

環境不動産市場の課題と展望

東京大学生産技術研究所
野城智也



The screenshot shows the homepage of the Green Building Online Portal. At the top, there is a navigation bar with the Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism logo and search options. The main heading is '環境不動産ポータルサイト' (Green Building Online Portal). Below this, a large banner image depicts a cityscape with a globe overlay. The content area is divided into several sections: a left sidebar with navigation links, a central 'トピックス・新着情報' (Topics & New Information) section with a list of recent news items, and a right sidebar with featured content like '環境不動産に関するアンケート調査' and '環境不動産の経済的価値'. At the bottom, there are links to '土地総合情報ライブラリー' and '土地・水資源'.

国土交通省
Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

検索 English ホームに戻る

国土交通省について | 政策・仕事 | 報道・広報 | 統計情報・白書

環境不動産ポータルサイト

お問い合わせ サイトマップ

Green Building Online Portal - 環境価値を重視した不動産市場形成に向けて、様々な情報をみなさまにご提供する総合サイトです。

環境不動産について

環境価値を重視した不動産市場形成に向けて

環境不動産の経済的価値

環境不動産のベストプラクティス集

不動産の環境性能評価

不動産の環境規制・補助等制度

環境不動産の関連情報・資料等

海外の環境不動産情報

責任ある不動産投資

リンク集

トピックス・新着情報

- 「第17回国際土地政策フォーラムの開催案内（10月8日まで申込受付）」を掲載しました（平成22年9月15日） **NEW**
- 「国内・海外の投資家アンケート調査結果（概要版）」を掲載しました（平成22年7月27日）
- 「環境価値を重視した不動産市場形成のあり方について（とりまとめ概要版）」を掲載しました（平成22年7月2日）
- 責任ある不動産投資に関する投資家調査の結果について（平成22年6月19日）

環境不動産に関するアンケート調査

環境不動産の経済的価値

土地総合情報ライブラリー
LAND AND REAL ESTATE PROPERTY IN JAPAN

土地・水資源

<http://tochi.mlit.go.jp/kankyo/index.html>
Copyright©2011, Tomonari Yashiro IIS UT all rights reserved



環境不動産とは

＝ RPI: Responsible Property Investingとは

- 責任投資原則 (PRI: Principles for Responsible Investment)
 - 2006年、コフィ・アナン国連前事務総長が提唱
 - 環境(Environmental)、社会(Social)及び企業統治(Governance)にわたる諸々の課題(ESG問題)を、資産運用に組み込む考え方
 - 2010年3月現在、全世界の機関投資家、資産運用会社など合計700社を超える機関が署名)。
- UNEP FI 不動産WG (PWG)が責任不動産投資(RPI)を推進
 - 不動産のライフサイクル全般においてサステナビリティを追求
 - 「通常の金融上の目標に加えて、環境・社会・企業統治へ配慮するアプローチであり、最低限の法律上の要請を超えて、不動産環境的・社会的なパフォーマンスを改善するもの」

出典: 国土交通省報道発表資料 http://www.mlit.go.jp/report/press/land03_hh_000081.html



環境不動産 その背景

- 当初、建築・不動産業が主体となって始まった環境 不動産 (グリーンビルディング)を推進する動きは、関連産業を巻き込みながら海外で拡大しつつある。
- その背景には、環境問題を「コスト」ではなく「投資機会」または「ビジネスチャンス」と捉えるようになってきたビジネス界の取組姿勢の変化がある。

出典: 国土交通省 責任ある不動産投資(RPI)に関する投資家調査 報告書
http://tochi.mlit.go.jp/kankyo/rpi/data/Report_ja.pdf



世界の不動産市場は 変わろうとしている

From crisis to opportunity

Green Economy とは

improved human well-being and social equity, while significantly reducing environmental risks and ecological scarcities

UNEP, Towards a GREEN economy -
Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication, 20011



Towards a
GREEN economy

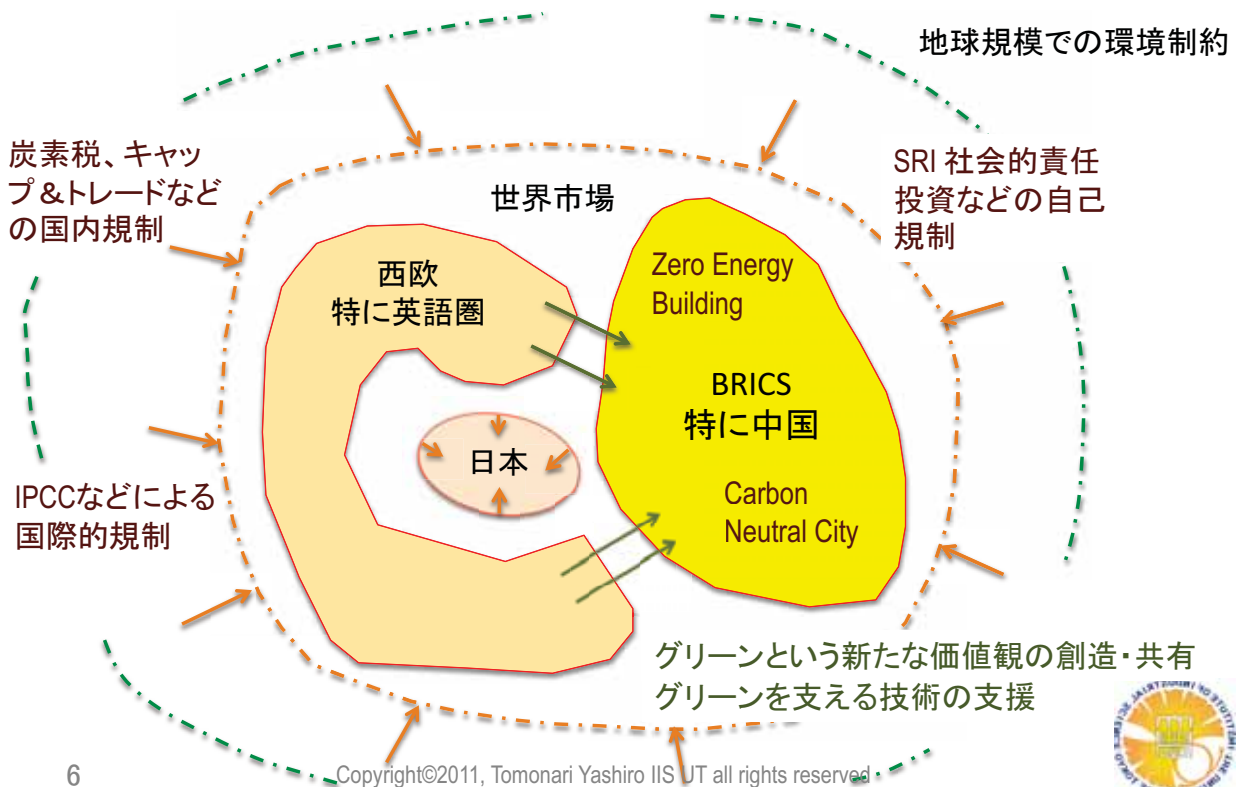
Pathways to Sustainable Development
and Poverty Eradication

A Synthesis for Policy Makers

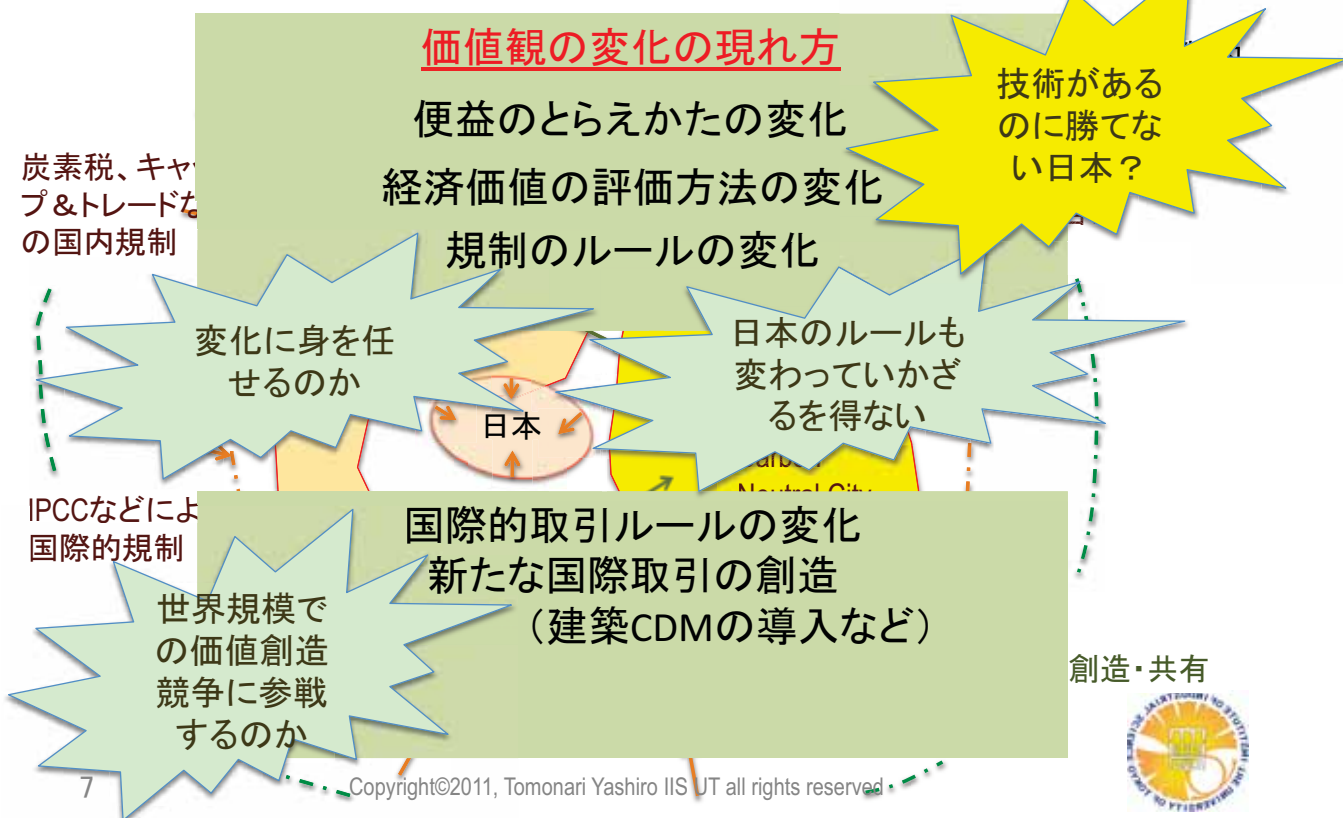


世界の市場競争ルールが変わりつつある

単にcrisisと考えずに opportunityと考えられている



世界の市場競争ルールが変わりつつある
単にcrisisと考えずに opportunityと考えられている



「単なる光熱費節約を超えて生産性向上、健康向上の便益がある」

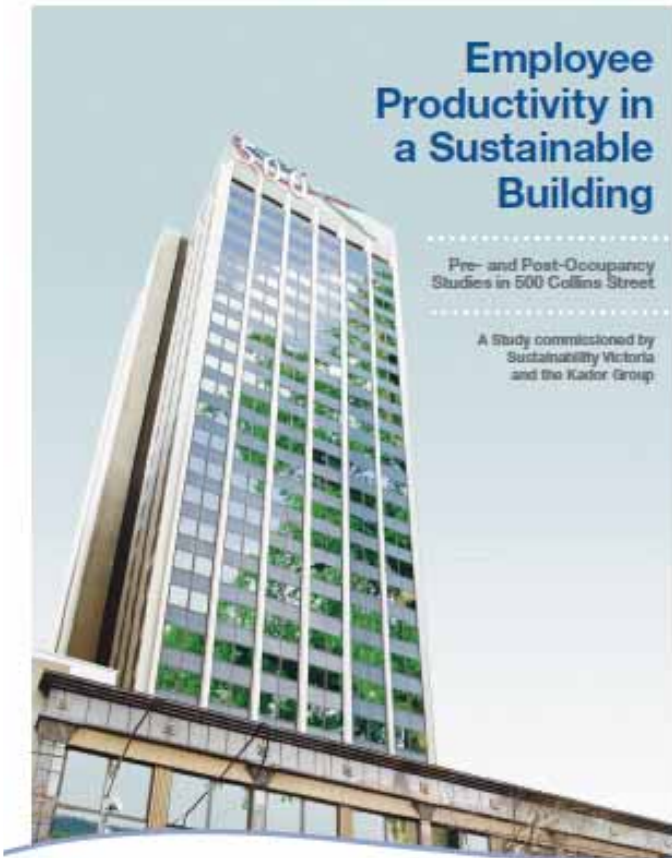
Much more than energy savings! Productivity and Health benefit

出典; UNEP-SBCI Symposium on Sustainable Buildings Leverkusen, Germany: 24 May 2011 における, Joana Carla Soares教授の講演スライド

Buildings and UNEP's Green Economy Report, Joana Carla Soares, Professor, *€iO*Department of Architectural Technology, University of São Paulo, Brazil

- 室内空気質 Indoor air quality, 6-9 %生産性向上
(wycon 2004)
- 自然換気 Natural ventilation 3-18 %生産性向上
(NSF/USRC 2004)
- 個別空調制御 Local thermal control 3.5-3.7 %生産性向上
(Loftness et. Al 2003)
- 自然光利用 Daylighting 3-40 %生産性及び売り上げ向上
(Loftness et. Al 2003)
- 賃料向上 Rent premium 最大36%向上 (Baker et. Al 2008)





Employee Productivity in a Sustainable Building

Pre- and Post-Occupancy Studies in 500 Collins Street

A Study commissioned by Sustainability Victoria and the Kador Group



9



Copyright©2011 Tomoharu Yashiro IIS UT all rights reserved

NRDC
The Earth's Best Defense

BUILDING GREEN FROM PRINCIPLE TO PRACTICE

- Home
- Build Your Business Case
- Get Your Budget and Goals
- Adopt a Whole-Building Approach
- Apply Sustainable Building Strategies
- Capitalize on Your Achievement

INCREASE EMPLOYEE SATISFACTION AND PRODUCTIVITY

By providing amenities that make your building a healthier and more comfortable place to work, you can reduce employee absenteeism and turnover while increasing productivity. Even small workplace improvements, such as installing individual temperature and ventilation controls, improving the flow of natural light and providing access to a roof garden, can have a big impact on your company's bottom line.

http://www.nrdc.org/buildinggreen/bizcase/own_productivity.asp

生産性向上に関する調査事例



Linking Green Buildings, Productivity and the Bottom Line

By George Bouk
Published July 08, 2010
More Stories On: Building Design, Buildings, More...

<http://www.greenbiz.com/blog/2010/07/08/linking-green-buildings-productivity-and-bottom-line>

Email | Print | Single Page View

生産性健康向上に関する調査事例

Green Building Productivity – making the movement move...

by Environmental Building Strategy
productivity 1 Comment

<http://blog.ebsconsultants.net/2010/10/10/green-building-productivity-making-the-movement-move/>



Today attention is paid to one of two things regarding green building: energy and/or the coveted LEED Plaque. Both are important – one to demonstrate investment while the other showcases a company's ability to "walk the walk" in the world of commercial office space, one component of green building should be – impact of indoor environments on the people who occupy them.

If you haven't read the University of San Diego study titled "Green Building then you may be missing the largest piece of why green building is so important. The question that CBRE's Director of Sustainability and folks from the Journal of Real Estate address in "Green Buildings and Productivity" is relevant to triple bottom line thinking. The study shows that green buildings are still in the early stages but hopes in on the crux of why traditional bottom line thinkers are still in the dark. Green buildings continue their inability to provide a return on investment.

Bloomberg Businessweek

Get our new FREE iPad app now

Home | Finance | Technology | Innovation | Manage



Hot Property

Green Buildings: Fewer Sick Days, Higher Rents

Posted by: Chris Palmeri on November 19, 2009

http://www.businessweek.com/the_thread/hotproperty/archives/2009/11/green_buildings_fewer_sick_days_higher_rents.html



Environmentally-friendly construction practices have gotten a lot of love over the

ABOUT
Business Prashan the high mortgage blog. In team first downsided "option / mortgage of many Property of the w property website named e estate b

RSS

Stell

環境不動産の便益の考え方

UNEP, Towards a GREEN economy

- Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication, 20011

- 今日のグリーンビルディングに関する経済を論じる際には Total Cost of Ownership (TCO)、すなわち総費用を考慮する考え方がもとめられている。初期投資コストとして知られている上流の投資コストだけでなく、維持保全、運用など長期間にわたるあらゆる費用(人件費なども含む)と便益が計算には含まれる。
- グリーンビルディングが在来の建築よりも費用がかかるが、より安い光熱費、気候変動にともなう影響の回避、公衆衛生の向上、生産性の向上などによって、贖われることになる。

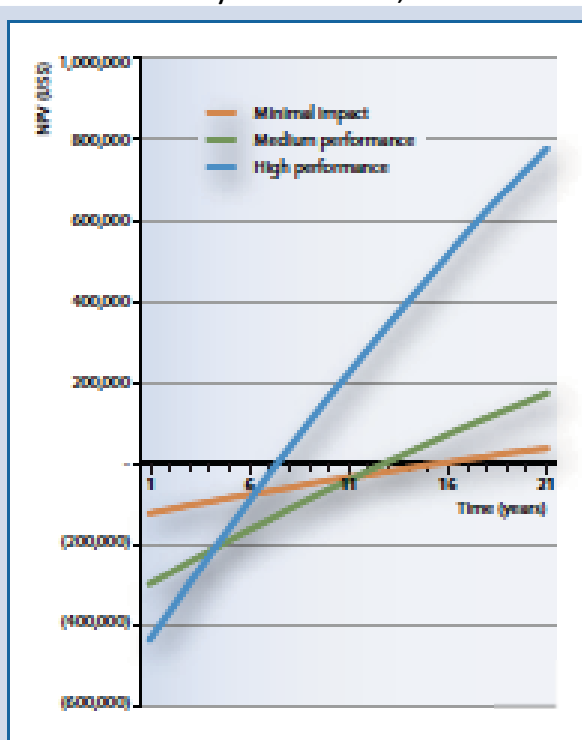


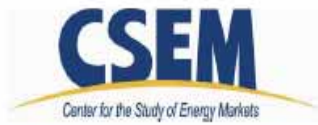
環境不動産の便益の考え方

UNEP, Towards a GREEN economy

- Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication, 20011

In the example, a 100,000 m² commercial building is being designed for the tropics. Based on the building programme typically employed by the owner, there are several green technologies that can be added to the baseline cost to improve overall building performance. The new technology either costs more than the baseline technology it replaces, or it adds a new technology and additional cost. The technology investment is being considered because it produces higher performance and yields savings over the baseline technology. By expressing the savings as positive cash flow, and showing the total accumulated savings (net present value, NPV) over the life of the technology, it can be shown that the overall investment (added cost plus accumulated savings) pays off over time.





694のグリーンビルディング認証物件と、そこから1/4マイル(400m)以内の距離にあるノングリーンビルディング(一般的ビル)7,489物件について分析

CSEM WP 192

**Doing Well by Doing Good?
Green Office Buildings**

Piet Eichholtz, Nils Kok and John M. Quigley

August 2009

This paper is part of the Center for the Study of Energy Markets (CSEM) Working Paper Series. CSEM is a program of the University of California Energy Institute, a multi-campus research unit of the University of California located on the Berkeley campus.



2547 Channing Way
Berkeley, California 94720-5180
www.ucei.org

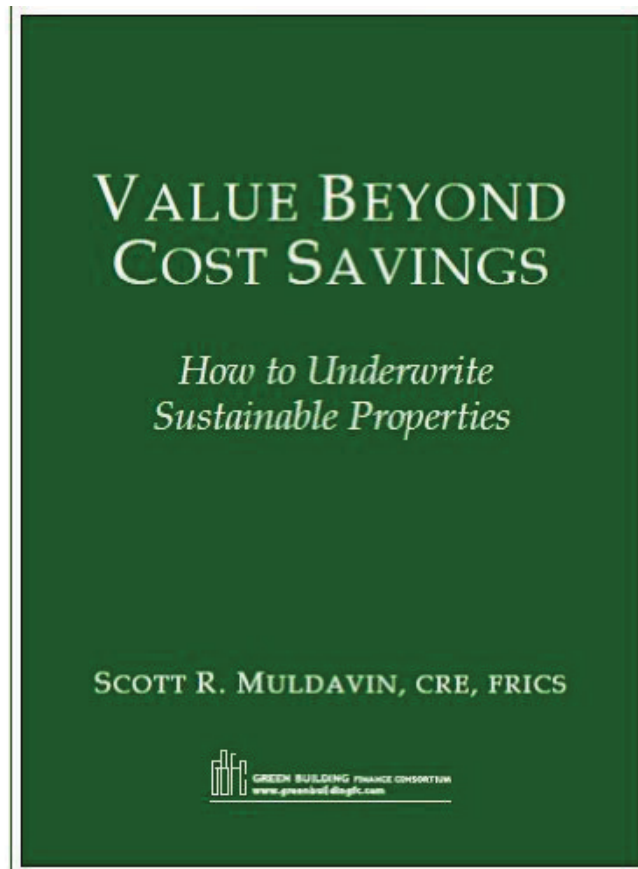
グリーンビルディングは、同じ地区内にある一般的ビル対比で、賃料は約2%高い。

実効賃料は、グリーンビルディングの方が近隣の一般的ビルに比べて6%高い。

現行のキャップレートを用いて計算すると、7,489物件のノングリーンビルディングをグリーンビルディングに転換することによって上昇する収益は、ライフサイクルを通じて合計500万ドル以上となる。

13

Copyright©2011, Tomonari Yashiro IIS UT all rights reserved



14

Copyright©2011, Tomonari Yashiro IIS UT all rights reserved



環境不動産への実業界の期待

不動産の環境性能を高めることが、

1. より有利なキャッシュフロー
2. 長期的な陳腐化リスク低減
3. 環境ブランディング効果
4. 転売時の流動性付与

などによって資産価値向上をもたらすという期待感が高まり、海外では環境不動産に特化した「グリーンビル・ファンド」も立ち上がるなど、環境不動産への投資資金の流入が始まりつつある。

出典：国土交通省 責任ある不動産投資(RPI)に関する投資家調査 報告書
http://tochi.mlit.go.jp/kankyo/rpi/data/Report_ja.pdf



グリーン・ビルディング、環境不動産の便益、経済価値に関する留意点

仮に便益が曖昧だとしても、皆が、市場価値をみとめて、市場での取引をはじめたとすれば、それは経済的便益として実体化し、経済価値として認識されるようになる。



世界の不動産市場は変わろうとしている
グリーンは市場規模を拡大する
From crisis to opportunity

- 米国に関する近年の予測によれば、非住宅建物のグリーン改修による市場は2013年までに66億ドル市場になるという。
- そして、既存の商業建築の三分の一が、グリーン改修の便益が得られる対象と考えられておりそれは4000億ドルの市場規模となる。

原典:Pike Research (2009). Energy efficiency retrofits for commercial and public buildings. Pike Research, Clean tech Market Intelligence. Available at: <http://www.pikeresearch.com/research/energy-efficiency-retrofitsfor-commercial-and-public-buildings>

引用元 UNEP, GREEN economy Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication A Synthesis for Policy Makers



世界の不動産市場は変わろうとしている
グリーンは市場規模を拡大する
From crisis to opportunity

- 新築される商業系建築の 10-12%、住宅系建築の 6-10%がグリーンであるといわれている(米国の新築市場規模はそれぞれ 240-\$290億ドル billion and US\$120-\$200億ドル)
- 2013年までに、グリーンな商業建築の新築市場規模は、560-700億米ドルに、グリーンな住宅系建築の新築市場は 400-700 億ドルに成長すると見込まれている

(McGraw Hill 2009より)

- 引用元 UNEP, GREEN economy Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication A Synthesis for Policy Makers



世界の不動産市場は変わろうとしている
さらに投資を促すために、規制を含む政策が必要
From crisis to opportunity

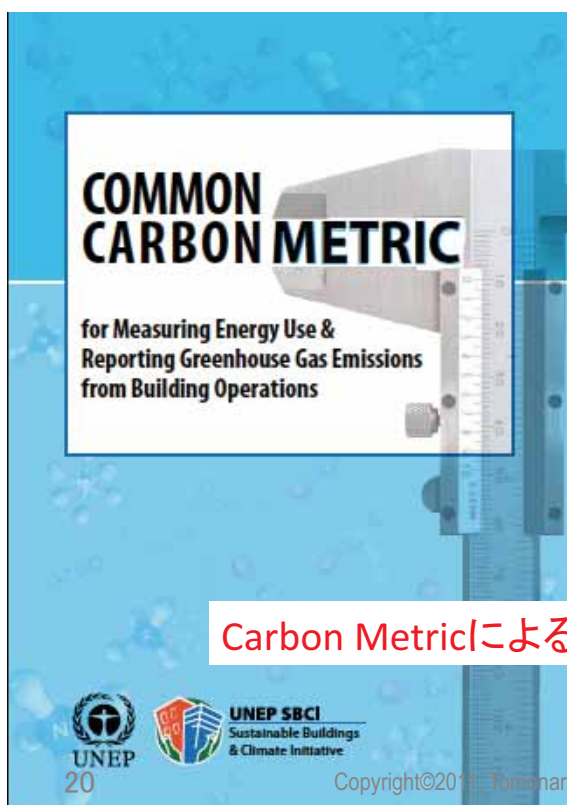
- このように印象的なほどの市場規模の拡大が見込まれるものの、IEAが低炭素社会にむけてのシナリオで示している水準までに地球温暖化ガスの排出を抑制していくためには、このような市場が契機となる変化だけでは十分ではない。このような水準に達するには、毎年平均2090億ドルの投資が必要なので (Houser 2009).
- グリーンビルディングへの投資増加のためには政策も必要であり、また賢い政策の設計のためには正確なグリーンビルディングの投資にかかわる費用便益が求められている。
- 出典 UNEP, GREEN economy Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication A Synthesis for Policy Makers



19

Copyright©2011, Tomonari Yashiro IIS UT all rights reserved

サステナブル建築インデックス UNEP-SBCI
投資・取引の計測単位づくりが進行中

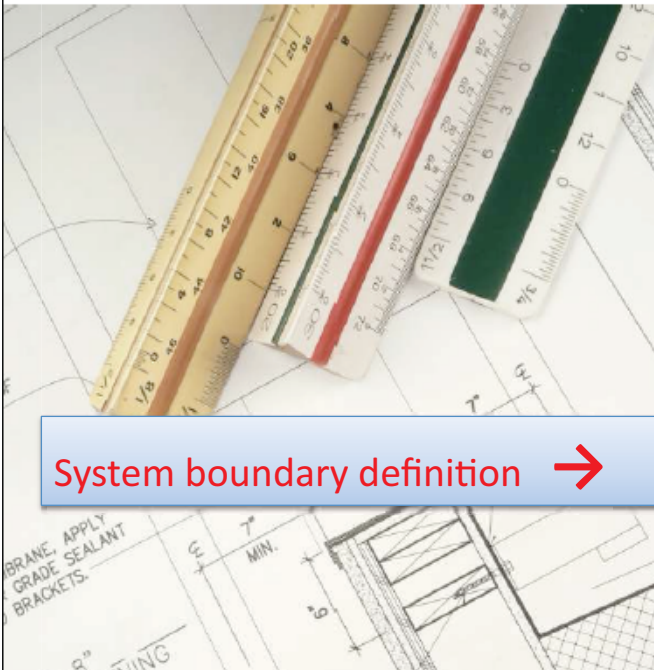


Carbon Metricによる投資対象選別の可能性

The Metric Perimeter



UNEP SBCI
Sustainable Buildings
& Climate Initiative



System boundary definition →

Source: slides titled as "A Common Language for CO2 performance of Buildings" presented by Stéphane Pouffary, Niclas Svenningsen at Construction Counts for Climate COP15 Side Event – Friday 11 Dec. 2009 Bella Center - Copenhagen

Copyright©2011, Tomonari Yashiro IIS UT all rights reserved

- Two measurements:
 - Energy intensity
 - kWh/m²/year
 - Carbon intensity
 - Kg CO₂ eqv/m²/year
 - Kg CO₂ eqv/occupant/year
- Direct on-site emissions:
 - Purchased electricity
 - Purchased heat/steam/cool
 - On site fuel consumption
 - Refrigerants consumption

The Metric



UNEP SBCI
Sustainable Buildings
& Climate Initiative

- A methodology used to define buildings climate impact
- Consistent with principles and standards for environmental performance assessments (ISO standards and WRI/WBCSD Greenhouse Gas protocol)
- Meets the requirements that reporting is measurable, reportable and verifiable (MRV)
- Allows for bottom-up, and top-down data compilation



Source: slides titled as "A Common Language for CO2 performance of Buildings" presented by Stéphane Pouffary, Niclas Svenningsen at Construction Counts for Climate COP15 Side Event – Friday 11 Dec 2009 Bella Center - Copenhagen

サステナブル建築インデックス UNEP-SBCI
MRV の原則

Measureable 計測可能

Reportable 報告可能

Verifiable 検証可能



投資・取引の計測単位としての要件

サステナブル建築インデックス UNEP-SBCI

今後、水、資源利用についても
Global consistent なCommon Metricを作成する予定



何をすべきか

市場を拡大する、という発想にたつべき

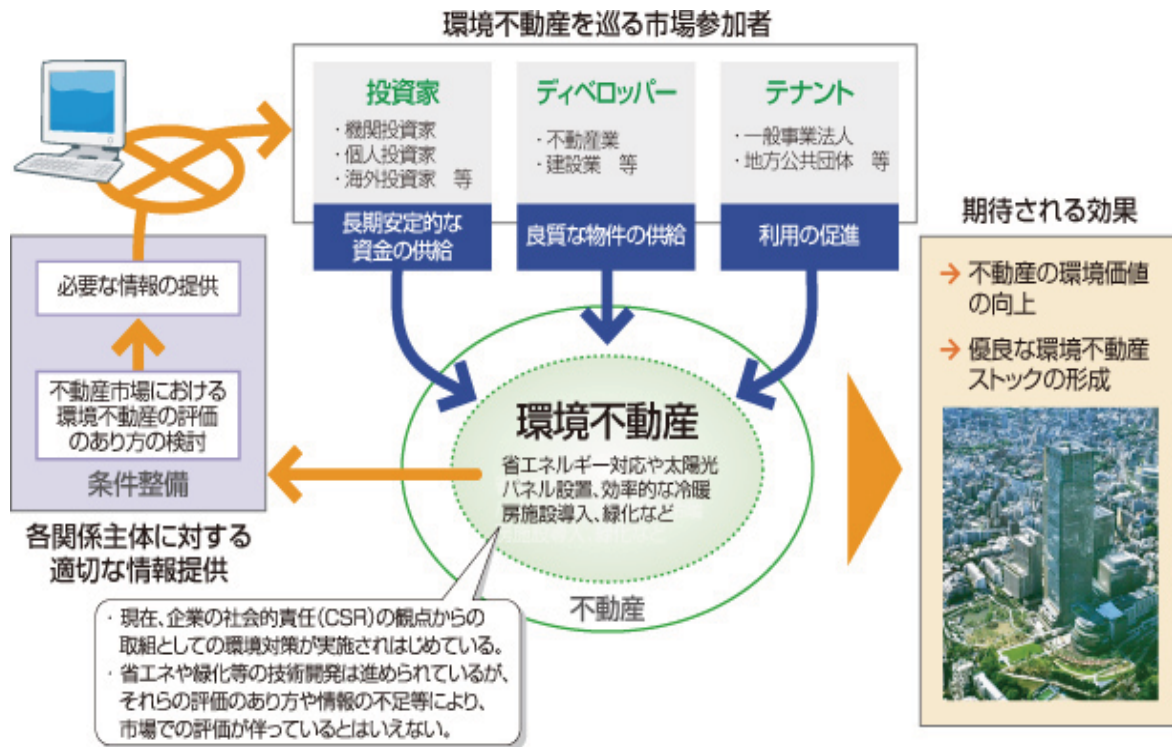
既存市場における発想法

- 情報を独占して市場で有利なポジションを得る
- 市場のルールが固定化されている状況では有利
- しかし、既存市場そのものは縮小

新しい市場創造で求められる発想法

- 「合意されたルール」(国際的な整合性が保証されたルール)にのっとり情報を開示
- 情報開示が投資家の信任を得る





25

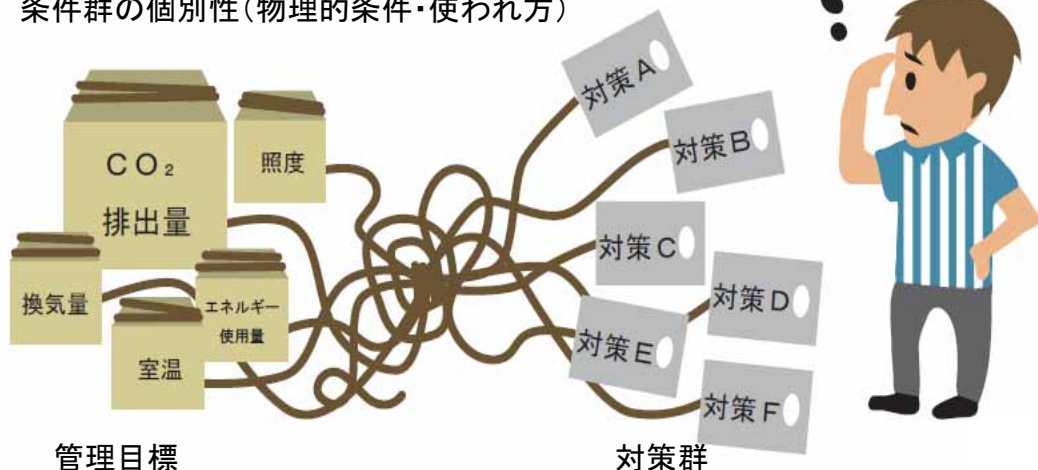
<http://tech.mlit.go.jp/kankyo/about/index.html>

情報欠損はどんな問題を生んでいるか？ (東京大学生産技術研究所+株式会社ローソンとの共同研究より)

何が課題か？

どんな対策をとれば、何が、どれだけ制御できるのか精確にはわからない
→がまんと不便を強いる精神主義

モデルの複雑さ
条件群の個別性(物理的条件・使われ方)



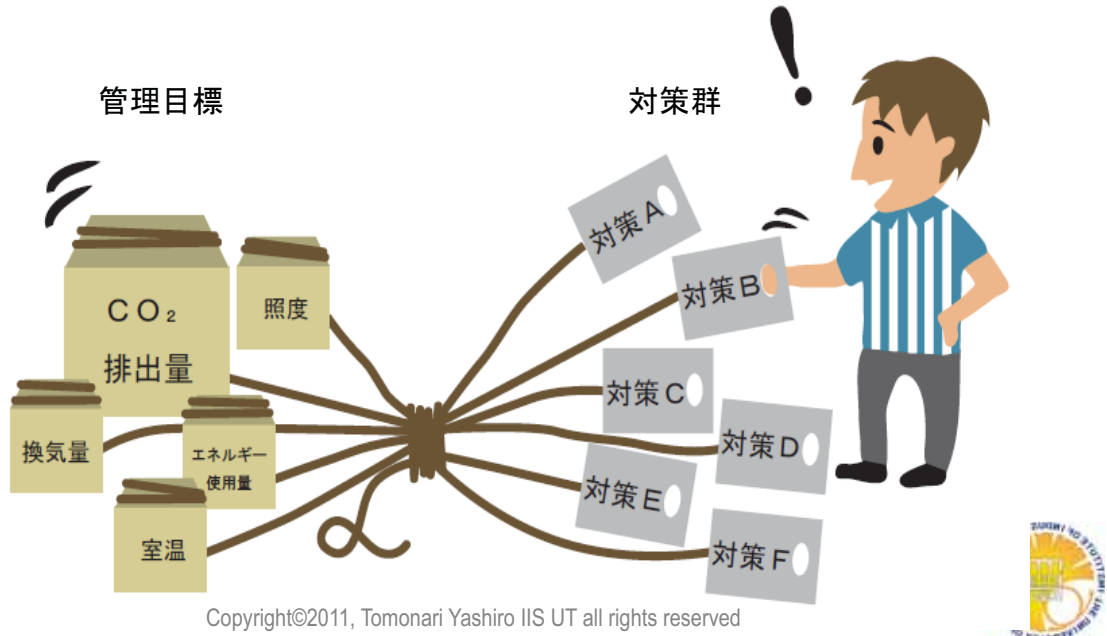
26

Copyright©2011, Tomonari Yashiro IIS UT all rights reserved



情報を収集、整理、分析、共有 による価値創造例

スマートエネルギーマネジメントの概要
(東京大学生産技術研究所+株式会社ローソンとの
共同研究より)



結語

危機にめげずに機会と考え向かっていこう

- 市場は万能ではない。深刻な副作用ももたらす
- しかし、真摯に努力をして応分の成果が得られれば報われる、という価値原則は、いまこの国であらためて再確認されるべきである



元気の源

(特に来たるべき世代にとって)



サステナブル建築上海会議



- 7月13日～14日
- 於;上海
- 日中米のコミュニティ(価値創造・共有基盤)を形成
- www.forumsbe.org

