

〔キ〕非接触型ICカードによる 大規模災害時の所在地確認

- 目次 -

- 本研究の全体像と位置づけ
- 概要
 - 非接触ICカードとは
 - 大規模災害と長距離徒歩帰宅者
 - 非接触ICカードの多目的利用による所在確認 = 処理の流れ
- 背景
 - 非接触ICカードの普及
 - 長距離徒歩帰宅者に対するコンビニエンスストアなどの支援
- 評価
 - コストの試算
 - 徒歩帰宅路とコンビニ店数
- 評価(続き)
 - 各時間帯ごとの出発、滞在人数
 - 社会的、技術的妥当性
 - 法的妥当性
 - 社会実装上の課題と解決策
- 結論および今後の課題
- 補足
 - 試算手順
 - 非接触ICカードの普及の実際
 - FeliCaのIDの構造
 - カードの記名/無記名

本研究の全体像と位置づけ

- 本研究の位置づけ
 - アイデアの提唱と検証
 - 技術的な開発をしたわけではない
- 前提
 - 大規模災害時には、携帯電話の輻輳(電話が掛からなくなること)が起きることを前提としている。
 - 日本版E911(110番や119番通報で所在地が自動的に伝わる携帯電話)が大規模災害時にもうまく稼動するかどうかが鍵。
- 全体像
 - 非接触ICカードを利用 = 現状では、広く普及しているのは、非接触ICチップ Felica(ソニー)を用いたもののみ
- 全体像(続き)
 - 記名型の非接触ICカードを個人の識別票として利用。ID(識別番号)を家族が記録
 - コンビニエンスストアや自動販売機のFelicaのリーダー・ライターを活用
 - 長距離徒歩帰宅者が、コンビニエンスストアの店頭(店の前のゴミ箱の上など)のリーダー・ライターにカードをかざす。時刻と店の位置とカードのIDが3つ束で記録される。
 - 家族が、IDを打ち込むと、時刻と位置が表示される。
 - 携帯電話や携帯電話メールの発信規制や輻輳が起きても、利用できる。

非接触ICカードとは

- 非接触ICチップを内蔵したカード
 - 非接触ICチップとは
 - 電波を受けると、それで発電し、計算し、記憶し、情報を電波で返す。
 - RFID、無線ICタグ、非接触ICタグ、電子タグ = 皆、同じもの
 - カードの形ならカード、それ以外(荷札、値札、銘板、お札、機器組み込み)ならタグ
- 何に使えるのか
 - 福祉衛生病院経営委員会なら = 児童の登下校チェック
 - 薬のチェック: 患者のIDカードから識別番号を得て、処方箋データベースをチェックし、薬に付いた薬のIDと照合して、違ったら警告
- 何に使えるのか(続き)
 - 経済港湾委員会なら = 生鮮食品などのトレーサビリティ・チェック: 店の野菜がどこから来たのか、店の野菜はどこに行くのか
 - まちづくり調整都市整備委員会なら = 舗道ブロックにRFIDタグを埋め、白い杖や歩行者誘導システムでタグを読む
 - 環境創造資源循環委員会なら = 包装材や部品に付ける: メーカーや材質がわかる。自動分別容易
 - 末尾補足Dに、市民教育など、カードを使ったアイデアの例。

RF=無線、ID = 識別

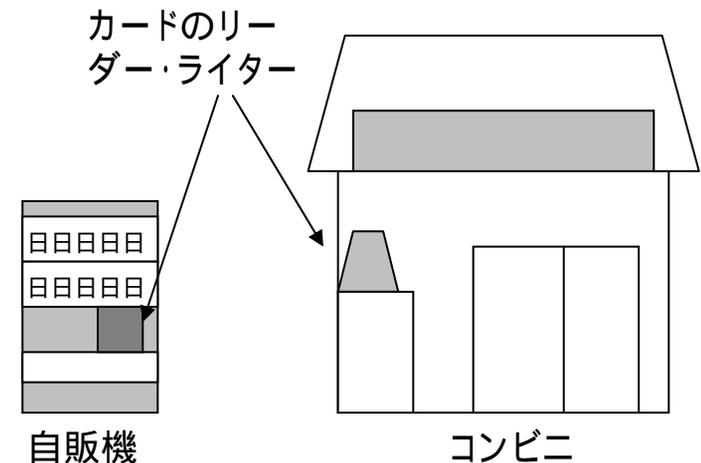
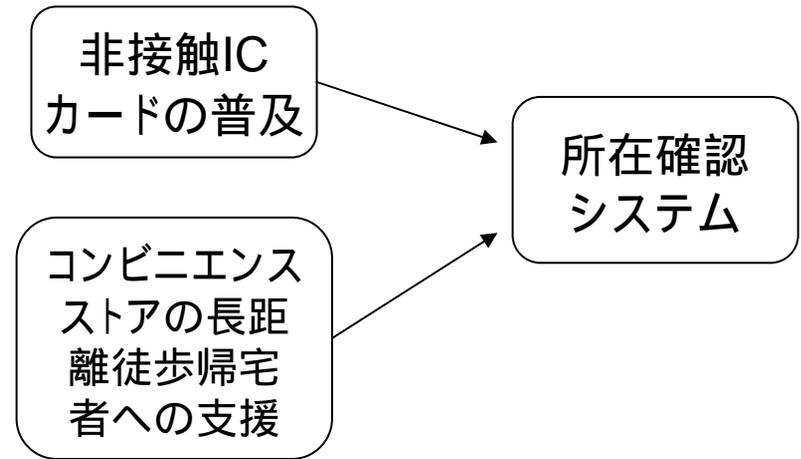
大規模災害と長距離徒歩帰宅者

- 長距離徒歩帰宅者、帰宅困難者の定義
 - 「自宅が遠隔なため、帰宅をあきらめる人々や、一旦徒歩で帰宅を開始したものの途中で帰宅が困難となり、保護が必要になる人々」(「東京における直下地震の被害想定に関する調査報告書」東京都、1997年8月)
 - 10kmを超えると、1割ずつ挫折し始め、20km以上では全員が要保護になると仮定(中央防災会議による定義)
 - 本研究では、長距離徒歩帰宅者という視点で捉える。
- 長距離徒歩帰宅者の人数推計
 - 東京・直下型地震 = 約414万人 (本研究での試算。末尾補足Aを参照)
 - 名古屋・東海地震 = 約20万人(静岡新聞記事)
 - 愛知県・東海、東南海地震 = 約98万人(愛知県などの研究)
 - 関西 京都市約39万人、大阪市約203万人、神戸市約31万人 (観光客含む)(関西広域連携協議会)

愛知県帰宅困難者等支援対策実施要領・概要版
http://www.pref.aichi.jp/bousai/kitakukonnann/kitakukonnann_gaiyou.html

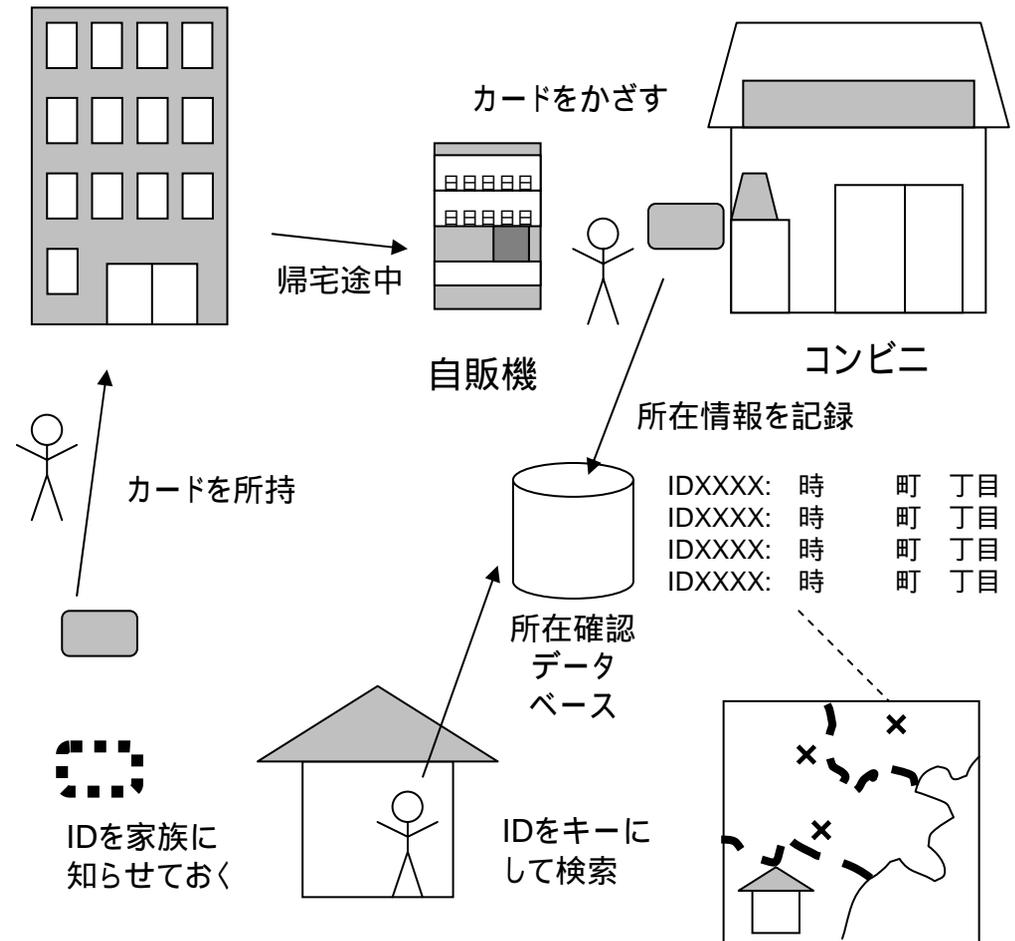
非接触ICカードの多目的利用による 所在確認 - - 処理の流れ [I]

- 非接触ICカードの普及と、コンビニエンスストアの長距離徒歩帰宅者への支援
両者を活用した所在確認システム
- 非接触ICカード、ICチップのIDを家族が記録
- コンビニエンスストアや自動販売機の非接触ICカード・リーダー・ライター (R/W) を活用
 - 電子マネーEdyのR/Wの利用
 - 非常時のために公的予算で配備することも考える = パソコン用のR/W = Pasori(パソリ) RC-S320 税込 3129円
 - Edyや電子マネー機能入りの携帯電話に対応した自動販売機も利用可能



非接触ICカードの多目的利用による 所在確認 - - 処理の流れ [II]

- 時刻、位置、IDの3つ束を記録
 - リーダー・ライターの位置 (たとえば緯度、経度)と時刻とカードのIDを、記録
 - カードのIDを家族は記録しておく
 - 非常時に特定のサイトにアクセスし、IDを入力すると、位置と時刻とがペアになったデータ一覧が表示される
 - 末尾の補足[E]に記したが、氏名により検索できるようにするのは、避けるべきである。



非接触ICカードの普及

- FeliCaチップの海外を含めた累積出荷枚数が2005年10月で1億個を突破(FeliCaチップ = SuicaやEdyの中に入っているRFIDチップ)
- FeliCaカード型9000万枚、携帯電話内蔵 1000万枚
- 日本7100万、香港1600万、シンガポール1000万、中国(シンセン)150万、インド(デリー)100万、タイ(バンコク)50万
- 記名、無記名を合わせて、FeliCa採用の国内でポピュラーなカードが、2500万枚前後か。そのうち、記名が700万～800万枚。
- 補足[D]に、記名、無記名の意味について記してある。

種類(発行主体)	時点	合計	記名	無記名
Suica(JR東日本)	2005年7月*3	1300万超		
	2005年夏		600万前後*1	600万～700万*1
ICOCA(JR西日本)	2005年11月9日	213万		
	2005年秋		100万強*1	100万強*1
Edy(ビットワレット*2)	2005年5月			1000万超
PiTaPa(スルッとKANSAI)	2005年11月9日		15万	
(セブンイレブン)	2007年春	1000万枚以上を目指す		
成人識別カード(日本たばこ協会)	2008年中	1000万枚以上になるか*1	1000万枚以上になるか*1	

図表 キ-3

*1: 中野による推定

*2: 携帯電話内蔵分を含む キ-A- 7

*3: acii24(05年7月11日)による

長距離徒歩帰宅者に対する コンビニエンスストアなどの支援

- コンビニエンスストアなどとの協定調印
 - 関西圏 2005年2月17日調印
 - 自治体 = 2府5県 3政令市
 - 企業 = コンビニ11社、ファースト・フード 1社
 - 中京圏 2005年6月9日調印
 - 自治体 = 愛知県
 - 企業 = コンビニ11社、愛知県石油商業組合及び日本郵政公社東海支社
 - 首都圏 2005年8月31日調印
 - 自治体 = 4都県 4政令市
 - 企業 = コンビニ8社、ファースト・フード 1社
- 支援の内容
 - 関西・中京、首都圏とも
 - 水道水、トイレを提供
 - 道路情報を提供 = 地図などによる情報、ラジオなどで得た情報
- コンビニエンスストアの長所
 - 24時間オープン
 - 電源バックアップ
 - 通信回線バックアップ

大阪府庁など
<http://www.pref.osaka.jp/fumin/html/05957.html>

愛知県
http://www.pref.aichi.jp/bousai/webpress_kitakukonnai_20050602.html

東京都など
<http://www.metro.tokyo.jp/INET/OSHIRASE/2005/08/20f8n200.htm>

コストの試算

- パソコンに接続するFeliCaのリーダー・ライターが約3000円なので、パソコン機能を入れて組み上げると3万円になるとした。
- コンビニエンスストア2000店に平均2台、設置するものとした。
- 大雑把な試算で、首都圏で17億2000万円となった。
- 巨額に見えるが、国交省予算として全国で使われる防災、震災対策事業費4000億円弱のうち、5分の1が首都圏向けとしても、17億円はその2%強にしかない。
- 避難所での人数把握など多くの用途に使えるものなので、公共の資金で賄うべきと考える。

品目	単価	件数	初年度費用
リーダー・ライター	3万円/台	4000台	1億2000万円
通信機器、回線整備	10万円/店	2000店	2億円
所在確認サーバーなど(固定費分)	一式		2億円
カード機能追加、情報入力、サーバーなど(変動費分)	300円/枚	400万枚	12億円
合計			17億2000万円

図表 キ-4 非常時の所在確認システムの必要コストの試算

年度	予算額(億円)
1999	4,713
2000	4,844
2001	4,886
2002	4,593
2003	4,110
2004	3,711
2005	3,540

図表 キ-5 年度ごとの防災・震災対策事業予算

徒歩帰宅路とコンビニ店数 [I]

- 東京駅からの直線距離と、その間の帰宅ルートでの道のり(km)と、沿道のコンビニエンスストアの店舗数を表に示した。たとえば10kmと20kmの同心円の間で道が曲がっていれば、道のりが10kmを超え、途中で終わっていれば10km未満となる。東京駅から数kmのところではほかのルートと分岐し、そこから始まるルートもある。表では、神奈川県のみを示した。
(帰宅ルートは昭文社の「震災時帰宅支援マップ」による)
- 利用人数は、東京駅10km圏の推定昼間流入人口(買い物客など含む)の約414万人を、流出元の都県に比例配分し、それを各都県別の帰宅ルート(神奈川県だと4ルート)に均等配分した。

図表 キ-6
東京駅からの距離圏、コンビニエンスストア店舗数と想定利用人数

東京駅から ルート名	利用人数 (千人)	～ 10km		10km～20km		20km～30km	
		道のり	店数	道のり	店数	道のり	店数
第一京浜	277.1	11.8	20	10.6	22	7.5	10
第二京浜	277.1	9.8	15	10.8	11	7.8	2
中原街道	277.1	2.5	4	11.0	19	2.5	1
玉川通り・厚木 大山街道	277.1	12.9	21	10.8	14	10.1	5

徒歩帰宅路とコンビニ店数 [III]

東京駅からの 直線距離	10kmまで		10kmから 20km		20kmから 30km	
	道の り*1	店舗 数	道の り	店舗 数	道の り	店舗 数
第一京浜	11.8	20	10.6	22	7.5	10
第二京浜	9.8	15	10.8	11	7.8	2
中原街道	2.5	4	11.0	19	2.5	1
玉川通り・厚 木大山街道	12.9	21	10.8	14	10.1	5
甲州街道	9.6	24	10.0	14	11.1	5
井の頭通り・ 五日市街道	- -	- -	10.3	6	10.1	16
青梅街道・新 青梅街道	4.2	12	13.1	21	10.2	6
川越街道	7.0	12	11.3	12	10.0	5
中山道	12.7	16	10.8	17	11.1	12
北本通り・岩 槻街道	1.6	2	11.2	7	10.3	1
日光街道	3.7	1	11.2	5	10.0	6
水戸街道	9.6	7	14.0	9	7.4	2
蔵前橋通り・ 千葉街道	2.5	4	11.5	15	13.7	10
合計	87.7	138	146. 5	172	121. 7	81

図表 キ-7-1

*1:単位km, 途中で他のルートから分岐して発生する場合、その分岐点から測っている。分岐点がたとえば、東京駅10km圏より遠ければ、10km圏内の道のりは、0kmとなる。

(c) Kiyoshi NAKANO, OSAKA-CU,
2005 (Hyogo Seminar)

徒歩帰宅路とコンビニ店数 [III]

大阪都心*2からの直線距離	10kmまで		10kmから20km		20kmから30km	
	道のり	店舗数	道のり	店舗数	道のり	店舗数
神戸・西宮(2号線)	10.0	13	11.3	12	9.8	12
神戸・西宮(43号線)	12.8	8	11.0	7	5.9	0
宝塚・川西	9.2	7	15.6	15	0.5	0
千里中央	8.5	21	6.5	6	- -	- -
京都・高槻	8.9	11	11.1	12	11.9	9
京都・枚方	9.9	24	10.9	6	10.3	6
奈良・四条畷	4.7	6	11.9	5	15.4	6
東大阪	18.0	16	4.0	5	- -	- -
奈良・王子	9.4	4	13.0	6	21.7	17
富田林・松原	2.9	6	10.3	5	3.4	2
河内長野・堺	11.9	25	13.8	17	6.1	7
泉佐野・岸和田	0.0	0	7.7	8	12.0	9
合計	106.1	141	126.9	104	96.8	68

図表 キ-7-2

昭文社の「震災時帰宅支援マップ」による

*2: 御堂筋と中央本通りとの交差点

(c) Kiyoshi NAKANO, OSAKA-CU,
2005 (Hyougo Seminar)

徒歩帰宅路とコンビニ店数 [IV]

各都心からの調船距離	30km以上	
ルート名	道のり	店舗数
甲州街道	10.3	5
井の頭通り・五日市街道	11.3	5
青梅街道・新青梅街道	9.8	6
川越街道	6.7	3
中山道	6.5	1
日光街道	3.8	1
蔵前橋通り・千葉街道	2.6	2
首都圏合計	50.7	23
京都・高槻	12.8	11
京都・枚方	12.4	8
奈良・四条畷	0.6	0
泉佐野・岸和田	4.8	4
京阪神合計	30.5	23

(c) Kiyoshi NAKANO, OSAKA-CU,
2005 (Hyougo Seminar)

図表 キ-7-3

キ-C-3