

Aシステムの定員

株式会社エレベータ研究所

はじめに

- 複合群管理システムNUCLEUS(L+A方式)は、Aシステムの定員を小さくするため、RTTを短くする目的で、一般階間の交通に応答するLシステムを設けている。そして、各かごの乗客数を減らすために、群当たりのサービス階数を基準階を除いてシングルデッキ(21階建てに適用)の場合は3階床、ダブルデッキ(超高層ビルに適用)の場合は6階床程度に抑え、13人乗りのかごが適用できるようにしている。

21階建てビルの場合

- 設置計画が適切な場合、概ね居住人口250人当たり1台のエレベータが設置されると言われている。21階建てビルの場合、基準階を除くサービス階が20階床でエレベータが8台設置されており、居住人口は概ね2000人と考えられ、サービス階当たり概ね100人が居住していると考えられる。交通量が最大になるのが、昼食時ピークであり、一方向当たり居住人口の12%が5分間に集中し、その中の90%が基準階で乗降する。1台当たりの基準階の乗客の平均到着率は、
 - $2000 * 12 / 30000 / 12 * 0.9 = 0.06$ (人/秒)であり、RTT(注)は長く見積もって100秒なので、平均乗客数は多くても6人である。そうすると乗客数が13人以下となる確率は、0.9964となる。
- (注)Aシステムの運転操作方式はポストセレコレであり、基準階からサービス階に順次停止しながら上昇し、反転して基準階に戻る一周運転を行う。この際、基準階での停止時には、一般階から基準階へ行く下降方向の乗客の正面扉からの降車と基準階から一般階へ行く上昇方向の乗客の背面扉からの乗車を同時に行う。また、上昇運転中の一般階の停止時には、基準階から一般階へ行く上昇方向の乗客の正面扉からの降車と一般階から基準階へ行く下降方向の乗客の背面扉からの乗車を同時に行う。このようにして、2方向の交通がある昼食時ピークに、セレコレでは実現不可能な短いRTTを実現する。

超高層ビルの場合

- Aシステムの各かご(上かご／下かご)は、ピーク時に、2台当たり3階床分の居住者を基準階で乗車させるので、かご当たりの乗客の平均到着率は、
- $300 * 12 / 30000 / 2 * 0.9 = 0.054$ (人／秒)となり、
- RTTが110秒とすると(注)、平均乗客数は、5.94人となり、
- 乗客数が13人以下である確率は、0.9967となる。

(注)21階建てビルの場合の(注)参照。