ・排水計画…他

・構造に起因するリスク

- ・基礎
- ・架台、アレイ、…他

・その他のリスク

- ・付帯工作物等
- ・太陽光発電設備が設置される建物…他



IV 評価ガイドの内容

5. 土木・構造関係の評価

地上設置の事例：

設計時点

- ・敷地の性状調査
- ・地盤調査
- ・アレイ等配置計画
- ・設計荷重算定←JIS C8955
- ・基礎構造計算
- ・架台構造計算

竣工後の評価

- ・造成工事等の記録
- ・地盤調査結果
- ・アレイ等配置計画図面
- ・設計荷重算定
- ・基礎構造計算書
- ・載荷試験結果
- ・架台構造計算書

評価手順

- ・図書(記録・図面等)確認
- 
- ・現地状況の確認(目視等)
- 
- ・適切な設計図書が確認出来ない、現況に疑義がある場合、
**現地調査を含め、
設計・施工の妥当性確認。**

青：1次評価

赤：2次評価

JIS C8955は2017年版が発行済み。
これを参照している電技解釈46条第2項では、
ただいま現在2004年版のJISを参照している。
(電技は本年度中の改定が予定されている。)
調査対象がどの版で設計・施工されているかの
確認が必要。

*** 注：上記は一部の提示で、土木・構造の評価全般を示すものではありません。**

Ⅳ 評価ガイドの内容

6. 太陽光発電システム関係の評価

・図書(図面、書類等)の確認



・現地状況の確認(目視等)

設計時点

- ・電力関係書類(接続契約等)
- ・機器の配置図
- ・電気配線図
- ・ストリング配線図
- ・単線結線図
- ・機器仕様書

施工・竣工時点

- ・施工計画書
- ・施工記録
- ・竣工検査記録

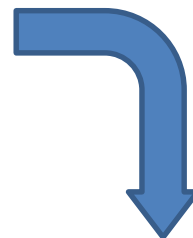
運用開始以降

- ・保守点検実施記録
(法定点検実施記録)

- ・図面と現況の比較
(指示通りの設置・施工)

- ・機器仕様と
設置状況の確認

- ・発電シミュレーション



適切な図書が確認できない、
図書と現況が異なる等
疑義があれば、
**現地調査を含め、
設計・施工の妥当性を
確認**する。

青:1次評価

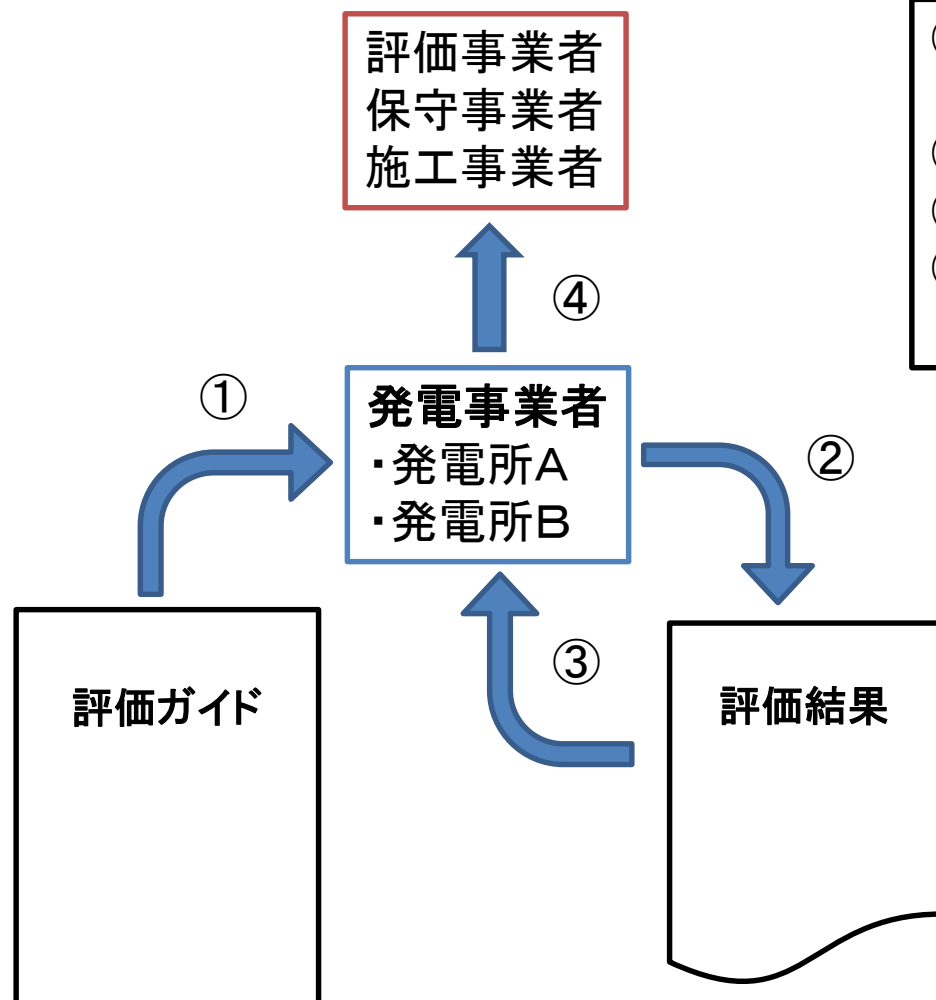
赤:2次評価

*** 注: 上記は一部の提示で、発電システムの評価全般を示すものではありません。**

V 普及・活用へ向けて

1. 利用者のイメージ

(1) 発電事業者が稼動中の発電所を評価する。



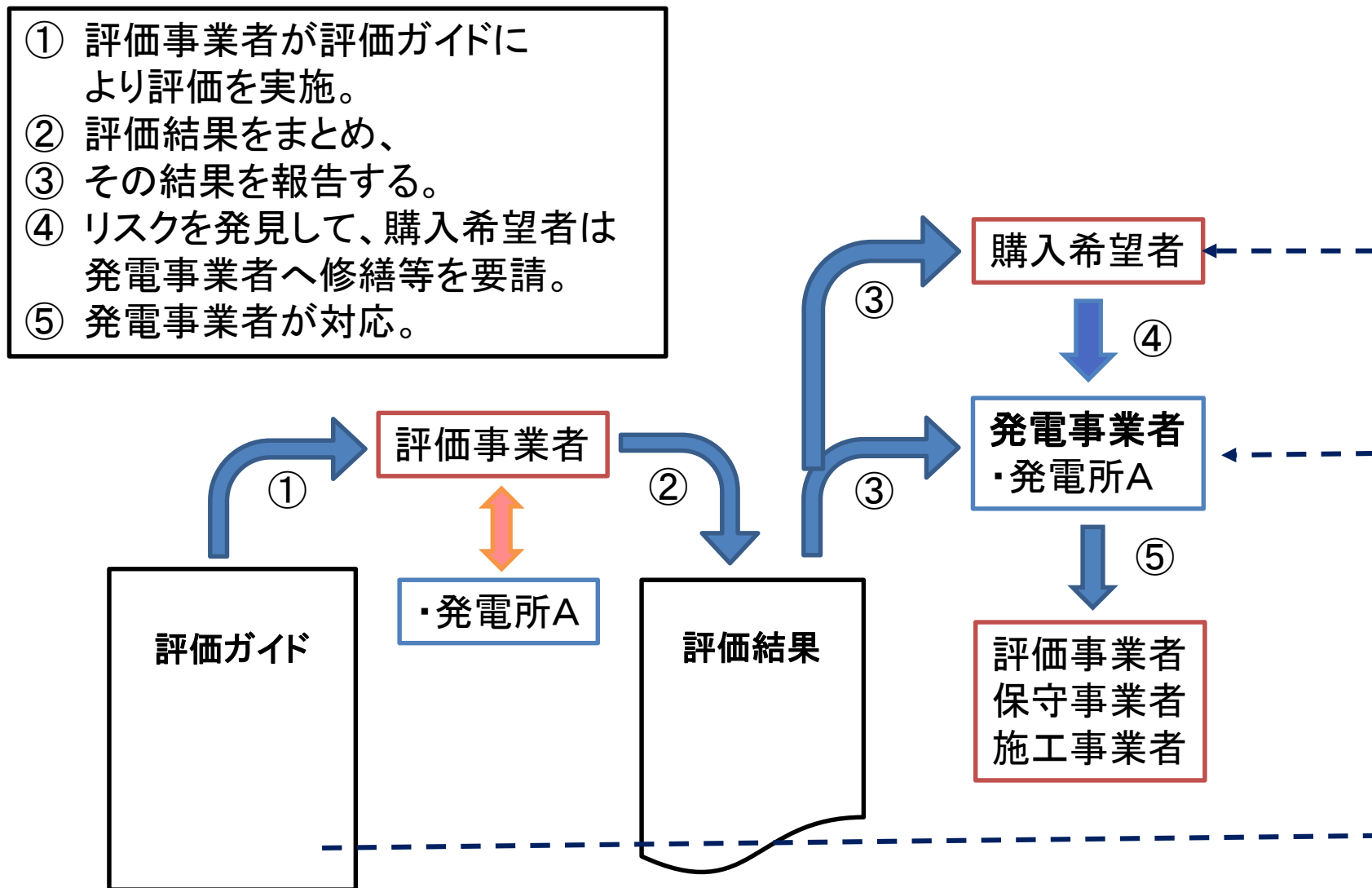
- ① 発電事業者が自ら評価ガイドにより評価を実施。
- ② 評価結果をまとめ、
- ③ その結果を検討して、
- ④ リスクを発見して、詳細評価、保守点検、修繕等を実施する。

* 注: なおこの場合の発電事業者には自ら評価を実施できるある程度の専門性をもっていることが必要。

V 普及・活用へ向けて

1. 利用者のイメージ

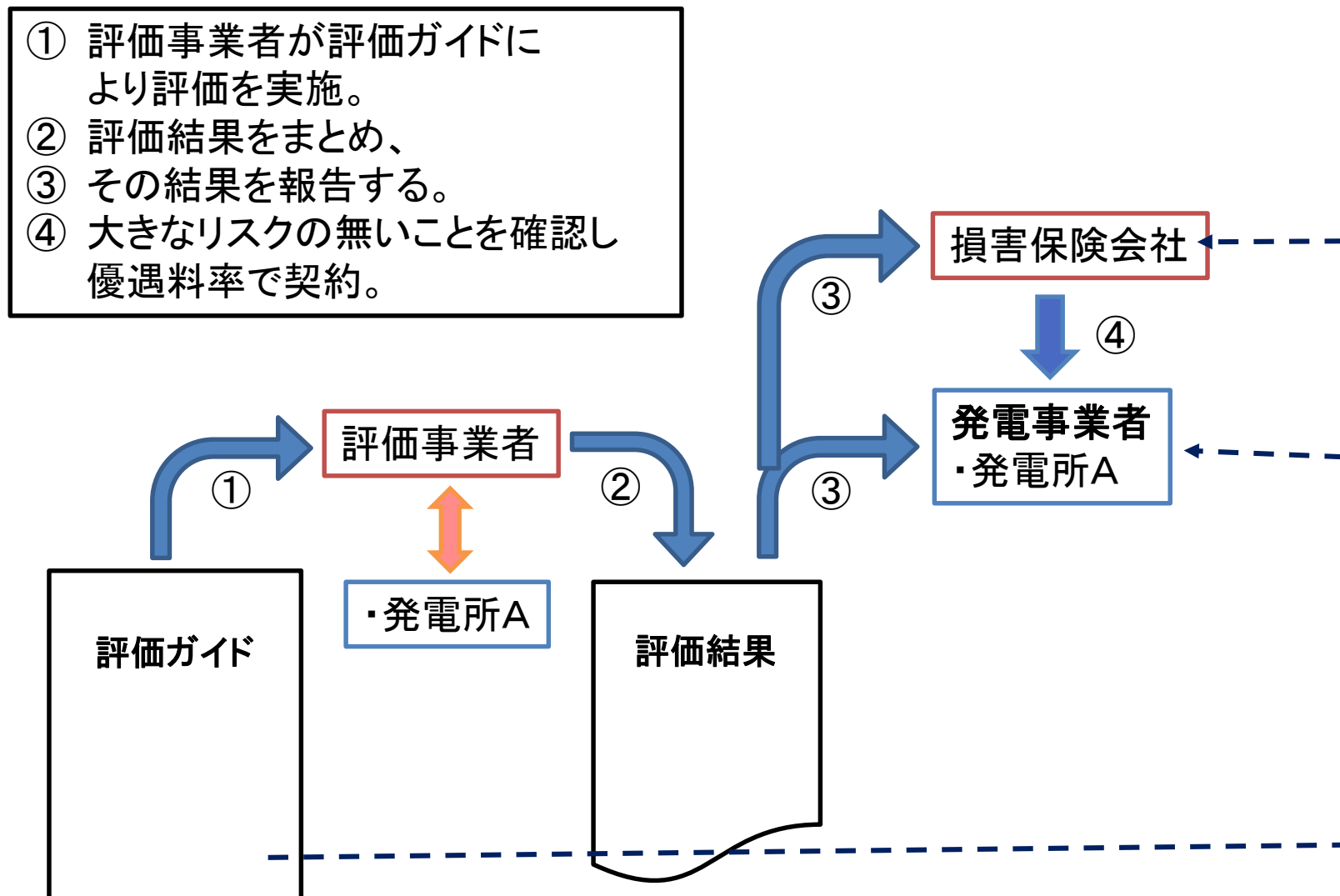
(2) 事業の購入希望者が現在の発電所・所有者へ、第3者の評価結果を要求する。



V 普及・活用へ向けて

1. 利用者のイメージ

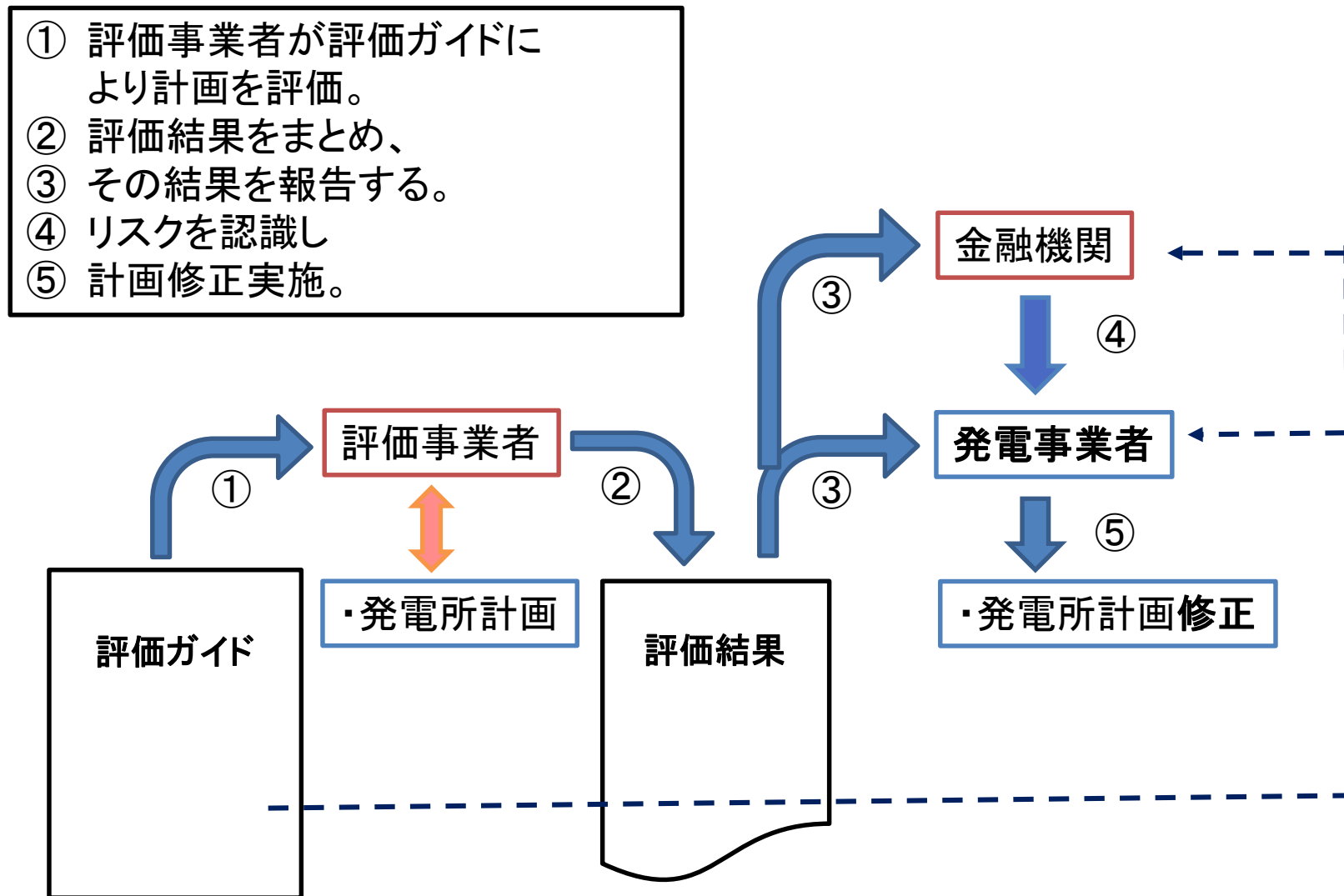
(3) 損害保険会社が保険契約時に第3者の評価結果を求める。



V 普及・活用へ向けて

1. 利用者のイメージ

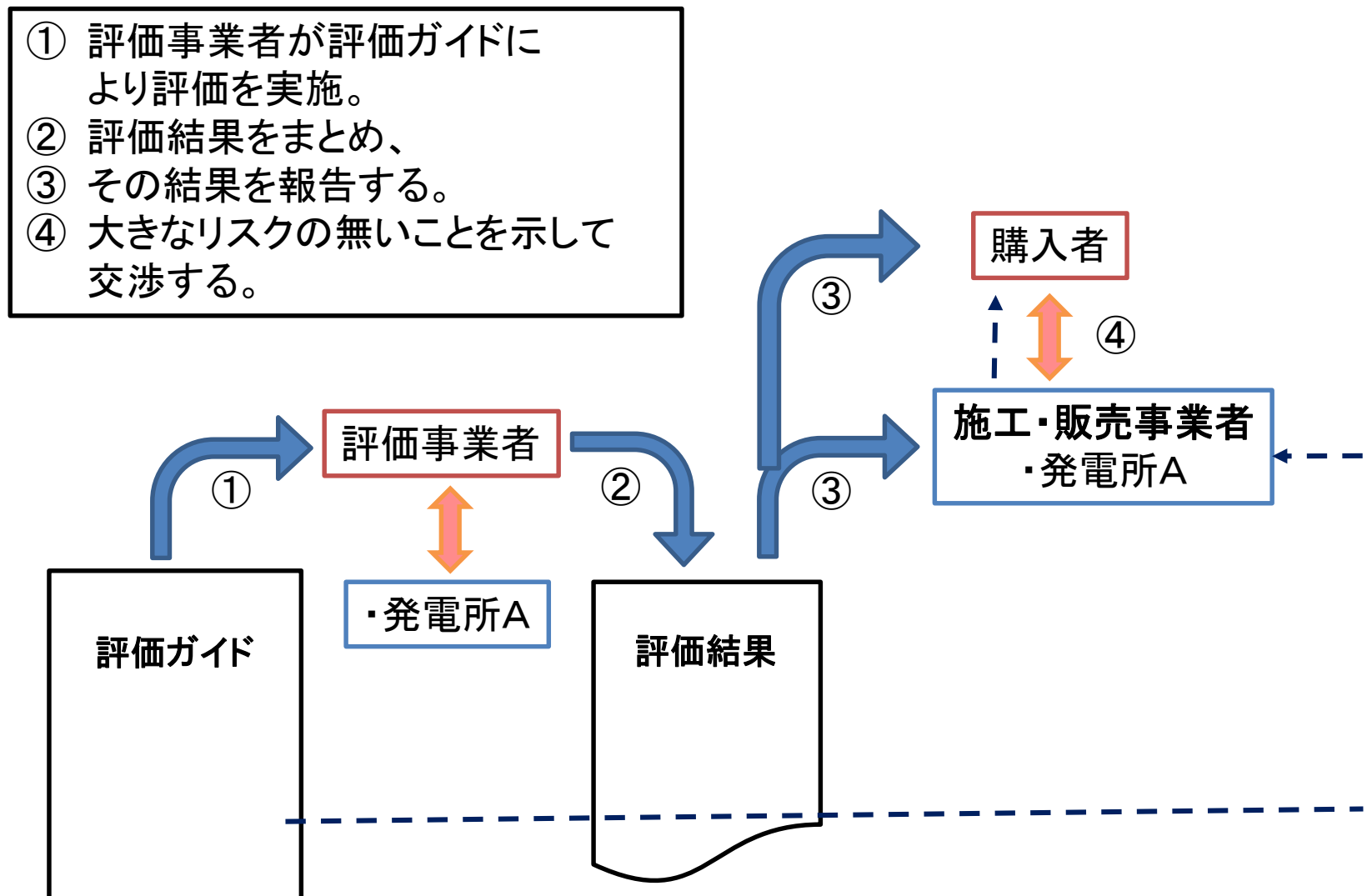
(4) 計画時点で金融機関が事業者に計画の評価結果を求める。



V 普及・活用へ向けて

1. 利用者のイメージ

(5) 完成した発電所へ購入者の過度な修繕要請があり、評価結果を利用して説得。



V 普及・活用へ向けて

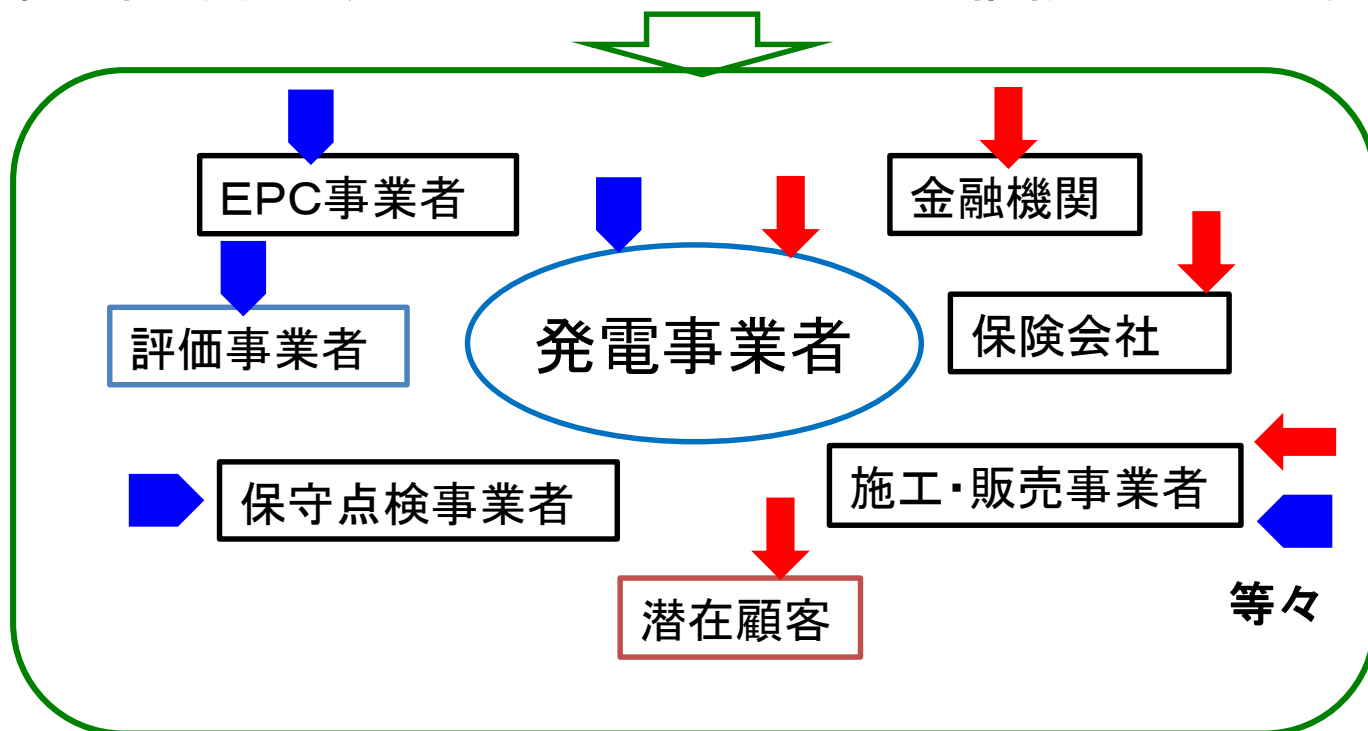
2. 普及へ向けた取組み

【評価ガイドの普及・理解】

◀・評価を実施するレベル

◀・評価結果を活用するレベル

多くの業種の関係者へ、目的により異なるレベルの情報を届ける必要がある。



評価ガイドによる発電事業継続のリスク評価について関係者の共通理解の構築が重要。
太陽光発電産業の関係者である皆様の普及へ向けたお取組みを宜しくお願い致します。

V 普及・活用へ向けて

3. 評価ガイドの今後の展開

【評価ガイドの普及活動】

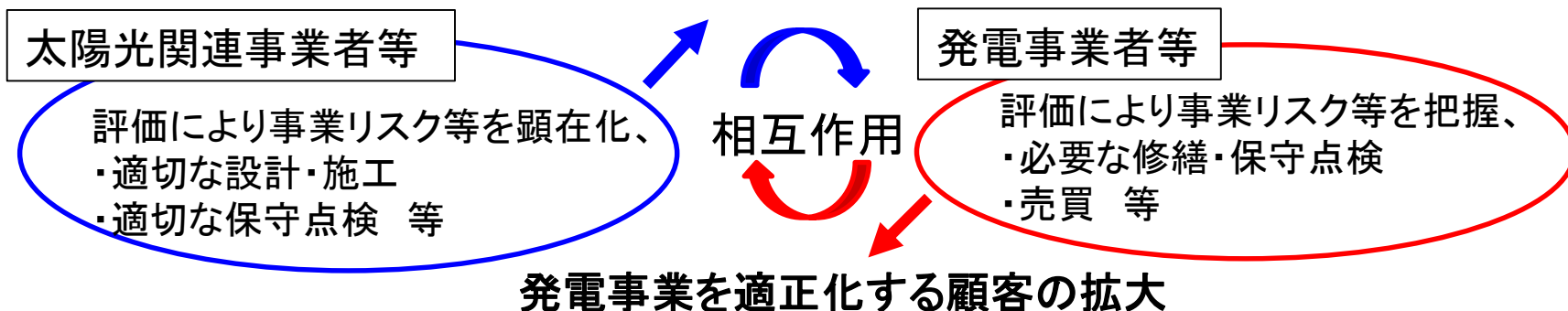
- 情報公開 → 評価ガイドはJPEAのホームページで公開
- セミナー・研修等の企画・実施

評価ガイドの実効性ある普及イメージ

発電事業を評価可能な事業者の拡大
・認定技術者制度の創設 等

発電事業の評価を顧客へ周知
認定技術者のいる販売店等のWEB公開 等

適切な知見のある事業者の拡大



評価実施に対する制度的な後押し、評価に対する顧客側の理解醸成等の環境整備により、導入設備の健全化(及び淘汰)を進めることが**長期安定稼働の実現**のために非常に重要となります。

以上、評価ガイドの概要のご紹介を致しました。
詳細及び最新の内容は、ホームページにてご確認ください。

評価ガイドへのご意見はJPEA事務局で承っております。
以下のサイトからメールにてお願い致します。

https://www.jpea.gr.jp/FS-APL/FS-Form/form.cgi?Code=inquiry_jpjp7

※「お問い合わせ件名」欄は、「評価ガイドに関する問い合わせ」とご入力下さい。

太陽光発電事業の評価ガイド策定委員会・事務局
一般社団法人 太陽光発電協会