

ขอบเขตของงาน (Term of Reference: TOR)
จ้างปรับปรุงระบบคลังข้อมูลดาวเทียมธีออส
สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)

1. ความเป็นมา

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) มีความประสงค์จะปรับปรุงระบบคลังข้อมูลดาวเทียมธีออส ซึ่งติดตั้งใช้งานตั้งแต่ปี พ.ศ. 2554 โดยทำการจัดเก็บข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียมธีออส (หรือดาวเทียมไทยโชต) ในคลังข้อมูลแล้วจำนวนประมาณ 1.2 ล้านภาพ

ในปี พ.ศ. 2563 ระบบคลังข้อมูลดังกล่าว เกิดการชำรุดของระบบฐานข้อมูลดาวเทียม ส่งผลต่อประสิทธิภาพการให้บริการลดลง และมีความเสี่ยงต่อการชำรุดเสียหายของข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม สำนักงานจึงมีความจำเป็นต้องปรับปรุงระบบ กู้คืนฐานข้อมูลที่ชำรุด และทำการถ่ายโอนจากระบบคลังข้อมูลเดิมไปสู่ระบบคลังข้อมูลปรับปรุงโดยเร่งด่วน เพื่ออำนวยการภาพถ่ายจากดาวเทียมธีออส ให้สามารถประยุกต์ใช้ประโยชน์ในการติดตามการเปลี่ยนแปลงเชิงพื้นที่ได้อย่างต่อเนื่อง

2. วัตถุประสงค์

2.1 จัดหาอุปกรณ์และติดตั้งทดแทนอุปกรณ์ที่ชำรุดและเสื่อมสภาพอายุตามการใช้งาน

2.2 ขยายพื้นที่จัดเก็บข้อมูลให้สามารถรองรับการจัดเก็บและบริหารจัดการข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียมที่สำนักงานฯ รับสัญญาณ และรองรับการเพิ่มขึ้นและเป็นคลังข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมสำรองภายใต้โครงการธีออส 2

2.3 กู้คืนระบบบริหารฐานข้อมูลและปรับปรุงซอฟต์แวร์ระบบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการคลังข้อมูลและรองรับการขยายตัวและความหลากหลายของข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม

2.4 ถ่ายโอนข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม จากระบบเดิมไปยังระบบปรับปรุง เพื่ออำนวยการรักษาข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียมให้มีความพร้อมใช้งานได้ต่อเนื่องตลอดเวลา

3. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

3.1 เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพรับจ้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.2 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงาน และได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.3 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

3.4 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาครั้งนี้

3.5 ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิตระบบเทปกลอัดโน้ต โดยต้องยื่นเอกสารหลักฐานหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายในประเทศ โดยสแกน (Scan) แนบไฟล์มาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ (e-GP) เพื่อใช้ประกอบการพิจารณา โดยหลักฐานดังกล่าวนี้ สำนักงานฯ จะเก็บไว้เป็นเอกสารราชการ

3.6 ผู้เสนอราคา จะต้องยื่นรายชื่อผู้เชี่ยวชาญพร้อมเอกสารประวัติผลงาน โดยจะต้องเป็นบุคลากรจากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้ที่บริษัทผู้ผลิตรับรอง ให้ทำหน้าที่ที่คุ้นระบบฐานข้อมูลและพัฒนากระบวนการงานในการถ่ายโอนข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมจากระบบเดิมไปยังระบบใหม่ โดยสแกนแนบไฟล์มาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ (e-GP) เพื่อใช้ประกอบการพิจารณา โดยหลักฐานดังกล่าวนี้ สำนักงานฯ จะเก็บไว้เป็นเอกสารราชการ

3.7 ผู้เสนอราคาต้องผ่านการคัดเลือกผู้ที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นในการจ้างของสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)

4. คุณสมบัติเฉพาะ

4.1 เงื่อนไขและข้อกำหนดทั่วไป

4.1.1 ผู้เสนอราคา ต้องลงลายมือชื่อและประทับตราบริษัท (ถ้ามี) ไว้ในเอกสารทุกแผ่นให้ถูกต้องเรียบร้อย โดยมีผลผูกพันตามกฎหมาย

4.1.2 สินค้าที่เสนอต้องเป็นอุปกรณ์ใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน และต้องเป็นเครื่องหรือระบบหรืออุปกรณ์ รุ่นที่อยู่ในสายการผลิต

4.1.3 ผู้รับจ้างจะต้องทำการติดตั้ง ต่อเชื่อม และทดสอบระบบที่เกี่ยวข้องให้สามารถใช้งานได้สมบูรณ์ วัสดุ อุปกรณ์ใด ๆ ที่ไม่ได้กำหนดไว้ในขอบเขตของงานฯ อาทิ สายสัญญาณต่าง ๆ (Cabling) อุปกรณ์ต่อพ่วง (Peripherals) เป็นต้น แต่มีความจำเป็นที่จะต้องติดตั้งหรือดำเนินการเพื่อให้ระบบฯ สามารถทำงานได้สมบูรณ์ ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอและดำเนินการจัดหา พร้อมติดตั้งให้ระบบทำงานได้สมบูรณ์ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

4.1.4 ผลิตภัณฑ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ตู้เทปกลอัดโน้ตที่เสนอ ต้องได้รับการรับรองผลิตภัณฑ์ด้านความปลอดภัยตามมาตรฐานสากลประเภท FCC (Class A) หรือ UL หรือ EN หรือเทียบเท่า

4.1.5 ซอฟต์แวร์สำหรับระบบเทปที่เสนอจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตู้เทปกลอัดโน้ต หรือภายใต้เงื่อนไขการซื้อขายแบบ OEM

4.1.6 คุณสมบัติระบบอุปกรณ์และซอฟต์แวร์ตามที่กำหนดในขอบเขตของงาน (TOR) เป็นคุณสมบัติขั้นต่ำ ผู้เสนอราคาสามารถเสนอผลิตภัณฑ์หรือยื่นข้อเสนอที่มีคุณสมบัติสูงกว่าได้ ทั้งนี้ ต้องเป็นไปตามวัตถุประสงค์และขอบเขตของงานตามประกวดราคาครั้งนี้

4.1.7 ผู้เสนอราคาต้องยื่นข้อเสนอทางด้านเทคนิคและข้อเสนอด้านอื่น ๆ ตามขอบเขตของงานฯ รวมทั้ง จัดทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดของข้อกำหนดของสำนักงาน กับข้อเสนอของผู้เสนอราคา (Compliance Matrix) ข้อ 3 ถึงข้อ 11 โดยต้องแจ้งรายการระบบอุปกรณ์ที่เสนออย่างละเอียด พร้อมระบุชื่อเครื่องหมายการค้า (Brand) รุ่น (Model) และจำนวน (Quantity) ให้ถูกต้องครบถ้วน โดยสแกนแนบไฟล์มาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ (e-GP) เพื่อใช้ประกอบการพิจารณา โดยหลักฐานดังกล่าวนี้ สำนักงานฯ จะเก็บไว้เป็นเอกสารราชการ

4.1.8 ผู้เสนอราคาต้องยื่นแคตตาล็อกหรือเอกสารหลักฐานที่แสดงว่ามีคุณสมบัติตรงตามที่สำนักงานกำหนด โดยให้กำหนดเลขหน้าและทำเครื่องหมายบ่งชี้ให้ตรงตามที่อ้างอิงในเอกสารขอบเขตของงานฯ

ให้ถูกต้องตรงกัน โดยสแกนแนบไฟล์มาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ (e-GP) เพื่อใช้ประกอบการพิจารณา โดยหลักฐานดังกล่าวนี้ สำนักงานฯ จะเก็บไว้เป็นเอกสารราชการ

4.1.9 ราคาที่ยื่นเสนอต้องรวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว และครอบคลุมค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นไว้แล้ว

4.1.10 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการฝึกอบรม และกิจกรรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของการจัดจ้างครั้งนี้

4.1.11 ผู้รับจ้าง ต้องรับผิดชอบค่าเสียหายทั้งหมดที่เกิดขึ้น ในกรณีที่ผู้รับจ้าง ผู้แทน ช่าง แรงงาน หรือลูกจ้างของผู้รับจ้าง จงใจ หรือประมาทเลินเล่อ หรือไม่มีความชำนาญพอ กระทำหรือดเว้นการกระทำการใด ๆ ในการดำเนินงานในขั้นตอนต่าง ๆ ตามสัญญาฯ เป็นเหตุให้ระบบ หรืออุปกรณ์ หรือทรัพย์สิน ของสำนักงานฯ เสียหาย หรือไม่อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้

4.2 คุณสมบัติเทคนิคงานปรับปรุงระบบ

4.2.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาอุปกรณ์และติดตั้งทดแทนอุปกรณ์ที่ชำรุดและเสื่อมสภาพอายุตามการใช้งาน รวมถึง ขยายพื้นที่จัดเก็บข้อมูลให้สามารถรองรับการจัดเก็บและบริหารจัดการข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียมที่สำนักงานฯ รับสัญญาณ และรองรับการเพิ่มขึ้นและเป็นคลังข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมสำรองภายใต้โครงการธีออส 2

4.2.1.1 งานปรับปรุงระบบตู้เทปกลอตโนมิติ ขนาดความจุ 1,000 เทระไบต์ (Terabyte หรือ TB.)

หรือดีกว่า จำนวน 1 ระบบ มีคุณลักษณะดังนี้

- 1) อุปกรณ์ที่นำเสนอจะต้องเป็นเครื่องอ่านและบันทึกเทปแม่เหล็ก แบบกลอตโนมิติ (Robotic Tape Library)
- 2) มีจำนวนเครื่องอ่านและบันทึกเทปแม่เหล็กรุ่น 8 (LTO-8) หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 2 หัวอ่าน และรองรับการขยายได้ไม่น้อยกว่า 24 หัวอ่าน
- 3) รองรับการใช้ม้วนเทปได้ไม่น้อยกว่า 100 ช่อ และสามารถขยายได้ สูงสุด 800 ช่อหรือมากกว่าในอนาคต
- 4) ส่งมอบพร้อมม้วนเทปแบบ LTO Ultrium 8 จำนวนไม่น้อยกว่า 100 ม้วน และ ม้วนทำความสะอาด จำนวนไม่น้อยกว่า 5 ม้วน
- 5) มีความสามารถในการตรวจสอบความสมบูรณ์ของม้วนเทปได้ด้วยวิธีการสแกน ซึ่งสามารถตั้งตารางการสแกนได้โดยอัตโนมัติ และมีเครื่องอ่านสำหรับทำหน้าที่นี้ โดยเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 1 หัวอ่าน
- 6) สามารถทำงานร่วมกับระบบจัดการคลังข้อมูลได้

4.2.1.2 งานปรับปรุงระบบคลังข้อมูลออนไลน์ ขนาดความจุ 100 เทระไบต์ หรือดีกว่า

จำนวน 1 ระบบ มีคุณลักษณะดังนี้

- 1) รองรับการทำงานแบบ SAN (Storage Area Network) โดยสามารถต่อกับ Server ที่มีระบบปฏิบัติการแบบ Windows, Linux, MacOS ได้เป็นอย่างดี
- 2) มีระบบควบคุมเป็นแบบ Dual Active Controller มีหน่วยความจำ Physical Controller Cache รวม 8 GB หรือดีกว่า
- 3) สามารถเชื่อมต่อผ่าน SAN ด้วย Fiber Channel ได้ไม่ต่ำกว่า 8 Channels (ports)
- 4) ความเร็วในการเชื่อมต่อ Host Interface ต่อพอร์ตไม่น้อยกว่า 8Gb

- 5) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล Hard Disk Drives แบบ SAS (Midline หรือ Nearline) หรือ NL-SAS หรือดีกว่า ขนาดความจุรวมเมื่อจัดทำ RAID Level-6 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 100 เทระไบต์ ขนาดความจุ Hard Disk ต่อหน่วยไม่น้อยกว่า 8 เทระไบต์
- 6) สนับสนุนการทำงาน RAID 1, RAID 5, RAID 6, RAID 10, RAID 50 and ADAPT หรือ VRAID 0, 1, 5, 6, 0+1 (หรือ 1+0)
- 7) สามารถทำ Hot spare disk เพื่อทำงานทดแทนในกรณีที่มี Hard disk เสียหายได้
- 8) ส่งมอบ Cold spare hard disk จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- 9) สามารถทำงานร่วมกับระบบจัดการคลังข้อมูลได้ (4.2.1.3)

4.2.1.3 งานปรับปรุงซอฟต์แวร์ระบบควบคุมและบริหารจัดการคลังข้อมูล จำนวน 1 ระบบ มีคุณลักษณะดังนี้

- 1) สามารถบริหารจัดการข้อมูลเป็น File Share ผ่านเครือข่าย SAN และ/หรือ NAS ได้ เพื่อเพิ่มความรวดเร็วและวิธีการเข้าถึงในการอ่านหรือเขียนข้อมูล
- 2) สามารถ Archive ข้อมูลโดยอัตโนมัติ
- 3) สามารถกำหนดการตั้งเวลาในการสำรองข้อมูลภายในตู้เทปอัตโนมัติได้
- 4) สามารถทำงานร่วมกับเซิร์ฟเวอร์ที่ติดตั้งระบบปฏิบัติการได้ทั้ง Windows และ Linux ได้เป็นอย่างดี
- 5) สามารถกำหนดนโยบายการจัดการกับข้อมูลตามระยะเวลาที่กำหนดได้ เช่น ให้โอนถ่ายข้อมูลจาก Disk Storage ลงใน Tape Library หลังจากไม่มีการใช้งานข้อมูลภายใน 30 วัน เป็นต้น
- 6) สามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลทั้ง Disk Storage และ Tape Library ที่นำเสนอได้ โดยมีเอกสารรับรองการทำงานร่วมกัน
- 7) รองรับการทำงาน Multi-tier Archiving และสามารถรองรับการ Archive ข้อมูลขนาดใหญ่ไปยัง Object Storage และ Tape Library และ Cloud Provider ได้
- 8) สามารถกำหนดจำนวน Version ของข้อมูล
- 9) สามารถกำหนดจำนวน Copy ของข้อมูลและสร้าง Copy เก็บไว้ใน Storage ที่แตกต่างกันได้
- 10) รองรับการทำงานแบบ Replication ข้อมูลและ Configuration ที่อยู่ใน Disk Storage และ Tape Library ไปยัง Disaster Recovery Site ได้
- 11) สามารถควบคุมบริหารจัดการระยะไกลของอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล Tape Storage รวมถึง การแสดงสถานะ สถิติการใช้งาน ความจุที่ใช้และความจุที่เหลือของเทป และของระบบคลังข้อมูล ผ่าน Web Browser ได้
- 12) สามารถกำหนดนโยบายในการแจ้งเตือนล่วงหน้าในสถานะการทำงานของอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล Tape Storage และรองรับการแจ้งเตือนผ่านทาง Email ได้

- 13) สามารถรองรับการเพิ่ม Slots หรือ ความจุของระบบคลังข้อมูลในอนาคตได้
- 14) สามารถทำรายงานแสดงประสิทธิภาพการใช้งานระบบ Storage และสามารถเรียกใช้ข้อมูลย้อนหลังเป็น รายวัน รายเดือน และ 1 ปี ได้

4.2.1.4 งานปรับปรุงอุปกรณ์กระจายและสลับสัญญาณเครือข่าย

4.2.1.4.1 อุปกรณ์ SAN Switch จำนวน 1 หน่วย มีคุณลักษณะดังนี้

- 1) มีพอร์ตสำหรับเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย รวมถึงอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลมาพร้อมใช้งานจำนวน 24 พอร์ต เป็นอย่างน้อย และสามารถรองรับการขยายจนมีขนาดสูงสุดได้รวม 64 พอร์ตเป็นอย่างน้อย
- 2) มีพอร์ต Fiber Channel Interface สามารถเชื่อมต่อได้ด้วยความเร็ว 32Gbps เป็นอย่างน้อย
- 3) มี Transceiver ชนิด 16Gb SFP + Short-Wave ไม่น้อยกว่า 24 หน่วย
- 4) สามารถรองรับการจัดการผ่าน Web Tools และ SSH ได้ และมี Management Interface ชนิด Ethernet ความเร็ว ไม่น้อยกว่า 10/100 Mbps จำนวน 1 พอร์ต หรือดีกว่า
- 5) สามารถติดตั้งในตู้ Rack ขนาดมาตรฐาน 19 นิ้วได้ โดยมีความสูงไม่เกิน 1U

4.2.1.4.2 อุปกรณ์กระจายและสลับสัญญาณเครือข่าย (Core Switch)

จำนวน 1 หน่วย มีคุณลักษณะดังนี้

- 1) อุปกรณ์สามารถทำงานในระดับ Layer 2 ได้เป็นอย่างน้อย
- 2) สามารถทำงานแบบ Layer 3 Routing ได้ทั้งแบบ Static, OSPF และ BGP routing ทั้ง IPv4 และ IPv6 ได้
- 3) มีพอร์ต 10Gbps (Base-T) จำนวนไม่น้อยกว่า 12 พอร์ต และพอร์ต 100Gbps (QSFP28) จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ports
- 4) มี Switching Capacity ขนาดไม่น้อยกว่า 840 Gbps และมี Throughput ไม่น้อยกว่า 630 Mpps
- 5) รองรับจำนวน MAC Address ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 270K MAC Addresses
- 6) รองรับ Jumbo Frame เพื่อใช้สำหรับส่งผ่านข้อมูลขนาดใหญ่
- 7) สนับสนุนการทำ VLAN ตามมาตรฐาน IEEE 802.1Q เป็นอย่างน้อย โดยรองรับจำนวน VLAN ไม่น้อยกว่า 4,000 VLANs
- 8) มีความสามารถทำ Link Aggregation ได้อย่างน้อย 32 ลิงค์ต่อหนึ่งกลุ่ม
- 9) สนับสนุนการทำงานร่วมกับ Data Center Bridging โดยรองรับการทำงานแบบ iSCSI ได้
- 10) สามารถเข้าไปบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทาง Telnet และ SSH ได้
- 11) สามารถติดตั้งระบบปฏิบัติการอื่นๆ (alternate network operating systems) บนตัวอุปกรณ์ได้
- 12) มี Power Supply แบบ Hot Swappable Redundant

13) อุปกรณ์ที่นำเสนอต้องผ่านมาตรฐาน FCC (Class A),
EN และ RoHS เป็นอย่างน้อย

4.2.2 งานกู้คืนระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลของระบบคลังข้อมูลเดิม โดยผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไขปัญหาระบบฐานข้อมูลของระบบคลังข้อมูลดาวเทียมที่ชำรุด และปรับปรุงระบบให้สามารถกู้คืนระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลสำหรับคลังข้อมูลเดิม โดยมีรายละเอียดการดำเนินการ และข้อกำหนดเทคนิค ดังนี้

- 4.2.2.1 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไขปัญหาระบบฐานข้อมูลให้สามารถเข้าถึงข้อมูลระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลของคลังข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียมธีออสเดิมได้
- 4.2.2.2 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดสร้างฐานข้อมูลบนระบบคลังข้อมูลดาวเทียมใหม่ เพื่อรองรับการถ่ายโอนฐานข้อมูลและภาพถ่ายจากดาวเทียมธีออส จากระบบคลังข้อมูลฯ เดิม ไปยังระบบคลังข้อมูลฯ ใหม่
- 4.2.2.3 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการทดสอบถ่ายโอนข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม (Data Migration) จากระบบคลังข้อมูลเดิมไปยังระบบคลังข้อมูลใหม่ และจัดทำกระบวนการถ่ายโอนข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม (Data Migration Procedures) เพื่อให้บุคลากรของสำนักงานฯ สามารถดำเนินการถ่ายโอนข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมจากระบบเดิมไปยังระบบใหม่ได้เอง ทั้งนี้ เมื่อผู้รับจ้างทดสอบและจัดทำกระบวนการในการถ่ายโอนสำเร็จสมบูรณ์แล้ว จะต้องฝึกปฏิบัติการถ่ายโอนข้อมูลฯ (Hands-on Training) ให้บุคลากรของสำนักงานฯ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 10 วันทำการ
- 4.2.2.4 ผู้รับจ้าง จะต้องให้คำปรึกษาในการถ่ายโอนข้อมูลฯ แก่บุคลากรของสำนักงานฯ ต่อเนื่องหลังการฝึกปฏิบัติการฯ ตามข้อ 4.2.2.3 แล้วเสร็จ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 90 วัน โดยหากผู้ว่าจ้างมีปัญหาในการถ่ายโอนข้อมูลฯ และจำเป็นต้องให้ผู้รับจ้างเข้ามาทำการทดสอบและให้คำปรึกษาเพิ่มเติม ณ สถานที่ส่งมอบงานตามสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องส่งเจ้าหน้าที่ผู้เชี่ยวชาญเข้ามาทำการทดสอบและให้คำปรึกษา โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

4.2.3 งานฝึกอบรม

ผู้รับจ้างจะต้องจัดฝึกอบรมให้แก่บุคลากรของสำนักงานฯ โดยเนื้อหาในการฝึกอบรมจะต้องครอบคลุมหัวข้อต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

- 4.2.4.1 การเชื่อมต่อและรูปแบบสถาปัตยกรรมในการทำงานของระบบทั้งหมด
- 4.2.4.2 การใช้งานของระบบและโปรแกรม ตามที่ปรับปรุงและส่งมอบ (Operation Training)
- 4.2.4.3 การดูแล บำรุงรักษา และซ่อมบำรุงระบบ (Maintenance Training)
- 4.2.4.4 ฝึกปฏิบัติการถ่ายโอนข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม (Hands-on Training) จากระบบเดิมไปยังระบบใหม่ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 10 วันทำการ

5. ระยะเวลาดำเนินการ

ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการปรับปรุงระบบคลังข้อมูลดาวเทียมธีออส ให้แล้วเสร็จภายใน 180 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

6. ระยะเวลาส่งมอบงาน

ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการตามขอบเขตของงานฯ ให้แล้วเสร็จและส่งมอบงานภายในระยะเวลา 180 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามสัญญา

7. สถานที่ส่งมอบงาน

ณ สำนักปฏิบัติการดาวเทียม อุทยานรังสรรค์นวัตกรรมอวกาศ
สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)
เลขที่ 88 หมู่ที่ 9 ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

8. การประกันความชำรุดบกพร่องของงาน

ผู้รับจ้างต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงาน หากมีเหตุชำรุดบกพร่องหรือเสียหายเกิดขึ้นจากงานจ้างภายในกำหนด...3...ปี นับถัดจากวันที่ได้ส่งมอบงานและคณะกรรมการตรวจรับแล้ว และต้องรับทำการแก้ไขให้เรียบร้อยโดยไม่ชักช้า โดยสำนักงานไม่ต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายใด ๆ ในการนี้ทั้งสิ้น หากผู้รับจ้างบิดพลิ้ว ไม่กระทำการดังกล่าวให้แล้วเสร็จภายในกำหนด...5...วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจากสำนักงานฯ หรือไม่ทำการแก้ไขให้ถูกต้องเรียบร้อย ภายในเวลาที่สำนักงานฯ กำหนด สำนักงานฯ มีสิทธิที่จะทำการนั้นเอง หรือจ้างผู้อื่นให้ทำงานนั้น โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย

9. เงื่อนไขการชำระเงิน

สำนักงานฯ จะชำระเงินค่าจ้างตามสัญญาโดยแบ่งเป็นงวดๆ จำนวน 3 งวด ดังนี้

9.1 งวดที่ 1 เป็นจำนวนร้อยละ 10 ของมูลค่าจ้างตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบรายงานการออกแบบระบบ (System Design) แล้วเสร็จภายใน 90 วัน และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว โดยมีรายละเอียดงานที่ส่งมอบ ดังนี้

9.1.1 แผนการดำเนินงาน (Implementation Plan)

9.1.2 รายการส่งมอบระบบอุปกรณ์ (Deliverable List)

9.1.3 แผนการเชื่อมต่อระบบเดิมกับระบบใหม่และสถาปัตยกรรมระบบ (System Diagram and Architecture)

9.1.4 แผนการทดสอบระบบ (Acceptance Test Procedures)

9.1.5 แผนการทดสอบการถ่ายโอนข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียมจากระบบเดิมไปยังระบบใหม่ (Data Migration Test Plan)

9.1.6 แผนและหลักสูตรการฝึกอบรม (Training Plan and Course Syllabus)

9.2 งวดที่ 2 เป็นจำนวนร้อยละ 40 ของมูลค่าจ้างตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบอุปกรณ์ทั้งหมดมายังสถานที่ติดตั้งตามสัญญา ติดตั้ง และตรวจนับ ระบบอุปกรณ์ครบถ้วน ภายใน 120 วัน และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว ดังนี้

- 9.2.1 ระบบตู้เทปกลอัตโนมัติ ประกอบด้วย
 - 9.2.1.1 อุปกรณ์เครื่องอ่านและบันทึกเทปแม่เหล็ก แบบเทปกลอัตโนมัติ จำนวน 1 ระบบ
 - 9.2.1.2 ม้วนเทปบันทึกแม่เหล็กรุ่น 8 (LTO-8) จำนวน 100 ม้วน
 - 9.2.1.3 ม้วนทำความสะอาดเครื่องอ่าน จำนวน 5 ม้วน
 - 9.2.1.4 อุปกรณ์ตรวจสอบความสมบูรณ์ของม้วนเทปด้วยการสแกนอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด
- 9.2.2 ระบบคลังข้อมูลออนไลน์ ประกอบด้วย
 - 9.2.2.1 อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลขนาดความจุรวมเมื่อทำ RAID 6 ไม่น้อยกว่า 100TB จำนวน 1 ชุด
 - 9.2.2.2 อุปกรณ์ Hard disk (Spare Part) จำนวน 2 หน่วย
- 9.2.3 ระบบซอฟต์แวร์ระบบควบคุมและบริหารจัดการคลังข้อมูล ประกอบด้วย
 - 9.2.3.1 ระบบซอฟต์แวร์ระบบควบคุมและบริหารจัดการคลังข้อมูล จำนวน 1 ระบบ
- 9.2.4 อุปกรณ์กระจายและสลับสัญญาณเครือข่าย ประกอบด้วย
 - 9.2.4.1 อุปกรณ์ SAN Switch จำนวน 1 หน่วย
 - 9.2.4.2 อุปกรณ์กระจายและสลับสัญญาณเครือข่าย (Core Switch) จำนวน 1 หน่วย

9.3 หมวดที่ 3 (งวดสุดท้าย) เป็นจำนวนร้อยละ 50 ของมูลค่าจ้างตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการทดสอบระบบ กู้คืนระบบฐานข้อมูล และงานคงเหลือทั้งหมดดำเนินการแล้วเสร็จสมบูรณ์ ภายใน 180 วัน และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับ เรียบร้อยแล้ว ดังนี้

- 9.3.1 ทดสอบระบบฯ ที่ปรับปรุงฯ แล้วเสร็จ ประกอบด้วย การทดสอบการทำงานแยกระบบ อุปกรณ์ (Functional Test) ทดสอบการทำงานเข้ากันได้สมบูรณ์ทั้งระบบ (End-to-end Test) และการต่อเชื่อมกับระบบเดิม (Compatibility Test) แล้วเสร็จสมบูรณ์
- 9.3.2 แก้ไขปัญหาและกู้คืนระบบฐานข้อมูลของระบบคลังข้อมูลดาวเทียมธีออสเดิม
- 9.3.3 ทดสอบการโอนข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียมจากระบบเดิมไปยังระบบใหม่ และส่งมอบกระบวนการถ่ายโอนข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม (Data Migration Procedures) แล้วเสร็จ
- 9.3.4 ดำเนินการฝึกอบรมฯ (ตามข้อ 4.2.4) แล้วเสร็จ
- 9.3.5 ส่งมอบคู่มือระบบ (System Manual) คู่มือการใช้งาน (Operation Manual/Handbook) และคู่มือการบำรุงรักษา (Maintenance Manual) เป็นอย่างน้อย ทั้งในรูปแบบเอกสาร พิมพ์ และดิจิทัล (Digital file) ในรูปแบบ PDF file

10. ค่าปรับ

หากผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าปรับให้แก่สำนักงานเป็นรายวันอัตราร้อยละ 0.10 (ศูนย์จุดหนึ่งศูนย์) ของมูลค่าค่าจ้างตามสัญญา แต่ไม่ต่ำกว่าวันละ 100 บาท

11. กำหนดยี่นราคา

ผู้เสนอราคาจะต้องกำหนดยี่นราคาที่เสนอไม่น้อยกว่า 90 วัน นับถัดจากวันเสนอราคาและยี่นย่นราคาสุดท้าย

12. วงเงินในการจัดจ้าง

งบประมาณในการจัดจ้างปรับปรุงระบบคลังข้อมูลดาวเทียมธีออส จำนวนเงิน 12,967,000 บาท (สิบสอง ล้านเก้าแสนหกหมื่นเจ็ดพันบาทถ้วน) รวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว

ราคากลางในการจัดจ้างปรับปรุงระบบคลังข้อมูลดาวเทียมธีออส จำนวนเงิน 12,967,463.75 บาท (สิบสองล้านเก้าแสนหกหมื่นเจ็ดพันสี่ร้อยหกสิบสามบาทเจ็ดสิบบห้าสตางค์) รวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว

13. หลักประกันสัญญา

ผู้รับจ้างต้องนำหลักประกัน อัตราร้อยละ 5 ของราคาค่าจ้าง มามอบไว้แก่สำนักงานฯ เพื่อเป็นหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา และหลักประกันจะต้องครอบคลุมความรับผิดชอบของผู้รับจ้างตลอดอายุสัญญา

สำนักงานฯ จะคืนหลักประกันสัญญาให้แก่ผู้รับจ้าง เมื่อผู้รับจ้างพ้นจากข้อผูกพันและความรับผิดชอบทั้งปวงตามสัญญาแล้ว

14. หลักเกณฑ์การพิจารณาข้อเสนอ

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ สำนักงานฯ จะพิจารณาตัดสินโดยใช้เกณฑ์ราคา (ใช้ราคาต่ำสุด)

15. ข้อสงวนสิทธิ์

สำนักงานฯ ขอสงวนสิทธิ์ในการจัดจ้างครั้งนี้ โดยการลงนามสัญญาจะกระทำต่อเมื่อสำนักงานฯ ได้รับอนุมัติงบประมาณประจำปี พ.ศ. 2564 เรียบร้อยแล้ว หากสำนักงานฯ ไม่ได้รับงบประมาณเพื่อการจัดจ้างตามประกวดราคาครั้งนี้ ผู้เสนอราคาไม่มีสิทธิ์เรียกร้องค่าเสียหายหรือค่าใช้จ่ายใด ๆ ที่เกิดขึ้น

ปลัด/นายก