

Feuで考える照明設計

第4回：コミュニケーションを誘発する照明

「中央大学 多摩キャンパス 5・6・7号館ホール」 コンサルタント：石本建築事務所

Feu（フー）とは、従来の照度設計だけでは評価しきれないこともあった空間の明るさ感を精度よく予測する評価指標。空間観察時の視野に存在する天井、壁、床から眼に入ってくる光を総合的に捉えており、これを用いることでより定量的な照明設計が可能になります。また、床面照度（lx）などの他指標と併用することで、より精度の高い、過剰な明るさを抑えたプランニングができます。

この連載では、Feuを照明設計に採用した建築を取り上げ、設計者、そして今回は施主の言葉から空間と照明の関係を探ります。

第4回として「中央大学 多摩キャンパス 5・6・7号館ホール」の改修を取り上げます。施主である中央大学の宮下隆三郎氏、コンサルティングを担当した石本建築事務所の佐野英香氏と花輪昌隆氏にそれぞれお話を伺いました。

（編）

中央大学 管財部調達課 宮下隆三郎氏

体的な方法の提案を受けてから、石本建築事務所と詳細を詰めていきました。

省エネと安心・安全、コミュニケーションの活性化

「中央大学 多摩キャンパス」（設計：久米建築事務所（現 久米設計）、本誌7807）は1978年に開校しました。竣工時の照明器具の老朽化が進み、1999年から本格的に照明の改修工事に着手しました。キャンパス規模が大きく、改修には10年ほどかかっていますが、当初から省エネを考慮した設計を行い、近年は学生にとっての安心・安全を考えながら改修を進めているところです。

商学部・法学部・経済学部が入る5・6・7号館は3棟が雁行して配置されています。5号館と6号館、6号館と7号館をそれぞれ繋ぐ連結棟のホールでFeuを使いました。

このホールは明るさを抑えて落ち着いた雰囲気をつくる、当時としては先端ともいえる設計手法が用いられていたと思います。しかし、最近では高効率の省エネ器具によって明るい空間が増えたため、相対的にホールが暗く感じる場合があったようです。そこで、明るい空間にして視認性と安心感を与えることで、学生たちのコミュニケーションの場にできるのではないかと考えました。こうした要望をパナソニック電工に伝え、具

明るさ感を予想するためにFeuを使う

この空間はもともと高演色性の陽光ランプが入ったダウンライトをスポットライト的に使って雰囲気を出していました。そのため、照明が当たるところは明るいのですが、全体的にはまだ暗く暗い部分がありましたし、陽光ランプは寿命の短さが課題でした。改修にあたり、パナソニック電工には屋外用・高天井用照明やLEDベースライトなど色々な器具を試してもらいました。器具の設計を検討し、どのような器具でどのくらいの明るさ感が得られるのか実験を進めました。しかし、ここはガラスカーテンウォールに囲まれ、天井も床も暗い色でしたので、照度計が示す数値よりも暗く感じられました。明るさ感を予想するのが難しい空間だったのです。そこで、照度だけでは分からない明るさ感を予想するためにFeuをご紹介いただき、使うことにしました。そして、FeuのシミュレーションCGと合わせて実際の照明器具の現場テストをして、明るさ感の向上を確認しながら設計を進めてもらいました。Feuを使ったのは正解だったと思います。省エネ、耐久性は大幅に向上し、何より効果的に明るさ感

が向上しました。

明るさが場をつくる

今回は学生たちにこのスペースが変わったと思ってもらいたかったのです。それは学生に向けた情報発信でもあります。多摩キャンパスはとて広いのですが、学生同士がちょっとした時間を過ごせるような場所が意外と少なかった。本当はもっとこうした空間があってもよいと思います。従来の明るさではなんとなく暗いイメージがあり、ここで過ごすことを諦めてしまっていたので、小さなスペースではありますが、なるべく教室に近いところで学生の場を再構築できればよいと思います。

改修後はここで学生が本を読んだり、予習復習などをしている様子を見ることがあります。明るさが場をつくったということですね。学生は学生なりにこのスペースの使い方をいろいろ工夫するでしょう。想定外の使われ方をすることもあるかもしれませんが、できるだけ自由に使ってもらえればよいと思います。

（2011年4月25日、中央大学 多摩キャンパスにて 文責：本誌編集部）



「中央大学 多摩キャンパス 6・7号館ホール」東側の夕景。白く塗装した天井に光が反射し、空間の明るさ感をつくっている。ホールの光はガラスカーテンウォール越しに外部を照らす。撮影：新建築社写真部



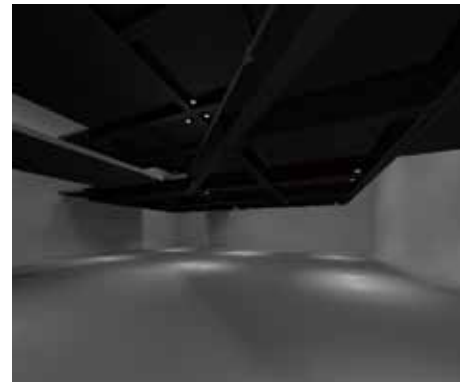
「中央大学 多摩キャンパス 6・7号館ホール」吹き抜けの2階。H鋼の梁型に沿って照明器具が直付けされている。



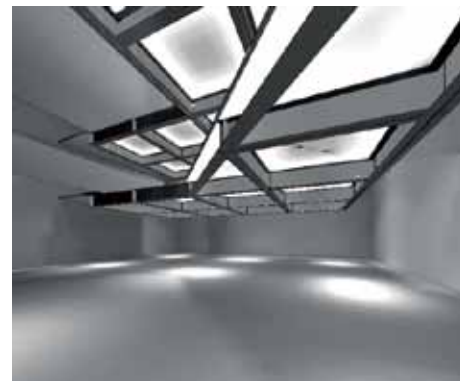
照明取り付け部詳細。照明器具はパナソニック電工のSmartArchiをベースにした特注品。蛍光管はHf32W型。

本連載は、「パナソニック電工株式会社」の取材協力のもとに、建築照明業界における最新情報の発信を目的としてお送りしています。パナソニック電工ではこの「Feu」を活用した照明設計を実現する建築照明シリーズを「SmartArchi」として展開。詳細は「SmartArchi」Webサイトへ。 <http://denko.panasonic.biz/Ebox/smartarchi/>

照明計画シミュレーション



既存の「中央大学 多摩キャンパス 6・7号館ホール」CG。空間の明るさ感が不足している。Feu値：0.7、平均床面照度：28.6lx。



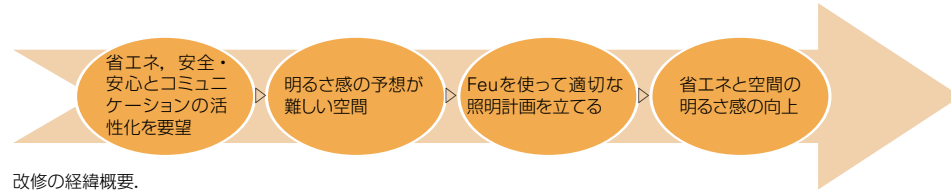
間接照明とスポットライトを併用する検討案CG。天井面は明るいが、床面の明るさにムラがある。Feu値：3.4、平均床面照度：154lx。



格子状の梁間の中央にダウンライトを設置する検討案CG。ダウンライトだけが明るく、全体的に明るさ感が不足している。Feu値：1.0、平均床面照度：26.3lx。



実施案CG。H鋼の梁型の縦方向に蛍光管を直付けしている。空間の明るさ感、床面照度共に十分な数値が得られた。Feu値：6.0、平均床面照度：199lx。



改修の経緯概要。

石本建築事務所 プロジェクト推進室

佐野英香氏、花輪昌隆氏

天井の塗装とH鋼を利用した照明

私たちはパナソニック電工が中央大学に提案した内容を受け、それを実現するためにコンサルタントとして設計のお手伝いをしました。今回は改修で予算も限られていますから、天井を張って明るくすることや、暗がりをなくすといった工夫があまりできません。それを逆転の発想で、既存のH鋼の梁型に沿って照明器具を直付けし、天井を白く塗装して光を反射させることで、空間全体を明るくしました。コストを抑えながら、意匠的にもすっきりした照明計画になったと思います。改修前はいくら照明を設置しても梁型が影をつくっていましたが、上にも光が漏れる照明器具と梁型をうまく使うことで影を消すことができました。Feuによってどのような照明計画が効果的か予測できたおかげだと思います。また、昼光センサーの採用により、明るい時は照度を抑え、省エネも実現しています。夜、外から見た時に、今まで暗かった天井や鉄骨

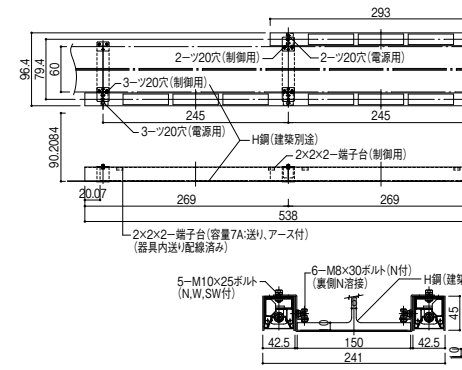
階段がぼんやり光って、以前より明るくなったと感じました。多摩キャンパスの場合、大学施設以外、周囲に明るい建物がありませんから、少し暗がりができること、そこが真っ暗に感じられてしまいます。そのため防犯の観点からも明るさには配慮する必要があります。明るさ感の向上は外を照らすためにも役立ちました。

今後の展開

空間の明るさ感には人によって感じ方が違います。今までは感覚に頼るしかなかった。Feuは設計者の感じ方を数値で表してくれるので、クライアントにも分かりやすかったと思います。今回の改修でFeuを使って成功したので、今後もFeuの採用を視野に入れたいと思います。学校施設に限らず、既存建物には今回のように天井がない同様な条件の箇所が多々見受けられるので、Feuを有効に使える場面は多いのではないのでしょうか。私たちも明るさ感の不足を監視の段階



「中央大学 多摩キャンパス 6・7号館ホール」。白く塗装した天井と、上にも光が漏れる照明器具により、梁型によってできる影がほとんどなくなっている。Feu実測値：7.2、平均床面照度：約350lx。

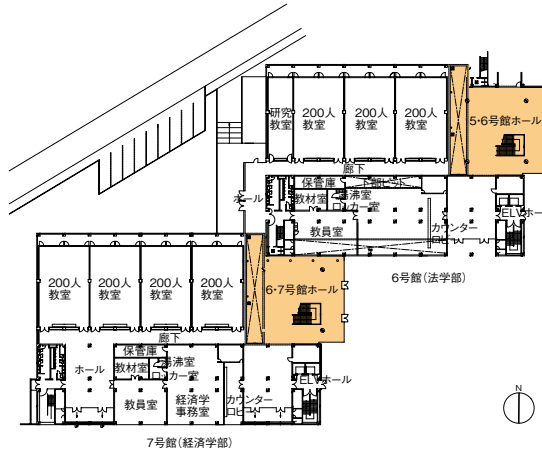


照明器具取り付け部詳細 縮尺 1/10 上部からも光が出て天井面も照らせる構造になっている。

建主 中央大学
所在地 東京都八王子市東中野742-1
主要用途 大学
設計 原建築 久米建築事務所（現 久米設計）
改修設計コンサルタント 石本建築事務所
照明設計協力 パナソニック電工 照明デザインEC
施工 きんでん（改修）
構造 鉄筋コンクリート造
竣工 2011年3月（改修）

で気付くことがあります。現場に入ってから照明器具を増やしてコストアップすることは難しいので、明るさ感を予測できるのは大変助かります。既存の建築を受け入れながら、改修でその空間の明るさ感を上げる手法は、他の場面でも応用できると思います。

（2011年4月27日、石本建築事務所にて 文責：本誌編集部）



1階平面 縮尺1/1,600 オレンジ色がFeuを使って設計されたエリア

パナソニック電工が本誌（2009年10月号から2010年9月号掲載）にて展開した広告・企画広告をまとめた「Feu by SmartArchix 新建築」が日本産業広告協会主催の第32回「2011日本BtoB 広告賞」PR誌の部に銀賞を受賞。また「Feu」という照明の新しい評価指標を、Feuの開発経緯から、それを使うと照明はどう変わっていくのか、照明設計の現場にどう生かされるのかまで、ムービーを織り交ぜながら分かりやすく解説したFeu web site (<http://denko.panasonic.biz/Ebox/lighting/feu/>) が同賞で最高賞となる経済産業大臣賞を受賞しました。