

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)
งานพัฒนาเฟรมเวิร์คเพื่อสร้างชุดคำสั่งในการควบคุมดาวเทียม
โครงการพัฒนาระบบปฏิบัติการควบคุมและทดสอบประกอบดาวเทียม phase C
(Versatile Operation System for Satellite Control and Administration)

1. ความเป็นมา

ตามที่ ผคค. ได้จัดทำโครงการพัฒนาระบบปฏิบัติการควบคุมและทดสอบประกอบดาวเทียม Phase C (Versatile Operation System for Satellite Control and Administration) เพื่อนำมาใช้เป็นระบบควบคุมดาวเทียมสำหรับดาวเทียมสำรวจไทยโชด ทดแทนระบบ OpenCenter เดิมที่ใช้ในปัจจุบัน อีกทั้งเพื่อจะให้เป็นระบบที่สามารถรองรับงานควบคุมดาวเทียมดวงอื่น ๆ ต่อไปในอนาคต

ที่ผ่านมาโครงการฯ ได้ดำเนินการเชื่อมต่อให้ระบบสามารถรับส่ง Telemetry และ Telecommand ผ่านอุปกรณ์ Cortex ของงานรับสัญญาณ S-band และ THEOS Satellite Simulator พร้อมทั้งพัฒนาชุดคำสั่งดาวเทียม (Test Sequence) สำหรับงาน Routine Operation รวมถึงการพัฒนาระบบที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ เป็นที่เรียบร้อย

ทั้งนี้เพื่อให้ชุดคำสั่งดาวเทียมอันเป็นหัวใจหลักในการส่งคำสั่งให้กับดาวเทียม ได้รับการพัฒนาขึ้นอย่างเป็นระบบภายใต้มาตรฐานเดียวกัน พร้อมทั้งนำองค์ความรู้ทั้งหมดจัดเก็บในรูปแบบที่เข้าถึงได้ง่ายมีประสิทธิภาพ และเพื่อให้มีระบบที่สามารถทดสอบความถูกต้องของชุดคำสั่งดาวเทียม จึงเห็นควรให้มีการพัฒนาระบบเฟรมเวิร์คเพื่อสร้างและจัดการชุดคำสั่งควบคุมดาวเทียม อันประกอบด้วยระบบย่อยดังนี้ (1) ผลิตภัณฑ์บริหารจัดการชุดคำสั่งควบคุมดาวเทียม (2) ผลิตภัณฑ์เพื่อการเปรียบเทียบและตรวจสอบ CLTU (3) เว็บแอปพลิเคชันสำหรับ Anomaly Report พร้อมระบบแจ้งเตือนบนโมบายแอปพลิเคชัน (iOS และ Android) (4) เว็บแอปพลิเคชันสำหรับการวิเคราะห์และคำนวณข้อมูลทางสถิติของ Raw Telemetry Archive (5) เว็บแอปพลิเคชันสำหรับผลิตภัณฑ์ Ground System ของ สทอภ. และ (6) โมบายแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการ iOS เพื่อแสดงข้อมูล Message และ Event ของดาวเทียมจากระบบ CCS5 รวมทั้งจัดทำคู่มือการพัฒนาชุดคำสั่งควบคุมดาวเทียมซึ่งครอบคลุมถึงคู่มือสรุปการสร้าง CLTU และ CADU ทุกประเภทสำหรับดาวเทียมไทยโชด (ตามมาตรฐานCCSDS) และแผนผังแสดงความสัมพันธ์ของกลุ่มข้อมูลใน SCOS-2000 Import Tables โดยระบบที่พัฒนาขึ้นภายใต้เอกสารฉบับนี้จะต้องสอดคล้องและสามารถใช้ได้กับระบบอื่น ๆ ที่ได้รับการพัฒนาขึ้นมาแล้วของโครงการฯ

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อจัดทำแอปพลิเคชันที่ช่วยในการจัดการและพัฒนารุ่นชุดคำสั่งดาวเทียมให้เป็นระบบและมีประสิทธิภาพ เพื่อให้สามารถรองรับการพัฒนาและทดสอบระบบ

2.2 เพื่อจัดทำคู่มือและเว็บแอปพลิเคชันที่ใช้สำหรับเผยแพร่องค์ความรู้ในการพัฒนาระบบควบคุมดาวเทียม

Pl

3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- 3.1 เป็น นิติบุคคล/บุคคล ผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่สอบราคาครั้งนี้
- 3.2 ไม่เป็นผู้ที่ถูกกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
- 3.3 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคา ได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.4 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) ณ วันสอบราคา หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการสอบราคาครั้งนี้
- 3.5 ผู้เสนอราคาต้องผ่านการคัดเลือกผู้ที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นในการจ้างของสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)

4. คุณสมบัติเฉพาะ

4.1 คุณสมบัติทั่วไป

- 4.1.1 ระบบที่พัฒนาขึ้นอยู่ในลักษณะ Web-based โดยแยกเป็นส่วนที่ให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงได้เฉพาะจากเครือข่ายภายในของ สทอภ. และส่วนที่สามารถเข้าถึงได้จากเครือข่ายอินเทอร์เน็ตภายนอกผ่านการยืนยันบุคคลที่ปลอดภัยของผู้ใช้งาน
- 4.1.2 ระบบที่พัฒนาขึ้นจะต้องสามารถใช้งานร่วมกับโปรแกรมประยุกต์เดิมของระบบ Satellite Operations Management System ซึ่งพัฒนาด้วยภาษา Ruby on Rails และต้องใช้บริการล็อกอินจากหน้าเว็บดังกล่าว ผ่าน HTTP Protocol
- 4.1.3 ในระหว่างพัฒนาระบบ ผู้เสนอราคาจะดำเนินการติดตั้งระบบดังกล่าวบนเครือข่ายที่สามารถให้เจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องทดสอบการทำงานระหว่างการพัฒนา
- 4.1.4 ผู้เสนอราคาจะถ่ายทอดเทคโนโลยีเรื่องการพัฒนาซอฟต์แวร์ให้กับเจ้าหน้าที่ของ สทอภ. เพื่อให้ทราบถึงหลักการพื้นฐานที่จำเป็นในการพัฒนาซอฟต์แวร์ดังกล่าว
- 4.1.5 ผู้เสนอราคาจัดทำคู่มือการพัฒนาโปรแกรมและการติดตั้งโปรแกรมที่จำเป็นในการใช้งานหรือการพัฒนาต่อยอดฉบับภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ
- 4.1.6 ผู้เสนอราคาจะติดตั้งซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้สามารถใช้งานได้ ณ สถานที่ที่ สทอภ. กำหนด.
- 4.1.7 ผู้เสนอราคาจะต้องร่วมประชุมแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็น และรายงานความก้าวหน้าในการดำเนินงานให้แก่ สทอภ. โดยมีการประชุมร่วมกันผ่านระบบ Video Conference อย่างน้อยสัปดาห์ละ 4 วัน หรือสัปดาห์ละ 4 ชั่วโมง หรือ ตามที่ สทอภ.กำหนด
- 4.1.8 ผู้เสนอราคาจะต้องส่งเอกสาร จำนวน 1 ชุด ให้แก่ สทอภ. โดยแนบมาพร้อมกับการเสนอราคาเพื่อประกอบการพิจารณา อันประกอบด้วย

- 4.2.1.1 เพิ่มผลงาน (Portfolio) ของทีมพัฒนา โดยมีเว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาโดยภาษา Ruby on Rail จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ผลงาน และ โมบายแอปพลิเคชัน ทั้งบนระบบปฏิบัติการ iOS และ Android ประเภทละไม่น้อยกว่า 1 ผลงาน
- 4.1.8.1 แผนการดำเนินงาน และการออกแบบระบบเบื้องต้น โดยต้องออกแบบ Mockup อย่างน้อย 2 ระบบ ทั้งนี้ผู้เสนอราคาจะต้องติดต่อเพื่อรับทราบรายละเอียดการทำงานทั้งหมด พร้อมรับข้อกำหนดเบื้องต้นสำหรับการพัฒนาส่วนของเว็บแอปพลิเคชันดังกล่าวก่อนวันยื่นซองราคา
- 4.1.9 ข้อกำหนดการบำรุงรักษา
- 4.1.9.1 การบำรุงรักษาต้องครอบคลุมซอฟต์แวร์ทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของระบบ
- 4.1.3.1 ผู้เสนอราคาจะต้องรับประกันผลงาน รวมถึงปรับปรุงหรือเพิ่มเติมฟังก์ชันที่จำเป็นระหว่างการใช้งานจริง เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 1 ปี นับถัดจากวันที่ สทอภ. ตรวจรับงานในงวดสุดท้าย
- 4.1.10 ซอฟต์แวร์ที่ผู้เสนอราคาพัฒนาขึ้นรวมถึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ถือว่าเป็นลิขสิทธิ์ของ สทอภ.
- 4.1.11 อภิธานศัพท์ (Glossary)
- CCS5 คือระบบหลักที่ใช้ในการควบคุมดาวเทียมของโครงการฯ พัฒนาโดยบริษัท Terma
 - Test Sequence คือชุดคำสั่งควบคุมดาวเทียม หรือชุดคำสั่งดาวเทียม ซึ่งพัฒนาด้วยภาษา Tcl/tk และ uTOPE
 - CLTU (Command Link Transmission Unit) เป็น Data Packet ของคำสั่งดาวเทียม (Telecommand) ซึ่งฐานข้อมูล MIB ของดาวเทียมไทยโชติในระบบ CCS5 จะประกอบด้วย Telecommand ที่แตกต่างกันอย่างน้อย 5,703 คำสั่ง
 - CADU (Channel Access Data Unit) เป็น Data Packet ของพารามิเตอร์ดาวเทียม (Telemetry) ซึ่งฐานข้อมูล MIB ของดาวเทียมไทยโชติในระบบ CCS5 จะประกอบด้วย Telemetry ที่แตกต่างกันอย่างน้อย 17,206 พารามิเตอร์
 - MIB static data เป็นข้อมูลที่แปลงจากฐานข้อมูล เช่น ORACLE, MS-Access ฯลฯ ไปเป็นไฟล์แบบ ASCII สำหรับในระบบ CCS5 ใช้ฐานข้อมูล MIB ตามมาตรฐาน CCSDS/SCOS-2000 ซึ่งเป็นข้อกำหนดด้านการสื่อสารดาวเทียมรูปแบบหนึ่ง อ้างอิงตามเอกสาร ICD (Interface Control Document) ชื่อ SCOS-2000 Database Import ICD
 - SCOS-2000 Database Import ICD ซึ่งใช้เป็นเอกสารประกอบการพัฒนาระบบ สามารถดาวน์โหลดได้ที่ URL: <http://zoo.gi/RZpHo9>
 - Raw Telemetry Archive คือข้อมูลพารามิเตอร์ดาวเทียม (Telemetry) ที่เกิดขึ้นแบบ Real time และ Playback (ข้อมูลในช่วงที่ดาวเทียมไม่อยู่ใน Pass) ซึ่งถูกบันทึกไว้ในฐานข้อมูลและเตรียมนำมาวิเคราะห์สำหรับงานวิศวกรรมระบบดาวเทียม โดยโครงการฯ ได้ใช้ฐานข้อมูล

MySQL สำหรับบันทึกข้อมูลของแต่ละ Pass และใช้ PostgreSQL สำหรับเป็นฐานข้อมูลในการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอก

- Pass หมายถึงช่วงเวลาในการรับสัญญาณดาวเทียมขณะที่ดาวเทียมผ่านสถานีรับสัญญาณ

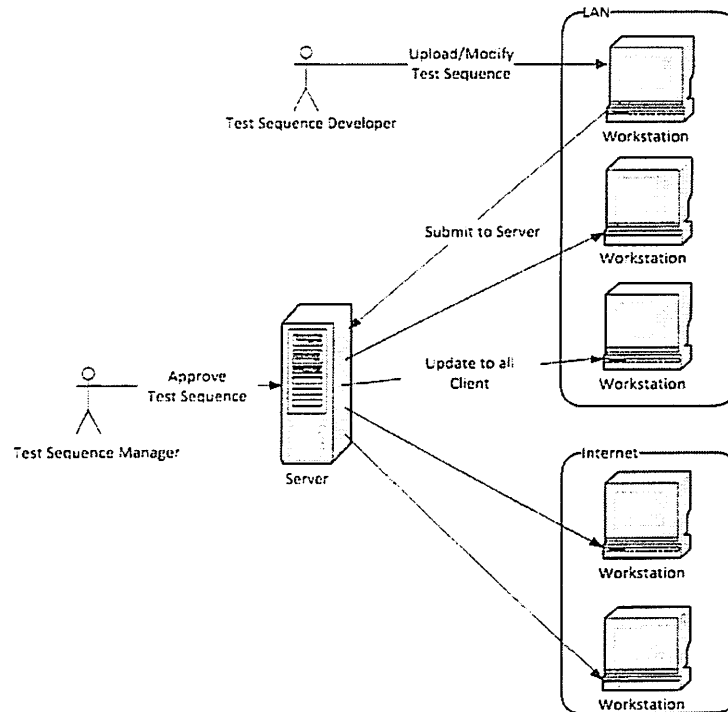
4.2 คุณสมบัติด้านเทคนิค

4.2.1 พัฒนาระบบซึ่งประกอบด้วย 6 ระบบดังนี้

4.2.1.1 ผลิตภัณฑ์สำหรับบริหารจัดการชุดคำสั่งควบคุมดาวเทียมได้แก่

- 1) ส่วนจัดการโครงสร้างโคเร็กทอรีและไฟล์ของชุดคำสั่งควบคุมดาวเทียม (Test Sequence) เพื่อจัดการรูปแบบไฟล์บนเครื่องที่ใช้งานในระบบทั้งหมดให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน
- 2) ส่วนจัดการโครงสร้างชุดคำสั่งควบคุมดาวเทียม (Test Sequence) ตามที่ได้กำหนดไว้ในรูปแบบของ Template ประเภทต่าง ๆ และสร้างสิทธิ์ในการใช้งานของ Test Sequence Manager จากระบบ Satellite Operations Management System

ระบบจะต้องทำเชื่อมต่อกับระบบไฟล์ในเครื่องที่ใช้งาน โดยเมื่อผู้ใช้อัปโหลดหรือเปลี่ยนแปลงชุดคำสั่งควบคุมดาวเทียม จากเครื่องของตนลงไปในเซิร์ฟเวอร์แล้ว ระบบจะต้องสามารถนำชุดคำสั่งที่ได้รับการเปลี่ยนแปลงและตรวจสอบแล้วดังกล่าว อัปเดตให้กับเครื่อง Client ทุกเครื่องในระบบและต้องตรงรูปแบบที่ Test Sequence Manager กำหนดไว้ใน Template



ภาพแสดงตัวอย่างกระบวนการทำงานของระบบ

4.2.1.2 ผลลัพธ์สำหรับการเปรียบเทียบและตรวจสอบ CLTU ระหว่างระบบ Open Center กับระบบ CCS5 เพื่อใช้ตรวจสอบความถูกต้องของแต่ละ Telecommand

สำหรับตาราง 1 แสดงตัวอย่าง CLTU ของ Telecommand พื้นฐานชื่อ CRQMONSTAT ในระบบ Open Center (OC) และระบบ CCS5 ที่ตรงกัน โดยระบบที่พัฒนาขึ้นจะต้องสามารถตรวจสอบความถูกต้องของ CLTU ที่ได้จาก CCS5 ตามโครงสร้างของ CLTU ทั้งนี้ผู้เสนอราคาต้องศึกษาวิธีการสร้าง CLTU ของระบบ CCS5 และออกแบบผลการเปรียบเทียบของ CLTU จากระบบ Open Center และ CCS5 พร้อมทั้งเตรียม CLTU ตั้งต้นสำหรับ Telecommand ทั้งหมดของดาวเทียมไทยโชต จากไฟล์ฐานข้อมูลดาวเทียม MIB

ตารางที่ 1 ตัวอย่าง CLTU พื้นฐาน

ชื่อ Telecommand	CLTU ต้นแบบจากระบบ OC	CLTU ที่ได้จากระบบ CCS5
CRQMONSTAT	[EB90] [0212541BFCC31E76] [01C000000400001A] [00C3CC0000B4F778] [6AA342AF6370633A] [5555555555555555]	EB90 0212541B00C31E0E 01C000000400001A 00C3CC00000005F4 A1D94A8FDF246280 5555555555555555

หมายเหตุ ดูตัวอย่าง CLTU เพิ่มเติมจากเอกสารที่ปรากฏใน URL: <https://goo.gl/xeehpo>

4.2.1.3 เว็บไซต์พลิเคชันสำหรับ Anomaly Report เพื่อบันทึกความผิดปกติที่เกิดขึ้นระหว่างการควบคุมดาวเทียม โดยจะต้องดึงข้อมูลการส่งชุดคำสั่งควบคุมดาวเทียม และ Telecommand ของแต่ละรอบการรับสัญญาณ โดยเรียกผ่าน API ในรูปแบบ json พร้อมทั้งแสดงข้อมูลทั้งหมดที่จำเป็น เพื่อเตรียมสำหรับการวินิจฉัยสาเหตุที่เกิด Anomaly ทั้งนี้จะต้องสามารถส่งอีเมล และส่งเป็นข้อความย่อของรายงานเข้าไปยังโมบายแอปพลิเคชันซึ่งพัฒนาบนระบบปฏิบัติการ iOS และ Android ที่มีอยู่

4.2.1.4 เว็บไซต์พลิเคชันสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลและคำนวณทางสถิติของ Raw Telemetry Archive ซึ่งประกอบด้วยค่าทางสถิติ ได้แก่ Min, Max, Mean, Standard deviation รวมถึงการทำ Lifetime Trending โดยจะต้องสามารถนำข้อมูลที่ผ่านการคำนวณทางสถิติมาแสดงในรูปแบบของกราฟ และสามารถนำออกข้อมูล

4.2.1.5 เว็บไซต์พลิเคชันสำหรับแนะนำผลิตภัณฑ์ Ground System ของ สทอภ. ประกอบด้วยหน้าข่าว, หน้าแนะนำผลิตภัณฑ์ของโครงการต่าง ๆ, หน้าติดต่อโครงการ, และมีส่วน Blogger สำหรับการเผยแพร่ความรู้ที่เกี่ยวข้องของโครงการต่าง ๆ เป็นต้น

- 4.2.1.6 โบายแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการ iOS สำหรับแสดงข้อมูล Event และ Message ของดาวเทียมที่ได้จากระบบ CCS5 ซึ่งบันทึกอยู่บนฐานข้อมูล MySQL โดยให้แสดงเป็น หน้าจอใหม่ร่วมกับโบายแอปพลิเคชันของระบบเดิมที่มีอยู่ พร้อมทั้งปรับแต่งส่วนเชื่อมต่อกับผู้ใช้ (Graphic User Interface) เพิ่มเติม
- 4.2.2 จัดทำคู่มือการพัฒนาชุดคำสั่งดาวเทียม ประกอบด้วย
- 4.2.2.1 คู่มือสรุปการสร้าง CLTU และ CADU แต่ละประเภทสำหรับดาวเทียมไทยโชด (ตามมาตรฐาน CCSDS)
- 4.2.2.2 แผนผังแสดงความสัมพันธ์ของกลุ่มข้อมูลใน SCOS-2000 Import Tables ประกอบด้วย กลุ่ม Monitoring Data tables, กลุ่ม Display tables กลุ่ม Command tables, กลุ่ม Command Sequence tables, กลุ่ม Parameter Set tables และกลุ่ม Command and Sequence Parameter tables (อ้างอิงตามเนื้อหาในเอกสาร SCOS-2000 Database Import ICD) โดยต้องสังเคราะห์เนื้อหาส่วนที่สำคัญและออกแบบให้มีข้อมูลที่ครอบคลุมความสัมพันธ์ของ table ทั้งหมดในเอกสารดังกล่าว

5 ระยะเวลาดำเนินการ

ผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการตามข้อกำหนดของสำนักงานฯ ให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา 120 วัน โดยส่งมอบงานดังต่อไปนี้

- 5.1 ส่งมอบงานเว็บแอปพลิเคชันในหัวข้อ 4.2.1 และคู่มือในหัวข้อ 4.2.2
- 5.2 ส่งรายงานผลการดำเนินโครงการฉบับสมบูรณ์ (Final Report) ประกอบด้วยวิธีการติดตั้งระบบและซอฟต์แวร์ที่จำเป็นโดยเนื้อหาประกอบด้วย
- Functional Specification
 - Technologies
 - ER diagram และ Database Schema สำหรับข้อ 4.2.1.3 (เว็บแอปพลิเคชันสำหรับ Anomaly Report) และ 4.2.1.4 (เว็บแอปพลิเคชันสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลและคำนวณทางสถิติของ Raw Telemetry Archive)
 - Installation Manual
 - Maintenance Manual
- 5.3 ส่งเอกสารคู่มือการใช้งานระบบ (User Manual) สำหรับหัวข้อ 4.2.1.1 – 4.2.1.5 โดยจัดพิมพ์เป็นเอกสารจำนวน 3 ฉบับ, ไรส์เอกสารเวิร์ค และ PDF ที่บันทึกลงแผ่น DVD เดียวกับ Source Code ทั้งหมดจำนวน 3 ชุดทั้งนี้ซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นรวมถึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมดของงานจ้างนี้ ถือว่าเป็นลิขสิทธิ์ของ สทอภ.

18

6 ระยะเวลาส่งมอบงาน

ผู้เสนอราคาดำเนินการพัฒนาเฟรมเวิร์คเพื่อสร้างชุดคำสั่งในการควบคุมดาวเทียม ให้แล้วเสร็จและส่งมอบงานภายในระยะเวลา 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้าง

7 สถานที่ส่งมอบงาน

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

8 การรับประกันความชำรุดบกพร่องของงาน

ผู้เสนอราคาต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงาน หากมีเหตุชำรุดบกพร่องหรือเสียหายเกิดขึ้นจากงานจ้างนี้ภายในกำหนด 1 ปี นับถัดจากวันที่ได้ส่งมอบงานและคณะกรรมการตรวจรับแล้วและต้องรีบทำการแก้ไขให้เป็นที่เรียบร้อยโดยไม่ชักช้าโดยสำนักงานไม่ต้องออกเงินใด ๆ ในการนี้ทั้งสิ้นหากผู้เสนอราคาบิดพลิ้วไม่กระทำการดังกล่าวให้แล้วเสร็จภายในกำหนด 30 วันนับแต่วันที่ได้แจ้งจากสำนักงานหรือไม่ทำการแก้ไขให้ถูกต้องเรียบร้อยภายในเวลาที่สำนักงานกำหนด สำนักงานมีสิทธิที่จะทำการนั้นเองหรือจ้างผู้อื่นให้ทำงานนั้นโดยผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย

9 เงื่อนไขการชำระเงิน

สำนักงานจะชำระเงินค่าจ้างเต็มจำนวนมูลค่าจ้างตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานตามรายการทั้งหมดแล้วเสร็จและคณะกรรมการได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

10 ค่าปรับ

หากผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าปรับให้แก่สำนักงานเป็นรายวันอัตราร้อยละ 0.10 (ศูนย์จุดหนึ่งศูนย์) ของมูลค่าจ้างตามสัญญา

11 กำหนดยื่นราคา

ผู้เสนอราคาจะต้องกำหนดยื่นราคาที่เสนอไม่น้อยกว่า 60 วัน นับถัดจากวันยื่นราคา

12 วงเงินในการจัดจ้าง

งบประมาณในการจัดจ้างพัฒนาชุดคำสั่งเพื่อการควบคุมดาวเทียม จำนวนเงิน 500,000 บาท (ห้าแสนบาทถ้วน)