

D-Project からグリーンフロア事業に至る “地球温暖化に対する取り組み”

弊社では2006年に、それまで重大な懸念事項と認識しながらも、社内的に漠然としていた“地球温暖化問題とその影響”を社内レベルで整理し、その結果の共有と共に、温暖化対策の社内プロジェクト（D-Project）をスタートさせました。（茨城大学工学部（沼尾研究室）と共同研究）

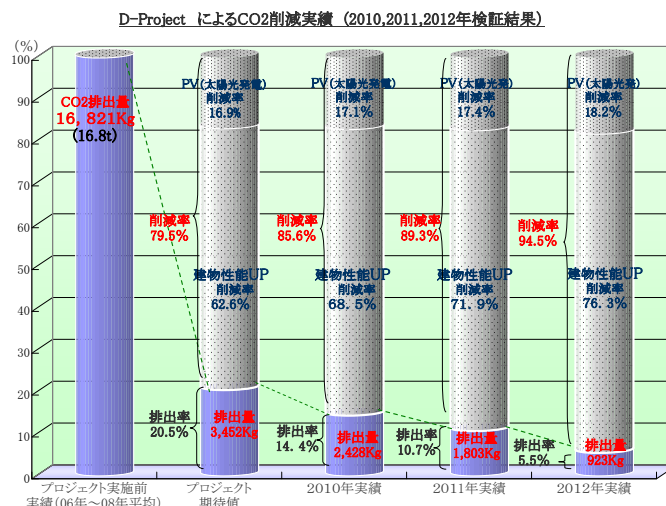
プロジェクトは、“建物に関連して排出される二酸化炭素を如何に削減するか？”という課題に対して有効な解決案を立案し、その効果を実際の建物を使って実証実験するというものです。明快なカタチで一定期間 “検証・評価（室内環境の改善効果の体験も含む）”を行うという目標の元、築16年の既存自社建物を使用する事としました。

D-Project実施方針（2006年）

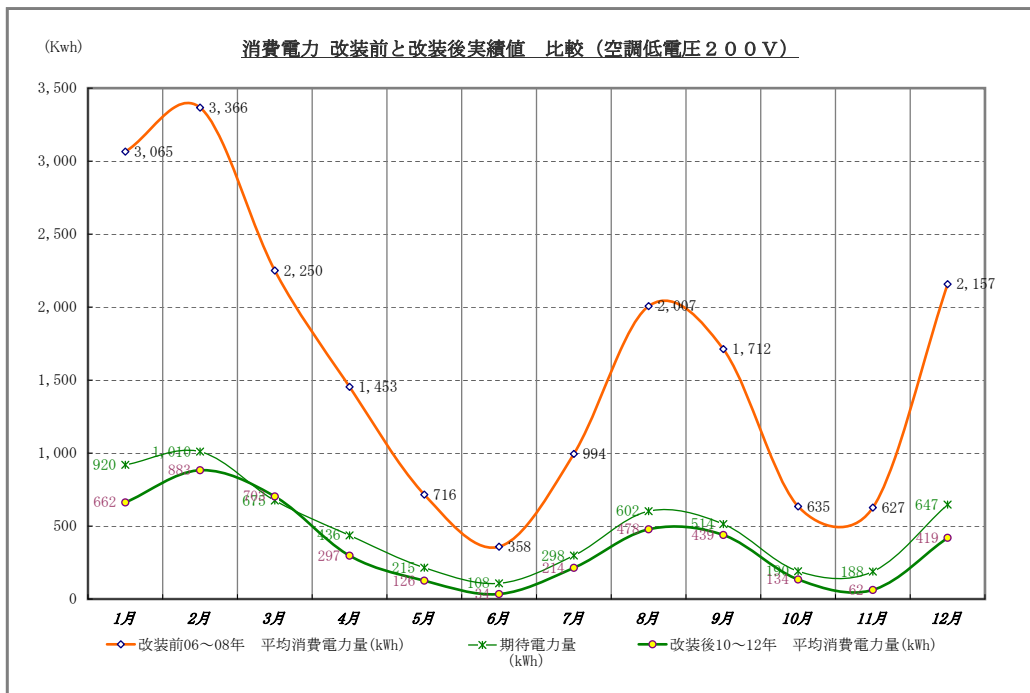
- ・過去に蓄積された部位別の解決案を発展させ、新たなアイデアを追加し、それらを統合して野心的な目標値を持った建物全体の解決案をモデリングする。CO2削減目標値＝従来比で80%削減とする。
- ・モデルを適用する建物は、高い目標値を設定する事、制約条件が多彩・多岐に及ぶ事、新たな試みを取り入れる事、明確な形で一定期間 “検証・評価”を必要とする事から、既存自社建屋を使用する。
- ・このモデルの構成は、部分最適→全体最適を目指した解決案とする。
- ・部分→全体の解決案のバリエーションが、今後再利用されれば、温暖化防止に貢献する企業になり得る。
- ・実施スケジュールは、2009年夏の工事完了を目標に準備を行う。その後3年を検証・評価期間とする。

抜粋資料

CO2削減結果（2010_2011_2012実績）



空調用200V削減結果



D-Project 検証 200V 2013/11/12出力 [DEVICE]

防音性能

防音性能の評価 (改修前、改修後の測定結果: 報告書抜粋)

1) 遮音性能

表-1 測定結果

No.	測定箇所		測定方法	改修前	改修後
	音源側	受音室			
1	1F 屋外東側(駐車場側)	1F 事務所内東側(駐車場側)	特定部位	D-25	D-30
2	1F 屋外西側(道路側)	1F 事務所内西側(道路側)	特定部位	D-25	D-35
3		2F 事務所内西側(道路側)	特定部位	D-20	D-30

遮音等級(D値)の評価尺度と生活実感の対応の例(抜粋)

遮音等級	空気音(発音音)		
	ピアノなどの特に大きな音	テレビ、ラジオ、会話など	その他の例
D-55	静かな時間こえる	全く聞こえない	夫婦喧嘩もよい
D-50	小さく聞こえる	通常では聞こえない	日常生活で気にならず
D-45	かなり聞こえる	ほとんど聞こえない	在宅の有無がわかる
D-40	曲がはっきりわかる	小さく聞こえる	電話のベルがわかる
D-35	よく聞こえる	かなり聞こえる	電話のベルが聞こえる
D-30	たいへんよく聞こえる	話の内容がわかる	生活がわかる
D-25	うるさい	はっきり聞こえる	生活がよくわかる
D-20	かなりうるさい	よく聞こえる	行動が全てわかる
備考	ピアノのプロはワンランク下による	声の大小で上下に1~2ランク動く	生活音、気配での例

※日本建築学会「建築物の遮音性能基準と設計指針」参照

2) 室内騒音(音圧)レベル

表-2 室内騒音レベル測定結果

測定対象箇所	室内騒音レベル測定結果	
	改修前	改修後
1F 東側 (P1)	NC-45	NC-35
1F 西側 (P2)	NC-45	NC-30
2F 西側 (P3)	NC-45	NC-25
2F 中央 (P4)	NC-40	NC-25
2F 北側 (P5)	NC-45	NC-30

南側

事務室に対する騒音の基準

NC 曲線	騒音の状態	適用例
NC20~30	非常に静か、電話に支障なし。大会議可能	重役室、大会議室
NC30~35	静か、15ftのテーブルで会議可能、10~30ft離れて普通の声の会話可能	私室、応接室、小会議室
NC35~40	6~8ftのテーブルで会議可能、電話支障なし、10~30ft離れて普通の声の会話可能	中事務所、工場事務所
NC40~50	4~5ftのテーブルで会議可能、電話やや困難、普通の声で3~6ft、やや大声で6~12ft離れて会話可能	大きな技師室、製図室
NC50~55	2~3人以下の会議は可能、電話やや困難、普通の声で1~2ft、やや大声で3~6ft離れて会話できる	タイプ室、計算機室、青図室
NC55以上	非常にうるさい、事務室に不適、電話使用困難	適用なし

※日本建築学会「実務的騒音対策指針(第二版)」参照

プロジェクト総括

プロジェクトは、検証2年目に発生した東日本大震災で被災し、7日間の欠測が生じた以外は順調に推移し、2012年末に3年間の検証が終了しました。

結果は、検証期間のすべてでCO2削減目標値=80%削減を上回り、改修前-改修後の室内環境の改善効果も確認する事が出来ました。

検証建物の室内は、ほぼペリメーターゾーンでありながら、外皮の断熱・遮熱性能は建築当時の一般的な水準で構成されていました。その結果、室内の環境は空調設備による大きな補正によって成り立たせていました。

改修モデルの実施後は、建物本体の断熱、遮熱性能、が各段に向上し、少ない設備容量でペリメーターレスを実現する事が可能となりました。

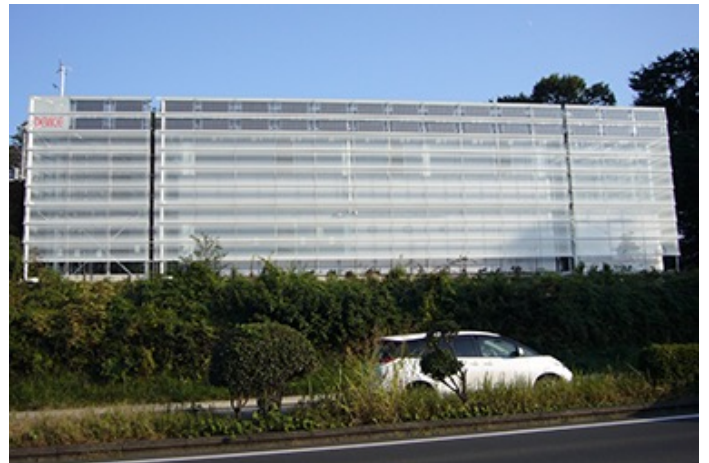
改修モデルの主体は、建物本体の熱性能を格段に向上させる外皮（外装）のダブルスキン化であり、システムには、変化する外部環境（気象）に対し、適切な性能値に可変できる機構を持たせました。

建物本体の省エネ性能の高度化は、省エネ効果ばかりでなく室内環境を劇的に向上させるポテンシャルもあわせ持つ事を再確認する事が出来ました。

約6年のプロジェクトで得た知見と体験は、その後の省エネ製品の開発につながり、その製品を核にしたグリーンフロア事業に発展しました。



改修前外観



改修後外観