

รายงานการไปราชการ ประชุม สัมมนา ศึกษา ฝึกอบรม ปฏิบัติการวิจัย ดูงาน ณ ต่างประเทศ  
และการปฏิบัติงานในองค์การระหว่างประเทศ

ส่วนที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

๑.๑ ชื่อ-สกุล..นางลฎาภา..ศรีจิตตะวา.....

๑.๒ ตำแหน่ง..นักนิเวศลิษฐ์เคมีชำนาญการ.....

๑.๓ สังกัด .....กองพัฒนาระบบและมาตรฐานกำกับดูแลความปลอดภัย.....

๑.๔ ชื่อเรื่อง/หลักสูตร

(ภาษาไทย) .....

(ภาษาอังกฤษ) ..... 19<sup>th</sup> INSA International Training Course: Physical Protection System Elements.....

- เพื่อ  ศึกษา  ฝึกอบรม  ดูงาน
- ประชุม / สัมมนา  ปฏิบัติงานวิจัย  ไปปฏิบัติงานในองค์การระหว่าง

แหล่งให้ทุน ..KINAC/INSA.....

สถานที่ .....เมืองแทจอน ประเทศ...เกาหลีใต้.....

ระหว่างวันที่ ...๒๗ - ๓๑ สิงหาคม ๒๕๖๑.....

รวมระยะเวลาการรับทุน ...๕ วัน.....

ส่วนที่ ๒ ข้อมูลที่ได้รับจากการศึกษา ฝึกอบรม ดูงาน ประชุม/สัมมนา ปฏิบัติการวิจัย และการไปปฏิบัติงาน  
ในองค์การระหว่างประเทศ (โปรดให้ข้อมูลในเชิงวิชาการ หากมีรายงานแยกต่างหาก)

๒.๑ วัตถุประสงค์

- ๑. เพื่อนิยามเกี่ยวกับองค์ประกอบของระบบการคุ้มครองทางกายภาพ
- ๒. เพื่อความเข้าใจถึงหลักพื้นฐานขององค์ประกอบของระบบการคุ้มครองทางกายภาพที่มีความแตกต่างกัน
- ๓. บรรยายได้ถึงสิ่งที่ต้องคำนึงถึงเพื่อการบำรุงรักษาระบบการคุ้มครองทางกายภาพ

๒.๒ เนื้อหา (โดยย่อ)

การฝึกอบรม 19<sup>th</sup> INSA International Training Course: Physical Protection System Elements มีเนื้อหาภาคบรรยาย ๑๔ บท ภาคปฏิบัติ ๔ บท

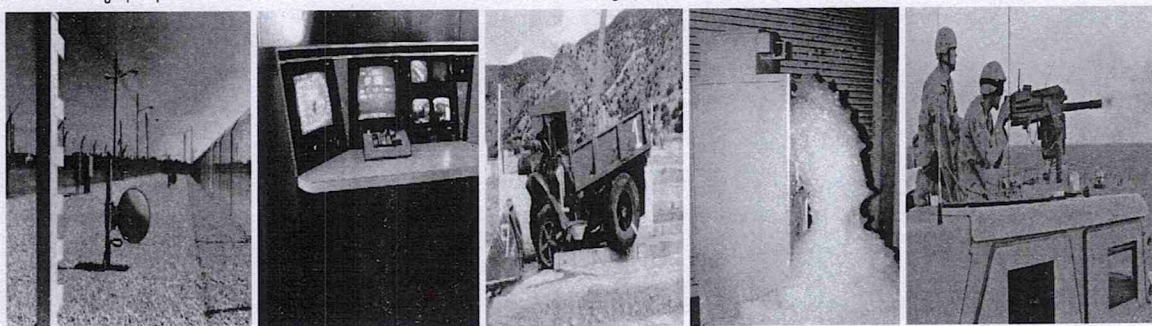




รูปที่ ๑ Mr. Wan-Ki Yoon เป็นผู้บรรยาย บทที่ ๑

### บทที่ ๑ Introduction to the Design of Physical Protection Systems

บรรยายโดย Mr. Wan-Ki Yoon เป็นการอธิบายถึงกลยุทธ์การออกแบบระบบการคุ้มครองทางกายภาพซึ่งมี ๒ แบบ คือ ๑. การยับยั้งผู้บุกรุกให้สัมผัสได้ถึงความยากที่จะเอาชนะและยากที่จะโจมตี ๒. การเอาชนะผู้บุกรุกโดยใช้ระบบการคุ้มครองทางกายภาพ ซึ่งระบบการคุ้มครองทางกายภาพมีทั้งหมด ๓ ส่วน คือ การตรวจจับ การหน่วงเวลา และการตอบโต้ ส่วนที่หนึ่งคือ การตรวจจับจะใช้เครื่องส่งสัญญาณทำการตรวจจับการบุกรุกที่มีทั้งเครื่องตรวจจับการบุกรุกแบบภายใน และเครื่องตรวจจับการบุกรุกแบบภายนอก การตรวจจับสิ่งที่ผิดกฎหมาย การควบคุมการเข้าออกสถานประกอบการ การประเมินเสียงสัญญาณเตือนภัย การส่งสัญญาณเตือนภัย และการแสดงผลบนจอภาพ ส่วนที่สองคือ การหน่วงเวลาผู้บุกรุกโดยใช้สิ่งกีดขวางที่เคลื่อนที่ได้และสิ่งกีดขวางที่อยู่กับที่ และส่วนที่สามคือการตอบโต้โดยใช้เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย/กองกำลังในการตอบโต้ การขัดขวาง การสื่อสารไปยังกองกำลังตอบโต้ การเคลื่อนกำลังพลพร้อมอาวุธไปอยู่ในตำแหน่งที่พร้อมจะต่อสู้ และการสยบคู่ต่อสู้ให้จบชีวิต ระบบการคุ้มครองทางกายภาพจะมีความสัมพันธ์กันคือระบบการตรวจจับและเวลาการตอบโต้จะต้องน้อยกว่าเวลาที่ผู้บุกรุกปฏิบัติการ การจะทำให้ระบบการคุ้มครองทางกายภาพประสบผลสำเร็จจะต้องทำการตรวจจับผู้บุกรุกก่อน ลดเวลาการประเมินลง เพิ่มเวลาการทำงานของผู้บุกรุก ลดเวลาการตอบโต้ และทำการตอบโต้ผู้บุกรุกอย่างมีประสิทธิภาพ



รูปที่ ๒ เครื่องมือต่างๆที่ใช้ในระบบการคุ้มครองทางกายภาพ

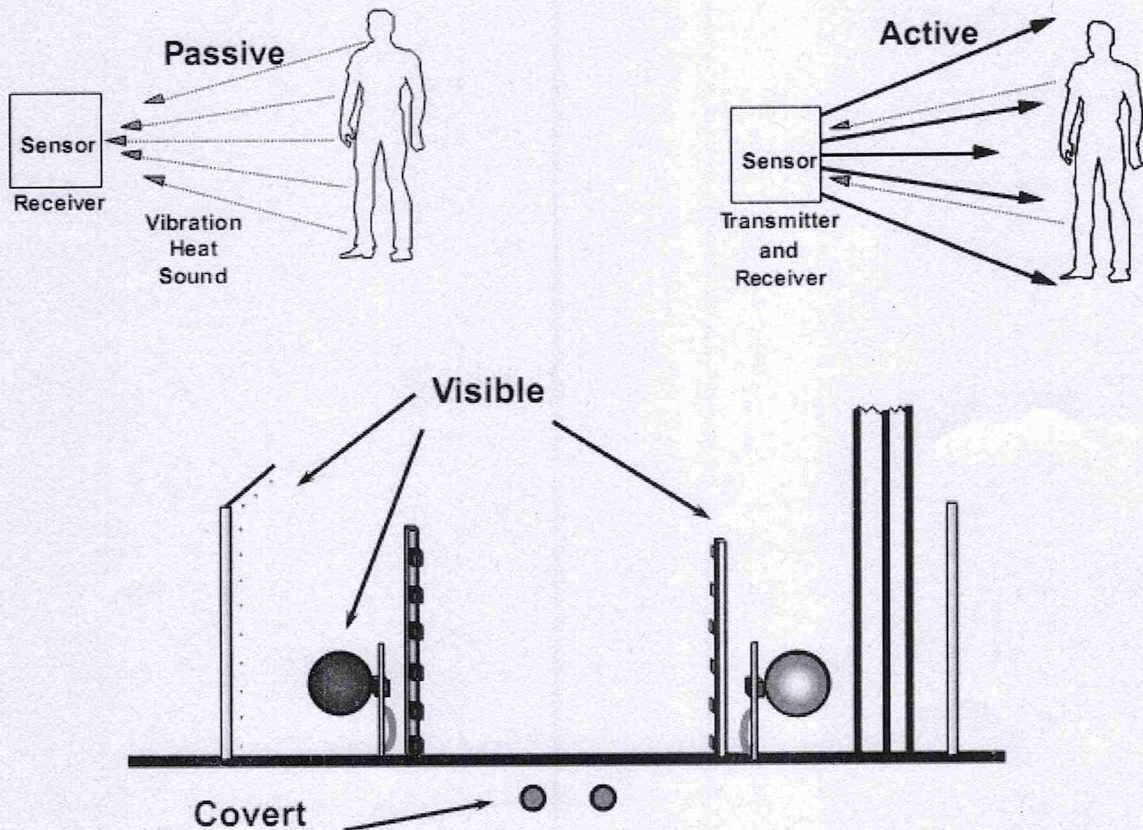


## บทที่ ๒ Introduction to Sensors บรรยายโดย Mr. Wan-Ki Yoon

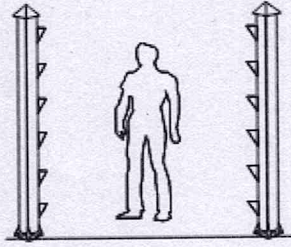
เป็นการอธิบายถึงเครื่องส่งสัญญาณเตือนภัย ซึ่งมีหลายประเภท คือ ๑. เครื่องส่งสัญญาณที่รับพลังงานจากผู้บุกรุก เข้ามาเพื่อทำการประเมินโดยที่ไม่แผ่พลังงานไปยังผู้บุกรุก (Passive sensor) หรือเครื่องส่งสัญญาณที่แผ่พลังงานไปยังผู้บุกรุกและรับพลังงานจากผู้บุกรุกเข้ามาเพื่อทำการประเมิน (Active sensor) ๒. เครื่องส่งสัญญาณที่ซ่อนไว้ไม่ให้ผู้บุกรุกเห็น (Covert) หรือเครื่องส่งสัญญาณที่ผู้บุกรุกมองเห็นได้ (Overt) ๓. เครื่องส่งสัญญาณระดับสายตาที่ตรวจจับบนพื้นที่ราบ หรือเครื่องส่งสัญญาณที่ตรวจจับบนพื้นที่ราบ/พื้นที่ไม่สม่ำเสมอ ๔. เครื่องส่งสัญญาณการตรวจจับแบบปริมาตรที่มีพื้นที่การตรวจจับแคบไปกว้าง หรือเครื่องส่งสัญญาณการตรวจจับตามสายต่างๆ/จุดต่างๆ

โหมดการใช้งานเครื่องส่งสัญญาณภายนอก เช่น เครื่องส่งสัญญาณแบบตั้งเป็นอิสระ เครื่องส่งสัญญาณที่ฝังลงพื้นดิน และเครื่องส่งสัญญาณที่ติดตั้งตามรั้ว

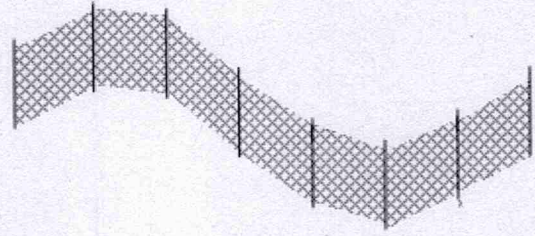
โหมดการใช้งานเครื่องส่งสัญญาณภายใน ๑. เครื่องส่งสัญญาณที่ติดตามขอบ เช่น เครื่องส่งสัญญาณที่ใช้ตรวจจับตรงประตู หน้าต่าง และผนัง เป็นเครื่องส่งสัญญาณที่ตรวจสอบง่ายตามพื้นที่การตรวจจับ ๒. เครื่องส่งสัญญาณการตรวจจับแบบปริมาตร (Volumetric sensor) เป็นเครื่องส่งสัญญาณที่มีพื้นที่การตรวจจับแคบไปกว้าง ซึ่งเป็นเครื่องตรวจจับที่ไม่ได้อยู่ในระดับสายตา แต่จะตรวจจับจากที่สูงลาดลงมาสู่พื้น



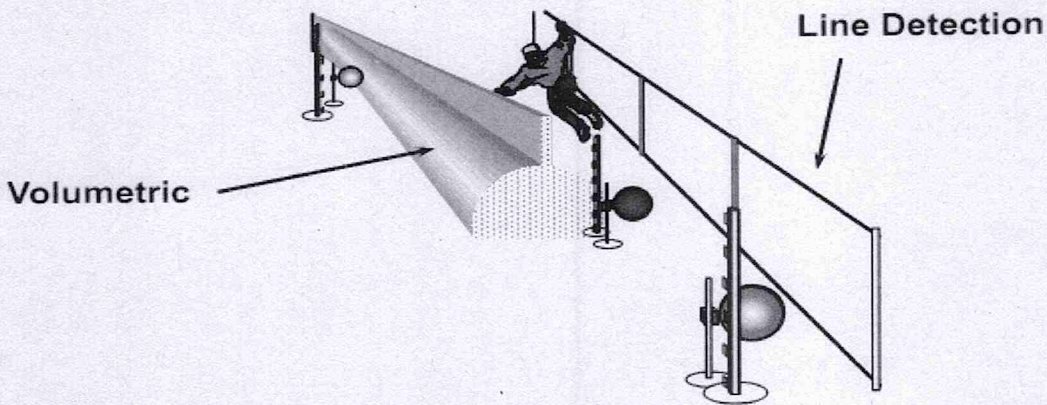




Line of sight



• Terrain following



รูปที่ ๓ เครื่องส่งสัญญาณเตือนภัยชนิดต่างๆ

บทที่ ๓: Exterior Infrared Sensors บรรยายโดย Mr. Jung Soo KIM



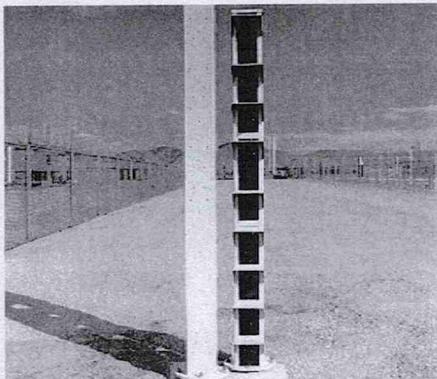
รูปที่ ๔ Mr. Jung Soo KIM เป็นผู้บรรยาย บทที่ ๓

เป็นการอธิบายถึงสภาพของระบบเครื่องส่งสัญญาณที่ดีซึ่งจะต้องมีการตรวจจับอย่างต่อเนื่อง และจะต้องมีการตรวจจับได้ในเชิงลึก เครื่องส่งสัญญาณจะต้องเป็นเครื่องที่สามารถทดสอบได้ มีเสียงสัญญาณ

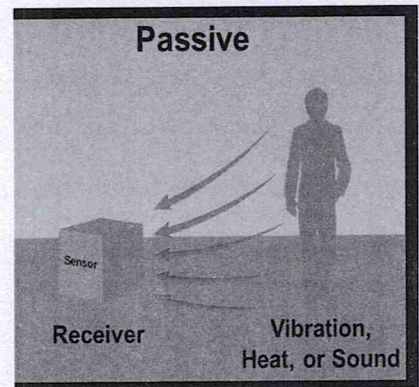


เตือนภัยและเครื่องที่สามารถที่จะลำดับความสำคัญของเหตุการณ์ได้ เป็นเครื่องส่งสัญญาณที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม เครื่องส่งสัญญาณทุกเครื่องจะมีขีดจำกัดในการตรวจวัด มีข้อมูลอยู่ในตัวเครื่อง มีอุปกรณ์ มีเวลาในการตรวจจับที่ถูกต้อง เครื่องส่งสัญญาณทุกเครื่องสามารถเอาชนะโดยการตรวจจับเป็นรายบุคคลได้

เครื่องส่งสัญญาณเตือนภัยอินฟราเรดมี ๒ ประเภท คือ ๑.เครื่องส่งสัญญาณเตือนภัยอินฟราเรดชนิดที่ส่งสัญญาณเคลื่อนไหวได้ (Active Infrared Sensor) ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นประเภทที่ใช้งานอยู่ และมีหลายลำแสง ๒. เครื่องส่งสัญญาณเตือนภัยอินฟราเรดชนิดที่อยู่กับที่แต่รับพลังงานจากผู้บุกรุกแล้วทำการประเมิน (Passive Infrared Sensor) ซึ่งเป็นเครื่องส่งสัญญาณเตือนภัยที่ใช้ภายในอาคาร แต่บางครั้งก็นำไปใช้ตรวจสิ่งแวดลอมบริเวณภายนอก โดยเครื่องจะมีประสิทธิภาพการทำงานสูง มีขอบเขตการตรวจจับที่แคบ และปกติแล้วเครื่องนี้จะใช้ภายในอาคารซึ่งจะไม่มีผลอะไรกับบริเวณใกล้เคียง แต่จะตรวจจับสัญญาณการบุกรุกได้ไม่ดีในสภาพอากาศที่มีหิมะตก และมีการตรวจจับแบบจำกัดพื้นที่



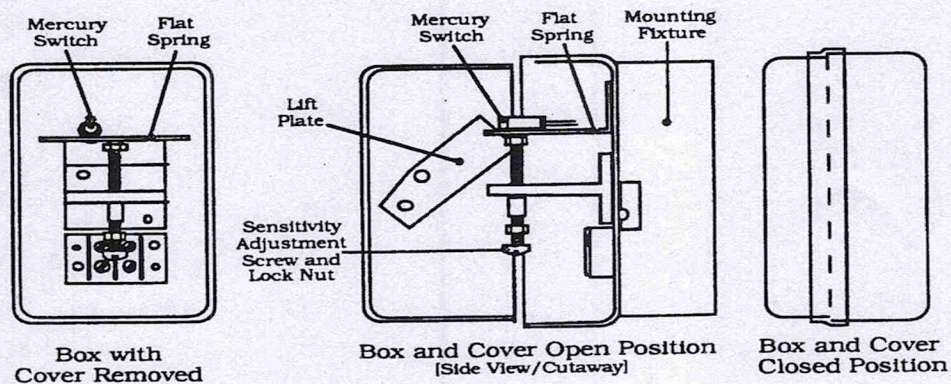
รูปที่ ๕ เครื่องส่งสัญญาณเตือนภัยอินฟราเรดชนิดActive



เครื่องส่งสัญญาณเตือนภัยอินฟราเรดชนิด Passive

บทที่ ๔ : Fence Disturbance Sensors บรรยายโดย Mr. Eric Ryan

เป็นการอธิบายถึงเครื่องส่งสัญญาณที่ใช้ติดตั้งตามรั้ว สำหรับการตรวจจับการขุดเจาะ/การปีนข้ามรั้ว โดยเครื่องส่งสัญญาณที่ใช้ติดตั้งตามรั้วมีหลายเทคนิค เช่น Mechanical Electromechanical และ Strain sensitive cable เป็นต้น โดยมีหลักการดำเนินงานคือ ๑.กลไกที่ใช้เป็น mercury switch โดยมีการตรวจจับการกระตุกด้วยวิธีกล ๒.มีการเคลื่อนที่เป็นแบบเชิงกลโดยเครื่องตรวจวัดอาจจะเป็น piezoelectric crystals fence mounted geophones electric cables Peridectcable sensor หรือfiber optic เป็นต้น



รูปที่ ๖ Fence Disturbance Sensor Assembly

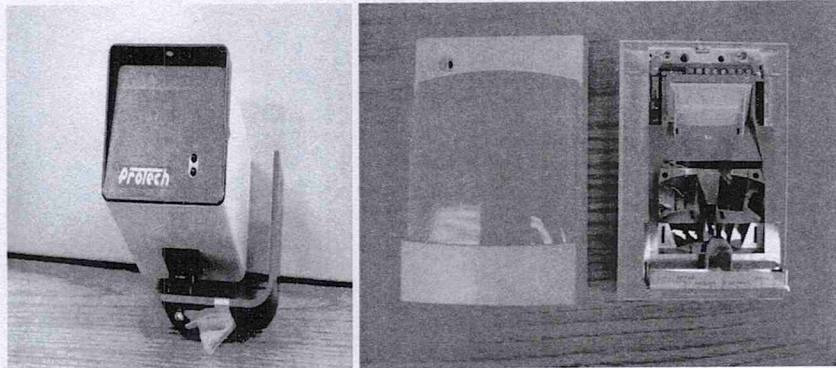




รูปที่ ๗ Fiber Optic Sensors

บทที่ ๕: Interior Volumetric Sensors บรรยายโดย Mr. Eric Ryan

เป็นการอธิบายถึงเครื่องส่งสัญญาณที่มีเทคโนโลยีเป็นแบบ ๑.Volumetric โดยเป็นเครื่องส่งสัญญาณเตือนภัยอินฟราเรดชนิดที่อยู่กับที่แต่รับพลังงานมาจากผู้บุกรุกแล้วทำการประเมิน ๒.Monostatic microwave และ 3. Dual technology โดยมีหลักการทำงาน คือมีการตรวจจับพลังงานความร้อนที่เปลี่ยนแปลงไป แต่มีช่องโหว่คือเคลื่อนที่เข้ามา อาจจะไม่ตรวจจับผู้บุกรุกถ้าอุณหภูมิสูงกว่า ๙๐°C ประสิทธิภาพการตรวจจับจะลดลงเมื่อมีวัตถุเคลื่อนไหวเข้าหาเครื่องส่งสัญญาณโดยตรงหรือเคลื่อนไหวออกจากเครื่องส่งสัญญาณนี้

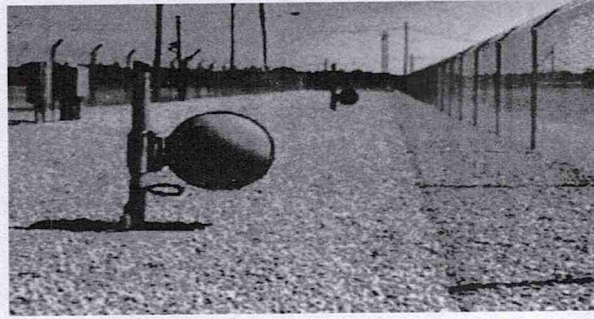


รูปที่ ๘ Volumetric Senso

บทที่ 6: Exterior Microwave Sensors บรรยายโดย Mr..Jung Soo KIM

เป็นการบรรยายถึงเครื่องส่งสัญญาณแบบไมโครเวฟที่ใช้ภายนอกอาคาร มีหลักการทำงาน คือ เป็นเครื่องส่งสัญญาณไมโครเวฟที่เคลื่อนที่ได้ที่ปลดปล่อยความถี่ไมโครเวฟในการตรวจจับ และเครื่องจะวิเคราะห์ความถี่ไมโครเวฟที่สะท้อนกลับมา เครื่องส่งสัญญาณนี้ตรวจจับการเปลี่ยนแปลงของความถี่ หรือตรวจจับการเปลี่ยนแปลงช่วงกว้างของคลื่นไมโครเวฟเพื่อระบุว่าวัตถุหรือบุคคลเคลื่อนที่ผ่าน เครื่องส่งสัญญาณแบบไมโครเวฟจะใช้เป็นงานคู่ประกบกัน ติดตั้งตามพื้นราบที่เป็นกรวด หินเล็กๆ หรือลูกรัง



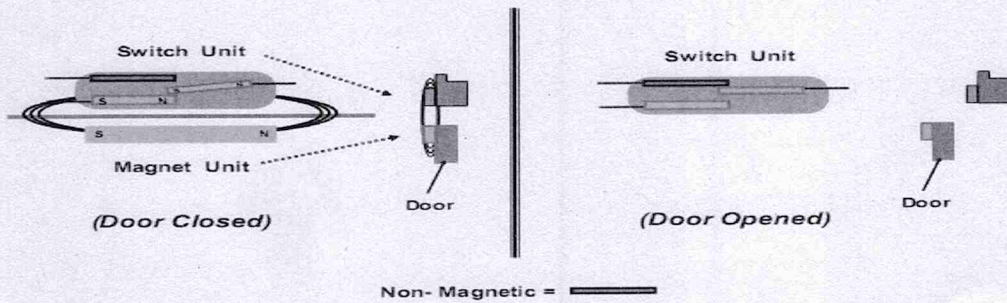


รูปที่ ๙ เครื่องส่งสัญญาณ Exterior Bistatic Microwave

**บทที่ ๗: Other sensors** บรรยายโดย Mr..Eric Ryan

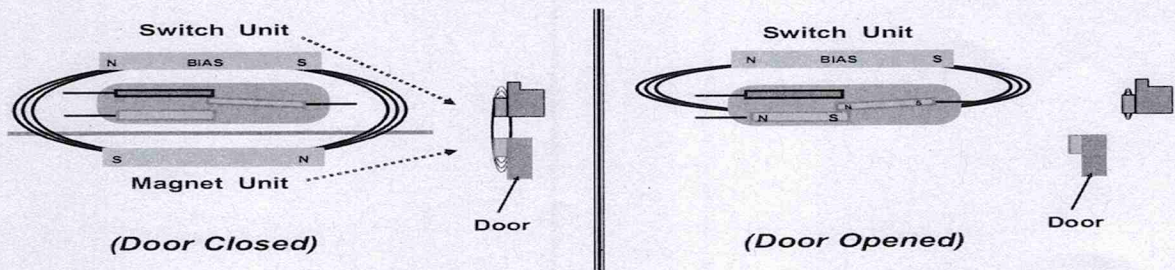
เป็นการบรรยายเกี่ยวกับเครื่องส่งสัญญาณอื่นๆ เช่น Magnetic Switches ซึ่งแบ่งเป็น ๓ ชนิด คือ ๑. Simple Magnetic Switch ๒. Balanced Magnetic Switch ประกอบด้วย reed switch bias magnet และ door magnet ซึ่งเป็นเครื่องส่งสัญญาณที่รับพลังงานจากผู้บุกรุก เข้ามาเพื่อทำการประเมินมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า เป็นเครื่องส่งสัญญาณที่เจาะติดตามขอบสำหรับติดตั้งที่ประตู/หน้าต่าง จะส่งสัญญาณเตือนด้วย magnetically controlled switch (reed switch) ๓. Triple Biased Switch จะประกอบด้วย reed switch ๓ อัน bias magnets และ door magnets

**Simple Magnetic Switch**



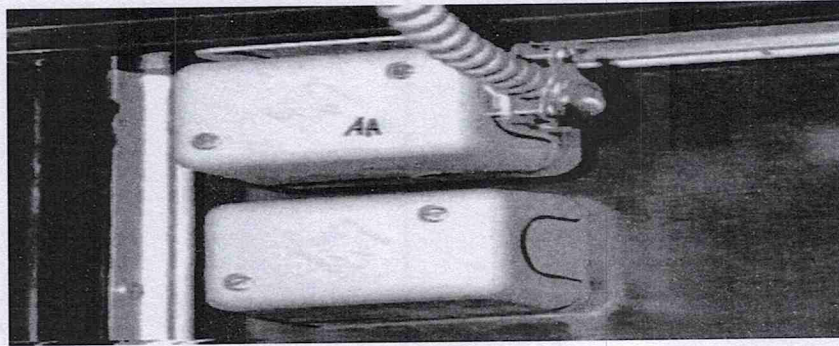
รูปที่ ๑๐ ส่วนประกอบของ Simple Magnetic Switch

**Balanced Magnetic Switch**

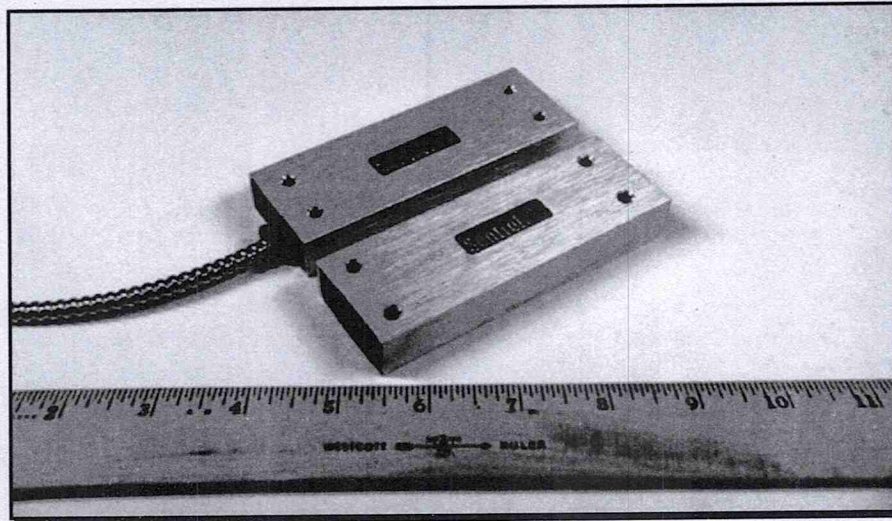


รูปที่ ๑๑ ส่วนประกอบของ Balanced Magnetic Switch





รูปที่ ๑๒ Balanced Magnetic Switches



รูปที่ ๑๓ ตัวอย่างของ Triple Biased Switch

บทที่ 8: Introduction to Alarm Assessment บรรยายโดย Jung Soo KIM

บทนี้เป็นกรอธิบายถึงสาเหตุที่เครื่องส่งสัญญาณเตือนภัย โดยเครื่องส่งสัญญาณจะให้ข้อมูลเกี่ยวกับการบุกรุกเพื่อส่งสัญญาณไปยังกองกำลังที่เตรียมไว้สำหรับการตอบโต้ การส่งสัญญาณเตือนนี้ถือเป็นจุดสิ้นสุดของเวลาในการตรวจจับ เมื่อเครื่องส่งสัญญาณเตือนเริ่มทำงาน เสียงสัญญาณเตือนก็จะเริ่มขึ้น จากนั้นเครื่องก็จะรายงานผล และทำการประเมิน โดยการประเมินของเครื่องส่งสัญญาณเตือนจะแบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ 1. เครื่องคำนวณว่ามีวัตถุเข้ามาในบริเวณเขตที่เครื่องทำการประเมิน 2. เครื่องจะระบุว่าเป็นสัญญาณที่ก่อการรบกวน หรือสัญญาณจริง 3. เครื่องทำการตรวจสอบวัตถุนั้นว่าคืออะไร



Determination



Classification



Identification

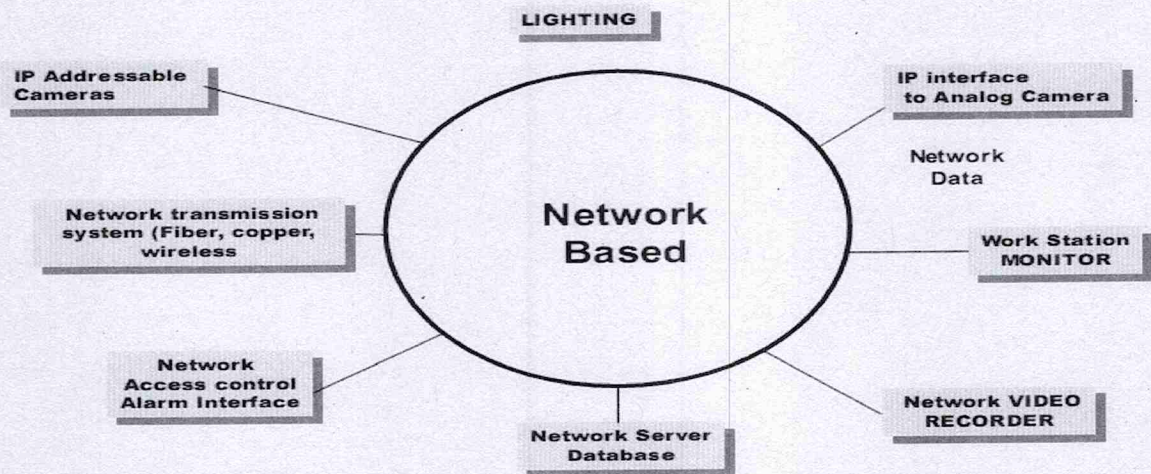
รูปที่ ๑๔ การแบ่งระดับของการประเมิน



### บทที่ ๙ : Overview of Video System Components บรรยายโดย Mr. Eric RYAN

บทนี้เป็นการกล่าวถึงส่วนประกอบของการประเมิน ซึ่งประกอบด้วย ๑. กล้อง และเลนส์ ที่มีการตอบสนองไว ต้องการแสงน้อย มีความคมชัด มีพิวเตอร์ และมีสภาพนำความร้อน ให้สัญญาณสูงถึง noise ratio การควบคุมการรับอัตโนมัติ การควบคุมม่านตาอัตโนมัติ ชัตเตอร์อิเล็กทรอนิกส์ ความละเอียดในการแยกสูง ๒. ระบบของแสงสว่าง มีฉากส่องสว่างสำหรับทำงานในเวลากลางคืน ๓. ระบบการส่งผ่านเป็น path เพื่อทำการตรวจสอบสัญญาณวิดีโอ/ระบบปรับวิดีโอ ลดการสลายของสัญญาณวิดีโอจากระบบส่งผ่านสายเคเบิล ๔. ระบบการสลับสัญญาณวิดีโอ เพื่อเชื่อมต่อกล้องเข้ากับเครื่องบันทึกและจอภาพด้วยวิธีการต่างๆ ๕. ระบบบันทึกวิดีโอ บันทึกสัญญาณเพื่อเล่นใหม่ทันที หรือข้อมูลวิวัฒนาการตามลำดับเวลา ๖. จอภาพวิดีโอ เปลี่ยนสัญญาณวิดีโอเป็นสัญญาณภาพ ๗. เครื่องควบคุมวิดีโอเป็นพื้นที่ร่วมระหว่างระบบของเครื่องส่งเสียงสัญญาณเตือน และระบบประเมินวิดีโอ และเครื่องสามารถควบคุมจอภาพ และบันทึกสัญญาณวิดีโอได้

### Digital Video System Diagram



รูปที่ ๑๕ วิดีโอบริหารระบบดิจิทัล

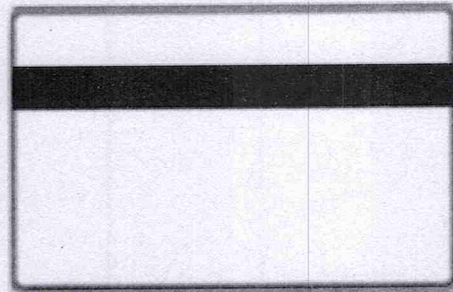
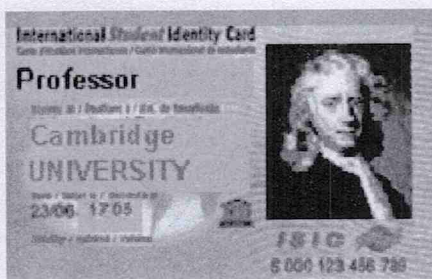
### บทที่ ๑๐ : Alarm Communication and Display บรรยายโดย Mr. Jung Soo KIM

บทนี้เป็นการกล่าวถึง การส่งสัญญาณเสียง และระบบการส่งผ่านสัญญาณเสียงจากอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และจากระบบเพื่อทำการตรวจสอบสถานี และแสดงข้อมูลเพื่อดำเนินการ โดยที่การส่งสัญญาณเสียง และการแสดงผล จะทำการสะสมสัญญาณและแสดงข้อมูลจากระบบการคุ้มครองทางกายภาพ ซึ่งมีระบบเสียงสัญญาณเตือน(การตรวจจับผู้บุกรุก) การควบคุมทางเข้า(ควบคุมการเข้า-ออก) ทำการประเมินวิดีโอ และตรวจตรา โดยให้บุคคลทำงานร่วมกับเครื่องจักรเพื่อทำการประเมิน ให้การรักษาความมั่นคงปลอดภัยทั้งระบบ ให้กลไกของเครื่องจักรป้อนข้อมูลของผู้ปฏิบัติงาน สนับสนุนให้มีการส่งสัญญาณด้วยวิธีอื่นๆ เช่นใช้เจ้าหน้าที่รักษาความมั่นคงปลอดภัย และมีกองกำลังตอบโต้ มีเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานกรณีฉุกเฉิน มีระบบบริหารจัดการ และมีเจ้าหน้าที่บำรุงรักษา และเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานสถานที่เกิดเหตุ เป็นต้น

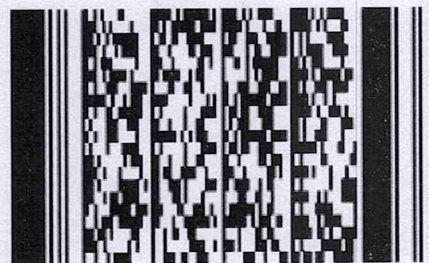
### บทที่ ๑๑ : Access Control บรรยายโดย Mr. Wan-Ki YOON



บทนี้เป็นกรกล่าวถึงระบบของการควบคุมการเข้าออกพื้นที่ควบคุม โดยอนุญาตให้ผู้ที่ได้รับอนุญาตผ่านเข้า-ออกพื้นที่ควบคุมได้ ตรวจสอบและป้องกันผู้ที่น่าสงสัยที่ผิดกฎหมายเข้า - ออกพื้นที่ควบคุม และให้ข้อมูลลักษณะบุคคลให้กับเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยเพื่อทำการประเมิน และตอบโต้ถ้าเกิดเหตุ เกณฑ์การตรวจสอบบุคคลเข้า-ออก มี ๓ ข้อ คือ ๑. มีบางสิ่งบางอย่างที่ควรรู้จากบุคคล ๒. มีบางสิ่งบางอย่างอยู่ในความครอบครองของบุคคล ๓. มีบางสิ่งบางอย่างที่เกี่ยวข้องกับบุคคล เพราะฉะนั้นเราจะต้องตรวจสอบบางสิ่งบางอย่างที่ควรรู้จากบุคคล เช่น ตรวจสอบ PINs ของแต่ละบุคคล ซึ่งในPINsนั้นจะเป็นบัตรที่สร้างขึ้นเพื่อรวมระบบรักษาความมั่นคงปลอดภัยทางอิเล็กทรอนิกส์ และในเชิงกลเข้าไว้ด้วยกัน เพื่อใช้อินทิเกรตในการผ่านเข้า-ออกในการปฏิบัติงานแต่ละวัน และสามารถที่จะบันทึกรายละเอียดใน PINs ได้ด้วย PINs สามารถใช้ร่วมกับเกณฑ์อื่นๆได้ด้วย เช่น ใช้ PINs แสดงความเป็นเจ้าของและ/หรือ บางสิ่งบางอย่างที่เกี่ยวข้องกับบุคคล เป็นต้น ส่วนสิ่งที่ใช้เป็นสัญลักษณ์ และข้อมูลประจำตัวเป็นสิ่งที่มี “เกณฑ์” ข้อมูลประจำตัวจะออกให้กับผู้ได้รับอนุญาต ข้อมูลประจำตัวใช้สำหรับเป็นคู่มือให้เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยพิจารณาการผ่านเข้าไปในสถานประกอบการ หรือจะใช้เทคโนโลยีจัดทำโดยอัตโนมัติก็ได้ มีประเภทของข้อมูลหลายประเภทที่มีการเข้ารหัสไว้แล้ว เช่น Photo identification badge Exchange badge Stored-image badge และ Coded credential ซึ่งตัวนี้จะมีหลายชนิด เช่น Magnetic stripe Bar code Wiegandwire Proximity badge Smart card และ Optical badge เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีการตรวจสอบทาง Biometrics (การระบุตัวตนทางชีวภาพ ) ซึ่งเป็นการตรวจสอบข้อมูลประจำตัวของบุคคลทางอิเล็กทรอนิกส์ตามการวัดลักษณะเฉพาะบางอย่างของบุคคลนั้น โดยมีองค์ประกอบหรือพื้นฐานในการตรวจสอบคือ บางสิ่งบางอย่างที่คุณต้องรู้ (PIN หรือ password) บางสิ่งบางอย่างที่คุณครอบครอง(badge, card, or token) และบางสิ่งบางอย่างที่คุณเป็น เช่น ๑. ชีวภาพทางกายภาพ เช่น ลายนิ้วมือ ลักษณะลูกตา ลักษณะของมือ เสียง และหน้า เป็นต้น ๒. Biometrics เกี่ยวกับพฤติกรรม เช่น คุณเดินอย่างไร ชนิด การพูดจา ลายเซ็นชื่อ เป็นต้น มีการตรวจสอบ หรือรับรู้ มีความสะดวกที่จะรวมกัน มีเวลาในการตรวจสอบ และมีการใช้งาน



## 2-D Bar Code

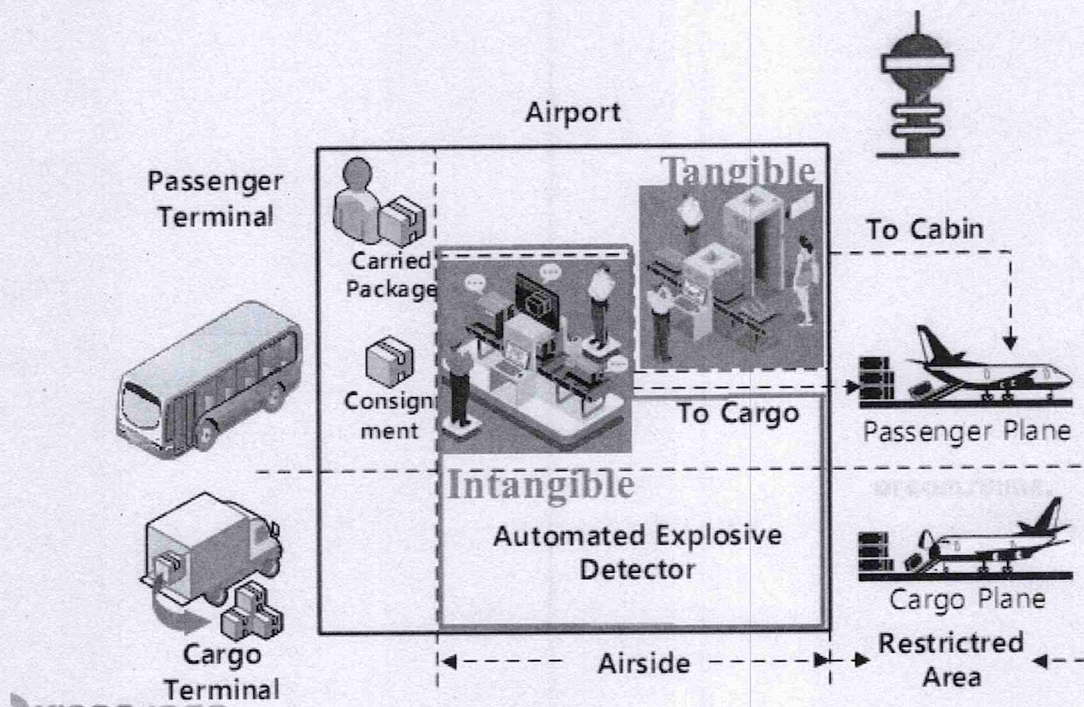


รูปที่ ๑๖ ตัวอย่างสิ่งที่ใช้เป็นเครื่องมือในการควบคุมการเข้า-ออก สถานประกอบการ



### บทที่ ๑๒ : Contraband Detection บรรยายโดย Mr. Jeong-Ho LEE

บทนี้เป็นกรกล่าวถึง สินค้าที่ผิดกฎหมาย ซึ่งหมายถึง วัตถุ หรือ วัสดุที่เป็นสิ่งของต้องห้ามที่อยู่ในพื้นที่ที่รักษาความมั่นคงปลอดภัย เช่น วัตถุจำพวก ปืน ระเบิด เครื่องมือต่างๆ และอุปกรณ์ที่บันทึกเสียง นอกจากนี้วัสดุที่ผิดกฎหมาย เช่น วัตถุระเบิด วัสดุนิวเคลียร์ ยา และสารพิษ เป็นต้น ระบบการตรวจจับสินค้าที่ผิดกฎหมายจะทำการค้นหาด้วยวิธีการต่างๆ โดยผู้ที่เข้าไปในพื้นที่ที่รักษาความมั่นคงปลอดภัยจะต้องได้รับอนุญาตก่อนเข้าไปในพื้นที่ เพื่อป้องกันการก่อวินาศกรรม อาวุธนิวเคลียร์ อุปกรณ์ระเบิด หรือสิ่งของที่ผิดกฎหมาย เป็นต้น และนอกจากนี้จะไม่อนุญาตให้บุคคลที่ไม่ได้รับอนุญาตนำวัสดุต้องห้ามออกนอกพื้นที่ที่รักษาความมั่นคงปลอดภัย ระบบการตรวจจับสินค้าที่ผิดกฎหมายมีไว้เพื่อค้นหาการตรวจจับสินค้าที่ผิดกฎหมายโดยการสแกนหีบห่อ หรือสแกนบุคคล ทำการค้นหาสิ่งผิดกฎหมายตามพื้นที่ ซึ่งเทคนิคการตรวจจับจะมีอยู่สองเทคนิคด้วยกัน คือ ๑. การค้นหาสิ่งของที่ผิดกฎหมายตามกระเป๋า/หีบห่อ หรือบุคคลด้วยมือ ๒. การตรวจสอบค้นหาโดยใช้เครื่องกล เช่น การตรวจบุคคลที่ผ่านเข้า- ออกสนามบินโดยใช้เครื่องตรวจจับ X-ray and ใช้เครื่อง hand-held ตรวจจับพวกวัตถุที่เป็นโลหะ นอกจากนี้ยังมีเครื่องตรวจจับอัตโนมัติอื่น เช่น portal metal detectors ใช้สำหรับตรวจสอบบุคคล trace explosives detectors ใช้ตรวจสอบอุปกรณ์ระเบิด และ some bulk explosives detectors ใช้ตรวจสอบหีบห่อ (Radiation detectors) เป็นต้น



รูปที่ ๑๗ ตัวอย่างการตรวจบุคคลเข้า- ออกสนามบินเพื่อค้นหาสิ่งผิดกฎหมาย

### บทที่ ๑๓ : Access Delay บรรยายโดย Mr. Wan-Ki YOON Eric RYAN และ Douglas SHULL

บทนี้กล่าวถึง ๑. ลักษณะของการหน่วงเวลาเพื่อเข้าไปยังสถานประกอบการ ควรจะใช้เวลาในหน่วยผู้บุกรุก ๑๐๐% ๒. การออกแบบอาคารและสิ่งกีดขวางควรที่จะทำให้สมดุลเพื่อการหน่วงเวลา ๓. รั้วต่างๆไป ประตู ผนัง สามารถนำมาใช้ในการหน่วงเวลาได้ ๔. การหน่วงเวลาด้วยพาหนะเป็นสิ่งสำคัญเพื่อที่จะจำกัดเครื่องมือของผู้บุกรุก ๕. วัตถุระเบิดสามารถที่จะนำมาเป็นองค์ประกอบในการหน่วงเวลาเพื่อที่จะเอาชนะได้แต่เมื่อเทียบกับผลที่ตามมาแล้วก็จะทำให้เกิดความเสียหาย ๖. สิ่งกีดขวางก็ใช้หน่วงเวลาได้ซึ่งมี

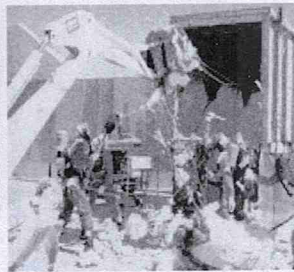


หลายชนิดด้วยกัน และมีการหน่วงเวลาที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับ ตำแหน่งที่ตั้ง การโจมตี เครื่องมือ ความถนัดของผู้บุกรุก และขนาดของรูที่ผู้บุกรุกทำการรอดได้ เป็นต้น ระบบการหน่วงเวลาการเข้าถึงสถานประกอบการ คือการชะลอผู้บุกรุกได้อย่างทันท่วงทีหลังจากมีการตรวจจับโดยการใช้สิ่งกีดขวางที่อยู่กับที่ สิ่งกีดขวางที่ใช้งานอยู่ และ/หรือหน่วยตอบโต้ ลักษณะสิ่งกีดขวางที่ดีมี ๓ ประการ คือ ให้การหน่วงเวลาหลังจากการตรวจจับอย่างทันท่วงที ออกแบบสิ่งกีดขวางให้มีความสมดุล สามารถหน่วงเวลาผู้บุกรุกได้ และใช้การหน่วงเวลาในเชิงลึก คือเวลาของการหน่วงขึ้นอยู่กับชนิดของการโจมตี ความถนัดของผู้บุกรุก และเครื่องมือที่ใช้



**Fixed Barriers**

- In place, fail secure
- Commercially available
- Weak against explosives
- Aesthetic limits



**Dispensable Barriers**

- Compact, rapidly deployed
- Maximize delay at target
- Somewhat threat independent
- Safety concerns



**Guard/Response Force**

- Flexible
- Sensitive to numbers
- Subject to compromise
- Continuous operational costs

**Effective Access Delay Systems**

รูปที่ ๑๘ ระบบของการหน่วงเวลาอย่างมีประสิทธิภาพ

**บทที่ ๑๔ : Response บรรยายโดย Mr. Douglas SHULL**

บทนี้เป็นการอธิบายถึง ๑. เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย และกองกำลังที่ใช้ในการตอบโต้ที่มีบทบาทหน้าที่ที่แตกต่างกัน เจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจ ซึ่งควรที่จะอยู่บนพื้นฐานของกฎหมาย ๒. การขัดขวาง และ การทำให้ผู้บุกรุกสยบราบคาบ (Neutralization) ด้วยหลายวิธีการที่ใช้ในการตอบโต้เพื่อลดการคุกคามของผู้บุกรุก ๓. กลยุทธ์การตอบโต้ขึ้นอยู่กับเป้าหมาย → เป็นการขโมย หรือ การก่อการร้าย รวมถึงการป้องกันการปฏิเสธ การยึดวัสดุนิวเคลียร์กลับมา การติดตาม/การได้วัสดุนิวเคลียร์กลับมา ๔. ประสิทธิภาพของมาตรการของกองกำลังตอบโต้ จะแบ่งออกเป็นสองประเภทคือ การทดสอบสมรรถนะ sub-system ให้ชนิดของการทดสอบที่แตกต่างกันเพื่อทดสอบประสิทธิภาพของเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยของแต่ละบุคคล และของกองกำลังสำหรับการตอบโต้ และการทดสอบสมรรถนะ whole system ทดสอบส่วนต่างๆของ whole system เช่น เครื่องส่งสัญญาณ เวลาของการตอบโต้เพื่อขัดขวางและทำให้ผู้บุกรุกยอมจำนน เป็นต้น





รูปที่ ๑๙ ตัวอย่างของกองกำลังตอบโต้



รูปที่ ๒๐ ผู้เข้าอบรม และผู้สอน 19<sup>th</sup> INSA International Training Course PPS Elements

### ๒.๓ ประโยชน์ที่ได้รับ

#### ต่อตนเอง

๑. ได้รับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับองค์ประกอบของระบบการคุ้มครองทางกายภาพ
๒. มีความเข้าใจถึงหลักการพื้นฐานขององค์ประกอบของระบบการคุ้มครองทางกายภาพ
๓. มีความเข้าใจถึงระบบการรักษาความมั่นคงปลอดภัยทางนิวเคลียร์จำเป็นที่จะต้องมีการบำรุงรักษาและจำเป็นต้องมีการปรับปรุงให้ใช้งานได้ตลอดเวลา



## ต่อหน่วยงาน

๑. ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถนำความรู้ที่ได้รับมาสนับสนุนงานด้านการกำกับดูแลความมั่นคงปลอดภัยทางนิวเคลียร์
๒. มีเข้าใจถึงบทบาทหน้าที่ของหน่วยงานด้านการกำกับดูแลที่ต้องมีการรักษาความมั่นคงปลอดภัยทางนิวเคลียร์ต่อสถานประกอบการของประเทศ

## ส่วนที่ ๓ ปัญหา / อุปสรรค

## ส่วนที่ ๔ ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

งานด้านการรักษาความมั่นคงปลอดภัยวัสดุนิวเคลียร์เป็นงานที่มีความสำคัญต่อความมั่นคงของประเทศ บุคลากรของสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติที่ปฏิบัติงานด้านการกำกับดูแลด้านการรักษาความมั่นคงปลอดภัยจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจในเรื่องของระบบการคุ้มครองทางกายภาพอย่างถ่องแท้ และจากการไปอบรมในครั้งนี้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถนำความรู้ที่ได้จากการอบรมมาประยุกต์ใช้ในการสนับสนุนเพื่อการกำกับดูแลสถานประกอบการที่มีเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ และเชื้อเพลิงที่ใช้แล้วบรรจุอยู่ให้เกิดความปลอดภัยปราศจากการลักขโมย และปราศจากการก่อวินาศกรรม นอกจากนี้ผู้ปฏิบัติงานด้านการกำกับดูแลจำเป็นต้องได้รับการฝึกอบรมเพื่อเพิ่มพูนทักษะความรู้อย่างสม่ำเสมอเพื่อให้เกิดความทันสมัยทันต่อเหตุการณ์ในปัจจุบัน

(ลงชื่อ).....

(นางลฎาภา ศรีจิตตะวา)

วันที่.....

## ส่วนที่ ๕ ความคิดเห็นของผู้บังคับบัญชา

.....  
 .....  
 .....  
 .....

(ลงชื่อ).....

(.....)

ตำแหน่ง.....

วันที่.....