

省エネで人にやさしい 自走式駐車場

建築物省エネルギー性能表示制度で最高の 星5つを獲得した第1号の自走式駐車場

自走式駐車場は高齢者や車いす利用者にも使いやすく、かつ、高い省エネルギー性が求められている。構造部材や照明などに対策を加え、従来よりも40%省エネルギーの自走式駐車場を実現した。



NPC24H 立川緑町第二パーキング

自走式駐車場に求められるものは？

地球温暖化が加速するなか、製造や運輸部門では直接排出するCO₂の削減や省エネルギーによるCO₂削減対策に取り組んでおり、成果もでてきている。経済産業省では徹底した省エネルギー社会の実現のため

に、製造・運輸部門に加えて建築物・住宅にも省エネルギーの取り組みを広げようとしている。その流れのなかでIHI 運搬機械株式会社 (IUK) では、駐車場施設のエネルギー消費量ゼロの実現を目指している。

また、駐車場の利用者には、高齢者や車いす利用者なども多く見込まれるため、省エネルギーだけではな

く、バリアフリー対策や運転誤動作安全対策などを含む、交通事故防止に配慮した「人にやさしい設計」が求められる。交通事故のうち約30%が駐車場で発生しているという統計があり、狭い空間であるうえに人や車の行き来が激しく、その動きも不規則であることが大きな原因といわれている。駐車場内での交通事故を防止するには、駐車場の視認性を高くし、走行中の車両から歩行者の存否などの視覚情報が正確に得られるように、障害となるものの配置を減らし、照度をできるだけ高くすることが重要となっている。

NPC24H 立川緑町第二パーキングでの挑戦

IUK が設計・施工を担当した NPC24H 立川緑町第二パーキングは、JR 立川駅（東京都立川市）北側に位置し、病院、薬局、専修学校、事務所、飲食、物販などから成る複合施設の一部であり、健康・文化・教育機能連携による地域のにぎわいを創出するという、まちづくりテーマに基づく再開発事業である。駐車場の概要としては、地上5階、鉄骨造、最高高さ22.465 m、延床面積11,343 m²、駐車台数545台の連続傾床式（ミニ解説参照）であり、主に病院利用者が多い時間貸しの駐車場施設である。

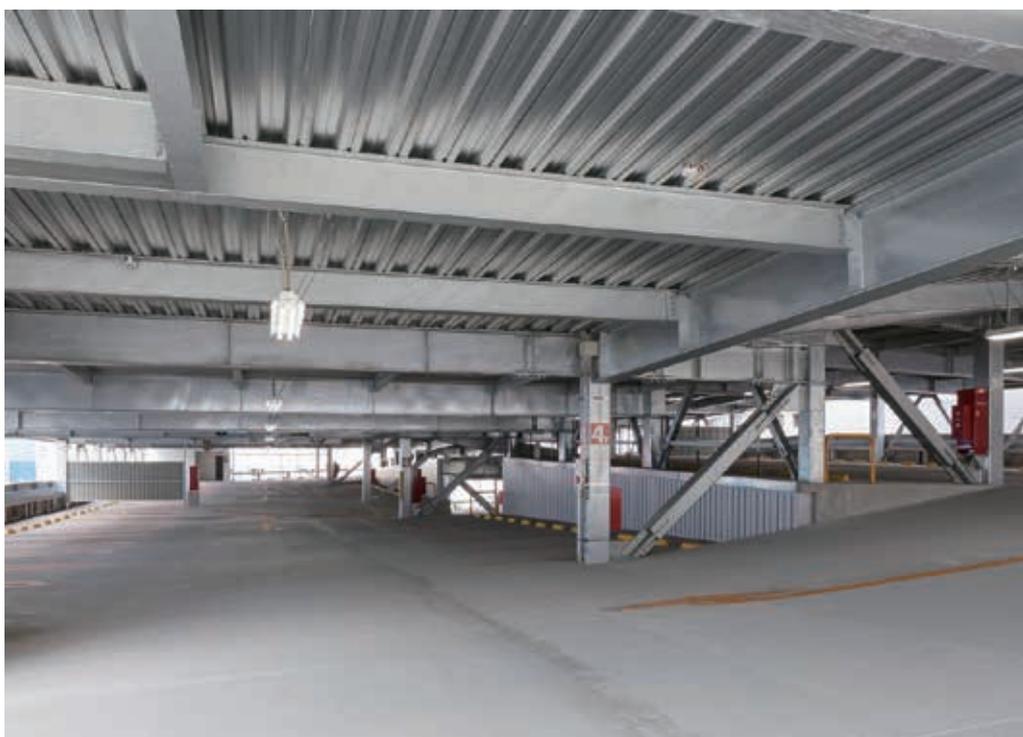
(1) 省エネルギー対策

駐車場建物では消費電力の約80%を照明設備が占めている。省エネルギー性能を高めるための対策として、まず、照明器具の全てをLED照明とした。LEDは蛍光灯と比較すると消費電力を約40%削減することができる。

ここまでは、一般的な対策である。IUKの設計の特長は、このLED照明の光の向きを考慮した配置と、床からの反射利用により、効率をさらに向上させていることである。

まず、下方向および横方向に向けて配光するように照明器具を設置する。加えて、鉄骨材の表面に溶融亜鉛めっき仕上げを施し、コンクリート床材の表面を白色に近い色とすることにより、鉄骨材や床からの反射光を多くして照明効率をさらに高めた。このように光を有効に使える設計をすることにより、照明器具数を従来と比較して15%程度少なくしても、空間照度を高めることができた。

さらに、病院などの施設利用のための駐車場では、1回の利用時間が短く不特定の車の出入りが多くなるため、安全性を重視し日中でも照明を点灯させる必要がある。この際、十分な照度を確保しつつ省エネルギーを図るため、日中は点灯させる照明を



省エネルギー対策を施した自走式駐車場内部

全体の 40%にするなど、建物の利用状況や時間により LED の明るさを調整できるような調光システムを採用した。加えて、日の出、日の入りの時刻に合わせて照明を点灯・消灯する時間を変更するスケジュールタイマー制御を行い、利用者の少ない階段では人が通る時にだけ照明を点灯させる人感センサーを設置することで、さらなる省エネルギー効果を図った。

(2) 人にやさしい設計

駐車場内の視認性を良くするためには、「床面の照度が十分高く、その分布が均一であること」とともに、「運転者にまぶしさを与えないこと」が重要である。そのために、下方だけではなく横方向に光が出る器具を選定し、溶融亜鉛めっき仕上げを施した鉄骨材および床材などで光を反射させ、光が広範囲に届くようにして明るさのむらをなくした。それにより、少ない照明器具数でも空間照度を高めるとともに、明るさの一意性も確保できるようになった。また、鉄骨梁より上部に照明を配置することにより、横方向に出る光が運転者や近隣建物に不快なまぶしさを感じさせないようにした。

このように、光を有効に使うための設計は、人へのやさしさも実現できるのである。

さらに、走行中の車両から歩行者の存否などの視覚情報が正確に得られるように、場内は中間柱の間隔を従来よりも 5 m 程度広くしたロングスパンタイプの構造とし、視認不良による交通事故の防止に配慮している。

また、身障者用駐車スペースを通常よりも 1 m 幅を広くし、駐車場建物の出入口に段差のないアプローチを設けるなど、障害者や高齢者などにやさしいバリアフリーな駐車場としている。

建築物省エネルギー性能表示制度 (BELS) で星 5 つ獲得

日本政府は建築物の使用電力量削減を実現するための政策の一つとして、車や家電と同じように建築物の燃費 (エネルギー消費性能) を評価できるように、2014 年 4 月に「建築物省エネルギー性能表示制度 (BELS: Building-Housing Energy-efficiency Labeling System)」を制定した。BELS は、国土交通省から示された「非住宅建築物に係る省エネルギー性能の表

示のための評価ガイドライン」に基づき、第三者機関が非住宅建築物を対象とした省エネルギー性能などに関する評価を、星の数で 5 段階表示する制度である。BELS は、国が定める建築物消費性能基準に基づく一次エネルギー (自然界に存在するままのエネルギー源を指す。電気の場合は電気そのものの熱量ではなく、発電量ロスも勘案し発電所で投入された熱量によって表される数値のこと) 消費量から算出される BEI (設計一次エネルギー消費量 / 基準一次エネルギー消費量) の値によって評価される。対象建築物の BEI が 1.0 以下であれば省エネルギー基準を達成したこととなり、数値が小さいほど BELS の評価が高くなる。

今回紹介する「NPC24H 立川緑町第二パーキング」では、BEI = 0.22 であり、BELS の評価として最高ランクの星 5 つを獲得することができた。

今回の BELS 取得について各種メディアでも多数紹介され、環境省のホームページ「あかり未来計画 (<https://ondankataisaku.env.go.jp/coolchoice/akari/archives/20160916.html>)」にも掲載された。

今後の自走式駐車場

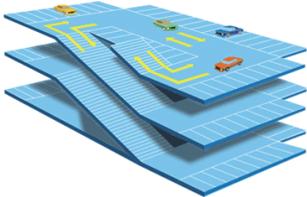
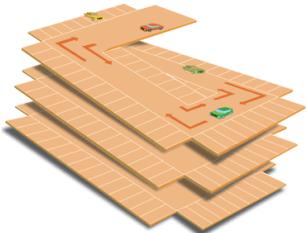
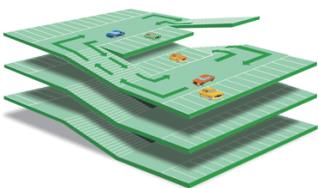
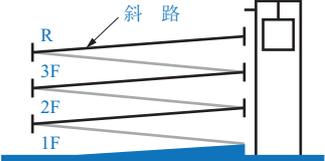
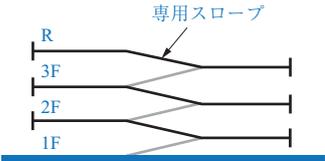
エネルギー政策基本法に基づき、2014 年 4 月に策定された「エネルギー基本計画」において、「建築物については 2020 年までに新築公共建築物等で、2030 年までに新築建築物の平均で ZEB (ネット・ゼロ・エネルギー・ビル) を実現することを目指す」とする政策目標が設定されている。これを受けて、自走式駐車場でも住宅産業で普及が進んでいる V2H (Vehicle to Home: 電気自動車の電力を住宅の電気設備にも使用する仕組み) を参考に、商業施設の利用者がその付属する駐車場を利用した際、自宅で太陽光発電や夜間電力などを利用して充電した電気自動車の電力のうちから、余剰分の電力を駐車場施設へ供給するような仕組みにより、ゼロエネルギー化ができないかの検討を進めている。

供給された電力は、駐車場施設内にある蓄電池に蓄えられ、駐車場施設の電気設備や商業施設などへ供給されるが、ゆくゆくは電気自動車が今よりもっと普及し、供給される電力が大きくなれば、周辺地域にも電力を供給することができるようになる。現在のように

自動車車庫という用途から発展し、電力供給施設としての役割を担い、生活になくてはならない地域のインフラ拠点として、持続可能で豊かな社会・生活の実現に向けた取り組みを続けていく。

ミニ解説

自走式パーキングのバリエーション

フラット式	連続傾床式	スキップ式
		
		
		
<p>1 階分の階段高さをスロープによって上り、下りする形式で駐車スペースは平たんである。大規模商業施設、ショッピングセンター、マンションなどに適した形式で初心者や女性にも使いやすい駐車場である。</p>	<p>スロープそのものを駐車スペースとした形式で、駐車スペースは緩やかに傾斜している。最も駐車効率が良く駐車台数を確保できる。プレハブ駐車場最大規模で収容効率に最も優れ、1 台当たりの建設コストに優れる。</p>	<p>スロープによって半階分ずつ上り、下りする形式で、駐車スペースは平たんである。敷地に高低差がある場合などに適した形式である。フラット式より駐車効率が高く、連続傾床式より建物高さを抑えられる。</p>

問い合わせ先

IHI 運搬機械株式会社
 パーキングシステム事業部
 プロジェクト推進統括部
 電話 (03) 5550 - 5159
<http://www.iuk.co.jp/>