

## 「みまもり型」で考える住宅防犯

旭化成ホームズ株式会社 くらしノベーション研究所

松本 吉彦

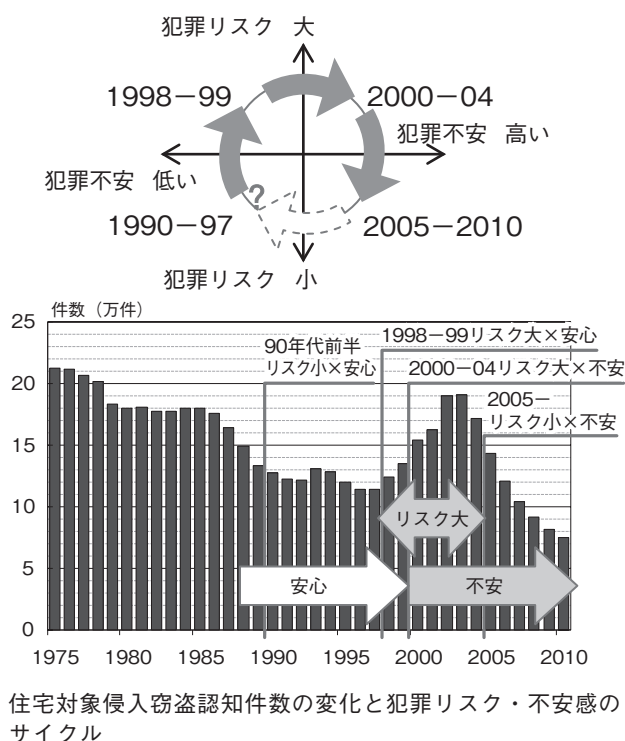
### 1. はじめに

旭化成ホームズでは、関東以西の地域において鉄骨ALC造の「ヘーベルハウス」を中心とした注文住宅請負事業、分譲マンション事業、宅地開発事業を展開しています。ハウスメーカーの中では都市部における建替えの比率が高く、既存のまちの特性を活かして防犯対策を考えるケースが多いのが特徴といえるでしょう。また、アフターサービスの修理記録を利用した侵入被害の調査や、防犯をハードの性能だけで考えず、くらしを研究する「くらしノベーション研究所」内で総合的な住ソフト設計ノウハウとして研究している点もユニークな点ではないかと思っています。2011年4月にこれまでの研究成果をまとめ「みまもり型防犯設計ガイド」として発表させていただきました。本稿ではその内容を中心に当社の取り組みをご紹介します。

### 2. 目標は長期に渡る安全・安心の実現

防犯対策の役割とは何か？これには2つの考え方があります。ひとつは犯罪のリスクを下げること、もうひとつは犯罪不安を減らすことです。この2つは矛盾することもあり、必ずしも両立しません。

住宅侵入窃盗認知件数の変化を思い返してみると、90年代は犯罪リスク、犯罪不安は共に少なく、防犯への関心が低く防犯対策の普及も充分ではない時代でした。この油断？が災いしてか、2000年以降に犯罪の急増を招き犯罪不安も急速に高まって社会問題化することになります。2005年以降様々な防犯対策のPRにより犯罪リスクが認識され減少に向いましたが、現在でも依然犯罪不安は高いまま、というのが筆者の認識です。



これからも安全な時代が続けば不安は次第に解消されるかもしれませんが、再び防犯への関心が薄れ犯罪増加を招くといった歴史を繰り返すことになるかもしれません。「犯罪増加を招かない安心」のために今何が必要なのかを追求することは旭化成ホームズが提唱する「ロングライフ住宅」というコンセプトが備えるべき「長期に渡る安全・安心・快適」の実現のための基本的な研究テーマだと思っています。

### 3. 防犯性能は設計できるか

ではどうすれば「長期に渡る安全・安心」が実現できるのでしょうか。同じ安全に関わる耐震性では、性能基準が設定され、それを満たす壁量を確保する、という性能設計が行われています。開口部を大きくしたいという要求は日常生活では強くあり、基準が

なければ壁量は減り際限なく耐震性は下がることになります。壁量が少なくても大地震が来なければ何事もなく安全に過ごせますが、それは決して安心な暮らしとは言えません。耐震性は壁が多いほど有利と聞けば、開口部が大きいと弱い、不安な住宅ということになってしまいます。信頼できる性能基準を設定し、それに対応した性能算定法を整備することで光や風を最大限取り入れる開口を確保した上で、耐震性も安全安心である、というバランスの良い住宅性能が供給できます。

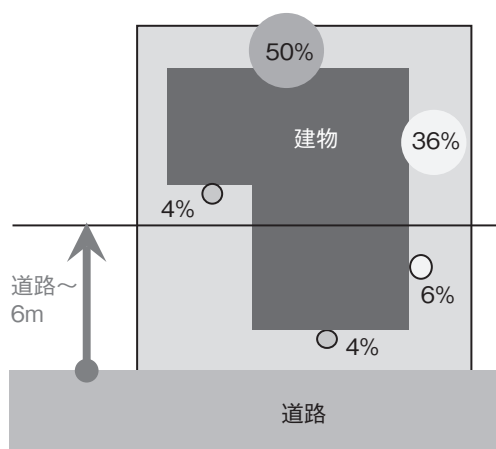
防犯においても空間の設計により犯罪の機会を減らす防犯環境設計の考え方に基づいて、一定の防犯性能がある住宅とその周辺環境を構築することが基本なのではないでしょうか。防犯は人間が相手ですので、意地悪く弱点を狙われることもあり、妥当な性能基準を定めることは簡単ではありません。しかしその困難を乗り越え、防犯性能の基準を的確に設定できれば、居住者が安心していても侵入被害をある程度避けられるはずで、そのような防犯設計法の確立が現在私の取り組んでいる研究です。

#### 4. 防犯対策の効果はどれくらい？

防犯性能を設計するためには、「その防犯対策がどの程度リスクを下げるができるのか」を検証していくことが必要になります。防犯設備メーカーからの営業を受けるたびにこの質問を繰り返しましたが、明確な答えを得た経験はありません。ほとんどの答えは「この防犯設備は効果がある」という内容、つまりつけないよりつけた方がリスクは下がる、というレベルに留まります。耐震性でいえば壁は多い方がよく、どのくらいあれば充分かはわからない、という答えと同じです。これでは際限なく防犯対策を重ね続ける以外に安心に到達する道はなく、コストや利便性、窓からの眺め、プライバシー確保といった条件とのバランスを最適化することもできません。リスクが高い場所、低い場所の特性を研究し、リスクの低い場所の特性を活かす設計、つまり防犯対策はどのくらい効くのか、データを収集していくことが防犯性能の設計には必要なことなのです。

#### 5. 侵入被害の調査

旭化成ホームズでは、明治大学山本俊哉教授との共同研究により、住宅の侵入被害実態を調査し、侵入被害開口部がどのような特性を備え、どのような周辺環境にあるのかを検証してきました。その結果、戸建て住宅では、昼夜を問わず道路からの自然監視性、つまり「みまもり」がない部分に被害が集中していることが判明しました。また、夜間の被害は昼間は見通しが確保されていても夜間は街路灯の光が届かず暗い側面の奥の方にも多く見られました。逆の言い方をすれば、道路からの「みまもり」があれば、被害リスクは大幅に下がることになります。



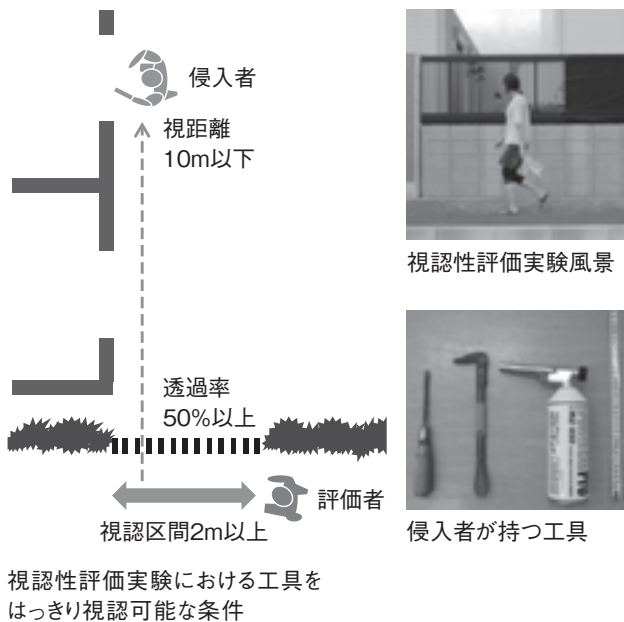
道路と侵入箇所の位置関係：  
道路から6m以上奥に全体の90%が集中  
旭化成ホームズ調査；2004-05 N=165

#### 6. 道路からの「みまもり」を活かす設計手法

そこで、「みまもり」ができる条件を求め、実大の外構実験場を造り、侵入者がどの程度見えるか、持っている工具がどの程度判定できるか被験者を使った視認性評価実験を行いました。その結果、

- 1) 視認区間が2m以上
- 2) スクリーンの視線方向の透過率が50%以上
- 3) 視距離が10m以下

であれば侵入工具がはっきりと視認でき、110番通報へとつながる状況であると推定できました。また、透過率が10%以下になるとほとんど視認できず、プライバシーが守られた状態といえることもわかりました。

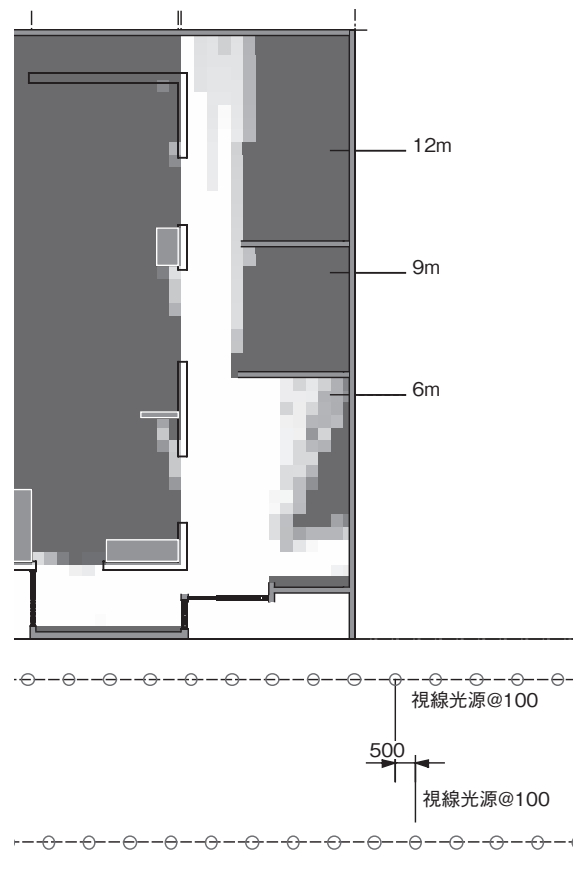


この特性を活かし「スクリーン・マジック」という設計手法を提案しました。窓面の前に「みまもり」が得られ、窓辺より奥への視線は遮られるように、2 m巾の縦格子スクリーンを設置し、周囲は生垣で目隠ししていきます。縦格子の間隔を最適になるように調整すると、窓面から遠いほど格子の間隔が開いていく「グラデートスクリーン」となります。密な生垣はハードな素材のスクリーンと異なり乗り越しが難しく2階以上への足場にもなりにくいので、接近制御を意図した防犯設計に向いています。

スクリーン・マジックの効果は光源投射法によるシミュレーションによって視覚化することができます。光源投射法とは、道路に通行人に見立てた光源を配置し、視線の届く範囲を光の当たる範囲に置き



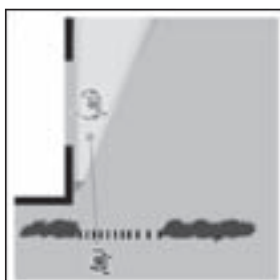
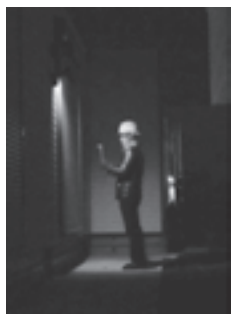
スクリーン・マジックによる外構：巾2mのグラデートスクリーンで窓の前の視認性を確保し、目隠しは生垣で行っている



同上外構の光源投射法シミュレーション結果窓の前は「みまもり」があり、室内はプライバシーが確保されている

換えて表現する手法です。光はスクリーンの透過率や光源からの距離によって視認実験での結果を反映させた特性で減衰し、到達光量に応じて視認性を表現するように着色しています。

また、夜間は照明の向きによる影響が大きく、視線の向きに順光で照明した場合は人が居るのが昼間同様ははっきりわかるのに対し、逆光照明の向こう側にいる侵入者はほとんど見えませんでした。住宅街を歩いていると道路向きに設置された防犯照明をよく見かけますが、これでは敷地の奥が死角になってしまいます。「みまもり」を得るためには敷地奥に向けて照らすことが原則です。この防犯照明設置の原則に「フォワード・ライティング」という名称を付けました。このように道路通行者からの見え方を意識して設計することが「みまもり型防犯設計」の基本的な考え方です。



フォワード・ライティング(左)と逆光(右)の比較実験：  
逆光では侵入者はほとんど見えない

## 7. ゾーンディフェンスによる外構設計

例え最大限にみまもりを活かす設計をしたとしても、建物の陰など道路から視線が届かない場所は少なからずあります。このような道路からの「みまもり」のない場所はどうすればよいのでしょうか。当社では「ゾーンディフェンス」と呼ばれる手法で敷地を3つのゾーンに分け、ゾーンの特徴によって防犯対策を使い分けて提案しています。

「みまもり」がない場所はリスクが高く、より防犯対策を強化してリスクを下げる必要があります。このような場所を当社では「ケアゾーン」と呼んでいます。そしてケアゾーンに侵入者を近づけないようにライン・アラーム・タイムの3つのキーワードでみまもりがない場所でもみまもりを促すような防犯設計を進めます。

「ライン」とは、みまもりがあり、乗り越えると発見される場所にディフェンス（防犯）ラインを設定し、侵入を防ぐ考え方です。ディフェンスライン

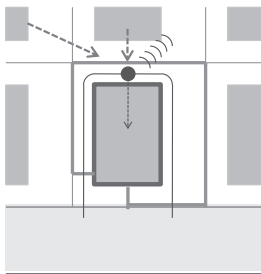
を物理的に乗り越せない高さにするのは現実的には難しく、乗り越えるのが怪しく見えることがポイントです。またディフェンスラインは内側が見通せる透過率50%以上のものがが必要です。敷地内には玄関アプローチやメーター検針のために人が入ってくることが想定される「アクセスゾーン」がありますが、大事なことはアクセスゾーンより奥に入らないよう、ディフェンスラインを設定することです。

「アラーム」とは、ディフェンスラインの内側の「プライベートゾーン」に侵入された場合に、音や光で道路や近隣の窓からの「みまもり」を促す考え方です。音や光は侵入者を威嚇することが目的ではなく、通行者や近隣が異常に気付くための手段です。それが結果的にはケアゾーンに到達される前に侵入者に犯行をあきらめさせることにつながる、と考えています。

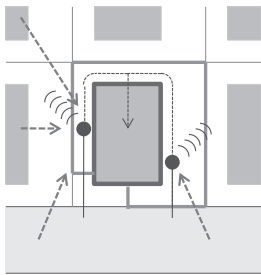
「タイム」とは、ケアゾーンに到達された場合でも、開口部破壊に時間がかかりその間大きな音が出る「アラーム」効果により近隣窓からのみまもりを促そうという考え方です。CP部品のように一定の時間侵入を抑止できるもの、例えば防犯ガラス、シャッター・面格子の設置や、窓位置を高くすることによる開口部強化が基本ですが、アラーム設備を設置する等の方法も有効と考えられます。防犯ガラスには侵入を「くいとめる」程の性能はなく5分以上の時間をかければ突破されるものが多いのですが、アラーム効果のある不審な破壊音が数分間続けば近隣が気づく可能性も高まるはずです。

このように、ゾーンディフェンスでは、敷地をアクセスゾーン・プライベートゾーン・ケアゾーンに分け、防犯効果の高い「みまもり」の力をライン・アラーム・タイムをキーワードに最大限に引き出すことを目指します。

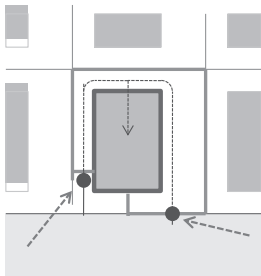




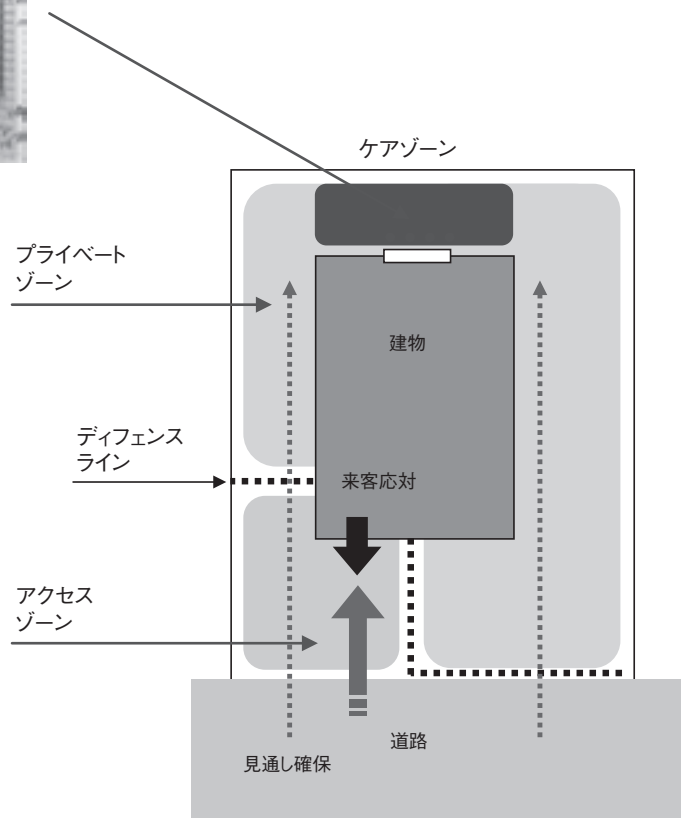
タイム:みまもりのための時間を稼ぐ



アラーム:ディフェンスラインを超えたらみまもりを促す



ライン:みまもりのあるうちに接近制御



ゾーンディフェンスの概念図

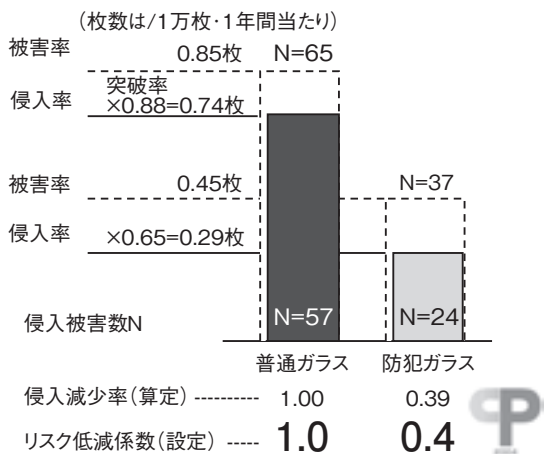
アクセスゾーンからの侵入をディフェンスラインで制御し、プライベートゾーンではアラーム、ケアゾーンではタイムでみまもりを促す

## 8. リスクチャートによる評価

ゾーンディフェンスによって、ケアゾーンを中心に見通しの悪い箇所ほど近づきにくく、開口部は強化されます。ではどの程度防犯対策をすれば、見通しの悪さをカバーできるのでしょうか。侵入被害データを観察すると、被害分布が特定の環境や窓に集中したり、逆に見通しのいい場所のように特定の環境では被害が極端に少ないことがあります。一般的に存在する環境なのに被害分布が少ない、あるいは存在数が多い割に被害が少ないものには侵入被害リスクを低下させる防犯効果があると考えられます。これらのデータから、その環境の侵入被害リスク低減効果を算定し、一覧表にしたものが「リスクチャート」です。

リスクチャートを用いて開口部ごとの侵入リスク低減効果を算定すれば、防犯上弱点のないバランスのとれた設計であるかどうかをチェックすることができ、外出時にシャッターを閉めるべき箇所など生活上必要な注意点もわかります。

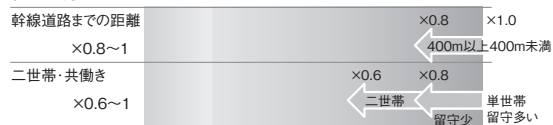
リスクチャートの課題として、アラーム設備の効果がまだ算定できていないことが挙げられます。データを集め、これらのリスク低減効果を明確にしていけることが今後の課題となっています。また、防犯対策にはどんなものでもある程度は効果がある、と私は思っています。張り紙やシールひとつでも効果を発揮する場合があります。だからこそ、侵入リスクを下げる効果がどのくらいあるのか、そのコストがどれくらいなのかを知り、限られたコストで最大限防犯性能を高めることが必要だと思います。



防犯ガラスのリスク低減率:  
1万枚あたりの侵入率が0.39倍に減少する算定結果から  
リスク低減係数を0.4と設定する。

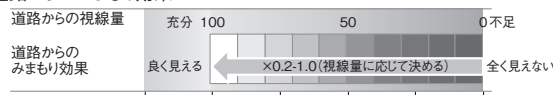
邸別評価  
リスクチャート

#### 立地・住まい方

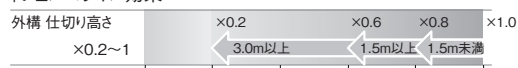


開口部別評価  
リスクチャート

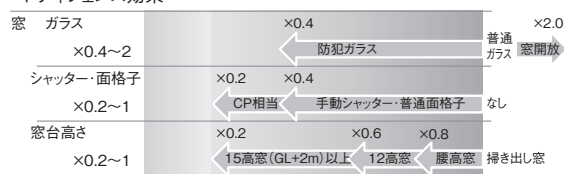
#### × 道路からのみまもり効果



#### × ディフェンスライン効果



#### × ハードディフェンス効果

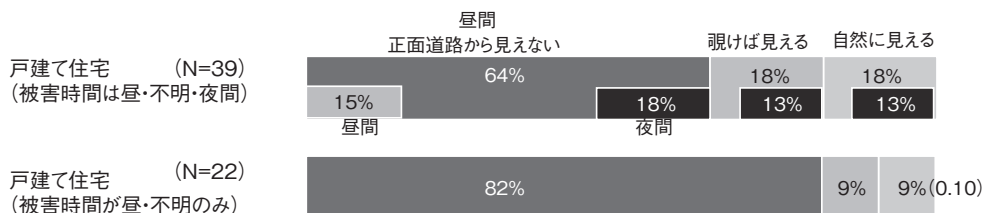


#### =総合的リスク低減率

リスクチャート:

防犯対策の侵入リスク低減効果の積を総合的リスク低減率とする。  
道路からのみまもり効果がないところは他の対策でリスクを下げる。

( )は被害分布から算出されるリスク低減係数



被害箇所の道路からの見通し:

正面道路から自然に見えるケースは2割以下で、全く見えないケースが2/3、夜間の被害を除くと8割を占める。

## 9. ソフトディフェンス

防犯対策を考える時、日常の暮らしの中で本当に使いこなせるのか、考えてみる必要があります。被害開口部の調査ではシャッターがあるのに開いている窓の被害が多いのです。電気錠や電動シャッターなどで外出時の戸締りを簡単にして、結果的に留守中防犯性の高い状態をつくることは立派な防犯対策と言えるでしょう。留守に見えないことも大事なので、照明を自動的に点灯するEEスイッチ、タイマースイッチなども防犯上有効と考えられます。また、録画付インターホンやセンサーカメラのような、侵入者の何らかの兆候が残るような設備も、居住者のリスク認識を高め、ガードを固めることに役立つでしょう。

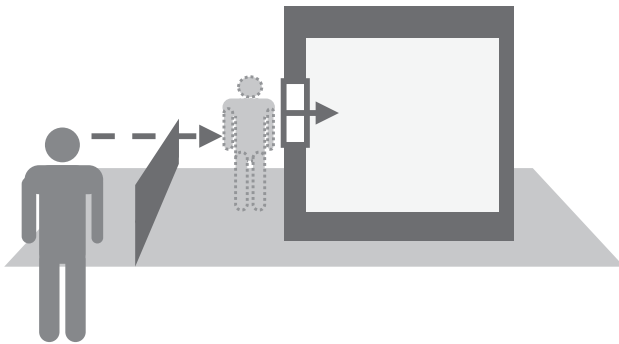
また、実際の生活では窓を開けているシーンも多くあります。この夏の節電対策で寝るときにエアコンを使わず窓を開けて寝たい、と思った方も多いと思います。通風と防犯を両立させることも実際の暮らしの中では防犯に大きく寄与するはずです。



タイマースイッチ照明が点灯していれば留守には見えない。

## 10. おわりに

「みまもり型」で防犯を考えることには、地域の力を活かし、錠や開口部品のようなハードの強化以外の防犯対策を推進する、という意味合いがあります。ピッキング被害の激減に見られるように、ハードの進化は特定の侵入手段に対する対策には成功したと思われます。しかし住宅への侵入手段として被害の大半を占めている「ガラス割り」と「無施錠」については、防犯ガラスの導入による被害リスク減少が明確に見られるものの、依然多くの被害があります。このようにハード側だけでは防げない部分に「みまもり型」の考え方は有効なのではないかと思っています。



「みまもり型」では近隣住民がその空間をどのように見ることができるのかを考え、犯罪者の行動を知らなくても考えられるのがメリット

また、「みまもり型」で防犯を考えていくことのメリットとして、犯罪者の行動や心理を想像することなく近隣からどのような「みまもり」があるかだけを考えれば足りることがあります。警察関係者以外は、犯罪者に遭う機会はなく知識も少ないので、一般市民が犯罪者を想起して対策するとしばしば間違った方向に行く傾向が見られます。犯罪者の威嚇を意図したであろう道路に向けた防犯照明などはその典型ではないかと思います。

犯罪者の姿は日常では見えない以上、表面に現れる被害データに基づいて防犯対策を考える、ということが最も確実な方法ではないでしょうか。修理の依頼が寄せられる被害事例は残念ながら尽きることがありません。そのデータを活かし、防犯対策手法を研究すると共に、その成果によって社会全体の安全・安心に少しでも貢献ができるよう今後も努力を続けていきたいと思っています。

参考資料：旭化成ホームズのホームページでは以下の資料を公開しております。

「みまもり型防犯設計ガイド」

<http://www.asahi-kasei.co.jp/j-koho/press/mimamorigatabohansekkeigaido.pdf>

「低層集合住宅の侵入被害部位に関する実態調査」

「戸建て住宅の侵入被害開口部に関する実態調査」

<http://www.asahi-kasei.co.jp/hebel/longlife/data/>