500 1003
ห้องสมุดพลังงานปรมาณู

พลังงานปรมาณูเพื่อสันติ
ในประเทศไทย

อาคารปฏิกรณ์ปรมาณูวิจัย–๑

เครื่องปฏิกรณ์ปรมาณูวิจัย–๑

ฉบับที่ ๓

พ.ศ. ๒๕๐๕

ฯ พณ ฯ นายกรัฐมนตรี เดินเครื่องปฏิกรณ์ปรมาณู L—77 ของ บริษัท อตอมิค อินเตอร์เนชั่นแนล ที่ อาคารแสดง "งานของปรมาณู" วันที่ ๑๙ พฤศจิกายน ๒๕๐๕

ห้องสมุดพลังงานปรมาณู

พลังงานปรมาณูเพื่อสันติในประเทศไทย

(หมายเหตุ : กิจการพลังงานปรมาณูระหว่างประเทศ ดูภาคผนวก)

ห้องสมุดพลังงานปรมาณู

พลังงานปรมาณูเพื่อสันติในประเทศไทย

หลังจากที่ Mr. John Foster Dulles รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการต่างประเทศสหรัฐ-อเมริกา แถลง ณ ที่ประชุมสมัชชาสมัยที่ ๙ ขององค์การสหประชาชาติ เมื่อวันที่ ๒๓ กันยายน พ.ศ. ๒๔๙๗ ว่า สหรัฐอเมริกาจะพยายามดำเนินแผนการปรมาณูเพื่อสันติ ของ President Eisenhower ให้บรรลุผล สหรัฐอเมริกาได้จัดส่งผู้แทนรัฐบาลออกเยี่ยมประเทศต่าง ๆ เพื่อแจ้งแผนการปรมาณูเพื่อสันติ คณะผู้แทนรัฐบาลสหรัฐอเมริกาที่เดินทางมาประเทศไทย เมื่อธันวาคม พ.ศ. ๒๔๙๗ ประกอบด้วย

Mr. John W. Bricker	สมาชิกสภาสูง ผู้แทนรัฐโอไฮโอ หัวหน้าคณะ
Mr. W. Sterling Cole	สมาชิกรัฐสภา ผู้แทนรัฐนิวยอร์ค และประธานคณะกรรมการพลังงานปรมาณูผสมแห่งรัฐสภาอเมริกัน
Mr. J.E. Van Zandt	สมาชิกรัฐสภา ผู้แทนรัฐเพนซิลเวเนีย
Mr. T.A. Jenkins	สมาชิกรัฐสภา ผู้แทนรัฐโอไฮโอ
Mr. E.L. Heller	เจ้าหน้าที่ประจำคณะกรรมการพลังงานปรมาณูผสมแห่งรัฐสภาอเมริกัน
Col. H.S. Etter USAF.	เจ้าหน้าที่ประจำคณะกรรมการพลังงานปรมาณูผสมแห่งรัฐสภาอเมริกัน
Mr. G. Gray	เจ้าหน้าที่กระทรวงการต่างประเทศสหรัฐอเมริกา

๑๗ พฤศจิกายน ๒๔๙๗ คณะรัฐมนตรีได้แต่งตั้ง "คณะกรรมการเกี่ยวกับพลังงานปรมาณู" ให้ทำหน้าที่เจรจา และปรึกษาหารือกับคณะผู้แทนรัฐบาลสหรัฐอเมริกา

คณะกรรมการ ประกอบด้วย

พล อ.ท. มุนี มหาสันทนะ เวชยันตรังสฤษฎ์	ประธานกรรมการ
ดร. จ่าง รัตนะรัต	กรรมการและเลขาธิการ

กรรมการ	ดร. พร ศรีจามร	ศาสตราจารย์ ดร. แถบ นีละนิธิ
	ศาสตราจารย์ เย็น สุนทรวิจารณ์	ศาสตราจารย์ นายแพทย์อำนวย เสมรสุต
	พล.ต. ขุนปทุมโรคประหาร	พล.จ. ส. สถิตย์วิทยาศาสตร์
	น.อ. สมพันธุ์ บุนนาค ร.น.	น.อ. สวัสดิ์ ศรีศุข
	นายวิชา เศรษฐบุตร	นายสมาน บุราวาศ
	นายระวี ภาวิไล	นายพิมล กลกิจ
	ดร. สุขุม ศรีธัญญรัตน์	ดร. บุญรอด บิณฑสันต์
	ดร. เลื่อน บิณฑสันต์	

คณะกรรมการเกี่ยวกับพลังงานปรมาณู และผู้แทนรัฐบาลสหรัฐอเมริกา ได้เจรจาปรึกษาหารือ ระหว่างวันที่ ๖ – ๘ ธันวาคม ๒๔๙๗ เมื่อคณะกรรมการฯ ทำรายงานเสนอคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๗ ธันวาคม ๒๔๙๗ แล้ว คณะรัฐมนตรีมีมติอนุมัติให้คณะกรรมการฯ ดำเนินกิจการค้นพลังงานปรมาณูเพื่อสันติต่อไป ผู้แทนรัฐบาลสหรัฐอเมริกาเสนอแนะให้ไทยเริ่มเปิดการเจรจากับประธานคณะกรรมาธิการพลังงานปรมาณูแห่งสหรัฐอเมริกา โดยผ่านกระทรวงการต่างประเทศไทย และกระทรวงการต่างประเทศสหรัฐอเมริกา และสหรัฐอเมริกายินดีจะให้ความช่วยเหลือในการฝึกอบรมนักวิทยาศาสตร์ไทยด้านพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ และจะให้ความช่วยเหลือด้านอุปกรณ์นิวเคลียร์และไอโซโทป เพื่อใช้ในกิจการแพทย์ และวิทยาศาสตร์สาขาอื่น โดยผ่านองค์การบริหารวิเทศกิจ

๑๓ มีนาคม ๒๔๙๙ การลงนาม "ความตกลงสำหรับการร่วมมือระหว่างรัฐบาลแห่งราชอาณาจักรไทย กับรัฐบาลแห่งสหรัฐอเมริกา เกี่ยวกับการใช้พลังงานปรมาณูทางพลเรือน" ณ ทำเนียบรัฐบาล พระนคร ความตกลงฯ มีผลใช้บังคับจนถึงวันที่ ๑๒ มีนาคม ๒๕๐๔

๒๑ เมษายน ๒๔๙๙ คณะรัฐมนตรี กำหนดเรียกชื่อคณะกรรมการใหม่ว่า คณะกรรมการพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ โดยมี พล อ.ท. มุนี มหาสันทนะ เวชยันตรังสฤษฎ์ เป็นประธานคณะกรรมการ และ ดร. จ่าง รัตนะรัต เป็นเลขาธิการคณะกรรมการพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ และตั้งอนุกรรมการ ๔ คณะ อนุกรรมการว่าด้วยการวิจัย ๑๔ คน,

ห้องสมุดพลังงานปรมาณู

อนุกรรมการว่าด้วยการพลังงาน ๑๒ คน, อนุกรรมการว่าด้วยไอโซโทปรังสีในการแพทย์และเภสัชกรรม ๑๖ คน และอนุกรรมการว่าด้วยไอโซโทปรังสีในการเกษตร ๑๖ คน

(๒๖ ตุลาคม ๒๔๙๙ : ที่ประชุมใหญ่องค์การสหประชาชาติ รับรองธรรมนูญของทบวงการพลังงานปรมาณูระหว่างประเทศ)

๒๗ มีนาคม ๒๕๐๐ ความตกลงสำหรับการร่วมมือระหว่างรัฐบาลแห่งราชอาณาจักรไทย กับรัฐบาลแห่งสหรัฐอเมริกา เกี่ยวกับการใช้พลังงานปรมาณูทางพลเรือน แก้ไขครั้งที่ ๑ ลงนาม ณ กรุงวอชิงตัน

๑๕ ตุลาคม ๒๕๐๐ รัฐบาลไทยยื่นสัตยาบันสารรับรองธรรมนูญของทบวงการพลังงานปรมาณูระหว่างประเทศ จึงนับว่า ประเทศไทยเป็นประเทศสมาชิกที่ ๕๘ ของทบวงการ ฯ

หมายเหตุ : ได้มีการจัดตั้งทบวงการพลังงานปรมาณูระหว่างประเทศ (International Atomic Energy Agency) ในอาณัติขององค์การสหประชาชาติ เมื่อวันที่ ๒๙ กรกฎาคม ๒๕๐๐

๒๒ พฤศจิกายน ๒๕๐๑ คณะกรรมการพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ ลงนามในสัญญาซื้อขายเครื่องปฏิกรณ์ปรมาณูและบริการวิศวกรรมนิวเคลียร์ กับบริษัท Curtiss - Wright Corporation, Quehanna, Pa. สหรัฐอเมริกา มูลค่า ๔๗๔,๔๖๐ เหรียญอเมริกัน สัญญาสิ้นสุด วันที่ ๒๒ พฤศจิกายน ๒๕๐๓

๒๖ มกราคม ๒๕๐๒ คณะ Preliminary mission ของทบวงการพลังงานปรมาณูระหว่างประเทศ ในการนำของ Dr. Vladimir Grigorieff เดินทางมาประเทศไทย เพื่อพิจารณาความช่วยเหลือทางวิชาการด้านพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ ในฐานะที่ประเทศไทยเป็นรัฐสมาชิกของทบวงการ ฯ

๑๓ พฤษภาคม ๒๕๐๓ คณะรัฐมนตรี มีมติอนุมัติให้คณะกรรมการพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ ทำสัญญาว่าจ้างบริษัทประมวลก่อสร้าง จำกัด ทำการก่อสร้างอาคารเครื่องปฏิกรณ์ปรมาณู

๒๐ พฤษภาคม ๒๕๐๓ คณะกรรมการพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ ประชุมตกลงด้วยคะแนนเสียงข้างมาก ให้ย้ายสถานที่ที่จะก่อสร้างอาคารปฏิกรณ์ปรมาณู จากบริเวณในจุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย ไปเป็นในบริเวณที่ดินของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน ด้านถนนศรีรับสุข

๑๑ มิถุนายน ๒๕๐๓ ความตกลงสำหรับการร่วมมือระหว่างรัฐบาลแห่งราชอาณาจักรไทย กับรัฐบาลแห่งสหรัฐอเมริกา เกี่ยวกับการใช้พลังงานปรมาณูทางพลเรือน แก้ไขครั้งที่ ๒ ลงนาม ณ กรุงวอชิงตัน สัญญาความตกลง ฯ มีผลใช้บังคับถึงวันที่ ๑๒ มีนาคม ๒๕๐๖

๑๕ มิถุนายน ๒๕๐๓ คณะกรรมการพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ ลงนามทำสัญญาว่าจ้างบริษัทประมวลก่อสร้าง จำกัด ก่อสร้างอาคารปฏิกรณ์ปรมาณู มูลค่า ๑๔ ล้านบาท สัญญาสิ้นสุดวันที่ ๑๔ มิถุนายน ๒๕๐๔

๓๐ กันยายน ๒๕๐๓ ณ ที่ประชุมสามัญประจำปีสมัยที่ ๔ ของทบวงการพลังงานปรมาณูระหว่างประเทศ กรุงเวียนนา ประเทศไทยได้รับเลือกเป็นกรรมการในคณะกรรมการผู้ว่าการทบวงการพลังงานปรมาณูระหว่างประเทศ และอยู่ในคณะกรรมการความช่วยเหลือทางวิชาการของคณะกรรมการผู้ว่าการ ฯ อีกด้วย สำหรับระยะ ตุลาคม ๒๕๐๓–กันยายน ๒๕๐๕ และคณะรัฐมนตรีอนุมัติให้ พล. อ. ท. มุนี มหาสันทนะเวชยันตรังสฤษฎ์ เป็นผู้ว่าการจากประเทศไทยสำหรับคณะกรรมการผู้ว่าการทบวงการพลังงานปรมาณูระหว่างประเทศ และอนุมัติให้ นายโอบบุญ วณิกกุล อุปทูตผู้รักษาราชการสถานทูตไทย ณ กรุงเวียนนา ทำหน้าที่ Resident Representative.

๒๕ เมษายน ๒๕๐๔ รัฐบาลประกาศใช้พระราชบัญญัติพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ ๒๕๐๔ และพระราชบัญญัติจัดระเบียบราชการสำนักนายกรัฐมนตรี (ฉบับที่ ๘) พ.ศ. ๒๕๐๔ ราชกิจจานุเบกษาเล่ม ๗๘ ตอนที่ ๓๖ นับเป็นการจัดตั้งสำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ สังกัดสำนักนายกรัฐมนตรี

ห้องสมุดพลังงานปรมาณู

มาตรา ๕ แห่งพระราชบัญญัติพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ ๒๕๐๔ ให้มีคณะกรรมการ พ.ป.ส. ประกอบด้วยประธานกรรมการ และกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ แพทยศาสตร์ เกษตรศาสตร์ และนิติศาสตร์ ไม่เกิน ๑๐ คน ซึ่งคณะรัฐมนตรีแต่งตั้ง และอธิการบดีมหาวิทยาลัยแพทยศาสตร์ อธิการบดีมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ อธิการบดีจุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย อธิบดีกรมวิทยาศาสตร์ อธิบดีกรมโลหกิจ เลขาธิการการพลังงานแห่งชาติ ผู้แทนกระทรวงกลาโหม เจ้ากรม-อุตุนิยมวิทยา เลขาธิการสภาวิจัยแห่งชาติ เลขาธิการสภาการศึกษาแห่งชาติ และเลขาธิการสำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ เป็นกรรมการโดยตำแหน่ง

๖ **มิถุนายน ๒๕๐๔** คณะรัฐมนตรีลงมติอนุมัติให้ยืดอายุสัญญาการก่อสร้าง ของบริษัทประมวลก่อสร้าง จำกัด ออกไปจนถึงวันที่ ๒๕ ธันวาคม ๒๕๐๔

๘ **มิถุนายน ๒๕๐๔** คณะรัฐมนตรีมีมติแต่งตั้งประธานกรรมการ และกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ

พล. อ.ท. มุนี มหาสันทนะ เวชยันตรังสฤษฎ์	ประธานกรรมการ
ศาสตราจารย์ ดร. แถบ นีละนิธิ	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
ศาสตราจารย์ เพ็ง โสมนะพันธุ์	”
พล. ร.ต. สมพันธุ์ บุนนาค ร.น.	”
ศาสตราจารย์ นายแพทย์อำนวย เสมรสุต	”
ศาสตราจารย์ อรุณ สรเทศน์	”
ดร. ประดิษฐ์ เชี่ยวสกุล	”
นายปุ๋ย โรจนะบุรานนท์	”
นายเสกล บุณยัษฐิติ	”
ศาสตราจารย์ นายแพทย์จำลอง หะริณสุต	”
ดร. ประพฤทธิ์ ณ นคร	”

๕ **ธันวาคม ๒๕๐๔** ฯ พณ ฯ นายกรัฐมนตรี อนุมัติให้ยืดอายุสัญญาการก่อสร้างอาคารเครื่องปฏิกรณ์ปรมาณู กับบริษัทประมวลก่อสร้าง จำกัด ออกไปจนถึงวันที่ ๓๐ มิถุนายน ๒๕๐๕

๓ มกราคม ๒๕๐๕ ทำสัญญาเช่าวัสดุนิวเคลียร์พิเศษเพื่อใช้ทำแท่งเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ จากคณะกรรมาธิการพลังงานปรมาณูสหรัฐอเมริกา วัสดุนิวเคลียร์พิเศษคือ ยูเรเนียมที่มีความเข้มข้นของยูเรเนียม – ๒๓๕ ร้อยละ ๙๐ จำนวน ๕.๓๕ กิโลกรัม

๑๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๐๕ คณะรัฐมนตรีลงมติอนุมัติให้ดำเนินการแก้ไขสัญญาซื้อขายเครื่องปฏิกรณ์ปรมาณูและบริการวิศวกรรมนิวเคลียร์ กับบริษัทเคอร์ติสไรท์แห่งสหรัฐอเมริกา และต่อสัญญากับบริษัทจนถึงวันที่ ๓๐ กันยายน ๒๕๐๕

๙ เมษายน ๒๕๐๕ ฯพณฯ นายกรัฐมนตรี จอมพล สฤษดิ์ ธนะรัชต์ ประกอบพิธีวางศิลาฤกษ์อาคารสำหรับติดตั้งเครื่องปฏิกรณ์ปรมาณู และกำหนดเรียกชื่อเครื่องปฏิกรณ์ปรมาณูว่า เครื่องปฏิกรณ์ปรมาณูวิจัย – ๑ (ย่อ ปปว – ๑) และใช้ในภาคภาษาอังกฤษว่า Thai Research Reactor - I (TRR - I)

๒๕ มิถุนายน ๒๕๐๕ ฯพณฯ นายกรัฐมนตรีอนุมัติให้ยืดอายุสัญญาการก่อสร้างอาคารเครื่องปฏิกรณ์ปรมาณู กับบริษัทประมวลก่อสร้าง จำกัด ออกไปจนถึงวันที่ ๓๐ กันยายน ๒๕๐๕

๒๕ กรกฎาคม ๒๕๐๕ สำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติในนามของรัฐบาล โดยสถานเอกอัครราชทูตไทย ณ กรุงวอชิงตัน เป็นผู้ดำเนินการ ซื้อวัสดุนิวเคลียร์พิเศษ จากคณะกรรมาธิการพลังงานปรมาณูสหรัฐอเมริกา

๑. พลูโตเนียม ๑๘ กรัม เพื่อใช้ใน พลูโตเนียม – เบริลเลียม ต้นกำเนิดนิวตรอน

๒. ยูเรเนียม ๓.๖๘ กรัม มีความเข้มข้นของยูเรเนียม – ๒๓๕ ร้อยละ ๙๐ เพื่อใช้ใน Fission Chamber จำนวน ๒ เครื่อง (Westinghouse Type WL 6376).

๒๗ ตุลาคม ๒๕๐๕ นักวิทยาศาสตร์และเจ้าหน้าที่ส่วนเครื่องปฏิกรณ์ สำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ เดินเครื่องปฏิกรณ์ปรมาณูวิจัย – ๑ บรรลุขั้นวิกฤตครั้งแรกในประเทศไทย เมื่อเวลา ๑๘.๓๒ น. โดยใช้เวลาทั้งสิ้น ๘ ชั่วโมงครึ่ง

ห้องสมุดพิมงานปรมาณู

อาคาร, ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
และ
เครื่องปฏิกรณ์ปรมาณูวิจัย – ๑

อาคารปฏิกรณ์ปรมาณูวิจัย – ๑

อาคารปฏิกรณ์ปรมาณู ตั้งอยู่ในบริเวณที่ดินในปัจจุบันเนื้อที่ ๑๓,๐๐๐ ตารางเมตร ด้านตะวันออกของอาณาเขตของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บริเวณที่ดินนี้ได้รับความเอื้อเฟื้อจากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อาคารปฏิกรณ์ปรมาณูวิจัย ๑ มี ๕ ชั้นนับรวมพื้นชั้นล่างสุด ขนาดของอาคารยาว ๒๖ เมตร กว้าง ๒๒ เมตร สูง ๒๐ เมตร ส่วนของบริเวณกักอากาศมีอยู่ตลอดทั้ง ๕ ชั้น นอกบริเวณที่กักอากาศชั้นล่างสุด มีห้องรับรอง ห้องซ่อมปฏิกรณ์หนัก ห้องชำระร่างกายเมื่อเปรอะเปื้อนกัมมันตภาพรังสี ห้องเก็บวัสดุที่มีกัมมันตภาพรังสีสูง และห้องอุปกรณ์ระบบน้ำ และใกล้ท่ออนุภาคนิวตรอน เทอร์มัลคอลัมน์ และ ท่อส่งวัสดุเป็นบริเวณทำการทดลองทางวิทยาศาสตร์ พื้นบริเวณรับน้ำหนักได้ ๑๕ ตัน ต่อ ๑ ตารางเมตร

ชั้นที่ ๒ มีห้องปฏิบัติการณ์เคมี ๒ ห้อง ห้องชีวเคมี ห้องแพทย์ ห้องชีววิทยา ห้องเลี้ยงสัตว์ทดลอง และ ห้องเก็บเรดิโอไอโซโทป

ชั้นที่ ๓ มีห้องปฏิบัติการณ์ฟิสิคส์สุขภาพ ห้องฟิสิคส์ ห้องเครื่องมือวัดรังสี ห้องประชุมเล็ก และห้องซ่อมอุปกรณ์อิเลคทรอนิคส์

ภายในบริเวณกักอากาศ ชั้นที่ ๓ เป็นดาดฟ้าของสระน้ำ และมีห้องควบคุมการเดินเครื่องปฏิกรณ์ปรมาณู ขนาดภายนอกของสระน้ำ ยาว ๑๒.๕ เมตร กว้าง ๖.๕ เมตร ลึก ๘.๕ เมตร เฉพาะสระน้ำก่อสร้างอยู่บนเสาคอนกรีต ๖๙ ต้น เสาแต่ละต้นมีหน้าตัด ๓๕ ซ.ม. สี่เหลี่ยมและยาว ๑๙ เมตร และแต่ละต้นรับน้ำหนักได้ ๖๗ ตัน สระน้ำแบ่งออกเป็น ๒ ตอน มีประตูปิดเปิดเชื่อมถึงกันได้ สระตอนเล็กเป็นที่บันจุเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ ตอนใหญ่เป็นที่พักเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ที่ยังไม่ได้ใช้และที่ใช้แล้ว น้ำที่บันจุในสระทั้งสองตอนมีบริมาตรประมาณ ๖๔,๘๐๐ แกลลอน

กำแพงสระน้ำมี ๒ ชั้น ชั้นในเป็นคอนกรีตธรรมดาหนา ๔๖ ซ.ม. ชั้นนอกเป็นคอนกรีตหนักมีความแน่น ๔.๔ เฉพาะที่พื้นชั้นล่างมีคอนกรีตหนักความหนา ๑๓๗ ซ.ม. กำแพง

ห้องสมุดพิงงานปรมาณู

บริเวณกักอากาศทนความกดดันความแตกต่างของบรรยากาศได้ ๒ ปอนด์ ต่อ ๑ ตารางนิ้ว บนขอบกำแพงมีเครื่องยกของหนักเคลื่อนที่ไปมาได้และสามารถยกน้ำหนักได้ ๑๐ ตัน

นอกอาคารเครื่องปฏิกรณ์มีถังเหล็กไม่เกิดสนิมสำหรับเก็บพักน้ำที่มีกัมมันตภาพรังสี ๓ ถัง อยู่ในบ่อคอนกรีตใต้ระดับของพื้นดิน ถังหนึ่งมีความจุ ๑๕๐๐ แกลลอน เพื่อให้กัมมันตภาพรังสีลดลง และอีก ๒ ถัง มีความจุถังละ ๗,๐๐๐ แกลลอน นอกจากนี้มีถังพักก่อนจ่ายเข้าถังใหญ่อีก ๑ ถัง จุ ๑๕๐ แกลลอน เหนือระดับพื้นดินมีหอลดความร้อนน้ำในสระน้ำเครื่องปฏิกรณ์ และ หอระบบเครื่องทำความเย็นของอาคาร

ภาพเขียนเคลือบ บนผนังอาคารปฏิกรณ์ปรมาณูวิจัย – ๑

งานจิตรกรรมชนิดเคลือบดินเผาของผนังอาคารปฏิกรณ์ปรมาณูวิจัย ๑ เป็นงานฝีมือนายแสงอรุณ รัตกสิกร ทำขึ้นที่เตาเผาอำเภออ้อมน้อย จังหวัดสมุทรสาคร วัสดุและกรรมวิธีเป็นไปตามแบบพื้นเมืองของไทย งานจิตรกรรมชนิดนี้จะมีความทนทานต่อดินฟ้าอากาศเป็นศตวรรษโดยมิได้เสื่อมคุณภาพลงไป งานเขียนชิ้นนี้อยู่ในลักษณะกึ่งธรรมนิยมและสัญญลักษณ์ นอกจากแผ่นกระเบื้องเคลือบแล้ว จิตรกรผู้ทำได้สอดแซมด้วยกระจกสีต่าง ๆ ลงไปด้วย ทั้งนี้เพื่อให้เกิดจุดของแสงขึ้นเป็นแห่ง ๆ การทำแบบนี้เป็นการเชื่อมโยงงานของศิลปินในอดีตของไทยซึ่งได้ใช้วัสดุแบบนี้ตามบริเวณหน้าบรรณของโบสถ์วิหารต่าง ๆ ให้เข้ามาอยู่ในงานของปัจจุบันและก่อให้เกิดความลึกแก่ภาพเพิ่มขึ้น

ความหมาย

ภาพนี้แบ่งออกเป็นแปดชั้นด้วยกัน ขนาดชั้นหนึ่ง ๒.๐๐ × ๕.๐๐ เมตร มีความหมายว่า งานทางด้านปรมาณูนี้จะช่วยปรับปรุงชีวิตทั้งมวลในโลกให้ดีขึ้นในทางกาย

ในแผ่นที่ ๑ (นับจากซ้ายมาขวา) เป็นสัญญลักษณ์แสดงถึงพืชพันธุ์ธัญญาหารอันเติบโต รังผึ้ง ซึ่งสร้างเกาะกับลำต้นไม้ใหญ่อันหมายถึงความสมบูรณ์ของป่า

ในแผ่นที่ ๒ ตอนล่างเป็นชีวิตของสัตว์น้ำ ตั้งแต่เล็กและใหญ่ และตอนกลางเป็นไก่กำลังยืนโก่งคอขัน อันเป็นตัวแทนของสัตว์ปีกทั้งปวง ซึ่งจะพลอยได้รับผลจากพลังของปรมาณู

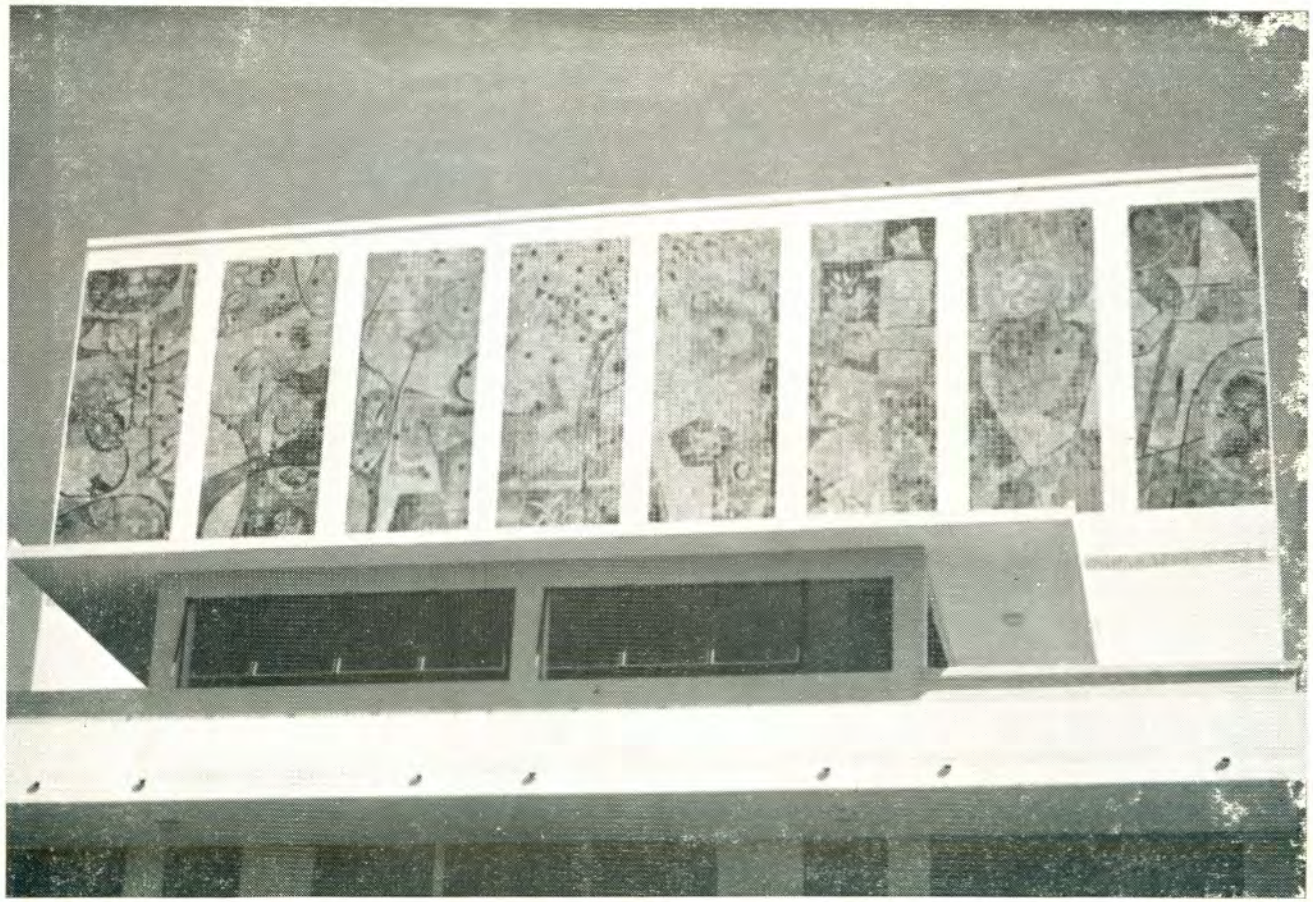
ในแผ่นที่ ๓ ตอนบนเป็นมือซึ่งอุ้มเด็ก อันหมายถึงมนุษยชาติในอนาคตอันจะเป็นมนุษย์ที่สุขสบาย ตอนกลางเป็นรูปดอกบัวบาน อันหมายความว่าเราจะใช้พลังงานนี้โดยมีคุณธรรมควบคู่ไปด้วย

ในแผ่นที่ ๔ เป็นภาพในอดีตของมนุษย์ มีรูปสลักจากหินสมัยมนุษย์ยังอยู่ในถ้ำวางอยู่ล่างสุด แสดงการรบ เหนือขึ้นมาเป็นรูปมือกำดาบที่หักสะบั้นจากภาพเขียนส่วนหนึ่งของปีคาสโซอันมีชื่อเสียงของโลก อันเป็นสัญญลักษณ์แทนการสู้รบซึ่งจะยุติลง ข้างบนเป็นรัสมีของอาทิตย์อันเป็นเสมือนเตาปรมาณูของสุริยะระบบของเรา

ในแผ่นที่ ๕ เป็นสัญญลักษณ์ของความลำบากของผู้ค้นคว้าของโลกที่จะได้มาซึ่งพลังใหม่นี้ โดยแสดงเป็นรูปหนามและความขรุขระ เบื้องบนเป็นดอกไม้ทองที่งอกบานจากรูปทรงกลมอันหมายถึงพลังปรมาณูซึ่งมนุษย์ได้พบในที่สุด พลังปรมาณูนี้ มีมือโลหะเป็นเครื่องหยิบใช้โดยมีมนุษย์จริง ๆ ชักการอยู่ในภาพแผ่นที่ ๖

ในแผ่นที่ ๖ หมายถึงมนุษย์เราจะสัมผัสพลังแบบนี้ด้วยกายวัตถุ มิใช่กายเนื้อ ตอนบนของภาพเป็นไฟซึ่งลุกอยู่ในภาชนะบนมือคน อันหมายถึงความร้อนที่เราจะนำมาใช้ เหนือขึ้นไปเป็นโคมไฟฟ้า อันหมายถึงพลังปรมาณูซึ่งแปรรูป ในตอนล่างของแผ่นนี้เป็นม้า อันเป็นเครื่องหมายของพลังงานจากสัตว์ ซึ่งเราจะไม่ใช้ต่อไปเช่นเดิม เพราะมีพลังใหม่มาให้แทน

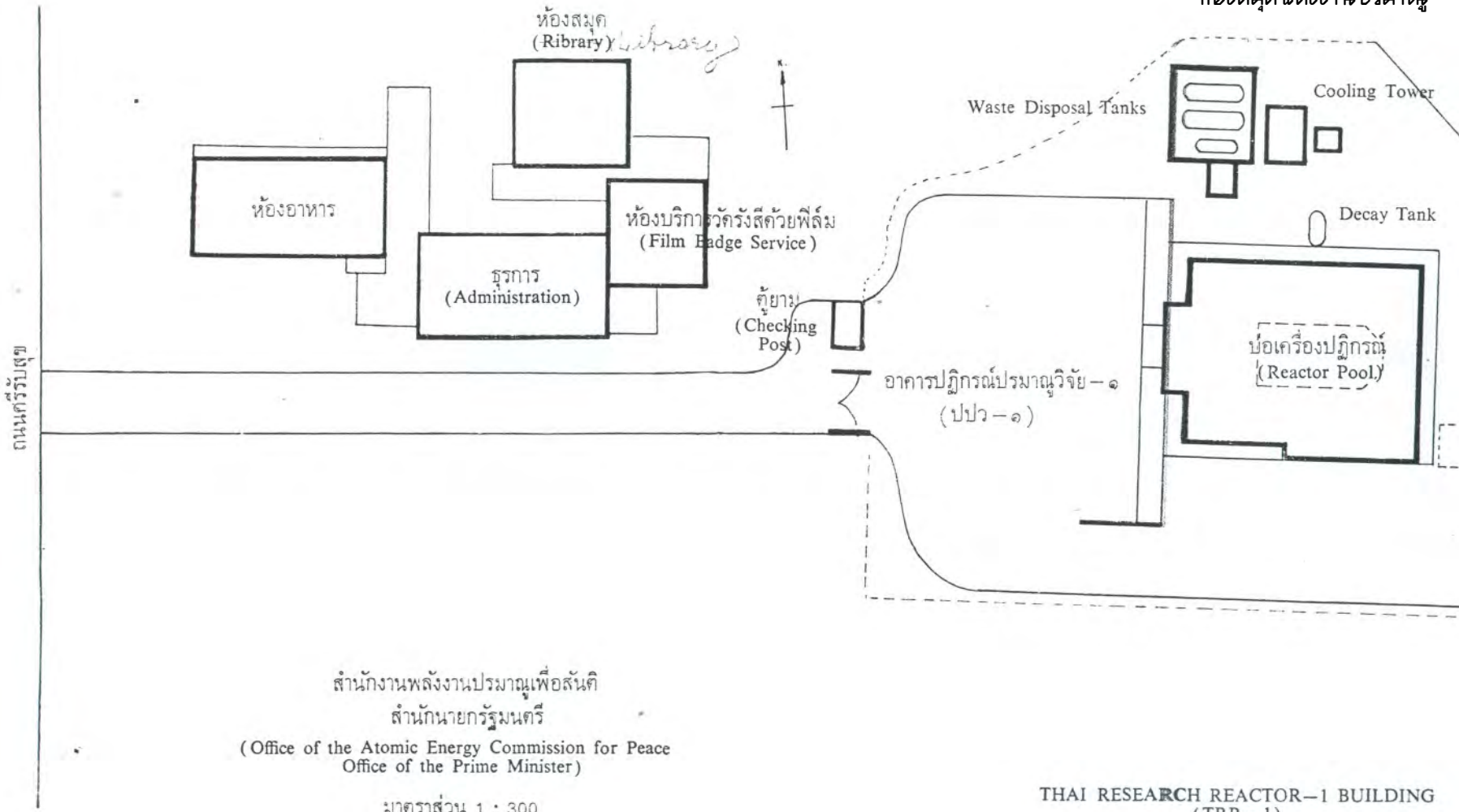
ในแผ่นที่ ๗ เป็นตัวแทนมนุษยชาติ ซึ่งจะกำหนดวิถีของอนาคตด้วยการมีพลังงานแบบใหม่มาใช้แรงช่วยให้เกิดความก้าวหน้าในด้านวิชาการ มือขวาของมนุษย์สัมผัสรูปอันมีลักษณะคล้ายเรือใบ อันหมายถึงการคมนาคม ซึ่งจะก้าวหน้า และพระจันทร์ครึ่งซีกในมุมบนของแผ่นที่ ๘ หมายถึงการเดินทางไปสู่นอกโลกในอนาคต ตอนล่างของแผ่นที่ ๘ เป็นเครื่องมือเพาะปลูกและการอุตสาหกรรมหนัก ซึ่งจะปรับปรุงได้ดีขึ้นจากพลังงานปรมาณู และมุมล่างสุดของแผ่นที่ ๘ เป็นสัญญลักษณ์ของหน้ากากของคนป่า อันหมายถึงเราจะยกระดับของมนุษย์ ซึ่งด้อยพัฒนาให้สูงขึ้นไปตามลำดับ



ภาพเขียนเคลือบบนผนังอาคารปฏิกรณ์ปรมาณูวิจัย – ๑

หอสมุดพิธีการปรมาณู

ห้องสมุดพลังงานปรมาณู

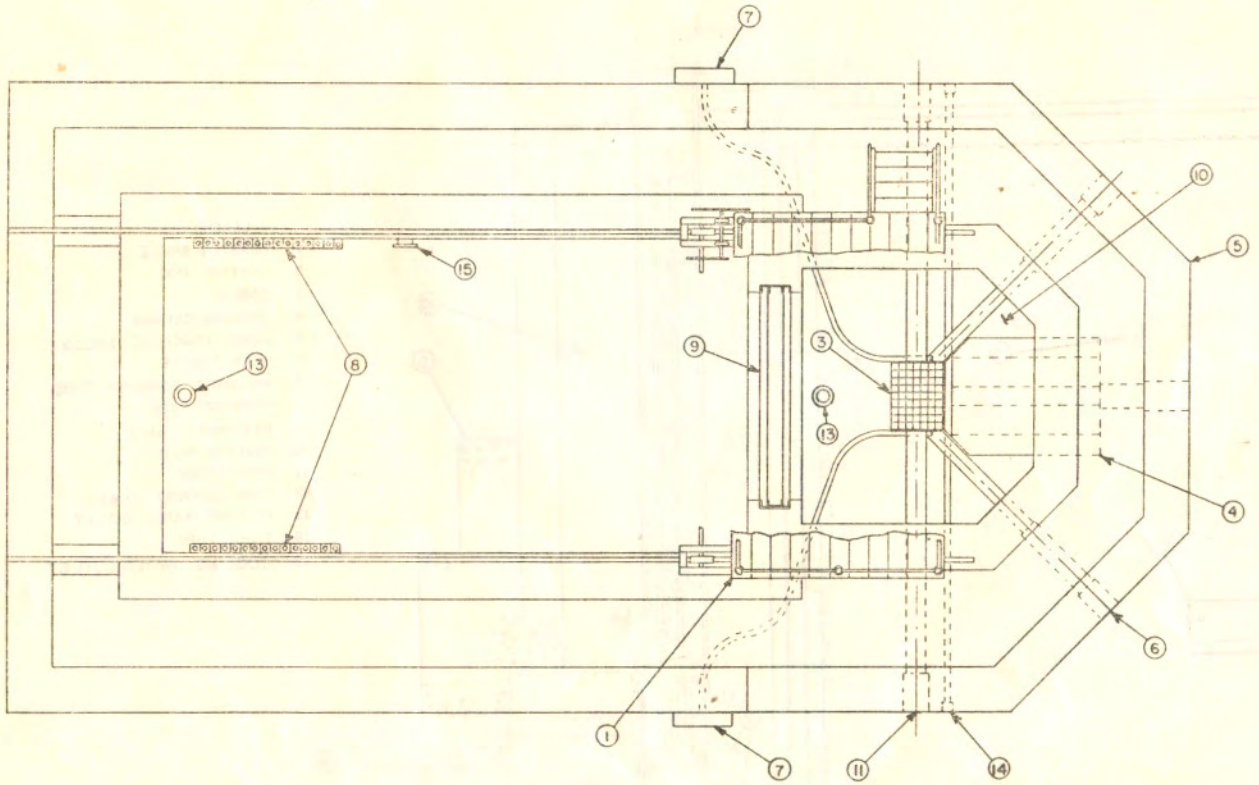


สำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ
สำนักนายกรัฐมนตรี
(Office of the Atomic Energy Commission for Peace
Office of the Prime Minister)

มาตราส่วน 1 : 300

THAI RESEARCH REACTOR–1 BUILDING
(TRR–1)

ห้องสมุดพลังงานปรมาณู

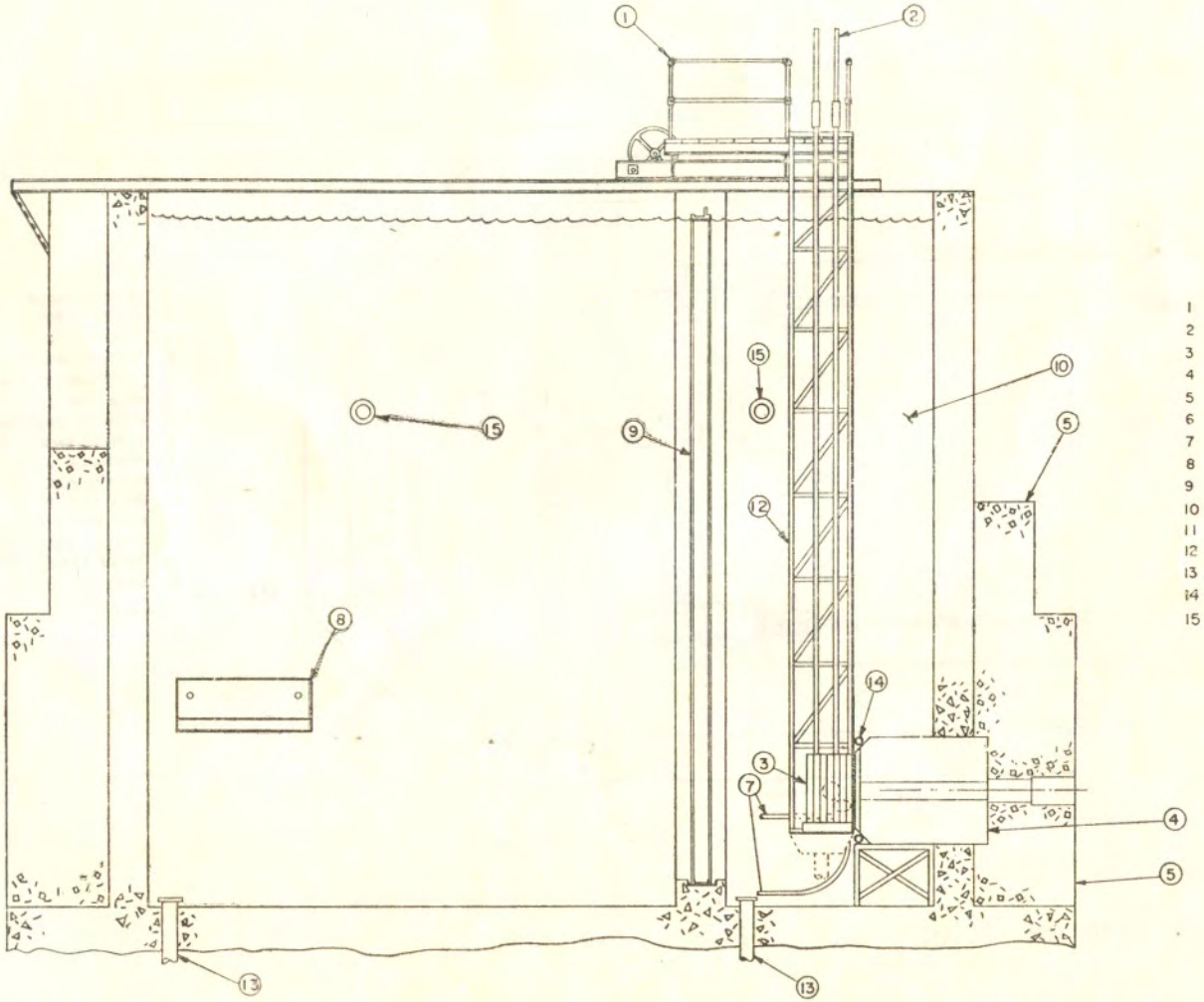


LEGEND

1 REACTOR BRIDGE
2 CONTROL ROD
3 CORE
4 THERMAL COLUMN
5 DENSE CONCRETE SHIELD
6 BEAM TUBE 6"
7 PNEUMATIC CONVEYOR TUBE
8 STORAGE RACK
9 REMOVABLE GATE
10 REACTOR POOL
11 BEAM TUBE 8"
12 CORE SUPPORT TOWER
13 COOLING WATER OUTLET
14 THRU TUBE 2"
15 COOLING WATER OUTLET

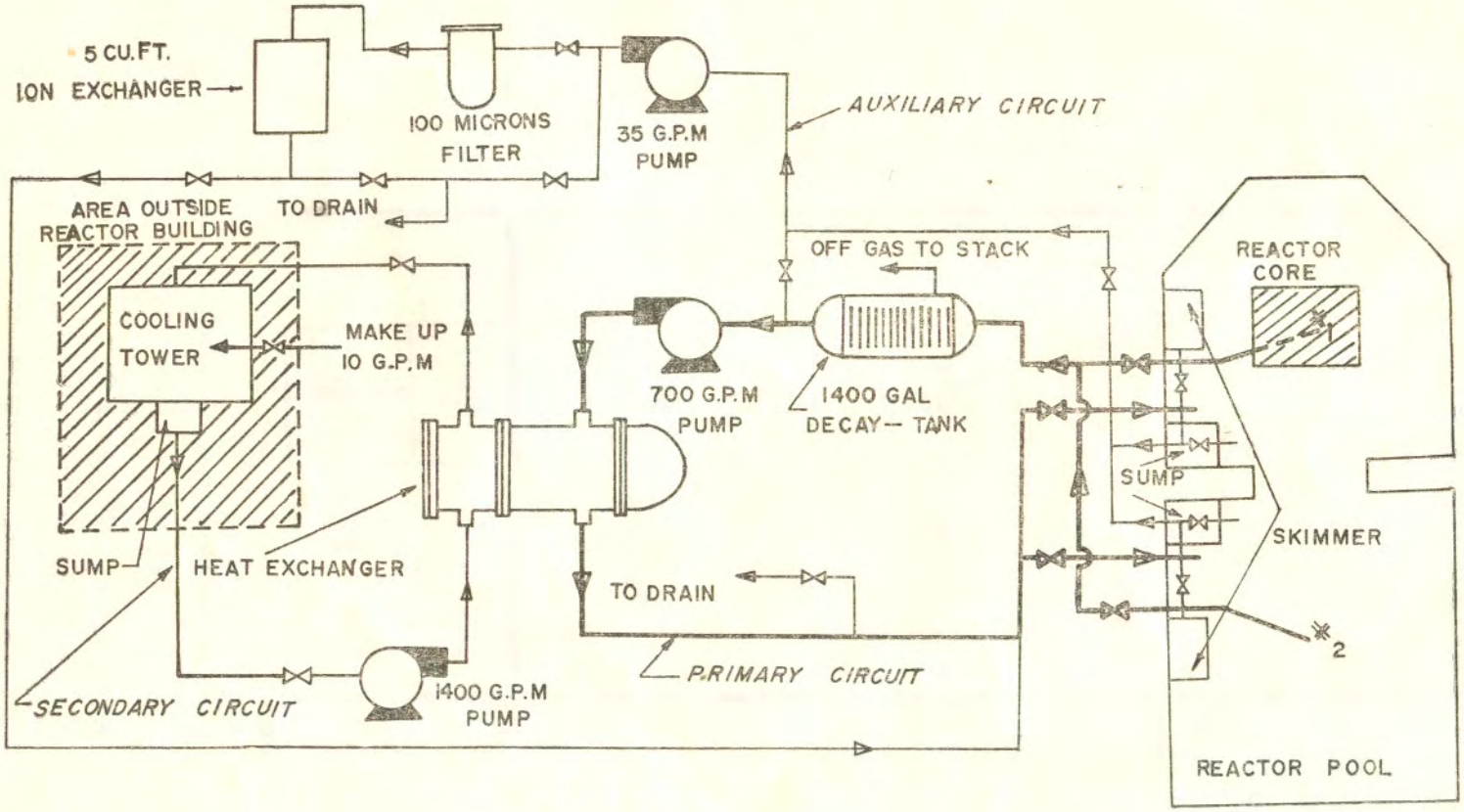
REACTOR PLAN

ห้องสมุดพลังงานปรมาณู



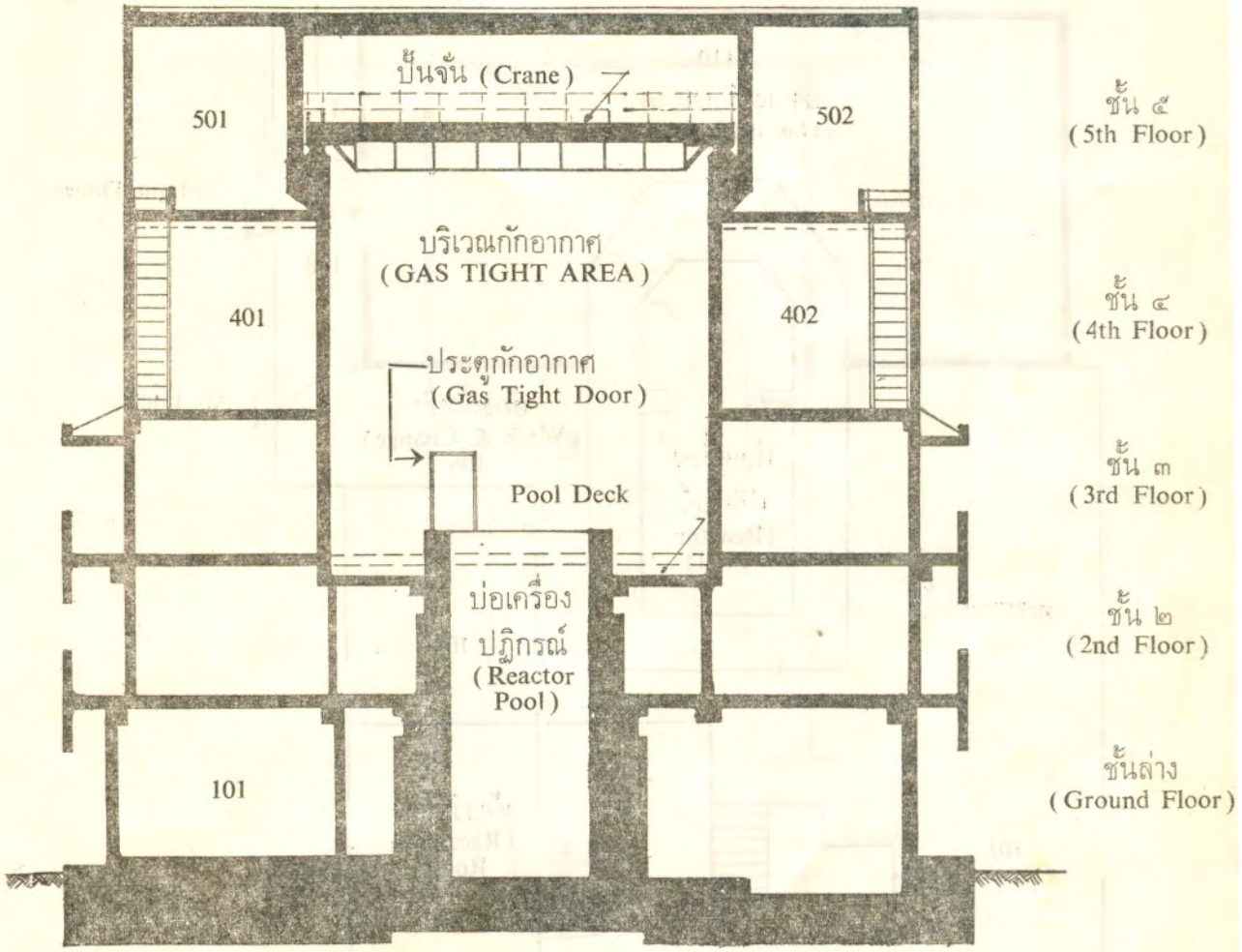
REACTOR ELEVATION

ห้องสมุดพลังงานปรมาณู



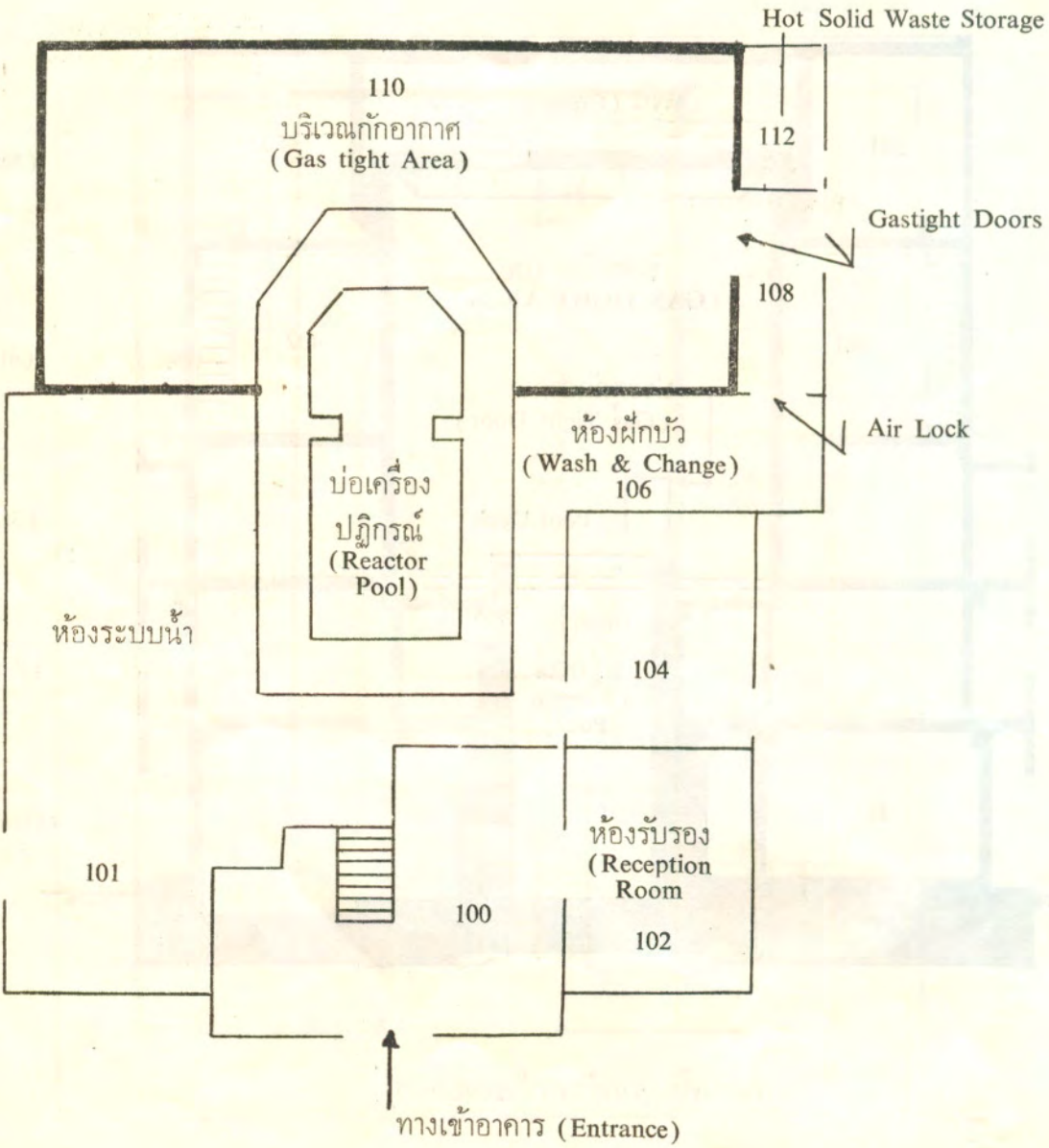
FLOW DIAGRAM

ห้องสมุดพลังงานปรมาณู



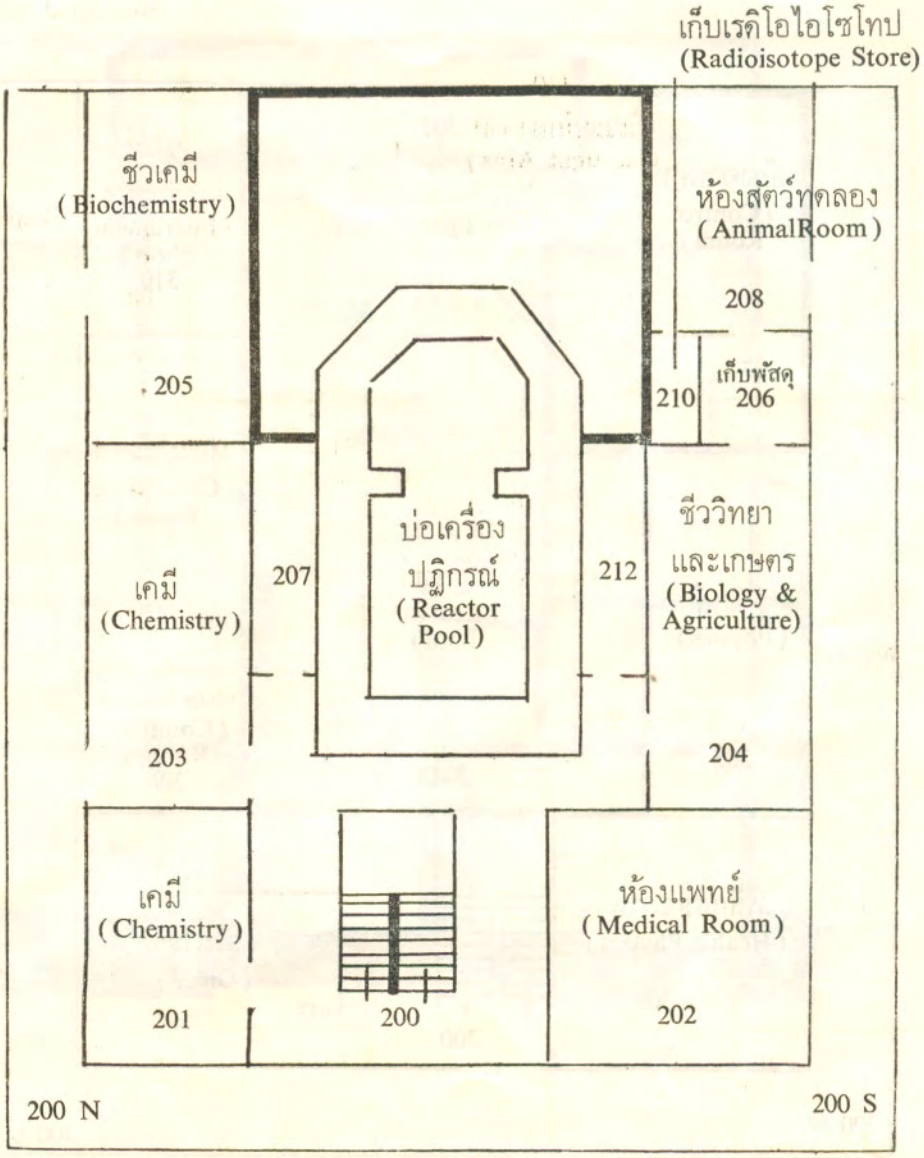
ภาพด้านตั้ง จากด้านหน้าของอาคาร

ห้องสมุดพลังงานปรมาณู



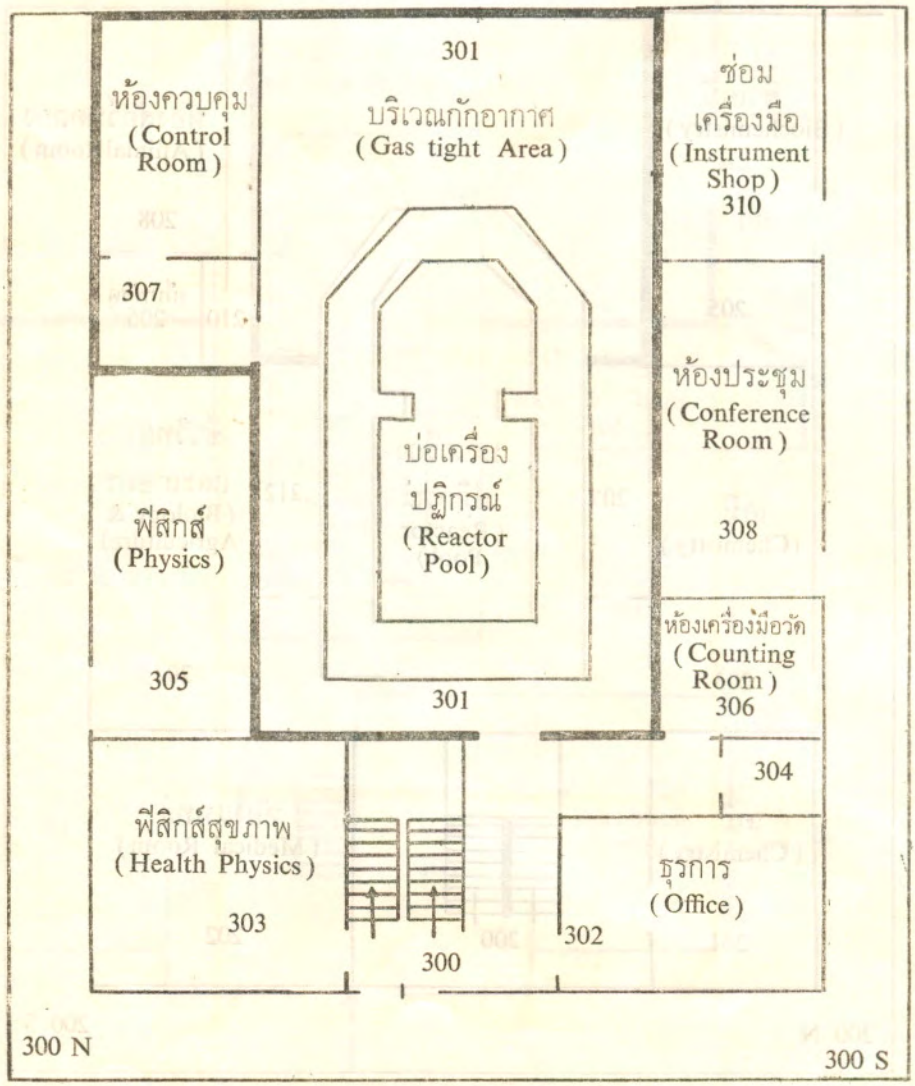
ชั้นล่าง (Ground Floor)

ห้องสมุดพลังงานปรมาณู



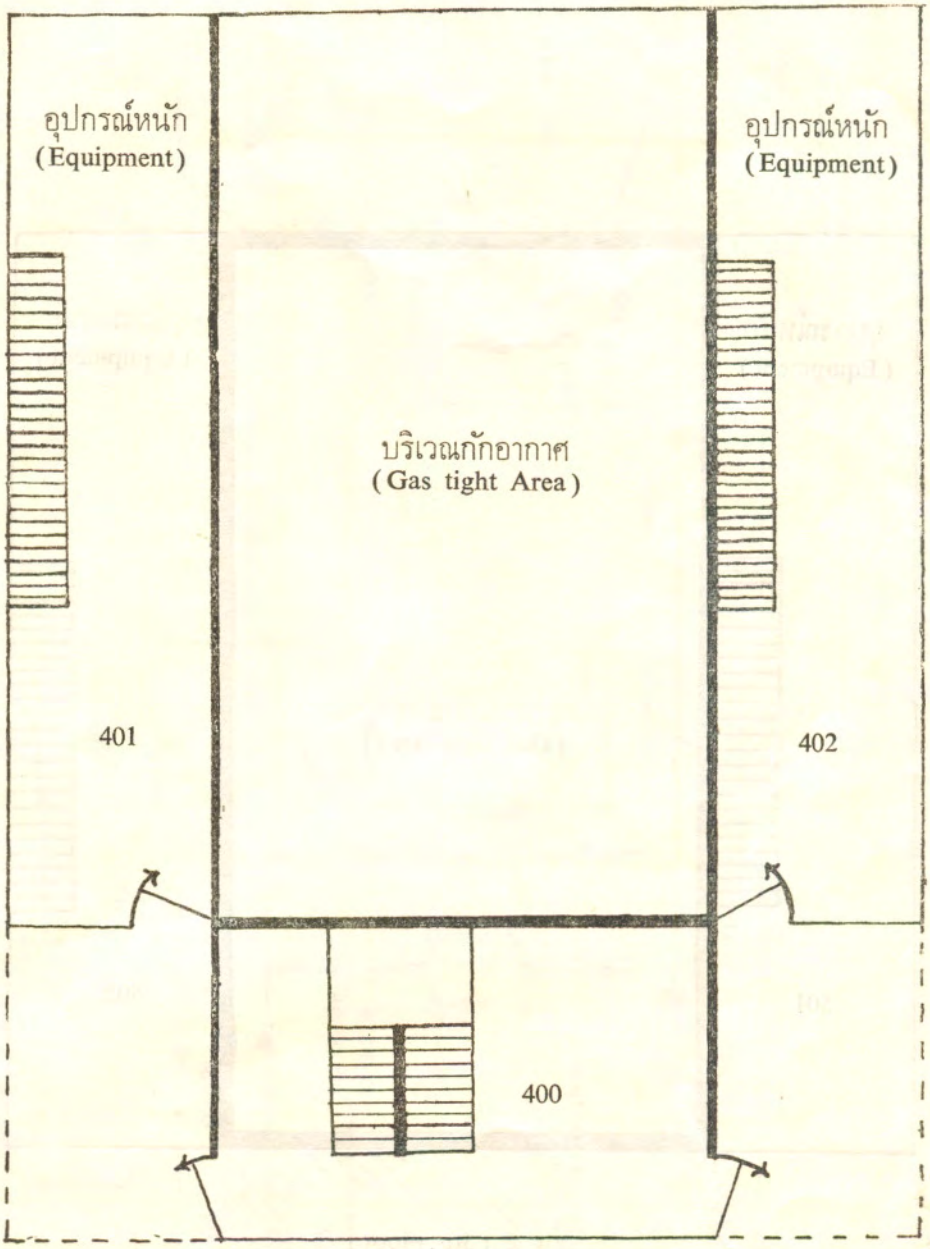
ชั้น ๒ (2nd Floor)

ห้องสมุดพลังงานปรมาณู



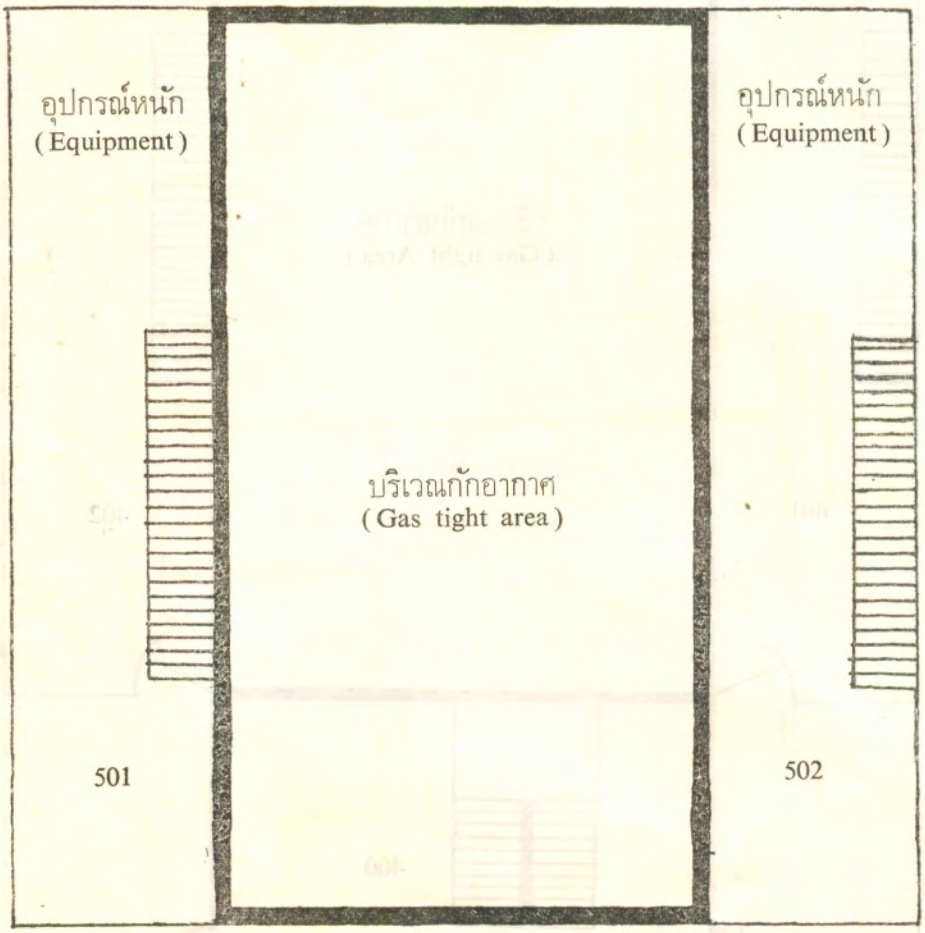
ชั้น ๓ (3rd Floor)

ห้องสมุดพลังงานปรมาณู



ชั้น ๔ (4th Floor)

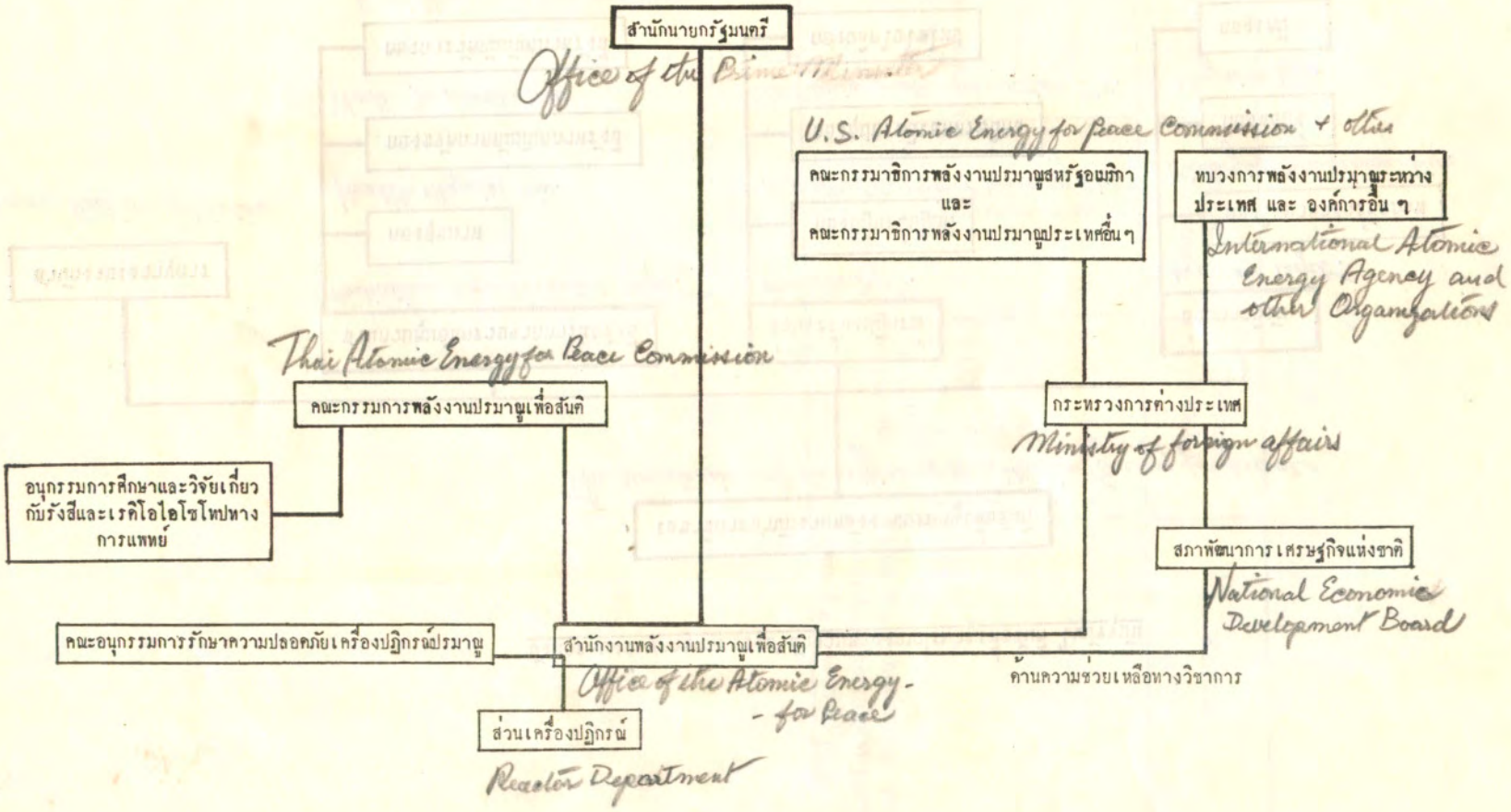
ห้องสมุดพลังงานปรมาณู



ชั้น ๕ (5th Floor)

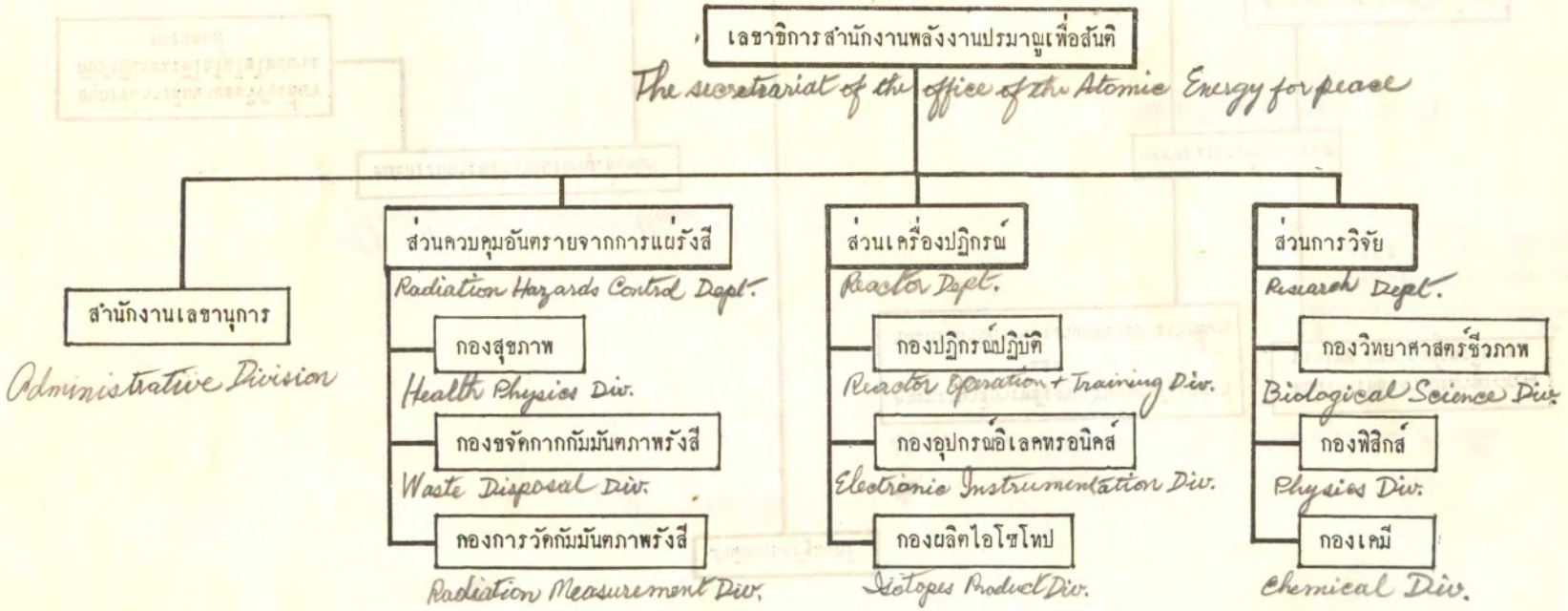
ห้องสมุดพลังงานปรมาณู

สายดำเนินงานเกี่ยวกับพลังงานปรมาณู



ห้องสมุดพลังงานปรมาณู

ผังการแบ่งส่วนราชการของสำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ ในปัจจุบัน



ห้องสมุดพลังงานปรมาณู

THAI RESEARCH REACTOR - I

Abbreviation : TRR-I

Reactor Type : Pool type, 90 % enriched uranium, light water moderated and cooled, light water or graphite reflected.

Power : 1 megawatt thermal

Location : Srirubsook Road, Bangkhen, Bangkok.
Office of the Atomic Energy Commission for Peace.

Designer : Curtiss-Wright Corporation, U.S.A.

Building : Pramual Construction Co. Ltd., Bangkok.

Reactor Criticality : October 27, 1962

Mean lifetime of prompt neutrons : 5×10^5

Core parameters : Cold

η	= 2.07	k_a	= 1.65
f	= 0.796	τ	= 49.7 cm^2
p	= 1.00	L^2	= 2.6 cm^2
ϵ	= 1.00		

Neutron flux : Thermal average 6×10^{12} n/cm^2 sec.

Excess reactivity balance : Maximum built-in (cold, clean) 3.7%

to compensate for :	Xenon	2.0%
	Burn-up	0.4%
	Temperature	0.3%
	Experiment	1.0%

Fuel Element : MTR-type curved plates
U_3O_8 - aluminum cermet enriched to 90% U-235
Meat dimension 0.02 x 2.5 x 23.5 (inch)
Each plate contains approximately 17 grams U-235
Plate overall dimension 0.06 x 2.8 x 24.6 (inch)

Cladding : 0.02 inch thick, material 1100-aluminum

Sub-assemblies : 10 plates per standard element
6 plates per control rod element
Approximately 3 x 3 x 34 (inch)

CORE

Shape and dimension : parallelepiped 12 x 15 (inch), 24 (inch) high.
Water reflected.

Number & size of Channels : Grid plate with 6 x 9 positions Water reflected core of 4 x 5 array.

ห้องสมุดพลังงานปรมาณู

Lattice	:	Rectangular Pitch 3.035 x 3.189 (inch)
Critical mass	:	4 x 5 array, water reflected : 2.7 kg U-235
Average specific power in fuel	:	approximately 400 kw/kg
Average power density of core	:	approximately 14 kw/litre
Burn-up % of fissionable material	:	Approximately 10%
Fuel loading & unloading system	:	manual
Irradiated fuel storage	:	storage racks submerged in the pool
Moderator	:	Demineralized light water Average temperature 100°F Maximum temperature 110°F
Blanket gas, inert atmosphere above core	:	none

CORE HEAT TRANSFER :

Heat transfer area	:	186,000 cm^2
Heat flux on fuel element surface	:	Average 1.3 cal/cm^2 sec. Maximum 3.6 cal/cm^2 sec.
Fuel element Temperature	:	Maximum cladding 80 C
Coolant flow area	:	840 cm^2
Channel velocity of the coolant	:	0.53 m/sec.
Heat transfer coefficient	:	0.081 cal/cm^2 sec.°C
Coolant mass flow rate	:	45 kg/sec.
Coolant temperature	:	Inlet 38°C, Outlet 43°C
Coolant pressure	:	Atmospheric
Hot channel factor	:	2.8
Provision for shut-down heat removal	:	Natural convection

ห้องสมุดฟิสิกส์งานปรมาณู

CONTROL

Shim-Safety Rods : 3 Shim-safety rods, elliptical
2.25 x 0.875 (inch) active length 24 inches
0.065 inch type 304SS outer shell
0.030 inch cadmium inner shell
cavity filled with B_4C.

2 Regulating rods, elliptical
2.25 x 0.875 (inch) active length 24 inches
type 304SS tube 0.030 inch and 0.065 inch thick.
Only one is used for a given core.

Total worth of shim-safety rods :

Safety rods : 7.2% $\Delta k/k$ ganged, 3.2% $\Delta k/k$ individual, water reflected.

Regulating rods : 0.7% $\Delta k/k$ water or graphite reflected.

Safety rods : 0.254 cm/sec., 0.054% $\Delta k/k$ per sec. with ganged rods at position of maximum worth (water reflected).

Regulating rods : 1.017 cm/sec., 0.019% $\Delta k/k$ per sec. at position of maximum worth.

Maximum rate of reactivity addition : 0.054% $\Delta k/k$

Scram time and Mechanism :

Fast scram : electronic de-coupling of magnets, delay time 7×10^{-3} sec.

Slow scram : disconnecting of magnet amplifiers power supply, delay time 60×10^{-3} sec.

Rod drop time from fully withdrawn to fully seated approximately 0.5 sec.

Burn-up Poison : none

Instrumentation :

Nuclear : One start - up channel, fission chamber detector at core boundary.
One linear power channel, CIC detector at core boundary.
One Log-Power channel, CIC detector at core boundary.
Two safety channels, UCIC detector at core boundary.
Three remote area monitoring channels,
GM detectors on bridge, in beam room and water treatment room.

Process :

Primary coolant : Flow, core inlet temperature, core outlet temperature, temperature difference.

Secondary coolant : Flow, heat exchanger inlet and outlet temperature.

ห้องสมุดพลังงานปรมาณู

REFLECTOR AND SHIELDING :

Reflector : Light water
Graphite element similar to fuel element canned in aluminum.

Shielding : 5 ft. light water

side : 1.5 ft. ordinary concrete
3 ft. haematite concrete of 4g/cc density

bottom : 4 ft. light water
4 ft. ordinary concrete
Earth

Top : 20 ft. light water.

FLUID FLOW

Heat Exchanger : 1 aluminum heat exchanger

Primay coolant purification : Filter, mixed bed ion-exchanger in 35 gpm by pass.

Primary coolant decomposition and recombination : Decomposition products collected in decay tank and vent to atmosphere.

Safety feature of cooling system : Automatic reactor shut-down on loss of forced cooling or abnormal operating conditions.

Provision for detecting fuel element failure :

Gamma : monitoring of ion-exchange column
Sampling and analyzing of pool water

REACTOR OVERALL DIMENSIONS :

1.5 ft. reinforced concrete pool with two sections each of 28 ft. deep main experimental section 12 ft. × 10 ft. 4 in., the other 12 ft. × 18 ft. 8 in. with 3 ft. biological shield on four sides and 4 ft. bottom slab of reinforced concrete making an overall dimension of 21 ft. ×38 ft., 32 ft. on the ground.

CONTAINMENT :

Gas-tight area enclosed by reinforced concrete structure capable of withstanding 2 psi pressure differential.

Leak rate lower than 1% by volume in 24 hours at 1 psi pressure differential.

Surroundings : Agricultural area with low population density 10 miles north of Bangkok.

ห้องสมุดฟิสิกส์นิวเคลียร์

RESEARCH FACILITIES :

Facility and position	Number of facilities	Dimension (inch)	Remarks
Horizontal beam tubes	2	8 (diam.)	
	2	6 (,,)	
Horizontal through tubes	2	2 (,,)	
Pneumatic rabbits	2	15/16 (,,)	
Isotope production elements	5	1 1/2 (,,)	
Core access elements	2	2 (,,)	
Thermal Column	1	60 x 60 length 96	
Open pool			One 8 x 8 horizontal port Four 4 x 4 horizontal ports One 4 x 4 vertical port

ห้องสมุดพลังงานปรมาณู

กิจกรรมของคณะกรรมการพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ

และ

สำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ

ห้องสมุดพลังงานปรมาณู

กิจกรรมของคณะกรรมการพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ
และ
สำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ

หลังจากที่ผู้แทนรัฐบาลไทยได้ลงนามในความตกลงสำหรับการร่วมมือระหว่างรัฐบาลแห่งราชอาณาจักรไทย กับรัฐบาลแห่งสหรัฐอเมริกาแล้ว คณะกรรมการพลังงานปรมาณูเพื่อสันติได้ประชุมปรึกษาหารือวางแนวดำเนินกิจการพลังงานปรมาณูในประเทศ อันดับแรก ได้จัดส่งนักวิทยาศาสตร์ไทยออกไปศึกษาวิชาด้านต่าง ๆ เกี่ยวกับพลังงานปรมาณูในสหรัฐอเมริกา ตามความช่วยเหลือโครงการพลังงานปรมาณูเพื่อสันติของสหรัฐอเมริกา และได้ขอความช่วยเหลือด้านอุปกรณ์นิวเคลียร์ เพื่อให้เป็นประโยชน์ต่อส่วนรวมก่อนอื่น และประสบผลสำเร็จในปี พ.ศ. ๒๕๐๑ ที่ได้รับเครื่องฉายรังสี โคบอลท์ – ๖๐ ขนาด ๑,๕๐๐ คูรี ราคาประมาณ ๑ ล้าน ๒ แสนบาท ติดตั้งที่แผนกรังสี มหาวิทยาลัยแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลศิริราช และได้ใช้ในการบำบัดรักษาโรคมะเร็งให้แก่ประชาชนตั้งแต่ พ.ศ. ๒๕๐๒ ตลอดมา คณะกรรมการ พปส. ได้รับความช่วยเหลือด้านอุปกรณ์นิวเคลียร์เพื่อการศึกษาจากสหรัฐอเมริกา และได้ติดตั้งที่คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย

เมื่อประเทศไทยได้เข้าเป็นรัฐสมาชิกของทบวงการพลังงานปรมาณูระหว่างประเทศ คณะกรรมการ พปส. ก็ได้จัดส่งนักวิทยาศาสตร์จากสถาบันต่าง ๆ ในประเทศ ออกไปศึกษาวิชาด้านต่าง ๆ ของพลังงานปรมาณูเป็นการเพิ่มเติมอีก และได้รับความช่วยเหลือทางวิชาการด้านผู้เชี่ยวชาญเข้ามาแนะนำการดำเนินการหลายด้าน อุปกรณ์นิวเคลียร์ที่ได้รับความช่วยเหลือจากทบวงการ ฯ ก็ได้จัดให้ใช้ปฏิบัติการที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, มหาวิทยาลัยแพทยศาสตร์ และกรมโลหกิจ กระทรวงอุตสาหกรรม

คณะกรรมการ พปส. มุ่งหวังที่จะให้กิจการพลังงานปรมาณูเพื่อสันติเป็นประโยชน์ต่อวงการแพทย์และกิจการศึกษาค้นคว้าด้านเกษตรก่อนอื่น และได้สนับสนุนให้นักวิทยาศาสตร์จากสถาบันต่าง ๆ ได้รับการฝึกอบรมเพื่อจะได้เป็นหลักสามารถดำเนินกิจการด้านพลังงานปรมาณูให้เป็นประโยชน์ต่อสถาบันนั้น ๆ และเพื่อจะได้ร่วมมือกับนักวิทยาศาสตร์ของสำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ เมื่อได้จัดตั้งสำนักงาน ฯ ขึ้นแล้ว

ห้องสมุดพลังงานปรมาณู

ในปัจจุบัน นักวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการฝึกอบรมมาแล้ว ได้รับโอนมาประจำที่สำนักงาน พปส. เป็นแต่เพียงส่วนน้อย สำนักงาน พปส. มีความจำเป็นจะต้องจัดหาบุคคลที่มีคุณวุฒิเหมาะสมต่อไปอีก กว่าจะดำเนินกิจการได้เต็มที่ อนึ่ง โครงการพลังงานปรมาณูเพื่อสันติของสหรัฐ และการให้ความช่วยเหลือจากทบวงการพลังงานปรมณูระหว่างประเทศ รวมทั้งโครงการขยายขององค์การสหประชาชาติ ก็มิได้มีนโยบายที่จะช่วยเหลือด้านอุปกรณ์เป็นเรื่องสำคัญ การดำเนินกิจการของสำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติต่อไปให้บรรลุผลสมความมุ่งหมาย จำต้องอาศัยงบประมาณของสำนักงานเองในการจัดหาอุปกรณ์นิวเคลียร์เป็นส่วนใหญ่.

ความช่วยเหลือตามโครงการปรมาณูเพื่อสันติของสหรัฐอเมริกา

	จำนวนผู้ได้รับทุนการศึกษา อบรม	มูลค่าเหรียญอเมริกัน	
พ.ศ. ๒๔๙๘		๖,๕๐๐	
๒๔๙๙		๗,๓๐๐	
๒๕๐๐		๒๐,๐๐๐	
๒๕๐๑		๑๖,๐๐๐	
		๖๐,๐๐๐	Co—60 เครื่องฉายรังสีเพื่อการแพทย์ (โรงพยาบาลศิริราช)
		๖,๐๐๐	อุปกรณ์นิวเคลียร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย
๒๕๐๒		๓๕,๐๐๐	
๒๕๐๓		๓๔,๗๐๐	
๒๕๐๔		๒๗,๐๐๐	

ความช่วยเหลือจากสหรัฐอเมริกา จนถึงสิ้นสุด พ.ศ. ๒๕๐๔ ๑๔๖,๕๐๐ เหรียญอเมริกัน

ห้องสมุดพลังงานปรมาณู

รายนามผู้ที่ได้รับทุนการศึกษาอบรม ตามโครงการปรมาณูเพื่อสันติ ของสหรัฐอเมริกา

ลำดับที่	พ.ศ.	ระยะเวลา เดือน	นาม	สังกัด	แขนงวิชาที่ศึกษา และสถาบัน
๑	๒๔๙๘	๑๐	ศาสตราจารย์สงัด รุทระกาญจน์	จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย	Reactor Technology, ISNSE, Argonne
๒	๒๔๙๘	๑๐	ดร. สุขุม ศรีธัญรัตน์	จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย	Reactor Technology, ISNSE, Argonne
๓	๒๔๙๘	๑๐	ดร. เลื่อน บิณฑสันต์	การไฟฟ้านครหลวง	Reactor Technology, ISNSE, Argonne
๔	๒๔๙๘	๑๐	นายระวี ภาวิไล	จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย	Reactor Technology, ISNSE, Argonne
๕	๒๔๙๙	๑๐	ดร. ประสม สถาปีตานนท์	จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย	Reactor Technology, ISNSE, Argonne
๖	๒๔๙๙	๑๐	ศาสตราจารย์พิเศษ ปัตตะพงษ์	จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย	Reactor Technology, ISNSE, Argonne
๗	๒๕๐๐	๑๐	น.ท. ไกรวุฒิ สุขกิจบำรุง ร.น.	กองทัพเรือ (โอนมาสำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ พ.ศ. ๒๕๐๕)	Reactor Technology, ISNSE, Argonne
๘	๒๕๐๐	๑๐	น.ต. วัฒนา สุมาวงศ์ ร.น.	กองทัพเรือ	Reactor Technology, ISNSE, Argonne

ลำดับที่	พ.ศ.	ระยะเวลา เดือน	นาม	สังกัด	แขนงวิชาที่ศึกษา และสถาบัน
๙	๒๕๐๐	๑๖	นายวิชัย หโยดม	จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย (โอนมาสำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ)	Health Physics, U. of Michigan
๑๐	๒๕๐๐	๑๖	นายแสงอรุณ รัตกสิกร	จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย	Architecture, ISNSE, Argonne
๑๑	๒๕๐๐	๑๖	น.ส. ลลิต ทัศนาพลพินิจ	กรมวิทยาศาสตร์ (โอนมาสำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ พ.ศ. ๒๕๐๔)	Food Preservation, U. of Oregon & M.I.T.
๑๒	๒๕๐๐	๑๖	นายวิรุฬ สุวรรณกิติ	จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย	Biology, U. of Michigan
๑๓	๒๕๐๐	๑๖	ดร. ภักดี ลุสนันทน์	กรมการข้าว	Plant Breeding U. of California
๑๔	๒๕๐๐	๑๐	ดร. อรรถ นาครทรรพ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	Plant Breeding, Brookhaven N.L.
๑๕	๒๕๐๑	๑๕	น.ต. ม.ร.ว. โสภาคย์พงศ์ เกษมสันต์	กรมช่างอากาศ (โอนมาสำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ พ.ศ. ๒๕๐๔)	Nuclear Technology, ISNSE, Argonne; Reactor Operation (Curtiss-Wright Corp.)
๑๖	๒๕๐๑	๑๕	น.ต. ปุณมี ปุณศรี	กรมช่างอากาศ (โอนมาสำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ พ.ศ. ๒๕๐๔)	Nuclear Technology, ISNSE, Argonne, Reactor Operation (Curtiss-Wright Corp.)

ห้องสมุดพลังงานปรมาณู

ลำดับที่	พ.ศ.	ระยะเวลา เดือน	นาม	สังกัด	แขนงวิชาที่ศึกษา และสถาบัน
๑๗	๒๕๐๑	๑๖	นายวิชิตณรงค์ พุกกะคุปต์	จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย	Reactor Control, U. of Michigan
๑๘	๒๕๐๑	๑๖	นายทองระคน บุญเสรฐ	จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย	Reactor Development, ISNSE, Argonne, Reactor Operation (Curtiss-Wright Corp.)
๑๙	๒๕๐๑	๒๓	พล. ต. สุวรรณ ไทยวัฒน์	กรมสรรพาวุธทหารบก	Reactor Development, U. of Michigan, Reactor Operation (Curtiss-Wright Corp.)
๒๐	๒๕๐๑	๑๒	นายไพโรจน์ เพื่องธุระ	จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย	Reactor Development, ISNSE, Argonne
๒๑	๒๕๐๑	๑๖	ศาสตราจารย์สงัด รุทระกาญจน์	จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย	Reactor Supervission U. of Michigan
๒๒	๒๕๐๑	๑๖	ศาสตราจารย์พร้อม วัชระคุปต์	จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย	Rector Technology, ISNSE, Argonne
๒๓	๒๕๐๑	๑๖	ดร. อร่าม บูรณะศิริ	กรมโลหกิจ	Radiochemistry, ISNSE, Argonne
๒๔	๒๕๐๑	๑๖	ดร. กำธร มนุญปีจุ	คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์	Radiochemistry, Berkeley, Calif., Radiochemical and Counting Procedures, N.Y. Operation Office

ห้องสมุดพลังงานปรมาณู

ลำดับที่	พ.ศ.	ระยะเวลา เดือน	นาม	สังกัด	แขนงวิชาที่ศึกษา และสถาบัน
๒๕	๒๕๐๑	๑๒	นางไขศรี อาภรณ์รัตน์	จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย	Food Preservation, M.I.T.
๒๖	๒๕๐๑	๑๒	ดร. สละ ทศานนท์	กรมการข้าว	Bio. & Agri. Research, U. of Calif.
๒๗	๒๕๐๑	๑๖	นายแพทย์ ร่มไทร สุวรรณิก	มหาวิทยาลัยแพทยศาสตร์	Medical Isotopes, U. of Calif.
๒๘	๒๕๐๒	๑๒	น.ต. ไกรวุฒิ สุขกิจบำรุง ร.น.	กองทัพเรือ (โอนมาสำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ พ.ศ. ๒๕๐๕)	Reactor Operation Supervission, ORNL, Oakridge
๒๙	๒๕๐๒	๑๒	นายวิชัย หโยดม	จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย (โอนมาสำนักงานพลังงานเพื่อสันติ)	Reactor Hazards Evaluation, ORNL, Oakridge
๓๐	๒๕๐๒	๑๖	ศาสตราจารย์อรุณ สรเทศน์	จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย	Waste Disposal ISNSE, Argonne
๓๑	๒๕๐๒	๑๒	นายจำเริญ เจตนะเสน	จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย	Health Physics, U. of Rochester
๓๒	๒๕๐๒	๑๒	นางอุบลศรี เชี่ยวสกุล	Merck Sharp & Dhome (Thailand) Ltd.	Biochem. Food Irradiation, Haward, M.I.T.

ห้องสมุดพลังงานปรมาณู

ลำดับที่	พ.ศ.	ระยะเวลา เดือน	นาม	สังกัด	แขนงวิชาที่ศึกษา และสถาบัน
๓๓	๒๕๐๒	๑๒	น.ส. ปรียา จันทรเวคิน	กรมวิทยาศาสตร์	Soil Fertilization, Perdue Univ.
๓๔	๒๕๐๓	๑๒	ดร. สิปปนนท์ เกตุทัต	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	Exp. Nuclear Physics, ISNSE, Argonne
๓๕	๒๕๐๓	๑๒	น.อ. ระวิง สมบูรณวณิชย์	โรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดช	Atomic Medicine, Oakridge
๓๖	๒๕๐๓	๑๒	น.ต. สังเวียน วงศ์มังกร ร.น.	กรมวิทยาศาสตร์ทหารเรือ (โอนมาสำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ พ.ศ. ๒๕๐๕)	Isotopes Procedure, U. of Penn. State, Oakridge
๓๗	๒๕๐๔	๑๓	นายแพทย์อนันต์ ส่งแสง	มหาวิทยาลัยแพทยศาสตร์	Medical Isotopes, U. of Pennsylvania's Graduate of Medicine
๓๘	๒๕๐๔	๔	นางโยธกา สุยะสินธุ์	กรมวิทยาศาสตร์	Analysis of Fallout, Health and Safety Lab., New York
๓๙	๒๕๐๔	๔	นางอรอารี เสวตกนิษฐ์	กรมวิทยาศาสตร์ (โอนมาสำนักงานพลังงานเพื่อสันติ)	Analysis of Fallout, Health and Safety Lab., New York

ห้องสมุดพลังงานปรมาณู

ลำดับที่	พ.ศ.	ระยะเวลา เดือน	นาม	สังกัด	แขนงวิชาที่ศึกษา และสถาบัน
๔๐	๒๕๐๔	๑๒	ร.ท. สุชาติ มงคลพันธุ์ ร.น.	กรมอุทกศาสตร์	Radiochemistry, U. of Washington
๔๑	๒๕๐๔	๖	แพทย์หญิงสุภา ณ นคร	มหาวิทยาลัยแพทยศาสตร์	Radiation Injury Treatment, U.S. Naval Medical Center, Bethesda, Maryland

ห้องสมุดพลังงานปรมาณู

ความช่วยเหลือทางวิชาการจากทบวงการพลังงานปรมาณูระหว่างประเทศ (IAEA)

และ

ความช่วยเหลือทางวิชาการ โครงการขยายขององค์การสหประชาชาติ (EPTA Program)

		IAEA		UN. EPTA	
		จำนวน คน	มูลค่า เหรียญอเมริกัน	จำนวน คน	มูลค่า เหรียญอเมริกัน
พ.ศ. ๒๕๐๓	ผู้เชี่ยวชาญ	—	—	๑	๑๑,๕๘๐
	ทุนการศึกษาอบรบ	๙	๓๖,๑๓๒	—	—
๒๕๐๓/๒๕๐๔	ผู้เชี่ยวชาญ	๓	๔๔,๙๘๙	๒	๔๖,๖๐๓
	อุปกรณ์นิวเคลียร์	.	๕,๐๐๐	.	๑,๗๕๐
พ.ศ. ๒๕๐๔	ผู้เชี่ยวชาญ	๑	๖,๘๐๒	—	—
	ทุนการศึกษาอบรม	๓	๑๒,๐๓๒	๒	๗,๒๐๐
๒๕๐๔/๒๔๐๕	ผู้เชี่ยวชาญ	—	—	๒	๒๗,๖๐๗
พ.ศ. ๒๕๐๕	ผู้เชี่ยวชาญ	๑	๒๘,๔๕๕	๑	๙,๐๕๑
	ทุนการศึกษาอบรม	๒	๖,๑๓๐	—	
	อุปกรณ์นิวเคลียร์	—	—	—	๕,๐๐๐
เดินทางมาในปี ๒๕๐๖					
	ผู้เชี่ยวชาญ	๒	๓๘,๔๐๐		
	อุปกรณ์นิวเคลียร์		๑,๐๐๐		
		๒๑	๑๘๘,๙๔๐	๘	๑๐๗,๗๙๑

ห้องสมุดพลังงานปรมาณู

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

โครงการความช่วยเหลือทางวิชาการ ของทบวงการพลังงานปรมาณูระหว่างประเทศ และโครงการขยายขององค์การสหประชาชาติ

	ตั้งแต่	จำนวนเดือน	นามผู้เชี่ยวชาญ	แขนงวิชา และ สถาบันในประเทศไทย
IAEA	ก.พ. ๐๒	๖	Mr. Norman Veall (U.K.)	Medical Uses of Radioisotopes ร.พ. ศิริราช
EPTA	ม.ค. ๐๓	๖	Dr. Collin G. Taylor (U.K.)	Analysis of Nuclear Raw Materials กรมโลหกิจ
EPTA	พ.ค. ๐๓	๑๒	Mr. John W. Svanholm (Sweden)	Prospection of Radioactive Raw Materials กรมโลหกิจ
EPTA	พ.ค. ๐๓	๑๒	Mr. Rex B. Purcell (U.S.A.)	Nuclear Measurement คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย
IAEA	พ.ค. ๐๓	๑๒	Mr. J.D. Pearson (U.K.)	Medical Uses of Radioisotopes ร.พ. จุฬาลงกรณ์
IAEA	มิ.ย. ๐๓	๑๒	Mr. Kjell Steenberg (Norway)	Radioisotopes in Agriculture มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และกรมการข้าว กระทรวงเกษตร

ห้องสมุดพลังงานปรมาณู

	ตั้งแต่	จำนวนเดือน	นามผู้เชี่ยวชาญ	แขนงวิชา และ สถาบันในประเทศไทย
IAEA	ต.ค. ๐๓	๑๒	Mr. James C.E. Button (U.K.)	Health Physics สำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ
EPTA	ก.ย. ๐๔	๖	Mr. Bruce W. Emmerson (U.K.)	Research Reactor Installation สำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ
EPTA	ธ.ค. ๐๔	๑๒ + ๖	Mr. Ross B. Shields (Canada)	Repair and Maintenance Workshop สำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ
IAEA	พ.ค. ๐๕	๑๒ + ๓	Dr. Robert T. Bayard (U.S.A.)	Research Reactor Programming and Reactor Physics สำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ
EPTA	พ.ค. ๐๕	๑ สัปดาห์	คณะผู้เชี่ยวชาญ : Dr. A.A. Johnson (U.S.A.) Dr. V.O. Eriksen (Norway) Dr. F. de Vathaire (France) Dr. J.D. Mc Cullen (IAEA)	Thai Research Reactor Safety Evaluation and Certification สำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ

ห้องสมุดพลังงานปรมาณู

รายนามผู้ที่ได้รับทุนการศึกษาอบรม โครงการช่วยเหลือทางวิชาการ ของทบวงการพลังงานปรมาณูระหว่างประเทศ และโครงการขยาย ขององค์การสหประชาชาติ

ลำดับที่	พ.ศ.	ระยะเวลา เดือน	นาม	สังกัด	แขนงวิชาที่ศึกษา และสถาบัน
๑	๒๕๐๒	๑๒	นายวิลาศ อุทัยฉาย	การพลังงานแห่งชาติ	Nuclear Power Engineering, Royal College of Science and Technology, Glasgow, Scotland.
๒	๒๕๐๒	๑๒	นายภิยโย บันยารชุน	จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย	Biochemical Effects of Radiation, U. of Rochester, U.S.A.
๓	๒๕๐๒	๑๒	นายลาวัลย์ โกยสุโข	กระทรวงศึกษาธิการ (โอนมาสำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ พ.ศ. ๒๕๐๕)	Use of Handling of Radioisotopes, ORINS, U.S.A.
๔	๒๕๐๒	๑๒	นางมานิดา หโยดม	จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย	Use of Handling of Radioisotopes, ORINS, U.S.A.
๕	๒๕๐๒	๑๒	น.ส. ศลักษณ์ ทรรพนันทน์	จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย	Radiochemistry, Leicester College of Technology, U.K.

ห้องสมุดพลังงานปรมาณู

ลำดับที่	พ.ศ.	ระยะเวลา เดือน	นาม	สังกัด	แขนงวิชาที่ศึกษา และสถาบัน
๖	๒๕๐๒	๑๒	นางสอาดศรี กาญจนาลัย	จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย	Radiochemistry, Leicester College of Technology, U.K.
๗	๒๕๐๒	๑๒	น.ส. รุจา ฟองเพ็ชร์	จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย	Radioisotopes Technique, Institute of Nuclear Physics, Kiel and The Reactor Lab. at Geesthacht, Western Germany.
๘	๒๕๐๒	๑๒	ดร. เผด็จ สิทธิสุนทร	คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์	Use and Handling of Radio-isotopes, ORINS and ORNL, U.S.A.
๙	๒๕๐๒	๑๒	ดร. เสาวนีย์ สุดเสน่ห์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (โอนมาสำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ พ.ศ. ๒๕๐๔)	Use of Radioisotopes in Animal Nutrition, The Isotope School, Harwell and The Rowett Research Institute, Aberdeen, U.K.
๑๐	๒๕๐๒	๖	นายอรุณ ทรงมณี	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	Use of Radioisotopes in Agriculture, The National Institute for Agricultural Science, Kita-ku Tokyo.
๑๑	๒๕๐๕	๖	นายสนั่น ร่วมรักษ์	กรมประมง	Use of Radioisotopes in Fishery, The Tokai District Fishery Research Institute, Tokyo.

ห้องสมุดพลังงานปรมาณู

ลำดับที่	พ.ศ.	ระยะเวลา เดือน	นาม	สังกัด	แขนงวิชาที่ศึกษา และสถาบัน
๑๒	๒๕๐๒	๖	น.ส. จงจิตต์ มีกังวาน	กรมวิทยาศาสตร์ (โอนมาสำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ พ.ศ. ๒๕๐๔)	Radioisotopes in Physiological Chemistry, The National Institute for Radiological Science, Tokyo.
๑๓	๒๕๐๒	๑๐	นายแพทย์วงศ์ศิริ วัฒนเกษตร	กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์	Application of Medical Radioisotopes, Medical Clinic of the U. of Vienna.
๑๔	๒๕๐๒	๑๒	ดร. ทวี ญาณสุคนธ์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	The Use of Isotopes in Microbiology, Cornell Univ., U.S.A.
๑๕	๒๕๐๒	๖	นายแพทย์ประเสริฐ นิลประภัสสร	มหาวิทยาลัยแพทยศาสตร์	Use of Radioisotopes in Medicine, Christie Hosp. & Holt Radium Inst., and Manchester and Post Graduate Medical School of London-Hammersmith Hosp., U.K.
๑๖	๒๕๐๒	๑๒	แพทย์หญิงสายสุดใจ คชเสนี	โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า	Radiotherapy, U. of Sheffield, U.K.
๑๗	๒๕๐๒	๖	นายแพทย์หิรัญ สาหร่ายทอง	คณะทันตแพทยศาสตร์	Oral Therapy, Tokyo Second National Hosp. Japan.
๑๘	๒๕๐๒	๑๒	น.ส. เพ็ญแข รักตะบุตร์	มหาวิทยาลัยแพทยศาสตร์	Clinical Application of Radioisotopes, Guy's Hosp. Medical School, London

ห้องสมุดพลังงานปรมาณู

ลำดับที่	พ.ศ.	ระยะเวลา เดือน	นาม	สังกัด	แขนงวิชาที่ศึกษา และสถาบัน
๑๙	๒๕๐๓	๑๒	นายสำเริง ศรีสมบูรณ์	จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย	Nuclear Engineering, U. of Michigan, U.S.A.
๒๐	๒๕๐๓	๑๒	น.ส. สุดจิตร สุวรรณรัตน์	จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย	Reactor Experiments, Chalk River Reactor School, Canada. IINSE, Argonne National Lab., U.S.A.
๒๑	๒๕๐๓	๑๒	นายประธาน อารีพล	จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย	Nuclear Physics, Bonn Univ. Germany.
๒๒	๒๕๐๓	๖	น.ส. รศนา อัชชกิจ	จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย	Radiochemistry, Japan Atomic Energy Research Institute.
๒๓	๒๕๐๓	๑๒	น.ส. บุญสม รักษัจ	กรมโลหกิจ	Mineral Dressing of Nuclear Raw Materials, U. of Melbourne, Australia.
๒๔	๒๕๐๓	๑๒	ดร. ฤกษ์ ศยามานนท์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	Isotpes in Fungicides Boyce Thompson Inst. Yonker New York U.S.A.
๒๕	๒๕๐๓	๑๒	แพทย์หญิงพรรณพิศ พันธุ์สุวรรณ	มหาวิทยาลัยแพทยศาสตร์	Use of Radioactive Isotopes in Medical Research IINSE U.S.A.

ห้องสมุดฟิสิกส์งานปรมาณู

ลำดับที่	พ.ศ.	ระยะเวลา เดือน	นาม	สังกัด	แขนงวิชาที่ศึกษา และสถาบัน
๒๖	๒๕๐๓	๗	น.ส. ประดับ โมนฤมิตร์	มหาวิทยาลัยแพทยศาสตร์	Medical Radiology U. of Rome Italy.
๒๗	๒๕๐๓	๑๒ ๑/๒	นายแพทย์สุนทร ตันทนันท์	มหาวิทยาลัยแพทยศาสตร์	Radiobiology U. of Birmingham U.K.
๒๘	๒๕๐๓	๖	นายอมร เมธีกุล	กรมโลหกิจ	Prospecting for Nuclear Raw Materials Dept. of Scientific and Industrial Research Geological Survey Wellington New Zealand.
๒๙	๒๕๐๓	๑๒	นายแพทย์วิชัย โปษยะจินดา	มหาวิทยาลัยแพทยศาสตร์	Radioisotopes in Medicine ORINS U.S.A.
๓๐	๒๕๐๔	๖	นายแพทย์กมล สังขวาสี	มหาวิทยาลัยแพทยศาสตร์	Radioisotopes in Obstetrics and Gynecology Cancer Institute, Melbourne, Adelaide Univ., Queensland Radium Institute, Australia.
๓๑	๒๕๐๔	๑๒	นายวิเชียร จีรวงส์	มหาวิทยาลัยแพทยศาสตร์	Radioisotopes Techniques Course, Robert A. Taft Sanitary Engineering Center, U.S.A
๓๒	๒๕๐๔	๑๒	น.ส. เพยาว์ ยั้มเจริญ	จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย	Radioisotopes in Biology, Japan Radioisotope Training School, National Genetic Institute, Japan.

ห้องสมุดพลังงานปรมาณู

ลำดับที่	พ.ศ.	ระยะเวลา เดือน	นาม	สังกัด	แขนงวิชาที่ศึกษา และสถาบัน
๓๓	๒๕๐๔	๑๒	นางสมลักษณ์ อุทัยเฉลิม	จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย	Health Physics, Japan Radioisotope Training School, National Institute of Radiological Sciences, Japan.
๓๔	๒๕๐๔	๑๒	นายแม้น โตอ่อน	จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย	Radioisotope Techniques Course, ORINS, ORNL, U.S.A
๓๕	๒๕๐๔	๑๒	ดร. อาชอำพล ขัมพานนท์	จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย	Reactor Engineering Harwell Reactor School, Calder Operation School, U.K.
๓๖	๒๕๐๔	๑๐	น.ส. ศรีนวล ชัยวาสี	จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย	Health Physics, Royal Technical College, Salford, U.K.
๓๗	๒๕๐๔	๙	นางเรวดี เศวตเสรณี	กรมวิทยาศาสตร์ (กำลังโอนมาสำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ)	Principle and Practice of Radiation Protection, Battersea College of Technology, U.K.
๓๘	๒๕๐๔	๑๒	นายวิฑูรย์ หงส์สุมาลย์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	Nuclear Instrumentation, ORNL, U.S.A.
๓๙	๒๕๐๕	๑๒	นายแพทย์สลิล ศุขโรจน์	มหาวิทยาลัยแพทยศาสตร์	Clinical Use of Isotopes, Glasgow, U.K.

ห้องสมุดพลังงานปรมาณู

ลำดับที่	พ.ศ.	ระยะเวลา เดือน	นาม	สังกัด	แขนงวิชาที่ศึกษา และสถาบัน
๔๐	๒๕๐๕	๑๒	แพทย์หญิงชูจิตร สิมสิริ	มหาวิทยาลัยแพทยศาสตร์	Radioisotopes in Clinical and Research Hematological Studies, School of Medicine of the U. of Washington, USA.
๔๑	๒๕๐๕	๑๒	นายสมพันธุ์ กลันทกพันธุ์	การพลังงานแห่งชาติ	Nuclear Instrumentation, Research Establishment of Riso, Denmark.
๔๒	๒๕๐๕	๑๒	น.ส. ปทุม พยัคฆพันธุ์	กรมการข้าว	Radiochemistry, London-dery Lab. for Radiochemistry, U. of Durham, U.K.
๔๓	๒๕๐๕	๑๒	น.ส. ประไพรัตน์ ถิรวัฒน์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	Health Physics and Radiation Protection, Royal College of Science and Technology, Glasgow, U.K.
๔๔	๒๕๐๕	๑๒	น.ส. ประพันธุ์ คูสกุล	กรมโลหกิจ	Research in Analytical Chemistry, Birminghan, U.K.
๔๕	๒๕๐๕	๑๒	นายสุทัศน์ ศรีวัฒนพงศ์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	Plant Breeding, Research Establishment of Riso, Denmark.

ห้องสมุดพิงงานปรมาณู

ลำดับที่	พ.ศ.	ระยะเวลา เดือน	นาม	สังกัด	แขนงวิชาที่ศึกษา และสถาบัน
๔๖	๒๕๐๕	๑๐	นายพร ตามประทีป	กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์	Isotope Application in Pharmacy, International Institute, Argonne, U.S.A.
๔๗	๒๕๐๕	๑๒	นายแพทย์ทวีป นพรัตน์	มหาวิทยาลัยแพทยศาสตร์	Isotope Application in Medicine, Rochester, New York, U.S.A.
๔๘	๒๕๐๕	๖	นายสมโภชน์ สุวรรณวงศ์	กรมการข้าว	Radioisotope in Agriculture, Radioisotope School of the Japan Atomic Energy Research Institute, Tokyo Univ. Japan.

ห้องสมุดพลังงานปรมาณู

นับตั้งแต่ พ.ศ. ๒๔๙๘ เป็นต้นมา คณะกรรมการ พปส. ได้พยายามเผยแพร่เรื่องราวเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ของพลังงานปรมาณู ให้ประชาชนทราบโดยทั่วกัน โดยทำบทบรรยายทางวิทยุกระจายเสียงกรมประชาสัมพันธ์ เดือนละครั้ง นับว่าได้เสนอบทบรรยายทางวิทยุกระจายเสียงแล้ว ๙๙ ครั้งด้วยกัน

คณะกรรมการ พปส. ได้ดำเนินการติดต่อขอหนังสือ เอกสารที่เปิดเผยแล้ว และสิ่งพิมพ์ ของคณะกรรมการพลังงานปรมาณูสหรัฐอเมริกา ในปี พ.ศ. ๒๔๙๙ สหรัฐอเมริกาได้ให้ความช่วยเหลือมอบหนังสือ เอกสารที่เปิดเผยแล้ว ไมโครคาร์ด ให้ครบชุด และยังจัดส่งให้เป็นประจำโดยไม่คิดมูลค่า เอกสารเหล่านี้ ฝากอยู่ในความดูแลของกรมวิทยาศาสตร์ กระทรวงอุตสาหกรรม และจะได้นำมาเก็บรักษาเป็นแหล่งถาวรที่ห้องสมุดของสำนักงาน พปส. ที่บางเขน

ในปี พ.ศ. ๒๔๙๙ คณะกรรมการ พปส. ได้รับความร่วมมือจากกรมอุตุนิยมวิทยาในการจัดเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองกัมมันตภาพรังสี และน้ำฝน จาก กรุงเทพ ฯ, เชียงใหม่, อุบล และ สงขลา นำส่งคณะกรรมาธิการพลังงานปรมาณูสหรัฐอเมริกา เพื่อทำการวิเคราะห์หาปริมาณกัมมันตภาพรังสีในฝุ่นและน้ำฝน ที่ตกในประเทศไทย เกี่ยวกับการนำเข้ามาในประเทศ ซึ่งวัสดุกัมมันตภาพรังสีในระยะที่ยังมิได้มีพระราชบัญญัติโดยเฉพาะใช้บังคับ คณะกรรมการ พปส. ได้รับความร่วมมือจากกรมศุลกากร พิจารณาจัดให้เรดิโอไอโซโทป เป็นสิ่งที่นำเข้ามาได้โดยไม่ต้องเสียภาษีเช่นเดียวกับเรเดียม และได้ความร่วมมือจากกระทรวงเศรษฐการ ประการให้วัสดุกัมมันตภาพรังสีเป็นสิ่งที่ต้องได้รับอนุญาตจากกระทรวงเศรษฐการ ก่อนนำเข้ามาในประเทศตามพระราชกฤษฎีกาควบคุมการนำเข้ามาในราชอาณาจักรซึ่งสินค้าบางอย่าง ฉบับที่ ๙ พ.ศ. ๒๔๙๖

ด้านอบรมทางวิชาการ คณะกรรมการ พปส. ร่วมมือกับคณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย จัดให้มีการสอนนิวเคลียร์เทคโนโลยีเบื้องต้น ที่จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย มีผู้เข้ารับการอบรม ๓๐ คน ในปี พ.ศ. ๒๕๐๑ ได้จัดให้มีการบรรยายพิเศษทางวิชาการว่าด้วยเรดิโอเคมี ที่กรมวิทยาศาสตร์ ทุกสัปดาห์ ต่อเนื่องกันเป็นเวลาหลายเดือน ส่วนราชการต่าง ๆ ส่งนักวิทยาศาสตร์ที่สนใจเข้ารับการอบรมเป็นจำนวนมาก คณะกรรมการ พปส. ได้จัดให้ Mr. J.C.E. Button ผู้เชี่ยวชาญทางฟิสิกส์สุขภาพ จากทบวงการพลังงานปรมาณูระหว่างประเทศ ทำการอบรมให้แก่นักวิทยาศาสตร์ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และมหาวิทยาลัยแพทยศาสตร์

ห้องสมุดพลังงานปรมาณู

ได้มีความรู้เกี่ยวกับการป้องกันภัยจากรังสีในการปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ ในเดือนธันวาคม พ.ศ. ๒๕๐๓ โดยอนุมัติของรัฐบาล คณะกรรมการ พปส. เป็นผู้อำนวยความสะดวกให้แก่ทบวงการพลังงานปรมาณูระหว่างประเทศ จัดการประชุมทางวิชาการว่าด้วยการใช้เรดิโอไอโซโทป ทางอายุรศาสตร์เขตร้อนและโรคประจำท้องถิ่นในพระนคร มีแพทย์ และนักวิทยาศาสตร์ที่ศึกษาวิจัยด้านอายุรศาสตร์เขตร้อนมาร่วมประชุมจากหลายประเทศ

คณะกรรมการ พปส. เห็นว่า งานด้านพลังงานปรมาณูเพื่อสันติมีปริมาณเพิ่มมากยิ่งขึ้น และในกิจการทางเทคนิค จำเป็นจะต้องมีนักวิทยาศาสตร์ดำเนินกิจการเป็นประจำ มีงบประมาณของตนเอง และให้คณะกรรมการ พปส. มีอำนาจตามกฎหมายในอันที่จะปฏิบัติการในเรื่องเกี่ยวกับกัมมันตภาพรังสี คณะกรรมการ ฯ จึงได้เสนอร่างพระราชบัญญัติพลังงานปรมาณูเพื่อสันติให้คณะรัฐมนตรีพิจารณา ตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๐๒

เมื่อคณะรัฐมนตรีอนุมัติให้จัดหาเครื่องปฏิกรณ์ปรมาณูได้ คณะกรรมการ พปส. ได้จัดตั้งคณะอนุกรรมการขึ้นหลายคณะ เพื่อทำการพิจารณาแบบเครื่องปฏิกรณ์ปรมาณู กำหนดแบบอาคารเครื่องปฏิกรณ์ปรมาณู และควบคุมการก่อสร้างอาคารและติดตั้งเครื่องปฏิกรณ์ปรมาณู ฯลฯ และได้ทำสัญญาซื้อเครื่องปฏิกรณ์ปรมาณูวิจัย จากบริษัท เคอร์ติสไรท์ ในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๐๑ งบประมาณเพื่อทำการก่อสร้างอาคารเครื่องปฏิกรณ์ให้สอดคล้องกับการเซ็นสัญญาซื้อเครื่องปฏิกรณ์ปรมาณู บริษัทเคอร์ติสไรท์ไม่สามารถจัดหาได้ทันการ คณะกรรมการ พปส. ทำสัญญาว่าจ้างบริษัทประมวลก่อสร้าง จำกัด ก่อสร้างอาคารและติดตั้งเครื่องปฏิกรณ์ปรมาณู เมื่อวันที่ ๑๕ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๐๓ เนื่องจากอาคารที่จะติดตั้งเครื่องปฏิกรณ์ปรมาณู จำเป็นจะต้องได้รับการออกแบบให้ถูกต้องทางเทคนิคทุกประการ บริษัทประมวลก่อสร้าง จำกัด จึงได้ว่าจ้างบริษัท ทิปเปทส์—แอบเบท—แมคคาธี และ แสตรตตัน แห่งนิวยอร์ค เป็นผู้ออกแบบวางแผนผังร่วมกับเจ้าหน้าที่ของบริษัทเคอร์ติสไรท์ การก่อสร้างอาคารในพระนคร จำเป็นต้องดำเนินการเป็นขั้น ๆ ให้สอดคล้องกับวัสดุและชิ้นอุปกณ์ต่าง ๆ ที่บริษัทเคอร์ติสไรท์จัดส่งมาให้จากสหรัฐอเมริกา ได้เกิดมีการล่าช้าไปบ้างเนื่องจากวัสดุและชิ้นอุปกรณ์ขาดจำนวน เพราะเหตุหายในการขนส่ง บางครั้งก็บกพร่องทางคุณภาพเสียหายในระหว่างการขนส่ง ต้องจัดส่งมาเปลี่ยน หรือเพิ่มเติมจากต่างประเทศ และ ฯ พณ ฯ นายกรัฐมนตรี ได้อนุมัติให้ยืดอายุสัญญาของบริษัทประมวลก่อสร้าง จำกัด และ บริษัทเคอร์ติสไรท์ ออกไปจนถึง วันที่ ๓๐ กันยายน ๒๕๐๕ ในที่สุด โดย

ห้องสมุดพลังงานปรมาณู

ที่บริษัท ฯ ทั้งสองมิได้เรียกร้องทางการเงินเพิ่มเติมแต่ประการใดในการยืดอายุสัญญา นับว่าการก่อสร้างอาคารและการติดตั้งเครื่องปฏิกรณ์ปรมาณูวิจัย ใช้เวลาทั้งสิ้น ๒ ปี ๓ เดือน จึงบรรลุผลสำเร็จ

ในชั้นแรก คณะกรรมการ พปส. มุ่งหมายที่จะจัดสร้างอาคารเครื่องปฏิกรณ์ปรมาณูในบริเวณจุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย ต่อเมื่อได้เล็งเห็นว่า บริเวณที่จะทำการก่อสร้างอาคารในจุฬาลงกรณมหาวิทยาลัยคับแคบ ไม่เหมาะสมกับการขยายกิจการในอนาคต อีกประการหนึ่งเครื่องปฏิกรณ์ปรมาณูจะตั้งอยู่ในที่ชุมนุมชนเกินไปโดยไม่มีความจำเป็น จึงได้มีมติย้ายมาสร้างอาคารเครื่องปฏิกรณ์ปรมาณูในที่ดินที่บางเขน ซึ่งได้รับความเอื้อเฟื้อเป็นอย่างดีจากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เครื่องปฏิกรณ์ปรมาณูวิจัย ๑	๙,๙๑๖,๒๑๔.๐๐ บาท	($ ๔๗๔,๔๖๐)
ค่าเปลี่ยนถัง Waste Disposal เป็นเหล็กไม่เกิดสนิม	๒๑๙,๗๐๙.๗๖ „	($ ๒๐,๘๐๐)
ค่าเปลี่ยนต้นกำเนิดนิวตรอนเป็น พลูโตเนียม – เบริลเลียม	๒๕,๒๐๐.๐๐ „	($ ๑,๒๐๐)
อาคารเครื่องปฏิกรณ์ปรมาณูวิจัย – ๑	๑๔,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ „	
ถนนลาดยาง, รั้วอาคารและตู้ยาม	๒๗๙,๐๐๐.๐๐ „	
เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง ๘๕ KVA	๑๖๓,๔๗๘,๐๐ „	
เครื่อง Voltage Regulator	๓๖,๘๐๐.๐๐ „	
ค่าสายไฟ และค่าเดินสายไฟกำลังในอาคาร	๑๔๔,๗๔๙.๐๐ „	
ค่าเดินสายไฟฟ้าเข้าสู่ตัวอาคาร	๔๒,๕๔๙.๐๐ „	
หม้อแปลงไฟ ๔๔๐ V เป็น ๒๒๐ V และ ๑๑๐ V	๑๙,๔๘๐.๐๐ „	
ค่าสร้างโรงไฟฟ้า	๒๐,๐๐๐.๐๐ „	
ค่าติดตั้งและวางสายโทรศัพท์	๑๗,๕๒๐.๘๕ „	
ค่าเจาะน้ำบาดาล สร้างหอพักถังน้ำบาดาล และเดินท่อน้ำ	๑๑๖,๗๘๒.๐๐ „	
เครื่องสูบน้ำบาดาลบ่อลึก	๓๗,๐๐๐.๐๐ „	
หม้อกรองลดความกระด้างของน้ำบาดาล	๔๗,๐๐๐.๐๐ „	

รายการจ่ายที่สำคัญเกี่ยวข้องกับอาคารและเครื่องปฏิกรณ์ปรมาณู
(โดยไม่รวมค่าอุปกรณ์นิวเคลียร์ และก่อสร้างอื่น) รวม ๒๕,๐๘๕,๕๘๒.๖๑ บาท

ห้องสมุดพลังงานปรมาณู

งบประมาณ ดำเนินกิจการเกี่ยวกับการพลังงานปรมาณู

สมทบในงบประมาณกรมวิทยาศาสตร์ กระทรวงอุตสาหกรรม

พ.ศ. ๒๕๐๒	๕,๑๙๒,๐๘๓ บาท
พ.ศ. ๒๕๐๓	๔,๔๘๗,๔๐๐ ,,
พ.ศ. ๒๕๐๔	๑๖,๐๐๒,๖๗๕ ,,

สำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ

พ.ศ. ๒๕๐๕	๓,๑๓๘,๘๐๐ ,,
พ.ศ. ๒๕๐๖	๓,๐๓๐,๐๐๐ ,,

รายการจ่ายจากงบประมาณ เป็นค่าบำรุงทบวงการพลังงานปรมาณูระหว่างประเทศ

พ.ศ.	ค่าบำรุง $	งบประมาณปฏิบัติ $
๒๕๐๑	๖,๑๓๓ Working Capital Fund ๓,๐๐๐	
๒๕๐๒	๗,๘๓๗	๒,๐๐๐
๒๕๐๓	๘,๗๖๕	—
๒๕๐๔	๘,๑๐๕	๒,๗๐๐
๒๕๐๕	๙,๒๔๑	๓,๐๐๐

วันที่ ๒๕ เมษายน ๒๕๐๕ รัฐบาลได้ประกาศใช้พระราชบัญญัติพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ พ.ศ. ๒๕๐๔ และพระราชบัญญัติจัดระเบียบราชการสำนักนายกรัฐมนตรี ฉบับที่ ๘ พ.ศ. ๒๕๐๔ นับเป็นการจัดตั้งสำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ สังกัดสำนักนายกรัฐมนตรี และได้รับอนุมัติให้แบ่งส่วนราชการ ดังแสดงในผังแบ่งส่วนราชการ และสายดำเนินงานเกี่ยวกับพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ

สำนักงานเลขานุการ ในปัจจุบันยังมิได้รับอนุมัติให้แบ่งเป็นแผนกเพื่อปฏิบัติงานโดยเฉพาะ สำนักงานเลขานุการจึงเป็นกองที่ปฏิบัติหน้าที่ของแผนกสารบรรณ แผนกคลัง แผนกบริการพัสดุอุปกรณ์ เช่นเดียวกับสำนักงานเลขานุการของส่วนราชการอื่นๆ การดำเนินงานในปัจจุบัน ได้รวมธุรการด้านกฎหมายเกี่ยวกับทะเบียนผู้ขออนุญาต ทะเบียนใบอนุญาต การนำ ส่ง สั่งเข้ามา ผลิต มีในครอบครอง และใช้ซึ่งวัสดุกัมมันตภาพรังสี และมีหน้าที่จัดรักษาห้องสมุดพลังงานปรมาณู

ส่วนควบคุมอันตรายจากการแผ่รังสี

ปัจจุบันแบ่งออกเป็น ๓ กอง คือ กองสุขภาพ, กองขจัดกากกัมมันตภาพรังสี และกองการวัดกัมมันตภาพรังสี ทำหน้าที่พิจารณาและวางข้อกำหนดแนะนำ และการตรวจสอบเพื่อมิให้เกิดอันตรายจากการแผ่รังสีจากการดำเนินงานของห้องทดลองที่ใช้พลังงานปรมาณู หรือเรดิโอไอโซโทป ต่อผู้ที่ปฏิบัติงานในห้องทดลองเหล่านั้น หรือต่อประชาชนเป็นส่วนรวม ทำการตรวจวัดฝุ่นละอองกัมมันตภาพรังสี น้ำฝน และ พืชผลต่างๆ เพื่อทราบปริมาณของกัมมันตภาพรังสีอันเนื่องจากการปฏิบัติการเกี่ยวกับพลังงานปรมาณูในประเทศและจากนอกประเทศ ทำหน้าที่ขจัดกากวัสดุที่มีรังสีของอาคารเครื่องปฏิกรณ์ปรมาณู หรือของส่วนราชการอื่น เมื่อได้รับการขอความช่วยเหลือ

ตั้งแต่ได้เริ่มตั้งสำนักงาน พปส. ขึ้น ส่วนควบคุมอันตรายจากการแผ่รังสี ได้จัดนักวิทยาศาสตร์ร่วมดำเนินการกับส่วนเครื่องปฏิกรณ์วัดรังสีในอาคารเครื่องปฏิกรณ์เป็นประจำ ในขณะที่เดินเครื่องปฏิกรณ์ และพิจารณาให้ความเห็นในด้านการแผ่รังสีต่อการทดลอง ซึ่งเกี่ยวกับ

ห้องสมุดพลังงานปรมาณู

รังสีทุกครั้งเป็นประจำ ได้ทำการตรวจวัดรังสีโดยการวิเคราะห์ ดิน, น้ำ, พืช, บริเวณรอบที่ตั้งเครื่องปฏิกรณ์ปรมาณู ประมาณ ๒๐ จุด ในระยะ ๑๐—๒๐ กิโลเมตร เป็นประจำทุกเดือน ได้ทำการตรวจวัดฝุ่นละอองกัมมันตภาพรังสีด้วยฟิล์มทากาว, วัดอากาศ ทุกวันเป็นประจำ และวัดฝุ่นละอองกัมมันตภาพรังสีในน้ำฝน เมื่อมีฝนตก จากตัวอย่าง ๔ ภาค ในประเทศ นอกจากจะทำการวัดเพื่อหาปริมาณกัมมันตภาพรังสีรวมแล้ว ในปัจจุบันได้เริ่มทำการวิเคราะห์หา สตรอน-เตียม—๙๐ ในตัวอย่างต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ในการพิจารณาดำเนินการในด้านนี้ให้ละเอียดถี่ถ้วน

ในปัจจุบัน มีการใช้สารที่แผ่กัมมันตภาพรังสีเรดิโอไอโซโทป เพิ่มมากขึ้น ดังจะเห็นได้จากการนำเรดิโอไอโซโทปเข้ามาใช้ภายในประเทศ ตั้งแต่ พ.ศ. ๒๕๐๐ ถึง สิงหาคม ๒๕๐๕

๑). พ.ศ. ๒๕๐๒ โรงพยาบาลศิริราช โคบอลท์—๖๐ ขนาดกำลัง ๑,๕๐๐ คูรี
พ.ศ. ๒๕๐๒ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ โคบอลท์—๖๐ ,, ๔๐๐ คูรี
พ.ศ. ๒๕๐๔ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ,, ๒๐ คูรี

๒). เรเดียมซัลเฟท ที่โรงพยาบาลต่าง ๆ นำเข้ามาใช้ จำนวน ๖๗๐.๕๑ กรัม

๓). ยูเรเนียม อะซีเตท และซัลเฟท ๒๐๗๕ กรัม

นอกจากนี้ ยังมีต้นกำเนิด นิวตรอน เรเดียม—เบริลเลียม น้ำหนักวัสดุ ๒๙.๔๘ กิโลกรัม และ เรดิโอไอโซโทปหลายรายการ น้ำหนักวัสดุทั้งหมด ๒.๘ กิโลกรัมของจุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย

๔) เรดิโอไอโซโทปต่าง ๆ

ห้องสมุดพลังงานปรมาณู

หมายเหตุ : ปริมาณดังกล่าวข้างบนนี้ไม่ได้รวมเอาเรดิโอไอโซโทปต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ไว้ด้วย

๑. Sr - 90 Opthalmic Applicator ซึ่งโรงพยาบาลศิริราช และคณะแพทยศาสตร์จุฬา ฯ สั่งเข้ามา ๓ ครั้ง ใน พ.ศ. ๒๕๐๐ – ๒๕๐๑

๒. Reference Sources ต่าง ๆ

๓. Labelled fertilizer (P - 32) จำนวน ๓๐๐ mc. ซึ่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สั่งเข้ามาใน พ.ศ. ๒๕๐๕

อำนาจของรังสีเอกซ์ และอำนาจของกัมมันตภาพรังสีต่อสิ่งที่มีชีวิตเป็นไปในทำนองเดียวกัน ประชาชนโดยทั่วไป และเจ้าหน้าที่ฉายรังสี มีส่วนเกี่ยวข้องกับเรื่องรังสีเอกซ์มากกว่าสารกัมมันตภาพรังสี ในต่างประเทศขณะนี้ได้ให้ความสนใจเกี่ยวกับรังสีเอกซ์เป็นพิเศษ ส่วนควบคุมอันตรายจากการแผ่รังสี จึงได้เริ่มบริการการวัดรังสีด้วยฟิล์มตั้งแต่วันที่ ๒๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๐๕ โดยจ่ายแผ่นป้ายบรรจุฟิล์ม แล้วเรียกเก็บมาล้างและวัดปริมาณรังสีที่นายแพทย์ หรือเจ้าหน้าที่รังสีเอกซ์ได้รับ ว่าในการปฏิบัติหน้าที่เป็นประจำเช่นนั้นได้รับปริมาณรังสีเกินควรหรือไม่ นอกจากจะเป็นการตรวจวัดเพื่อนายแพทย์และเจ้าหน้าที่เองแล้ว ผลของการวัดย่อมเป็นเครื่องสอบคุณภาพของเครื่องฉายรังสีเอกซ์ และเป็นการตรวจสอบเพื่อคุ้มครองประชาชนโดยทางอ้อม ในปัจจุบันได้บริการให้โรงพยาบาลในพระนครและธนบุรี รวม ๒๓ แห่ง สถานพยาบาลเอกชน ๑ แห่ง และบริการให้แก่นักวิทยาศาสตร์ที่ดำเนินกิจการด้านไอโซโทปของมหาวิทยาลัยแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในปัจจุบันจำนวนฟิล์มที่บริการให้ทุกแห่งเหล่านี้ทุก ๓ เดือน มีจำนวน ๓๒๒ แผ่น และทุกเดือนจำนวน ๓๖ แผ่น สำนักงาน พปส. จะได้ขยายกิจการ และทำการศึกษาในด้านนี้ต่อไปอีก

ส่วนเครื่องปฏิกรณ์

นับตั้งแต่ได้มีการติดตั้งระบบต่าง ๆ ของเครื่องปฏิกรณ์ปรมาณู นักวิทยาศาสตร์ของส่วนราชการนี้ได้เข้าทำการทดสอบอุปกรณ์เครื่องมืออิเลคทรอนิคส์ ที่ใช้ในการควบคุมและเดินเครื่องปฏิกรณ์ทุกอย่าง เพื่อที่จะได้แก้ไขสิ่งบกพร่องให้เรียบร้อย และตรวจดูการติดตั้งให้เป็นไปถูกแบบ ทดลองเดินเครื่องอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องทุกระบบจนเป็นที่ไว้วางใจได้ ในวันที่ ๒๗ ตุลาคม ๒๕๐๕ ได้เริ่มบรรจุเชื้อเพลิงปรมาณูเป็นครั้งแรก และเดินเครื่องปฏิกรณ์ปรมาณูวิจัย – ๑ จนบรรลุขั้นวิกฤตเป็นครั้งแรกในประเทศไทย เมื่อเวลา ๑๘.๓๒ น. ของวันเดียวกัน นับตั้งแต่บรรจุเชื้อเพลิง

ห้องสมุดพลังงานปรมาณู

ปรมาณูแห่งแรก จนบรรลุขั้นวิกฤต ใช้เวลา ๘ ชั่วโมงครึ่ง ได้ทำการเพิ่มกำลังของเครื่องปฏิกรณ์ปรมาณู และหาตัวเลขลักษณะของส่วนต่าง ๆ ของเครื่องปฏิกรณ์ปรมาณูทุกระยะกำลังที่เพิ่มขึ้น คาดคะเนว่า จะเดินเครื่องได้กำลัง ๑๐๐ กิโลวัตต์ในกลางเดือนธันวาคม และจะได้ทำการเพิ่มกำลังจนถึงขั้นสูงสุด ๑,๐๐๐ กิโลวัตต์ ในกลางปี พ.ศ. ๒๕๐๖ ในระยะที่เพิ่มกำลังเครื่องปฏิกรณ์ปรมาณูถึง ๑๐๐ กิโลวัตต์แล้ว จะได้เริ่มงานทดลองทางฟิสิคส์บางเรื่องให้แก่นักศึกษาขั้นปริญญา ได้มีโอกาสใช้เครื่องปฏิกรณ์ปรมาณูในการศึกษาและวิจัย

เพื่อดำเนินการทดลองและปฏิบัติต่อเครื่องปฏิกรณ์ปรมาณูวิจัย—๑ ให้มีความปลอดภัย คณะกรรมการ พปส. ได้แต่งตั้งคณะอนุกรรมการรักษาความปลอดภัยเครื่องปฏิกรณ์ปรมาณู ๑ ชุด มีหน้าที่ให้คำแนะนำ และพิจารณาการดำเนินการของกองปฏิกรณ์ปฏิบัติ เพื่อให้ได้มีการพิจารณาการดำเนินการอย่างกว้างขวางและรอบคอบ คณะอนุกรรมการ ฯ นี้จึงประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกด้วย ดังมีรายนามต่อไปนี้

คณะอนุกรรมการรักษาความปลอดภัยเครื่องปฏิกรณ์ปรมาณู

๑. พล.ร.ต. สมพันธุ์ บุนนาค ร.น.	ประธานอนุกรรมการ
๒. ศาสตราจารย์ ดร. สงัด รุทระกาญน์	อนุกรรมการ
๓. ศาสตราจารย์ อรุณ สรเทศน์	,,
๔. ศาสตราจารย์ ดร. พร้อม วัชรคุปต์	,,
๕. ศาสตราจารย์ นายแพทย์โรจน์ สุวรรณสุทธิ	,,
๖. น,ท. ไกรวุฒิ สุขกิจบำรุง ร.น.	,,
๗. นายจำเริญ เจตนเสน	,,
๘. น.ต.ม.ร.ว. โสภาคย์พงศ์ เกษมสันต์	,,
๙. น.ต. ปุณมี ปุณศรี	,,
๑๐. ดร. สิปปนนท์ เกตุทัต	,,
๑๑. นายอาทร ปทุมสูตร	,,
๑๒. นายลาวัลย์ โกยสุโข	,,
๑๓. นายวงส์ศักดิ์ มาไลยพันธุ์	,,
๑๔. นายวิชัย หโยดม	อนุกรรมการและเลขานุการ

ห้องสมุดพลังงานปรมาณู

เจ้าหน้าที่กองอุปกรณ์อิเลคทรอนิคส์ มีหน้าที่ปฏิบัติบำรุงให้เครื่องมือตรวจวัดทางอิเลคทรอนิคส์ทุกชนิดของเครื่องปฏิกรณ์ และเครื่องอุปกรณ์นิวเคลียร์ทุกเครื่องของสำนักงาน พปส. ให้ใช้การได้ มีประสิทธิภาพแน่นอน ให้ความช่วยเหลือแก้ไขซ่อมแซมเครื่องมือนิวเคลียร์ของส่วนราชการอื่น ในปี ๒๕๐๕ สำนักงาน พปส. ได้จัดให้มีการอบรมทางวิชาการเกี่ยวกับการปฏิบัติบำรุงเครื่องมืออุปกรณ์อิเลคทรอนิคส์ และเครื่องมือนิวเคลียร์ ใช้เวลา ๖ สัปดาห์ ส่วนราชการอื่นส่งเจ้าหน้าที่เข้ารับการอบรมทั้งสิ้น ๓๐ คน สำนักงาน พปส. มีความมุ่งหมายที่จะดำเนินกิจการให้กองนี้เป็นศูนย์บริการการซ่อมปฏิบัติบำรุงเครื่องมือ อุปกรณ์อิเลคทรอนิคส์ให้แก่ส่วนราชการอื่นในโอกาสต่อไป

กองผลิตไอโซโทป แม้ว่า ยังขาดอุปกรณ์ที่จำเป็นอีกหลายอย่างในการผลิตไอโซโทป นักวิทยาศาสตร์ของกองนี้คาดคะเนว่า เมื่อได้เพิ่มกำลังเครื่องปฏิกรณ์ขึ้นสูงแล้ว จะได้ทำการผลิตไอโซโทปปริมาณน้อย เพื่อให้ส่วนราชการอื่นได้ใช้ไปก่อน กล่าวคือ

ไอโซโทป	Br - 82	ในสภาพ	NH_4Br	ปริมาณ	๐.๓	คูรี
	Au - 198	,,	Au	,,	๖.๓	,,
	Na - 24	,,	Na_2Co_3	,,	๐.๕	,,
	P - 32	,,	P	,,	๐.๐๑๕	,,
	P - 32	,,	KH_2PO_4	,,	๐.๐๐๓	,,
(carrier-free)	P - 32	,,	S	,,	๐.๐๐๒	,,

ส่วนการวิจัย

แบ่งออกเป็น ๓ กอง คือ กองวิทยาศาสตร์ชีวภาพ กองฟิสิคส์ และ กองเคมี ในปัจจุบันยังขาดนักวิทยาศาสตร์ประจำที่จะดำเนินการวิจัย อย่างไรก็ตาม กิจการวิจัยของการใช้พลังงานปรมาณูในทางสันติทุกด้านไม่สามารถจะกระทำได้ทั้งหมดที่อาคารปฏิกรณ์ปรมาณูวิจัย–๑ จำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือกับส่วนราชการอื่น เพื่อศึกษาสาเหตุของปัญหาต่าง ๆ เป็นต้นว่าในกิจการเกษตร ฯ ล ฯ ในขั้นแรกจะได้ทำการศึกษาเรื่องกัมมันตภาพรังสีในอาหารในประเทศและจะได้ร่วมมือกับกรมโลหกิจ กระทรวงอุตสาหกรรม ศึกษา ปริมาณน้ำ และการเคลื่อนที่ของน้ำใต้ดิน ในภาคอิสานต่อไป

ห้องสมุดพลังงานปรมาณู

เกี่ยวกับพลังงานปรมาณูเพื่อสันติด้านการแพทย์ คณะกรรมการ พปส. ได้แต่งตั้ง "คณะอนุกรรมการศึกษาและวิจัยเกี่ยวกับรังสีและเรดิโอไอโซโทปทางการแพทย์" เมื่อวันที่ ๒๑ มิถุนายน ๒๕๐๕ เพื่อให้คำปรึกษาคณะกรรมการ พปส. ในด้านนโยบาย การวิจัย ควบคุมและประสานงานเกี่ยวกับการใช้รังสีและเรดิโอไอโซโทปในทางการแพทย์ของประเทศไทย และเป็นเจ้าหน้าที่พิจารณาเกี่ยวกับการขอความช่วยเหลือในทางวิชาการจากองค์การต่าง ๆ ด้านอุปกรณ์ ผู้เชี่ยวชาญ ทุนการศึกษาอบรม และด้าน research contracts เกี่ยวกับไอโซโทปทางการแพทย์ คณะอนุกรรมการ ฯ นี้จะทำให้การวิจัยว่าด้วยไอโซโทปทางการแพทย์ไม่ซ้ำกัน หรือประสานร่วมมือกันอย่างใกล้ชิด และช่วยเหลือซึ่งกันและกันในด้านอุปกรณ์การวิจัย เพื่อเป็นการประหยัดงบประมาณด้วย คณะอนุกรรมการศึกษาและวิจัยเกี่ยวกับรังสีและเรดิโอไอโซโทปทางการแพทย์ในปัจจุบัน ประกอบด้วย

เลขาธิการมหาวิทยาลัยแพทยศาสตร์

(ศาสตราจารย์ นายแพทย์จำลอง หะริณสุต) ประธานอนุกรรมการ

นายแพทย์ วีกูล วีรานุวัตติ์ (รักษาราชการคณบดีคณะเทคนิคการแพทย์) อนุกรรมการ

ผู้แทนกระทรวงสาธารณสุข (นายพร ตามประทีป) ,,

ผู้แทนกรมแพทย์ทหารบก (พ.อ. ประเดิม พืชผล) ,,

ผู้แทนกรมแพทย์ทหารเรือ (น.ท. ประกอบ วะสีนนท์ ร.น.) ,,

ผู้แทนกรมแพทย์ทหารอากาศ (น.อ. ระวิง สมบูรณ์วณิช) ,,

ผู้แทนโรงพยาบาลกรมตำรวจ (พ.ต.ต, เก๊อศักดิ์ กนิษฐานนท์) ,,

ผลงานที่ได้ปฏิบัติมาแล้วตั้งแต่ต้นในด้านการพิเคราะห์โรค การรักษา และ วิจัย ของ

ก. หน่วยเรดิโอไอโซโทป คณะแพทยศาสตร์และศิริราชพยาบาล

๑) ตรวจและรักษาผู้ป่วยด้วยโรคของต่อมธัยรอยด์ ด้วย ไอโอดีน – ๑๓๑

๒) รักษาต้อเนื้อตาหลังจากการผ่าตัดลอกแล้ว ด้วยสตรอนเตียม – ๙๐

๓) ศึกษาเรื่องเกี่ยวกับไอโอดีนเมตาโบลิสม์ ในโรคต่าง ๆ ของต่อมธัยรอยด์

๔) ศึกษาเรื่องเกี่ยวกับระบบเลือดหมุนเวียนในร่างกาย

๕) ตรวจหามะเร็งในระยะแรกเริ่ม ด้วย ฟอสฟอรัส – ๓๒

โครงการที่จะดำเนินการต่อไป :–

ห้องสมุดพลังงานปรมาณู

๑) การวิจัยเกี่ยวกับไอโอดีนเมตาโบลิสม์

๒) การวิจัยเกี่ยวกับระบบเลือดหมุนเวียนในร่างกาย

๓) การวิเคราะห์โรคมะเร็งในระยะเริ่มแรก ด้วยสารเรดิโอไอโซโทปต่าง ๆ

ข. หน่วยเรดิโอไอโซโทป คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

๑) วิจัยเรื่องการดูดซึมของโซเดียมที่กระเพาะอาหารและดูโอดีนัม โดยใช้ โซเดียม – ๒๔

๒) ตรวจหาน้ำที่อยู่นอกเซลล์ โดยใช้ โบรมีน – ๘๒

๓) ศึกษาการแลกเปลี่ยนซึ่งกันและกันของโซเดียมและโปแตสเซียม โดยใช้ โซเดียม–๒๔ และโปแตสเซียม – ๔๒

๔) ทดสอบการดูดซึมของไขมัน โดยใช้ไขมันมีไอโอดีน – ๑๓๑

๕) ตรวจหาการกระจายของเนื้องอกร้ายของตับไปยังเยื่อบุช่องท้อง โดยใช้ อัลบูมิน มีไอโอดีน – ๑๓๑

๖) ตรวจวินิจฉัยโรคเกี่ยวกับหน้าที่ของต่อมธัยรอยด์

๗) ตรวจหาอายุของเม็ดเลือดแดง, บริมาตรของพลาสม่า และ บริมาตรของเม็ดเลือดแดง

๘) รักษาโรคคอพอกเป็นพิษ

๙) รักษาโรคเยื่อบุช่องปอดอักเสบและมีน้ำ อันเนื่องจากเนื้องอกร้าย

๑๐) รักษาโรคลิวคีเมีย

โครงการที่จะดำเนินการต่อไป :–

๑) วิจัยเรื่องการดูดซึมของไวตามิน บี – ๑๒

๒) วิจัยเรื่องระบบการไหลเวียนของรก

๓) การใช้ ฟอสฟอรัส – ๓๒ ในการวินิจฉัยโรคมะเร็ง

๔) ศึกษาเรื่องการเกิดและทำลายเม็ดเลือดแดงในคนปกติ และในผู้ป่วยด้วยโรคโลหิตจางชนิดต่าง ๆ

๕) ใช้ ทอง – ๑๙๘ และเรดิโอไอโซโทปอื่นในการรักษาโรคมะเร็ง

ค. คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยแพทยศาสตร์

๑) ศึกษาระยะเวลาอายุของเม็ดเลือดแดง

ห้องสมุดพลังงานปรมาณู

๒) ศึกษาการใช้ธาตุเหล็กในร่างกายของคนปกติ และในโรคต่าง ๆ

โครงการที่จะดำเนินการต่อไป ;–

๑) ศึกษาการดูดซึมของไขมัน

๒) ศึกษาการใช้ อัลบูมิน ในร่างกาย

๓) ศึกษาความเกี่ยวข้องระหว่างธาตุเหล็กกับเม็ดเลือดแดง

ตั้งแต่เมษายน ๒๕๐๓ ถึง เมษายน ๒๕๐๕ นายแพทย์วีกูล วีรานุวัตต์ ได้รับ Research Contract No. 24 มูลค่า ๗,๖๐๐ เหรียญอเมริกัน จากทบวงการพลังงานปรมาณูระหว่างประเทศ เพื่อทำการวิจัยในประเทศไทย เรื่อง " The study of red-cell survival with radioisotope in thalassemia hemoglobin-E and thalassemia hemoglobin-H diseases"

เกี่ยวกับพลังงานปรมาณูเพื่อสันติด้านการเกษตร ดร. ภักดี ลุศนันท์ กรมการข้าว กระทรวงเกษตร ได้รับ Research Contract No. 150/OB มูลค่า ๘,๕๐๐ เหรียญอเมริกัน จากทบวงการพลังงานปรมาณูระหว่างประเทศ เพื่อทำการวิจัย โครงการร่วมเกี่ยวกับการใช้ไอโซโทปและรังสีในการปลูกข้าว กล่าวคือ หาวิธีที่ดีที่สุดของการให้ปุ๋ยฟอสเฟทในการปลูกข้าว โดยใช้เทคนิคเรดิโอไอโซโทป ตั้งแต่มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๐๕ กำหนดระยะเวลาวิจัย ๑ ปี

เกี่ยวกับการสำรวจหาแหล่งวัสดุนิวเคลียร์ในประเทศไทย กรมโลหกิจได้เริ่มดำเนินการดังรายงานต่อไปนี้

ห้องสมุดพลังงานปรมาณู

การสำรวจวัสดุนิวเคลียร์ในประเทศไทย

รายงานของกรมโลหกิจ, กระทรวงอุตสาหกรรม ๖ สิงหาคม ๒๕๐๕

ในประเทศไทยได้มีการพบแร่นิวเคลียร์เมื่อกว่า ๑๕ ปีมาแล้ว โดยมากพบปะปนอยู่กับแร่ดีบุกและวุลแฟรม ปรากฏว่า มีแร่ในตระกูลโคลัมเบี้ยม—แทนทาลัม—ซีเรียม และธอเรียม แต่ก็ไม่มีผู้ใดสนใจมากนัก เพราะมุ่งแต่จะผลิตดีบุกและวุลแฟรมเป็นสำคัญ

ธาตุธอเรียมมีอยู่ในแร่โมนาไซท์ ซึ่งเกิดเป็นแร่ประกอบในหินอัคนี ประเภท acid เช่น granite แร่นี้พบอยู่ตามหาดทรายทั่ว ๆ ไป และพบตามเหมืองแร่ดีบุกส่วนมากในกองขี้แร่สีดำมีโมนาไซท์ ระหว่าง ๐.๑ ถึง ๖%

แร่ยูเรเนี่ยมพบเกิดรวมอยู่กับแร่ตระกูลโคลัมเบี้ยม—แทนทาลัม และไทเทเนี่ยม พบเมื่อครั้งแรกใน พ.ศ. ๒๔๙๖ ที่เหมืองเรือขุดกำมุนดิงทิน จำกัด จังหวัดพังงา มีแร่ euxenite, columbite, monazite หลังจากนั้นได้ตรวจพบแร่ยูเรเนี่ยมตามเหมืองต่าง ๆ ในจังหวัดระนอง ตะกั่วป่า พังงา และภูเก็ต ตัวอย่างแร่จากเหมืองตีนเป็ด จังหวัดพังงา วิเคราะห์พบ samarskite ที่เหมืองนาม่อม (เหมืองดีบุก) จังหวัดสงขลา ได้พบแร่ torbernite ที่เหมืองเขาแก้ว (เหมืองวุลแฟรม) จังหวัดสงขลา ได้พบ beryl ใน quartz vein ที่ตำบลลาดหญ้า จังหวัดกาญจนบุรี ได้พบ beryl ใน granite - gneiss

นอกจากการใช้ Geiger Counter และ Scintillometer ในงานสำรวจธรณีวิทยาและทั่ว ๆ ไปแล้ว กรมโลหกิจได้จ้างเหมาบริษัท Aero Service Corporation ให้ทำการสำรวจธรณีฟิสิกส์ทางอากาศ ในบริเวณจังหวัดฉะเชิงเทรา นครสวรรค์ เลย บริเวณเหนือจังหวัดฉะเชิงเทรา และที่ราบสูงโคราช การสำรวจทางอากาศนี้ใช้เครื่องมือหาความเข้มของสนามแม่เหล็กและกัมมันตรังสี

ในปี ๒๕๐๓ กรมโลหกิจได้รับความช่วยเหลือจากทบวงการพลังงานปรมาณูระหว่างประเทศส่งผู้เชี่ยวชาญมาสองนาย คือ นาย C.G. Taylor ผู้เชี่ยวชาญทางวิเคราะห์ และนาย John Svanholm ผู้เชี่ยวชาญทางสำรวจ ระยะเวลาการดำเนินงานสำรวจของผู้เชี่ยวชาญคือ เดือนพฤษภาคม ๒๕๐๓ ถึงเดือนพฤษภาคม ๒๕๐๔

ห้องสมุดพลังงานปรมาณู

๑. การดำเนินงานสำรวจ

แร่ที่มุ่งไปสำรวจได้แก่แร่ยูเรเนี่ยมและเบอริล (beryl) นอกจากการสำรวจทางธรณีวิทยาและธรณีฟิสิกส์ (โดยใช้ magnetometer) และโดยใช้ Geiger counter และ scintillometer ในบริเวณที่ได้พบแร่ยูเรเนี่ยมมาก่อนแล้ว ยังใช้วิธี hydrogeochemical survey เพื่อหา indication ของแร่ยูเรเนี่ยมในบริเวณกว้างขวาง หลักการของวิธี hydrogeochemical survey ก็คือ เก็บตัวอย่างน้ำจากลำธารต่าง ๆ มาวิเคราะห์หาแร่ยูเรเนี่ยม ตัวอย่างใดที่มีจำนวนร้อยละของยูเรเนี่ยมสูงก็แสดงว่า ลำธารตอนนั้นอาจผ่านหินที่มีแร่ยูเรเนี่ยม

นายช่างของกรมโลหกิจไม่ว่าจะออกไปสำรวจธรณีวิทยาหรือแหล่งแร่อะไรก็ตาม จะเก็บตัวอย่างน้ำส่งมาให้แผนกวิเคราะห์ตรวจหายูเรเนี่ยม นอกจากนั้นกรมโลหกิจได้ทำหนังสือไปถึงเจ้าหน้าที่ฝ่ายปกครองตามท้องถิ่นและนายเหมือง ขอให้ช่วยส่งตัวอย่างน้ำจากลำธารต่าง ๆ มาที่กรมโลหกิจ ระหว่างเดือนสิงหาคม ๒๕๐๓ ถึงเดือนพฤษภาคม ๒๕๐๔ ได้มีผู้ส่งตัวอย่างมาให้รวม ๑๖๑ ตัวอย่าง ปรากฏว่ามีตัวอย่างที่น่าสนใจ ๔ ตัวอย่าง นอกจากนี้นายช่างฝ่ายสำรวจวัสดุนิวเคลียร์ได้เก็บตัวอย่างน้ำอย่าง systematic จากบริเวณดังต่อไปนี้

๑) ตำบลลาดหญ้า จ.ว. กาญจนบุรี
๒) บริเวณเหมืองนาม่อม จ.ว. สงขลา
๓) บริเวณเหมืองเขาแก้ว จ.ว. สงขลา
๔) บริเวณเหมืองวังพระ จ.ว. สงขลา
๕) บริเวณเหมืองถ้ำทะลุ จ.ว. ยะลา

ในบริเวณตำบลลาดหญ้าได้เก็บตัวอย่างน้ำมาวิเคราะห์จาก ๑๐ แห่ง มีตัวอย่างน้ำจากลำธาร ๒ สายซึ่งได้ค่าของเบอริลเลี่ยมสูงกว่าปกติเล็กน้อย แต่ไม่สูงพอที่จะถือว่าเป็น indication ของแร่นี้

ในบริเวณเหมืองนาม่อม จ.ว. สงขลา ได้เก็บตัวอย่างน้ำมาวิเคราะห์กว่า ๕๐ ตัวอย่าง ปริมาณแร่ยูเรเนี่ยมทั่ว ๆ ไปมีประมาณ ๐.๖ ppb (ppb = parts per billion) ในบ่อน้ำในเหมืองมียูเรเนี่ยม ๘.๕๕ ppb ซึ่งเป็นการแสดงว่ามีแร่ยูเรเนี่ยมอยู่ในบริเวณเหมืองอย่างแน่นอน ตัวอย่างอีกแห่งหนึ่ง ณ จุดที่ห่างจากเหมืองไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ ๑๑ กิโลเมตร มีปริมาณที่น่าสนใจ

ห้องสมุดพลังงานปรมาณู

คือ ๑.๓๖ ppb ปริมาณทั่ว ๆ ไปในบริเวณนั้นมีเพียง ๐—๐.๐๕ ppb ฉะนั้นจะได้ทำการสำรวจในบริเวณเหนือจุดนั้นต่อไปอีก

ในบริเวณเหมืองเขาแก้ว จ.ว. สงขลา ได้เก็บตัวอย่างน้ำมาวิเคราะห์ ๑๔ ตัวอย่าง มีตัวอย่างที่ให้ปริมาณยูเรเนี่ยมสูงถึง ๓๗ ppb ในเมื่อ background value มีปริมาณ ๖.๒

ในบริเวณเหมืองวังพระ จ.ว. สงขลา ได้เก็บตัวอย่างน้ำ ๕ ตัวอย่าง ไม่ปรากฏว่ามียูเรเนี่ยมสูงผิดปกติ

ในบริเวณเหมืองถ้ำทะลุ จ.ว. ยะลา ได้เก็บตัวอย่างน้ำประมาณ ๓๐ ตัวอย่าง ปรากฏว่ามีตัวอย่างที่มียูเรเนี่ยมสูง ๒ ตัวอย่าง ซึ่งพอจะใช้เป็นแนวทางค้นหาแหล่งยูเรเนี่ยมได้ พิจารณาจากลักษณะของภูมิประเทศแล้ว น่าจะมียูเรเนี่ยมอยู่ทางทิศตะวันตกของบริเวณเหมืองถ้ำทะลุ

๒. การสำรวจธรณีวิทยาและธรณีฟิสิกส์

การสำรวจธรณีวิทยาและธรณีฟิสิคส์ ได้ทำไปในบริเวณที่กล่าวมาแล้ว

๒.๑. บริเวณตำบลลาดหญ้า จ.ว. กาญจนบุรี

ได้ทำการสำรวจดู granite-gniess ในลำน้ำแควใหญ่ระหว่างฤดูแล้ง แต่ก็ไม่ได้พบผลึกของเบอริลเลี่ยม ได้ทำการสำรวจในบริเวณใกล้เคียงต่อไป และได้เก็บตัวอย่างจากสายขวอทซ์มาวิเคราะห์ดู ปรากฏว่ามี trace ของเบอริลเลี่ยม ซึ่งไม่น่าสนใจ

๒.๒. บริเวณเหมืองเขาแก้ว จ.ว. สงขลา

เหมืองเขาแก้วเป็นเหมืองวุลแฟรม ตั้งอยู่ทางด้านตะวันออกของทิวเขา ซึ่งมีแนวเหนือ – ใต้ แร่พบในสายขวอทซ์ซึ่งอยู่ในหินแกรนิตและในบริเวณสัมผัสระหว่างหินแกรนิตและหินชะนวน

สายขวอทซ์ตั้งชันมาก หนาประมาณ ๐.๕ เมตร ถึง ๕ เมตร มีแร่วุลแฟรมเบอริลเลี่ยม มัสโคไว้ท์ ทัวมาลีน

เท่าที่ได้พบ เบอริลเลี่ยมอาจเกิดอยู่ตามลำพัง ในขวอทซ์ อยู่กับทัวมาลีน อยู่ตามขอบของทัวมาลีน และอยู่เป็นสายเล็ก ๆ ได้พบเบอริลเลี่ยมเป็นก้อนขนาดยาวถึง ๒๐ เซ็นติเมตรในขวอทซ์หรือในทัวมาลีน บางทีก็พบผลึกของเบอริลเลี่ยมในสายขวอทซ์ขนาดกว้าง ๐.๓ เซ็นติเมตร และยาวประมาณ ๒ เซ็นติเมตร

ห้องสมุดพลังงานปรมาณู

นอกจากเบอริลเลี่ยมที่พบในบริเวณเหมือง ยังได้ทำการสำรวจในบริเวณเหนือขึ้นไป ได้พบ quartz float และพบสายขวอทซ์หลายสาย มีเบอริลเลี่ยมอยู่ในสองสาย

นอกจากนี้ จาก anomaly ที่ได้จาก hydrogeochemical survey แสดงว่าอาจมีแร่เบอริลเลี่ยมทางทิศตะวันตกด้วย จึงได้ทำการสำรวจด้วย Geiger Counter และ scintillometer ได้พบบริเวณแคบ ๆ ที่ให้ radiation anomaly

ในการทำเหมือง คนงานใช้ฆ้อนทุบขวอทซ์ให้เป็นก้อนเล็ก ๆ แล้วแยกวุลแฟรมออกด้วยมือ เราอาจแยกเบอริลเลี่ยมออกได้ในขณะเดียวกัน

ในภายหลัง ควรจะทำการสำรวจเพิ่มเติมต่อไปในบริเวณด้านเหนือ

๒.๓. บริเวณเหมืองวังพระ จ.ว. สงขลา

เหมืองวังพระเป็นเหมืองวุลแฟรม อยู่ทางทิศใต้ของเหมืองเขาแก้วไป ๑๐ กม.

ในบริเวณนี้มีหินแกรนิตสัมผัสกับหินชะนวน มีสายขวอทซ์ซึ่งมีแนว strike เหนือ – ใต้ สายขวอทซ์ส่วนมากอยู่ในหินแกรนิต ในสายขวอทซ์มีแร่วุลแฟรม มีเบอริลเลี่ยมบ้างเล็กน้อย และมี pyrite, arseno-pyrite, galena, zincblende, muscovite แต่ไม่มี tourmaline เช่นที่เหมืองเขาแก้ว

เท่าที่พบ เบอริลเลี่ยมมีอยู่ในตอนใต้ของเหมือง

นอกจากการสำรวจธรณีวิทยาในบริเวณเหมือง ยังได้ทำ radiation survey โดยทั่วไป สายขวอทซ์สายหนึ่งให้ anomaly สูงกว่า blackground มากกว่าสองเท่า จากการวิเคราะห์ตัวอย่างจากสายขวอทซ์ ปรากฏว่ามีแร่ euxenite-periclase

จำนวนเบอริลเลี่ยมเท่าที่พบนี้ ไม่มากพอที่จะผลิต แต่อาจมีค่าพอที่จะผลิตเป็นผลพลอยได้ในเมื่อมีวิธีแยกแร่ได้อย่างถูก ๆ

เท่าที่ได้สำรวจไปแล้ว เห็นว่าทางใต้ลงไปอาจมีแร่เบอริลเลี่ยมอีก

๒.๔. บริเวณเหนือถ้ำทะลุ จ.ว. ยะลา

เหมืองถ้ำทะลุผลิตแร่ดีบุก ซึ่งมีตะกั่วปนอยู่ด้วย นอกจากจะสำรวจบริเวณเหมืองนี้ยังได้สำรวจเหมืองดีบุกอีก ๙ แห่ง

ที่เหมืองถ้ำทะลุ ได้พบ pyromorphite ซึ่งมีแร่ยูเรเนี่ยมปนอยู่บ้าง

ห้องสมุดพลังงานปรมาณู

หินในบริเวณนี้มี porphyritic granite, shale และ sandstone และ limestone หินแปรมี hornfels, phyllite slate, argillite, quartzite หินปูนบางส่วนกลายเป็นหินอ่อน

แร่เกิดขึ้นในรอยร้าวและในสายขวอทซ์ในบริเวณรอยสัมผัส

ในสายขวอทซ์มีแร่ดีบุก, วุลแฟรม, ตะกั่ว sulphides และมียูเรเนี่ยม หรืออาจมีทอเรี่ยมบ้าง เป็นการยากที่จะเข้าใจถึงการกำเนิดของแร่ได้ เนื่องจากแร่และหินได้ผุพังและเปลี่ยนแปลงไปมาก

การทำเหมืองอาจเผยให้เห็นต่อไปว่า จะมีแร่ยูเรเนี่ยมเป็นจำนวนมากพอหรือไม่ และจะแนะแนวทางที่ควรจะทำการสำรวจแร่นิวเคลียร์เพิ่มเติมต่อไปอีก

๒.๕. บริเวณเหมืองนาม่อม จ.ว. สงขล

ที่เหมืองนี้มีหินแกรนิตสัมผัสกับหิน metaclastics และมีหิน aplite ซึ่งกว้างสองสามเมตร ตัดผ่านหินทั้งสองชนิด ได้มีการเปลี่ยนแปลงเป็น kaolin มาก แนวสัมผัสมีทิศทางเหนือ – ใต้

แร่ยูเรเนี่ยมที่พบในบริเวณนี้ คือ torbernite ซึ่งโดยมากพบเป็นผลึกมีขนาดประมาณ ๓ – ๔ มม. แร่นี้เกิดในสายขวอทซ์และในแกรนิต หรือ aplite ในรอยร้าว หรือเกิดแบบ dissemination

การสำรวจในบริเวณนี้ มีการขุดหลุมทดลองรวม ๖ หลุม ทำ sampling magnetometer survey, radiation survey และทำการสำรวจทางธรณีเคมี โดยเก็บตัวอย่างดินมาวิเคราะห์ นอกจากบริเวณเหมืองนี้ ได้ทำการสำรวจธรณีวิทยาอย่างคร่าวๆ ซึ่งรวมทั้งการสำรวจในบริเวณเหมืองเก่าๆ และเก็บตัวอย่างน้ำ

สรุปได้ว่า คุณภาพของแร่ยูเรเนี่ยมไม่สูงพอ ในคันนี้ควรจะไปทำการสำรวจเบื้องต้นในบริเวณอื่นทั่วๆ ไปเสียก่อน ในบริเวณนี้แร่อาจมีคุณภาพดีขึ้นในส่วนลึกลงไป

นอกจากการสำรวจในบริเวณเหมืองดีบุกและวุลแฟรมในภาคใต้ ยังได้ทำการสำรวจในบริเวณตะวันออกของอำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา ในบริเวณนี้การสำรวจscintillation counter survey ทางอากาศได้แสดงว่ามีค่า radioactivity สูงกว่า background ประมาณ ๒ เท่า

การเก็บตัวอย่างน้ำ ได้แสดงว่าในบริเวณหนึ่งให้ค่ายูเรเนี่ยมสูงมาก คือ ๒.๐๖ – ๓.๓๙ ppm. พื้นที่บริเวณนี้มีศิลาแลงรองรับอยู่ใต้ผิวดินโดยทั่วไป และภายใต้มีหินไมก้าชิสต์เป็นส่วนใหญ่

ห้องสมุดพลังงานปรมาณู

ในบริเวณเหนือบ้านท่ากระดาน มีหินแกรนิตพวก porphyritic มี biotite อยู่มาก การตรวจสอบโดย Geiger counter แสดงว่าในบริเวณที่เป็นหินแกรนิต มี radioactivity สูงกว่าในบริเวณที่เป็นหินชั้น นอกจากนี้ อาจเป็นได้ว่าแร่ felspar ในหินแกรนิตและแร่โมนาไซท์อาจให้ค่า radioactivity สูง จึงสรุปว่า ค่าสูงนี้มิได้เกิดจากแหล่งแร่ยูเรเนียม

๓. ความสามารถในการวิเคราะห์ธาตุที่เกี่ยวกับวัสดุนิวเคลียร์

แผนกเคมีของกองธรณีวิทยาได้รับการฝึกอบรมจากนาย Taylor ผู้เชี่ยวชาญทางวิเคราะห์ของทบวงการพลังงานปรมาณูระหว่างประเทศ ทำการวิเคราะห์ธาตุทอเรียม ยูเรเนียม และเบอริลเลียมได้หาปริมาณของทอเรียมในตัวอย่างแร่โดย Gravimetric Method (ตั้งแต่ ๐.๐๑ % ขึ้นไป)

หาปริมาณของยูเรเนียมใน high-grade ores โดย Volumetric method และโดย Gravimetric method (ตั้งแต่ ๑๐ % ขึ้นไป)

หาปริมาณของยูเรเนียมใน low-grade ores โดย Colorimetric method และโดย Fluorimetric method

หาปริมาณของยูเรเนียมในตัวอย่างหินโดย Fluorimetric method ได้ภายใน range $1 \times 10^{-1} - 1 \times 10^{-6}$ %

หาปริมาณของยูเรเนียมในตัวอย่างน้ำโดย Fluorimetric method ได้ภายใน range $1 \times 10^{-1} - 1 \times 10^{-10}$ %

หาปริมาณของเบอริลเลียมโดย Gravimetric method และโดย Colorimetric method

อุปกรณ์พิเศษสำหรับการตรวจสอบวัสดุนิวเคลียร์ของแผนกเคมี มี Beckman D.U. Spectrophotometer และ Jarrell-Ash Fluorimeter

๔. โครงการดำเนินงานในปี ๒๕๐๕ – ๒๕๐๖

ได้ทำการสำรวจโดยวิธี hydrogeochemical ต่อไปอีกโดยการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำที่นายช่างที่ทำการสำรวจตามสายต่าง ๆ ส่งมารวมทั้งที่บุคคลภายนอกส่งมาให้ด้วย

นอกจากนี้ ได้ตรวจตัวอย่างที่รวบรวมมาจากภาคต่าง ๆ รวม ๓๑๒ ตัวอย่าง ผลของการตรวจพอสรุปได้ดังนี้

ห้องสมุดพลังงานปรมาณู

๑. ไม่พบเบอริลเลี่ยมเลย

๒. พบโมนาไซท์ปนอยู่กับตัวอย่างแร่ดีบุกและวุลแฟรมเสมอ แต่ในปริมาณไม่มาก ที่มีปริมาณมากน่าสนใจคือที่พบตามชายทะเลในประจวบคีรีขันธ์และระยอง

๓. พบ Zircon ในตัวอย่างส่วนมาก และปรากฏว่ามีตามหาดทรายมาก

ตัวอย่างทรายจากชายหาดใน จ.ว. ประจวบ ฯ มี Zircon เกิน ๒% มี monazite 1-3 %

ทรายบ้านนาใต้ ตำบลบ่อทอง จ.ว. กบินทร์บุรี มี trace ของ Zircon

ตัวอย่างแร่จากจังหวัดสุราษฎร์ธานีและจังหวัดนครศรีธรรมราช มี Zircon, monazite, xenotime,

ตัวอย่างแร่จากอำเภอแจ้ห่ม จ.ว. เชียงราย มี monazite

ตัวอย่างแร่จากเหมืองบางไทร จ.ว. ตะกั่วป่า มี monazite, zircon

ตัวอย่างแร่จากพะโต๊ะ จ.ว. ชุมพร มี monazite, zircon

ตัวอย่างแร่จากเหมืองแร่บางบ่อ จ.ว. พังงา มี monazite

ตัวอย่างแร่จากระยอง มี zircon, monazite

ตัวอย่างแร่จากอำเภอแจ้ห่ม จ.ว. ลำปาง มี zircon, monazite

นอกจากการตรวจตัวอย่างแร่โดยคุณสมบัติทางฟิสิคส์แล้ว แผนกค้นคว้า กองวิชาการ ได้ทดลองแยกแร่จากกองขี้แร่ของเหมืองแร่ดีบุกในจังหวัดภูเก็ต พังงา ตะกั่วป่า นครศรีธรรมราช ตรัง และแยกแร่จากทรายตามหาดทรายจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ แร่ที่แยกออกมาได้มี zircon, monazite, columbium, tantalum แยกได้โดยใช้ table, Humphrey spiral, magnetic และ electrostatic separator

การดำเนินงานสำรวจวัสดุนิวเคลียร์ยังจะดำเนินต่อไป สำหรับปี ๒๕๐๖ มีโครงการจะสำรวจในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นส่วนใหญ่ การสำรวจในระยะเวลานี้ยังคงเป็นการสำรวจธรณีวิทยาทั่วไปโดยใช้ Geiger counter และ scintillometer หาค่า radioactivity นอกจากนั้นในบางกรณีก็ใช้วิธีกรณีฟิสิคส์และวิธีธรณีเคมีประกอบบ้าง การสำรวจยังคงดำเนินไปไม่รวดเร็วนัก เพราะในระยะนี้ยังเป็นระยะที่ต้องฝึกนายช่างธรณีวิทยาที่รับเข้ามาใหม่ อีกประการหนึ่งการสำรวจค้นละเอียดต่อไปก็ยังมิได้ทำ เพราะทางกองธรณีวิทยายังขาดอุปกรณ์สำรวจแหล่งแร่นิวเคลียร์โดยเฉพาะ และรออุปกรณ์ตามความช่วยเหลือจากทบวงการพลังงานปรมาณูระหว่างประเทศเพิ่มเติมอีก

ห้องสมุดพลังงานปรมาณู

ระหว่างวันที่ ๑๙ พฤศจิกายน – ๑๗ ธันวาคม ๒๕๐๕ โดยอนุมัติของรัฐบาล คณะกรรมการ พปส. ได้ร่วมมือกับคณะกรรมาธิการพลังงานปรมาณูสหรัฐอเมริกา จัด "งานของปรมาณู" เพื่อประชาชนจะได้เข้าใจประโยชน์ของพลังงานปรมาณูทางสันติด้าน การแพทย์ การเกษตร และ การอุตสาหกรรม ในการนี้ได้จัดให้มีการสอนและการแสดงทางวิทยาศาสตร์แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษา และเปิดโอกาสให้นักวิทยาศาสตร์และนักศึกษา ได้ทดลองใช้เครื่องปฏิกรณ์ปรมาณูห้องปฏิบัติการ ที่เดินเครื่องให้เห็นจริง ณ ที่อาคารการแสดง และใช้เครื่องอุปกรณ์การอาบรังสีแกมม่า นอกจากนี้ ได้จัดให้มีสัมมนาเกี่ยวกับการใช้พลังงานปรมาณูด้าน การแพทย์, เกษตร และ วิทยาศาสตร์สาขาอื่น ๆ อันจะเป็นประโยชน์แก่นักวิทยาศาสตร์ไทยจากสถาบันต่าง ๆ จะได้เข้าใจแนวทางที่จะดำเนินการวิจัยต่อไป งบประมาณการจัดการแสดง "งานของปรมาณู" ในพระนคร ของคณะกรรมาธิการพลังงานปรมาณูสหรัฐอเมริกา สิ้นเปลืองประมาณ ๒ แสนเหรียญอเมริกัน

วันที่ ๓ – ๑๗ ธันวาคม ๒๕๐๕ คณะกรรมการ พปส. ได้รับความช่วยเหลือจากทบวงการพลังงานปรมาณูระหว่างประเทศ ที่ได้จัดส่งคณะผู้เชี่ยวชาญชุดแรก ๓ นาย มาพิจารณาความเหมาะสมทางเศรษฐกิจในการที่จะดำเนินกิจการไฟฟ้าพลังงานปรมาณูในประเทศไทยในอนาคต คณะผู้เชี่ยวชาญของทบวงการ ฯ จะได้ทำการสำรวจร่วมกับเจ้าหน้าที่ทางเทคนิคของการพลังงานแห่งชาติ

ระหว่างวันที่ ๑๗ – ๒๑ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๐๕ คณะรัฐมนตรีอนุมัติให้สำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ อำนวยความสะดวกให้แก่ทบวงการพลังงานปรมาณูระหว่างประเทศจัดการประชุมทางวิชาการว่าด้วยการใช้เครื่องปฏิกรณ์ปรมาณูวิจัยให้เป็นประโยชน์ ในการนี้ จะมีนักวิทยาศาสตร์จาก ๙ ประเทศ ในภูมิภาคเอเชีย จำนวน ๔๐ คน เข้าร่วมประชุม และทบวงการ ฯ ได้จัดผู้เชี่ยวชาญของประเทศที่ก้าวหน้าในด้านพลังงานปรมาณูจาก ๘ ประเทศ จำนวน ๑๖ คน เข้าเป็นผู้นำในการประชุมและอภิปราย และสำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติได้จัดนักวิทยาศาสตร์เข้าร่วมการประชุมอภิปรายด้วย

ผนวก ๑

พลังงานปรมาณูเพื่อสันติ

ระหว่างประเทศ

พลังงานปรมาณูเพื่อสันติระหว่างประเทศ

ในระหว่างสงครามโลกครั้งที่ ๒ สหรัฐอเมริกา อังกฤษ คานาดา ร่วมมือกันอย่างใกล้ชิดในด้านเทคนิคเกี่ยวกับพลังงานปรมาณู นอกจากนั้น ยังมีข้อตกลงร่วมกันตั้งแต่ปี ค.ศ. ๑๙๔๔ ในการควบคุมแหล่งแร่ยูเรเนียมที่สำคัญทั่วโลกนอกดินแดนในความคุ้มครองของสหภาพโซเวียต เท่ากับเป็นการผูกขาดแร่ยูเรเนียมเพื่อสะสมวัสดุนิวเคลียร์พิเศษสำหรับความได้เปรียบทางเศรษฐกิจและยุทธศาสตร์ ในปี ค.ศ. ๑๙๔๖ ความร่วมมืออย่างใกล้ชิดระหว่างสหรัฐอเมริกา อังกฤษ และคานาดาต้องสิ้นสุดลง เนื่องจาก Mc. Mahon Act ของสหรัฐอเมริกาซึ่งไม่ยอมเปิดเผยโครงการทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับพลังงานปรมาณูของสหรัฐอเมริกา ทั้งนี้ เดิมมุ่งหวังที่จะป้องกันการรั่วไหลของความรู้อันจะนำไปสู่การสร้างอาวุธปรมาณู จะยอมแลกเปลี่ยนความรู้ในระหว่างประเทศที่เป็นมิตรก็แต่เฉพาะเรื่องที่ไม่ปกปิดแล้วเท่านั้น กิจการพลังงานปรมาณูเป็นงานใหญ่และมีเทคนิคสูง มีเพียง ๒—๓ ประเทศในโลกเท่านั้นที่มีวัตถุดิบ มีความรู้ทางเทคนิคโดยเฉพาะ และมีฐานะกำลังเงินพอที่จะดำเนินกิจการได้โดยไม่อาศัยผู้อื่น ในหมู่สัมพันธมิตรเมื่อตอนสงครามโลกครั้งที่๒แรกสิ้นสุด โรงงานผลิตยูเรเนียม—๒๓๕ มีอยู่แห่งเดียว คือที่ Oak Ridge สหรัฐอเมริกา อย่างไรก็ตาม ถ้าพิจารณาจากความสามารถในการทดลองจุดระเบิดปรมาณูและระเบิดไฮโดรเจนลูกแรก

	ระเบิดปรมาณู	ระเบิดไฮโดรเจน
สหรัฐอเมริกา	ค.ศ. ๑๙๔๕	ค.ศ. ๑๙๕๒
สหภาพโซเวียต	ค.ศ. ๑๙๔๙	ค.ศ. ๑๙๕๓
อังกฤษ	ค.ศ. ๑๙๕๒	ค.ศ. ๑๙๕๗
ฝรั่งเศส	ค.ศ. ๑๙๖๐	

และเมื่อพิจารณาความสามารถในการสร้างเครื่องปฏิกรณ์กำลัง เครื่องปฏิกรณ์ปรมาณู ฯลฯ ในระยะต่อ ๆ มา จะเห็นว่าประเทศเหล่านี้ดำเนินการได้ตามลำพัง การที่สหภาพโซเวียตทดลองระเบิดปรมาณูได้ในปี ค.ศ. ๑๙๔๙ แสดงให้เห็นว่า Mc. Mahon Act ไม่เกิดประโยชน์ นั่นคือแสดงว่าแนวคิดที่จะผูกขาดความรู้ในการให้ได้พลังงานจากปรมาณูไม่เป็นผลสำเร็จ

ห้องสมุดพลังงานปรมาณู

หลังจากการปรึกษาหารือกับ เซอร์ วินสตัน เชอร์ชิลล์ ที่เบอร์มิวดาแล้ว ประธานาธิบดีไอเซนฮาวร์ได้ไปแสดงสุนทรพจน์ ณ ที่ประชุมสมัชชา สมัยที่ ๘ ขององค์การสหประชาชาติ ณ กรุงนิวยอร์ค ในวันที่ ๘ ธันวาคม พ.ศ. ๒๔๙๖ (ค.ศ. ๑๙๕๓) ในสุนทรพจน์ได้เน้นถึงอันตรายของสงครามปรมาณูว่า แม้ฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งจะเริ่มจู่โจมก่อนและทำอันตรายได้อย่างมาก การตอบโต้ เพื่อให้ฝ่ายจู่โจมแหลกราญทัดเทียมกันหรือมากกว่าก็เป็นไปได้เหมือนกัน จึงเสนอให้ประเทศสมาชิกขององค์การสหประชาชาติร่วมใจกันสนับสนุน แผนการปรมาณูเพื่อสันติ โดยเสนอแนะให้ตั้ง **ทบวงการพลังงานปรมาณูระหว่างประเทศ** ขึ้นอยู่ภายใต้ความอุปภัมภ์ขององค์การสหประชาชาติ ประเทศใดที่มีวัสดุแปรธาตุได้ (Fissionable Materials) ก็สมควรช่วยกันบริจาคจากคลังสะสมของแต่ละประเทศรวมเป็นกองทุน เพื่อให้ประเทศที่เป็นสมาชิกของทบวงการ ฯ ได้มีโอกาสแบ่งปันไปใช้เพื่อประโยชน์ในทางสันติทั่วโลก

ในที่สุดรัฐสภาของสหรัฐอเมริกาลงมติยกเลิก McMahon Act ในปี ค.ศ. ๑๙๕๔ นับว่าเป็นการเปิดประตูให้มีการแลกเปลี่ยนความรู้ทางวิชาการเกี่ยวกับพลังงานปรมาณู และทำให้สหรัฐอเมริกาสามารถเริ่มดำเนินแผนการปรมาณูเพื่อสันติได้

วันที่ ๒๓ กันยายน ค.ศ. ๑๙๕๔ นายจอห์น ฟอสเตอร์ ดัลเลส แถลง ณ ที่ประชุมสมัชชาสมัยที่ ๙ ขององค์การสหประชาชาติ ย้ำที่จะดำเนินแผนปรมาณูเพื่อสันติตามที่ประธานาธิบดีไอเซนฮาวร์เสนอ แม้ว่าสหภาพโซเวียตจะไม่ร่วมมือ การนี้ได้รับการสนับสนุนจากประเทศในกลุ่มตะวันตก และมี ๘ ประเทศด้วยกันที่นับว่าเป็นผู้ริเริ่มที่จะตั้งทบวงการพลังงานปรมาณูระหว่างประเทศให้สำเร็จคือ สหรัฐอเมริกา สหราชอาณาจักร ฝรั่งเศส คานาดา ออสเตรเลีย เบลเยี่ยม สหภาพแอฟริกาใต้ และโปรตุเกส โดยตั้งใจจะจัดการประชุมทางวิทยาศาสตร์ภายใต้การสนับสนุนขององค์การสหประชาชาติขึ้นในปี ค.ศ. ๑๙๕๕ และจะพยายามจัดตั้งทบวงการ ฯ ให้ทันในปี ค.ศ. ๑๙๕๕ นั้นเอง

หลังจากใช้เวลาเกือบ ๑ ปีในการตัดสินใจ สหภาพโซเวียตจึงได้ตอบข้อเสนอก่อนหน้าที่นายดัลเลสจะเสนอเพียง ๑ วัน (วันที่ ๒๒ กันยายน ค.ศ. ๑๙๕๔) ว่า สหภาพโซเวียตยังเปิดประตูให้มีการเจรจาติดต่อกันต่อไปได้ และสหภาพโซเวียตได้เข้าร่วมประชุมปรึกษาหารือในการดำเนินงานต่อไปด้วย เลขาธิการองค์การสหประชาชาติจึงคัดเลือกนักวิทยาศาสตร์จาก ๗ ประเทศ (บราซิล คานาดา ฝรั่งเศส อินเดีย สหภาพโซเวียต สหราชอาณาจักร และสหรัฐ-

ห้องสมุดพลังงานปรมาณู

อเมริกา) เป็นผู้ดำเนินงานการประชุมเกี่ยวกับการใช้พลังงานปรมาณูในทางสันติที่เมือง เจนีวา วันที่ ๙ สิงหาคม ค.ศ. ๑๙๕๕ ความมุ่งหมายก็เพื่อจะหยั่งดูความร่วมมือระหว่างประเทศเกี่ยวกับการใช้พลังงานปรมาณูเพื่อสันติ มีผู้แทนเข้าประชุม ๗๒ ประเทศ การประชุมได้ผลดี ยิ่งได้มีการเปิดเผยผลการศึกษาค้นคว้าโดยใช้พลังงานปรมาณูของกลุ่มประเทศฝ่ายตะวันตก และของฝ่ายสหภาพโซเวียต มีการเชิญนักวิทยาศาสตร์ของสหภาพโซเวียตและประเทศอื่นชมกิจการของอังกฤษที่ Harwell และเชิญนักวิทยาศาสตร์อังกฤษชมกิจการพลังงานปรมาณูของสหภาพโซเวียต จึงนับว่าเป็นครั้งแรกใน ๑๐ ปี หลังจากสงครามโลกครั้งที่ ๒ ที่สหภาพโซเวียตยอมเข้าร่วมประชุมวิทยาศาสตร์ระหว่างชาติ ในด้านประเทศมหาอำนาจก็นับว่าดี ที่มีการเจรจาแลกเปลี่ยนความรู้กันได้กับสหภาพโซเวียต ประเทศที่กำลังพัฒนาก็ได้รับความรู้ซึ่งไม่เคยเปิดเผยมาก่อน และความรู้นั้น ๆ จะสามารถนำมาช่วยพัฒนาประเทศของตนได้ ในด้านส่วนรวมก็ได้เห็นว่า การที่ต่างคนต่างทำนั้นเป็นการสิ้นเปลือง ในการศึกษาค้นคว้าในแนวเดียวกัน ทำให้เล็งเห็นว่าปัญหาเรื่องพลังงานปรมาณูในด้านสันตินั้น สมควรเป็นการร่วมมือระหว่างประเทศอย่างยิ่ง

ในปี ค.ศ. ๑๙๕๕ สหภาพโซเวียตได้ประกาศแผนการตามลำพัง (Comatom) ในการที่จะช่วยเหลือด้านพลังงานปรมาณูเพื่อสันติแก่ประเทศในกลุ่มของตน คือ จีน โปแลนด์ เชคโกสโลวาเกีย รูมาเนีย เยอรมันตะวันออก และจะสร้างเครื่องปฏิกรณ์กำลังสำหรับทดลองขนาด 5 mw ให้แต่ละประเทศ ให้ความช่วยเหลือในด้านเจ้าหน้าที่วิทยาการและการฝึกอบรม สหภาพโซเวียตได้ดำเนินการเป็นตัวจักรสำคัญทั้งสองฝ่าย เช่นเดียวกัน ในกลุ่มประเทศตะวันตกก็มีการร่วมมือระหว่างประเทศอย่างใกล้ชิดนอกเหนือไปจากทบวงการพลังงานปรมาณูระหว่างประเทศดังจะได้กล่าวต่อไป เป็นต้นว่าได้มีการตกลงระหว่างกลุ่มบริษัทอุตสาหกรรมของประเทศบางประเทศ เช่น ระหว่างสหรัฐอเมริกาและสหราชอาณาจักร

มีการตกลงระหว่างกลุ่มอุตสาหกรรมของประเทศบางประเทศกับรัฐบาลของประเทศอื่นโดยตรง เช่น การตกลงระหว่างรัฐบาลประเทศโปรตุเกสกับ Central Mining and Investment Corporation เกี่ยวกับการสำรวจและขุดหาแร่ใน Mozambique

การร่วมมือในกลุ่ม ๒–๓ ประเทศ เช่น Scandinavian Institute for Atomic Research ซึ่งประกอบด้วยประเทศสวีเดน นอรเวย์ เดนมาร์ค และฟินแลนด์ มีสำนักงานกลางอยู่ที่กรุงโคเปนเฮเกน

ห้องสมุดพลังงานปรมาณู

EURATOM (European Atomic Energy Community) ตั้งขึ้นในปี ค.ศ. ๑๙๕๘ ประกอบด้วยประเทศเบลเยี่ยม ฝรั่งเศส เยอรมันตะวันตก อิตาลี ลุกเซมเบอร์ก และ เนเธอร-แลนด์ ซึ่งตั้งต้นด้วยการเป็น BENELUX ดำเนินกิจการร่วมมือในทางเศรษฐกิจในรูปสหพันธ์ เช่น European Economic Community (หรือ Common Market) และตกลงร่วมมือเกี่ยวกับตลาดร่วมสำหรับเครื่องปฏิกรณ์กำลัง และวัตถุนิวเคลียร์ต่าง ๆ ด้วย

CERN (European Council of Nuclear Research) มีศูนย์กลางอยู่ในประเทศสวิต-เซอรแลนด์ ตั้งขึ้นในปี ค.ศ. ๑๙๕๔ ได้รับเงินอุดหนุนและดำเนินกิจการโดยประเทศ ๑๒ ประ-เทศ คือ เบลเยี่ยม เดนมาร์ค ฝรั่งเศส สหพันธรัฐเยอรมัน กรีซ อิตาลี เนเธอรแลนด์ นอรเวย์ สวิเดน สวิตเซอรแลนด์ สหราชอาณาจักร และยูโกสลาเวีย ความร่วมมือส่วนใหญ่เป็นไปในด้าน การค้นคว้าทดลองเกี่ยวกับโครงสร้างของปรมาณู มิได้เกี่ยวกับการใช้พลังงานปรมาณู

ENEA (European Nuclear Energy Agency) ตั้งขึ้นในปี ค.ศ. ๑๙๕๘ โดยความร่วมมือของ OEEC (Organization for European Economic Cooperation) มีสมาชิก ๑๗ ประเทศ คือ ออสเตรเลีย เบลเยี่ยม เดนมาร์ค ฝรั่งเศส สหพันธรัฐเยอรมัน กรีซ ไอซแลนด์ ไอร์แลนด์ อิตาลี ลุกเซมเบอร์ก เนเธอร์แลนด์ นอรเวย์ โปรตุเกส สวิเดน สวิตเซอรแลนด์ ตุรกี และสหราชอาณา-จักร (นอกจากนี้ยังมีการติดต่อกับประเทศสหรัฐอเมริกา คานาดา และสเปญ อีกด้วย) มีความมุ่งหมายให้ความร่วมมือซึ่งกันและกัน ในความต้องการพลังงานปรมาณูของประเทศกลุ่มสมาชิก เป็นการเพิ่มเติมความร่วมมือในกิจการอีกด้านหนึ่ง ซึ่งไม่ได้เป็นนโยบายในการดำเนินงานของ CERN

ความร่วมมือระหว่างประเทศโดย Bilateral Agreement เป็นนโยบายของสหรัฐอเมริกา ซึ่งให้ความช่วยเหลือ, ให้ข้อสนเทศ, ให้การฝึกอบรม, อุปกรณ์ และวัสดุนิวเคลียร์ เพื่อการค้นคว้าในด้านพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ อุปกรณ์นั้นรวมทั้งเครื่องปฏิกรณ์ปรมาณูเพื่อการวิจัย และมีข้อปฏิบัติตามสัญญาตกลงร่วมกัน ได้มีการเซ็นสัญญารับความช่วยเหลือระหว่างสหรัฐกับ ๔๐ ประเทศ และไทยก็เป็นประเทศหนึ่งที่เซ็นสัญญาขอรับความช่วยเหลือประเภทนี้กับสหรัฐ

เท่าที่ทราบ ได้มีการตกลงให้ความร่วมมือระหว่างประเทศแบบ Bilateral Agreement ระหว่างประเทศอังกฤษกับ ๑๐ – ๑๒ ประเทศ และระหว่างสหภาพโซเวียตกับ ๑๒ – ๑๘ ประเทศ

ห้องสมุดพลังงานปรมาณู

ทบวงการพลังงานปรมาณูระหว่างประเทศ (International Atomic Energy Agency, IAEA) นี้อยู่ในความอุปถัมภ์ขององค์การสหประชาชาติ ตามข้อเสนอแผนการปรมาณูเพื่อสันติของประธานาธิบดีไอเซนฮาวร์ ดังที่กล่าวแล้ว ได้รับการรับรองและเห็นชอบเกี่ยวกับธรรมนูญของทบวงการ ฯ ในที่ประชุมสหประชาชาติ ณ สำนักงานใหญ่ เมื่อ ๒๖ ตุลาคม ค.ศ. ๑๙๕๖ และจัดตั้งทบวงการ ฯ ขึ้นเมื่อ ๒๙ กรกฎาคม ค.ศ. ๑๙๕๗ มีสำนักงานอยู่ที่กรุงเวียนนา ประเทศออสเตรีย ในปี ค.ศ. ๑๙๖๐ มีสมาชิกรวม ๗๐ ประเทศ หน้าที่อันสำคัญยิ่งตามแผนการเดิมก็คือ ทบวงการ ฯ นี้เปรียบเสมือนธนาคารกองทุนของ Fissionable Materials (ยูเรเนียม ๒๓๕) ถ้าหากประเทศที่มีวัตถุประเภทนี้เข้าสมทบทุนอย่างจริงใจแล้ว โดยทางอ้อมก็เท่ากับเป็นการลดปริมาณของวัตถุระเบิดปรมาณูของแต่ละประเทศที่มีไว้เพื่อการสงครามให้น้อยลง จากกองทุนนี้จะได้แบ่งตามข้อตกลง และสัญญาให้แก่ประเทศที่ไม่มี นำไปใช้ในทางสันติ ทั้งนี้อยู่ภายใต้การควบคุมดูแลของทบวงการ ฯ ว่าประเทศที่ได้รับส่วนแบ่งไปจะไม่นำไปใช้ในกิจการทหาร ได้มีประเทศที่แสดงความจำนงจะมอบยูเรเนียม – ๒๓๕ ในสภาพที่มีความเข้มข้นไม่เกินร้อยละ ๒๐ ถ้าทบวงการ ฯ ต้องการ เมื่อคิดเป็นยูเรเนียม – ๒๓๕ ล้าน ๆ แล้วมีปริมาณดังนี้: สหรัฐอเมริกา ๕,๐๐๐ กิโลกรัม, สหภาพโซเวียต ๕๐ กิโลกรัม, สหราชอาณาจักร ๒๐ กิโลกรัม

นอกจากนี้ ทบวงการ ฯ ยังดำเนินการช่วยเหลือในด้านให้อุปกรณ์ ให้ความรู้เกี่ยวกับพลังงานปรมาณูเพื่อสันติแก่ประเทศที่ต้องการ ได้จัดส่งคณะผู้เชี่ยวชาญไปช่วยแนะนำและสำรวจในการจัดขอความช่วยเหลือของประเทศต่าง ๆ ให้ทุนการศึกษาแก่นักวิทยาศาสตร์จากประเทศสมาชิก เพื่อไปศึกษาอบรม ณ สถาบันของประเทศที่ก้าวหน้าในด้านพลังงานปรมาณู ในขณะเดียวกันทบวงการ ฯ ก็ได้ดำเนินกิจการโดยวางข้อกำหนดการใช้วัตถุกัมมันตภาพรังสีให้ประเทศสมาชิกปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยร่วมกัน พิจารณาวิธีขจัดของเสียที่ไม่ต้องการ แต่ยังแสดงคุณสมบัติกัมมันตภาพรังสี (Waste disposal) เพื่อความปลอดภัยของประชาชนเป็นส่วนรวม ได้จัดสร้างห้องปฏิบัติการระหว่างประเทศขึ้นที่ไซเบอร์ซดอร์ฟ (Seibersdorf) ใกล้ ๆ กรุงเวียนนา เพื่อเป็นที่ทำการทดลองค้นคว้าวางมาตรฐานเกี่ยวกับวัตถุกัมมันตภาพรังสี และเป็นที่ศึกษาทดลองของนักวิทยาศาสตร์จากประเทศสมาชิก

ผนวก ๒

เครื่องปฏิกรณ์ปรมาณูในภาคพื้นเอเชีย

ห้องสมุดพลังงานปรมาณู

เครื่องปฏิกรณ์ปรมาณูในภาคพื้นเอเซีย

เดินเครื่องสู่ขั้นวิกฤตครั้งแรก พ.ศ.		ขนาดกิโลวัตต์	ชื่ออักษรย่อของเครื่องปฏิกรณ์	แบบเครื่องปฏิกรณ์ ที่ตั้ง ประเทศ
ก. ขนาดกำลังตั้งแต่ ๑,๐๐๐ กิโลวัตต์ขึ้นไป				
๔ สิงหาคม	๒๔๙๙	๑,๐๐๐	Apsara	Pool, Trombay อินเดีย (สร้างเองแบบอังกฤษ)
	๒๕๐๑	๗,๐๐๐ – ๑๐,๐๐๐		Tank, (TVR-S รัสเซีย), ปักกิ่ง, จีนคอมมิวนิสต์
	๒๕๐๓	๑๐,๐๐๐	JRR-2	Tank, CP 5-Type, Tokaimura, ญี่ปุ่น
	๒๕๐๔	๔๐,๐๐๐	CIR	Tank, Trombay, อินเดีย
๑๓ เมษายน	๒๕๐๔	๑,๐๐๐	TOPR	Pool, มหาวิทยาลัยซิงหัว, Hsin-Chu, ไต้หวัน
๑๒ กันยายน	๒๕๐๕	๑๐,๐๐๐	IRR-3	Tand, Tokaimura, ญี่ปุ่น
๒๗ ตุลาคม	๒๕๐๕	๑,๐๐๐	TRR-1	Pool, บางเขน, กรุงเทพ ฯ, ไทย

ห้องสมุดพลังงานปรมาณู

เดินเครื่องสู่ขั้นวิกฤตครั้งแรก พ.ศ.	ขนาดกิโลวัตต์	ชื่ออักษรย่อของเครื่องปฏิกรณ์	แบบเครื่องปฏิกรณ์ ที่ตั้ง ประเทศ
คาดคะเนเดินเครื่องใน พ.ศ. ๒๕๐๖ หรือปีต่อไป			
ต้นปี ๒๕๐๖	๑,๐๐๐ — ๓,๐๐๐	PR-1	Pool, Manila, ฟิลิปปินส์
๒๕๐๖	๕,๐๐๐	PARR	Pool, Rawalpindi, ปากีสถาน
๒๕๐๗	๑,๐๐๐	JRR-4	Pool, Tokaimura, ญี่ปุ่น
๒๕๐๗	๕,๐๐๐ — ๗,๐๐๐		แบบของรัสเซีย, มหาวิทยาลัยจากาต้า, อินโดนีเซีย
๒๕๑๐	๑๕๐,๐๐๐		Tank, (ปฏิกรณ์กำลังแบบ Calder Hall อังกฤษ), Tokaimura, ญี่ปุ่น
ไม่ทราบกำหนด	๑,๐๐๐ — ๑,๗๐๐		IRt-1000 แบบรัสเซีย, เกาหลีเหนือ
ไม่ทราบกำหนด	(ขนาดกลาง)		แบบของรัสเซีย, อาฟกานิสถาน

หมายเหตุ: อินเดียทำสัญญาสั่งสร้างเครื่องปฏิกรณ์กำลัง (Power Reactor) สำหรับจ่ายกระแสไฟฟ้าราคา ๑๐๐ ล้านเหรียญอเมริกัน กำลังทั้งสิ้น ๓๘๐—๔๐๐ MW ซึ่งประกอบด้วยเครื่องปฏิกรณ์แบบ Boiling Water Reactor ๒ หน่วย ๆ ละ ๑๙๐—๒๐๐ MW จากบริษัท International General Electric สหรัฐอเมริกา ตั้งที่ Tarapur ใกล้บอมเบย์ คาดว่าจะจ่ายกระแสไฟฟ้าได้ในปี พ.ศ. ๒๕๐๙

ห้องสมุดพลังงานปรมาณู

เดินเครื่องสู่ขั้นวิกฤตครั้งแรก พ.ศ.	ขนาดกิโลวัตต์	ชื่ออักษรย่อของเครื่องปฏิกรณ์	แบบเครื่องปฏิกรณ์ ที่ตั้ง ประเทศ
ข. ขนาดกำลังต่ำกว่า ๑๐๐ กิโลวัตต์			
๒๕๐๐	๕๐	JRR-1	แบบ L-54, Tokaimura, ญี่ปุ่น
๒๕๐๓	๑๐๐	Zerlina	Tank, Trombay, อินเดีย
๒๕๐๔	๑๐๐		Triga Mk 1I, มหาวิทยาลัย Rikkyo, ญี่ปุ่น
๒๕๐๔	๐.๑		UTR, มหาวิทยาลัย, Kinki ญี่ปุ่น
๒๕๐๔	๑๐๐		Pool, HTR, Kawasaki, ญี่ปุ่น
๒๕๐๕	๓๐		Pool, TTR,-1 Kawasaki, ญี่ปุ่น
๒๖ มีนาคม ๒๕๐๕	๑๐๐		Triga Mk II, Seoul, เกาหลีใต้
๒๕๐๕	๑๐๐		Triga Mk II, มหาวิทยาลัยมูซาชิ, ญี่ปุ่น
คาดคะเนเดินเครื่องในปี ๒๕๐๖ หรือปีต่อไป			
๒๕๐๖	๑๐๐		Triga Mk II, Dalat, เวียตนามใต้
๒๕๐๖	๑๐๐		Triga Mk II, Bandung, อินโดนีเซีย
๒๕๐๖	๒๐๐		LWCA, Tokaimura, ญี่ปุ่น
ไม่ทราบกำหนด	๐.๑		UTR, มหาวิทยาลัย Tokai, ญี่ปุ่น

ห้องสมุดพิมงานปรมาณู

พิมพ์ที่โรงพิมพ์สำนักทำเนียบนายกรัฐมนตรี
สี่แยกซังฮี้ ถนนสามเสน พระนคร
นายเฉลียว จันทรทรัพย์ ผู้พิมพ์, ผู้โฆษณา
พ.ศ. ๒๕๐๕