

お悩み相談室

18 調査分析を踏まえた電力需要増加への対応

設備お悩み解決委員会

相談17

小規模複合用途ビルで飲食チェーン店舗の入居希望がありました。要望仕様を見ると電気容量が大きく、このままでは変圧器の増設工事が必要になります。何とか工事を回避する方法はないでしょうか。

●ビルオーナーの困りごと

あるテナントビルで新たに営業飲食店2店舗が入居予定となり、その新規要求電力容量は以下のとおりでした。

- ・飲食チェーン店A：電灯 35kW + 動力 45kW
- ・夜間営業飲食店B：電灯 45kW + 動力 60kW

これに伴い、テナントビルのオーナーが電気主任技術者に確認したところ、図1に示すように既存受変電設備に、

- ① 75kVA 動力変圧器の増設
- ② VCB (高圧真空しゃ断器)*1への変更改修工事 (上位の既存 LBS (交流負荷開閉器)*2は変圧器設備容量 300kVA を超えるため)

が必要とのことでした。テナントが新たに2店舗入居となるのは大変喜ばしいことなのですが、それに対応するのに、このままでは工期と高額な更新改修費用がかかることになってしまいます。そのため、これを何とか回避しつつ、新規テナントの要望に応えたいというのが、ビルオーナーの希望です。

●対象テナントビルの概要

- ・所在地：東京都23区内
- ・階数：地下1階地上9階建て
- ・延床面積：1656m²

- ・建物用途：複合用途ビル

●電気設備の使用現状調査

ビルオーナーが希望しているとおりに増設改修工事を回避する方法としては、一般的に、既存の電気系統からの分岐や配線の盛り替えが考えられます。その場合、単純に切り替えてしまうと、入居後に大きなトラブルを抱えることにつながりかねないので、一時的に高負荷になる回路を見極めるなど、慎重に検討する必要があります。

そこで、まず電力会社から発行されている過去1年間のデマンド値と使用量のデータを収集するとともに、電気主任技術者が保管している5年分の記録を提供してもらい、分析を行いました。

その結果、変圧器設備容量 300kVA に対してデマンド契約容量が 157kW で、デマンド値は変圧器の設備容量の 50～75% に設定することが多いことからすると、全体的には余裕があることがわかりました。

また、2月25日(暖房時期)から1か月間、各変圧器に電力測定器を設置してピーク電力を測定し、現状の各変圧器負荷が以下のとおりであることが把握できました。

- ・Tr1(3φ75kVA)：最大電力 55kW, 稼働率 73%
- ・Tr2(1φ75kVA)：最大電力 30kW, 稼働率 40%
- ・Tr3(3φ150kVA)：最大電力 50kW, 稼働率 33%

ちなみに、現在の幹線系統は図1のとおり、動力用変圧器 150kVA と 75kVA が各1台、電灯用変圧器 75kVA が1台という編成なのですが、電気月報と単線結線図を見て負荷を確認したところ、動力 75kVA で1階を除くビル全体をまかな

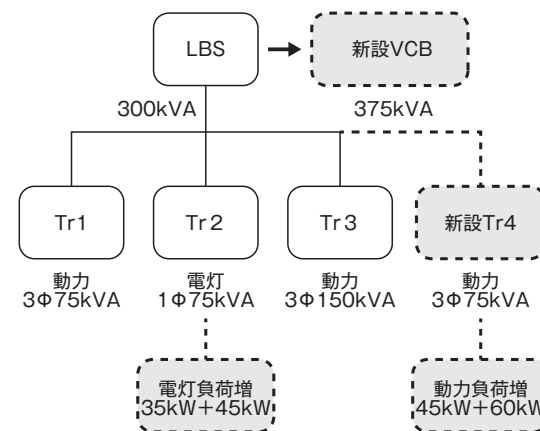


図1 電気主任技術者が提案した幹線系統図

い、動力 150kVA で1階の飲食店をまかなうというバランスの悪い状況でした。

この点について電力設備機器リストを調べてみると、1階の飲食店で使用している 44kW のガス給湯器 2台・88kW が後から加えられて 157.3kW と記載されていました。このことから、以前に 75kVA の動力変圧器を増設した際に、既存の 150kVA 動力変圧器で1階動力をまかない、75kVA 動力変圧器で他の動力をまかなうよう、電気主任技術者が変更したことが判明しました。

●解決策の実施

上記調査の結果を踏まえると、今回入居を計画している夜間営業飲食店Bが必要とする電力量は電灯 45kW + 動力 60kW ですが、17:00 開店であることからピークシフトが可能であり、盛夏の冷房負荷にも余裕をもって対処できることがわかりました。

そこで、図2に示すように、VCB や変圧器の新規導入は行わず、電灯変圧器 75kVA と動力変圧器 150kVA からの盛り替え工事のみで対応することとし、これをビルオーナーに提案して承認をもらい、工事を施工し完了しました。

現場の調査測定と分析によって、入居者の要望する電力量の確保と賃貸料の増収はもちろんのこと、工期の短縮や工事費の削減に貢献したことで、テナントビルのオーナーに感謝されました。

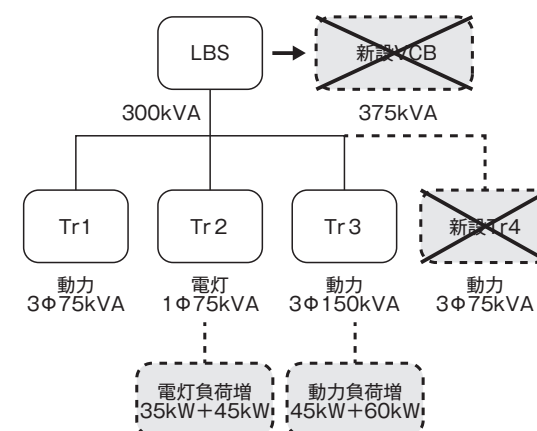


図2 最終解決案の幹線系統図

【用語解説】

*1 VCB(高圧真空しゃ断器)

電気は、入り切りしたときに火花が飛ぶことは多くの人が経験上知っているが、その火花が6600Vや22000Vの高圧となると、相当危険である。高圧の場合の火花は「アーク」と呼ばれる放電現象で、しゃ断器はこのアークを消弧することができる。原理によって油しゃ断器(OCB)、真空しゃ断器(VCB)、ガスしゃ断器(GCB)、磁気しゃ断器(MBB)、空気しゃ断器(ABB)などの種類がある。

*2 LBS(高圧交流負荷開閉器)

LBSは、通常使用している電流の開閉ができる機器で、気中開閉器、油入開閉器、真空開閉器、ガス開閉器などの種類がある。LBSに電力フューズを取り付けることにより、しゃ断器の設置を省略することができる。

* * *
本委員会では読者の皆さまからの「お悩み相談」をお待ちしています。

◆送り先
〒101-8460 東京都千代田区神田錦町3-1
(株)オーム社「設備と管理」編集部
設備お悩み相談係

(高砂丸誠エンジニアリングサービス
平栗 政春〔ヒラグリ マサハル〕)