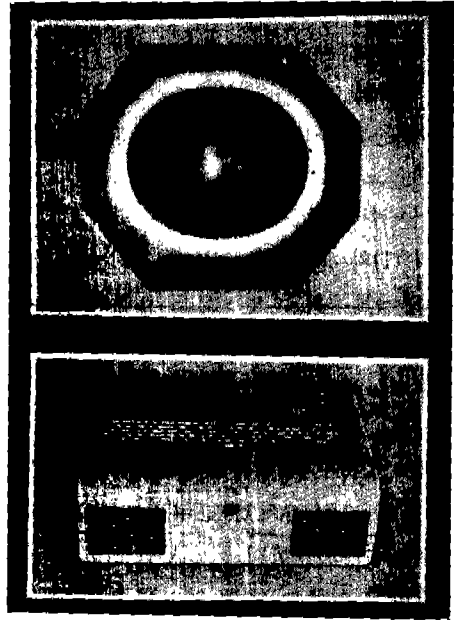


防犯設備 시리즈(1)

防犯 시스템의 設計方法



사진·(상) 열감지기 (하) 초음파감지기

銀行에서 볼 수 있는 大金庫의 문짝은 보기만 해도 信賴感이 넘친다. 그 性能의 상세한 것은 생략하더라도 정말로 이처럼 굉장한 것이 필요 한가 하고 생각된다. 專門家의 말에 따르면 金庫의 다른 部分의 強度(벽, 바닥, 천장)에서 살펴보면 金庫 문짝의 強度는 필요 이상으로 과대한 예가 많고 實用上으로는 절반의 두께만 있으면 충분하다고 한다. 그러면 왜라는 의문이 생기겠는데, 그 답은 다음과 같다. 즉 金庫 문짝의 機能은

- ① 본질적인 信賴性(機能的 確實性, 堅牢性등)
 - ② 感覺的인 信賴性(視覺적으로 굉장함, 安心感 등)
- 등과 같은 二面性이 있으며, 두가지 모두 중요한 요소라는 것이다.

防犯 시스템도 생각에 따라서는 이것과 흡사한 점이 있는 것으로, 시스템 機能으로서의 確實性 이외에 利用者에게 安心感, 信賴感을 주고, 犯罪者에게는 威嚇, 牽制의 役割도 하는 것을 잊어서는 안 된다. 너무 과중한 裝備 때문에 利

用者에게 부담을 주거나 소원되거나 한다면 본래의 機能은 완수하기 어렵고, 한편 이도 저도 아닌 裝備로서 목적에 尙致하지 않는 결함 투성이의 시스템이라면 오히려 犯罪者에게 틈을 보이게 된다.

防犯 시스템의 設計에 있어서는 이 點을 잘 理解하여 均衡잡힌 設計에 유의하는 것이 重要하다. 여기서는 防犯 시스템의 設計에 대해서 이러한 點을 배려하여 그 개요를 說明한다.

1. 目的의 認識, 把握

防犯 시스템의 設計에 있어서는 防犯의 目的, 그 對象 등에 대해 可能한 限 正確히 인식하고 파악하는 일이 중요하다. 具體적으로는

- ① 지켜야 할 것이 무엇인가.
 - ② 保管된 狀態는 어떠한가.
 - ③ 존(구역)의 設定은 어떻게 하는가.
- 등 防犯의 本質로부터 시스템 機能으로서의
- ④ 完全機械式인가, 有人管理併用式인가

⑤ 警告型인가 威嚇型인가

⑥ 유제형인가 排除型인가

와 같은 그레이드의 設定까지에 대해 가능한 한 빠른 時期, 예를 들면 基本設計 時點에서 想定할 수 있으면 좋은 시스템 구축이 기대된다. 왜냐하면 防犯 시스템은 建築計劃에 크게 영향받는 面이 많은 것은 물론, 다른 設備하고도 調整하여야 할 事項이 많고 모든 部門의 設計者가 防犯의 目的에 대해 바른 共通認識을 갖고 設計를 진행하지 않으면 낭비와 無理가 많은 시스템을 구성하게 될지도 모르기 때문이다.

가. 무엇을 지키는가, 그 상태는 어떠한가

防犯 시스템에 사용되는 센서에는 그 使用目的에 따라 여러가지가 開發 實用化되고 있다. 그래서 지켜야 할 對象物, 지켜야 할 行爲에 대해 충분히 理解해 두는 것이 設計上 가장 重要な 要件이다.

돈을 지키는가, 데이터를 지키는가, 寶石을 지키는가, 美術品을 지키는가 등 對象의 形態부터 그 形態 保管狀況에까지 正確하게 나누면 나눌수록 시스템의 構築이 쉬워지는 것은 말할 나위도 없다. 金庫에 보관된 돈과 展示되는 美術品은 그 취급이 다른 것은 당연하고 前者가 금고라는 존의 防犯이 되는 것에 대해 後者는 美術品 그 自体라는 포인트에서의 防犯도 필요해지는 경우가 있다. 그리고 그 形狀에 따라 使用할 수 있는 센서도 달라지는데 잘못 선택하면 所期의 目的에 合致하지 않게 된다.

또한 단순히 盜難뿐 아니라 데이터의 파괴, 美術品の 損傷 등을 방지하는 것이라면 사용되는 센서도 달라지는 일이 많고 센서만으로는 對處할 수 없는 일도 많다. 그리고 金庫, 데이터 保管庫처럼 特定者를 그 對象으로 하는 것부터 美術館, 店舖처럼 不特定 多數의 사람을 對象으로 하는 것에 이르기까지 그 取扱方法은 千差萬別이다.

어느 경우이건 이러한 情報가 正確하면 어느

정도 具體的인 對處를 할 수 있으며 경우에 따라서는 建築計劃의 再檢討도 해야 하며 보다 信賴性이 높은 防犯 시스템의 構築이 가능해진다.

나. 구역의 設定은

前項의 說明에서도 알 수 있듯이 지켜야 하는 것과 그 狀態는 천차 만별이다. 그리고 특별한 경우, 예를 들면 記念館 등의 主要 展示物처럼 展示物, 展示狀態가 일정하다는 경우를 제외하고는 대부분의 建物에서의 防犯 시스템은 固定的인 포인트 시스템으로는 對應하기 어렵다. 그래서 일반적인 方法으로는 존 管理가 採用된다.

존 管理는 防犯을 필요로 하는 部分(방單位の 경우도 있고 층單位인 상당히 넓은 범위의 경우도 있다)을 特定하여 그 部分에의 侵入을 規制 또는 排除하는 方式이다. 통상 出入口에서의 게이트 管理와 窓面, 壁面 등 出入口部分 이외에서의 파괴 侵入에 대한 管理가 併用되는 例가 많다.

또 존의 設定에서는 몇 段階의 그레이드를 두는 예가 많고 일반의 建物에서는

- ① 建物 周邊敷地部分에서의 第1次 警戒 존
- ② 建物外壁面(出入口)에서의 第2次 警戒 존
- ③ 特定部分에서의 第3次 警戒 존

등의 형태로 防犯 시스템의 階層化를 도모하고 시스템 自体의 効率化를 도모하는 일이 많다.

기타 시스템 機能으로는 警告型인가 威嚇型인가 하는 侵入者에 대한 侵入段階에서의 對處方法의 차이나, 내장형인가 排除型인가 하는 侵入後의 侵入者의 取扱方法 등 차이가 있지만 이러한 것도 防犯의 目的에 따라 정해지는 例가 많고 目的의 認識, 파악이 防犯 시스템 自体를 좌우한다고 하여도 과언이 아니다.

2. 運用形態의 確認

스파이 영화에서와 같이 극히 特殊한 施設은 별개로 하고 일반적으로 防犯 시스템은 人的 管理의 補助手段으로 사용되는 일이 많다. 또 통

상의 施設은 하루 종일 많은 사람들이 利用하며 運用形態는 복잡하게 시스템의 구성에 영향을 미치는 일이 많다.

가. 自社管理인가 委託管理인가

程度가 크지 않은 建物, 또는 本社 建物은 比較的 自社管理가 많지만 근간에는 機械警備를 賣物로 한 警備會社에의 委託도 많다. 防犯이라는 目的에서 보면 시스템 구성에 큰 차이가 생길 이유도 없지만 警備會社에의 一括委託인 경우는 警備會社가 器機를 지급하는 일이 많다. 이 賣出이 法的으로 타당한지의 여부는 별개로 하더라도 器機의 트러블에 대한 保證까지를 포함한 契約이라는 케이스가 많은 만큼 수요자에게 편리하다. 이 경우, 器機支給이라고는 하지만 設計側도 충분히 고려할 필요가 있다. 일괄위탁 이외에도 併用型, 夜間에만 이라는 時間委託型 등이 있으며 警備管理室의 취급, 器機의 구성 등에서 연구가 있어야 한다.

나. 終日管理인가 特定時間管理인가

治安狀態가 좋은 국가에서는 대부분의 建物은 낮 중의 出入이 자유롭다. 이런 경우 시스템에 게만 의존하는 終日管理는 적다. 단 이러한 建物에서도 夜間은 얼마간의 機械警備를 하는 일이 많고 낮 중에도 특별한 防犯管理下에 있는 部分을 갖는 例가 많다.

어느 경우이건 통상의 建物에서는 時間帶에 따라 防犯警備體制가 변하는 例가 많지만 終日管理를 필요로 하는 部分이 많은 것을 잊어서는 안 된다. 이러한 時間的 條件은 센서의 稼動制御를 비롯하여 防犯 시스템 全體의 構成 및 管理運營에 영향을 주는 일이 많고 利用者의 使用方式에도 여러가지 制約을 주게 되므로 주의하여야 한다.

上記 以外에도 運用形態에는 검토할 일이 많다. 例를 들면 犯行 檢出時의 對應確認 時間에 밀접하게 關連되는 宿直者의 有無나 犯行記錄 以外의 警備記錄의 여부 등도 미리 확인해 두어

야 한다.

3. 適用器機의 選擇

防犯 시스템의 設置目的, 그 運用形態가 확실해지면 거기에 적합한 機材의 抽出이나 選擇이 필요해진다. 이것은 防犯器機의 대부분은 그 開發過程에서 使用目的, 適合用途를 定하여 製品化되는 일이 많고, 모든 것에 適用된다는, 이른바 萬能의 것은 적기 때문이다.

예를 들면 境界警備에 사용되는 일이 많은 投受光 타입의 센서에도 可視光, 赤外光 그리고 레이저光과 빛은 아니지만 超音波라는 媒體의 區分이 있다. 그리고 가장 많이 사용되는 赤外光 센서도 使用되는 赤外光에 대해 變調光인가 非變調光인가 하는 區分이 있으며 여기에 投受光素子의 종류나, 分離型이나 一體型으로 대표되는 器具形狀 등의 區別이 있는데 각각의 長點, 短點을 충분히 認識하여 最適 品種을 선정하여야 한다.

또 시스템으로 構成하는 경우에는 더 많은 選定要素가 조합되는 것은 당연하며 이것은 어느 것이나 防犯 시스템 全體의 信賴性이나 사용방식에 큰 영향을 주기 때문에 신중하게 검토한다 다음에 選定時의 基本的 檢討要件 몇 가지를 소개한다.

가. 設置條件

防犯 센서의 作動原理에는 그리 많은 種類가 없지만 長期間의 安定된 動作을 확보하기 위해서는 設置條件에 따른 形式을 選定하여야 한다. 屋內型인가 屋外型인가로 시작하여 露出型인가 은폐형인가 등 形狀의 문제도 센서의 種類에 따라서는 그 特性에 큰 영향을 끼치는 일이 많고 建築的인 눈가림 등에 대하여 쉽게 생각하는 것은 엄금이다. 超音波型인 센서가 눈에 靛다고 하여 유리창 안에 은폐하였다는 우스개 이야기 같은 예나 長壽命이라는 것에만 너무 주의하여 노출된 車路管制에 超音波 센서를 사용해 버린

에는 단지 不注意라는 것만으로는 그칠 수 없다.

기타, 投受光窓의 結露에 따른 障害, 磁式型 혹은 電波型 센서와 構造鐵筋과의 干涉障害 등은 設計段階에 지나치다고 할 정도로 검토하여야 한다.

나. 設置目的

防犯 센서는 경비판리의 補助手段으로도 日常的으로 사용되는 예가 많고 CCTV 등에 의한 出入口 管理는 비교적 多用된다. 이 경우, 要求하는 側도 要求되는 側도 경비요원의 削減이라는 것을 쉽게 생각하는 예가 많으므로 注意한다. 즉 CCTV에 의한 警備監視는 떨어진 곳에서 危險에 몸을 露出하지 않고 管理할 수 있다는 것에 첫째 目的을 두어야 하고 接受機能을 갖는 시스템에서 상당히 빈번한 應對를 요하는 경우에는 CCTV 조작자의 업무가 너무 과도해지는 예가 많고 직접 응대하는 것보다는 시간도 걸린다는 것을 이해해 두는 것이 중요하다. 夜間 접수의 경우, 電磁 解錠 시스템을 고려하지 않고 CCTV化하였기 때문에 일일이 出入口까지 나가게 되어 오히려 일이 증가했다는 管理者의 이야기도 있는데 이것은 적당한 장소에 수위실을 設置할 수 없기 때문에, CCTV를 設置함으로써 夜間 접수기능을 완비하여 管理 效率을 높이려는 目的이, 시스템의 하나가 누락되어 活用되지 못한 예라 할 수 있다.

이외에도 防犯機器의 選擇要件은 여럿 있지만 높은 信賴性을 유지 하면서 管理效率을 높이기 위하여는 設置場所의 조건에 적합한 器機의 선택과 設置目的을 충족하는 機材의 採用이 不可缺하다는 當연성을 再認識하기 바란다.

4. 시스템으로서의 構成

前項의 나에서 設置目的을 充足시키는 機材의 採用에 대해 언급했지만 防犯設備를 시스템으로

생각하는 경우

① 시스템에 要求되는 基本機能은 무엇인가

② 基本機能에 부족한 것은 무엇인가

③ 附屬機器는 基本機能의 등급을 높일 수 있는가

④ 人的管理 시스템과의 整合性은 있는가

⑤ 시스템으로서의 總合信賴性은 타당한가 등 要求에 대한 檢討가 중요하다. 그리고 이러한 要件을 만족하는 범위에서 여하히 간단한 시스템을 구축하는가 하는 것이 設計者의 수완이라 할 수 있다.

어떠한 시스템의 設計에 있어서도 共通이라고 생각되지만 高信賴性이 요구되는 시스템 일수록 알기 쉬운 設計의 간결한 構成이 필요하다. 여기서는 이러한 設計를 진행하기 위해 有效한 방식을 설명한다.

가. 管理 존과 레벨의 階層化

防犯 시스템 構成要件 中에서 그 시스템 그레이드에 가장 영향이 큰 것이 防犯警戒 존의 立体的인 넓이와 레벨의 깊이이다(간단히 말하면 센서의 數와 管理의 엄밀성이 많이 요구될수록 價格도 비싸진다고 생각하면 된다).

民間施設에서 그 性格上, 특히 防犯警備에 유의하는 銀行建物の 경우, 金庫 문밖에서 防犯 카메라까지 상상 이상으로 많은 防犯器機가 사용되고 있다. 그리고 이것들이 서로의 特性을 補完하면서 시스템적으로 構成되며 최대 效果를 발휘하는 方向으로 진행되는 것이 時代의 흐름이다. 그렇다고 모든 場所에 等價의 防犯 시스템을 설치한다는 것은 投資面으로나 시스템 效率面으로 낭비가 많으므로 어떠한 階層化가 요구된다. 具體적으로는 1. 나에서 언급한바 있지만, 존의 설정에 있어서는 建築計劃이 크게 관계되므로 이른 時期에 반영시켜야 한다. 또한, 階層化는 使用者側의 管理條件도 밀접한 관계가 있으므로 使用條件의 확인도 필요하다.

나. 防犯 시스템의 階層化

前項에서 管理 존·레벨의 階層화가 重要하다는 것을 언급하였지만 여기에 對應하여 防犯 시스템 自体의 階層化도 可能해진다. 그렇다고는 하지만 使用上 管理 레벨이 낮다고 하여 반드시 시스템의 그레이드가 낮다는 것은 아니지만 생각방식은 그러할 것이다.

具體的으로는 ID 카드의 適用制限域의 設定이 이해되기 쉬운 예이겠지만 機構的인 예로서 自動 도어의 閉鎖機能에 대해 설명한다. 일반적으로 自動 도어는 停電時에는 록 프리가 되며 管理 게이트로서의 閉鎖機能이 없어진다. 이것을 방지하기 위해 豫備電源을 供給하는 方法, 데드볼트에 의한 닫는 方法, 併設한 셔터로 닫는 方法 등이 있다. 당연, 뒤의 예일수록 그레이드가 높아지나 같은 機能의 그레이드 부여 이외에도 階層化를 검토할 요소는 많다.

이러한 檢討를 함으로써 시스템을 階層화하게 되는데 總合 시스템으로서의 構築은 다음과 같은 순서로 한다.

- ① 시스템 目的의 파악
- ② 目的에서 본 시스템의 分析
- ③ 서브 시스템의 抽出
- ④ 서브 시스템 機能의 確定
- ⑤ 總合 시스템으로서의 組立
- ⑥ 機能確認과 補完 시스템의 追加
- ⑦ 總合 시스템의 完成

5. 檢 證

어떠한 시스템에서도 그 設計에서 명확히 하여야 할 조건이 많을수록 시스템 設計 終了時의 檢證을 정성들여서 하여야 한다.

- ① 使用上 주어진 條件을 만족하고 있는가
 - ② 사용하기 쉬운 시스템인가
 - ③ 이해하기 쉬운 시스템인가
- 등 사용방법상 문제부터
- ④ 플푸르프(Fool Proot)시스템으로 되어 있는가

⑤ 페일 세이프 시스템으로 되어 있는가
등 시스템 設計思想에 관한 것, 그리고 만일의 故障에 對備하여

⑥ 백업 体制은 完備되었는가

⑦ MTBF, MTTR는 충분히 만족되는 값인가

등과 같은 事項檢證이 중요하다. 다음에 이것 중 몇 가지를 補充 說明한다.

가. 사용하기 쉬운 시스템

[알기 쉬운 시스템]

防犯 시스템은 통상의 경우, 일반 사람에게는 그다지 관계가 없다고 생각되기 쉬운데, 예를 들면 최근에는 電子的인 ID 카드가 身分證明書로서 사용되는 일이 많고 또한 防犯 시스템에 접어넣는 예가 증가하고 있다. 당연한 일이지만 많은 사람에게 사용되는 이상, 사용하기 쉬운 시스템이어야 하고 管理者에게는 알기 쉬운 시스템이어야 한다.

이것은 사용하기 어려운 시스템은 操作上 トラブル을 증가시키는 결과가 되며 利用者에게 시스템에의 不信感을 주고 또 이해하기 어려운 시스템은 管理者의 작업에 부담을 주어 誤操作, 誤判斷의 요인이 되므로 이를 피하기 위해서이다.

나. MTBF, MTTR

防犯 시스템은 그 性格上, 日常에 별로 活躍하지 않기를 바라는 시스템이다. 즉 高信賴性이 필연적으로 요구되는 시스템이면서 確實한 動作에 대한 檢證은 日常에는 거의 할 수 없는 것이 實狀이다. 動作은 기대하지 않지만 만일의 動作時는 확실하여야 한다는 것이 絕對條件이다. 시스템으로서의 엄격한 사용방법이다. 당연한 일이지만 MTBF는 크고, MTTR은 작아야 한다. 그리고 이러한 값이 設計 값을 크게 하회한다면 어떠한 백업 시스템이나 듀얼 시스템 등의 採用을 검토하여야 한다.

이 외에 다른 設備 시스템과의 關聯에 대한 檢

證도 중요하다. 예를 들면 火災發生時的 防犯 시스템의 거동 등은 防災 시스템의 定期檢査時에 병행하여 해보는 것도 중요하다.

6. 他部門, 設備와의 關係

먼저 이해할 것은 基本的으로 不完全한 建物は 아무리 防犯設備를 完備하더라도 安全할 수 없다는 점이다. 그리고 一般의 建物は 당연히 사용하기 편리한 것이 중요한 만큼 사람의 往來가 자유로워 本質적으로 防犯이 어렵다. 誤解하면 곤란하지만, 여기서 말하고 싶은 것은 防犯 시스템에 아무리 投資하여도 100%의 安全은 保證할 수 없다는 것이다.

시스템으로서의 機能을 높이기 위하여는 他部門, 設備와의 連携가 중요하고 建築을 비롯하여 많은 設備와의 關係가 생긴다. 따라서 防犯 시스템의 設計에서는 시스템 自体의 檢證 외에도 他部門과의 關聯 체크를 잊어서는 안 된다.

가. 防災設備關聯

防災 시스템의 基本的인 원칙은 災害時에 건물 안에 있는 사람을 安全하게 避難시키는 일이다. 한편, 防犯 시스템은 게이트 管理로 代表되는 것과 같이 사람들의 行動을 規制하는 곳이 있다. 당연히 相反하는 機能이기는 하지만 法的으로 規制된 防災 시스템. 優先으로 機能하도록 체크하여야 한다. 이 경우, 無人인지의 여부 判斷도 가미되게 되며 防犯 시스템으로서는 時間帶에 의한 對應이 필요하다.

나. 放送設備關聯

일반적인 事例는 적지만 放送設備를 防犯 시스템의 補助 시스템으로 機能시켜 威脅放送 또는 警告放送을 하는 예가 있다. 이 경우, 即應性이라는 뜻에서 오토 어나운스의 利用도 생각되며 그 내용, 放送範圍 등에 대하여는 충분히 생각해 두어야 한다. 또 廣域防犯 센서로서 集

音 마이크 시스템을 採用한 예에서는 준공후 설치된 大時計의 時報 차임으로 시스템이 作動한 예도 있어 준공후의 條件想定 체크도 필요하다.

다. 엘리베이터 設備關聯

이것도 特殊한 예인데, 殘留犯을 가두는 方策으로 엘리베이터를 管制制御한 예가 있다. 이 경우, 대상 層에의 엘리베이터 서비스를 停止하는데 승강장 단추의 不動作은 물론, 승강기 내 단추의 대상층 不動作이 條件이 되므로 승객에게 案内放送도 필요하며 檢討 체크 要素가 많다.

라. 空調設備關係

통상, 防犯 시스템과 空調設備는 특별한 關係가 없지만 超音波 타입의 센서를 사용하는 경우에는 氣流에 의한 誤動作이 있으므로 주의한다. 기타, 振動型 센서를 사용하는 예에서는 空調, 衛生設備 등을 비롯한 各種 動力源의 振動이 영향을 주는 경우가 있다.

마. 建築關聯

一般的으로 關係가 많은 것이 문짝이다. 특히 최근에는 ID 카드 등에 의한 게이트 管理가 많고 電氣 자물쇠가 多用되는 경향이 있는데 시스템 機能으로서의 체크는 물론, 配線方法, 자물쇠 형식 등에 대하여는 충분한 검토를 한다. 電氣 자물쇠에서의 最多 트러블은 레드 볼트의 不動作이다. 기타 自動 도어, 셔터, 排煙窓의 開閉表示 및 制御 등은 工事區分을 포함하여 세밀한 체크 整合이 필요하다.

또 외부에서의 投受光形 센서와 植栽의 관계나 분수의 관계 등은 잊기 쉬우므로 주의한다.

이 외에도 建물이 사용되기 시작한 후 생기는 문제와 利用者의 이해가 필요한 것이 많으므로 設計段階에서 可能な 限 설명하여 使用上 트러블이 생기지 않도록 하는 것도 計劃上 가장 중요한 點이라 할 수 있다.