

# 社会安全システムとNコード

西岡徹<sup>\*1</sup>・中野潔<sup>\*2</sup>

\*1 NC プロジェクト \*2 大阪市立大学

\*1 [info@ncproject.jp](mailto:info@ncproject.jp) \*2 [kiyoshi@gsc.osaka-cu.ac.jp](mailto:kiyoshi@gsc.osaka-cu.ac.jp)

ICT(情報通信技術)を活用して社会の安寧を確保する社会安全システムにおいては、位置指定の仕組みが重要である。筆者の提唱するNコードでは、極地を除いた全世界を18のゾーンに分け、それをさらに100×100の区画(約50km四方)に分ける。区画の中では、6桁で50m、8桁で5mの分解能で位置が指定できる。筆者らは、06年1月に、堺市南区登美丘地区で、GPS機能付き携帯電話を用い、Nコードに基づく児童の安全確保システムの実証実験を実施した。こうした社会安全システムの整備には、各種の環境基盤が関係してくるが、広い範囲の整備のためには、自治体の資金の投入が必要になる可能性がある。

キーワード：GIS GPS 位置情報 児童生徒の安全 見守り 携帯電話 環境基盤

## Social Security System and N-code

Toru NISHIOKA<sup>\*1</sup>, Kiyoshi NAKANO<sup>\*2</sup>

\*1 NC Project \*2 Osaka City University

Social security system, which keeps safety of society using ICT, needs location specification code system. In the N code system, which one of the author propounds, the whole world except polar region is divided into 18 zones. Each zone is divided into the domains of 100 times 100 (approximately 50km square) in the system. If we use 6 digits, the granularity is approximately 50m. If we use 8 digits, one is 5m. The authors performed a proving experiment of safety assurance system of children based on N-code method using a cellular-phone in Tomioka area in Minami-ku, Sakai-shi, Osaka-fu at January, 2006. Various types of social platform capitals would be related in promotion of social security system. To extend the coverage of such system, local governments would have to supply subsidy for expenses for it.

Key words : GIS GPS location information security of school students watching cellular phone social platform

### 1. はじめに

総務省は、2007年3月上旬応募締め切りで、「地域児童見守りシステムモデル事業の公募開始」の公募をした。<sup>01)</sup> 児童、生徒を対象とした重大な事件が続いていることもあり、社会の関心は高まっている。そうしたことを背景に、情報通信技術によるシステムと、人的仕組みによって、児童、生徒の安全・安心を確保しようという動きが活発化している。こうしたシステムを社会安全システムと捉えることができよう。

社会の安全を、社会全体で守ることを考えると、児童・生徒や高齢者、また、在宅比率の高い主婦・主夫層や中高年層が情報伝達の間に入ったとしても、円滑に、できるだけ正確に活動できるように、社会安全システムを設計する必要がある。最新鋭の情報通信機器を全員が駆使するという状況でなくても、威力を発揮する仕組みになるように配慮しなければならない。

筆者の2人は、大阪安全・安心まちづくり支援ICT活用協議会に参加し、その活動成果を書籍などにまとめてきた。<sup>02)</sup> 西岡は、ここ数年、所在地などの位置を指定する仕組みであるNコードの提唱を続け、中野は、防犯カメラやICタグを中心に、分

析の報告を続けてきた。<sup>03),04),05),06),07),08),09),10),11),12)</sup>

本稿は、Nコードの意義を冒頭に述べた動向を見据えた上で再確認し、堺市南区登美丘地区における実証実験で用いた仕組みについて説明する。NコードとGPS付き携帯電話とを用いた児童の安全確保システムのあり方について分析する。

また、これらのシステムを意図のとおり構築し、運用するためには、社会の各種資源が一定レベル以上、確保されている必要がある。これを、環境基盤と考えることができる。本稿では、社会安全システムの視点から、この問題についても論じる。

2. では、Nコードが、ユビキタスネットワーク社会における位置情報指定手法として優れたものであるとの論証を試みる。3. では、Nコードを用いた児童の安全確保システムの実態について、実証実験の結果を盛り込んで説明する。4. では、社会安全システムの環境基盤について論じる。5. が、むすびである。

### 2. 位置指定の手法の必要性和Nコード

#### 2.1. 位置の共通言語の必要性

社会安全システムを用いて安全を守るうえで必要なのは、情

報を遅滞なく、正確に伝達することである。その実現のためには、合理的、効率的な形で位置情報をデジタル化することが求められる。デジタル情報といってもコンピュータ内部処理のためだけでなく、人とコンピュータとのインターフェースとして利用でき、また、コンピュータで得たとしても人と人との情報交換に利用できる位置情報の共通言語としてのそれが必要となる。

そのとき、最終的には、全世界の人とコンピュータとの共通位置言語にできるようにしておく必要がある。球体である地球上の位置をどこでも正確に表現でき、一般人にも使える座標系が求められる。誰もが知りながら使わなかった緯度経度を誰もが使いやすい形に変換するのが、最も効率的であると筆者(西岡)は判断した。10進法の整数の組み合わせで表示すること、そして全世界を統一して表現できるようにすることが肝要である。

## 2.2.Nコードの実際

Nコードでは、まず、図1(文章の後に置いた)のように地球全体を60度ごとに縦6等分にする。次に各ゾーンを経線に沿って36分間隔で100等分する。すると、36分の帯の幅は図1、図2のように当該緯度の余弦値を乗じた形で狭くなる。そのことを考慮し、赤道を起点にして経度36分の幅と縦横比が1:1になるように、すなわち、P部が正方形となるように徐々に幅を狭めながら、南北半球で緯線に沿った線をそれぞれ150本引く。合計300本の線を100本ずつ5つに分け、図2のようにX、A、B、C、Yの記号をつける。すると世界が図3のように、極周辺を含めると30に、それを除くと18に、分割される。

東経170度を起点にすることで、世界が太平洋、北アメリカ、大西洋、ヨーロッパ、中央アジア、東アジア、南アジア、オセアニア、アフリカ、南米、というように、文化圏ごとに分割される。図3の各ゾーン内は100×100の正方形のメッシュに分割されている。各ゾーン内で00から99の番号をつける。

図4は日本の部分をメルカトル図のように引き伸ばしたものである。図4の左横に表示されている番号の上位2桁が1つ動くごとに約50km、南北あるいは東西の距離が変わる。区画の番号の違いだけでそれぞれの位置関係が分かる。

大阪の場合、大阪府の主要部が[4288]の中に包含される。1つの行政区画内では電話の市外局番と同じように普段は省けるため、大きく桁数を減らすことができる。さらに例えば、4288の4-5は5km四方の地区をあらわすことになる。堺市役所は4288/471-530と表現できる。後半の3桁-3桁の部分により50m四方の精度で特定することができる。

## 3.Nコードを活用した児童安全確保システム

### 3.1.子どもがアクションを起こしたときの仕組み

NコードとGPS機能付き携帯電話とを活用した子どもの安全

確保システムについて説明する。概略としては、子どもの防犯用に開発されたNコードキッズナビの携帯電話についているタスクボタンを押すと、他の携帯電話にキッズナビ携帯の位置情報が送信されるというものである。

まず、Nコードと直接には無関係のキッズ携帯の機能である。子どもが特定のボタンを押すことで防犯ブザーが鳴動する。そして、周囲に危険を知らせるとともに、保護者の携帯電話につながる。保護者の通信キャリアや機種を問わない。防犯ブザーで電話につながった状態であれば、たとえ携帯電話が折りたたまれたとしてもハンズフリー通話になる。このため、どのようなことが起っているのか、電話の向こう側の状況が音声からわかる。

子どもが携帯電話のタスクボタンを長押しすると、位置情報がNコードで送信される。例えば、現在の位置が5591-6471という数字である場合、5mの精度で位置が特定できることになる。<sup>13)</sup> 区画を指定する4桁を加えれば、日本全国どこでも指定できる。保護者と子どもとの位置関係を見ながら、どちらの方向にどれだけ進めばいいか確認できる。

堺市南区の登美丘地区でキッズ携帯を使った子どもの防犯・見守りの実証実験を06年1月に実施した。地元でのこの実証実験の評判は高く、本格的な導入を望む声もあった。この地区では、キッズ携帯を無料で配布し、希望者には申し込むよう勧めている。これを用い、防犯をまちぐるみで行おうとしている。

この実証実験では、何かが起ったときに、キッズ携帯でNコードを、音声合成による音声通話で最大5人まで送るようにした。Nコードのシステムでは、地図ではなく番号のみが通知される。学校や警察は、ウェブサイトで、その番号の場所の地図を確認することができる。助けに行くときに行動しやすい。

音声通話なので、メールなどに慣れていない地域の人たちが子どものところへ駆けつけるという仕組みも可能である。

机上の論では、GPS機能付き携帯電話で、実際の所在地の地図データを送ったり、緯度経度情報を送ったりしても、ほぼ同様の効果になる。しかし、現実には、保護者、町内会、PTAなどの連絡の途中には、機能の豊富な携帯電話を持っていない人もいる。また、山林、河川敷、海岸などでは、地図を見せられても、現在地からどう動いたらいいのかわからないことが多い。緯度経度情報では、省略の流儀が決まっておらず、また60進法なので、誤りが生じやすい。

口頭でもいいので、6桁か8桁のNコードを伝え、詳細な場所を特定してから、可能な人がウェブサイトで検索して地図上の位置を確かめ、到達経路を考えるとというのが効率的であろう。

### 3.2.保護者がアクションを起こしたときの仕組み

この携帯電話のシステムでは、保護者の携帯電話から子どもの携帯電話の位置を知ることもできる。保護者が子どものキッズ携帯の場所を検索すると、結果が、Nコードで返ってくる。

子どもが連れ去られた場合、移動するにつれて、連続して数字が変化していく。たとえば、居住地の A 市で誘拐されて、遠方の B 市に連れて行かれたとする。B 市の地図で表示されても、B 市に馴染みのない人の行動の助けにはなりにくい。N コードであれば、自分の位置、子どもの位置、その相対関係を知ってから、地図で確認することができる。相対関係が、リアルタイムで、わかりやすい形で示されるので、保護者自身が直接その場に迎えに行くことが容易になる。

#### 4. 安全・安心確保システムのための環境基盤

2. や 3. での論議で明らかのように、社会安全システム、本稿の基本テーマで言えば、児童、生徒の安全・安心確保システムが力を発揮するためには、コンピュータ・システムだけでなく、それを支える社会的な仕組みが必要である。それを抽象的に捉えて、環境基盤と呼ぶことができよう。

地盤の弱いところにろくな基礎なしで高い建物を造ると、倒れる。同様に、環境基盤の状況に配慮しながら、システムを構築する必要がある。たとえば、図 5 に、社会知識環境基盤という概念をあげた。この基盤が十分でない、すなわち、社会の成員のコンピュータ・リテラシーが十分でないところに、使いこなせないような高度なシステムを構築しても、宝の持ち腐れとなる。

コンピュータ・システムに担わそうとしていた機能を人間の仕組みでカバーするなり、建物で杭打ちをするように、システム側の機能を強化して、リテラシー不足をバックアップするなり、何らかの対処が必要になる。逆に、N コードに関する知識が社会全体に広がれば、これを社会知識環境基盤の一部として前提に据えて、システムを設計することができる。

社会安全システムでは、ほかに、社会環境関係基盤、通信環境基盤、技術要素環境基盤などが、深く関係する。

筆者(西岡)が重要視しているものの 1 つは、財政環境基盤である。N コードと子ども向け携帯電話を利用した安全・安心確保システムは、堺市の私立小学校で採用されているが、公立学校の児童の安全・安心も守っていくためには、受益者負担だけでは足りず、自治体の予算の確保が必要になると思われる。頑丈な家を作るのに頑丈な基盤が必要であるのと同様、安全・安心確保のためには、自治体予算による財政環境基盤の整備が必要であると考え。

#### 5. おわりに

N コードは、通常、6 桁(数十 km より大きい範囲での指定をする場合には 10 桁)の 10 進数で約 50m 四方の分解能で指示することのできる地図上の位置指定の仕組みである。8 桁なら約 5m 四方の分解能となる。

筆者のうちの 1 人は、堺市南区登美丘地区で、子ども用の GPS 機能付き携帯電話を用いて、N コードによる児童の安全確

保システムの実証実験を行った。N コードの効果が実証できたと考えている。N コードでは、基本的に 10 進数しか用いない。このため、言語によらず理解できるし、人の音声や音声合成などによっても伝達しやすい。社会からの要望が強く、実証実験においても評価の高かった、携帯電話を用いた児童の安全確保システムを中心に、今後も、N コードを用いて社会に有用なシステムを供給していくことを目指したい。

なお、N コードによるものにかぎらず、社会安全システムを広く普及させるためには、それを支える社会的資源、すなわち、環境基盤の整備が必要である。そのために、自治体などの資金を投入することの是非について、論議を始める必要がある。

#### [注、参考文献]

- 1) 総務省「地域児童見守りシステムモデル事業の公募開始」総務省、[http://www.soumu.go.jp/s-news/2007/070206\\_1.html](http://www.soumu.go.jp/s-news/2007/070206_1.html) , 2007 (2007 年 5 月 14 日存在確認)
- 2) 中野潔、西岡徹ら『社会安全システム』p.1, 東京電機大学出版部, 2007
- 3) 浅野幸治、中野潔『安全安心なまちづくりと情報通信技術』情処研報 2005-EIP-27, pp.9-16, 2005
- 4) 安藤茂樹、中野潔『IC タグ関連の政策に関する一考察』情処研報 2005-EIP-28, pp.11-18, 2005
- 5) 安藤茂樹、中野潔『防犯防災分野への RF-ID の利用とその公的支援』情処通信学会関西支部 発表会 2005 年 7 月 13 日, 2005
- 6) 中野潔『記名式非接触型 IC カードによる非常時の所在地確認に関する一考察』情処 EIP 研究会 社会情報学フェア 2005 論文集, pp.11-14, 2005
- 7) 安藤茂樹、中野潔『RFID の活用による環境保護推進における公的実証実験の役割』情処 EIP 研究会 社会情報学フェア 2005 論文集, pp.15-20, 2005
- 8) 中野潔、浅野幸治『防犯カメラについての公的なガイドラインの比較における一考察』情処研報 2005-EIP-29, pp.37-42, 2005
- 9) 中野潔『防犯カメラガイドラインにおける設置、管理面の記述の比較』情処研報 2006-EIP-30, pp.1-8, 2006
- 10) 中野潔、浅野幸治『防犯カメラのガイドラインにおける画像の取り扱いに関する記述の比較』情処研報 2006-EIP-31, pp.9-16, 2006
- 11) 中野潔『警察および自治体の定める該当防犯カメラの運用要綱に関する一考察』DICOMO2006 予稿集, pp.509-512, 2006
- 12) 中野潔『情報通信技術を用いた防犯システム』画像電子学会 VMA 研究会(2007 年 1 月)予稿, 2007
- 13) 『N コード地図検索サービス』<http://aasv.cnesgis.com/ncode/ncodesearch.html>

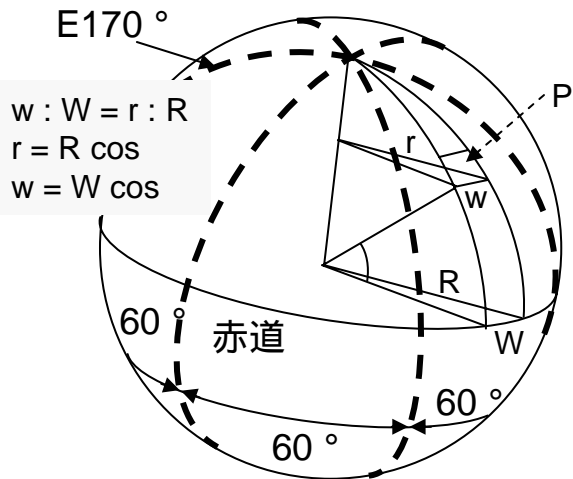


図1 60度おきの経線による地球の分割

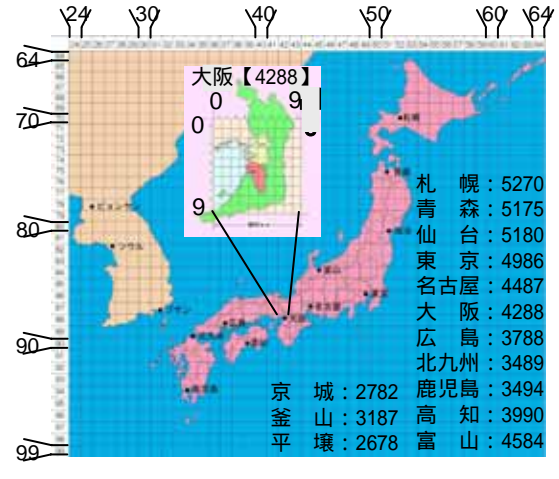


図4 日本周辺の区分け

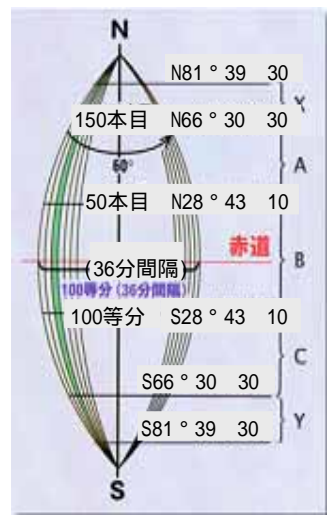


図2 36分ごとの筐の葉型領域

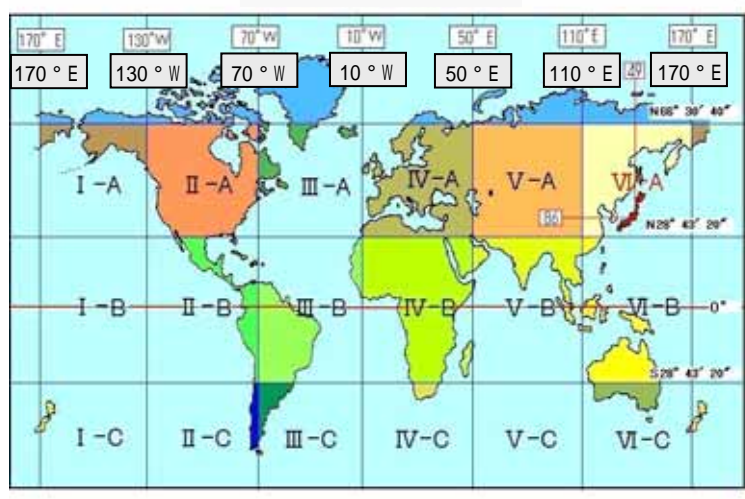


図3 極圏を除いた18のゾーン

環境基盤の種別	意味
人材環境基盤	社会における種々の目標(たとえば安全で安心な社会の確立)を実現するために必要な人材が確保されているか否か
社会関係環境基盤	コミュニティが、あるいは、複数のコミュニティ間が、きちんとまとまっているか否か
社会知識環境基盤	コミュニティの成員の多くが、各種の社会的システムを使いこなす技術的知識やスキルや積極性を備えているか否か
広報広聴メディア環境基盤	新しい仕組みを住民が企画し、参加者を募ったり、始まってからの不満を聞いたりするときの伝達の仕組みが整っているか否か。市町村広報誌、地域新聞、CATV局自主製作番組、コミュニティーFM、立会演説会など、手段は何でもよく、総体でみたときの「環境」として整備されているかどうかの問題である。
技術要素環境基盤	種々の目標(たとえば安全で安心な社会の確立)の実現に必要な技術のコンポーネントが用意されているか否か
通信環境基盤	各地の状況に合わせた通信サービスが合理的な価格で提供されているか(山間地など民間事業でのサービス提供が難しい場合に行政主導やNPO主導で整備されているものを含む)否か
社会制度環境基盤	法律や条令が整っているか否か
財政環境基盤	行政の予算やNPOや町内会の徴収する資金の多寡
資金制度環境基盤	市民や団体が、受益者から容易に安価に受益者負担額が徴収できるような、送金、集金、寄付、天引き、上納などの制度が整っているかどうか。その土地柄にあったお金の集め方の仕組みが確立されているか否かが問題である。
設備利用環境基盤	道路や電柱を利用するための手続きの仕組みが整っており、迅速に許諾を得ることができるか否か

図5 社会の各種システムのための環境基盤