

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)

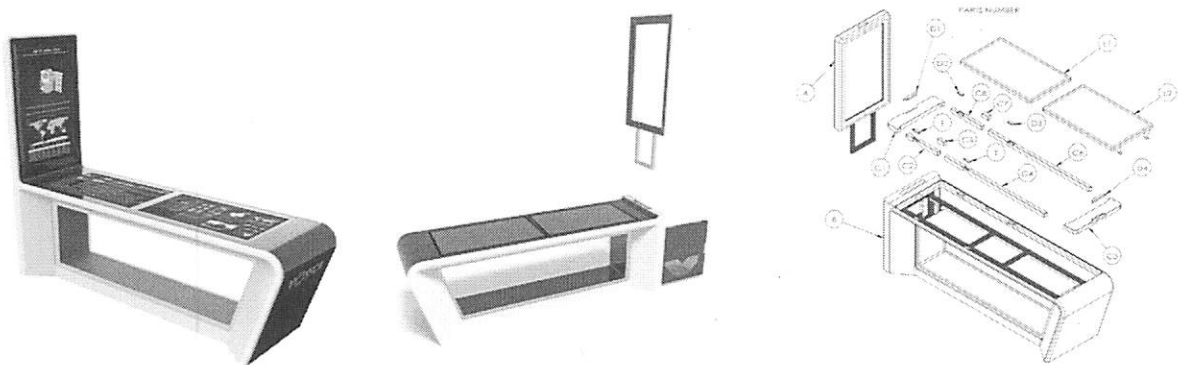
จ้างเหมางานเพิ่มขีดความสามารถของระบบ VOSSCA Inspiration

ภายใต้โครงการระบบ VOSSCA เพื่อการแข่งขันทางธุรกิจ

1 ความเป็นมา

ตามที่ สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) หรือ สทอภ. ได้พัฒนาระบบ VOSSCA ภายใต้การดำเนินโครงการพัฒนาระบบปฏิบัติการควบคุมและทดสอบประกอบดาวเทียม (Versatile Operation System for Satellite Control and Administration) สำเร็จตามวัตถุประสงค์ของโครงการเป็นที่เรียบร้อย และสามารถใช้เป็นระบบหลักในการปฏิบัติการกิจควบคุมดาวเทียมไทยโชตแทนระบบควบคุมดาวเทียมเดิม รวมถึงมีผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ของโครงการ VOSSCA ที่ช่วยสนับสนุนและต่อยอดเป็นนวัตกรรมสำหรับกิจกรรมควบคุมดาวเทียม ทั้งนี้ ที่ สทอภ. ได้นำผลงานดังกล่าวไปจัดแสดงนิทรรศการในการประชุมนานาชาติด้านเทคโนโลยีอวกาศและได้รับการตอบรับเป็นอย่างดี โดยได้รับข้อคิดเห็นเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์จากผู้เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมอวกาศอันจะสามารถนำมาปรับใช้ให้ผลิตภัณฑ์มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ด้วยเหตุนี้ สทอภ. ได้เล็งเห็นประโยชน์ในการปรับปรุงและยกระดับความสามารถของระบบ VOSSCA เพื่อให้สอดคล้องกับการแข่งขันทางธุรกิจ และสอดคล้องต่อยุทธศาสตร์ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขันของประเทศ จึงได้ดำเนินงานเพิ่มขีดความสามารถของระบบ VOSSCA Inspiration และส่วนงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อพัฒนาศักยภาพของระบบปฏิบัติการควบคุมดาวเทียมและเตรียมพร้อมในการเชื่อมต่อกับระบบสถานีรับสัญญาณดาวเทียมภาคพื้นดิน (Ground Segment) ของโครงการอื่น ๆ ต่อไป ทั้งนี้ได้แสดงรูปองค์ประกอบเดิมของโต๊ะควบคุมดาวเทียม VOSSCA ดังภาพด้านล่าง



ภาพองค์ประกอบของโต๊ะควบคุมดาวเทียม VOSSCA

2 วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระบบ VOSSCA Inspiration ให้ตอบสนองต่อความต้องการทางธุรกิจ
- 2.2 เพื่อพัฒนาระบบ VOSSCA Inspiration ที่สามารถรองรับการควบคุมดาวเทียมมากกว่าหนึ่งระบบได้
- 2.3 เพื่อพัฒนาซอฟต์แวร์จำลอง (Demonstration Software) ของระบบ VOSSCA Inspiration สำหรับเป็นตัวอย่างผลิตภัณฑ์แก่ผู้สนใจนำไปทดลองใช้งาน
- 2.4 เพื่อเชื่อมต่อการแสดงผลระหว่างระบบ VOSSCA และระบบของโครงการพัฒนาด้าน Ground Station อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

3 คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- 3.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคล/บุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่สอบราคาครั้งนี้
- 3.2 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้วหรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
- 3.3 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.4 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) ณ วันสอบราคาหรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการสอบราคาครั้งนี้
- 3.5 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าร่วมเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องในสาระสำคัญ
- 3.6 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อ จัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ
- 3.7 คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้
- 3.8 ผู้เสนอราคาต้องมีความรู้และประสบการณ์ในลักษณะเดียวกันกับลักษณะงานจ้างครั้งนี้และมีผลงานประเภทเดียวกันกับการจ้างครั้งนี้ในวงเงินไม่น้อยกว่า 400,000 บาท (สี่แสนบาท) ในสัญญาเดียว ภายในเวลาไม่เกิน 5 ปีนับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาหรือใบสั่งจ้าง นับจนถึงวันที่

สำนักงานฯ ประกาศสอบราคา อย่างน้อย 1 ผลงาน และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หน่วยงานอื่นของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่สำนักงานฯ เชื่อถือ โดยต้องแนบสำเนาสัญญาหรือใบสั่งจ้างเสนอมาพร้อมการยื่นซองเสนอราคา

- 3.9 ผู้เสนอราคาต้องผ่านการคัดเลือกผู้ที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นในการจ้างของสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)
- 3.10 ผู้เสนอราคาต้องยื่นเสนอรายชื่อทีมงาน ประวัติการทำงาน และข้อมูลติดต่อ ที่ประกอบด้วยผู้จัดการโครงการ และนักพัฒนาซอฟต์แวร์ มาพร้อมการยื่นซองเสนอราคา
- 3.11 ผู้เสนอราคาต้องจัดทำข้อเสนอของโครงการ ประกอบด้วยแผนการดำเนินงาน และรายละเอียดของเทคโนโลยีที่จะใช้ในการพัฒนา มาพร้อมการยื่นซองเสนอราคา
- 3.12 ผู้เสนอราคาต้องยื่นเสนอตัวอย่างซอฟต์แวร์และรายละเอียดของซอฟต์แวร์ที่ทีมงานเคยพัฒนา จำนวนอย่างน้อย 1 ผลงาน (ในรูปแบบเอกสาร) มาพร้อมการยื่นซองเสนอราคา โดยสำนักงานฯ ต้องสามารถตรวจพิสูจน์ผลงานดังกล่าวได้

4 คุณลักษณะเฉพาะของงาน

4.1 คุณสมบัติทั่วไป

- 4.1.1 ผู้รับจ้างจะต้องเข้ามารวบรวมความต้องการของผู้ใช้ (Requirement) และออกแบบระบบเพื่อกำหนดรายละเอียดของงานที่จำเป็นร่วมกับสำนักงานฯ ภายในสัปดาห์แรกของการว่าจ้างฯ
- 4.1.2 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการติดตั้งซอฟต์แวร์ ตลอดจนจำลองสภาพแวดล้อมเกี่ยวข้องกับการพัฒนา งานเพิ่มขีดความสามารถของระบบ *VOSSCA Inspiration* เพื่อให้สำนักงานฯ ทดสอบการทำงานระหว่างการพัฒนาระบบฯ
- 4.1.3 ผู้รับจ้างต้องพัฒนาระบบภายใต้เวอร์ชันของซอฟต์แวร์ควบคุมดาวเทียมที่สำนักงานฯ กำหนด
- 4.1.4 ผู้รับจ้างต้องบันทึกไฟล์ที่ใช้ในการพัฒนา เช่น ซอร์สโค้ด บน SVN (Subversion Software) เพื่อจัดการเวอร์ชันของระบบที่พัฒนา
- 4.1.5 ผู้รับจ้างต้องพัฒนาระบบที่สามารถใช้งานร่วมกับระบบอื่นของโครงการฯ ได้เป็นอย่างดี มีประสิทธิภาพ และไม่ส่งผลกระทบต่อระบบอื่นของโครงการฯ

- 4.1.6 ผู้รับจ้างต้องพัฒนาระบบที่มีรูปลักษณ์อันใช้งานง่ายและมีรูปแบบที่เรียบร้อยสวยงามตามความเห็นของสำนักงานฯ
- 4.1.7 ผู้รับจ้างต้องติดตั้งซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้สามารถใช้งานได้ ณ สถานที่ ๆ สำนักงานฯ กำหนด
- 4.1.8 ผู้รับจ้างจะต้องพัฒนาและทดสอบระบบให้สามารถทำงานติดต่อกันได้ไม่น้อยกว่า 7 วัน
- 4.1.9 ผู้รับจ้างต้องถ่ายทอดเทคโนโลยีในการพัฒนาซอฟต์แวร์ให้กับเจ้าหน้าที่ของสำนักงานฯ เพื่อให้ทราบถึงหลักการพื้นฐานที่จำเป็นในการพัฒนาซอฟต์แวร์ดังกล่าว
- 4.1.10 ผู้รับจ้างต้องร่วมประชุมแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นและชี้แจงความก้าวหน้าในการดำเนินงานกับสำนักงานฯ โดยมีการประชุมร่วมกันหรือประชุมผ่านระบบ Video Conference หรือวิธีอื่น อย่างน้อยเดือนละ 2 ครั้ง จนกว่างานจะแล้วเสร็จตามสัญญา
- 4.1.11 ผู้รับจ้างจะต้องเข้ามาแสดงผลงานและรับข้อคิดเห็นอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง ณ อุทยานรังสรรค์นวัตกรรมอวกาศ อ.ศรีราชา
- 4.1.12 ผู้รับจ้างต้องจัดหาบุคลากรอย่างน้อย 1 คนเพื่อติดตามและตรวจสอบความสมบูรณ์ของระบบระหว่างการใช้งานเป็นระยะเวลา 150 วัน นับถัดจากวันที่สำนักงานฯ ตรวจรับงานแล้วเสร็จในงวดสุดท้าย
- 4.1.13 หากมีการปรับปรุงแก้ไขซอฟต์แวร์ในภายหลังจากงานแล้วเสร็จตามสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบ ตัวติดตั้งซอฟต์แวร์ระบบรุ่นใหม่ และซอร์สโค้ดของระบบที่ปรับปรุง ทั้งนี้ซอฟต์แวร์ทุกรุ่นต้องระบุเวอร์ชัน
- 4.1.14 ผู้รับจ้างต้องรักษาข้อมูลปกปิดของสำนักงานฯ ที่ได้เปิดเผยให้แก่ผู้รับจ้าง ซึ่งเป็นข้อมูลทางเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับระบบควบคุมดาวเทียม นับจากวันที่มีการเปิดเผยข้อมูลดังต่อไปนี้
 - 4.1.14.1 ผู้รับจ้างจะต้องรักษาและป้องกันข้อมูลปกปิดทั้งหมดที่ผู้รับจ้างได้รับ เฉกเช่นข้อมูลส่วนบุคคล และข้อมูลลับ รวมถึงจะต้องจัดให้มีการจัดเก็บที่เหมาะสมเสมือนที่ผู้รับข้อมูลจะจัดเก็บหรือรักษาข้อมูลปกปิดหรือข้อมูลลับของตนเอง การดูแลรักษานั้นให้ดูแลรักษาเสมือนวิญญูชนจะพึงกระทำ
 - 4.1.14.2 ผู้รับจ้างจะต้องไม่ทำซ้ำหรือก่อให้เกิดการทำซ้ำของข้อมูลปกปิดทั้งหมดหรือบางส่วน ไม่ว่าเพื่อเหตุประการใด ซึ่งรวมถึงการเปิดเผยข้อมูลปกปิดโดยตรงและโดยอ้อมต่อบุคคลที่สาม ซึ่งไม่เป็นการเพื่อเป้าประสงค์

- 4.1.14.3 ผู้รับจ้างจะต้องไม่เปิดเผยข้อมูลปกปิดแก่บุคคลอื่นใดโดยไม่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจาก สำนักงานฯ
- 4.1.14.4 ผู้รับจ้างจะต้องไม่นำข้อมูลที่ได้ไปแสวงหาผลประโยชน์ไม่ว่าทางหนึ่งทางใด รวมตลอดถึงจะไม่นำข้อมูลที่ได้ไปกระทำการใด ๆ อันเป็นทางที่จะก่อให้เกิดความเสียหายแก่สำนักงานฯ
- 4.1.14.5 ผู้รับจ้างจะต้องไม่ใช่หรือให้ใช้ซึ่งข้อมูลปกปิดทั้งหมดหรือบางส่วน เว้นแต่การใช้ข้อมูลดังกล่าวเพื่อการอื่นนั้นจะได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจาก สำนักงานฯ
- 4.1.14.6 เมื่อสำนักงานฯ ร้องขอ ผู้รับจ้างจะต้องส่งคืนข้อมูลที่เกี่ยวข้อง รวมถึงสำเนาใด ๆ ในครอบครองหรือทำลายข้อมูลภายใต้อำนาจ ตามที่สำนักงานฯ เห็นสมควร ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าเสียหายทั้งสิ้นที่เกิดขึ้น ในกรณีที่ผู้รับจ้าง ผู้แทน ช่าง หรือลูกจ้างของผู้รับจ้างจงใจ หรือประมาทเลินเล่อ หรือไม่มีความรู้ ความชำนาญพอ กระทำหรือละเว้นการกระทำการใด ๆ ในการดำเนินงานในขั้นตอนต่าง ๆ ตามสัญญาฯ เป็นเหตุให้ระบบหรืออุปกรณ์หรือทรัพย์สินของสำนักงานฯ เสียหายหรือไม่อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดี

4.2 คุณสมบัติด้านเทคนิค

- 4.2.1 ผู้รับจ้างต้องออกแบบและพัฒนา *ส่วนแสดงข้อมูลดาวเทียมในการดูแลของ สทอภ.* เพื่อแสดงข้อมูลที่จำเป็นของดาวเทียมแต่ละดวง สำหรับใช้ในการปฏิบัติการควบคุมดาวเทียมอย่างน้อยดังนี้
- 4.2.1.1 ต้องมีส่วนแสดงเวลานับถอยหลังดาวเทียมเข้าสู่สถานี (Acquisition of Signal: AOS) และส่วนแสดงเวลานับถอยหลังในขณะที่ทำการปฏิบัติการควบคุมดาวเทียม (Pass Operation)
- 4.2.1.2 ต้องมีส่วนการแสดงค่าเริ่มต้นสำหรับการควบคุมดาวเทียม (แบบอัตโนมัติ/กึ่งอัตโนมัติ) ตามที่กำหนดไว้ในส่วนการตั้งค่า (Configuration)
- 4.2.1.3 ต้องสามารถซ่อนหรือแสดงข้อมูลดาวเทียมที่ต้องการได้
- 4.2.1.4 ต้องมีส่วนจัดการและตั้งค่า *ดาวเทียมที่ใช้ปฏิบัติการ* ในเครื่องที่ติดตั้งระบบ
- 4.2.1.5 ต้องสามารถเปิดลิงค์เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องของระบบ VOSSCA โดยส่วนของเว็บไซต์ที่แสดงมีลักษณะกลมกลืนกับระบบที่พัฒนา

4.2.2 ผู้รับจ้างต้องออกแบบและพัฒนา ส่วนตารางเวลาดาวเทียมและวงโคจรดาวเทียม เพื่อแสดงข้อมูลที่ดาวเทียมเข้าสู่สถานี และพิกัดปัจจุบันของดาวเทียมในการดูแลของ สทอภ. ตามที่ผู้ใช้ต้องการ ประกอบด้วย

4.2.2.1 หน้าแสดงตารางเวลาดาวเทียม อย่างน้อยดังนี้

- 1) ต้องแสดงข้อมูลเวลาที่ดาวเทียมผ่านเข้าและผ่านออกจากสถานีรับสัญญาณ และสามารถเลือกกรองข้อมูลดังกล่าวตามชื่อสถานีรับสัญญาณ (Ground Station) ได้
- 2) ต้องแสดงแกนเวลาและเส้นเวลาปัจจุบัน ในตารางเวลาดาวเทียม
- 3) ต้องสามารถปรับแต่งค่าที่จำเป็นภายในส่วนการตั้งค่า (Configuration) ตามที่สำนักงานฯ กำหนด

4.2.2.2 หน้าแสดงวงโคจรดาวเทียม อย่างน้อยดังนี้

- 1) ต้องแสดงเวลาผ่านเข้าสู่สถานีของดาวเทียมดวงที่ใกล้สถานีมากที่สุด ในบริเวณตำแหน่งของสถานีที่ปรากฏบนแผนที่
- 2) ต้องแสดงข้อมูลที่จำเป็นของดาวเทียมและสถานีรับสัญญาณ เมื่อมีการเลือกดูข้อมูล
- 3) ต้องสามารถเพิ่ม-ลด-แก้ไขตำแหน่งของสถานีรับสัญญาณใหม่ สำหรับแสดงบนแผนที่ได้
- 4) ต้องสามารถแสดงภาพวงโคจรดาวเทียมแบบ 3 มิติ ได้

4.2.3 ผู้รับจ้างต้องออกแบบและพัฒนา ส่วนแสดงข้อมูลดาวเทียมแต่ละดวง อย่างน้อยดังนี้

4.2.3.1 ต้องแสดงข้อมูลที่จำเป็นในรายการ Pass Operation

4.2.3.2 ต้องสามารถเลือกเพื่อแสดงข้อมูล Pass Operation อื่น ๆ ที่ไม่แสดงในหน้าแรกของส่วนแสดงข้อมูลดาวเทียมแต่ละดวงได้

4.2.3.3 ต้องสามารถเลือกเพื่อแสดงข้อมูลดาวเทียมดวงอื่นได้

4.2.4 ผู้รับจ้างต้องออกแบบและพัฒนา ส่วนหน้าปฏิทินแสดงรายการ Pass Operation ของดาวเทียมแต่ละดวง อย่างน้อยดังนี้

4.2.4.1 ต้องสามารถโหลดข้อมูล Pass Operation ย้อนหลังมาแสดงในหน้าปฏิทินได้

4.2.4.2 ต้องสามารถแสดงข้อมูล Pass Operation แบบรายเดือนและรายสัปดาห์ ตามที่สำนักงานฯ กำหนดได้

- 4.2.4.3 ต้องสามารถเลือกกรองเพื่อแสดงเฉพาะข้อมูลดาวเทียมที่ต้องการได้
- 4.2.4.4 ต้องสามารถรีเฟรช (Refresh) หน้าดังกล่าวเพื่อปรับปรุงหรือดึงข้อมูลใหม่ได้
- 4.2.5 ผู้รับจ้างต้องออกแบบและพัฒนา ส่วนการเตรียมภารกิจและการปฏิบัติการควบคุมดาวเทียม โดยมีรูปแบบเบื้องต้นที่ต้องปรับปรุงเพิ่มเติมจากระบบเดิม ดังนี้
 - 4.2.5.1 ต้องออกแบบและปรับปรุงหน้าแสดงข้อมูลพารามิเตอร์ดาวเทียม ให้สอดคล้องกับการใช้งานของระบบ VOSSCA โดยรวม (อาทิ ระบบ VOSSCA-MIXERS) อันประกอบด้วย
 - 1) ต้องออกแบบและพัฒนาหน้าแสดงค่าพารามิเตอร์ดาวเทียม (Telemetry) รวมถึงฟังก์ชันที่จำเป็นในการใช้งานเพิ่มเติม ตามที่สำนักงานฯ กำหนด
 - 2) ต้องปรับปรุงส่วนของ Pass Panel (AntennaTracking)
 - 3) ต้องปรับปรุงส่วน COP TELECOMMAND
 - 4) ต้องปรับปรุงส่วนแสดงกราฟ TM_STATUS และ TMR_STATUS
 - 5) ต้องปรับปรุงให้สามารถแก้ไขข้อมูลสถานีรับสัญญาณได้ เช่น การเลือกภาพและพิกัดสถานี
 - 4.2.5.2 ต้องสามารถแสดง Heat Map ของอุณหภูมิอุปกรณ์ดาวเทียมในโมเดล 3 มิติได้ โดยสามารถแสดงภาพอุณหภูมิที่ประมาณการจากข้อมูลพารามิเตอร์ของอุณหภูมิมบนอุปกรณ์ดาวเทียมไทยโชตได้ เป็นอย่างน้อย
 - 4.2.5.3 ต้องปรับปรุงส่วนการส่งคำสั่งดาวเทียม (Test Sequence Command) ให้สอดคล้องกับการทำงานแบบอัตโนมัติ
 - 4.2.5.4 ต้องสามารถเปลี่ยนโมเดล (Model) ดาวเทียมได้ โดยผู้รับจ้างต้องจำลอง Model ดาวเทียม เพื่อใช้ในการจำลองการทำงานระบบ (Demonstration) อย่างน้อย 2 ดวง
 - 4.2.5.5 ต้องออกแบบและปรับปรุงซอร์สโค้ดในการแสดงสถานะดาวเทียมให้สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับดาวเทียมดวงอื่น และแก้ไขได้ง่ายในอนาคต พร้อมทั้งเพิ่มเติมส่วนอธิบายซอร์สโค้ดที่จำเป็นต่อการใช้งาน
- 4.2.6 ผู้รับจ้างต้องออกแบบและพัฒนา ส่วนแสดงพารามิเตอร์ดาวเทียมแบบกำหนดเองโดยผู้ใช้
 - 4.2.6.1 ต้องสามารถดึงข้อมูลคุณสมบัติของพารามิเตอร์ดาวเทียม ตามที่สำนักงานฯ กำหนดไว้

- 4.2.6.2 ต้องมีส่วนค้นหาพารามิเตอร์ดาวเทียมที่ต้องการนำมาแสดง
- 4.2.6.3 ต้องสามารถเพิ่ม-ลดจำนวนกราฟและจำนวนหน้าที่ใช้ในการแสดงข้อมูลพารามิเตอร์ดาวเทียม ตามความต้องการของผู้ใช้งานได้
- 4.2.6.4 ต้องปรับปรุงรูปแบบการเพิ่มลดพารามิเตอร์ดาวเทียมให้ใช้งานได้ง่ายมากยิ่งขึ้น
- 4.2.7 ผู้รับจ้างต้องออกแบบและพัฒนา ส่วนการเชื่อมต่อกับระบบอื่น ๆ ดังนี้
 - 4.2.7.1 ต้องสามารถเชื่อมต่อกับระบบวางแผนถ่ายภาพของโครงการ OPTEMIS และแสดงส่วนดังกล่าวในหน้าจอของโต๊ะควบคุมดาวเทียม VOSSCA อย่างน้อย 1 หน้าจอ โดยต้องแสดงข้อมูลตามที่ได้กำหนดจากโครงการ OPTEMIS
 - 4.2.7.2 ต้องสามารถเปิดใช้งานโปรแกรมของระบบ OPTEMIS ได้
 - 4.2.7.3 ต้องสามารถเชื่อมต่อกับระบบอื่น ๆ ที่จำเป็นได้ อาทิ ระบบวิเคราะห์ห้วงโคจร และระบบแจ้งเตือนวัตถุอวกาศ ตามที่สำนักงานฯ ได้กำหนด
- 4.2.8 ผู้รับจ้างต้องออกแบบและพัฒนา ส่วนการตั้งค่า (Configuration) และส่วนเมนูลอย (Floating Menu) อย่างน้อยดังนี้
 - 4.2.8.1 ต้องสามารถเลือกหน้าจอ (Screen) ของระบบที่พัฒนา ไปแสดงบนจอมอนิเตอร์ ตามที่ผู้ใช้ต้องการ
 - 4.2.8.2 ต้องสามารถกำหนดค่า ดาวเทียมเริ่มต้น ที่จะใช้ปฏิบัติการควบคุมดาวเทียมในเครื่องที่ติดตั้งระบบได้
 - 4.2.8.3 ต้องสามารถรีเฟรช (Refresh) สภาพแวดล้อมของระบบ และดึงข้อมูลใหม่จากเซิร์ฟเวอร์ได้
 - 4.2.8.4 ต้องสามารถบันทึกและคืนค่าเริ่มต้นระบบได้
- 4.2.9 ผู้รับจ้างต้องออกแบบและปรับปรุงลำดับขั้นตอนในการเข้าสู่ระบบ (Login) ให้เหมาะสมกับการปฏิบัติการควบคุมดาวเทียม โดยต้องรองรับการใช้งานดาวเทียมหลายดวงในอนาคต
- 4.2.10 ผู้รับจ้างต้องพัฒนาระบบในโหมด Demonstration และโหมด Operation โดยโหมด Demonstration ต้องสามารถทำงานได้แม้ไม่เชื่อมต่อกับระบบจริง และต้องไม่สามารถเข้าถึงเซิร์ฟเวอร์ของระบบ VOSSCA ได้ ในกรณีที่ เป็นเวอร์ชันทดลองใช้ (Free Trial) ทั้งนี้ต้องแยก Executable File สำหรับการเข้าใช้งานระบบในโหมด Demonstration และโหมด Operation ออกจากกัน

- 4.2.11 ผู้รับจ้างต้องเพิ่มระดับความปลอดภัยในการเข้าถึงการควบคุมดาวเทียมและการตั้งค่าระบบ
- 4.2.12 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการเดินทางและค่าลงทะเบียนของที่ปรึกษาทางธุรกิจและทีมงานที่เกี่ยวข้อง (รวมทั้งหมด 3 คน) เพื่อเดินทางไปร่วมจัดแสดงผลงานโตะควบคุมดาวเทียม VOSSCA และระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ในงานประชุมนานาชาติ International Astronautical Congress 2017 หรือหากสำนักงานฯ มีความจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงการจัดแสดงผลงานดังกล่าวไม่ว่าในกรณีใด ๆ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการจัดกิจกรรมอื่น ๆ อย่างน้อย 1 กิจกรรม เพื่อเผยแพร่ผลงานของระบบ VOSSCA โดยต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด ตามที่สำนักงานฯ เห็นสมควร
- 4.2.13 ผู้รับจ้างต้องปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพของระบบประมวลผล
- 4.2.14 ผู้รับจ้างต้องปรับปรุงระบบระบายความร้อนของโตะควบคุมดาวเทียม VOSSCA เพื่อลดผลกระทบจากการเปิดระบบเป็นระยะเวลานาน
- 4.2.15 ผู้รับจ้างต้องปรับปรุงระบบไฟฟ้าและแสงสว่างของโตะควบคุมดาวเทียม VOSSCA
- 4.2.16 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการติดตั้งวัสดุป้องกันรอยขีดข่วนของโตะควบคุมดาวเทียม VOSSCA
- 4.2.17 ผู้รับจ้างต้องจัดฝึกอบรมการใช้งานและการพัฒนาระบบฯ ให้แก่เจ้าหน้าที่ สทอภ. จำนวนอย่างน้อย 4 คน เป็นเวลาอย่างน้อย 20 ชั่วโมง ณ อุทยานรังสรรค์นวัตกรรมอวกาศ

5 ระยะเวลาดำเนินการ

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตามข้อกำหนดของสำนักงานฯ ให้แล้วเสร็จภายใน 180 วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา ดังนี้

งวดที่ 1 ส่งมอบงานภายใน 60 วันนับจากวันที่ลงนามในสัญญา โดยมีรายการที่ต้องส่งมอบดังนี้

- 1) ส่งมอบรายงานเบื้องต้น (Inception Report) ประกอบด้วยการออกแบบระบบเบื้องต้น จำนวน 2 ชุด
- 2) ส่งมอบงานตามขอบเขตของงาน ในข้อ 4.2.1 – 4.2.3, 4.2.5.1 – 4.2.5.4, 4.2.7 – 4.2.9 และ 4.2.13 – 4.2.15

งวดที่ 2 ส่งมอบงานภายใน 180 วันนับจากวันลงนามในสัญญา โดยมีรายการที่ต้องส่งมอบดังนี้

- 1) ส่งมอบงานที่เหลือทั้งหมด ในข้อ 4.1 และ 4.2

- 2) ส่งมอบรายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report) ในรูปแบบเอกสาร จำนวน 2 ชุด โดยประกอบด้วยเนื้อหา ดังนี้ เป็นอย่างน้อย
 - Functional Specification
 - System Specification
 - Installation Manual
 - Maintenance Manual
- 3) ส่งมอบคู่มือการใช้งานระบบทั้งหมด จำนวน 2 ชุด
- 4) ส่งมอบรายงานฉบับสมบูรณ์, คู่มือการใช้งาน และซอร์สโค้ดของระบบฯ ทั้งหมดในรูปแบบ DVD จำนวน 2 ชุด
- 5) จัดฝึกอบรมตามขอบเขตงาน ในข้อ 4.2.17

6 ระยะเวลาส่งมอบงาน

ผู้รับจ้างต้องส่งมอบงานเพิ่มขีดความสามารถของระบบ VOSSCA Inspiration พร้อมติดตั้งให้แล้วเสร็จภายใน 180 วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา

7 สถานที่ส่งมอบงาน

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) อุทยานรังสรรค์นวัตกรรมอวกาศ เลขที่ 88 หมู่ 9 ต.ทุ่งสุขลา อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี 20230

8 การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้รับจ้างต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงาน หากมีเหตุชำรุดบกพร่องหรือเสียหายเกิดขึ้นจากงานจ้างนี้ภายในกำหนด 1 ปี นับถัดจากวันที่ได้ส่งมอบงานและคณะกรรมการตรวจรับแล้ว และต้องรับทำการแก้ไขให้เป็นที่เรียบร้อยโดยไม่ชักช้า โดยสำนักงานไม่ต้องออกเงินใดๆ ในการนี้ทั้งสิ้น หากผู้เสนอราคาบิดพลิ้ว ไม่กระทำการดังกล่าวให้แล้วเสร็จภายในกำหนด 15 วัน นับแต่วันที่ได้แจ้งจากสำนักงาน หรือไม่ทำการแก้ไขให้ถูกต้องเรียบร้อย ภายในเวลาที่สำนักงานกำหนด สำนักงานมีสิทธิที่จะทำการนั้นเอง หรือจ้างผู้อื่นให้ทำงานนั้น โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย

9 เงื่อนไขการชำระเงิน

ผู้ว่าจ้างจะชำระค่าจ้างตามสัญญาแบ่งเป็นงวด ๆ จำนวน 2 งวด ดังนี้

Signature

Signature

งวดที่ 1 เป็นจำนวนร้อยละ 45 ของมูลค่าจ้างตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานงวดที่ 1 แล้วเสร็จ ภายใน 60 วัน นับจากวันลงนามในสัญญาและคณะกรรมการตรวจการจ้างได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

งวดที่ 2 เป็นจำนวนร้อยละ 55 ของมูลค่าจ้างตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานงวดที่ 2 แล้วเสร็จ ภายใน 180 วัน นับจากวันลงนามในสัญญาและคณะกรรมการตรวจการจ้างได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

10 ค่าปรับ

หากผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าปรับให้แก่สำนักงานเป็นรายวันอัตราร้อยละ 0.10 ของมูลค่าจ้างตามสัญญา

11 กำหนดยื่นราคา

ผู้เสนอราคากำหนดยื่นราคาที่เสนอไม่น้อยกว่า 60 วัน นับถัดจากวันยื่นยื่นราคาสุดท้าย

12 งบประมาณ

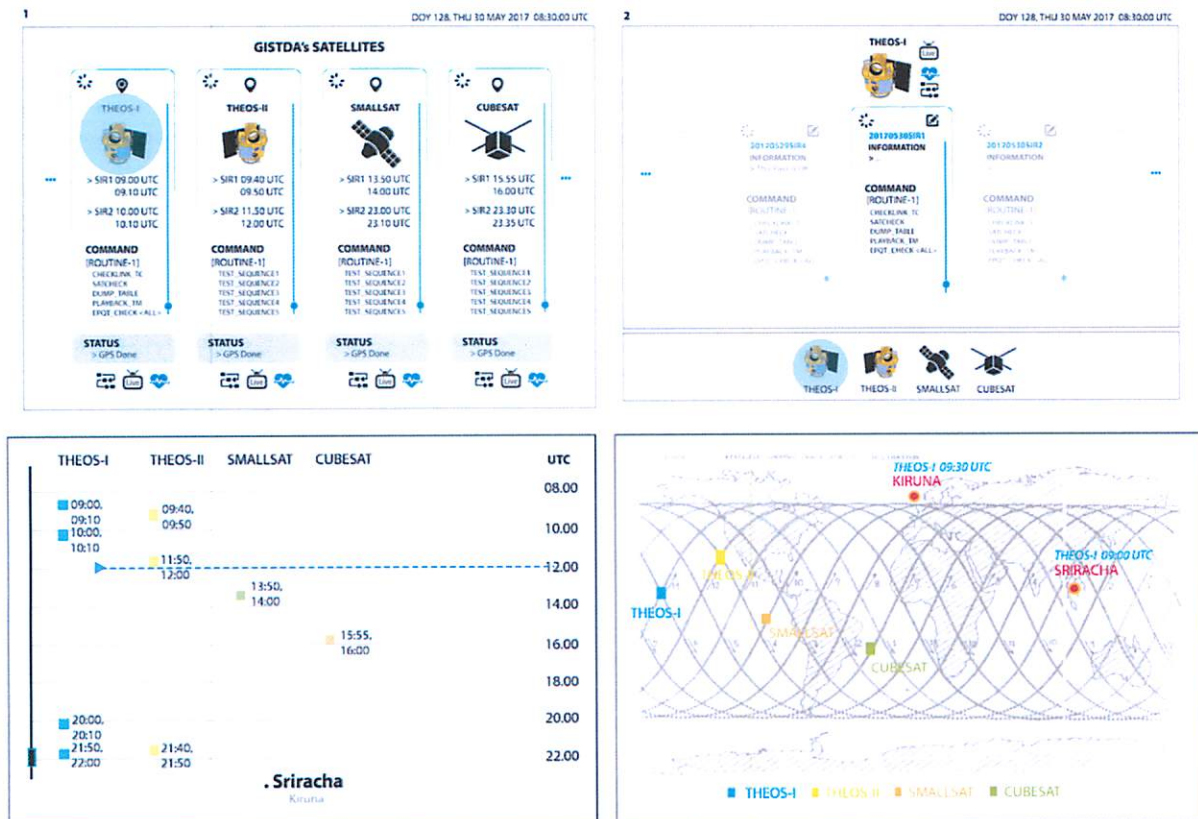
งบประมาณในการจัดจ้างงานเพิ่มขีดความสามารถของระบบ VOSSCA Inspiration ภายใต้โครงการเพิ่มประสิทธิภาพระบบ VOSSCA เพื่อการแข่งขันทางธุรกิจ จำนวนเงิน 900,000.- บาท (-เก้าแสนบาทถ้วน-) รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม

เอกสารแนบ

1) ภาพตัวอย่างหน้าจอของระบบโต้ตอบควบคุมดาวเทียม VOSSCA เดิม



2) ภาพตัวอย่างหน้าจอของระบบ VOSSCA Inspiration เพิ่มเติม



ศิริราช
ศิริราช