

使用済み電気・電子機器の責任あるリサイクル



PERRY JOHNSON REGISTRARS
PJR

EHSプログラムマネージャー
スコット・ジョーンズ

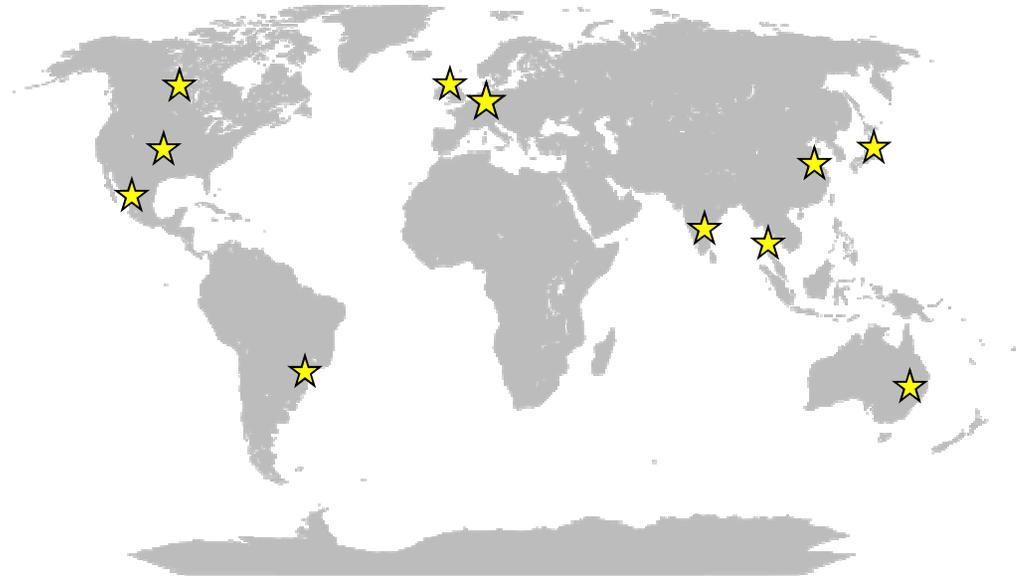




PJRはNo.1のR2審査登録機関です

- PJR は世界第1位の R2 審査登録機関
- PJR がR2規格を認証した企業がある国は:

- オーストラリア
- カナダ
- コスタリカ
- 中国(香港)
- ブラジル
- インド
- アイルランド
- **日本**
- マレーシア
- メキシコ
- タイ
- シンガポール
- 欧州連合(EU)
- 米国





R2とは

-R2とは、使用済み電気・電子機器の再生、リサイクルのための主要規格です。

-R2規格は、使用済み電気・電子機器の再生・リサイクル業者に対し、共通の工程、安全基準規則、文書の要求事項を供給します。

-認定を受けられるのは、

- ・使用済み電気・電子機器リサイクル業者
- ・使用済み電気・電子機器修理業者
- ・使用済み電気・電子機器処理業者（製錬業者、精製業者など）
- ・ブローカー

約600の施設が21カ国でR2認証を受けており、その数は日々増えています。



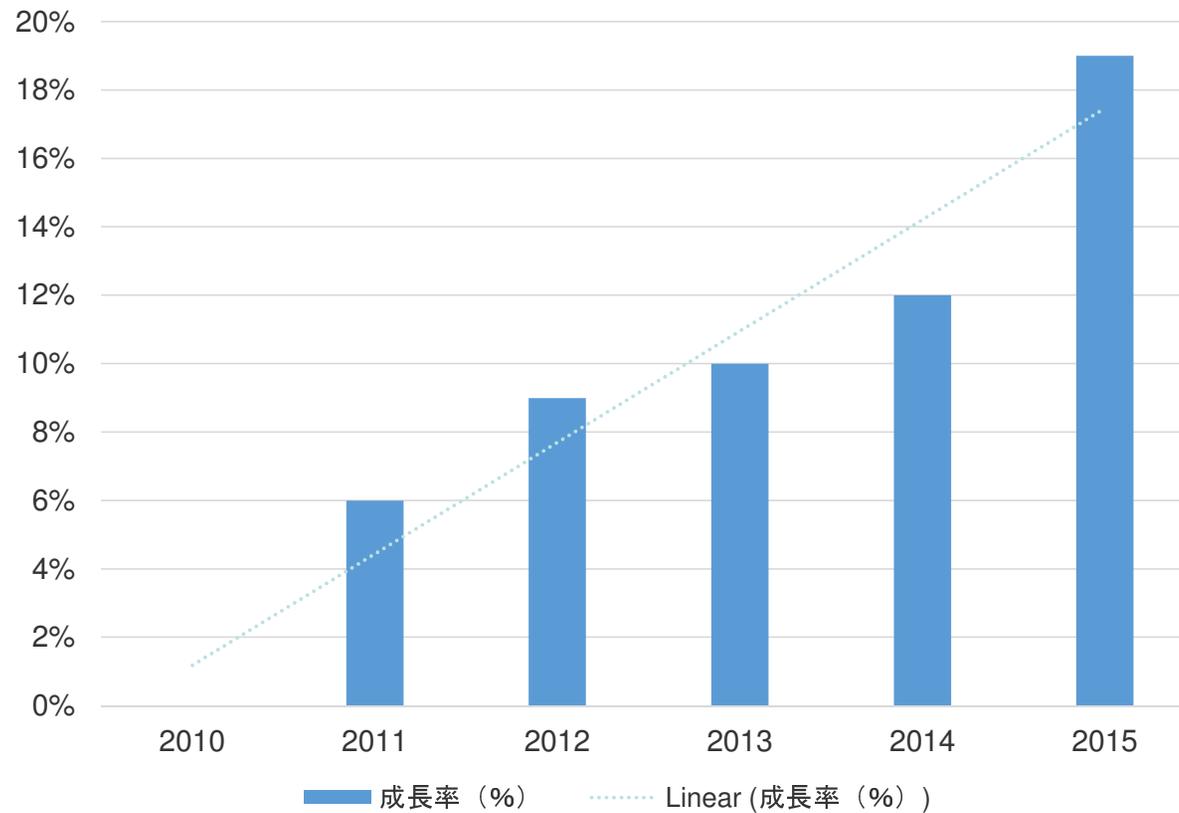
R2:2013について

- 最初のR2規格は2008年に発行されました(R2:2008)。2013年7月1日には現行版のR2:2013に改訂されました。
 - その後、国際的に使用されるようになりました。
 - R2:2013 は、単独で環境・労働安全衛生マネジメントシステムの全てを順守することにはなりません。
 - R2:2013の認証を取得するには、以下のいずれかの規格を取得している必要があります。
 - ISO 14001 および OHSAS18001、または
 - RIOS (Recycling Industry Operating Standard)
- * 米国に本拠を置く非営利の事業者団体ISRIにより、リサイクル業界向けに導入された、品質、環境、および労働安全衛生に関するマネジメントシステムが1つに統合された規格。



R2 の認証数の伸び率

全世界での成長率 (%)





世界の使用済み電気・電子機器の発生量

出典：国連大学「THE GLOBAL E-WASTE MONITOR 2014」

| 年 | 使用済み 電気・電子機器の 発生量(単位:100万トン) | 人口 (単位:10億人) | 使用済み 電気・電子機器廃棄物 の発生量(単位:kg/人) |
|-------------|------------------------------------|-----------------|-------------------------------------|
| 2010 | 33.8 | 6.8 | 5.0 |
| 2011 | 35.8 | 6.9 | 5.2 |
| 2012 | 37.8 | 6.9 | 5.4 |
| 2013 | 39.8 | 7.0 | 5.7 |
| 2014 | 41.8 | 7.1 | 5.9 |
| 2015(予想) | 43.8 | 7.2 | 6.1 |
| 2016(予想) | 45.7 | 7.3 | 6.3 |
| 2017(予想) | 47.8 | 7.4 | 6.5 |
| 2018(予想) | 49.8 | 7.4 | 6.7 |

照明:
直管蛍光灯、コンパクト蛍光灯、
蛍光灯、高輝度放電ランプ、
LEDランプ等

小型ITおよび通信機器:
携帯電話、GPS、ポケット電卓、
ルーター、デスクトップPC、
プリンタ、電話機

画像表示装置:
TV、モニター、ラップトップPC、
ノートPC、タブレットPC

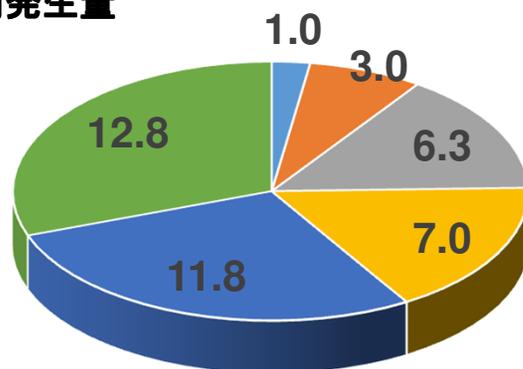
冷却・冷凍機等:
冷蔵庫、冷凍庫、エアコン、ヒートポンプ

大型電気・電子機器:
洗濯機、乾燥機、食器洗い機、電気
ストーブ、複合機、太陽光発電パネル

小型電気・電子機器:
掃除機、電子レンジ、トースター、
電気湯沸かし器、電気かみそり、電卓、
ラジオ、ビデオカメラ、電気
・電子部品を使用するおもちゃ、
小型医療機器、小型監視・制御機器

2014年のカテゴリ別発生量

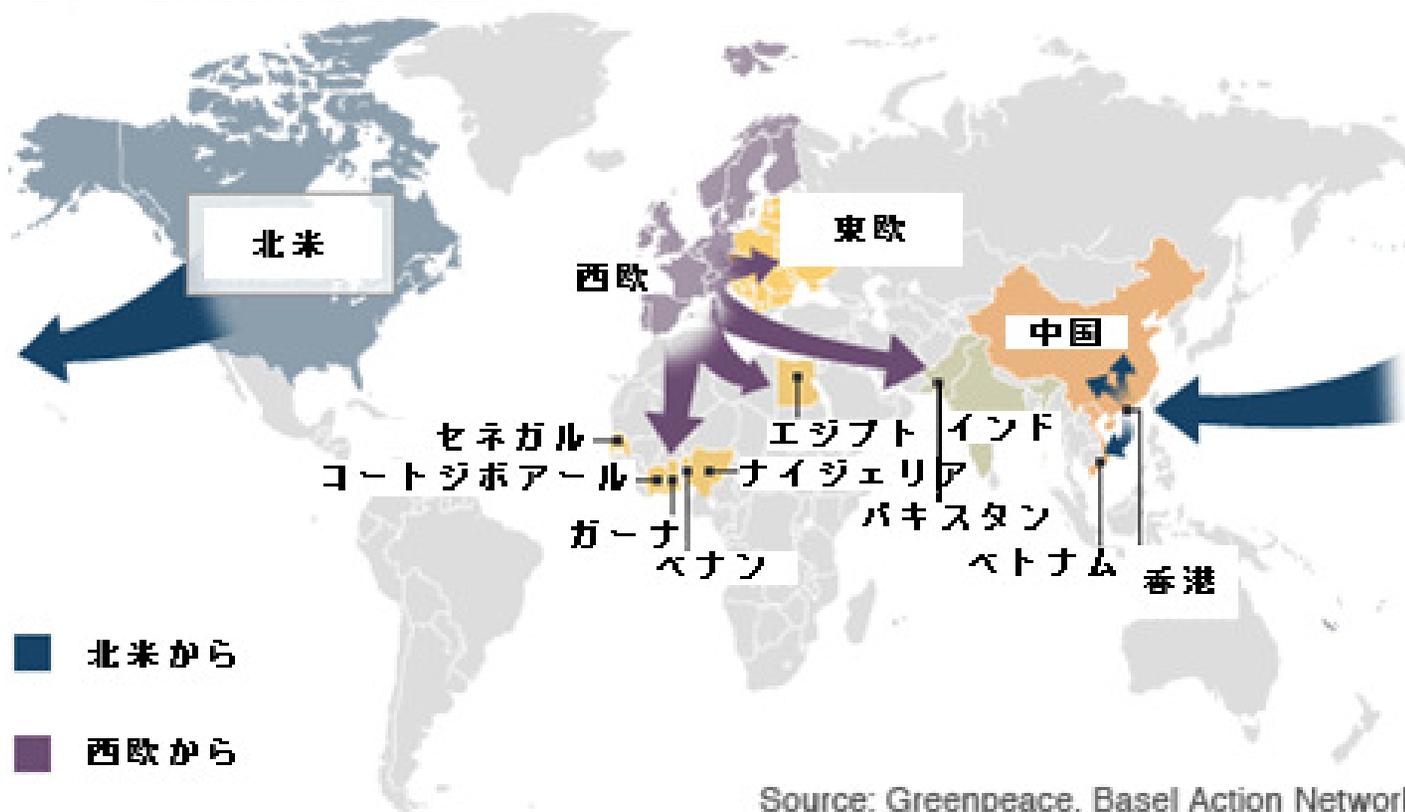
- 照明
- 小型IT機器
- 画像表示装置
- 冷却・冷凍機等
- 大型電気・電子機器
- 小型電気・電子機器





使用済み電気・電子の輸出

電子・電気廃棄物の輸出





認証の利点

R2認証の重要利点として、

- 上流取引業者の要求との合致
- 第三者認証による信頼性
- 有害物を含む電気・電子機器部品の不適正処理の排除
- 国内、国際法に沿った順守の開示
- 顧客満足の上

が挙げられます。





R2の規格要求事項

1. 環境、労働安全衛生マネジメントシステム
2. 「再使用、回収…」責任ある管理戦略レベル
3. 法的要求事項
4. 現場の環境・労働安全衛生
5. 重点管理物質
6. 再利用可能な機器および部品
7. 全行程の追跡
8. データ消去
9. 保管
10. セキュリティ
11. 保険、閉鎖計画と財務的責任
12. 輸送
13. 文書および管理





重点管理物質

これら「重点管理物質(Focus Materials)」を取り扱う事業者は注意が必要です。

- ブラウン管取扱業者 (モニター、テレビ、その他の機器)
- 電池取扱業者
- 水銀含有機器取扱業者
(スイッチ/リレー、ランプ管球、ラップトップ、液晶ディスプレイ、テレビ)
- PCB取扱業者
- 回路基板取扱業者
 - これにはキーボード、マウス、携帯電話、電源装置、等の電子基板を内蔵しているものを含む。





R2における削減規定

- ブローカー許容 (Broker Allowance)
 - 物理的には機器や物質を扱わない
- キャンパス許容 (Campus Allowance)
 - キャンパスとは、企業が同じ都市内の物理的に離れた所在地を1つの相互接続された活動に使用していること
- 共同場所許容 (Co-Location Allowance)
 - 共同利用とは2つまたはそれ以上の法的には別個の事業者が同一の物理的所在地を共用していること
- 重点管理物質処理業者許容 (FM Processor Allowance)
 - リサイクルチェーンの中で、特定の重点管理物質処理のみを提供し、使用済み電気・電子機器リサイクルまたは再生の全体は提供していないこと
 - データ破壊について定めている第8項は適用されない
 - 再利用について定めている第6項は適用されない



R2の規格要求事項(1)

環境、労働安全衛生マネジメントシステム:

- 適用範囲を確立
- 少なくとも年1度のマネジメントレビューと内部監査
- 環境、労働安全衛生およびデータセキュリティ目標
- R2の適合に必要な活動および文書の一覧

「再使用、回収…」責任ある管理戦略レベル:

- 使用済みおよび廃棄する電気・電子機器管理のための方針策定
- 方針は責任ある管理戦略レベルに基づいたものである必要がある:再使用、資材・原料回収、エネルギー回収および埋立て処分





R2の規格要求事項(2)

法的要求事項:

- 輸入／輸出に関する要求事項を含む法令遵守計画策定
- 施設の遵守維持
- 輸入／輸出の遵守維持
- 順守評価

現場の環境、労働安全衛生:

- 優れた整理整頓の管理基準に準拠し続ける。
- 環境・安全衛生リスクを特定して評価し、管理を実施。
- 環境・安全衛生リスクを監視かつサンプリングし、管理を実施。
- 環境・安全衛生を管理するのに適任な従業員をその役に任用する。
- 緊急対応計画を策定し、定期的に試験し、更新する。





R2の規格要求事項(3)

R2 重点管理物質:

- 重点管理物質管理計画の策定および遵守
- 重点管理物質の除去
- 重点管理物質の加工、回収および処理
- 重点管理物質のエネルギー回収、焼却および埋め立ての禁止
- 重点管理物質を扱う次工程業者の選定および継続的な適正評価
- 重点管理物質外で特別な管理が要求されるもの
 - プリントカートリッジ





R2の規格要求事項(4)

再利用可能な機器および部品：

1. すべての機能テスト済み、R2／再使用可能品；
 2. 主要機能テスト済み、R2／再販可能品；および／または
 3. 評価後機能していない、R2／修理可能品：
- 有効なテスト方法の使用（1 および 2）
 - 文書化した品質保証計画および方針（1、2、および 3）
 - 動作しない機能の文書による開示（2）
 - 返品計画および方針（1 および 2）
 - 目立つ外観上の傷がないこと（1）
 - 顧客要求仕様を満たす（1、2、および 3）
 - 次工程業者の適正評価に関する要求事項を満たす（3）





R2の規格要求事項(5)

全工程の追跡

- 全工程の追跡の記録を最低3年間維持
 - 機器、部品と材料のすべての移動についての商業契約、船荷証券または他の商業的に承認された文書。
 - R2:2013 電気・電子機器リサイクル業者は、非重点管理物質については最初の次工程業者を超えて追跡する必要はない。





R2の規格要求事項(6)

データ消去:

- ハード・ドライブまたは他の記憶装置のデータを消去、除去、または破壊する。
- 工程をレビューおよび妥当性確認する。
- 品質管理が実施されていることを確実にする。
- セキュリティー管理が実施されていることを確実にする。
- データ破壊プロセスの外注





R2の規格要求事項(7)

重点管理物質、装置、部品の保管:

- 外的環境から保護
- 法規制を完全に遵守
- 不正アクセスからの保護／セキュリティ管理
- 箱へのラベルの添付および保管場所の特定



施設のセキュリティ:

- 装置、データが含まれるメディアの慎重な取扱い、および顧客の要求を考慮
- 引渡しまで電気・電子機器を保護するために必要な管理を考慮し実施





R2の規格要求事項(8)

保険、閉鎖計画と財務的責任:

- 環境汚染および労働安全衛生を含めて、リスクを評価し、責務を果たすのに十分な保険または保留資金を準備することを確実にする。
- 事業から撤退する場合に適切な閉鎖ができるように、閉鎖計画を策定する。
- 施設を適切に閉鎖するための財務的な仕組みがあることを確実にする:
 - 独立機関または親会社に委託されていなければならない。
 - 残存する在庫品の処分、環境汚染についてのサンプリング、および売却可能な状態への敷地復元のための土壌改善に対する、予見可能な費用をカバーできること。



R2の規格要求事項(9)

輸送:

- 自身で保有する輸送手段を含めて、輸送業者が法令を遵守し、十分な保険を維持し、過去3年の、受け入れ可能な車両および運転手の安全記録を保持していることを確認する。



文書および管理:

- 使用済み電気・電子機器リサイクル業者は、認証された施設から、この規格の各要求事項に適合していることを示すのに必要な文書および記録にアクセスできなければならない。



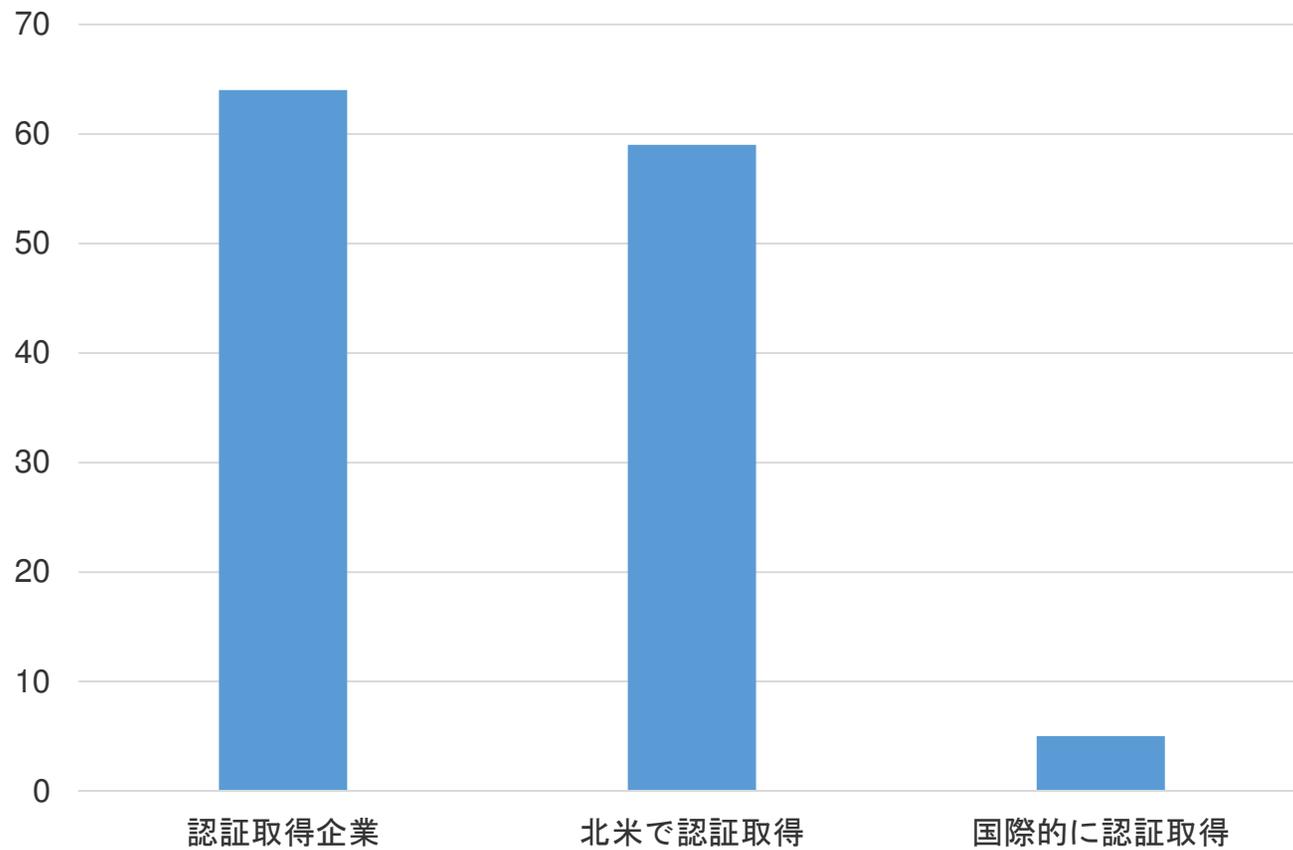
e-Stewardsについて

- 国際的に認知されているISO 14001 (環境マネジメントシステム) を包含しています。
- すべての有毒廃棄物について埋立ておよび焼却が禁じられています。
- 存在する有害廃棄物に関する国際法規、および電気・電子機器の輸入と輸出に関する条約を完全に遵守することが求められ、特に、発展途上国への有害廃棄物の輸出を禁止しています。
- 有毒物質への暴露が日常的であるような発展途上国を含む、すべての国において、リサイクル作業者の保護と監視について、広範な基準を要求しています。
- 国際的に適用されることを前提に策定されています。



e-Stewardsについての統計

e-Stewards リサイクル業者





有害電気・電子機器 (Hazardous Electronic Equipment/HEE)

- アスベスト(石綿)
- 電池
- ブラウン管 (CRT)
- 回路基板、ランプ、スイッチ他の部品、原材料、組立部品、筐体、ケーブルおよびワイヤーで、いずれかの該当物質を規定域値を超えて含有するもの。
- 水銀:回路基板、ランプ、スイッチ、液晶ディスプレイ、および他の部品・構成要素・組立部品で故意に水銀を含有しているもの。
- ポリ塩化ビフェニル (PCB)
- 放射性廃棄物
- セレンおよびヒ素 (すなわち、プリンタまたはコピー機のドラム)
- その他有害廃棄物と考えられる物質



e-Stewardsはどう違うか

- ライセンス料が異なります。
- SA 8000の原則に従った組織の内部での社会的責任の価値（認証は要求されません）。
- 労働環境安全衛生の専門家によるリスク評価が少なくとも3年ごとに実施されなければなりません。
- 次工程業者の適正評価に対する要求事項が多くなっています。
- 機器（例えば電池）に対する特定の再使用に関する閾値があります。
- 電気・電子機器追跡について、物質収支会計が要求されます。
- e-Stewardsへの年次報告が要求されます。





ソーラーパネルのリサイクル

- リサイクル業者

First Solar

-アリゾナ州Tempe



First Solarはクリーンかつ再生可能なエネルギー保持を保障したリサイクル方法の証明によって、この分野を牽引しています。





First Solar

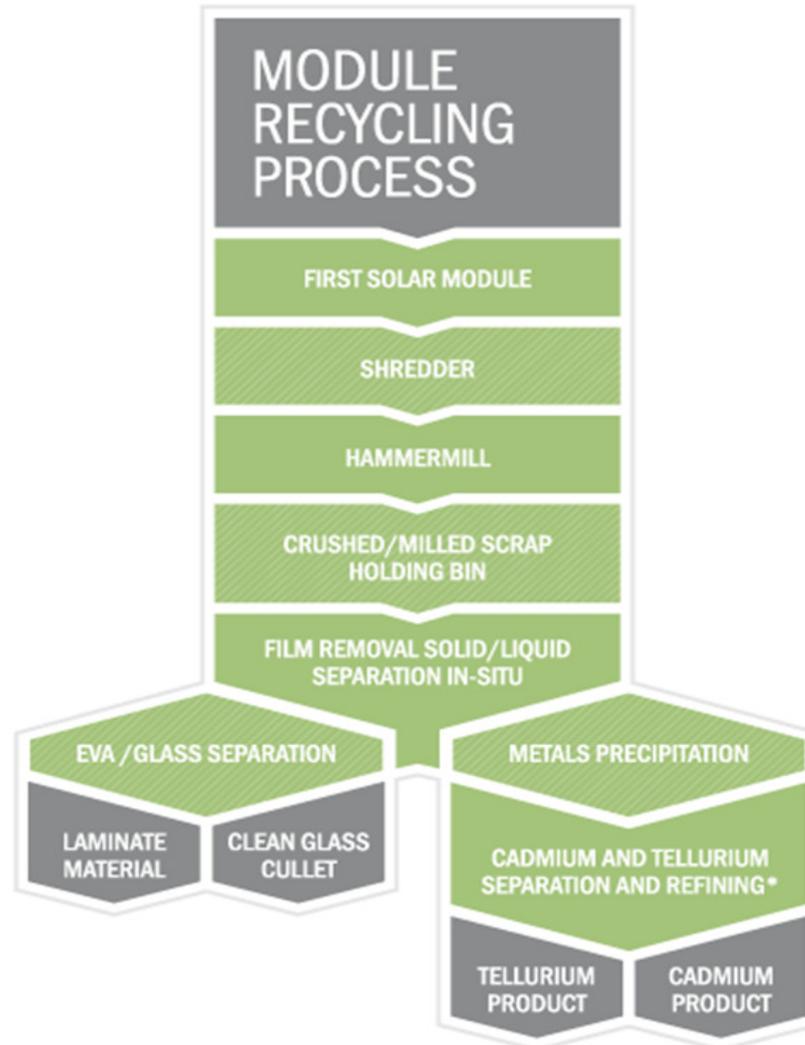
- First Solarは2005年に、PV分野における世界初また包括的リサイクルプログラムを開拓しました。
- 最高で90%の半導体材料が新モジュールとして再使用可能、また90%のガラスが新ガラス製品として再使用可能です。





First Solarのリサイクルプロセス

カドミニウムとテルル(tellurium)分離と精製は第三パーティーにて行われています。





PV Cycle

- USA Inc.

アメリカの各地に営業所あり。

PV Cycleの第一目的は、PV業界における再生可能ライフサイクルの樹立であり、企業やコミュニティに持続可能な廃棄物管理についての利点を教育することであり、また不必要になった太陽光エネルギーシステム製品の安全で再生可能の代替を提案することです。



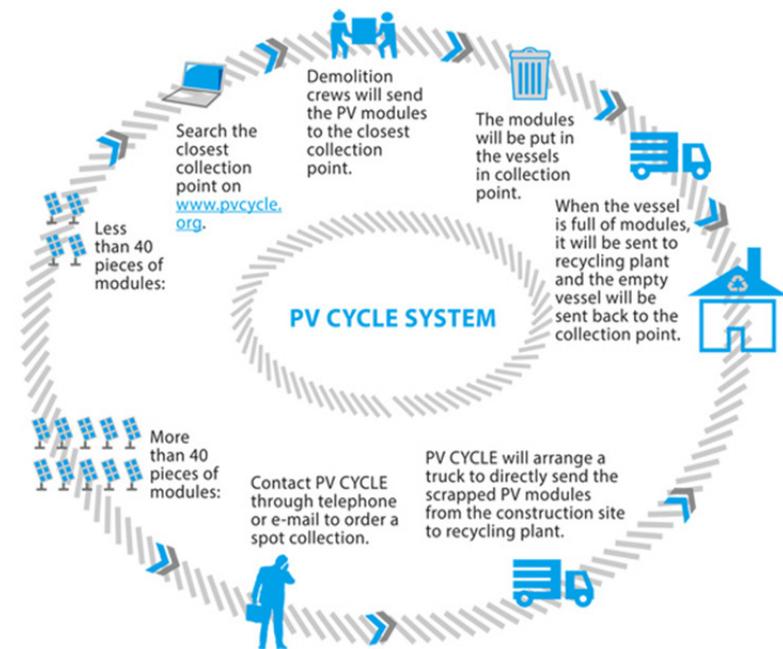
PV Cycleのシステム

・管理・実地されている全てのタスクは、PVモジュールのリサイクル事業としては世界初の大量処理を始めたPV Cycle Associationに下請けされる。

・要解体の廃棄物を抱えている業者にとって、専門業者による解体と梱包を含めた包括的なPV導入のための廃止措置の利点となる。

・PV Cycleの解体事業は、PV製品に特化している。

・さまざまな廃棄物の直接集荷（PVモジュール、バッテリー、EEE、廃棄製品など）。





Solar Energy Industries Association

ワシントンDC

“アメリカのナショナルトレーディング機関として、我々はソーラーエネルギーの販売促進、製造、設置、技術発展に貢献します”





SEIA

(Solar Energy Industries Association)

- ・SEIAのメンバーは現在、ソーラー産業において収集・リサイクルのプロセスの向上に従事しており、州と合衆国両方の規制に合致する安全かつ効果的な収集・リサイクルのモデルの先導することを約束している。
- ・SEIAのメンバーは引取とリサイクルのプログラムを稼働させ、又は的確な廃棄物取り扱い業者や処理業者と連携している。
- ・アメリカにおけるソーラー製品の最終的廃棄はFederal Resource Conservation and Recovery Act (RCRA)、廃棄物を管理している州の規定により管理されている。



ソーラーパネルの危険性物質

パネルの製造には水酸化ナトリウムやフッ化水素酸など腐食性化学物質が必要であり、また電気と同様に水を使用し、この過程で温暖化ガスを放出する。

シリコンは今日の太陽電池セル生産の大多数に使用されている。

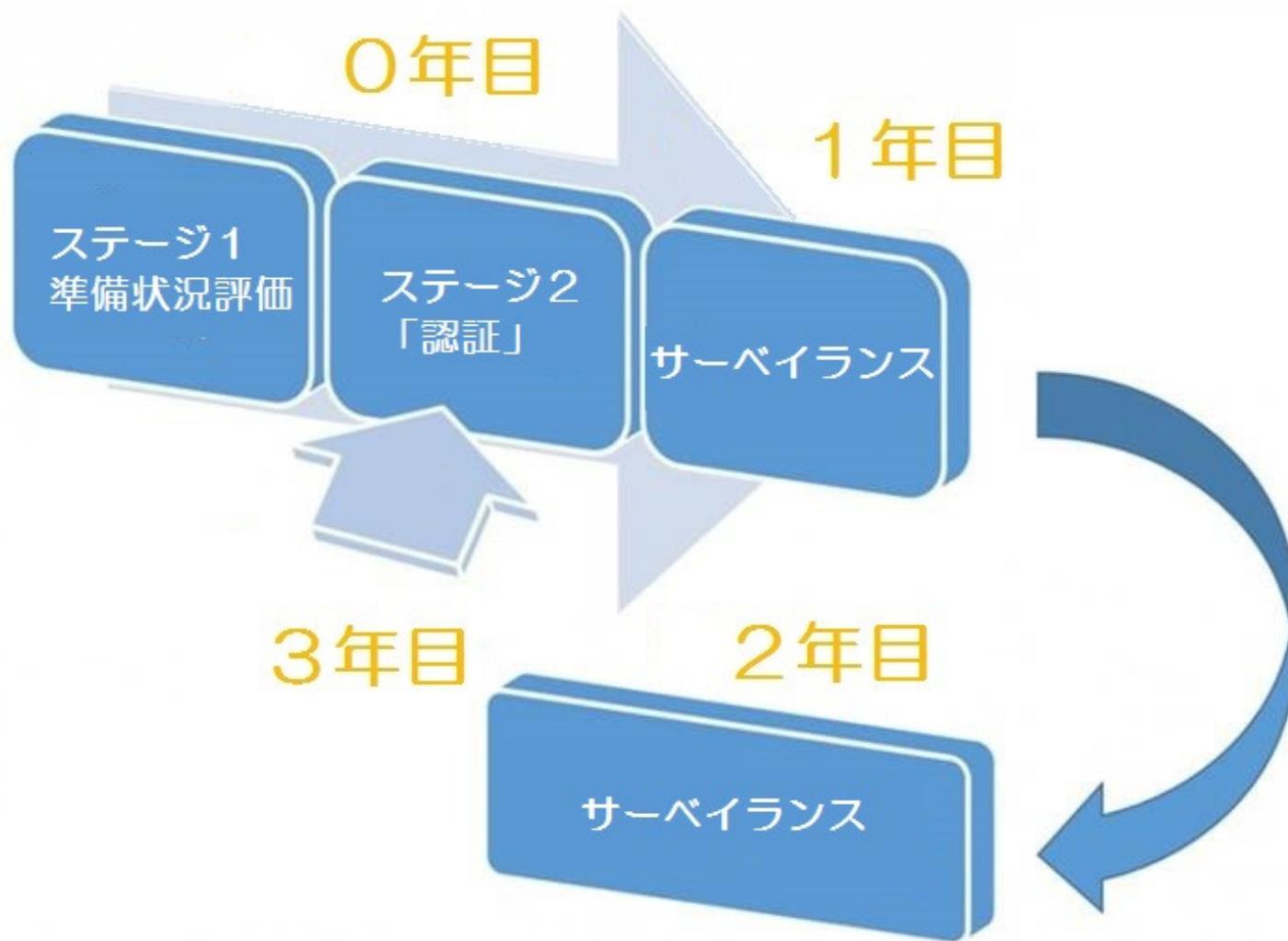
その他の化学物質

- ・テルル化カドミウム
- ・セレン化銅インジウム
- ・セレン化物カドミウム、インジウム、ガリウム





認証プロセス





責任あるリサイクル

追加の技術情報のご要望は、スコット・ジョーンズにお問い合わせください。

Scott Jones

EHS Program Manager

Perry Johnson Registrars, Inc.

Phone: (248) 358-3388 Ext 4790

Email: stjones@pjr.com

お見積りの依頼は、
営業にご用命ください。

