

JFMA FORUM 2012

環境経営とFM戦略 FM戦略に求められること

FM戦略企画研究部会

発表者： 高藤 眞澄
森田 良一
野呂 弘子

0

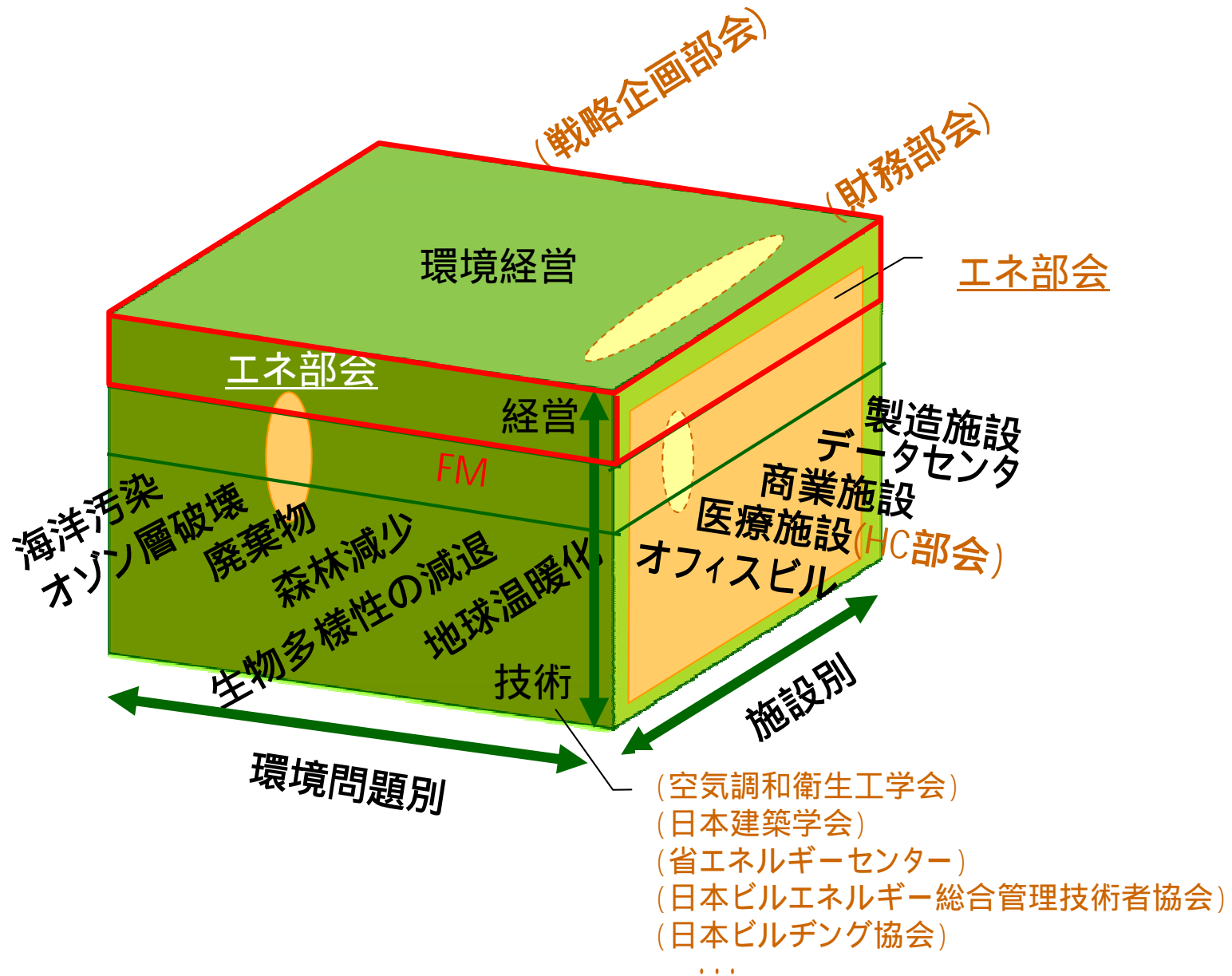
はじめに

F M戦略企画研究会の現状認識

J F M A環境経営に関する各研究会の活動

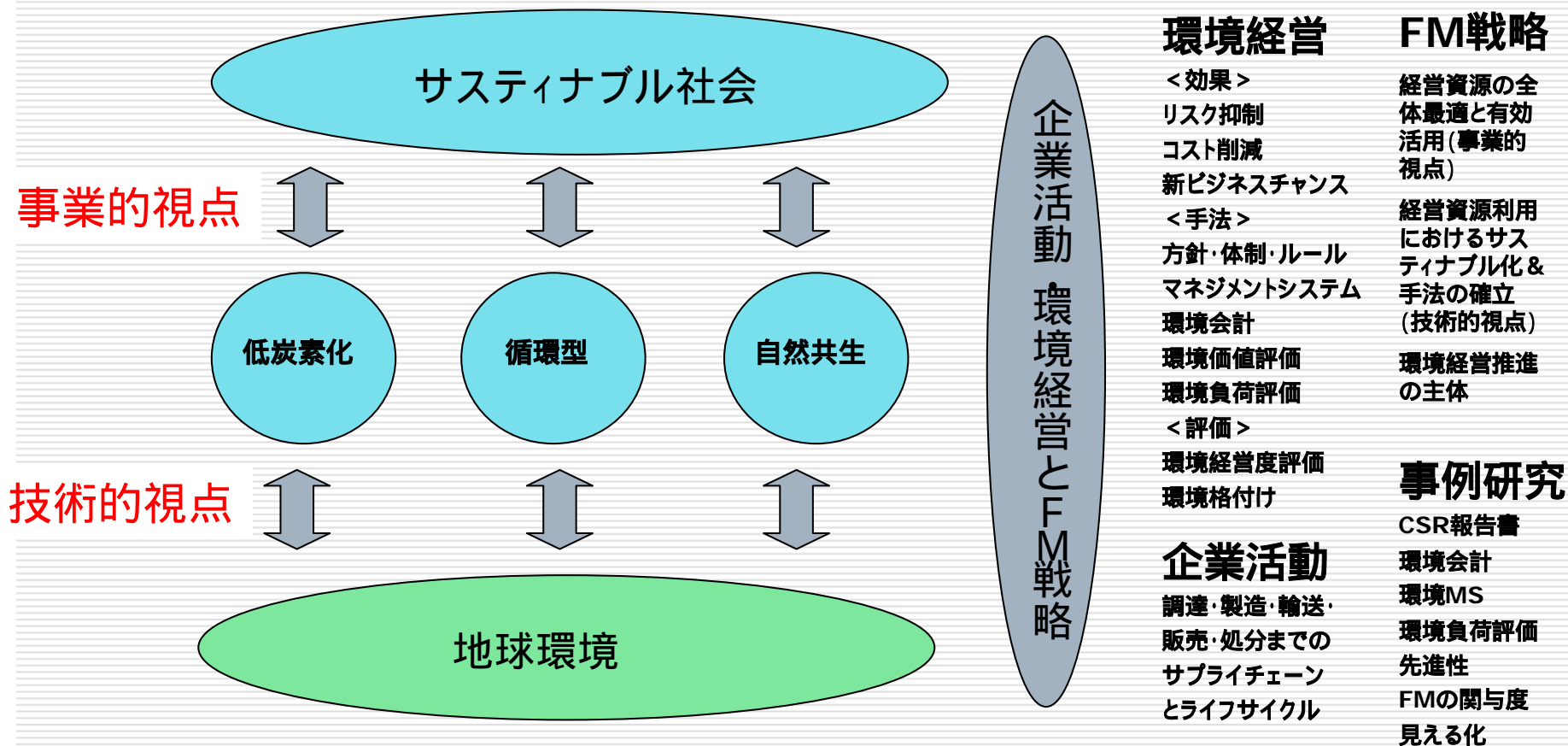
F M戦略企画研究会における「環境経営とF M戦略」への視点

- 産業革命以降の自由競争経済活動は、グローバル化の進展と世界の人口増大・新興国の経済発展に伴い、地球環境資源の**自己再生限界を超える消費と負荷**を生じつつある。
- 地球環境問題を背景に、政治・経済・社会の様々な分野において、環境保全・サステナビリティのための検討取り組みが進められている。最近のCOP17において、全ての国が参加する**地球温暖化防止の新たな枠組みを2015年までに締結**することを合意した。
- 企業も、経営戦略の一環として、「環境経営」の取り組みを行っているが、今後、その重要性が高まるとともに、**経営戦略 = 環境経営戦略と捉える必要**に迫られている。
- 環境経営の目標をFM戦略に反映させ、**ファシリティマネジャーが**これからの環境経営において十分に機能し、**環境経営に貢献**することが求められている。



「環境経営とFM戦略」の視点

2011.02.17 高藤



発表概要

1. 環境経営の背景
2. 環境経営への契機
3. 環境経営の事例
4. 環境経営を支える管理手法
5. FM戦略からの環境経営
6. 環境経営の展開
7. まとめ

1

環境経営の背景

環境省報告

地球環境問題

地球環境保護に向けた国際会議と規制

市場の変化(消費者の声)

経済の持続性のための環境保全

■環境経営とは

事業活動に環境配慮を織り込むことで、事業活動に関連して引き起こされる資源・エネルギー消費と環境負荷の発生をバリューチェーン全体で抑制し、事業エリア内での環境負荷低減だけでなく、グリーン調達や環境配慮製品・サービスの提供を通じて、持続可能な消費と生産を促進すること。

■環境経営の背景

持続可能な社会を実現するためには、企業の事業活動をはじめとするすべての経済活動に環境配慮を織り込み、環境と経済の両立を図ることが有効な解決策である。環境問題の深刻化は、各経済主体の意思決定に環境が及ぼす影響を自ずと増大させ、自発的な環境配慮行動を誘発させる可能性を持つ。しかし、全ての経済主体が将来の環境影響を的確に予見し、環境配慮行動を予防的に行うことは難しく、それゆえ何らかの環境配慮行動を促進する仕組みの構築が社会的に求められる。

9つの代表的な地球環境問題

海洋（水域）汚染

地球温暖化

オゾン層破壊

砂漠化



熱帯林減少

野生生物種減少

酸性雨

発展途上国の公害問題

有害廃棄物の越境移動

1992年 地球サミット 地球環境問題を2つのテーマで管理・解決を目指す。

気候変動枠組条約

1997年 COP3 京都議定書の骨子

対象ガス:6ガス(CO₂、メタン、亜酸化窒素、HFC、PFC、SF₆)

先進国全体で2008年～2012年に90年比で少なくとも5%削減

主要各国の削減率:日本:-6% 米国:-7% EU:-8%

2011年 COP17 ダーバン合意

全ての国が参加する新たな枠組み 15年までに採択 20年の発効

生物多様性条約

2010年 COP10 名古屋(日本)

生物多様性の3つのレベル 生態系 生物種 遺伝子

出典: EIC ネット「環境用語集」 / Wikipedia

セリーズ(CERES)原則

企業が環境問題への対応について守るべき判断基準を示した倫理原則(10項目)。1989年のアラスカ湾原油流出事故を教訓に、**米国の環境保護グループCERES**が発表したもの。



ナチュラル・ステップ

1989年、**スウェーデンにて設立された環境保護団体**。「直線的な資源浪費型 / 有害物質拡散型の産業経済システム」を「循環型 / 省資源型産業経済システム」への移行を目指し、「**エコサイクル**」をキーワードに、生態学的な原則に基づいた4つのチェックリストを用いて活動している。



エコロジカル・フットプリント

1992年カナダブリティッシュコロンビア大学**ウィリアム・リース**が定義。「ある特定の地域の経済活動、またはある特定の物質水準の生活を営む人々の消費活動を永続的に支えるために必要とされる生産可能な土地および水域面積の合計」。

Ex) **日本全体EF4.70ha / 人**(現実の15.4倍)



トリプルボトムライン

1997年イギリス サステナビリティ社ジョン・エルキントンが提唱「企業の決算書において、**収益・損益**を述べるように、**社会的側面**では人権配慮や社会貢献、**環境的側面**では**資源節約**や**汚染対策**などについて評価し述べるべき。」その後、持続可能性レポートの骨格となる。

出典：EICネット「環境用語集」

コリン・クラーク「数理生態経済学」における例

経済性と持続可能性：（シロナガスクジラの捕鯨 / **最大持続生産量 (MSY)** = 再生可能資源を毎年持続的に収穫できる最大量の**収入**は、その限界を遥かに超えた収穫による収入の**市場金利**に比べて極めて低いため、持続可能性に配慮した収穫が選択されることは、ほとんどない。

出典：「金融市場と地球環境」ダイヤモンド社(1997)

2

環境経営への契機

経済界の姿勢の変化

企業の姿勢の変化

日本の各種業界団体による環境基準の制定等
国内外の各種団体等による環境経営に関する評価制度等の例

世界経済人会議 - 経済と環境のバランスによるサステナビリティ



持続可能な開発のための経済人会議 (BCSD : Business Council for Sustainable Development) とは、1992年の国連地球サミット(UNCED)において、経済界からの「持続可能な開発」についての見解を提言することを目的として、**環境保全と経済発展に関する国際的関心と必要な行動を促すために創設した団体である**。1995年、BCSDはWICEと併合し、持続可能な開発のための世界経済人会議(WBCSD)を創設した。主に以下のテーマが課題となった。

人口増加

急激な人口増加は、環境に被害を与える原因を悪化させる。

自然環境破壊

自然資源の消費が加速度的に増大しており、消費は非効率的であった。無計画な開発は、自然環境の再生に必要な時間が与えられていないため、自然資源の利息までも減少している。

人口増加と資源の無駄使い

相乗効果的に悪化を招き、生産性の大きい地域では環境への打撃が著しい。農産物の生産増加に伴う土地劣化、森林の砂漠化、産業の発展による水質汚濁など。

生態系の劣化

自然環境悪化に伴う生物多様性と遺伝子情報の損失。環境変化の改善は可能だが、失われた生態系は取り戻すことが不可能である。

汚染

無計画な開発による資源の乱用は、大気汚染、水質汚染、土壌汚染を伴う。多くの汚染物質は残留性が強く、潜在的に増大している。最も複雑で潜在的に重要な問題は地球温暖化である。

環境効率的(eco-efficient)とは、**環境(ecology)**と**経済(economy)**の両面で効率的であること。産業界をはじめとした取組みの基本となるべく、環境保全と経済成長の両立を目指すBCSD作業過程で作られた造語である。エコ・エフェンシー(eco-efficiency)、環境効率性などと称し、WBCSDへ引き継がれている。



責任投資原則 - 社会的責任投資原則

責任投資原則 (PRI: Principles for Responsible Investment) とは、2006年当時の国際連合事務総長であるコフィー・アナンが金融業界に対して提唱したイニシアティブである。機関投資家の意思決定プロセスにESG課題(環境、社会、企業統治)を受託者責任の範囲内で反映させるべきとした世界共通のガイドライン的な性格を持つ。国連環境計画(UNEP)並びに国連グローバル・コンパクトが推進する。

1. 私たちは投資分析と意志決定のプロセスにESGの課題を組み込みます。
2. 私たちは活動的な(株式)所有者になり、(株式の)所有方針と(株式の)所有慣習にESG問題を組み入れます。
3. 私たちは、投資対象の主体に対してESGの課題について適切な開示を求めます。
4. 私たちは、資産運用業界において本原則が受け入れられ、実行に移されるように働きかけを行います。
5. 私たちは、本原則を実行する際の効果を高めるために、協働します。
6. 私たちは、本原則の実行に関する活動状況や進捗状況に関して報告します。

- 統一省エネラベル(経済産業省・(財)省エネルギーセンター)
- エコマーク(環境省・(財)日本環境協会)
- 環境・エネルギー優良建築物マーク(国土交通省・(財)建築環境・省エネルギー機構)
- 省エネ建材等級ラベル(経産省)
- 国際エネルギースタープログラム(オフィス機器を対象)
- 自動車燃費性能の評価 環境ラベル(年度、達成率表示ステッカー)
- 間伐材マーク
- PETボトルリサイクル推奨マーク
- 環境共生住宅認証制度
- エコガラスロゴマーク
- **バイオマスマーク**
- グリーンマーク(古紙配合率40%以上)
- 牛乳パック再利用マーク
- 再生し使用エネルギーマーク
- ペットボトルリサイクルマーク
- R(リターナブルびんマーク)



日経新聞社 環境経営度調査

環境経営度調査:企業の環境経営への取組状況を評価。

推進体制 汚染防止・生物多様性 資源循環 製品対策 温暖化対策

総合スコアランキング

順位	社名	業種	スコア	環境経営 推進体制	汚染対策・ 生物多様 性対応	資源循環	製品対策	温暖化対策
1	パナソニック	L	495	100	100	97	99	99
2	三菱電機	L	493	98	100	98	97	100
3	東芝	L	490	100	100	94	98	98
4	シャープ	L	487	100	98	96	99	94
5	トヨタ自動車	N	486	99	97	94	100	96
6	NEC	L	482	99	93	94	98	98
7	リコー	P	481	97	99	96	99	90
8	デンソー	N	479	96	95	94	98	96
8	豊田合成	N	479	93	97	96	97	96
10	富士フイルムホールディングス	D	476	96	95	91	97	97
11	富士ゼロックス	K	475	96	100	88	96	95
12	富士通	L	474	94	98	89	97	96
12	京セラ	L	474	93	97	94	97	93
12	キヤノン	L	474	95	92	95	99	93
15	INAX	H	473	97	97	88	94	97
15	日産自動車	N	473	98	98	86	96	95
15	ホンダ	N	473	96	93	95	93	96
15	キヤノン電子	P	473	94	97	100	86	96
19	コニカミノルタホールディングス	L	471	97	100	92	87	95
20	東芝テック	L	468	94	96	91	94	93
21	TDK	L	467	94	100	97	83	93
21	大日本印刷	R	467	95	95	93	91	93
23	アイシン精機	N	465	95	97	87	92	94
24	住友ゴム工業	G	464	91	91	93	94	95
24	アドバンテスト	L	464	95	95	90	97	87
26	セイコーエプソン	L	463	91	91	87	98	96

日経新聞社 環境経営度調査

環境経営度調査:企業の環境経営への取組状況を評価。

推進体制 汚染防止・生物多様性 資源循環 製品対策 温暖化対策

■業種別平均スコア

今回の調査に回答のあった製造業全社の平均スコアを各評価項目ごとに表記した。さらに「所属業種別」、類似した所属業種を複合した「掲載時業種別」にそれぞれ分類した。

※<第1章調査概要 2.回収結果(5)業種の分類>参照

	回答社数	総合スコア	環境経営推進体制	汚染対策・生物多様性対応	資源循環	製品対策	温暖化対策
【製造業全体平均スコア】	475社	342	70	70	71	61	70
【所属業種別】							
食品	46社	332	69	68	70	55	69
繊維	14社	323	66	67	67	57	66
パルプ・紙	10社	328	63	68	70	60	68
化学	80社	338	69	70	70	59	71
医薬品	21社	322	65	69	72	50	67
石油	5社	383	82	79	72	74	76
ゴム	10社	361	74	76	73	66	72
窯業	13社	327	66	72	70	51	69
鉄鋼業	11社	354	73	74	68	63	76
非鉄金属・金属製品	27社	328	67	68	67	57	70
機械	57社	315	66	66	65	55	63
電気機器	103社	358	72	72	76	68	71
造船	2社	319	65	65	71	55	64

日経BP 環境ブランド調査

企業の環境活動に対する一般消費者の評価(一般消費者にどう伝わっているか)

これまでの調査で1位を獲得したのは、トヨタとパナソニック。エコカーや省エネ家電で環境技術の先進性を訴求しやすい業種だった。その壁を破ったのはサントリー。環境活動の伝え方で他社に差をつけた。

環境ブランド指数上位20社

順位	前年順位(参考)	企業ブランド名	スコア(偏差値)
1	3	サントリー	97.0
2	2	トヨタ自動車	93.5
3	9	イオン	88.1
4	1	パナソニック	87.0
5	5	シャープ	86.6
6	8	アサヒビール	81.6
7	6	日産自動車	80.9
8	10	東芝	80.4
9	11	日立製作所	78.3
10	7	麒麟ビール	78.1
11	4	ホンダ	77.6
12	22	日本コカ・コーラ	75.4
13	23	日本コカ・コーラ	75.0

地球環境大賞

地球環境大賞は平成4年、「産業の発展と地球環境との共生」をめざし、産業界を対象とする顕彰制度として、**公益財団法人世界自然保護基金ジャパン**(WWFジャパン、名誉総裁・秋篠宮殿下)の特別協力を得て創設されました。本制度は地球温暖化防止や循環型社会の実現に寄与する新技術・新製品の開発、環境保全活動・事業の促進や、21世紀の社会システムの探求、地球環境に対する保全意識の一段の向上を目的としています。

主催：**フジサンケイグループ**

後援：経済産業省、環境省、文部科学省、国土交通省、(社)日本経済団体連合会

日本環境経営大賞

三重県では、持続可能な社会の実現に向け、「**環境経営の発展**」と「**環境文化の創造**」を進めるため、平成14年度から「日本環境経営大賞」の募集・表彰を行っています。

この表彰制度では、事業規模の大小や業種・業態にかかわらず、全国の企業(事業所)、NPO、学校、病院などのあらゆる組織体の環境経営取組の中から、その“さきがけ”となるものや優れた成果をあげているものを表彰します。



日本企業受賞例 2003年リコー

Founded in 1974, the World Environment Center is an independent, global, non-profit, non-advocacy organization that advances sustainable development through the business practices of member companies and in partnership with governments, multi-lateral organizations, non-governmental organizations, universities and other stakeholders.

WEC creates sustainable business solutions through individual projects in emerging markets; convenes leadership roundtables to shape strategic thinking across a range of sustainability topics; and **honors industry excellence through the annual awarding of its Gold Medal Award.**



日本企業受賞例 日東電工、イオン他

「Global 100」は、カナダの出版社コーポレートナイト社(Corporate Knights Inc.)による持続可能性に焦点を絞った企業評価で、2005年から毎年実施されているものです。世界のあらゆる事業分野の主要企業約3,000社を対象に、**環境・社会・ガバナンス**に関する取組みを評価し、上位100社を選定しています。

Oekom

1989年に設立された、環境関係の出版社を母体に、93年から環境格付け調査を始めた調査会社。本格的な機関投資家向けの環境レーティングサービスは94年に開始。また外部の一般顧客むけに、企業の環境プロフィール、環境格付け、産業レポートを販売している。

Good Company Ranking 2007

独Manager Magazine誌によるランキング

従業員、社会、環境、パフォーマンス(収益性)の4軸からのランキング

GRI : Global Reporting Initiative

GRIはオランダに本部を置くNGOで、CSR(企業の持続可能性レポート)ガイドラインづくりを目的とする国連環境計画(UNEP)の公認協力機関である。2000年6月にGRIガイドライン第1版が発行され、2002年には第2版が出されている。

GRIガイドラインは企業の経済面、社会面及び環境面のトリプルボトムラインが骨格になっている。GRI指標の具体的な内容としては、経済的な経済的影響分野では顧客、供給業者、従業員、出資者などの側面を捉えている。環境分野では原材料、エネルギー、水、生物多様性などの側面を、また、社会面の労働慣行分野では労使関係、安全衛生などの側面を、人権分野では差別対策、児童労働などの側面を、社会分野では地域社会、政治献金などの側面を捉えている。

国内外で、従来の環境レポートからGRIガイドラインに基づく持続可能性レポートに切り替えていく企業が増えてきつつある。

3

環境経営の事例

環境経営の効果/メリット

住友グループの取組み

リコーの取組み

金融機関の環境経営(環境格付けと環境金融)

環境リスクの巨大化抑制

人間の健康障害への補償は高額化の傾向。米国のタバコ訴訟回避和解は、25年間に46兆円。

コストダウン効果

廃棄物量を削減すると、廃棄物処理コストが減少。波及的に資材購入量削減、倉庫縮小、光熱水・人件費削減に拡大。

新ビジネスチャンス獲得

環境経営を進めることで、新しい社会の要求がいち早く把握でき、エコ・グリーン商品の開発、省エネサービス等で先行可能。

別子銅山における事業に伴う環境問題への真摯な対応が環境問題の解決にとどまらず新事業の発展に繋がる。

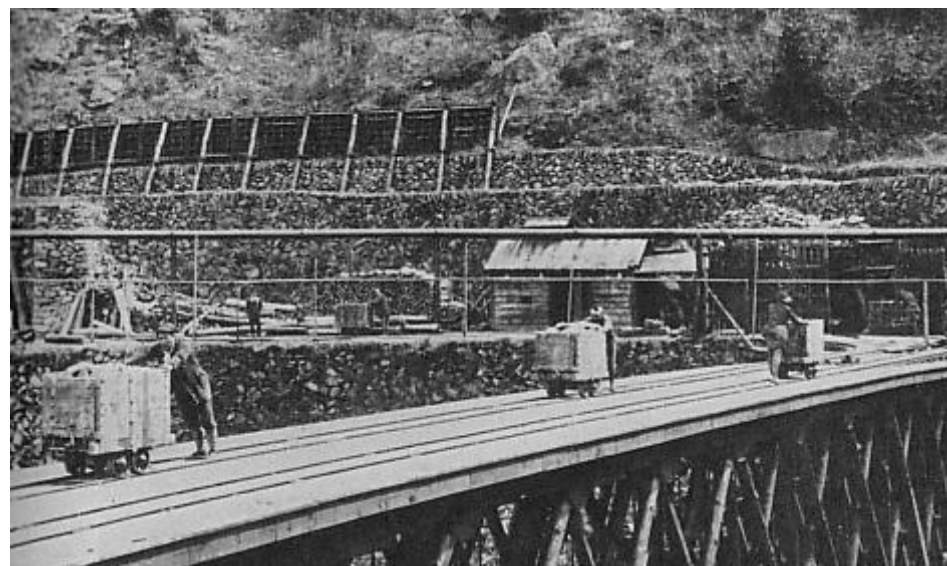
住友林業

永続的に植林と木材生産を繰り返す。「保続林業」のきっかけとなった上申書[1894年(明治27年)作成]。土木課長”本荘種之助”の提言により、当時としては世界でも稀な大規模造林事業が行われました。1898年(明治31年)別子鉱業所に林業課を設置。別子林業の第一歩。

三井住友建設、住友重機械工業、住友金属工業など多くの関連企業が別子銅山から派生したとのこと。

住友化学

1913年、新居浜市の別子銅山で銅の精錬の際に出る排ガスによって生じる煙害を解決するため、その原因である亜硫酸ガスから肥料を製造することを目的に設立されました。



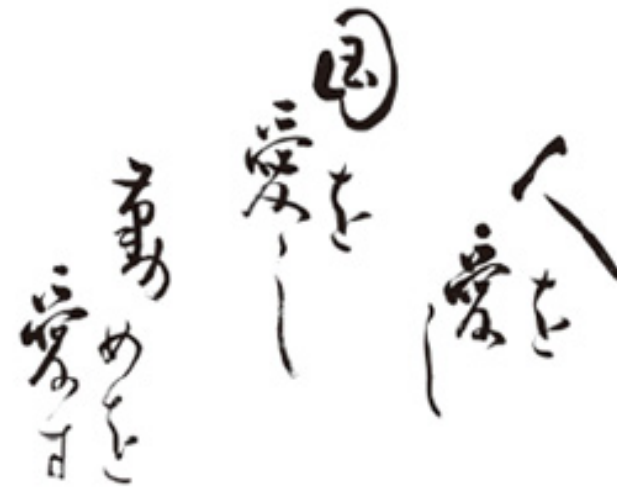
出典:リコーHP & 太田義久氏講演資料

リコーの三愛精神

リコーグループの創業の精神は、創業者 市村清の唱えた「三愛精神」です。三愛精神とは、世界人類の一員としてすべての人を愛し、国と自然を愛し、自分にあたえられた使命を愛して励むことです。この考えそのものが、リコーグループのCSRの原点となっています。

環境経営と3つのステップ

1. 環境対応 = 法規制遵守
2. 環境保全 = 規制を超える環境保全
3. 環境経営 = 利益を創出する環境保全活動



創業者 市村清

ノンリグレット・ポリシー

この時期に環境保全を経営の優先課題として位置づけた背景には「ノンリグレット・ポリシー」というリコーの考え方がありました。ノンリグレット・ポリシーは、気候変動枠組み条約COP3(京都会議)の翌年1998年に、リコーの桜井正光社長(当時、現会長)が提唱したもので、「CO₂削減活動は、それ自体がコストダウンにつながり、お客様の生活を豊かにする役に立つものであり、リコーグループは、事業成長との両立が可能になる形で環境保全活動を推進していく。だから万が一、**将来CO₂などの温室効果ガスが地球温暖化の原因ではないと判明したとしても、私たちは決して後悔することはない。**」

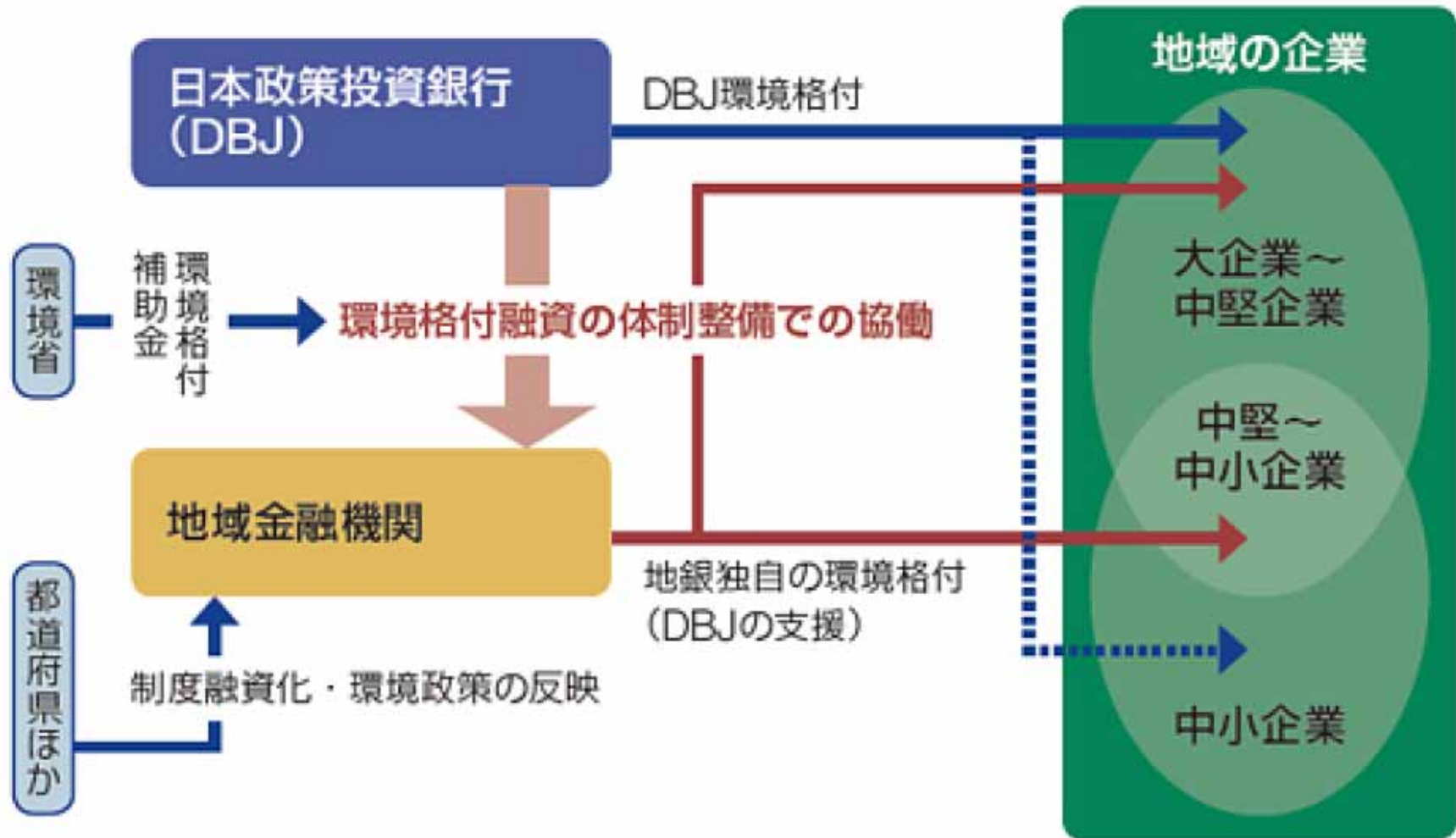
UNEP FI PWG (国連環境計画 金融イニシアティブ 不動産ワーキンググループ)の活動
UNEP FI PWG は、世界の大手金融機関が参加するUNEP FIのメンバーを中心に構成され、持続可能な開発を促進する不動産金融 - 「責任ある不動産投資; RPI (Responsible Property Investment)」を促進するための組織です。

環境省緊急無利子融資事業

2009年度補正予算に、環境省が提案した総額45億円の緊急無利子融資事業が盛り込まれた。企業がCO2削減目的の設備投資のために金融機関から資金を借りた場合、政府から3年間、最大3%の利子が補給される。融資条件に「金融機関から環境格付けを受けること」が含まれている。この無利子融資の指定金融機関となったのは、日本政策投資銀行(DBJ)や三井住友銀行(SMBC)、滋賀銀行など19行(1月25日時点)。格付に当たって、環境省は「環境会計の導入」など14の項目について3段階で評価する方法を示しているが、独自の評価基準でも構わない。

日本政策投資銀行の環境金融・環境格付けの取組

出典: ECO JAPAN・日経エコロジー 2010.3.4 / DBJ竹ヶ原啓介氏講演資料



環境金融の促進策

- a. 環境負荷を低減させる事業や自然資源の持続可能な利益を図る事業に資金が直接使われる投融資。
 - b. 企業行動に環境配慮を組み込もうとする経済主体を評価・支援することで、そのような取組を促す投融資。
- (環境省「企業の環境情報開示のあり方に関する検討委員会」中間報告 2011.06)

OECD分類による環境ビジネス

- a. 環境汚染防止
- b. 環境負荷低減技術および製品
- c. 資源有効利用

環境ビジネスの基本的性格

- a. 枯渇性資源の価格は資源埋蔵量の減少とともに上昇する。
- b. 特定資源価格が時系列的に上昇すると…、**保全効果、節約効果、技術開発効果**が生まれる。

環境金融の役割

適切な誘因によって金融市場を通じて家計と企業の行動を環境配慮型に変えること。

環境金融における評価・モニタリング

歩留まり改善、エア・電力の無駄の排除、調達・生産・販売の各段階における物流効率の改善、廃棄物発生量の削減など、一連の取組を総合すれば、**CO2削減は限りなく生産性の改善と重なり合う。**

DBJ環境格付け融資

企業審査と平行して環境スクリーニング(格付け)を実施、融資後も環境モニタリングを実施。環境格付けでは、

- a. 経営全般事項
- b. 事業関連事項
- c. パフォーマンス関連事項の3分野約120項目で実施。

4

環境経営を支える管理手法

全体像

環境負荷評価手法

CO₂削減管理手法

環境会計

環境経営手法のピラミッド

環境経営

環境会計

環境価値評価

ライフサイクルアセスメント:
LCA

環境倫理

環境マネジメントシステム規格
ISO14001

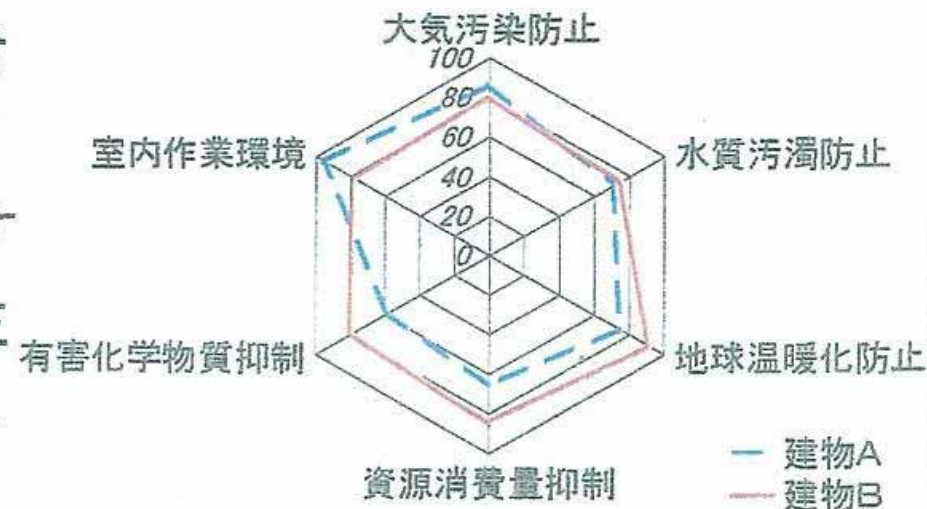
個別環境問題に
対する行動計画

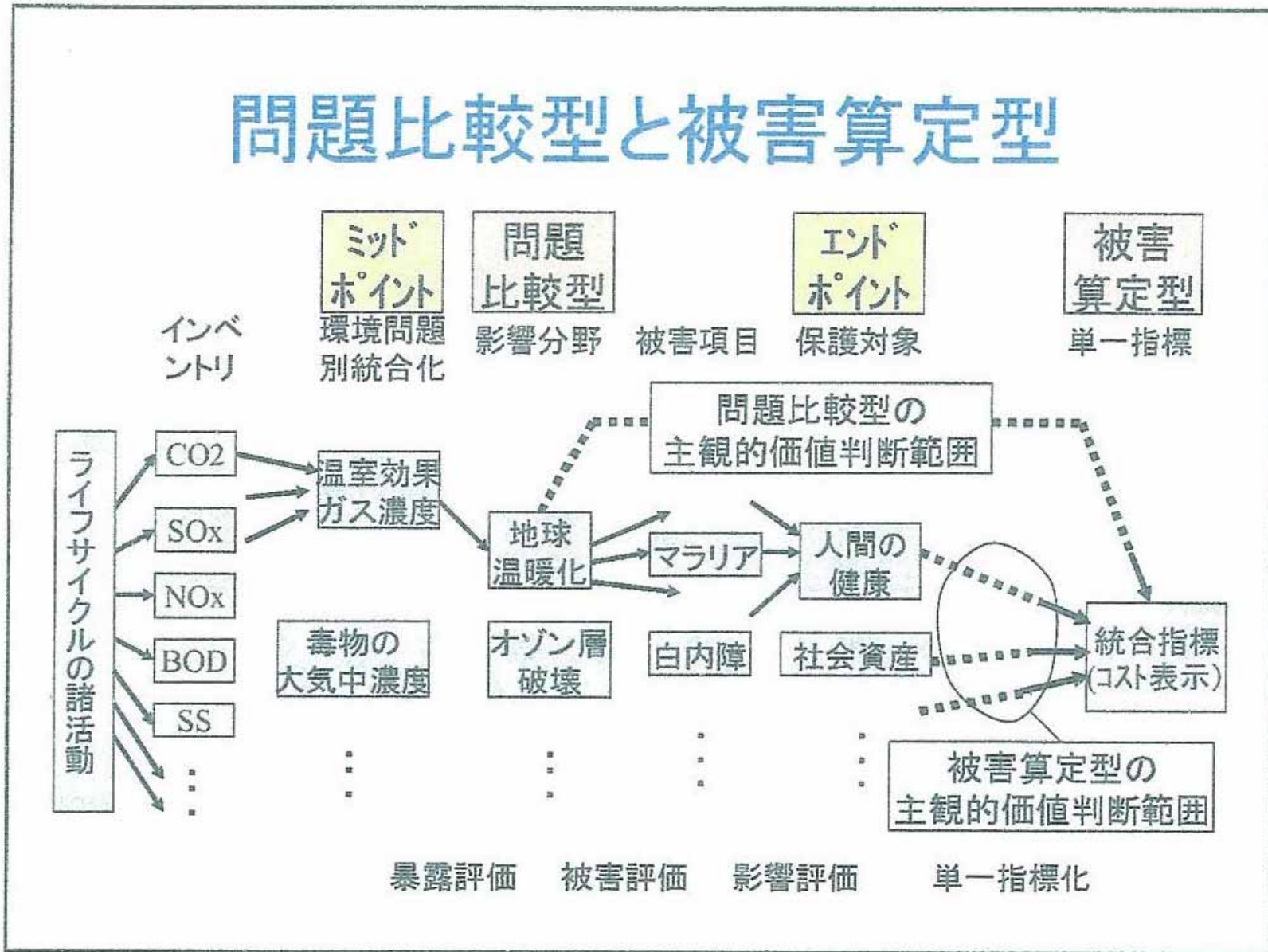
その他諸々の環境経営・管理手法

2.6 環境負荷の(全体)統合評価

インベントリ分析結果より得られる、複数の環境負荷物質による総合的影響を評価したい

- 問題比較型：環境問題の 카테고리毎(地球温暖化、大気汚染、水質汚濁等)に影響を集約化しレーダーチャート等で評価
- 各種カテゴリーの重み付けなしでは、統合評価は不可能。重み付けする場合には、根拠は主観的で、客観性に乏しく説得力に欠ける





被害算定型の基本構造

良く使用される被害算定型指標：EI(エコインジケータ)
99、EPS 2000、LIME(ライム)

- 保護対象(エンドポイント)を3~4者に絞り、各種環境負荷が保護対象にどれだけ被害を与えるか、学術文献から追求
- 幾つかの保護対象間の重み付けは、コンジョイント法(アンケート結果を統計的に処理)や専門家パネルで決定
- 各種環境負荷の金額換算値を指標として使用する場合がある：EPS 2000とLIME

カーボンオフセット (carbon offset) とは、人間の経済活動や生活などを通して「ある場所」で排出された二酸化炭素などの温室効果ガスを、植林・森林保護・クリーンエネルギー事業などによって「他の場所」で直接的、間接的に吸収しようとする考え方や活動の総称である。

手法

■直接的な二酸化炭素固定によるオフセット

植林などにより二酸化炭素を固定化する (=二酸化炭素の吸収量を増やす)。または二酸化炭素固定化技術による固定化。

■間接的な二酸化炭素削減によるオフセット

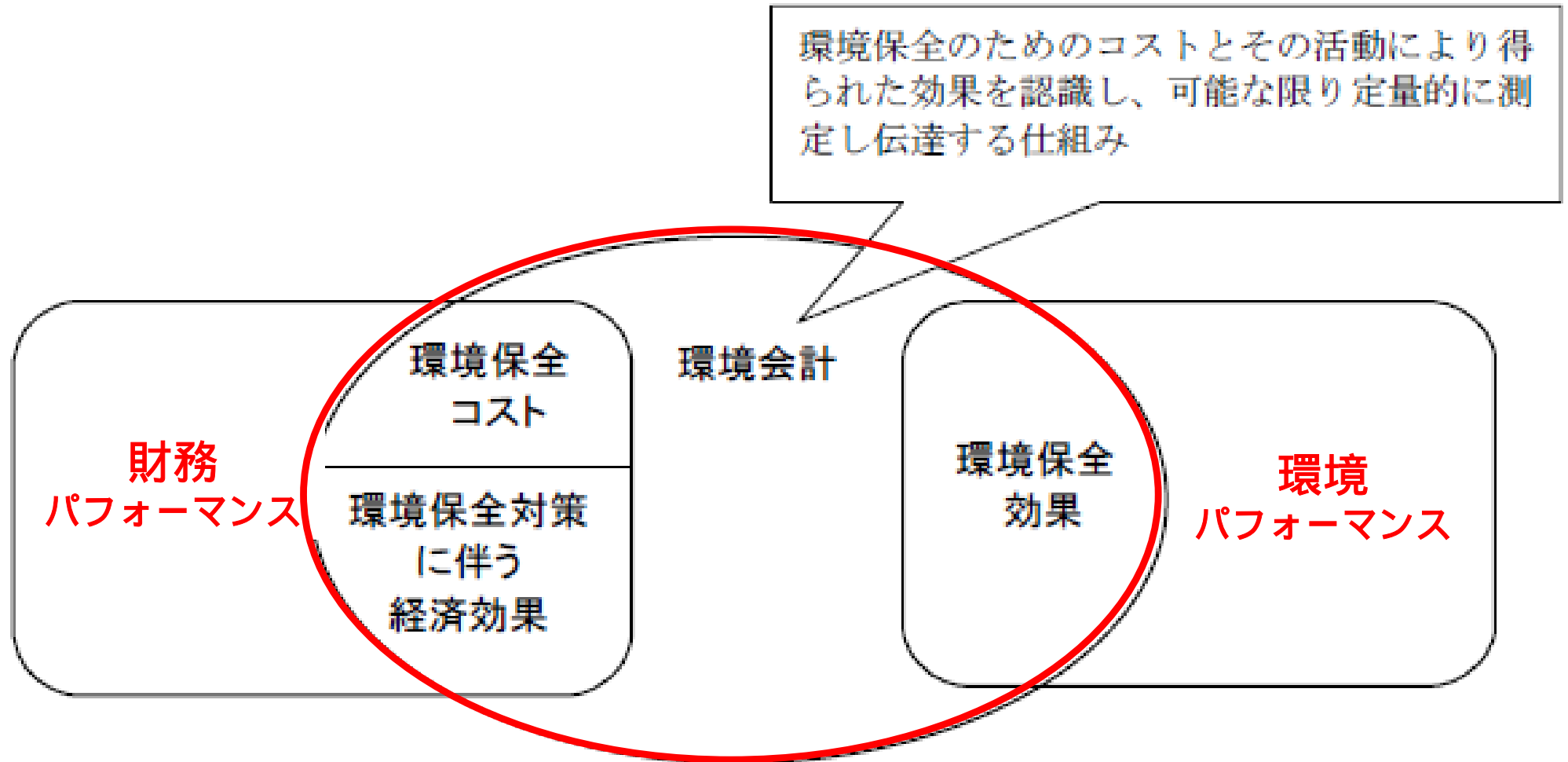
京都議定書で定められた「**クリーン開発メカニズム:clean development mechanism (CDM)**」などを通して、潜在的に二酸化炭素を多く排出する途上国の設備を先進国の削減技術を用いて改良し、排出する二酸化炭素の量を減らす。この減らした分の二酸化炭素の量によってオフセットを実行している。

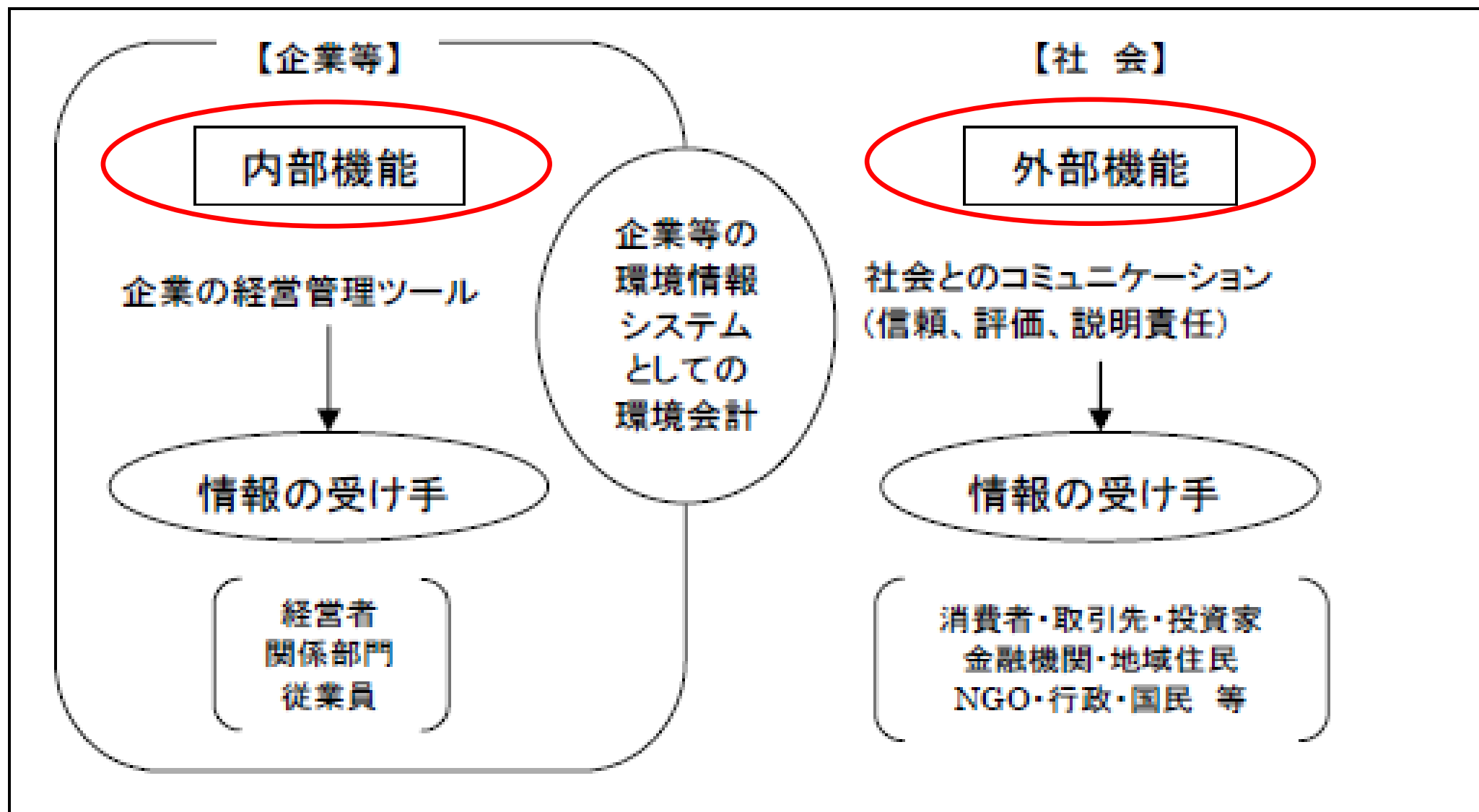
■温室効果ガス削減プロジェクト

温室効果ガス削減プロジェクトには直接的なもの、間接的なものがある。

また削減対象も二酸化炭素のみではなく、メタン、フロンなど他の温室効果ガスも含まれる。

温室効果ガス削減クレジットには、国連に認められた**CER**、第三者機関が認めた**VER**の2通りがあり、VERにも第三者機関ごとに様々な基準が存在することから品質に幅がある。そのほかに、1950年以降植林のされていない新規植林、1989年以降植林されていない再植林、1990年以降、人為的活動で実施された分が、吸収源クレジットとして国連に認められている。





環境省ガイドラインの概要

環境保全効果を貨幣で把握するのが課題

事業エリア内コスト

公害防止コスト
地球環境保全コスト
資源循環コスト

上・下流コスト

管理活動コスト

研究開発コスト

社会活動コスト

環境損傷コスト

その他のコスト

環境保全効果負荷量把握

リサイクルによる収益

省エネや廃棄物削減によるコストダウン

事業エリア内波及効果

リスク回避効果

利用者省エネ省資源効果

外部コスト削減効果

環境保全対策に伴う経済効果

留意点要

5

F M戦略からの環境経営

不動産領域における環境経営

環境不動産に関わる評価指標

金融機関による環境不動産格付け

環境不動産・環境建築に関する技術的視点

■責任不動産投資 出典：三菱UFJ信託銀行HP

国連環境計画・金融イニシアティブ(UNEP FI)・不動産ワーキンググループ(PWG)による「責任不動産投資(RPI)」に関する調査結果について

三菱UFJ信託銀行、住友信託銀行ほか世界の主要な機関投資家が参加する国連環境計画・金融イニシアティブ(UNEP FI)・不動産ワーキンググループ(PWG)は、分析結果を発表しました。「我々は今日世界中の主要なマーケットにおいて実践されている最も斬新で革新的なRPIの事例調査を行った結果、RPIを(1)低コストあるいはゼロコストで実現する手法と、(2)(初期投資の対価として)付加価値を獲得する手法が、経済的に最も健全であることが分かりました。RPIの**投資家は、社会的責任と受託者責任を同時に追求することが可能であり、競争力の向上やより高い投資収益の実現に多くの成果を上げています。**」

■環境不動産

不動産分野(業務部門や住宅部門)におけるCO₂排出量は、日本全体のCO₂排出量の三分の一を占め、いまだ増加基調にあるのが現状です。そのほかにも、生物多様性の喪失、廃棄物問題など関連する環境問題は様々です。

不動産分野として果たすべき役割の大きさに鑑みれば、**持続可能な環境価値の高い不動産(環境不動産)のストックを形成していくことが重要です。**

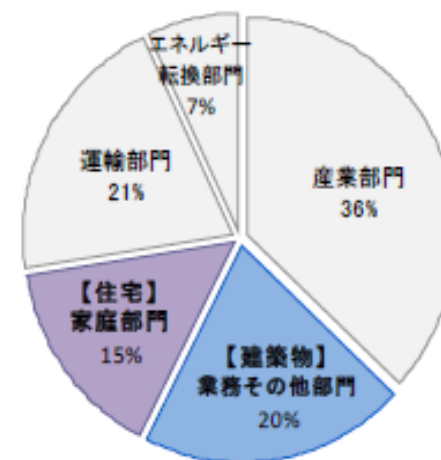


図-1 エネルギー起源CO₂排出量の部門別構成比(2008年度)

■環境価値を重視した不動産市場形成に向けた情報整備の検討 (H23.3国交省 / 国交省HP)

ROCとは、いかに少ないCO₂排出量で効率的に多くの利益(リターン)を生み出せたかに着目した、収益と環境の効率を示す指標である。

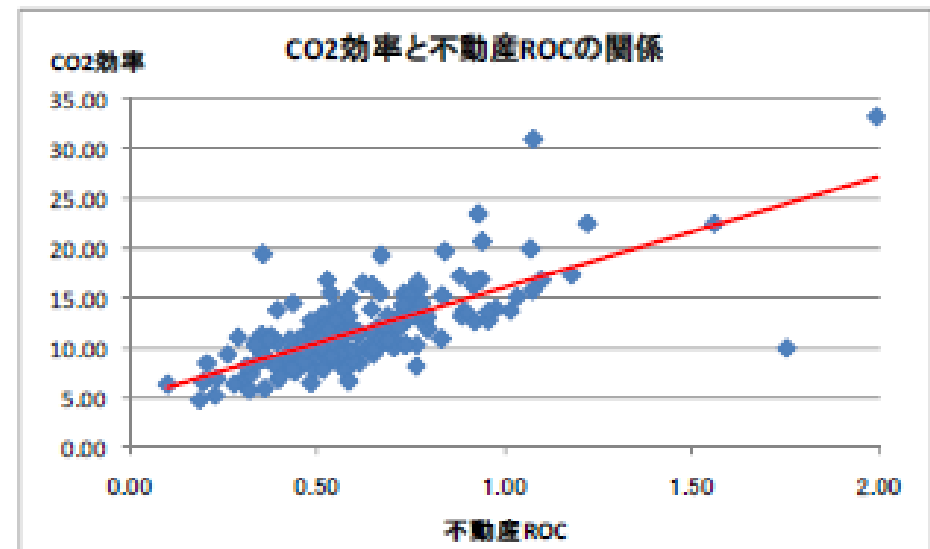
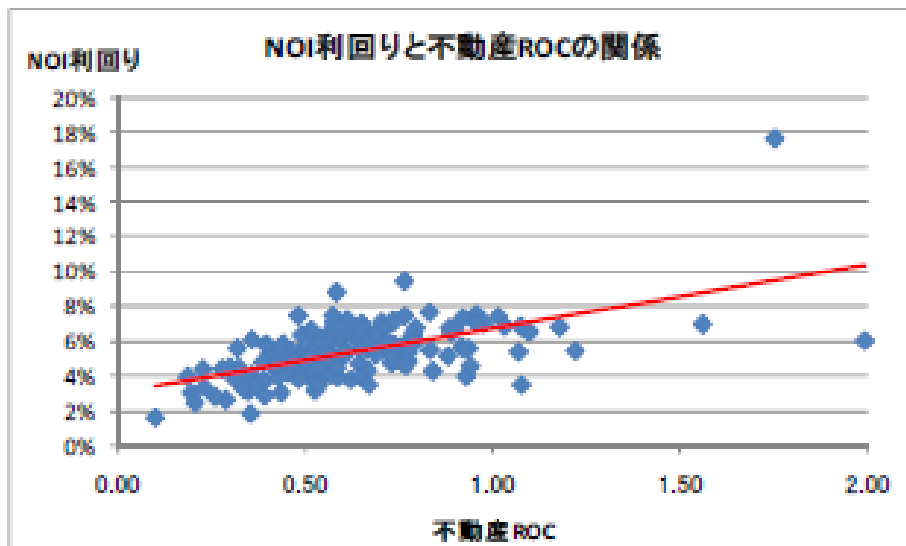
エネルギー資源の有限性がより企業経営に深刻な影響を与える中で、企業の事業の安定継続のためには、環境負荷総量を抑制しつつ収益拡大を行うことが目標となりつつある。

不動産ROCは、ROCの構成要素のうち1m²当たりの不動産取得価格の影響を取り除き、資産収益性指標であるNOI(Net Operating Income)利回りと環境効率指標であるCO₂効率にのみ着目した指標である。

$$ROC = \text{NOI利回り} \times \text{1m}^2\text{当たりの不動産価格} \times \text{CO}_2\text{効率} \dots \text{㊤}$$

$$\text{不動産 ROC} = \text{NOI利回り} \times \text{CO}_2\text{効率}$$

不動産ROCとCO₂効率およびNOI利回りとの間に、事例において相関性がみられる。



■ CASBEE

CASBEE (建築環境総合性能評価システム) は、建築物の環境性能で評価し格付けする手法である。省エネルギーや環境負荷の少ない資機材の使用といった環境配慮はもとより、室内の快適性や景観への配慮なども含めた建物の品質を総合的に評価するシステムである。

CASBEEの特徴は、建築物の環境に対する様々な側面を客観的に評価するという目的から、

- (1) **建築物のライフサイクル**を通じた評価ができる
- (2) 「**建築物の環境品質(Q)**」と「**建築物の環境負荷(L)**」の両側面から評価する
- (3) 「**環境効率**」の考え方をを用いて新たに開発された評価指標「**BEE (建築物の環境性能効率、Built Environment Efficiency)**」で評価する

という3つの理念に基づいて開発されている。また、評価結果が「Sランク(素晴らしい)」から、「Aランク(大変良い)」「B+ランク(良い)」「B-ランク(やや劣る)」「Cランク(劣る)」という5段階のランキングが与えられることも大きな特徴である。

■ LEED

LEEDとは、Leadership in Energy & Environmental Design の略で、非営利団体の米国グリーンビルディング協会(USGBC)が開発・運用している、環境に配慮した建物に与えられる認証システムです。

評価項目は**景観維持、エネルギー効率、資源保護、環境の質、水資源保護、設計**の6分野に分類される。

アメリカを始め世界数十カ国が取り入れ、世界的な基準になりつつあるこのLEED、アメリカ国内での成長も、ここ10年で目覚ましい発展を遂げ、2015年までには米国内でのグリーンビル市場は、1735億ドルまで増加すると予測されています。

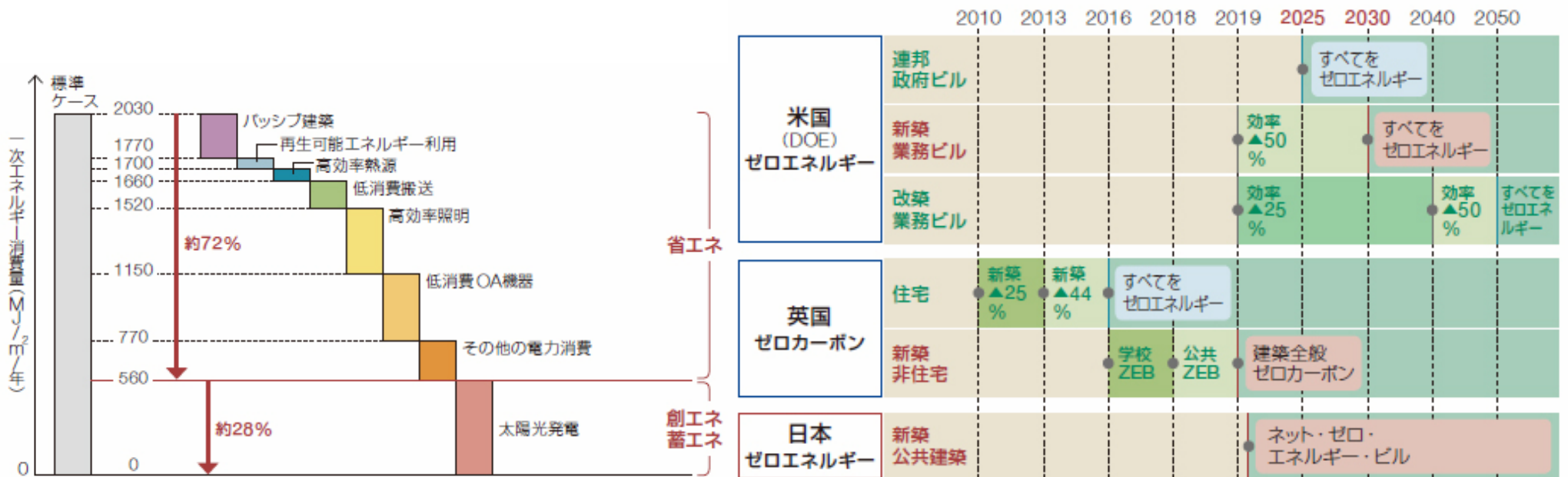
■日本政策投資銀行(グリーンビルディング認証制度) 出典:丸の内地球環境新聞 2011.10.21

オフィスの省エネや耐震性能、防災対策などを総合的に評価する環境認証制度。防災・省エネなどに対する企業の取組を後押しする目的。防災・省エネ機能を強化するためのビル改修の資金需要を取り込む狙いもある。プラチナ、ゴールド、シルバー、ブロンズの格付けあり、調査物件100件の約4割は格付けが一番低いブロンズにも届かない。

「DB」グリーンビルディング認証は、環境や社会への配慮がなされたグリーンビルディングを対象として、当行が独自に開発した総合スコアリングモデルを用いて総合的に評価して認証を行う制度です。当行では投融资を通じた不動産開発や改修資金などのサポートを行っています。最大の特長は、環境性能だけでなくさまざまなステークホルダーとの関係性も含めて総合評価を行う点です。まず、グリーンビルディングの特長や性能を、「エコロジー(環境)」、「アメニティ(快適性)とリスクマネジメント(防犯・防災)」、「コミュニティ(地域・景観)とパートナーシップ(ステークホルダーとの連携)」の3項目5分野で整理します。」(DB) 福吉氏談)

■ Z E B 出典: ECO JAPAN 日経エコロジー 2010.9.29

次世代照明などによる省エネと、太陽光発電や蓄電池での創エネ・蓄エネを組み合わせ、CO2排出量をトータルでゼロにしたオフィスビルを「ネット・ゼロ・エネルギー・ビル」略して「ZEB(ゼブ)」と呼ぶ。



6

環境経営の展開

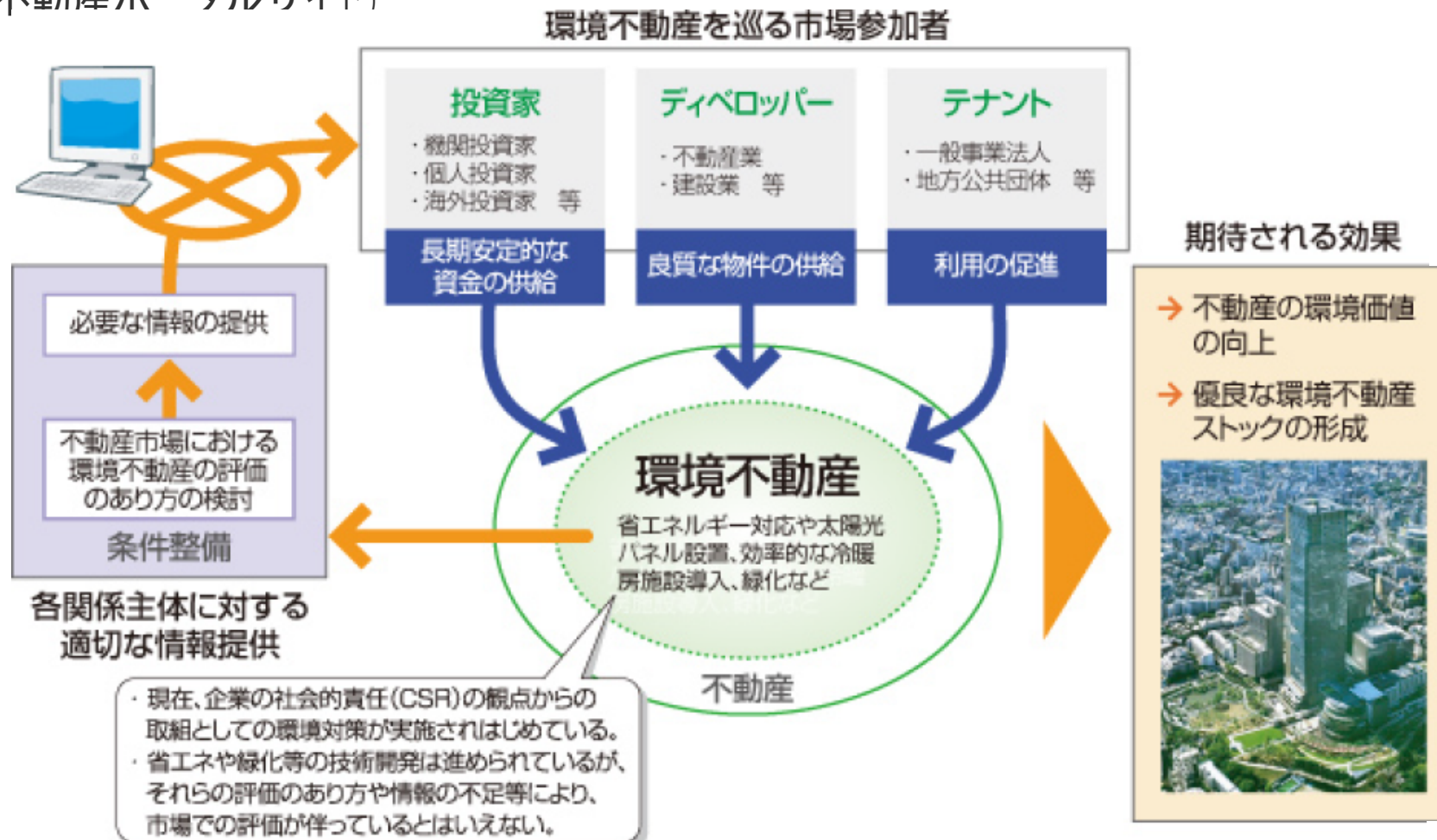
環境不動産のストック

新たな都市開発における環境経営

既成市街地等のストック重視の今後のまちづくりと環境経営への視点

不動産分野として果たすべき役割の大きさに鑑みれば、**持続可能な環境価値の高い不動産(環境不動産)**のストックを形成していくことが重要です。

不動産の環境価値が投資家、ディベロッパー、ユーザーなど様々な市場参加者に認識・評価される情報整理・提供に向けて、**環境不動産に関する総合的な情報を提供**してまいります。(国交省・環境不動産ポータルサイト)



北九州八幡東田総合開発(出典:(株)新日鉄都市開発・佐藤諭貴氏講演資料)

街づくりと環境経営

北九州市八幡東田地区の環境共生の街づくり(新日鉄都市開発)

「街には電力」「工場へは蒸気」のコラボ供給
東田コジェネ(32,000kW)

工場から発生する水素をパイプライン供給し街で燃料として利用
北九州水素タウン

北九州水素ステーション

グリーンITで高い省エネを実現
アジア・フロンティア

国内最大級の環境対応型次世代データセンター

太陽光発電の積極導入
環境共生マンション
リビオ東田ヴィルコート(170kW)
いのちのたび博物館(160kW)



環境共生の街づくりを進める産学官民協働の『拠点』
東田エコクラブ
民設コミュニティ。NPO法人が運営

住民が主役のまちづくり
環境が繋ぐ地域コミュニティ

社長公認ごみ拾い エコドライブ教室 住民による植樹活動

誰もが楽しく学べる場
環境ミュージアム
21世紀環境共生型データセンター「エコマス」も併設

低炭素型の交通システム
カーシェアリング
サイクルシェアリング

鉄

5

柏の葉キャンパスシティ開発(出典:三井不動産(株)・河合淳也氏講演資料)

街づくりと環境経営 柏の葉キャンパスシティ・プロジェクト(三井不動産)

開発コンセプトと実現のための手段

(1) 柏の葉国際キャンパスタウン構想 公民学連携による国際学術都市・次世代環境都市

- (公) ・ 環境・健康等に関する社会実験都市の実現
 - ・ 健康で充実した生活が送れる国際水準のキャンパス
- (学) ・ キャンパスと街で実験を行いつつ、21世紀の社会モデルを創造
 - ・ 生涯学習、地域交流の場としての21世紀の大学キャンパス
- (民) ・ 「知」が集積・融合し、人と地球の「健康」を育む街

(2) 環境・健康・交流・創造の取り組み [街づくりの推進組織] = 柏の葉を起点に全国展開

■建築：長寿命化

環境への悪影響を避け、限りある資源の保全や有効利用の図るために、**建築を「優良なストック」**として位置付け、「スクラップアンドビルド」が許されないとすれば、取り得る方策は、「**建物を長持ちさせ、長く使い続ける**」しかない。ここに建物を**長寿命化する社会的意義**と目的とがある。

「建物を長持ちさせること」は、建物に耐久性があるかないかの**物理的あるいは工学的な問題**であり、耐久性に優れた材料の開発や、耐久性に配慮した設計・施工などの技術と維持管理のシステムとに依存する。

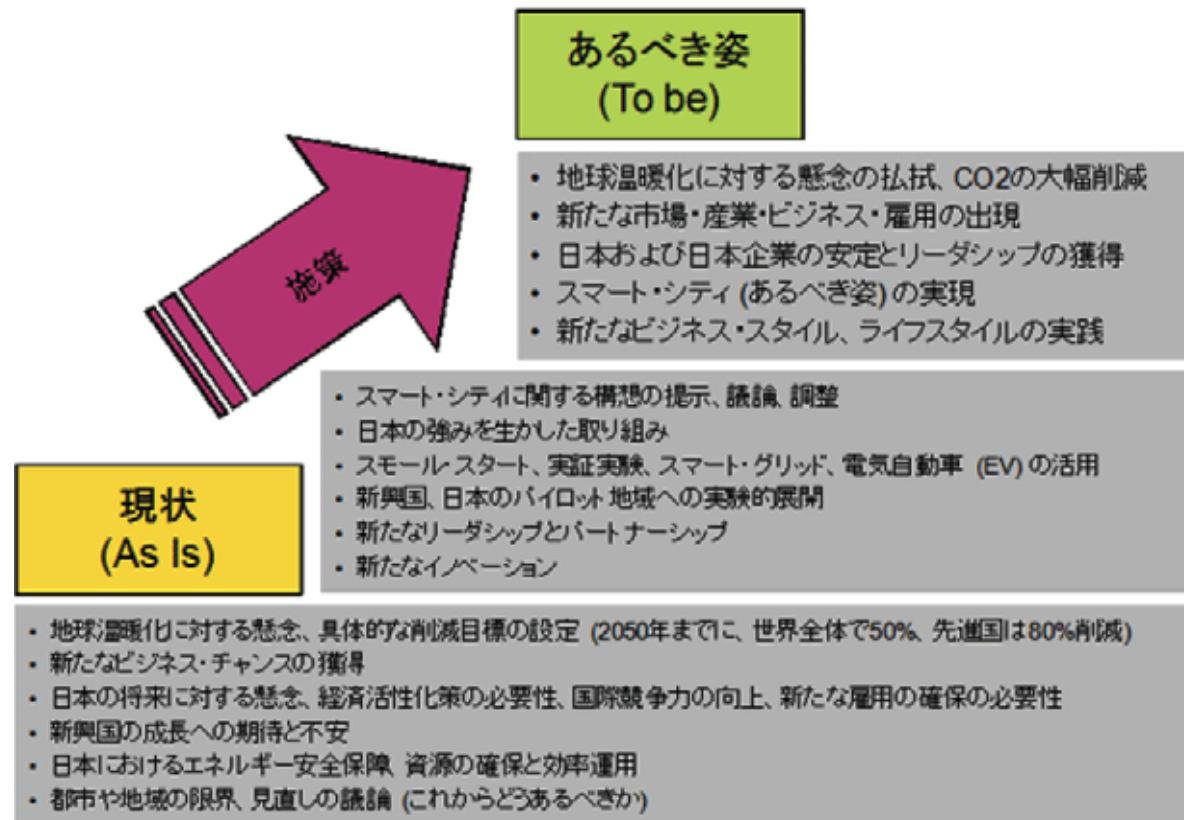
美しい都市あるいは暮らし易い地域の形成を目指して、**将来を見据えた確実な計画を立て、インフラや土地区画の固定化を図り将来に渡って土地が動かないようにする**と同時に、「好き勝手」を許さない土地利用の制限や、建物を公共の財産あるいは景観を形作る社会資本と見なす市民の意識構造を変える必要がある。

(2001年11月29日 日刊工業新聞タイセイ総合研究所 理事 林 俊雄;工学博士)

■まちづくり:スマートシティ 出典:Gartner 2010.10.19

スマート・シティとは、より賢いやり方で地球環境に優しい状態を実現した都市のことを指す。ここで、より賢いやり方ということでは新たなテクノロジーや手法を、また地球環境に優しいということではCO2削減を指すことが一般的である。よって、このキーワードは往々にして、「スマート・グリッドなどの新たなテクノロジーや手法によりエネルギー効率を高め、大幅なCO2削減を目指す都市」というように解釈される。

経済産業省が「次世代エネルギー・社会システム実証地域」として横浜市、愛知県豊田市、京都府(けいはんな学研都市)、北九州市、を選定した。(2010年4月8日)



■まちづくり:コンパクトシティ 出典:HP by Ryuichi Kobayashi

今日のコンパクトシティの基本的な概念は、**地域コミュニティを重視し、中心市街地を中心に、既存の都市機能を効率よく活用した都市・まちづくり**といった政策を指すものである。物理的には、**時速4km、すなわち人間が1時間で移動できる範囲を基準にしたまちづくり**を意味する。

広義には、商業にとどまらず交通・住宅・文化・教育・医療・福祉・環境・景観・防犯など、都市・街づくりにかかわる広範な事項が含まれる。すなわち、「商」のみならず「住」「職」「学」「遊」等の機能を都市の中心部にコンパクトに集積することで、中心市街地活性化等相乗効果を生もうとするものである。

郊外化の問題点:郊外化の進展は、既存の市街地の衰退以外にも多くの問題点を抱えている。自動車中心の社会は移動手段のない高齢者など「交通弱者」にとって不便である。

無秩序な郊外開発は持続可能性、自然保護、環境保護の点からも問題である。

際限のない郊外化、市街の希薄化は、道路、上下水道などの公共投資の効率を悪化させ、膨大な維持コストが発生するなど財政負担が大きい。

こうした課題に対して、**都市郊外化・スプロール化を抑制し、市街地のスケールを小さく保ち、歩いてゆける範囲を生活圏と捉え、コミュニティの再生や住みやすいまちづくりを目指そうとするのがコンパクトシティの発想である。**

■まちづくり:エコシティ 出典:日本総研・宍戸 朗

世界の様々な国で環境都市(エコシティ)の建設が計画されています。特に、**経済発展の著しい国において、低炭素や資源循環、環境負荷の低減等の面で徹底的に配慮した都市を新たに建設する取り組みが注目を集めています。**

このようなエコシティには**次のような特徴**があります。

- ・1点目は、**ハード、ソフトの両面での環境配慮型の都市**であることです。再生可能エネルギーや省エネルギーの技術の活用だけでなく、施設の配置や機能の工夫により環境配慮型の生活スタイルを追求することができます。
- ・2点目は、**最適なシステムの追求**ができることです。既存の都市では、思い切ったインフラ整備やルールづくりが難しく、資源の循環利用等の障害となっている場合があります。一方、新たに開発する都市の場合、最適な施設配置や新技術の一斉導入など、個別の取り組みだけでは難しい効率的な取り組みが可能です。
- ・3点目は、**地域内で多くの機能が完結**できることです。工業団地やニュータウンのような居住地単体の機能だけでなく、住宅、商業、産業、公共施設等の機能のバランスの取れた街をつくることができ、**地産地消型の社会**が実現できます。

エコシティは、環境に配慮するという本来の目的だけでなく、都市のブランド化に役立つものと考えられます。また、エコシティは、単に都市の建設だけで実現するものではなく、住民や企業が主体となって価値を維持し高めていくことが必要です。エコシティの住民や企業であることは環境意識が高いことのみならず、ESG(環境・社会・ガバナンス)の側面からも高い水準であることの証となるとも考えられます。

■まちづくり:エココミュニティ 出典:環境goo:環境用語集

環境省が2003年度に創設した**循環型社会形成実証事業**のこと。NGO(非政府組織)やNPO(非営利組織)など民間団体、事業者、自治体など地域の関係者が連携して行う、リサイクルやグリーン購入などの循環型社会形成に向けた取り組みの中で、他の地域のモデルとなるような事業を公募し、地域からの取組を推進することを目的としている。

循環型社会とは、「天然資源の消費量を減らして、環境負荷をできるだけ少なくした社会」。従来の「大量生産・大量消費・大量廃棄型社会」に代わり、今後目指すべき社会像として2000年に制定された「循環型社会形成推進基本法」で定義された。

採択事業は、イベントにおけるリターナブルカップシステムの開発、エコマネーを利用した有機性循環資源リサイクル事業、漁村独自の廃棄物の再利用など様々

7

まとめ

FM'erに求められること
サステナブル経営のためのFM戦略
FM戦略企画研究会のまとめ

- ファシリティマネジャーは、環境負荷低減に対して、**大きな責任**を有している。
- この責任に対応した、**環境マネジメント技術の習得**が必要不可欠な時代となってきた。
- 各種の**環境マネジメント手法**を理解し、適材適所に適用することが求められよう。
- 意思決定時には、**説得力ある定量的解析結果**が強力で、貨幣価値換算が特に有効である。
- 同時にファシリティマネジャー個人の**環境倫理観**の確立も不可欠。

■基本的な認識

事業への合目的性、環境負荷低減、安全で健康的施設づくり、社会の共通財産

■立地・敷地の選定と整備上の課題

B C P (事業継続計画)、ワークライフバランス、地域社会の期待への対応、生物多様性、地球温暖化対応

■ファシリティの選定と整備上の課題

変化への追従性、環境負荷低減、スケルトンの長寿命化、文化の継承

- 「環境経営」の背景は、経済と環境のバランスであり、従来の自由競争市場経済の行く先は、地球環境資源の自己再生限界を超えてしまう可能性が大きいこと。キーワードは「サステナビリティ」。
- 「環境経営」への契機は、規制、税・補助金等による誘導、新たな市場的枠組み、があるが、最終的には 新たな市場的枠組みへの対応であり、それゆえ先進的取組が重要である。
- 「環境経営」のメリットは、環境リスクの抑制、コストダウン・効率化、新ビジネスのチャンス、である。
- 「環境経営」上、環境会計は重要な管理手法であり、企業の本来事業における「環境投資 vs 効果」の評価が重要である。環境保全効果の評価に際しては、いわゆる「被害算定統合型評価手法」が有効である。
- 「環境経営」および「環境会計」の先進事例として、リコー(株)を研究したが、高く評価できる。リコー(株)の技術者の「今では全社的に環境配慮に基づく活動が定着している」とのコメントは印象深い。

- 別子銅山の銅精錬による公害対策を契機に環境経営に傾注した住友グループの活動もリスク抑制 - コスト削減 - 新ビジネスチャンスの文字通りの展開は印象深い。
- 環境経営評価の様々な動きがあるが、本来、経済活動、事業活動としての環境経営がその評価の中核と考える。
- 「環境経営」を市場的枠組みとする取組のひとつとして「環境金融」がある。日本政策投資銀行などがその先駆的取組を通じて、企業の環境経営を支援している。
- 環境経営のためのFM戦略においては、「地球環境のサステナビリティ」を踏まえて対応が重要である。環境リスクの抑制 - 環境汚染防止、建材等の廃棄物処理、生物多様性対応、コストダウン・効率化 - 省資源・省エネルギー、3R、設備の最適運転制御、新ビジネス開発 - 施設有効活用、など。
- 「環境不動産」の取組事例は、「環境経営とFM戦略」のプロトタイプと捉えることができる。
- 今後、「環境不動産」から「環境都市」への広がりにおいて「環境経営とFM戦略」の研究を深化させたい。

		氏名	所属	
1	部会長	高藤 眞澄	株式会社NTTファシリティーズFMアシスト	コメンバ－
2	副部会長	井上 哲	株式会社ビューテクノロジー	コメンバ－
3		氏家 徳治	東電不動産株式会社	コメンバ－
4		檜村 弘子	一級建築事務所 オーク・ヴィレッジ	コメンバ－
5		上倉 秀之	株式会社セノン	コメンバ－
6		久保田 渉	日本環境マネジメント株式会社	コメンバ－
7		佐治 正宏	株式会社日建設計	コメンバ－
8		佐藤 雅則	安藤建設株式会社	コメンバ－
9		白岩 輝久	富士通株式会社	コメンバ－
10		天神 良久	株式会社ケー・デー・シー	コメンバ－
11		野呂 弘子	日本郵政株式会社	コメンバ－
12		原山 坦	有限会社原山総合研究所	コメンバ－
13		福田 眞司	株式会社セノン	コメンバ－
14		森田 良一	株式会社イトーキ	コメンバ－

事務局
事務局

門井 健
大野 晴弘

公益社団法人 日本ファシリティマネジメント協会
公益社団法人 日本ファシリティマネジメント協会

Fin

ご清聴ありがとうございました。