

交通事故データ等による事故要因の分析

Evaluation of Road Safety Facilities using Road Traffic Accident Database

(研究期間 平成 16～17 年度)

道路研究部道路空間高度化研究室

Road Department, Advanced Road Design and Safety Division Head

室長

森 望

Nozomu Mori

研究官

池田 武司

Researcher

Takeshi Ikeda

交流研究員

宮下 直也

Guest Research Engineer Naoya Miyashita

In this study, how road safety facilities reduce road traffic accidents was evaluated using before/after analysis, in order to make it possible to predict effects of installing road safety facilities before their installation. The analysis derives differences of accident rate between before and after installation of each road safety facilities.

〔研究目的及び経緯〕

平成 16 年の交通事故死傷者数は 119 万人にも上り、過去最悪を更新しているなど、日本における道路交通安全を取り巻く状況は厳しい。

道路行政においては、交通安全に関連した具体の施策は、その達成目標とともに「道路行政の業績計画書」に示されている。ここでは、死傷事故率をベンチマークとし、その削減を図るために、死傷事故率の高い区間を抽出して重点的に対策を行うこととしている（優先度明示方式）。また「交通事故対策・評価マニュアル」や「交通事故対策事例集」を用いて、科学的な分析に基づく効果的な対策立案を支援することとしている。

本研究は、これらに基づく対策を実施する際、対策を実施することによる事故削減効果をあらかじめ予測し、妥当性と実現可能性を持つ達成目標の設定と、効果的な対策工種の選定を行うことができるよう、交通安全対策工種別の定量的な事故削減効果を分析するものである。

〔研究内容〕

(1) マクロデータを用いた分析

交通事故統計データと道路交通センサデータを事故の位置情報をキーデータとして統合した交通事故統合データベースに、道路の諸施設や道路構造などを収録した道路管理データベース（MICHI）を統合したデータを用いて、交通安全対策工種別に、その設置前後の事故発生状況の差を分析した。ここでは、MICHI データで分析可能な 7 工種（いずれも単路部）を対象に分析を行った。事故削減効果は事故率削減率「 $(\text{設置後事故率}-\text{設置前事故率})/\text{設置前事故率}$ 」を用いて評価した。ただし、視線誘導標と連続照明については、昼間

事故の増加を勘案した夜間事故の減少割合（以下、夜間事故減少率と称する）「 $1-(\text{設置後夜間事故率}/\text{設置前夜間事故率})/(\text{設置後昼間事故率}/\text{設置前昼間事故率})$ 」を、排水性舗装は同様の考え方で雨天時事故減少率を用いて効果を評価した。分析は施設が平成 10～11 年に設置された区間を対象とし、設置前 2 年間と設置後 2 年間のデータを分析対象とした。なお対象道路は一般国道（指定区間）で、平成 8～13 年のデータを用いた。

(2) 事故多発地点対策に関するデータを用いた分析

平成 8～14 年度に実施された事故多発地点緊急対策事業実施箇所におけるフォローアップ調査結果（平成 15 年度実施）を用いて、交通安全対策工種別に、その設置前後の事故発生状況の差を分析した。ここでは調査対象のうち、サンプル数を確保するため同種・同類の対策工種を集約した、単路 20 工種、交差点 20 工種を対象に、単一の工種のみを設置している箇所のみを対象として分析を行った。事故削減効果は、設置前の事故件数（平成 2～5 年平均）と設置後の事故件数（設置翌年～平成 14 年平均）を用いて、事故件数削減率「 $(\text{設置後事故件数}-\text{設置前事故件数})/\text{設置前事故件数}$ 」を算出して評価した。ここでは、箇所ごとに設置後の年次にばらつきがあり、交通量を特定しにくいいため、事故率ではなく事故件数で比較した。

〔研究成果〕

(1) の分析の結果の一例を表-1 に示す。なお、割愛するが、沿道条件別（DID、その他市街地、平地、山地）、車線数別（2 車線、4 車線以上）でも同様の分析を行っている。また、(2) の分析の結果の一例を表-2 に示す。なお、対策工種により、ねらいとする事故類型が異なることから、対策工種が着目する事故類型

多様な道路利用者に対応した道路交通環境に関する調査

Study on road traffic environments for various road users

(研究期間 平成 16～17 年度)

道路研究部 道路空間高度化研究室

室長 森 望

Road Department Advanced Road Design and Safety Division Head Nozomu Mori

研究官 池原 圭一

研究員 蓑島 治

Researcher Keiichi Ikehara

Research Engineer Osamu Minoshima

交流研究員 河合 隆

Guest Research Engineer Takashi Kawai

This study focused on intersection lightings which are bearing important role to improve visual environment for drivers at night, and carried out traffic accident analysis and visibility evaluation experiments to clarify required illuminance by intersection lightings.

〔研究目的及び経緯〕

現在の道路交通環境の整備は、高齢運転者や歩行者等への配慮など、従来にも増してニーズは多様化している。多様な道路利用者が、安全かつ安心して利用できる道路整備を行うにあたり、現状の道路交通環境に対して、ヒューマンエラーが生じにくくかつ快適に道路を通行するためには、どのような改善を行う必要があるかを把握しなければならない。本研究では、夜間の運転者の視環境を改善し、いわゆるヒューマンエラーを防止するために重要な役割を担っている交差点照明に着目し、事故分析と視認性評価実験から交差点照明の必要照度について検討を行った。

〔研究内容〕

1. 平均路面照度と照明の事故削減効果に関する分析

照明の明るさによって、事故削減効果がどのように変化するかを把握するために、交差点の平均路面照度（以下、平均照度という）と夜間事故発生状況の関係について調査した。

調査対象は、関東地方整備局管轄、および千葉県管轄の事故危険箇所に登録されている交差点とした。照明による事故削減効果を表す指標は、交差点照明が夜間のみの交通安全対策であるため、夜間の事故率を昼間の事故率で除したもの（夜間事故率/昼間事故率、以下、昼夜の事故率比という）で表すこととした。分析条件を表1に、平均照度、平均照度均斉度と昼夜の事故率比の関係についての分析結果を図1に表す。

図1から、平均照度が低い場合と20Lxから25Lx付近において、昼夜の事故率比の低下の傾きが大きくなっている。平均照度が低い場合は、照明の有無による効果が大きく現われたものと考えられ、25lx以上では、

表1 分析条件

対象箇所	関東地方整備局、千葉県管内の事故危険箇所に登録されている交差点
対象箇所数	関東地方整備局:250箇所、千葉県:117箇所、計:367箇所
事故データ	1箇所につき、平成8～10年、11～13年の各3年間をそれぞれ1サンプルとした(1箇所につき2サンプル) 但し、昼間事故または夜間事故が1件も発生していないものはサンプルから除去した
有効データ数	568サンプル
交通量	平成8年～10年は平成9年のセンサスデータ、平成11～13年は平成11年のセンサスデータを用いた

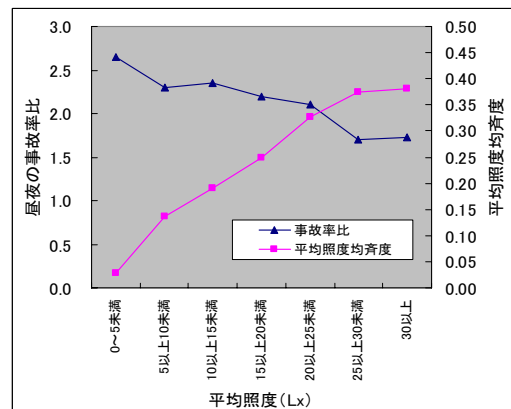


図1. 平均照度、平均照度均斉度と昼夜の事故率比の関係

照度が高くなることによる効果に加えて、平均照度均斉度もCIEの勧告⁹⁾の推奨値である0.4に近くなり、良好な照明環境が得られていることから、照明による効果が大きく現われたものと考えられる。また、照度25Lx以上での、昼夜の事故率比の減少はほとんど見られなかった。このことから、本調査の対象である事故危険箇所のような交通事故が発生しやすい場所では、交差点照明の照度レベルは25Lx以上、平均照度均斉度は0.4程度確保することが、交差点照明による効果的な夜間の事故削減対策を実施するうえで一つの目安になると考えられる。

2. 視認性評価実験

一般的な道路交通環境下における交差点照明の必要照度を見極めることを目的として、視認性評価実験を実施した。

2. 1 照明条件の設定

照明条件は表 2 のとおりに設定した。設定照度は、CIEの勧告¹⁾の照度基準値の最低照度である 10Lxを基本とし、15、10、5Lx、照明なしの4段階とした。実験で確認する照明条件の組み合わせは、照明配置と設定照度の組み合わせで10通りとした。

2. 2 実験内容・方法

実験用実大交差点を表 2 の照明条件で照明し、表 3 に示す実験条件にて、静止実験と走行実験を直進、左折および右折のそれぞれの挙動について実施した。各評価項目を表 4、実験概要図を図 2 に表す。

2. 3 実験結果

各評価項目において、評点 3 以上の回答（視認性評価においては「まあまあ見える」以上、印象評価においては「許容できる」以上）をしたモニターの割合を支持率とし、実験結果を表 5 にまとめた。5Lx 以下では、照明配置に係わらず、視認性評価、印象評価とも支持率が 80%に満たない評価項目が大半を占めている。一方、10Lx 以上では、静止実験において横断歩道上の歩行者（①、③、⑤、⑧）の視認性評価における支持率が高く、一部の乱横断歩行者（④、⑦）や横断待機者（⑨）の支持率は低いが、走行実験ではこれらの支持率（⑭、⑮）も高くなっている。また、印象

表 4. 評価項目

評価項目	評点
静止実験 視認性評価 横断歩行者の視認性	5: 非常によく見える、4: よく見える、3: まあまあ見える、2: かなり見える、1: 見えない
	視対象 静止直進車両からみた横断歩行者①③と乱横断歩行者②④ 静止左折車両からみた横断歩行者⑤横断待機者⑥乱横断者⑦ 静止右折車両からみた横断歩行者⑧横断待機者⑨乱横断者⑩
走行実験 視認性評価 横断歩行者の視認性	5: 非常によく見える、4: よく見える、3: まあまあ見える、2: かなり見える、1: 見えない
	視対象 走行直進車両からみた横断待機者⑪と乱横断待機者⑫ 走行左折車両からみた横断待機者⑬と乱横断待機者⑭ 走行右折車両からみた横断待機者⑮と乱横断待機者⑯
印象評価	歩行者に対する危険感(A)
	運転のしやすさ(B)
	運転するための交差点の明るさ(C)
	安全面から考えた照明状態(D)

評価でも 80%以上の支持率を得ている評価項目が多くを占める。これらのことから、交差点照明における平均照度に 5Lx を適用するのは問題があり、最低でも 10Lx 以上確保することが望ましいといえる。

【研究成果】

16 年度の調査研究により、次の各点を得た。

- ① 事故分析から、事故危険箇所のように交通事故が発生しやすい場所において、交差点照明による効果的な事故削減対策を実施するための必要照度は 25Lx 以上、平均照度均斉度は 0.4 程度確保することが一つの目安となることを把握した。
- ② 視認性評価実験から、交差点内の必要照度は 10Lx 以上であることを把握した。なお、今後は交差点周辺光環境に対応した必要照度基準を検討する必要がある。

【成果の発表】

平成 17 年照明学会全国大会に論文投稿予定。

【成果の活用】

照明に関する基準類の改訂に資する。

【参考文献】

- 1) Commission Internationale de l'Eclairage(CIE) : Recommendations for the lighting for motor and pedestrian traffic NO-115,1995

表 2. 照明条件

照明配置	配置A	配置B	配置C
配置の詳細	隅切り部に配置	設置基準による配置	設置基準の配置に加え、隅切り部にも配置
設定照度	15Lx、10Lx、5Lx、照明なし		
使用光源	高圧ナトリウムランプ		

表 3. 実験条件

交差点構造	4車線×4車線
道路幅員	13m
モニター	運転経験のある免許保有者20名 年齢22~78歳
横断歩行者の服装	上着、ズボンとも黒色
車両の前照灯	ずれ違いビーム

表 5. 実験結果

	静止実験										走行実験														
	直進					左折					直進					左折					右折				
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯	⑰	⑱	⑲	⑳	㉑	㉒	㉓	㉔	㉕
A15	△	△	△	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
B15	△	△	△	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
C15	△	△	△	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
A10	△	△	△	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
B10	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
C10	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
A5	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
B5	○	△	△	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
C5	△	△	△	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
照明なし	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×

- ・表2に示す照明配置と設定照度との組み合わせより、A15、A10、A5、B15、B10、B5、C15、C10、C5、照明なしとした
- ・各評価項目において、評点3以上の回答をしたモニターの割合を支持率とし、80%以上の支持率を○、60%以上80%未満の支持率を△、60%未満の支持率を×とした
- ・表中の視認性評価における①~⑮は、各視対象を表す
- ・表中の印象評価の(A)~(D)は、(A): 歩行者に対する危険感、(B): 運転のしやすさ、(C): 運転するための交差点の明るさ、(D): 安全面から考えた照明状態、の評価を表す

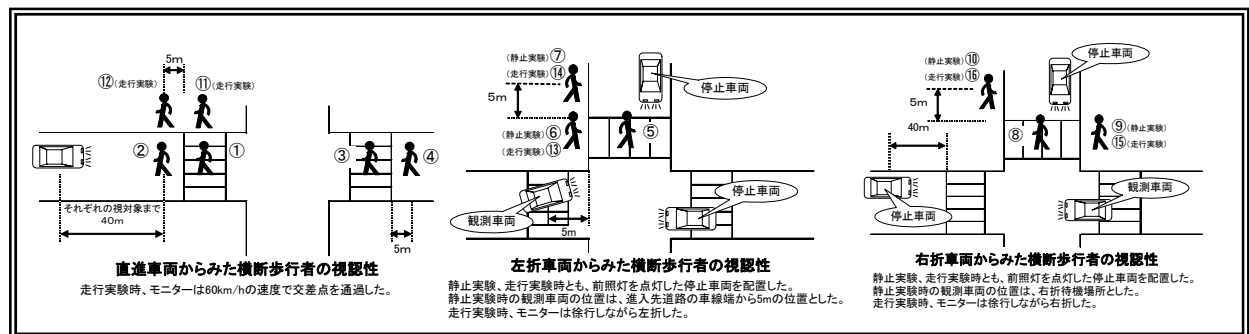


図 2. 実験概要図

人優先の道路空間づくりの方策と効果に関する調査

Measures and effects of improving road space suitable for pedestrians

(研究期間 平成 16~17 年度)

道路研究部 道路空間高度化研究室

Road Department Advanced Road Design and Safety Division

室長 森 望

Head Nozomu Mori

主任研究官 高宮 進

Senior Researcher Susumu Takamiya

In recent years, it is desired that an existing road space is used properly and that a safe and comfortable road space is provided. Therefore, zonal road development for a daily life and/or transit mall is being promoted in 48 areas in Japan. It is essential to grasp a process of planning measures and an effect of measures and to accumulate technical knowledge. In this study, the states of the 48 areas were surveyed and some issues and direction of provisions for them were discussed.

〔研究目的及び経緯〕

自動車優先の道路整備から人優先の道路整備へと施策が展開する中で、既存の道路ストックを活用しつつ、安全で快適な道路空間を提供していくことが望まれている。このため、歩行者・自転車優先施策として、くらしのみちゾーン・トランジットモールの推進が進められており、全国から 48 地区が対策実施地区に選定されている。これらの地区での対策立案や合意形成等の経過、対策の効果、残された課題等については、調査・分析、評価を進め、技術的知見の収集と継承を図ることが望ましい。

16 年度は、対策実施地区 48 地区の進捗状況を整理するとともに、地区内で実施される交通安全対策の効果（対策による自動車速度抑制効果、面的交通静穏化効果等）、社会実験が及ぼす効果等に関して、48 地区の中からそれぞれ数地区を選定し調査を行った。

〔研究内容〕

1. 双方向通行道路での速度抑制策の効果等調査

くらしのみちゾーンでは、通行する自動車の速度を適切な速度へと抑制するため、ハンプ、狭さく等が設置される。狭さくは、これまで一方通行の道路を中心に設置されてきたが、すれ違う自動車が互いに道を譲ることによる自動車の速度抑制を期待して、近年では双方向通行の道路に設置する例もみられる。ここでは、双方向通行道路に狭さくを設置した社会実験において、自動車の走行速度や自動車のすれ違い時の状況等を調査した。

狭さくの設置状況を写真-1 に示す。写真のように、この場所では自動車の通行空間を片側から狭めた。狭



写真-1 双方向通行道路における狭さくの設置

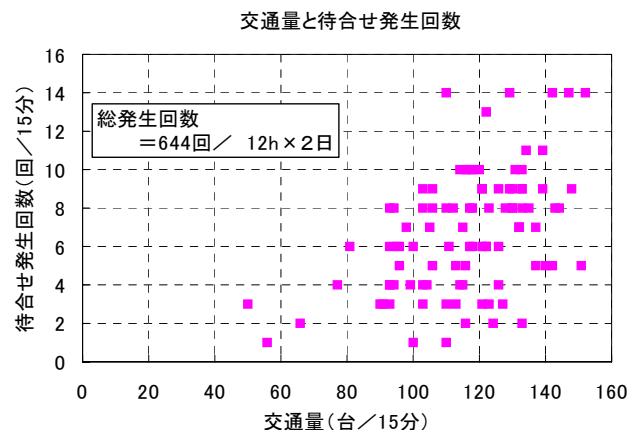


図-1 狭さく設置箇所における待合せ発生回数

さくにおける自動車通行部分の幅は 4m、狭さくの長さは道路の延長方向に 7m であった。通行する自動車からランダムにサンプルを選定し速度プロフィールを計

測したところ、50 サンプル中 9 サンプルが、対向車との待合せのために速度を 10km/h 程度まで低下させていた。狭さく設置箇所における待合せ発生回数は図-1 に示すとおりで、多い場合には 1 分間に 1 回程度の割合で待合せが発生した。一方で、待合せが発生しない場合も多く、この場合は、走行速度が抑えられることはほとんどなかった。この結果、狭さくにより待合せが発生する場合は期待通り速度抑制はみられるものの、待合せが発生しない場合も考慮して、例えば狭さくとハンブを組合せるなどの対応が必要であることを考察した。

2. 面的な交通静穏化効果把握のための調査

くらしのみちゾーンでの対策実施前後における面的な交通量等の変化を把握するため、ここでは、対策実施前段階にある地区において、ナンバープレートによる交通量調査を行った。

図-2 は調査を実施した地区である。この地区は、地区の東側・北側に 2 車線の幹線系道路があるものの地区の西側にはそのような道路はなく、A-B 間、A-C 間で通過交通がみられている。この地区では A-B 間、A-C 間でハンブ等の設置を検討しており、ここでは、調査からこれら道路に関わる対策実施前段階での交通量を得た。図-3 に流入・流出交通量、図-4 に A から流入した自動車の通過経路と通過交通量を示す。図から、A、B、C における流入・流出交通量が多く、やはり A-B 間、A-C 間での通過が多いことがわかる。地区での対策実施後には、再度調査を行い、これら交通量がどう変化するかを把握する予定である。

〔研究成果〕

16 年度の調査研究により、次の各点を得た。

- ① 双方向通行の道路に狭さくを設置した社会実験では、狭さくにより対向車との間の待合せが発生する場合において、自動車の速度抑制がみられた。一方、待合せが発生しない場合は走行速度が抑えられることは少なく、何らかの対策を重ねて行うことが必要と考えられた。
- ② くらしのみちゾーンでの対策実施前後における面的な交通量等の変化を把握するため、対策実施前段階での交通量調査を行い、流入・流出交通量、地区内通過経路及び通過交通量等のデータを把握した。

〔成果の活用〕

16 年度は、くらしのみちゾーンで実施される各種対策の効果等について調査・分析した。今後もこれら調査により効果等を収集・分析・評価・蓄積して、人優先の道路空間づくりに資する。

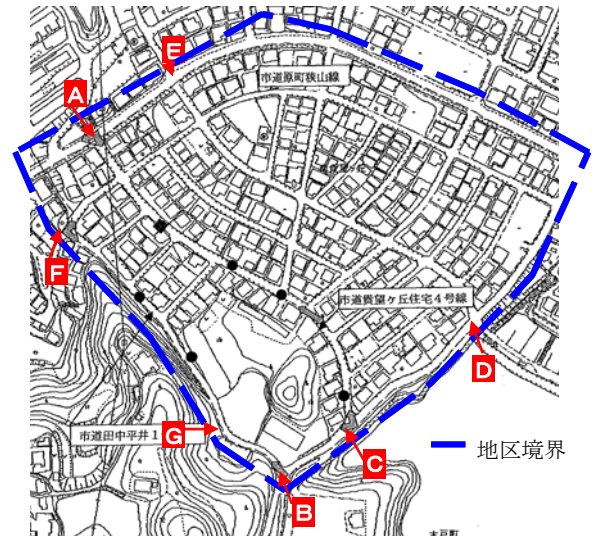


図-2 調査対象地区と調査対象出入口 (A-G)

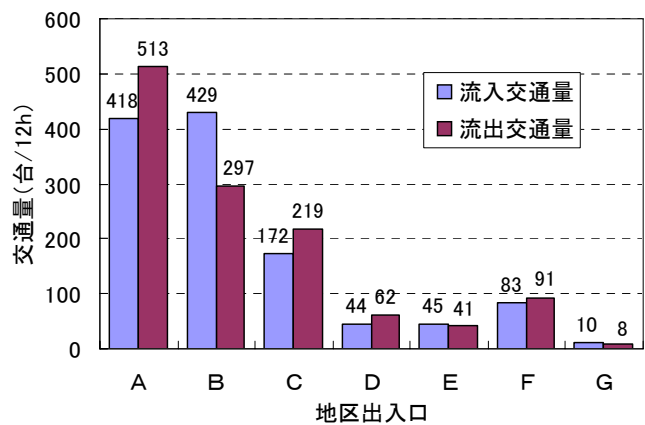


図-3 流入・流出交通量

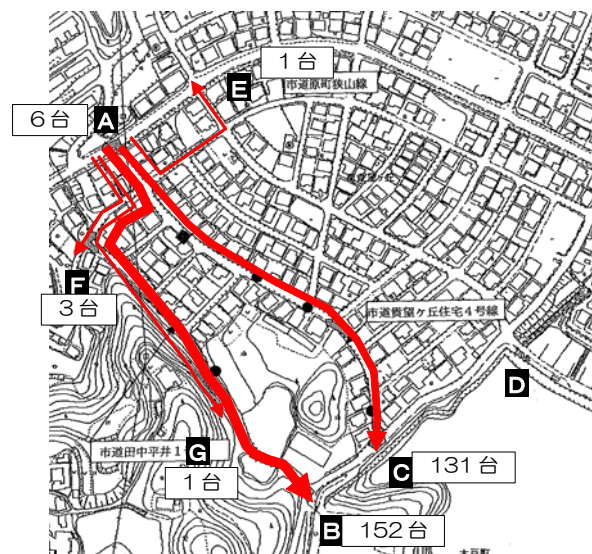


図-4 通過経路と通過交通量 (台/12h) の一例

自律的移動支援に関する調査検討

Study and Investigation into Free Mobility Assistance

(研究期間 平成 16 年度)

道路研究部道路空間高度化研究室

Road Department, Advanced Road Design and Safety Division Head

室長

主任研究官
Senior Researcher

森望

Nozomu Mori

村田重雄

Shigeo Murata

In this study, the original problem about the security policy of Free Mobility Assistance Project was examined to reference in ISO/IEC 17799 which is the methodology of the standard security to general-purpose computer systems. The technical-specifications of the system were examined being based on the verification experiment on a real way.

〔研究目的及び経緯〕

我が国では、急速な少子高齢化がすすみ、今後は要介護者と暮らし、介護者も高齢者になる社会になろうとしている。このような社会背景のもと、国土交通省では、すべての人が持てる力を発揮し、支え合う「ユニバーサル社会」実現に向けた取組の一環として、社会参画や就労などにあたって必要となる「移動経路」、「移動手段」、「目的地」などの情報について、「いつでも、どこでも、だれでも」がアクセスできる環境づくりを目指す自律移動支援プロジェクトに取り組んでいる。

〔研究内容〕

本調査検討では、汎用のコンピューターシステムに対する標準的なセキュリティの方法論が示してある ISO/IEC 17799 をベースとし、自律移動支援プロジェクトが構築するシステム独自の問題について評価・検討を行った。また、近畿地方整備局が実施する委託研究で明らかにされる実道上での要素技術の検証実験結果を踏まえながら、自律移動支援システムの技術仕様素案について検討した。

〔研究結果〕

(1)情報セキュリティポリシーの分析評価

自律移動支援プロジェクトの情報セキュリティポリシーを検討するにあたり、汎用的なコンピューターシステムのセキュリティがガイドラインである ISO/IEC をベースとして用いた。自律移動支援プロジェクトにおいても、ネットワーク経由でサービス要求を受け、結果を応答するサーバー系のセキュリティについてはほとんどそのまま適用できると考えられる。

しかし、自律移動支援プロジェクトのシステムがユ

ビキタスコンピューティング技術を活用していることから、これまでのガイドラインでは考慮されてこなかった新規のデバイスが多数登場してきている。そこで、従来のコンピューターシステムでは考慮されてこなかった、「タグ」、「携帯端末」「解決サーバー・コンテンツサーバー」「通信インフラ」「認証局」について特に重点的に検討した。

検討にあたっては、特に、以下の機能に対する問題について整理した。

機密性：アクセスを認可された者だけがアクセスできること

完全性：情報および処理が正確であることおよび完全であることを保護すること

可用性：認可された者が、必要な時に、情報および関連する資産にアクセスできること

そして、想定される脅威に対する対策として、純粹に技術だけで対応する技術層、運用体制で対応する運用層、社会教育および法制システムの整備によって対応する社会層の3層に分類して検討し、その最適な層や適切な組み合わせについて検討した。

主な検討結果について以下に示す。「タグ」で想定される主な脅威を表一1に、主な対策および留意点を表一2に示す。

表一1 タグで想定される主な脅威

機能	想定される主な脅威
機密性	・格納情報およびそこに紐付けされた情報の漏洩 ・通信ログの漏洩、不正管理によるプライバシー侵害
完全性	・傷、汚れ、人為的データ破損、改竄 ・通信機器としてのハード障害、利用環境の変化による障害、通信時のデータ欠損 ・不正な付け替え、設置ミス

可 用 性	<ul style="list-style-type: none"> ・傷、汚れ等物理的な要因による通信障害 ・不正な電波妨害 ・複数のリーダー／ライターの混在による電波干渉 ・アンチコリジョン処理への干渉 ・想定していないエアプロトコルタグの混入による通信不能 ・複数のタグが存在する中で最適なタグの識別
-------------	---

表－2 主なセキュリティ対策の留意点（タグ）

対策	主な対策および留意点
技 術 層	<ul style="list-style-type: none"> ・タグからの発信情報に対するエラー検出機構を具備することが望ましい。その際に、コストパフォーマンスに見合った技術を採用することが重要。 ・広域の停電に対するフォールバック手法の提供が重要。 ・機密性が求められる場合には情報の保護技術が必要。 ・データアクセスのための一連の管理技術体系を確立する必要がある。 ・取り外しの困難化技術、貼付するモノとの高度な一体化技術 ・タグ自体の偽造困難な技術も有効
運 用 層	<ul style="list-style-type: none"> ・タグ本体にセキュリティ保護した情報を格納し、サーバー側での定期的な再暗号化 ・定期的または自律的なタグ設置管理
社 会 層	<ul style="list-style-type: none"> ・タグの除去、付け替え、物理的損傷、妨害電波等人為的または管理弛緩による不正に対する罰則禁則が必要 ・ユビキタスコンピューティング社会に対する法制度の整備は必要不可欠

(2)技術仕様の検討

近畿地方整備局が実施する委託研究で明らかにされる実道上での要素技術の検証実験結果を踏まえながら、自律移動支援システムの技術仕様素案について検討をおこなった。ここでは、検討の一例として、タグ入り誘導ブロックの仕様検討結果について示す。

タグ入り誘導ブロックについては、検証実験ならびにこれまでの実験において、通信可能距離が著しく低下する場合があることが指摘されており、㈱日立製作所と凸版印刷㈱の協力を得て原因の特定を行い、技術仕様を検討した。

タグ入り誘導ブロックで使用されているRF-IDタグのアンテナ回路は共振回路になっており、タグリーダーから送信される周波数前後で共振するように設計されている。しかしながら、実際に通信可能距離が低下しているタグで共振周波数を測定すると、当初設定の8割近くまで低下していた。従来から、アンテナコイルから数mm以下の距離に水分があると、タグの共振周波数が低下することが知られている。しかし、タグ

入りブロックで使用されているRF-IDタグは、アンテナコイルを含めて樹脂でモールドされており、たとえモールドされた表面に水分が付着しても、共振周波数には大きな影響は与えないと考えられていた。

そこで、まずタグ入り誘導ブロックに使用しているRF-IDタグを完全に水没させた状態で共振周波数を計測したが、共振周波数はずれなかった。次に、同じRF-IDタグを高温多湿状態（60度、90%RH）に長時間（100hr）置いたところ、共振周波数が低下することが確認できた。さらにその状態から乾燥状態（70度、0%RH、24hr）に置いたところ、共振周波数が当初設定値に戻ることを確認できた。

そこでさらに、実際に道路に埋設し通信距離が低下したタグ入りブロック（厚さ60mm）を採取し2ヶ月間乾燥させたところ、共振周波数が当初設定値に近づき、通信距離は回復傾向にあるものの、2ヶ月時点でもまだ完全には回復していない。

このことから、通信距離の低下はひび割れ等によりコンクリートブロック内部への水分の侵入したことによりRF-IDタグが長時間水分に浸った状態になり、RF-IDタグに水分が付着することになったと考えられる。対策としては、タグの構造改善、つまり、次のような吸水・防水対策の強化で解決が可能であると考えられる。①モールド材を吸水率の低い樹脂に変更する、②モールド樹脂と樹脂ケース間の接着力の向上、③ラミネート済みコイルの採用による二重防水対策。

また、一旦ブロック内部に水が浸入すると、なかなか乾燥せず通信距離が回復しないことから、RF-IDタグをコンクリートブロックに内蔵するのではなく、コンクリートブロックの下面に装着することとした。これにより、ひび割れから浸透する水分の影響を排除するとともに、万一タグが故障した場合でも取替え可能で、かつ、施工性も向上するのではないかと考えられる

【成果の発表】

第12回ITS世界会議に自律移動支援プロジェクトの概要を報告するとともに、プロジェクトで用いる要素技術仕様について報告する予定である。

【成果の活用】

本調査で作成した情報セキュリティポリシー案をもとに、自律移動支援推進委員会の下に専門委員会を設置し検討をすすめていく。また、本要素技術仕様をもとに、神戸に実証実験システムを構築し、平成17年度に実証実験を行い、技術研鑽ならびに仕様の改善をはかっていく予定である。