

IIT21の会 平成24年12月度例会(第168回)議事録

日時：2012年12月15日(土) 14時00分～18時00分

場所：機械振興会館 B3-6号室

参加者：18名(外部講師の吉永氏を含む)

配付資料：

IT21-1212-00：CPD 行事参加票

IT21-1212-01：IT21の会 12月度例会案内 第2版

IT21-1212-02：2012年度 会則・細則改定案

IT21-1212-03：平成24年度技術士第一次試験合格者ガイダンスのポスター展示のご案内

IT21-1212-04：大規模監視基盤を支える画像認識技術

IT21-1212-05：道路交通管制システムについて

IT21-1212-06：例会アンケート

議事：

1. 臨時総会 会則・細則の見直し決議

i) 会則・細則文中にある「社団法人」を「公益社団法人」への変更する。

変更箇所：会則名、会則第1条-2、第4条、第10条、入退会細則第4条

質疑：なし

結果：全員賛成で可決

ii) 外部講師への懇親会参加費補助について

会計細則第6条-1、および、会計細則第10条の改正を審議。

質疑：

- 講師から領収書をもらうのはおかしいので、受領書でよいのではないかと

→受領書を追加する。

- 「遠隔地からの講師の場合は」とあるが、遠隔地の定義が曖昧

→「遠隔地から」を削除。

- 講師は、基本的にボランティアベース

→交通費の支給は外部講師に限定する。

- 懇親会の会計は、外部講師の際だけ流すか？

→必要な時に手続きがわからなくなるので、毎回流したほうがよい。

結果：会計細則第6条-1：

以下の文面に変更し、全員賛成で可決。

会計細則第10条：議題取り下げ。

施行は、本臨時総会議事録配布後。

-----会計細則第6条-1 開始-----

会の一般会計から支出できる科目は、次のとおりである。

○IT21の会で使用するMLに関してプロバイダへ支払う費用

○IT21の会で使用するHPに関してプロバイダへ支払う費用

○会員の慶弔費

○技術士会の主催する合格者歓迎会への参加費

○例会（総会、臨時例会、合宿を含む）会場費、資料コピー代、あるいは外部講師謝礼、交通費などの会の活動に必要な費用

○「IT21の会」の広告宣伝のため、公的な機関、PEAK/ITなど技術士会に準ずる団体の発行誌紙への掲載などの
広告費

○役員（委員等を含む）会議費

○懇親会に外部講師が参加する場合の講師分懇親会会費（上限を5千円とする）

○上記に関して必要となる支払い手数料

合格者歓迎会への参加費は、年度予算の範囲内で、参加した役員およびIT21広報委員の間で、それぞれ平等となるよう
割り振る。

すべての支出に対し必ず領収書または受領書を必要とする。ただし外部講師の懇親会会費についてはMLへの懇親会会計への
報告で置き換えることができる。

例会会場費および講師謝礼については、下記のとおりとする。

○例会（総会、臨時例会を含む）会場は、原則として技術士会会議室を使用する。これ以外の会場を使用する場合の会場費の
支払いについては、役員が検討する。

○講師謝礼金は、原則として無料とする。ただし、役員は、外部講師（会員外の講師）への謝礼金支払いが必要であると
判断した場合には、5,000円を限度としてこれを支払うことができる。

○役員は、外部講師について例会会場までの往復に要する交通費への実費補助が必要であると判断した場合には、
10,000円を限度としてこれを支給することができる。

上記以外の科目で、会の運営上必要な経費が発生したときは、会計担当役員の発案により、例会またはMLで承認を得るもの
とする。

-----会計細則第6条-1 終了-----

2. 第一次試験合格者ガイダンスのポスター展示について

当日のポスター配布：川村氏、宇都宮氏が担当

設置要員：石附氏が立候補し、担当していただいた。もう一名は、広報と調整する。

今回は、交流会がないので、交通費のみを支給する。

3. サブテーマ「道路交通管制システムについて」 内藤 雄介氏

内容：

a. 日本の交通管制システムの分類

概ね、道路管理者が行うものと国や地方の自治体が行うものがあり、後者は警察が管理しており、今回の講演はこちらが中心である。
なお、準拠法としては道路交通法があるが「交通管制」、「管制」といった用語は登場しない。

b. 道路交通管制システムの目的と機能

目的は、以下の2つがある。

- (1) 交通の安全と円滑の確保
--->円滑とは、交通渋滞の解消、所要時間の短縮
- (2) 交通公害の低減

システムの機能は大きく3つからなる。

- (1) 信号制御系（交通信号制御機）
- (2) 情報処理/提供系（道路情報板、路側通信、VICS付カーナビなど）
- (3) 運用管理系

c. 交通状況の把握（交通情報の定義、情報収集）

交通情報には、以下の基本2要素がある。

- (1) 交通量(Quantity)：測定地点の単位時間当たりの通過台数
- (2) 占有率(Occupancy)：単位時間当たりに道路が車両にどれだけ占有されたか。
これに平均車長を加味して、平均速度を算出する。

$$\text{平均速度} = (\text{平均車長} * \text{交通量}[\text{通過台数}]) / \text{占有率}$$

また、計測区間毎に算出する平均速度を使って、所要時間の予測を行う。

$$\text{所要時間} = \sum \text{区間所要時間} = \sum (\text{計測区間長} / \text{平均速度})$$

※但し、平均車長を用いることや過去の計測値によるため、誤差も多い。

状況把握のための情報収集は、感知器類、プローブカー、人手により行われている。

感知器の方式として以下のものの紹介があった。現在は光学式が主流である。

- ゴムホース（車両の踏みつける圧力を利用）、ループ（コイル）式、
- 超音波式（反射波の利用）、超音波ドップラー式、
- 光学式（赤外線、VICS光ビーコンにも使用）、マイクロ波式（無線）、
- 画像式（カメラ画像の解析）

d. 信号制御の基礎

信号制御（信号機の青赤の切り替え）には以下の3パラメータを用いている。

- (1) サイクル長：C(秒)
青になってから次の青になるまでの時間間隔
- (2) スプリット：S(%:%:%:....)
青赤、青黄赤などの比率
- (3) オフセット：OfまたはΔ(基準交差点に対する% => サイクル長に対する割合)
複数交差点が運動する場合に、基準交差点と下流交差点のタイミングのずれ。

前述のパラメータをどのように制御するかで以下のような制御方式がある。

- (1) 定周期
サイクル長、スプリット共に固定としているもの
- (2) プログラム制御
曜日や時間帯などで複数の制御パターンをプログラムで使い分ける
- (3) テーブル制御
オフセットも含めて制御パターンをテーブルとして持ち、交通量・占有率から選択する
- (4) プロファイリング制御（別称：予測制御）
交通情報からパラメータを即時にシミュレーション等で算出し制御を行う。
※センサーの数と合わせて高速通信・計算必要なため、試行は最近になってからである。

e. 情報提供（道路情報板など）

最初の分類と同じで、道路管理者が設置する災害時の通行規制などを目的としたものと警察が設置する交通規制や渋滞情報などの情報提供を目的としたものに分かれる。

f. システム構成

大きく2つに分けることができる。

- (1) 路側設備
信号制御機、情報提供装置など
- (2) センター設備
運用管理系のある管制センターやNWなど集線を行うサブセンターなど
なお、センター設備などに障害が発生しても、路側設備だけで必要最小限の動作が自律的にできるようにしている。

e. 課題

情報系システムとしては、旅行時間予測や信号の予測制御の精度の向上などがあるが、交通の安全と円滑の確保という観点からは、交通容量や交差点の幾何設計など、

道路そのものに対するものもある。

質疑：

自家発電機付き信号機は

→ 数が少ない。UPSだと制御系をバックアップできるが、LEDの消費電力が大きく、電力を供給できない。

交通量調査はどう使用するのか？

→ 台数のカウントが誤る場合があり、補正に使用。

4. メンテマ「大規模監視基盤を支える画像認識技術」吉永 智明氏

内容：

a. はじめに（監視システムのトレンドなど）

監視システムのトレンドとして、システム全体、ニーズ、監視用個別機器（カメラなど）の変遷と移行予測などの紹介があった。

b. 大規模監視技術（技術開発の目的などと具体的な実現例の紹介）

2つの課題とそれに対するアプローチ

課題

(1) 多数のカメラ映像の伝送による帯域の枯渇、一覧表示の問題

(2) 蓄積された膨大な映像データからの迅速な情報抽出

アプローチ

(1) 映像に対し、画像処理、センサ処理により重要度を付加

(2) 重要度を元に伝送の優先制御、映像の表示品質を制御

(3) 蓄積映像に対し、高速な類似画像検索エンジンを適用

上記に基づく、具体的な開発項目

(1) リアルタイム画像処理（画像処理結果に基づき伝送データに重要度を付与）

(2) 通信制御（重要度による優先伝送制御、状況に応じた帯域制御）

(3) オフライン画像処理（リアルタイム表示の制御、類似画像検索、高速検索）

(4) センサネット（マルチモーダル検索、イベント検知の補完）

具体的なシステムの例（例会時は紹介ビデオにてデモ説明）

(1) 侵入者検知・滞留物検知

(2) エレベータ向け暴れ検知

(3) 集中監視モニタの動的表示制御

(4) 蓄積映像からの人物検索

(5) センサを利用した位置表示

c. オブジェクト（顔）検出技術

画像中から自動的に特定オブジェクトを見つける技術で、Violaらが開発した顔検出技術によって広く普及してきた。

検出した対象（例えば、顔）の特徴量を計算し、実際の対象データを使った機械学習により、特徴量集合（識別器）を選択する。この識別器をカスケードにすることで高速化する。

さらに、顔検出に特化した高速化の方式に関する説明があった。

また、学習画像を変えることで車両など、他のオブジェクトへの応用も可能である。

新たな取り組みとして、事例ベースの検出技術の紹介があり、学習ベースとの比較では

それぞれの特徴を補完するように長短がある。

d. 今後の展開

画像認識の技術とそれ以外の技術をどう組み合わせて新しいサービスに繋げていけるか。

質疑：

[エレベータ向け暴れ検知]

特徴量統計解析のグラフのX,Y軸は何を意味しているか？

→ 数百のベクトル値の演算結果で意味はない。

電気が切れた場合の検知は？

→ 別のセンサーで検知する。

エレベータに挟まれた場合を検知できるか？

→ 実験していないので、わからない。

カメラの結露対策は

→ している。ゴミやハエなどの小動物の対応も必要。

[類似画像検出技術]

クラスタ代表値のロードにかかる時間は、

→ 常にメモリ上にある。

画像を追加する場合は

→ クラスタの再構成が必要。時間がかかる。

動画のフレームを間引いて、特徴量を計算している。

[顔検出技術の概要]

45度以上横向きと顔の検出ができないのか？

→ 正面の画像では目が2個必要。横顔用のデータがあれば可能。

強識別機 1,2,3 で使用する特徴の選択方法は？

→ 学習時の順番による。

[オブジェクト(顔)検出技術の展開]

オートバイと自転車は識別可能か？

→ 可能と考えられる。

フィールドテストはしているか？

→ 事例ベースはしている。

日の当たり方への対応は？

→ 前処理で対応している。

広域 IP 網にデータを暗号化して流しているのか？

→ 研究所内なので、実施していない。

(川村) 実システムでは、VPN で接続している。

分散処理は？

→ 今後検討する。

(川村) 実システムでは、GPU を使用したものがある。

ハード化というものも考えている作られているのか？

→ そこまでは考えていない。

(川村) FPGA 化して、カメラに搭載しているものもある。

その場合、人物の認識はカメラで実施している。

5.初参加の方の自己紹介 1名

6.その他

ー加納氏より、2/22 に情報工学会にて見学会がある旨の案内があった。

以上

(倉部 淳/宇都宮 陽一 記)