

6 J-9

画像処理を用いた人数計数に基づく エレベータの運行サービス改善に 関する基礎検討

加藤 誠巳

長屋 茂喜

(上智大学理工学部)

1. まえがき

近時、自動車のナンバープレート読み取り⁽¹⁾、駐車場の空きスペースの判定⁽²⁾等、種々の分野で画像処理技術が応用されつつある。本稿では、エレベータホール或いはエレベータのカゴ内の人数を画像処理を用いて計数することにより実現可能なエレベータの運行サービスの改善に関して基礎的検討を行った結果について述べる。

2. 画像処理による人数計数

現在の画像処理技術を用いればエレベータホール或いはエレベータのカゴ内の人数を十分な精度で計数可能であると考えられるので、ここでは画像処理による人数計数の手法についての詳述は避ける。ただ、今後画像処理装置の価格が大幅に安くなれば、複数個の方向から撮像した画像の処理結果を総合的に利用することにより一層精度の高い人数計数が実現されるものと期待される。図1に特定方向に固定されたカメラにより取り込まれたエレベータ待ち行列の画像の例を、図2に図1の画像に対しエッジ抽出処理を行った結果を示す。



図1 エレベータ待ち行列の画像の例

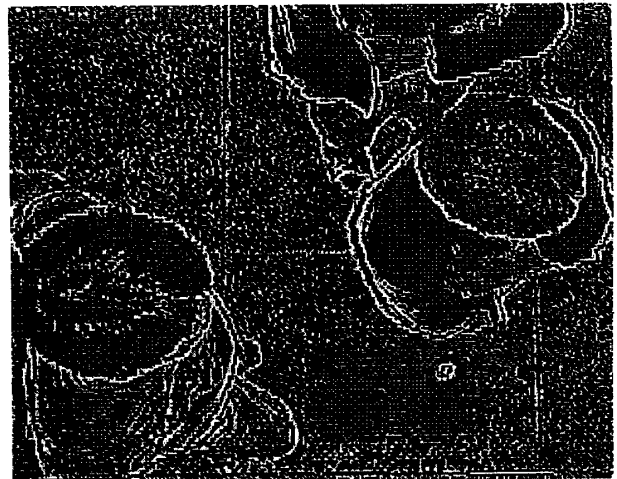


図2 輪郭線抽出された画像

A study on the improvement of elevator service based on the number of persons
measured through image processing

Masami KATO, Shigeki NAGAYA

Sophia University

3. 運行サービスの改善

従来から種々のエレベータの運行の管理及び制御を行う手法が提案されているが⁽³⁾⁽⁴⁾、それらのほとんどが、トラフィックを予測し待ち時間の短縮を意図するものであった。しかし、最近のエレベータではカゴが現在何階にいるかいるかを明示しないことにより、待っている人の心理的なイライラ感の緩和を図っている。筆者らの意図する運行サービスの改善とはこのような人間の心理的な要因に基づく定量化できないもののものをも包含するものである。

以下にエレベータホールあるいはエレベータのカゴ内の人数が把握できたと仮定した場合に考えられる運行サービスの運行改善項目を列挙する。

① 無駄な呼びに対する適切な対応

(a) 例えば、エレベータ内がほぼ満員であるような場合、全員が乗ると定員オーバーになってしまうようなフロアに停車することはエレベータに乗車している者にとっても、また待っている者にとっても不快であり無駄であるのでそのフロアで下車する人がいないならば通過させてしまった方が好ましいと考えられる。

(b) 一人しか待っていないフロアで、エレベータを呼んだ人間が何らかの理由（例えば他の用を思い出したり、あるいは階段の方が速いと判断した場合等）でいなくなってしまうても、現在のエレベータは無駄な停止を行うが、待ち人数が0であることが分かれば、そのフロアは通過させることができる。

② トラフィックに応じたエレベータカゴの割当

特定のフロアに多くの待ち行列が生じて、通常のホール呼びだけでは待ち人数までは把握できないため、そのフロアでの待ち時間は増大する。これに対し人数計数が可能になると、大勢が待っているフロアに優先的にカゴを割り当てることによって、フロアの混雑を速やかに緩和することが期待できる。

4. むすび

画像処理技術を用いてエレベータホールまたはエレベータカゴ内の人数計数を行うことにより実現可能なエレベータの運行サービスの改善について検討を行った結果について述べた。

終わりに有益な御討論を戴いた本学マルチメディアラボの諸氏に謝意を表する。

参考文献

- (1) 金山、藤河、藤本：”実時間画像処理による車両番号認識装置の開発と応用”，信学会論文誌，vol.J72-D-II，no.10，pp.1663 - 1671（平01-10）。
- (2) 高橋、石井：”駐車場内の車の有無判定”，信学技報（パターン認識・理解），PRU89-141（平01-06）。
- (3) 藤野、飛田、米田、上島：”エレベータ群管理における交通流のモデル化と制御”，情報処学会第39回全大，4Z-3（平01-10）。
- (4) 藤野、飛田、稲葉、米田、木下：”群管理エレベータの個性化制御”，信学会全大，A-111（平01-03）。