

技術開発成果報告書

事業名 住宅等の安全性の向上に資する技術開発	課題名 戸建住宅の防犯性能評価シミュレーションに関する技術開発																											
<p>1. 技術開発のあらまし</p> <p>(1) 概要 戸建住宅の防犯性能の重要な指標の1つである「道路からの通行者の視線による自然監視性」を具体的な評価手法として確立するため、以下の3点について検討し、戸建住宅の防犯性能評価シミュレーションを完成させた。</p> <p><検討項目></p> <p>① 侵入被害データベースの構築（空き巣被害住宅の被害開口部を調査） ② 実大外構を用いた視認性評価実験（視認性における外構フェンスや視距離の影響を実験） ③ 防犯性能を評価する専用シミュレーションの開発（CADソフトによる視認性の見える化）</p> <p>(2) 実施期間 平成19年度～平成21年度</p> <p>(3) 技術開発に係った経費</p> <table border="0" data-bbox="255 884 1418 1008"> <tr> <td>H19年</td> <td>技術開発に係った経費</td> <td>11,264千円</td> <td>補助金の額</td> <td>5,200千円</td> </tr> <tr> <td>H20年</td> <td>技術開発に係った経費</td> <td>16,616千円</td> <td>補助金の額</td> <td>7,800千円</td> </tr> <tr> <td>H21年</td> <td>技術開発に係った経費</td> <td>15,745千円</td> <td>補助金の額</td> <td>7,518千円</td> </tr> </table> <p>(4) 技術開発の構成員</p> <table border="0" data-bbox="255 1120 1418 1276"> <tr> <td>旭化成ホームズ株式会社</td> <td>（くらしノバージョン研究所</td> <td>松本 吉彦</td> </tr> <tr> <td>同上</td> <td>（住宅総合技術研究所</td> <td>柏原 誠一</td> </tr> <tr> <td>学校法人 明治大学</td> <td>（理工学部建築学科 教授</td> <td>山本 俊哉</td> </tr> <tr> <td>同上</td> <td>（理工学部建築学科 研究推進員</td> <td>小池 博</td> </tr> </table> <p>(5) 取得した特許及び発表した論文等</p> <p>出願中の特許</p> <ol style="list-style-type: none"> 特願 2009-087665 「防犯性能評価方法、防犯性能評価システム、および防犯性能評価プログラム」 特願 2010-185258 「視認性評価システム、視認性評価方法、及び視認性評価プログラム」 特願 2010-185272 「視認性評価システム、視認性評価方法、及び視認性評価プログラム」 <p>発表した論文</p> <ol style="list-style-type: none"> 平成20年6月 日本建築学会技術報告集（明治大学建築学科 兼任講師 小池 博ら） タイトル：「光源投射法を応用した自然監視性モデルの開発の試み」 平成21年6月 日本建築学会技術報告集（明治大学建築学科 准教授(当時) 山本 俊哉ら） タイトル：「低層集合住宅における侵入被害窓の自然監視性と接近制御性に関する実態調査」 平成22年10月 日本建築学会技術報告集（明治大学建築学科研究推進員 小池 博ら） タイトル：「外構フェンスに関する自然監視性の評価実験」 		H19年	技術開発に係った経費	11,264千円	補助金の額	5,200千円	H20年	技術開発に係った経費	16,616千円	補助金の額	7,800千円	H21年	技術開発に係った経費	15,745千円	補助金の額	7,518千円	旭化成ホームズ株式会社	（くらしノバージョン研究所	松本 吉彦	同上	（住宅総合技術研究所	柏原 誠一	学校法人 明治大学	（理工学部建築学科 教授	山本 俊哉	同上	（理工学部建築学科 研究推進員	小池 博
H19年	技術開発に係った経費	11,264千円	補助金の額	5,200千円																								
H20年	技術開発に係った経費	16,616千円	補助金の額	7,800千円																								
H21年	技術開発に係った経費	15,745千円	補助金の額	7,518千円																								
旭化成ホームズ株式会社	（くらしノバージョン研究所	松本 吉彦																										
同上	（住宅総合技術研究所	柏原 誠一																										
学校法人 明治大学	（理工学部建築学科 教授	山本 俊哉																										
同上	（理工学部建築学科 研究推進員	小池 博																										

2. 評価結果の概要

(1) 技術開発成果の先導性

自然監視性は、住宅の防犯性能評価において最も重要な要素とされているが、従来は定性的な表現にとどまっていた。そこで、本技術開発では、実際の侵入被害データおよび外構フェンスに関する被験者実験等に基づき、光源投射法を活用して自然監視性を視線量に置き換え、自然監視性の程度を定量的に表現できるようにした。この結果、住宅の総合的防犯性能をリスクチャートのような共通の尺度で評価できるようになり、設計者が防犯環境設計の意図をプレゼンして施主と認識を共有し、住宅のどの部分をどのように守るのか、意匠やプライバシー確保等を含めて検討できるようになった。

(2) 技術開発の効率性

初年度：空き巣被害の実態把握

道路からの視認性評価手法のアルゴリズム検討

次年度：被験者実験による歩行時の視認特性の実験

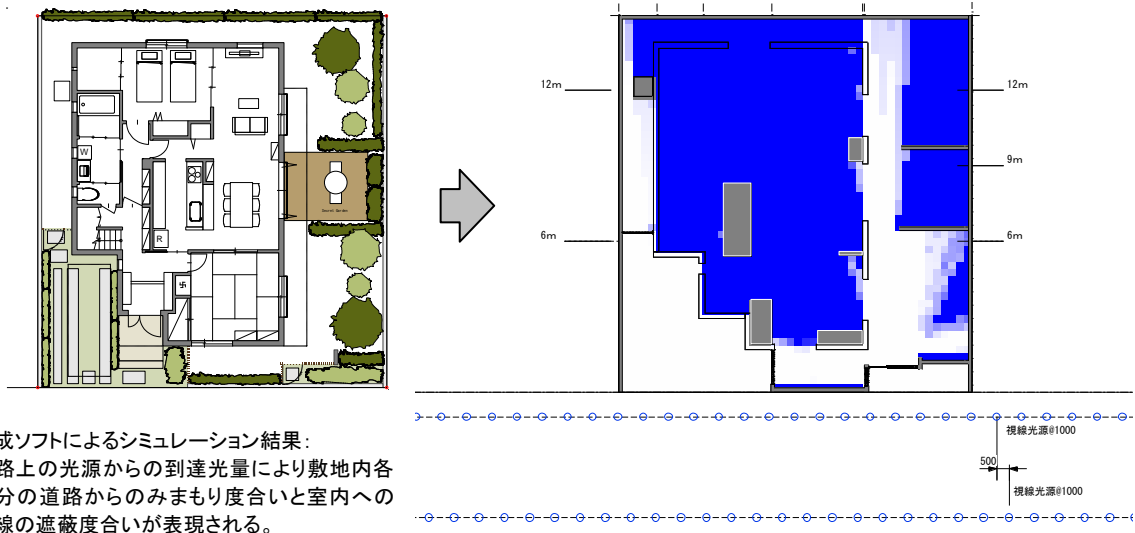
市販CADソフトを基盤にした専用シミュレーションソフトの開発

最終年度：フェンス透過率と視距離を重点においた被験者実験を再実施。

実験結果から防犯に資する視認特性を関数化

専用シミュレーションの精度向上と夜間評価等の機能拡充。

初年度は、専用シミュレーションを構築するための方法論の構築、次年度は、構築した方法論に基づく実験検証と専用シミュレーションのプロトタイプを作成、そして最終年度は、実験検証から得られた視認性を関数化し、目標とする専用シミュレーションを完成させた。この点において、開発に必要なプロセスを無駄なく効率よく実施した。開発経費についても、空き巣被害データは、構成員所蔵の資産を活用し、実験においては、構成員所有の実験施設を活用し、さらに被験者は構成員所属の大学生にお願いすることにより、実験費および人件費を抑えた。専用シミュレーションの作成にあたっては、外注委託内容を必要最小限に留め、経費を抑えた。



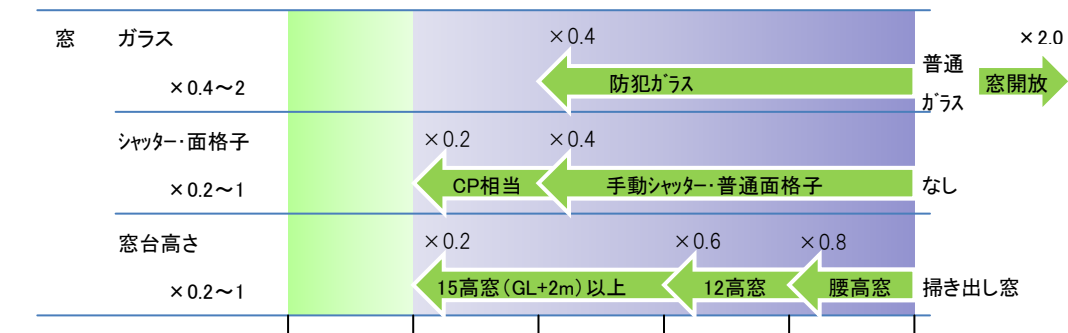
(3) 実用化・市場化の状況

計画当初において、シミュレーションソフトの上枠を想定したが、邸別のシミュレーション利用では入力負荷が大きく、より簡易に活用できるよう技術開発成果を利用した設計手法開発に軌道修正した。侵入被害DBに基づくリスク評価と視認性評価実験の結果から得られた知見をプライバシーとみまもりの両立について検討を加え、スクリーンの設計法、夜間照明手法を「みまもり型防犯設計ガイド」にまとめ、開発成果を防犯環境設計に活かすべく、技術開発結果報告書と合わせ、2011年4月記者発表にて公開した。



(4) 技術開発の完成度、目標達成度

被害データを反映した「リスクチャート」の開発により、道路からのみまもりがない部分であっても他の防犯対策によるリスク低減効果を定量的に表現でき、防犯環境設計による対策のバランスを容易に評価できるようになった。設計手法については、本技術開発によってプライバシーとの両立を目指した最適設計ができるようになったこと、誤解の多い夜間の照明方法に明解な指針を与えた点では目標を達成した。シミュレーションソフトとして予定した基本要素の開発は終了し、今後光源投射法の特徴を活かすためには当初想定した性能評価ツールだけではなく、評価結果のプレゼンへの応用が有望であり、想定されるユーザーの見極めによって、ユーザーインターフェースの再考が必要と考えている。



開口部防犯仕様に関するリスクチャート：係数が被害リスク減少率を表現している

(5) 技術開発に関する結果

- ・成功点：上記の「みまもり」という考え方により、防犯対策のポイントを居住者でも的確に理解できるようになった。警察大学校での講義を初めとして専門家、防犯ボランティア、居住者向け等本年既に5回講演が行われ、普及が進んでおり、技術開発の成果が認められたものと考えている。
- ・残された課題：本性能評価において高評価を得る設計をしようとした場合、理想的な外構部品が入手できず、個別設計に頼る部分がある。本技術の考え方に合致したシステム的外構部品（スクリーン等）の開発が今後の課題として挙げられる。

3. 対応方針

(1) 今後の見通し

本技術の普及については警視庁での研修を実施予定であり、専門家や学生対象の講演・教育、居住者向けへのセミナー等と併せ今後も続けていく。外構部品開発については現在、外構部品メーカーに製品化を打診中である。