7Q-9

携帯電話を用いた防犯システムの研究開発

物部寛太郎† 田中成典‡ 垂水佐和‡
関西大学大学院† 関西大学総合情報学部‡

1.はじめに

近年，GIS（Geographic Information System）の普及[1]に伴い，パソコンや携帯電話を利用して容易に位置情報を扱えるようになった．特に携帯電話で位置情報を利用した様々な研究[2]-[4]やサービスが行われている．また，凶悪犯罪や児童を狙った犯罪が多発し，防犯への関心が高まっている．そのため，セコム社のGPS（Global Positioning System）搭載端末による「ココセコム人向けサービス」や豊中市の「地域安全安心システム」といった位置情報と携帯端末を利用した防犯サービスが多く開始されている．前者のサービスでは，GPS により，端末を持っている子供の現在地を追跡する機能と子供がセコムと親に危険を通知する機能を提供している．後者のサービスや既研究[5]では，犯罪や事故の情報に位置情報を付加してデータベース化し，防犯マップとして公開している．これらのサービスを利用することによって人々の防犯意識をより高めることができ，犯罪や事故を未然に防ぐことができる．しかし，既存のサービスや研究では，利用者が防犯マップを確認して危険な場所を記憶し，外出の際にその場所のことを意識しておく必要がある．そこで，本研究では，危険な場所に近づくと携帯電話を通じて利用者に危険を知らせるシステムを開発する．

2. システムの概要

本研究では，危険位置情報を携帯電話に登録し，利用者が危険位置に近づいた場合に，振動や音声により危険位置を知らせることを目的とする．本システムの概要を図１に示す．本システムは，図２に示すように，１）危険位置情報取得機能，２）危険位置情報登録機能，３）危険通知機能の３つの機能により構成される．

2. 1 危険位置情報取得機能

危険位置情報取得機能では，Web 上に公開されている防犯マップから危険位置情報を取得する．防犯マップとは，犯罪や事故の起こった場所を地図上に表したものである．Web 上に公開されている防犯マップは，公開している自治体や企業によって形式が異なっているためテキストデータに変換する必要がある．そこで，危険位置とひったくりや事故といった危険の種類をテキストデータに置き換え，システムにそのデータを読み込ませて危険位置情報を取得する．

図１　システムの概要

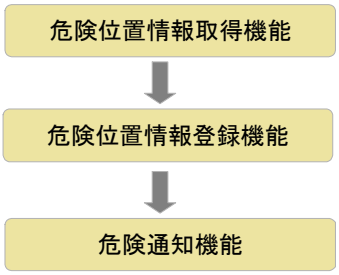

図２　システムの流れ

2. 2 危険位置情報登録機能

危険位置情報登録機能では，危険位置情報取得機能で取得した危険位置情報を携帯電話に登録する．利用者のいる地域を入力し，その地域に対応した危険位置情報を取得して使用する．

2. 3 危険通知機能

危険通知機能では，危険位置取得機能で登録した危険位置に利用者が近づいた場合に振動や音声で危険を知らせる．利用者は，危険を知らされることによって周りを警戒し，防犯意識を高めることができる．警告の仕方は，犯罪や危険の種類によって変え，警戒しなければいけない危険が何か瞬時にわかるようにする．本システムでは，GPS 機能付き携帯電話により利用者の現在地を取得する．そして，元の防犯マップ上の危険位置の中心の座標を（x,y）とし，中心

Research on Crime Prevention Using Cellular Phone
†Kantaro Monobe
Graduate School of Informatics, Kansai University, 2-1-1 Ryouzenji-cho, Takatsuki-shi, Osaka, 569-1095, Japan
‡Shigenori Tanaka, Sawa Tarumi
Faculty of Informatics, Kansai University, 2-1-1 Ryouzenji-cho, Takatsuki-shi, Osaka, 569-1095, Japan

から半径 20m の範囲を危険位置とする．

3. システムの実証実験と考察

本システムの有用性を確認するために，実証実験を行った．本システムの実行画面を図３に示す．防犯マップには，大阪府警が公開する大阪市西区の路上強盗に対する防犯マップを使用する．本実証実験では，大阪市西区の住人 30 名にシステムを利用してもらいアンケート調査を行った．実験区域は大阪市西区とした．

3.1 実証実験

本実証実験では，まず，携帯電話に大阪市西区の路上強盗に対する防犯マップから危険位置情報を登録する．次に，被験者に本システムを搭載した携帯電話を携帯してもらい，実験区域内を自由に歩き回ってもらう．最後に，被験者に本システムの評価を聞くためにアンケートを実施した．アンケートでは，本システムが危険を知らせた場所は「普段から危険を感じていた場所」，「特に気にしていなかった場所」の２択回答，自分の防犯意識を促すのに「大変役に立つ」，「役に立つ」，「少し役に立つ」，「あまり役に立たない」，「役に立たない」の５段階評価，初めて訪れる人の防犯意識を促すのに「大変役に立つ」，「役に立つ」，「少し役に立つ」，「あまり役に立たない」，「役に立たない」の５段階評価を行った．

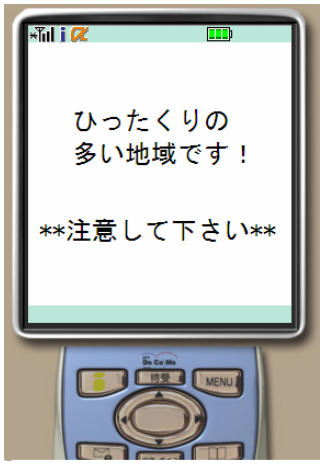

図３　実行画面

3.2 結果と考察

本実証実験終了後のアンケート集計を表１に示す．30 人中 17 人が，「普段から危険を感じていた場所」と回答した．これは，本システムが示した危険位置は，実際に住民が危険と感じていた場所であることを示している．つまり，危険位置が正確に伝えられていることを示している．「普段から危険を感じていた場所」と回答した人は，危険位置がすでに危険だと感じていたので本システムはあまり役に立たない．しかし，初めて訪れる人に対して本システムが有効であると考えていることがわかる．さらに，「特に気にしていなかった場所」と回答した人は，自分にも初めて訪れる人にも役に立つと回答している．以上の結果より，本システムの有効性が証明されたと考える．

表１　アンケート結果

普段から危険を感じていた場所と答えた人の評価					
評価項目	大変役に立つ	役に立つ	少し役に立つ	あまり役に立たない	役に立たない
自分の防犯意識を促す	3	2	4	5	3
初めて訪れた人の防犯意識を促す	4	5	4	3	1
特に気にしていなかった場所と答えた人の評価					
評価項目	大変役に立つ	役に立つ	少し役に立つ	あまり役に立たない	役に立たない
自分の防犯意識を促す	4	3	2	3	1
初めて訪れた人の防犯意識を促す	3	4	3	1	2

4. おわりに

本研究では，利用者が危険な場所に近づくと警告し，防犯意識を促すシステムを考案した．実証実験により，本システムの有効性を確かめた．本システムを利用することによって，危険位置での利用者の警戒心を高めることができたと考える．今回は，危険位置の警告範囲を一定にした．しかし，今後はひったくりや事故といった危険の内容によって危険位置の警告範囲を定めることで，より適切に警告を出すことができると考える．さらに，実際に犯罪や危険に遭遇した場合は，その情報を位置情報と共にデータベースに登録できるようにする．それにより，防犯マップを利用するだけでなく利用者自ら防犯マップの情報を更新することができ，より防犯に関する意識が高まると考えられる．

参考文献

[1]Jan Selwood，Winnie Tang：GIS Web Services，Independent Pub Group，2003.11.

[2]佐々木一郎，香川孝司，垂水浩幸：SpaceTag システムの評価実験，情報処理学会論文誌，情報処理学会，Vol.45，No.1，pp.164-167，2004.1.

[3]水島壮太，小檜山賢二：「GPS モブログ」による社会調査プラットフォームの研究開発，情報処理学会研究報告，情報処理学会，Vol.2005，No.28，pp.247-254，2005.3.

[4]Teppei Osada，Hirotaka Koike，Akinori Morimoto：Developing a Barrier-Free Map by Using Global Positioning System and Cellular Phones with Digital Cameras，Journal of the Transportation Research Board，Transportation Research Board，No.1878，pp.152-157，2004.9.

[5]片岡真里帆，武田和弘，西尾信彦：WOWnet:地域密着防犯ネットワーク，情報処理学会研究報告，情報処理学会，Vol.2005，No.28，pp.67-73，2005.3.