

THE ROLE OF CONSTRUCTION INDUSTRY PROFESSIONALS MAKING CONTRIBUTIONS ON ENVIROMENTAL REQUIREMENTS

April 21th 2010

Mr. Takayoshi SATO
Sato Facilities Consultants, Inc.

Introduction

- ✓ Environmental problems are global issues
- ✓ Government set the goal against the global warming to cut CO2 emissions by 25 % by 2020
- ✓ Imposed a new regulation on CO2 emission for environmental protection requirements

Environmental Requirement

Building Owners / Investors have to satisfy the followings:-

- ✓ Reduction of CO2 Emission against Global warming
- ✓ Essential to improve Sustainable / Energy Efficient Buildings
- ✓ Satisfy Regulations on CO2 Emission (environmental tax, carbon trading)
- ✓ Increase social needs & CSR on environmental requirements
- ✓ Achieve the environment requirements under the limited budget (economical recession)

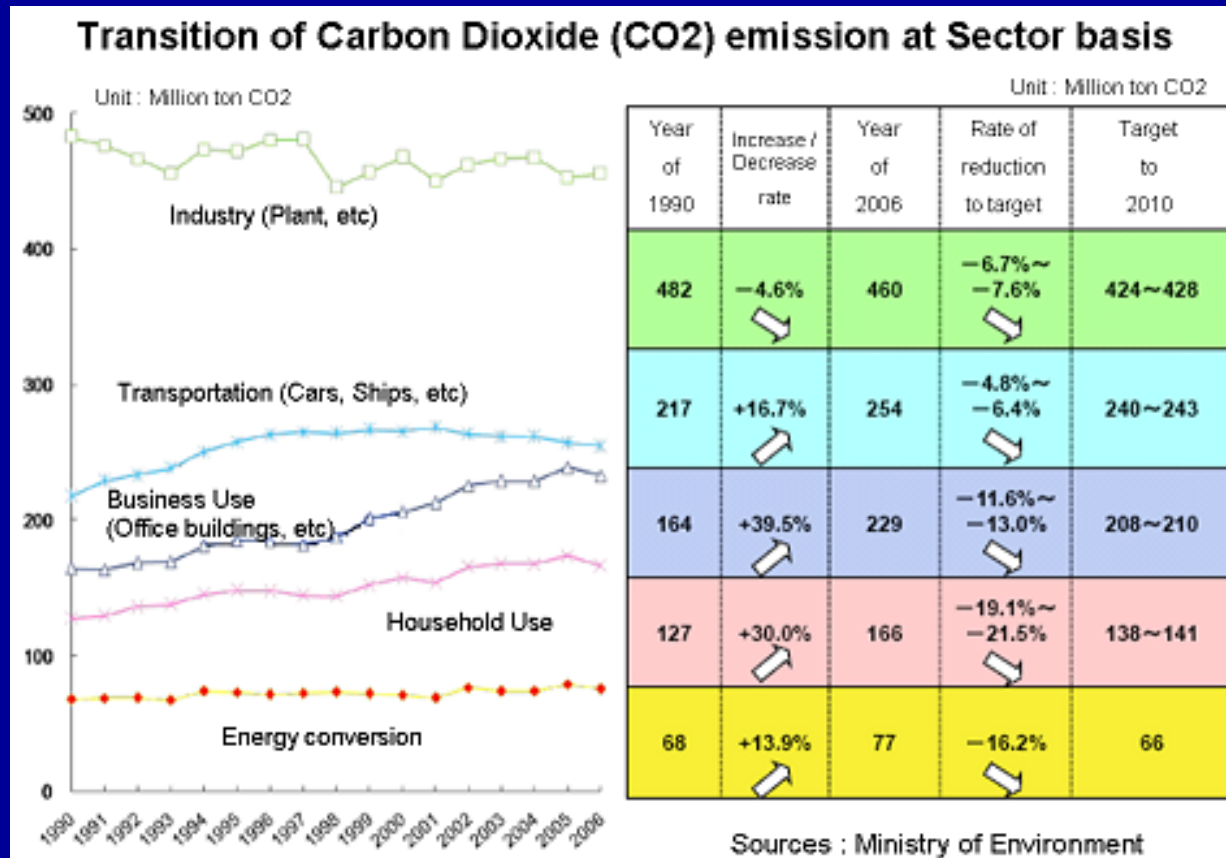
(Good balance between environment and economy)

Current condition on Green house gas emissions

- ✓ In 2006, 1.2 billion tones of CO2 emissions were discharged in Japan.
- ✓ A major greenhouse is produced through building operation (mostly office use)
- ✓ Followed by household use
- ✓ Facing the economical recession

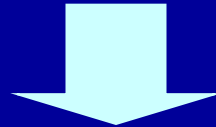
Current Condition of Greenhouse Gas Emission

- ◆ A Large amount of greenhouse gas is emitted from Building Use.
 - ✓ Highest Increase of CO2 emission is Business Use (39.5%)
 - ✓ Followed by Household Use (30%)



Building owners' common concerns

- ◆ Building Owner to take the following action for Environmental protection for their buildings.
 - ✓ Satisfy new environmental regulation (reduce CO2 emissions by 25%)
 - ✓ Meet social needs to corporations (CSR)
 - ✓ New Environmental investment cost required (About 5-6% of Additional cost)

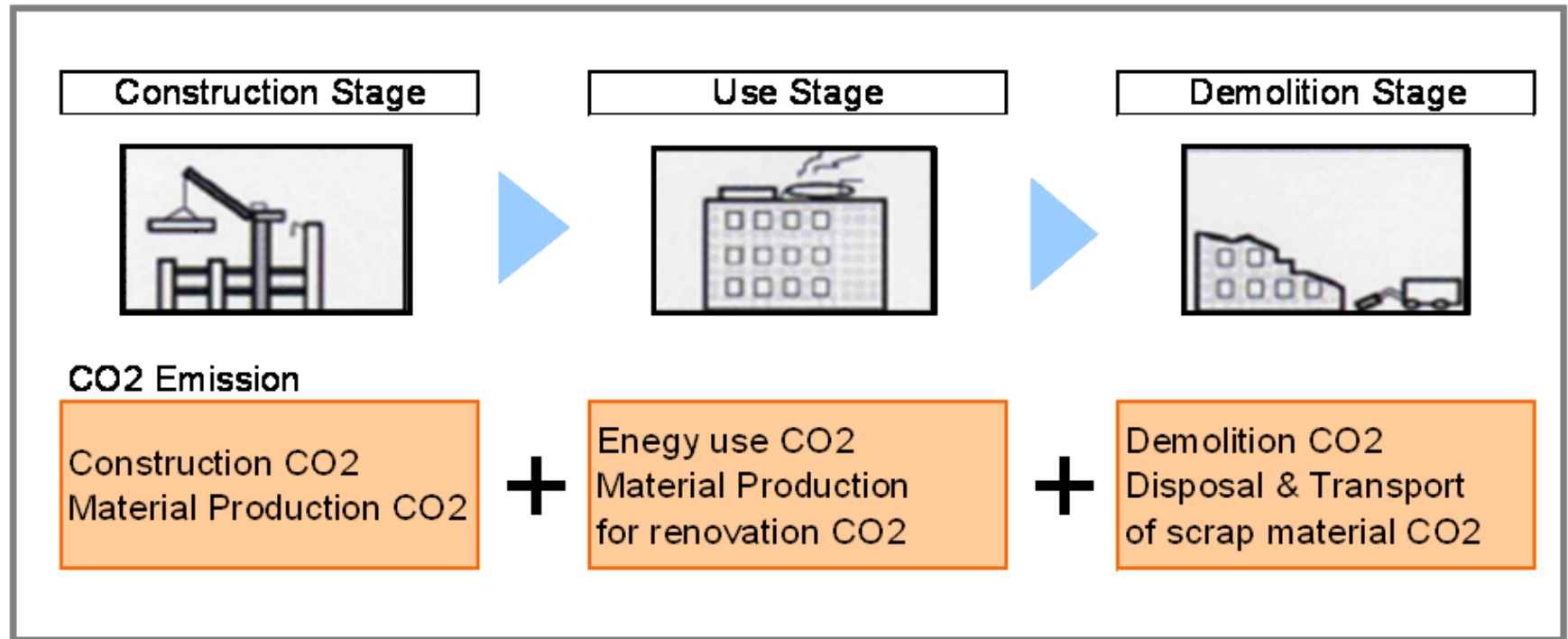


Need sufficient advice on Environmental management plan

Potentiality of Professionals for environmental issues

- ◆ Mission
 - ✓ To deliver “Value for Money (VFM)” to our clients
- ◆ To enhance VFM, consider the following services
 1. Assessment of the Sustainability of building that requires various level of green values (Green Bldg)
 2. Reduction of environmental loads throughout building's life-cycle at early design study stage (e.g. improve environment performance by utilizing BIM)
 3. Adding value through sustainable investment (Operation Cost, CSR, Value of Asset)

CO2 Emissions during Building Life



Application for Professional skills

- ◆ Environmental market
 - ✓ Huge potential arena for Construction Professionals

Attain Target	Business Study
Achieve Sustainability of Building	Environmental Assessment Study (LCCO2)
Reduction of Building Environmental Loads	Energy conservation Study
Maximize Value for Money (Optimization of Environment Management)	Cost-Benefit Analysis in Green Buildings

Maximize Value for Money Through Environmental Investment

**Additional cost
to improve
Environmental
issues**

Attain Benefits

- Higher rating of Green buildings
- Asset value increase
- Social Needs to Environmental Issues
- Energy (water, etc) Electricity, Running Cost Reduction
- Depreciation loads Reduction (due to Longer life of Building
- Tenant Fee level improvement

(Added Value Improvement)

- Avoidance of future incurred risks costs (Carbon trading, environmental tax)
- Better comfort of working places
- Contribution of company's image up

Conclusion

- ◆ Construction Professionals have huge potential to contribute to the environmental issues ;-
- ✓ Economical efficiency / Benefits to Clients
- ✓ Meaningful contribution to the Society
- ✓ Opportunity for professional value increase

— 建築物と環境配慮 — 地球温暖化対策 ①

出典:横浜市 CASBEE横浜

「地球にやさしい建物とは？」

日本の民家の工夫

日本の民家には、地形や気候に合わせた様々な工夫が見られます。例えば、深い軒を設けて太陽高度の高い夏の日射をさえぎり、逆に低くなる冬の日射を室内に取り込む工夫です。また、雨戸を開けると大きな開口部となり、風通しを良くするなどです。

このような、日本の自然に適合した建築の仕組みを、現代の建築にも取り込んでいかなければなりません。



大きく突き出した屋根による日除け

出典:JSBC編 事例に学ぶCASBEEより

庇で日射を遮る

庇で夏の日射を遮蔽することで、冷房の空調エネルギーを削減することができます。



ボックス型の庇の事例
(関内新井ビル：横浜市中区)



水平型の庇の事例
(神奈川県庁：横浜市中区)

外ブラインドで日射を遮る

窓の外側にブラインドを設けて、午後から差し込む西側の夏の強い日差しをさえぎります。



外ブラインドを開けた状態
(東京電力技術開発センター：横浜市磯見区)



外ブラインドを閉めた状態
(東京電力技術開発センター：横浜市磯見区)

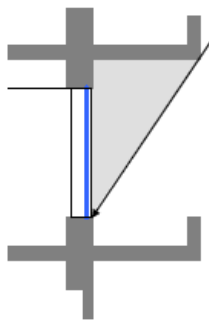
— 建築物と環境配慮 — 地球温暖化対策 ②

出典: 横浜市 CASBEE横浜

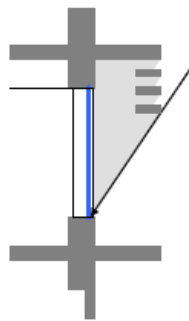
「地球にやさしい建物とは？」

庇をデザインする

庇やルーバーには方位によって日射を遮蔽するのに適したデザインがあります。

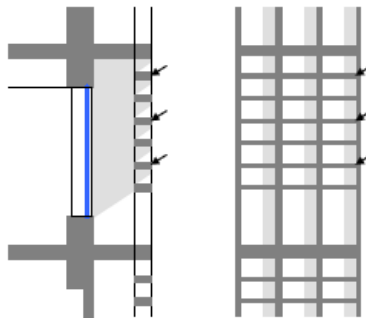


(断面)
奥行き深い庇

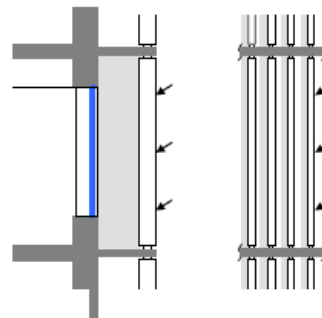


(断面)
水平ルーバーを重ねた庇

南向きの窓に適した庇の例



(断面) (正面)
格子状の壁面の日除け

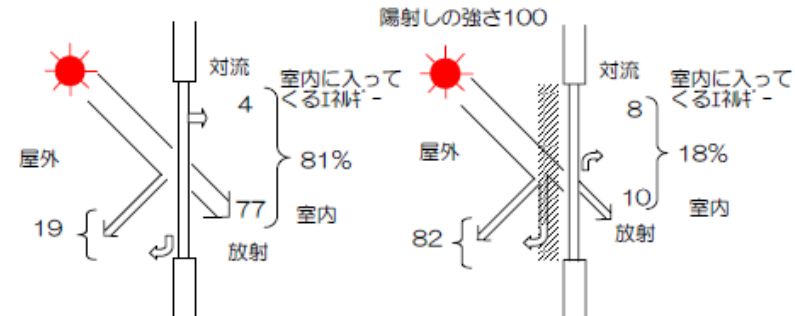


(断面) (正面)
縦ルーバーを重ねた庇

東西向きの窓に適した庇の例

外ブラインドで日射遮蔽効果

陽射しの強さ100



日除けがない場合

外側にブラインドがある場合



避難バルコニーを庇としてデザイン化した例
(東京電力技術開発センター：横浜市鶴見区)

出典: JSBC編 事例に学ぶCASBEEより

— 建築物と環境配慮 — 地球温暖化対策 ③

出典: 横浜市 CASBEE横浜

「地球にやさしい建物とは？」

室内に快適な風を取り込むために

LR-1.2.1 自然エネルギーの直接利用

空調のなかった時代には、風を室内に取り込むための様々な工夫がありました。

外気が快適な中間期や夏期の夜間は、自然換気を促進することによって空調用のエネルギー消費を削減することができます。



古民家の換気窓
空気が障子の上部を流れる



京町屋の中庭
庭から風を呼び込む



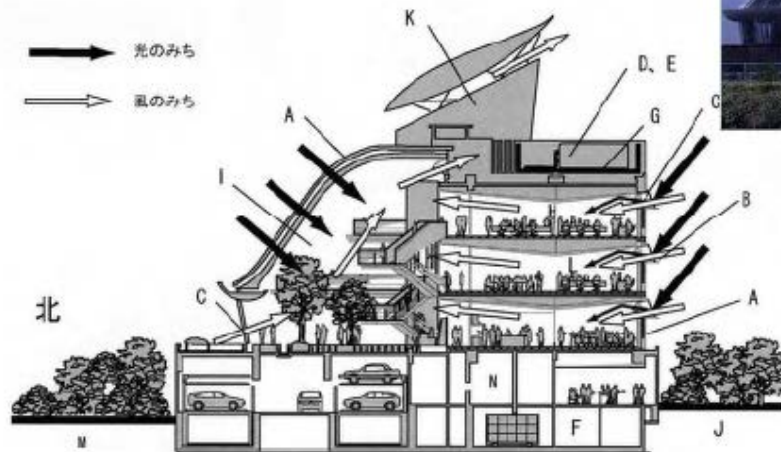
京町屋の土間
高い天井は風通しを良くする

— 建築物と環境配慮 — 地球温暖化対策 ④

出典: 横浜市 CASBEE横浜
「地球にやさしい建物とは？」

アトリウムと連携した換気システム

アトリウム（大規模な吹き抜け空間）を利用すると、換気を促進することができます。



- | | |
|-------------------------|---------------------|
| A: 特殊透明Low-e ペアガラス | H: 柱のないオフィス空間 |
| B: ライトシェルフ (光棚・庇) | I: エコロジカルコア (アトリウム) |
| C: 自動換気窓 | J: 雨水浸透 |
| D: ガスエンジンコージェネレーションシステム | K: 風の塔 |
| E: 排熱投入型ガス吸収冷凍温水機 | L: 斜め天井 |
| F: 中水設備 | M: リサイクルコンクリート |
| G: 設備機器用デッキ | N: ガス温水式業務用生ゴミ処理機 |

主な導入技術

出典: JSBC編 事例に学ぶCASBEEより



東京ガスアースポートの外観
出典: JSBC編 事例に学ぶCASBEEより



東京ガスアースポートのアトリウム

出典: 財建築環境・省エネルギー機構
省エネルギー建築ガイドより

(東京ガスアースポート: 横浜市都筑区)

— 建築物と環境配慮 — 地球温暖化対策 ⑤

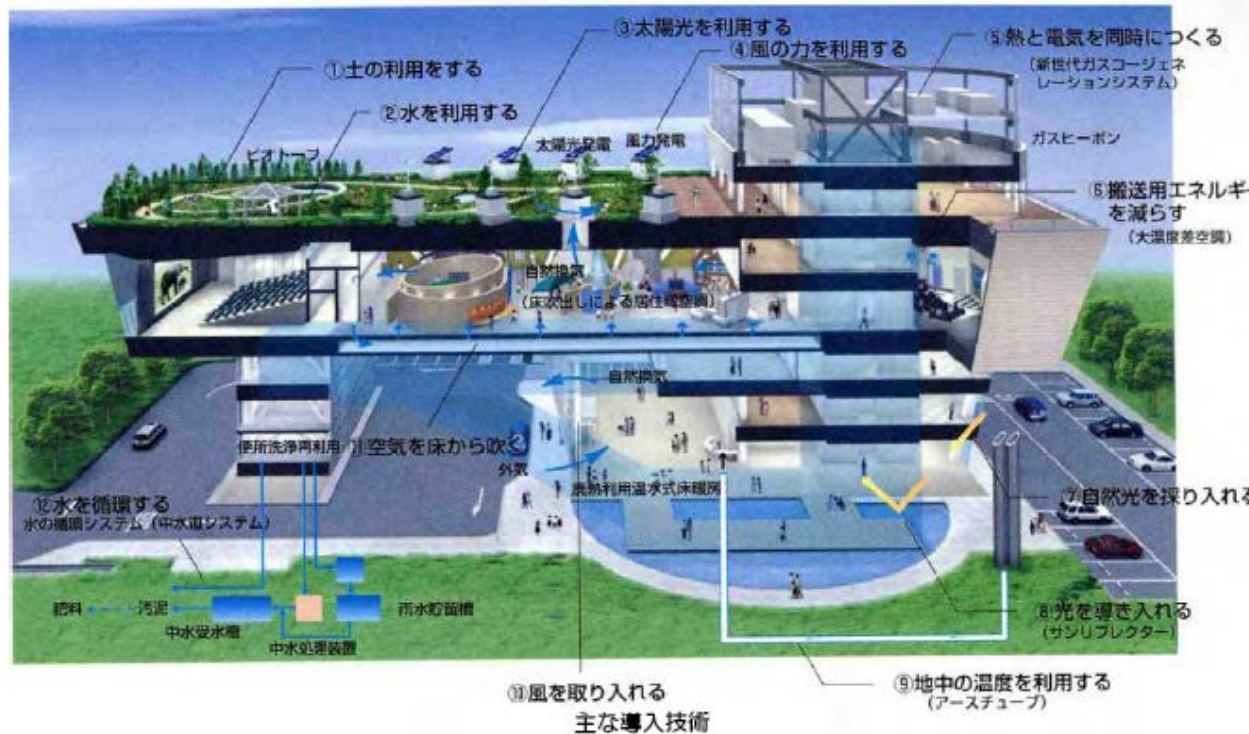
出典:横浜市 CASBEE横浜
「地球にやさしい建物とは？」

換気窓とトップライトによる自然換気

トップライト（天窗）と、アトリウム（大規模な吹き抜け空間）上部に設けた換気窓によって自然換気を行なっています。



東京ガス環境エネルギー館の外観
出典:JSBC編 事例に学ぶCASBEEより



(東京ガス環境エネルギー館：横浜市鶴見区)
出典：JSBC編 事例に学ぶCASBEEより

— 建築物と環境配慮 — 地球温暖化対策 ⑥

出典: 横浜市 CASBEE横浜
「地球にやさしい建物とは？」

室内に多くの光を取り入れるために

LR-1.2.1 自然エネルギーの直接利用

建物内に心地良い自然光を有効に取り込むことで、快適に昼間の照明電力を削減できます。

自然採光の手法

自然採光を取り入れる手法として以下のものがあげられます。

- ①アトリウム・ポイド
(大規模な吹き抜け空間)
- ②トップライト(天窗)
- ③ガラスブロック
(ガラスでできた建築用ブロック)
- ④ライトシェルフ
(屋光を反射し天井面で拡散させる庇)
- ⑤直射日光採光システム 等



アトリウムを利用した採光
(オーロラシティ：横浜市戸塚区)



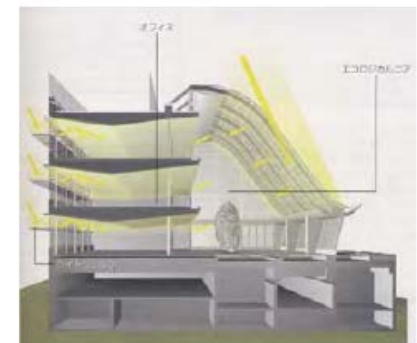
トップライトを利用した採光
(東京ガス環境エネルギー館：横浜市鶴見区)
出典: JSBC編 事例に学ぶCASBEEより



ガラスブロックを利用した採光
(荅洲本社：東京都江東区)
撮影: 木田写真事務所



ライトシェルフを利用した採光
(東京ガスアースポート：横浜市都筑区)
出典: JSBC編 事例に学ぶCASBEEより



アトリウムとライトシェルフを利用した採光
(東京ガスアースポート：横浜市都筑区)
出典: 財団法人建築環境・省エネルギー機構 省エネルギー建築ガイドより

Thank you