

C1 「グリーン建築理念に基づく一体化設計」について

発表者：中国建設科技集团股份有限公司

中国建築設計研究院有限公司 グリーン建築設計研究院

院長 劉 恒（りゅう こう）

（スライド1～2）

日中双方、ご来場の皆様、こんにちは。

我が社を代表いたしまして、グリーン建築についての研究成果をここで共有させていただくことができ、大変光栄です。

私の本日の発表テーマは「グリーン建築理念に基づく一体化設計」です。

グリーン化、低炭素化の建築は、多次元・多要素で複雑性があり、地域性と時間的に異なる様々な要素に触れております。

建築設計では、どのように省エネの効率を向上させるかを重要視していて、建築の容積や空間の効果に焦点を当てることから、今、空間の性能をどのように使うのか、形態との一体化に焦点を当てるようになりました。

（スライド3）

緑化効果は、空間の緊密性、設備の効率、技術の革新を重要視することから、自然環境との関係、空間エネルギー使用の再分解等を重要視してきました。

グリーン効果に対する設計自体の貢献を認識して、建築設計とグリーン効果の分離、建築物の緑化認定証を取得したにも関わらず、実際には緑化されていないという問題を解決するよう努力しています。

（スライド4）

緑化建築を設計する時は、建築のフルライフサイクル、ローカルの特徴を考慮して、パッシブの技術とアクティブの、例えば設備の増加というようなことをしっかり考えて設計を行います。

（スライド5～6、11）

こういう背景の下で、我々はグリーンバリューをより一層明らかにして、システムを構築し、色々な建築の要素のイノベーションを考え、最後は実施プロジェクトの中にその技術をたくさん取り入れたいと思います。

中国でプロジェクトを実施する時、建築士や各専門の方々と協力して実施します。

また、コストや合理性等色々なことを考えて実施します。

当社は、緑化設計について5つの部分にまとめました。それは、デザイン展開の基盤、全体のデザインの姿勢、管理手法、重要な方法、最終建設目標です。

(スライド7)

以上のことを考えた上で、弊社は緑化建築設計の時は、まず、建築本体の省エネの特性を考えた上で、一体的な実施を行います。

(スライド8~10)

写真のように、地域の要素をしっかり考えます。これは中国の伝統的な建物で、実はたくさんの潜在的な緑化による省エネ関係の特性を持っています。

これは、間取りをしっかりと考えて、設計の部分もパッシブ設計の技術や地域をしっかりと考えた上で作ったプロジェクトです。

当然、中国だけではありません。これは海外へ視察に行った時に撮った写真です。左の2つの写真はフランスのオープン式の駅で、右の2つの写真はシンガポールの中庭のプロジェクトです。

(スライド12)

今まで積み重ねた経験によりまして、グリーン建築理念を5つにまとめました。このスライドの通り、環境との調和、気候への対応、空間エネルギーの調整・蓄積、低炭素建築物、この部分は、建築物だけではなく、材料等色々なことを考えております。そして、ローカルの技法、組み立てと建設です。建築の設計に際して以上の要素をしっかりと考えます。

(スライド13~14)

そして敷地の生態系の継続性、地域の気候センシング、都市施設の共有、建築の成長、空間可変ということを考えます。

今までの経験において、多くの緑化建築の要素をまとめましたが、これらは、順番に並んでいるわけではないのでまとまりがありません。ですから、我々が設計する時は、アクティブな緑化をどのようにこれらの要素と融合して一体化させるのか、が一番重要な考えです。

(スライド15)

どのように一体化設計を展開するのについて、5点にまとめました。まず敷地の生態。この部分は、古いものの活用、ランドスケープと、建築場所の修復

を考えます。

全体レイアウトをどのように決定するのか、融合するのか、建築の設計ができるのかを考えます。建築形成は、合理性、思想ということをどのようにローカルの特性と融合できるのかを考えます。空間の省エネ、エネルギーのコントロール、オープン式、自然との融合を考えます。

建築機能が健康的でコミュニケーションに適しているを考えます。

建築外皮は建築の外皮の効率の向上を考えます。

構造材料には地元でとれる材料をなるべく使って、省エネの材料をなるべく使うことを考えます。

設計の時は、省エネのサイクルをしっかりと考えます。

建築材料を使う時は、できるだけ軽量の材料、長寿命の材料とオーガニックな材料を使うことを考えます。

ライフサイクルのことを考えますから、それは建設の段階だけではなく、運営の段階でも考えて、そして、たくさんのデータを研究、分析した上で、ライフサイクルを調整します。

プロジェクトを絶えずフォローアップして、評価と確認を行います。

科技集団がより一層良いプロジェクトを実施・統括して、プロジェクトのコストの管理、試み、そしてコラボレーションということをよく考えます。

5つの要素を分解して説明しましたが、実際に設計する時はこれら全てのことを考えて設計を行います。

(スライド 16)

近年の様々な理念、また、先ほどの緑化設計理念に基づいて幾つかのプロジェクトを実施しました。時間の関係で詳しく説明できないので、簡単にご紹介します。

(スライド 17~19)

このプロジェクトは、既存建築を改修して作られたプロジェクトです。中国の雄安新区にあるデザインセンターです。

ここは、もともとは工場でした。そこにあった既存建築を改修して、新しい設計の手法により、現在のような形になりました。

わずかな介入で既存建物を最大限活用して作られたプロジェクトです。

右下にデータがありまして、プロジェクトを実施する時に分析したデータでござい

ます。

(スライド 20~23)

伝統的な要素を考えた上で、空間をつなぐ軒廊を使って中庭を作りました。このレイアウトは非常に豊かです。このレイアウトにすることにより、健康的な生活やエコ環境を創り出せます。

建築の増築の部分は、プレハブ式のユニットを使いまして増加しました。これは、柔軟な空間変更をできます。間仕切りも変更できます。

(スライド 24~26)

このユニットと、もともとの中庭の部分をあわせて考えて、現在の空間になりました。建築物を両側に設置し、半屋外の軒廊を設置することにより、エネルギーの使用空間を削減できました。採光が大変良く、安らぎの空間です。

このプロジェクトのもう一つの特色は、もともとの建築物の外壁をそのまま残すことにより、半屋外の暖かな地域のエネルギー使用空間を作り、大幅に省エネができることです。冬でも屋内の温度は 18 度以上です。あまり空調を使う必要はないです。

(スライド 27~28)

建築の形態は自然に形成されます。材料もできるだけ省エネの材料を使います。

(スライド 29~34)

建築の過程にて取り除いたごみを再利用し、ランドスケープに特色を持たせました。

エネルギーのサイクルは、エネルギー循環システムを形成しました。そして、緑の空間を形成しました。生態系に良いプロジェクトでございます。パッシブ技術を採用して、60%近くの省エネ効果となりました。

(スライド 35~36)

2 番目のプロジェクトは、上海にある省エネのプロジェクトです。湖沿いの立地です。

(スライド 37~46)

先ほど紹介した「わずかな介入」で敷地に建物を設置しました。できるだけ地域の生態を保護し、周りの環境を融合できると形としました。

屋根は軽量鉄骨造としました。建築の特色の一つでございます。軽量構造の下で豊富な空間を作りました。ほとんどオープン式で、人々がここで自由に活動できます。

短時間滞在のスペースはこのように設計しました。

(スライド 47~52)

長時間滞在用の冷房がよく効いた部屋を設計しました。

実は、設計する時は、ローカルの気候をちゃんと研究・分析しているので、オープン式の空間であっても、夜でも寒く感じないです。

できるだけ自然エネルギーを使いまして、わずかな暖冷房で、空間の快適性を保つことができます。

(スライド 53~58)

屋上にはソーラーパネルを設置していますが、建築に一体化した BIPV というソーラーパネルを使用しました。100%のエネルギーを自給できます。

空間の調整と省エネの自然エネルギーを使うことで、建築全体の低炭素化を著しく実現できました。

建築設計を通じて、建築の形式、空間、エネルギーの自産という要素を一体化して、省エネという目標を実現できました。

(スライド 59~61)

中国の安徽省にある湖沿いに複合建築物を作りました。

大空間を設置して、自然通風を考えて、内部空間の快適性を調整しました。

まず、建築と地域の条件を融合させました。

できるだけ市民の活動の空間を増加できるように考えました。

開放部がたくさんあり、自然通風が実現できました。

水でプロジェクト敷地内の環境を調整しました。

先ほど紹介したような自然通風やローカルの要素をよく考えた上でそのプロジェクトを計画しました。

(スライド 62~64)

海南省にあるプロジェクトです。海南省の気候は暖かいので、屋上でソーラーパネルといった自然エネルギーを使い、建築本体のエネルギーを提供します。

屋上の面積は下よりもっと広いですから、こういう形で効率高く自然エネルギーを利用できます。

1階と地下をつなぐ空間がたくさんあり、それによって自然通風ができます。

建築構造の部分は、斜めのサポーターを多く使って構造部分を解決しました。

これはモデルです。

(スライド 65)

これは建設した後の様子です。下のオープンの空間がとても快適です。

(スライド 66~69)

これは重慶にあるプロジェクトです。周りの環境を考えて作ったプロジェクトでございます。このプロジェクトでは、地域材のコンクリートを使用しました。

上から見ると、建築というイメージがほとんどないのですが、実は周りの環境とよく融合して、建築の内部空間はすごく広くて面白いです。

3D、BIM というソフトを使って、このプロジェクトは作られます。

コンクリートの型枠については、全部再生の木材を使いまして型枠を作りました。

自然環境に溶け込んでいます。もともとの土台を利用して今のプロジェクトを作りました。

(スライド 70~71)

これは、海南島にある小学校校舎です。自然通風をよく考えて、空調を使わずに快適な空間を実現するプロジェクトです。

(スライド 72~73)

これは、深圳の光明区にある研究所というプロジェクトです。パッシブ技術をたくさん取り入れて、もともとエネルギー消費が高かった建築から、現在は省エネの建築になりました。

(スライド 74)

建築設計と建設の時、まず様々な要素を分析して分解し、ユニットを形成して、各ユニットの緑化の省エネの素因を考えてそれをまとめて、設計と建設の時は全ての緑化をしっかりと考えた上で実施します。そして、まず各要素を一体化させ、最後に省エネという目的を達成できると思います。

この場でご講演させていただき、本当にありがとうございました。

質疑応答 (敬称略)

司会 (銭江鋒氏) : 劉恒さん、ご講演ありがとうございました。続きまして、質疑応答の時間です。時間の関係で、5分ほどでお願いします。

太田亘氏 : 劉さん、素晴らしいプレゼンテーションをありがとうございます。大変勉強になりました。2つ質問させてください。1つ目は、多次元・多要素の

複雑性で色々なものを一体化して考えなければいけない中、場所によっても違いますし、色々なことを考えながら計画していると思いますけれども、特に劉さんが大事にしている価値観とか優先順位、大事にされている思いがあれば教えていただいきです。

2 つ目ですが、自然相手なので当初想定していたことと違った結果等、色々なアクシデントをご経験されていると思うのですが、失敗談みたいなことがもしあれば教えていただきたいと思いました。

劉恒 氏：我々が設計する時、現地の気候とローカルの環境を一番に考えます。そして、中国は広いですから例えば中国の北の方は北ヨーロッパの気候に近く、南の方は東南アジアに近いです。我々は設計の時はローカルの条件をよく考えて空間を設計します。できるだけ自然のエネルギーを利用して快適な空間を作ることを考えます。当然、以上のことだけではなく、建設方式と他の自然のエネルギーもちゃんと考えた上で設計を実施します。2 番目のご質問の答えとしては、今、建築設計では、建築のサイクルを全部フォローアップして、建設の途中にもし足りない部分があればすぐ対応して調整します。よく調整することは省エネの効果を保つ有効的な手段の 1 つです。

以上