

รายงานวิชาการ

ฉบับที่ สอพ. 22/2547

การสำรวจติมอร์เลสเต
ศักยภาพด้านแร่และสารประกอบไฮโดรคาร์บอน

สำนักอุตสาหกรรมพื้นฐาน
กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

อธิบดีกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่
นายอนุสรณ์ เนื่องผลมาก

ผู้อำนวยการสำนักอุตสาหกรรมพื้นฐาน
นายมณฑป วัลยะเพ็ชร

หัวหน้ากลุ่มส่งเสริมและพัฒนาธุรกิจ
นางเอมอร จงรักษ์

จัดพิมพ์โดย กลุ่มส่งเสริมและพัฒนาธุรกิจ สำนักอุตสาหกรรมพื้นฐาน
กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่
ถนนพระรามที่ 6 เขตราชเทวี กรุงเทพฯ. 10400
โทรศัพท์ (662) 202-3672-3 โทรสาร (662) 202-3606

พิมพ์ครั้งที่ 1 พ.ศ. 2547

จำนวน 50 เล่ม

ข้อมูลการลงรายการบรรณานุกรม

เอมอร จงรักษ์และสุรพล หล่อตระกูล

การสำรวจติมอร์เลสเต ศักยภาพด้านแร่และสารประกอบไฮโดรคาร์บอน / โดย

เอมอร จงรักษ์และสุรพล หล่อตระกูล กรุงเทพฯ :

กลุ่มส่งเสริมและพัฒนาธุรกิจ สำนักอุตสาหกรรมพื้นฐาน

กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่, 2547.

จำนวน 57 หน้า

รายงานวิชาการ ฉบับที่ สอพ. 22/2547

ISBN 974-7782-33-2

คำนำ

เนื่องจากความต้องการใช้แร่ของประเทศไทยมีเพิ่มมากขึ้นทุกปี ซึ่งเป็นไปตามความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและการเพิ่มของประชากร ขณะที่การดำเนินงานในอุตสาหกรรมเหมืองแร่ภายในประเทศมีข้อจำกัดมากขึ้น ทั้งด้านชนิดแร่ ปริมาณแร่สำรอง ด้านการตลาด ด้านสังคม และด้านสิ่งแวดล้อมที่กระทบต่อคุณภาพชีวิตของประชากร ดังนั้นเพื่อให้การบริหารจัดการทรัพยากรแร่ที่มีอยู่อย่างจำกัด และการพัฒนาอุตสาหกรรมพื้นฐาน อันเป็นรากฐานของอุตสาหกรรมขั้นกลางและอุตสาหกรรมขั้นสุดท้ายของประเทศเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ จึงจำเป็นต้องจัดหาวัตถุดิบแร่เพื่อรองรับการพัฒนาดังกล่าว รวมทั้งหาโอกาสในการส่งเสริมทรัพยากรมนุษย์ที่มีศักยภาพและเชี่ยวชาญในอุตสาหกรรมเหมืองแร่ภายในประเทศให้ออกไปดำเนินกิจกรรมในต่างประเทศด้วย การศึกษาเพื่อส่งเสริมและพัฒนาการลงทุนอุตสาหกรรมเหมืองแร่ในต่างประเทศ โดยการศึกษาถึงแหล่งแร่ ปริมาณแร่สำรอง และความเป็นไปได้ในการทำเหมืองแร่ ตลอดจนบรรยากาศการลงทุนของประเทศต่างๆ รวมทั้งการค้นหาแหล่งแร่ที่น่าสนใจ มีศักยภาพ และมีความจำเป็นต่ออุตสาหกรรมพื้นฐานของประเทศจึงเป็นสิ่งจำเป็น

ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยติมอร์เลสเต เป็นประเทศเกิดใหม่ เมื่อวันที่ 20 พฤษภาคม พ.ศ.2545 ตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของประเทศไทยมากนักร ในอนาคตอาจเข้าร่วมเป็นสมาชิกในกลุ่มประเทศอาเซียน สำหรับในปัจจุบันนี้ประเทศติมอร์เลสเต ยังอยู่ในระยะของการพัฒนาประเทศขั้นพื้นฐานในทุกด้าน มีนโยบายยินดีต้อนรับความช่วยเหลือและส่งเสริมการลงทุนจากต่างประเทศ จากการศึกษาที่ประเทศติมอร์เลสเตเคยเป็นอาณานิคมหรือเขตปกครองของประเทศอื่นมายาวนาน จึงมีข้อมูลทางด้านทรัพยากรต่างๆ โดยเฉพาะทางด้านธรณีวิทยา จากประเทศผู้ปกครองมากพอสมควร

จากความน่าสนใจในด้านแหล่งแร่ และความยินดีต้อนรับความช่วยเหลือและส่งเสริมการลงทุนจากต่างประเทศของติมอร์เลสเต ผู้เขียนจึงได้ร่วมกันดำเนินการศึกษา แพลและเรียบเรียงเอกสารเรื่อง “Exploring Timor-Lests Mineral and Hydrocarbon Potential” (การสำรวจติมอร์เลสเต ศักยภาพด้านแร่และสารประกอบไฮโดรคาร์บอน) และจัดพิมพ์ออกเป็นเอกสารเผยแพร่ เพื่อประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจจะไปลงทุนในประเทศติมอร์เลสเตต่อไป

เอมอร์ จงรักษ์

สุรพล หล่อตระกูล

กลุ่มส่งเสริมและพัฒนาธุรกิจ

สำนักอุตสาหกรรมพื้นฐาน

กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

สารบัญ

	หน้า
คำนำ.....	III
สารบัญ.....	IV
บทคัดย่อ.....	V
บทที่ 1. บทสรุปการสำรวจติมอร์เลสเต	1
บทที่ 2. การพัฒนาแร่และสารประกอบไฮโดรคาร์บอนบนชายฝั่งของติมอร์เลสเต	15
บทที่ 3. กรอบกฎหมายและเป้าประสงค์การจัดทำกฎหมายเหมืองแร่.....	20
บทที่ 4. การแบ่งส่วนการปกครอง แผนที่และภูมิอากาศ	23
บทที่ 5. เงื่อนไขทางสังคม.....	24
บทที่ 6. เงื่อนไขทางเศรษฐกิจ.....	26
บทที่ 7. พันธกิจด้านแร่และสารประกอบไฮโดรคาร์บอนของสหประชาชาติต่อติมอร์เลสเต. ในช่วงเดือนพฤษภาคม-กรกฎาคม พ.ศ.2545	28
บทที่ 8. ธรณีวิทยา.....	36
บทที่ 9. ศักยภาพของสารประกอบไฮโดรคาร์บอนบน พื้นที่ชายฝั่งและใกล้ชายฝั่ง.....	41
บทที่ 10. ศักยภาพด้านแร่ธาตุ.....	46
บทที่ 11. ศักยภาพของแร่โครไมต์.....	50
บทที่ 12. ศักยภาพของทองคำและเงิน.....	51
บทที่ 13. ศักยภาพของทองแดง.....	53
เอกสารอ้างอิง	55

การสำรวจตีเมอร์เลสเต ศักยภาพด้านแร่และสารประกอบไฮโดรคาร์บอน

โดย

นางเอมอร จงรักษ์และนายสุรพล หล่อตระกูล

บทคัดย่อ

รายงานวิชาการเรื่อง การสำรวจตีเมอร์เลสเต ศักยภาพด้านแร่และสารประกอบไฮโดรคาร์บอนนี้ ส่วนแรกเป็นการสรุปรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณสำรองของทรัพยากรแร่และสารประกอบไฮโดรคาร์บอนของประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยติมอร์เลสเต ส่วนที่สองเป็นการสรุปการประเมินศักยภาพของพื้นที่ที่ตั้งของแร่และสารประกอบไฮโดรคาร์บอนเบื้องต้น และส่วนที่สามเป็นการแนะนำนโยบายด้านเหมืองแร่และข้อเสนอด้านกฎหมายที่เหมาะสมต่อทั้งรัฐบาลและผู้ลงทุนเพื่อการส่งเสริมการสำรวจทางธรณีวิทยาและการให้ความสำคัญต่อการลงทุนจากต่างประเทศ

โดยสรุปแล้วตีเมอร์เลสเตมีศักยภาพด้านแร่หลายชนิด ในส่วนของแร่โลหะและแร่มีค่าได้แก่ ทองแดง เหล็ก และอาจจะมีทองคำและเงินด้วย ในส่วนของแร่โลหะได้แก่ หินปูน หินอ่อน ฟอสฟอรัส และดินขาว นอกจากนี้ตีเมอร์เลสเตยังมีศักยภาพด้านสารประกอบไฮโดรคาร์บอน ซึ่งรวมทั้งน้ำมันและก๊าซธรรมชาติทั้งในพื้นที่บนชายฝั่งและนอกชายฝั่ง และยังได้เริ่มทำการพัฒนาในพื้นที่ทับซ้อนทางทะเลร่วมกับประเทศออสเตรเลียอีกด้วย

บทที่ 1

บทสรุปการสำรวจติมอร์เลสเต

บทสรุป

เอกสารเรื่อง การสำรวจติมอร์เลสเต ศักยภาพด้านแร่และสารประกอบไฮโดรคาร์บอนนี้เป็นบทสรุปจากผลการศึกษาของคณะกรรมการเศรษฐกิจและสังคมแห่งสหประชาชาติสำหรับเอเชียและแปซิฟิก (Economic and Social Commission for Asia and the Pacific: ESCAP) ในช่วงกลางปี พ.ศ. 2545 โดยมีจุดประสงค์เพื่อเตรียมปริมาณสำรองของทรัพยากรแร่และสารประกอบไฮโดรคาร์บอนของประเทศเอกราชที่เกิดขึ้นใหม่ เพื่อทำการประเมินศักยภาพของพื้นที่ของแร่และสารประกอบไฮโดรคาร์บอนขั้นต้น และเพื่อแนะนำนโยบายเหมืองแร่และข้อเสนอด้านกฎหมายที่เหมาะสมทั้งในส่วนของรัฐบาลและผู้ลงทุน ซึ่งจะได้นำเสนอรายละเอียดในบทต่อไป

ข้อสรุปที่มีนัยสำคัญคือ ติมอร์เลสเตมีศักยภาพด้านแร่และศักยภาพบางประการมากพอที่จะดึงดูดความสนใจของบริษัทเหมืองแร่จากต่างประเทศให้เข้ามาลงทุนภายในประเทศ

เนื่องจากการดำเนินการในส่วนของการสำรวจศักยภาพด้านแร่และศักยภาพของปริมาณแร่สำรองเพื่อการทำเหมืองนั้น มีความเสี่ยงสูง ภาคเอกชนที่จะลงทุนสำรวจจึงต้องดำเนินการอย่างรัดกุมทั้งด้านเงินทุน เทคโนโลยีและทรัพยากรบุคคล ทั้งนี้เพื่อให้ศักยภาพของการพัฒนาบรรลุผลสำเร็จทางด้านเศรษฐกิจตามเป้าหมายที่วางไว้

แร่ที่ค้นพบในติมอร์เลสเตส่วนใหญ่จะเป็นแร่เหล็ก ทองแดง และอาจมีทองคำและเงินด้วย แร่เหล่านี้พบในชั้นหินที่เกิดจากลาวาที่เย็นตัวลงและกลายเป็นชั้นหินไซปรัส การค้นพบแร่เหล่านี้เป็นการค้นพบจากหลุมตัวอย่างเพียงหลุมเดียว เนื่องจากภูมิประเทศในวงกว้างของติมอร์เลสเตมีลักษณะเดียวกันเป็นส่วนใหญ่

แร่โครไมต์และแร่พื้นฐานของทองคำ เป็นแร่ที่ได้รับความสนใจและเป็นเป้าหมายในการสำรวจของภาคเอกชน นอกจากนั้นแร่ดินเหนียว ฟอสฟอรัส หรือแม้แต่หินอ่อนและหินชนิดอื่น ก็เป็นเป้าหมายของการสำรวจและการส่งเสริมการลงทุนในประเทศเช่นเดียวกัน

สิ่งที่ควรให้ความสนใจเป็นลำดับแรกคือท่าทีของรัฐบาลในการอนุญาตอาชญาบัตรสำรวจแร่ และการอนุญาตให้มีการลงทุนด้านเหมืองแร่ว่ามีมากน้อยเพียงใด ซึ่งขั้นตอนการขออาชญาบัตรสำรวจแร่จะเกิดขึ้นก่อนขั้นตอนการสำรวจ

ศักยภาพด้านน้ำมันและก๊าซธรรมชาติในติมอร์เลสเตมีมากพอที่จะดึงดูดความสนใจให้มีผู้เข้ามาลงทุน ซึ่งในปัจจุบันนี้รัฐบาลก็ได้ให้ผู้ลงทุนเข้ามาลงทุนหลายรายแล้ว เกี่ยวกับเรื่องนี้รัฐบาลจำเป็นต้องมีนโยบายหรือกฎหมายเกี่ยวกับการลงทุนในด้านน้ำมันและก๊าซธรรมชาติที่เป็นรูปธรรมและทันต่อการลงทุนของภาคเอกชนที่ทำการสำรวจสารประกอบไฮโดรคาร์บอนบนพื้นแผ่นดินและไหล่ทวีป ซึ่งจะมีผลต่อการวางรากฐานการพัฒนาเศรษฐกิจอย่างมีนัยสำคัญในวงกว้างต่อติมอร์เลสเต

ติมอร์เลสเตควรจะมีนโยบายด้านเหมืองแร่เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนให้เกิดการสำรวจและการทำประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและทรัพยากรแร่ของประเทศ โดยการสนับสนุนให้ภาคเอกชนเข้าทำการสำรวจเพื่อพัฒนาแหล่งทรัพยากรธรรมชาติ เนื่องจากการสำรวจเป็นกิจกรรมที่มีความเสี่ยงสูง ภาคเอกชนจึงควรได้รับแรงจูงใจเพื่อให้สามารถทำกำไรจากการลงทุน โดยรัฐบาลอาจจะประกันการลงทุนให้ด้วย

ในการจัดทำนโยบายที่เหมาะสมนั้น ต้องมีความสมดุลระหว่างความเสี่ยงและความรับผิดชอบของภาคเอกชน กับผลประโยชน์ที่รัฐบาลและประชาชนของติมอร์เลสเตจะได้รับ

นโยบายต่าง ๆ เหล่านี้ควรคำนึงถึงประวัติศาสตร์ ประเพณีและสิ่งแวดล้อมควบคู่กันไปด้วย ควรใช้นโยบายต่าง ๆ เช่นเดียวกับที่ประเทศโดยทั่วไปใช้บังคับอยู่

แผนพัฒนาความก้าวหน้าของรัฐบาลติมอร์เลสเตต่อโครงสร้างและการเพิ่มขีดความสามารถด้านทรัพยากรธรรมชาติและทรัพยากรแร่ นั้น จะต้องได้รับความร่วมมือและความช่วยเหลืออย่างดีในการสำรวจทางธรณีวิทยาจากส่วนงานเหมืองแร่ ส่วนงานน้ำมันและก๊าซธรรมชาติ ซึ่งก็คือกรมทรัพยากรธรรมชาติและทรัพยากรแร่เอง

รัฐบาลติมอร์เลสเตต้องตระหนักถึงลำดับความสำคัญของการศึกษาและการกำกับดูแลการทำประโยชน์จากแหล่งทรัพยากรธรรมชาติและทรัพยากรแร่ โดยรัฐบาลต้องจัดการฝึกอบรมการให้การศึกษาและการถ่ายทอดเทคโนโลยีในโครงการด้านเหมืองแร่และสารประกอบไฮโดรคาร์บอนโดยผู้เชี่ยวชาญตลอดระยะเวลาของอายุโครงการ

รายงานฉบับนี้ให้คำแนะนำเพิ่มเติมเกี่ยวกับความสามารถในการก่อสร้างและการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในกระบวนการวางแผนระยะกลางต่อไป

เมื่อการสำรวจเสร็จสิ้นและประสบผลสำเร็จ แหล่งทรัพยากรธรรมชาติและทรัพยากรแร่ในติมอร์เลสเตจะมีบทบาทอย่างมากในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ การกำหนดนโยบายเกี่ยวกับเหมืองแร่ต้องเป็นไปอย่างเหมาะสม ประเทศจะมีรายได้จากค่าภาษีต่างๆ และค่าภาคหลวงแร่

ซึ่งสามารถนำไปปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานและการสาธารณสุขปโภคท้องถิ่น จะเป็นการเพิ่มการจ้างงาน บริการการศึกษาและสาธารณสุขในท้องถิ่น อย่างไรก็ตามต้องตระหนักถึงสิทธิและผลกระทบที่มีต่อ ประชาชนในท้องถิ่นด้วย การพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและทรัพยากรแร่อาจจะก่อให้เกิดการพัฒนา อุตสาหกรรมและการพัฒนาการเกษตร รัฐบาลต้องคำนึงถึงประชาชนในท้องถิ่นในระดับตำบลและ ระดับหมู่บ้านให้มีส่วนร่วมในการแบ่งปันผลประโยชน์จากการพัฒนานี้อย่างเหมาะสม

สถานที่ตั้งของประเทศ

ติมอร์เลสเต็มพื้นที่ประมาณครึ่งหนึ่งของเกาะที่ใหญ่ที่สุดในหมู่เกาะซุนดาน้อยที่อยู่ส่วนนอก เขตของสามเหลี่ยมบันดา คือมีพื้นที่ 14,609 ตารางกิโลเมตร สภาพธรณีวิทยาของประเทศค่อนข้าง หลากหลาย เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก การเกิดแผ่นดินไหวและผลจากภูเขาไฟ ติมอร์เลสตั้งอยู่บนเกาะที่ล้อมรอบด้วยทะเล 3 ด้าน ทางทิศเหนือเป็นช่องแคบวีตรา ทิศใต้ติดทะเล ติมอร์ (ซึ่งเป็นพื้นที่ชายฝั่งทะเลที่มีสารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่สำคัญ) ทิศตะวันออกติดทะเลโมลุกกะ ทิศตะวันตกมีดินแดนติดต่อกับจังหวัดนุซาแทนการูทางตะวันออกของประเทศอินโดนีเซีย

แร่ธาตุ

แร่ธาตุที่สำคัญของติมอร์เลสคือทองแดง ทองคำ และเงิน รองลงมาคือ โครไมต์ แมงกานีส เบนโทไนต์ ฟอสเฟต ยิบซัม โวลลาสโทไนต์ ดินขาว หินปูน ทราาย และกรวด ที่มีเป็นส่วนน้อยได้แก่ แมกนีเซียม ตะกั่ว สังกะสี ทราายเหล็ก และดินที่มีส่วนประกอบของเหล็กออกไซด์

เพชรอาจเป็นแร่ที่สำคัญในอนาคตของติมอร์เลส แต่ก็ยังเทียบไม่ได้กับเพชรจากแองโกลิมเบอเลีย ของออสเตรเลียในออสเตรเลียตะวันตก ติมอร์-ทานิมบาร์เป็นชั้นหินที่แตกตัวออกมาจากการขยับตัว ของเปลือกโลกเป็นรอยแยกยาวไปถึงทิศตะวันตกของทวีปออสเตรเลียและยังเป็นแนวแบ่งเขตทวีปด้วย นอกจากนี้ยังมีรายงานว่าไม่พบนิกิลและถ่านหินในติมอร์เลส แต่พบส่วนประกอบของเกลือที่เกิดจาก การระเหยของน้ำทะเลในหลายพื้นที่

ภูมิอากาศ

ติมอร์เลสเต็มภูมิอากาศเป็นแบบศูนย์สูตร อบอุ่นและชื้น แต่จะแห้งมากในบางช่วงของปี ทางตอนเหนือของประเทศฤดูฝนจะอยู่ในช่วงเดือนธันวาคมถึงเดือนมีนาคม ในขณะที่ทางตอนใต้ของ ประเทศฤดูฝนจะอยู่ในช่วงเดือนธันวาคมถึงเดือนกรกฎาคม และนอกจากช่วงเวลาดังกล่าวนี้แล้ว ก็จะไม่มีการฝนตกในติมอร์เลส

การสำรวจสารประกอบไฮโดรคาร์บอน จะมุ่งเน้นไปที่ชายฝั่งทางตอนใต้ของประเทศ เนื่องจากสารประกอบไฮโดรคาร์บอนมักจะอยู่ในเขตร้อนชื้นที่มีฝนตกในช่วง 160-270 เซนติเมตรต่อปี และมีอุณหภูมิเฉลี่ย 24 องศาเซลเซียส สำหรับในเดือนสิงหาคมถึงเดือนพฤศจิกายนนั้นภูมิอากาศจะแห้ง ระดับน้ำทะเลปกติ

ทองแดงเป็นแร่สำคัญชนิดหนึ่ง พบทางตอนเหนือและตอนกลางของประเทศ ในตำบล Ambeno, Baucau และ Viqueque เป็นพื้นที่ที่มีภูมิอากาศร้อน แห้ง ปริมาณน้ำฝน 50-110 เซนติเมตรต่อปี อุณหภูมิเฉลี่ย 26 องศาเซลเซียส ในช่วงเดือนเมษายนถึงพฤศจิกายนอากาศจะแห้งแล้ง

ในเขตภูเขาสูงที่ระดับความสูงตั้งแต่ 1,350 เมตรเหนือระดับน้ำทะเล อุณหภูมิจะเย็น ปริมาณน้ำฝนมากกว่า 320 เซนติเมตรต่อปี และที่ระดับความสูงไม่เกิน 1,350 เมตรเหนือระดับน้ำทะเล อุณหภูมิเฉลี่ยต่ำกว่า 21 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนอยู่ในช่วง 140-270 เซนติเมตรต่อปี

ภูมิประเทศและถนนทางหลวง

ถนนทางหลวงสายหลักส่วนใหญ่ของติมอร์เลสจะวางตัวขนานไปตามแนวชายฝั่งทะเล ตอนเหนือ ส่วนถนนทางหลวงตามแนวชายฝั่งตอนใต้ นั้นสภาพถนนไม่ค่อยดีนักเป็นกรวดและมีฝุ่นมาก ในฤดูฝนจำเป็นต้องใช้รถขับเคลื่อน 4 ล้อจึงจะเดินทางได้

ถนนกลางชุมชนส่วนใหญ่เป็นถนนซีเมนต์ เมื่อปี พ.ศ.2543 จากการสำรวจพบว่าความยาวของถนนรวมกันได้ประมาณ 1,400 กิโลเมตร และผิวถนนประมาณ 1 ใน 3 หรือครึ่งหนึ่งของถนน จะต้องทำการปรับปรุง กองกำลังรักษาสันติภาพแห่งสหประชาชาติในติมอร์ตะวันออกได้ใช้งบประมาณหลายล้านดอลลาร์สหรัฐฯ ในการปรับปรุงถนนและผนังหินข้างทางในถนนส่วนที่มีความเสี่ยงและอันตรายสูงให้อยู่ในสภาพที่ดีขึ้น

สะพานในติมอร์เลสมีทั้งหมด 450 สะพาน ส่วนใหญ่สร้างอย่างดีและได้มาตรฐาน มีสะพานที่ยังสร้างไม่แล้วเสร็จอยู่บ้างบางส่วนของทางตอนใต้ของประเทศและบางส่วนที่ใช้ข้ามลำห้วยตื้นๆก็ยังไม่ชำรุดอยู่ สะพานส่วนใหญ่สร้างเพื่อเชื่อมระหว่างภูเขา บางแห่งสูงกว่าระดับน้ำทะเลถึง 3,000 เมตร ถนนลาดยางทางตอนเหนือของประเทศมีลักษณะราบเรียบ มีการจำกัดความเร็วไม่เกิน 50 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ในเมือง Potholes ถนนส่วนใหญ่ค่อนข้างแคบมีความกว้างรวมประมาณ 3.5 - 5 เมตร

ในตำบล Baucau และ Lautem ทางตอนใต้ของประเทศ มีเทือกเขาหินปูนความยาวประมาณ 6 - 12 กิโลเมตร พบสารประกอบไฮโดรคาร์บอนในเทือกเขาดังกล่าว ส่วนทางตอนเหนือของ

ประเทศไม่พบหินปูน ที่กรุง Dili เมืองหลวงของประเทศ มีถนนลาดยางสภาพดีแต่ค่อนข้างแคบตามแนวชายฝั่งตอนเหนือ ส่วนถนนในเมืองหลวงค่อนข้างขรุขระเนื่องจากใช้งานมาก ในช่วงฤดูแล้งลำธารส่วนใหญ่เกือบจะแห้งจนสามารถเดินเท้าข้ามได้

การสำรวจด้านธรณีเคมีตลอดแนวลำธารหลักที่เชื่อมกับลำธารต่างๆ สามารถดำเนินการได้รวดเร็วและไม่มีอุปสรรคใดๆ

ประชากรและการใช้ประโยชน์พื้นดิน

จากการสำรวจเมื่อปี พ.ศ.2541 ทิมอร์เลสมีประชากร 884,636 คน อัตราการเกิดเฉลี่ยระหว่างปี พ.ศ.2533 - 2540 อยู่ที่ 2.87% มีเมืองใหญ่ 12 เมือง เมืองเหล่านี้วางตัวอยู่ตามแนวชายฝั่ง ประชากรไม่หนาแน่นนัก รวมทั้งกรุง Dili เมืองหลวงที่ตั้งอยู่ที่ Wetar Strait ด้วย

ประชากรส่วนใหญ่ของติมอร์เลสอาศัยกระจุกกระจายในหมู่บ้าน ซึ่งมีจำนวน 442 หมู่บ้าน (ครอบคลุมพื้นที่ 213 ตารางกิโลเมตร) ส่วนใหญ่อาศัยในบริเวณที่ราบตามชายฝั่งทะเลทั้งทางตอนเหนือและทางตอนใต้และรอบๆภูเขา พื้นที่ส่วนใหญ่ของประเทศประมาณ 11,000 ตารางกิโลเมตรเป็นป่าไม้ ส่วนมากเป็นไม้ลำต้นเล็กและไม้พุ่มไม่หนาแน่นนัก การใช้ประโยชน์พื้นที่ของประเทศนั้น เป็นพื้นน้ำ 589 ตารางกิโลเมตร เป็นป่าไม้ 419 ตารางกิโลเมตร ใช้ในการเกษตรแบบผสมผสาน 456 ตารางกิโลเมตร ปลูกข้าวในที่ราบต่ำ 217 ตารางกิโลเมตร และมีการปลูกกาแฟในแถบที่ราบสูงทางตะวันตกของประเทศด้วย

ภาษาและระดับการอ่านออกเขียนได้

รัฐบาลของติมอร์เลสได้ประกาศให้ภาษาโปรตุเกสและภาษา Tutun เป็นภาษาราชการโดยกำหนดไว้ในหลักสูตรการศึกษา ผู้สูงอายุส่วนใหญ่จะใช้ภาษา Bahasa และ Indonesia มีการใช้ภาษาอังกฤษน้อยมาก มีโรงเรียนระดับประถมเกือบครบทุกหมู่บ้าน กำหนดระยะเวลาการเรียนการสอนตามแบบของอินโดนีเซีย เด็กจำนวน 30% ยังไม่เคยเข้าโรงเรียน โรงเรียนระดับมัธยมต้นมีอัตราการเข้าเรียนไม่เกิน 36 % โรงเรียนระดับมัธยมปลายมีอัตราการเข้าเรียนประมาณ 20 % (สำรวจโดยโครงการพัฒนาแห่งสหประชาชาติ ในทุกหมู่บ้านในปี พ.ศ.2545) ประชากรที่มีอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไปมีอัตราการอ่านออกเขียนได้เพียง 43 % แต่อย่างไรก็ดีประชาชนติมอร์เลสก็เห็นถึงความสำคัญของการศึกษาว่าเป็นการพัฒนาที่สำคัญที่สุดของประเทศ

ศาสนา

ประชากรของติมอร์เลสเตรประมาณ 98 % นับถือศาสนาคริสต์นิกายโรมันคาทอลิก ประมาณ 0.79% นับถืออิสลาม ประมาณ 0.68% นับถือฮินดู และประมาณ 0.06% นับถือพุทธ ไม่มีความขัดแย้งระหว่างผู้นับถือศาสนาแต่ละศาสนา

ชาติพันธุ์

ในติมอร์เลสเตรมีกลุ่มชาติพันธุ์อาศัยอยู่มากกว่า 13 กลุ่ม ที่สำคัญได้แก่กลุ่ม Timorese, Belu, Tutun, Galoli, Nambi, Tokode, Fataucu, Makasae, Midiki, Idate, Mambae, Bunak และ Kemak.

เศรษฐกิจและระบบสาธารณสุข

ที่ผ่านมาติมอร์เลสเตรยังพัฒนาประเทศได้ไม่เร็วนัก เนื่องจากการสู้รบและการก่อวินาศกรรม ในช่วงปี พ.ศ.2540-2541 มีผลกระทบมากทำให้ประชาชนไร้ที่อยู่อาศัยและขาดแคลนอาหาร ในปัจจุบันนี้ติมอร์เลสเตรจำเป็นต้องสร้างระบบสาธารณสุขขึ้นมาใหม่ที่กรุง Dili โดยเฉพาะอาคาร สถานที่ราชการ โรงพยาบาล โรงเรียน และแหล่งพลังงานไฟฟ้า (ในปี พ.ศ.2540 ติมอร์เลสเตรสามารถผลิตกระแสไฟฟ้าได้ 61 ล้าน KWH แต่ในปัจจุบันผลิตได้น้อยลง) ระบบสายส่งกระแสไฟฟ้าจำเป็นต้องซ่อมแซมปรับปรุงใหม่ในหลายพื้นที่ และต้องปรับปรุงถนนจากพื้นที่การเกษตรไปยังตลาด รวมทั้งเส้นทางเชื่อมระหว่างภูเขาเข้ากับท่าเรือ (ปัจจุบันมีท่าเรือ 11 แห่ง) และต้องปรับปรุงสาธารณสุขที่จำเป็นเพื่อสนับสนุนศักยภาพภาคการเกษตรและการเหมืองแร่ สนามบินมี 2 แห่งคือ ที่ Baucau และ Dili ซึ่งได้รับการดูแลอย่างดีจากกองกำลังรักษาสันติภาพแห่งสหประชาชาติ (United Nations Peace Keeping Forces) และตำรวจ

ท่าเรือ Dili

ท่าเรือ Dili เป็นท่าเรือหลักของประเทศตั้งอยู่ในอ่าวเปิดขนาดเล็ก ทางเข้าท่าเรือเป็นร่องน้ำแคบระหว่างผาหิน มีประการการทำหน้าที่ให้สัญญาณบอกทาง ท่าเทียบเรือทำด้วยคอนกรีตยาวประมาณ 180 เมตร กว้าง 20 เมตร สามารถรับเรือที่มีขนาดใหญ่ที่สุดที่ความยาว 140 เมตร ความกว้าง 7.5 เมตรได้ และกำลังขยายขนาดความยาวของท่าเทียบเรือออกไปอีก 40 เมตร ท่าเรือมีพื้นที่กว้างเทพื้นด้วยคอนกรีตผสมหิน มีความแข็งแรงเพียงพอที่จะวางตู้คอนเทนเนอร์ได้

สาธารณูปโภคประกอบท่าเรือที่จะต้องจัดสร้างเพิ่มเติมได้แก่ สิ่งปลูกสร้างหลักคือโกดังขนถ่ายสินค้า คลังสินค้าจำนวน 5 อาคาร และอาคารบริหารพร้อมด้วยเครื่องมืออุปกรณ์สำนักงาน ในปัจจุบันท่าเรือยังไม่มีอุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้รับตู้คอนเทนเนอร์และคลังสินค้านอกท่าแต่อย่างใด

อุตสาหกรรม และ เกษตรกรรม

ติมอร์เลสเตมีความต้องการขยายผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมให้หลากหลายมากขึ้น ผลิตภัณฑ์บางส่วนสามารถผลิตได้ในท้องถิ่น ในอดีตการพัฒนาอุตสาหกรรมเน้นไปที่ผลผลิตภาคการเกษตร โดยเฉพาะกาแฟ มะพร้าว อบเชย ลูกหมาก ข้าว และพืชอื่น ๆ และมุ่งเน้นไปที่หัตถอุตสาหกรรมขนาดเล็ก เช่นผลิตภัณฑ์จากไม้ และการทอผ้า เป็นต้น

ติมอร์เลสเตมีภูมิอากาศและดินที่เหมาะสมแก่การปลูกกาแฟ และถั่ว Arabica ซึ่งเป็นที่นิยมในตลาดโลกและได้ราคาสูง (Backman, 1999) เคยมีไม้ Sandal เป็นจำนวนมากในเขตป่าร้อนชื้น แต่ในปัจจุบันในหลายพื้นที่ถูกตัดไปเป็นจำนวนมาก และยังมีไม้ที่มีน้ำมันที่ใช้ในการทำน้ำหอม สบู่ และกำยาน อีกด้วย

อุตสาหกรรมซีเมนต์ยังมีขนาดเล็กและใช้วัตถุดิบในท้องถิ่น มีความต้องการโรงงานเพื่อผลิตซีเมนต์พอร์ตแลนด์ในประเทศ ในอนาคตผลิตภัณฑ์จากปลาสามารถพัฒนาให้เป็นอุตสาหกรรมสำคัญที่จะสร้างรายได้ให้มากเช่นเดียวกับของประเทศ Iceland คาดว่าอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวจะเป็นแหล่งรายได้ที่สำคัญในอนาคต ในปี พ.ศ.2539 ติมอร์เลสเตมีดุลการค้าเกินดุลประมาณ 22,685,410.00 ดอลลาร์สหรัฐฯ โดยมีมูลค่าการส่งออกประมาณ 24,473,510.00 ดอลลาร์สหรัฐฯ และมีมูลค่าการนำเข้าประมาณ 1,788,100.00 ดอลลาร์สหรัฐฯ

การค้า

ในขณะนี้ติมอร์เลสเตกำลังอยู่ในช่วงของการเจริญเติบโตและการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ยุคใหม่ โดยมีประชากรอพยพกลับเข้ามาในประเทศถึง 500,000 คนในปี พ.ศ.2540 และได้เริ่มดำเนินการด้านการค้ากับประเทศเพื่อนบ้านในภูมิภาคเอเชียที่มีจำนวนประชากรมากและมีความสนใจในทรัพยากรสารประกอบไฮโดรคาร์บอน แร่ และโลหะของติมอร์เลสเต

ประเทศคู่ค้าที่สำคัญของติมอร์เลสเตคือ อินโดนีเซีย ประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ออสเตรเลีย ประเทศในแถบมหาสมุทรอินเดีย รวมทั้งจีนและเอเชียตะวันออก ติมอร์เลสเตมีท่าเลที่ตั้งที่เหมาะสมแก่การแลกเปลี่ยนสินค้ากับประเทศต่างๆ รวมทั้งการส่งออกทรัพยากรธรรมชาติและทรัพยากรแร่

ติมอร์เลสเตทำการค้าขายส่วนใหญ่กับตลาดออสเตรเลียและอินโดนีเซีย เพราะเพียงเดินทางข้ามทะเลติมอร์ก็ถึงเมือง Darwin ของออสเตรเลียแล้ว และยังไม่ห่างจากท่าเรือขนาดใหญ่ในเกาะซาวาเกาะสุมาตรา สิงคโปร์และท่าเรือในแถบอินโดจีนอีกด้วย สิ่งเหล่านี้จึงเป็นสิ่งดึงดูดให้ติมอร์เลสเตพัฒนาโกดังสินค้าการเกษตรและลานเก็บแร่ในประเภทเทกอง ติมอร์เลสเตตั้งอยู่กึ่งกลางระหว่างมหาสมุทรอินเดียกับมหาสมุทรแปซิฟิกและอยู่ใกล้กับเส้นทางขนส่งสินค้าที่สำคัญหลายเส้นทาง

การรักษาความปลอดภัย

คณะผู้แทนในการให้ความช่วยเหลือติมอร์เลสเตแห่งสหประชาชาติ (The United Nations Mission of Support in Timor-Leste : UNMISSET) มีสำนักงานใหญ่ตั้งอยู่ในกรุง Dili ได้รับมอบอำนาจในการปฏิบัติงานตั้งแต่วันที่ 20 พฤษภาคม พ.ศ.2545 ถึงวันที่ 19 พฤษภาคม พ.ศ.2546 โดยมีเจ้าหน้าที่จากองค์การสหประชาชาติเข้าไปช่วยดูแลรักษาความปลอดภัยในติมอร์เลสเตด้านทหารจากประเทศต่างๆ 5,000 นาย และตำรวจท้องถิ่น 1,250 นาย อย่างไรก็ตามจากการสำรวจเมื่อวันที่ 31 พฤษภาคม พ.ศ.2545 ปรากฏว่ามีเจ้าหน้าที่ทหาร 5,082 นาย ทหารสังเกตการณ์ 117 นาย และตำรวจท้องถิ่น 1,108 นาย สำหรับค่าใช้จ่ายในการสนับสนุนกองกำลังนี้นับจากวันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ.2545 ถึงวันที่ 30 มิถุนายน พ.ศ.2546 นั้นเท่ากับ 316 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ

อำนาจในการปฏิบัติงานของคณะผู้แทนในการให้ความช่วยเหลือติมอร์เลสเตขององค์การสหประชาชาตินั้น จะมีการใช้เมื่อมีความจำเป็นต้องให้ภารกิจที่ได้รับมอบหมายบรรลุเป้าหมายและรวมถึงการช่วยเหลือในการจัดโครงสร้างการปกครองและการสร้างความมั่นคงทางการเมืองของติมอร์เลสเตด้วย นอกจากนี้กองกำลังยังช่วยเหลือในการรักษาความปลอดภัยโดยการตั้งกฎว่าด้วยการรักษาความปลอดภัยภายในประเทศขึ้น รวมทั้งกฎข้อบังคับต่างๆของงานบริการตำรวจในติมอร์เลสเตที่เรียกว่า The Timor-Leste Police Service :ETPS ด้วย

คณะผู้แทนในการให้ความช่วยเหลือติมอร์เลสเตขององค์การสหประชาชาติได้สร้างความมั่นคงให้ติมอร์เลสเตทั้งภายในและภายนอกประเทศ แต่อย่างไรก็ดีคณะผู้แทนในการให้ความช่วยเหลือติมอร์เลสเตขององค์การสหประชาชาติจะต้องลดขนาดลงเมื่อรัฐบาลและตำรวจของติมอร์เลสเตได้ดำเนินการจัดตั้งหน่วยงานต่างๆและสามารถปกครองตนเองได้ องค์การสหประชาชาติประสบความสำเร็จในการเข้าช่วยเหลือติมอร์เลสเตในการจัดตั้งระบบการปกครองแบบประชาธิปไตย การจัดตั้งรัฐบาล การเลือกตั้ง รวมทั้งการจัดความสงบเรียบร้อยภายในประเทศ และการสร้างสาธารณูปโภคของประเทศขึ้นมาใหม่ การเข้ามาดูแลประเทศติมอร์เลสเตนี้นับเป็นความสำเร็จอย่างยิ่งขององค์การสหประชาชาติในปฏิบัติการสร้างความมั่นคงและความสงบปลอดภัยในติมอร์เลสเต ในปัจจุบันนี้เหตุการณ์ต่างๆในติมอร์เลสเตได้กลับคืนสู่สภาพปกติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านชายแดนที่ติดต่อกับติมอร์ตะวันออกของประเทศอินโดนีเซีย ในช่วงการก่อการปฏิวัติในเดือนกันยายน

พ.ศ.2542 นั้นมีประชาชนอพยพออกนอกประเทศประมาณ 513,000 คน และส่วนใหญ่ได้อพยพกลับประเทศก่อนวันที่ 5 กรกฎาคม พ.ศ.2545 คาดว่ายังมีประชาชนเหลือตกค้างอยู่ในติมอร์ตะวันออกประมาณ 50,000 คน

สารประกอบไฮโดรคาร์บอน

การสำรวจสารประกอบไฮโดรคาร์บอนในติมอร์เลสเตได้ดำเนินการมาเป็นเวลาประมาณ 65 ปี (พ.ศ.2453-2518) และสิ้นสุดลงเมื่ออินโดนีเซียบุกเข้ายึดครอง ในช่วงเวลาดังกล่าวมีบ่อขุดเจาะสำรวจเสร็จสมบูรณ์จำนวน 21 แห่ง โดยบริษัทสัญชาติออสเตรเลียชื่อบริษัท Timor Oil จำกัด (TOL) ใช้เงินลงทุนไป 100 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ แต่ต่อมาไม่สามารถดำเนินการต่อได้เพราะอินโดนีเซียบุกเข้ายึดครองประเทศ มีเพียงรายงานว่าการขุดเจาะหลุมทดลอง 4 หลุม ได้มีการพบน้ำมันและก๊าซธรรมชาติโดยมีน้ำมันปริมาณ 3 - 110 บาเรลต่อวัน (Timor Oil,1976)

การสะสมตัวของสารประกอบไฮโดรคาร์บอนเกิดขึ้นในทะเลติมอร์ ซึ่งอยู่ในเขตของทะเลที่ทับซ้อนกับประเทศอื่น ในการสำรวจเบื้องต้นมีการชี้ชัดว่าสารประกอบไฮโดรคาร์บอนในเขตใกล้ชายฝั่งมีการขยายตัวไปจนตลอดแนวชายฝั่งของประเทศติมอร์เลสเต การที่พิสูจน์พบว่าสารประกอบไฮโดรคาร์บอนได้เกิดสะสมตัวอยู่ในเขตของทะเลที่ทับซ้อนกับประเทศอื่น และเกิดอยู่ในอ่าว Viqueque ของติมอร์เลสเตนั้น นับได้ว่าเป็นสิ่งที่ดึงดูดความสนใจของนักลงทุนจากต่างประเทศมาก (Charton, 2000)

จากการค้นพบทรัพยากรแร่และสารประกอบไฮโดรคาร์บอนของติมอร์เลสเตนี้ทำให้เป็นที่คาดกันว่าติมอร์เลสเตจะได้รับผลประโยชน์มากมายจากการค้นพบนี้และจะสามารถพัฒนาอุตสาหกรรมที่เกิดจากแร่และสารประกอบไฮโดรคาร์บอนไปได้อย่างต่อเนื่องอีกเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 30 ปี นอกจากนั้นอุตสาหกรรมหินอ่อนและอุตสาหกรรมซีเมนต์ก็ยังมีแนวโน้มที่จะขยายตัวและจะพัฒนาในลำดับต่อไปเช่นเดียวกัน

การทำเหมือง

ในทวีปเอเชียได้มีการพัฒนาอุตสาหกรรมเหมืองแร่มานาน แต่ถึงแม้จะสามารถนำแร่ที่มีอยู่หลากหลายชนิดและมีปริมาณแร่สำรองมากมายใช้ประโยชน์ได้มากมาย เอเชียก็ยังเป็นผู้นำเข้าแร่โดยสุทธิอยู่ดี (White,2002) ด้วยเหตุนี้จึงเป็นโอกาสอันดีของติมอร์เลสเต ที่การสำรวจขั้นต้นชี้ให้เห็นว่าติมอร์เลสเตมีทรัพยากรแร่หลากหลายชนิดที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการในภูมิภาคได้ ในปัจจุบันนี้ติมอร์เลสเตกำลังมองหาผู้ลงทุนชาวต่างชาติ ที่สามารถนำวัตถุดิบแร่ขึ้นมาเพื่อการพัฒนาประเทศและสามารถทำประโยชน์จากความได้เปรียบกับตลาดในภูมิภาคข้างเคียงได้ อุตสาหกรรม

เหมืองแร่ของติมอร์เลสจะประกอบไปด้วยผู้ประกอบการรายย่อยซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นเหมืองแร่ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมก่อสร้าง ในอดีตที่ผ่านมาติมอร์เลสเคยตื่นตัวมากในการทำเหมืองหินอ่อน

การบัญญัติกฎหมายเหมืองแร่

ตามนโยบายด้านเหมืองแร่แห่งชาติของติมอร์เลสเด่นั้น การบัญญัติกฎหมายและกรอบของกฎหมายว่าด้วยการทำเหมืองแร่ จะต้องคำนึงถึงนโยบายของรัฐบาลและโครงสร้างของกฎหมายด้วย ร่างกฎหมายว่าด้วยการบริหารเหมืองและแร่ (Mines and Mineral Management Law : MMML) ได้มีการศึกษาและจัดทำโดยคณะกรรมการร่างกฎหมายของรัฐบาล มีการศึกษาตรวจสอบอย่างดี ก่อนที่จะนำกฎหมายเข้าสู่ขบวนการทางรัฐสภา ขั้นตอนที่สำคัญอย่างหนึ่งคือกฎหมายฉบับร่างนี้ ต้องแปลเป็นภาษาโปรตุเกส และภาษา Tutun ซึ่งทั้ง 2 ภาษานี้เป็นภาษาราชการของติมอร์เลสเด หลังจากนั้นรัฐบาลจะกำหนดการบังคับใช้กฎหมายและจะจัดตั้งสำนักงานกฎหมายสิทธิทรัพยากรแร่แห่งชาติ รัฐบาลเชื่อมั่นว่าการจัดเตรียมกฎหมายนี้จะสามารถดึงดูดความสนใจและให้ความมั่นใจต่อผู้ลงทุนชาวต่างชาติได้ดี

โดยรวมแล้วกรอบการปฏิบัติของรัฐบาลติมอร์เลสเดก็อยู่บนรากฐานของการส่งเสริมและจูงใจการลงทุนจากต่างประเทศนั่นเอง

ธรณีวิทยา

พื้นที่ของติมอร์เลสเดมีลักษณะเป็นหมู่เกาะรูปครึ่งวงกลมคล้ายเกือกม้า เป็นแผ่นดินที่มีอายุไม่มากนัก มีรอยแยกจากกันระหว่างติมอร์และออสเตรเลีย ส่วนที่แคบที่สุดของเกาะเกิดจากการก่อตัวของชั้นหินต่าง ๆ ตามชายฝั่งทะเลทางเหนือ

แผ่นดินของติมอร์เลสเดเกิดจากการปะทะกันของลาวาจากเทือกเขา Banda Inner ที่อยู่นอกประเทศ ยกเว้นเกาะ Atauro ฐานส่วนใหญ่ของประเทศประกอบด้วยหิน Cratonic จากออสเตรเลีย

ลำดับการตกตะกอน

โครงสร้างพื้นฐานของแผ่นดินของติมอร์เลสเด เกิดจากการตกตะกอนของแผ่นดินในยุคเมโสโซอิกและยุคเซนโนโซอิกที่ถูกพัฒนามาจากทวีปเอเชียซึ่งอยู่ทางตอนเหนือ หินปูน, Permian, Metasediments, Basic, หิน Ultramafic และหิน Melange ถูกรวมเข้าด้วยกันและต่อมาก็แบ่งออกเป็นชั้น ๆ ซึ่งบนแผ่นดินจะเป็น Cratonic ส่วนชายฝั่งทะเลจะเป็น Terrane จะมีลักษณะยับย่น ซึ่งเกิด

จากการดันตัวของแผ่นดินออสเตรเลียที่อยู่ทางตอนใต้กับเอเชียที่อยู่ทางตอนเหนือ และมาเจอกันที่เทือกเขา Banda Inner จนปัจจุบันก็ยังคงสภาพการดันตัวอยู่ ส่วนทางด้านชายฝั่งออสเตรเลียก็เป็น การตกตะกอนทับถมกันระหว่าง Ophiolitic และ Metamorphic หินและพอกพูนมาจนถึงติมอร์เลสเต

หิน Tectonics

หากจะกล่าวโดยย่อแล้ว การเกิดของหิน Tectonics เกิดจากพัฒนาการของชั้นหินหลายชนิด สัมผัสกันภายใต้พื้นทะเลและเกิดการตกตะกอน การก่อตัวของหิน Tectonics ส่วนใหญ่เกิดขึ้นใน บริเวณตอนกลางของเมือง Miocene ความหนาของชั้นหินอยู่ในช่วง 7-15 เมกกะปาสคาล (Garwin, 2000) และตลอดแนวไปจนถึงออสเตรเลีย มีความหนาอยู่ในช่วง 3-4 เมกกะปาสคาล การดันตัว และการยกตัวของชั้นหินทำให้เกิดช่องว่างระหว่างชั้นหินและพบแร่เหล็กและสารประกอบ ไฮโดรคาร์บอนในช่องว่างระหว่างชั้นหินนี้ การตกตะกอนที่เกิดในยุคเมโสโซอิกของออสเตรเลีย ทำให้ พบทองแดง ทองคำและเงิน ที่เกิดปะปนอยู่ในลาวาบนผิวดิน

โครงสร้างใต้ผิวดินเกิดจากการรวมตัวและทับถมกันของหินทราย หินโคลน, Calcareous Pelagic, Epineritic Organic Mud และการทับถมของพีชีในน้ำทะเลลึกเป็นเวลานาน

ลักษณะการสะสมตัวของสินแร่ค่อนข้างแตกต่างจากการกำเนิดของหิน Tectonics แต่ก็ยังไม่อาจสรุปได้ว่าจริงๆ แล้วสินแร่เกิดขึ้นจากสาเหตุใด

ธาตุโลหะ

ในช่วง 50 ปีที่ผ่านมาคือในช่วงทศวรรษที่ 60 นักธรณีวิทยาชาวอังกฤษชื่อ Audley-Charles เป็นผู้ริเริ่มทำการสำรวจประวัติทางธรณีวิทยาของเกาะติมอร์และการรวมตัวกันของทะเลหลายแห่ง ซึ่งมีการอ้างอิงถึงมากกว่า 300 ครั้ง ได้มีบันทึกรายงานการสำรวจแร่ในเกาะติมอร์ไว้ว่ามีการค้นพบ ธาตุโลหะเพียงเล็กน้อยเท่านั้น แต่จากความสมบูรณ์ทางธรณีวิทยา ความซับซ้อน และลักษณะการเกิด ของหิน Tectonics และการรวมตัวกันของทะเลหลายแห่ง ทำให้เกิดความน่าสนใจที่จะทำการศึกษา ด้านธรณีวิทยาต่อไป

ในเขต Volcanic-Plutonic ที่มีความยาว 12,000 กิโลเมตร แยกยุโรปและเอเชียออกจากแผ่นดิน ในยุคดึกดำบรรพ์ซึ่งรวมแหลมทองและอ่าวไทยไปจนถึงอินโดนีเซียและฟิลิปปินส์ (ต่อมาเมื่อระดับน้ำ ทะเลสูงขึ้นส่วนของทวีปค่อยจมลงไปใต้น้ำ ทำให้แหลมทอง อินโดนีเซียและฟิลิปปินส์ขาดจากกัน) และรอยแยกที่เป็นต้นกำเนิดของหินภูเขาไฟเซนโนโซอิกสามารถพบได้ที่เขต Inner Banda Arc. และมี

ภูเขาไฟชื่อ Atauro ที่เป็นเป้าหมายของการสำรวจและเป็นทางเดินของลาวาในพื้นที่เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ อินโดนีเซียและปาปัวนิวกินี เขตเหล่านี้มีการพิสูจน์แล้วว่าเป็นแหล่งสะสมของแร่ทองคำและทองแดง

พื้นที่ส่วนใหญ่ของติมอร์เลสจะถูกมองข้ามไป การสำรวจมักจะเน้นไปยังเขตที่เป็นช่องแคบ ระหว่างตำบล Baucau และตำบล Viqueque นอกจากนี้ยังมีการสะสมตัวของธาตุอื่นในที่ต่างๆอีกมากพอสมควรด้วย

มีการค้นพบแหล่งแร่ทองคำและเงินในพื้นที่ Komblen ซึ่งอยู่ทางตะวันออกของ Flores และ อยู่ทางตอนเหนือของติมอร์เลสที่เกาะ Atauro ในตำบล Dili ซึ่งเป็นแนวของภูเขาไฟลูกใหม่ที่อยู่ในเขต Inner Banda Arc.

มีการทำเหมืองแร่โลหะที่ Atanila (ทางตะวันออกของ Flores) ซึ่งโลหะนี้สามารถนำมาแปรรูปเพื่อการถักทอได้

ทองแดงพบได้ทั่วไปทั้งในติมอร์เลสและติมอร์ตะวันตก และยังพบอีกแห่งใกล้กับ Bone ในติมอร์ตะวันตก ซึ่งสำรวจโดยคณะศึกษาศาสตร์ทรัพยากรธรณีและหินเทคโนโลยีในเอเชียตะวันออกเฉียง (Studies in East Asian Tectonics and Resources : SEATAR) การพบทองแดงใน Bone และที่อื่นในติมอร์ตะวันตกเป็นการสำรวจของวิศวกรชาวเนเธอร์แลนด์เมื่อก่อนการเกิดสงครามโลกครั้งที่ 1 ไม่นาน ในรายละเอียดของการค้นพบทองแดงนี้ได้กล่าวไว้ว่าทองแดงที่พบมีลักษณะคล้ายกับทองแดงที่ค้นพบในติมอร์เลสในช่วงกลางปี พ.ศ.2473 โดยบริษัท Allied Mining จำกัดและถูกค้นพบอีกครั้งในช่วงการปฏิบัติการกิจขององค์การสหประชาชาติในตอนกลางปี พ.ศ.2545

ทองคำจากธารภูเขาไฟในติมอร์เลสอาจเกิดจากการตกผลึกของหินควอร์ตซ์ และยังมีแหล่งแร่แมงกานีสขนาดเล็ก ซึ่งก็เป็นที่ตั้งดูดและน่าสนใจของนักลงทุนต่างชาติเช่นเดียวกัน

การสะสมตัวของโครไมต์ พบแถบชายฝั่งทะเลตอนเหนือของติมอร์เลสที่ไม่ไกลจากกรุง Dili ในช่วงกลางยุค พ.ศ.2473 นักธรณีวิทยาและวิศวกรของบริษัทเบลเยียมชื่อบริษัท Allied Mining จำกัด ได้ดำเนินการจัดทำแผนที่แหล่งแร่โครไมต์เอาไว้ด้วย

การสะสมตัวของสารซิลไฟด์ขนาดใหญ่

ปริมาณสะสมของแร่ใน Ophiolites รวมทั้งซิลไฟด์ขนาดใหญ่ก่อตัวขึ้นจากลาวา ซึ่งก่อให้เกิดแร่ตะกั่วและแร่สังกะสี

ซัลไฟด์ที่พบในชั้นหินไซปรัสมีปริมาณสำรองอยู่ระหว่าง 500,000 – 3,000,000 ตัน แม้ว่าขนาดที่ใหญ่กว่านี้จะหาไม่ได้แล้ว แต่การมีทองแดงเกรด 1-10 % เกิดรวมอยู่ด้วย ก็ทำให้แหล่งแร่แห่งนี้เป็นเป้าหมายและมีความน่าสนใจ

ทองแดง

มีหลักฐานว่าได้มีการใช้ประโยชน์และมีการทำเหมืองทองแดงในติมอร์เลสตั้งแต่ก่อนยุคประวัติศาสตร์ มีการถลุงทองแดงและนำไปผสมกับดีบุกเพื่อใช้ในการสร้างกลองสัมฤทธิ์ที่ใช้ในงานพิธีกรรม และทำเครื่องใช้บางอย่าง นักโบราณคดีชาวโปรตุเกสชื่อ Glover เคยรายงานว่าพบการใช้ทองแดงทำเป็นหัวขวานในติมอร์เลสเตใกล้เมือง Baucau และพบมารอบๆเมือง Suai ในตำบล Covalima มหาวิทยาลัยแห่งชาติออสเตรเลียมีความมุ่งหมายที่จะทำการศึกษาเกี่ยวกับอุตสาหกรรมทองแดงก่อนยุคประวัติศาสตร์ในติมอร์เลสเต (AND, 2002)

มีการวิเคราะห์พื้นที่การทำเหมืองแร่และวิธีถลุงทองแดงยุคโบราณพร้อมทั้งการใช้ประโยชน์ในรูปของเครื่องประดับ ขวาน และเครื่องอุปโภคอื่นๆอีกมาก อาจสรุปได้ว่าอุตสาหกรรมเหล่านี้มีต้นกำเนิดอยู่ที่ติมอร์เอง อายุของยุคทองแดงก่อนประวัติศาสตร์ในติมอร์ อาจเกี่ยวข้องกับยุคโลหะของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และผลิตภัณฑ์ทองแดงอาจมีการแลกเปลี่ยนกันในภูมิภาคนี้ หากเป็นเช่นนั้นจริงอาจกล่าวได้ว่าการถลุงแร่ทองแดงเริ่มเกิดขึ้นในช่วง 1,500 – 1,000 ปี ก่อนคริสต์กาล

มีหลายเหตุผลที่สนับสนุนว่าซัลไฟด์ขนาดใหญ่ที่พบในชั้นหินไซปรัสเป็นตัวที่ก่อให้เกิด Ophiolitic ในติมอร์เลสเต ซึ่งสนับสนุนว่าทองแดงที่แหล่งติมอร์นี้มีส่วนผสมของทั้งทองคำและเงิน และมีรายงานว่าทองแดงมีศักยภาพสูงในพื้นที่ Ossuala และ Verac ในตำบล Baucau ซัลไฟด์ที่เกิดขึ้นในหินเซอร์เพนติไนต์ จะเป็นชนิดคาลโคไพไรต์ และไพไรต์ บริษัท Allied Mining จำกัด ได้ทำการสุ่มตัวอย่างและพบว่าในแร่ทองแดงดังกล่าวจะมีส่วนประกอบเป็นทองแดง 10 % ทองคำ 3 กรัม/ตัน และเงิน 170 กรัม/ตัน

ที่บริเวณใกล้กับพื้นที่ Ossu ในตำบล Viqueque ในปี พ.ศ.2545 ทีมปฏิบัติงานภาคสนามของคณะกรรมการการเศรษฐกิจและสังคมแห่งสหประชาชาติสำหรับเอเชียและแปซิฟิกได้พบหินพชรขนาด 2 เมตร น้ำหนัก 5-15 ตัน สามารถลอยน้ำได้ หินพชรดังกล่าวนี้มีส่วนผสมของทองแดง ทองคำ เงินและซัลไฟด์รวมอยู่ด้วยกัน เคยมีการพบหินชนิดนี้เมื่อปี พ.ศ.2480 โดยบริษัท Allied Mining จำกัด และได้รายงานว่าจากตัวอย่างของหินชนิดนี้ 27 ชิ้นพบว่าแต่ละชิ้นมีส่วนประกอบเป็นทองแดง 10 % ทองคำ 3/4 กรัม/ตัน เงิน 70 กรัม/ตัน

การเกิดของทองแดง ทองคำและเงินในลักษณะนี้มีรายงานว่าพบในติมอร์เลสเตที่ตำบล Munufahl และ Lautem

องค์การสหประชาชาติได้ดำเนินการจัดการประชุมสัมมนาเชิงปฏิบัติการที่กรุงเทพฯ ในปี พ.ศ.2516 เรื่องเกี่ยวกับธาตุโลหะและรูปแบบของหิน Tactonics ในเอเชียตะวันออกเฉียงและเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เพื่อค้นคว้าหาความสัมพันธ์ของการสะสมตัวของสินแร่โลหะต่อโครงสร้างของหิน Tactonics ได้มีการสำรวจหาทองแดงที่ชายฝั่งทะเลตอนเหนือของติมอร์เลสเตในเขตตำบล Ambeno และในเขตแดนที่ติดกับติมอร์ตะวันตกทั้ง 3 ด้าน แต่ผลสรุปของการสำรวจครั้งนี้ไม่มีการเปิดเผย

ทองคำ

ภูมิประเทศในแถบเอเชียจะเอื้ออำนวยให้เกิดการสะสมตัวของทองคำในหิน Tactonics มีการค้นพบทองคำมากกว่า 24 ครั้ง ในรอยแยกขนาดใหญ่ของหิน Tactonics ที่อยู่ทางตอนเหนือของติมอร์เลสเตที่ทอดยาวขนานกับหินภูเขาไฟในเขต Inner Banda Arc จากรายงานการศึกษาต่างๆ ที่ผ่านมาเห็นว่าควรสนับสนุนให้มีการดำเนินงานสำรวจทองคำในติมอร์เลสเตต่อไป ในอดีตที่ผ่านมาเมื่อต้นศตวรรษที่ 20 มีนักสำรวจชาวออสเตรเลียได้ทำการสำรวจบางส่วนของเกาะติมอร์รวมทั้งในตำบล Manufahi ด้วย แต่การสำรวจต้องชะงักลงเนื่องจากปัญหาความขัดแย้งกับชนกลุ่มน้อยในท้องถิ่น

บทที่ 2

การพัฒนาแร่และสารประกอบไฮโดรคาร์บอนบนชายฝั่ง ของติมอร์เลสเต

นโยบายแร่

รัฐบาลของติมอร์เลสเตมีนโยบายในการดำเนินการด้านทรัพยากรแร่คือให้ความมั่นใจต่อผู้ลงทุนในการค้นหาทรัพยากรแร่อย่างมีความรับผิดชอบ เพื่อให้สามารถทำกำไรและเพื่อให้สามารถพัฒนาทรัพยากรแร่และพัฒนาประเทศไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นการเปิดโอกาสให้แก่ผู้ลงทุนภาคเอกชนเป็นผู้รับผิดชอบต่อทรัพยากรแร่และรับความเสี่ยงในการค้นหาทรัพยากรแร่ต่อไป

โครงสร้างของข้อกำหนด กฎและระเบียบ

สิ่งที่ควรให้ความสำคัญอย่างเร่งด่วนในการกำหนดโครงสร้างของข้อกำหนด กฎ และระเบียบว่าด้วยการอนุญาตให้แก่ผู้ลงทุนในการขออนุญาตเพื่อการลงทุน คือการที่รัฐบาลต้องเร่งรีบดำเนินการจัดทำข้อกำหนด กฎ และระเบียบที่เกี่ยวกับการพัฒนาทรัพยากรแร่ของประเทศออกมาโดยเร็วที่สุด

การลงทุนเพื่อการพัฒนาในน้ำมันและก๊าซธรรมชาติ

จากการค้นพบน้ำมันและก๊าซธรรมชาติในติมอร์เลสเตซึ่งเป็นที่ทราบกันมานานแล้วและมีนักลงทุนเข้ามาลงทุนแล้วนั้น รัฐบาลควรพิจารณาออกกฎหมายว่าด้วยการลงทุนและการพัฒนาน้ำมันและก๊าซธรรมชาติโดยด่วน และควรเริ่มนำกฎหมายดังกล่าวมาใช้ให้เร็วที่สุด

การอำนวยความสะดวกในสิ่งก่อสร้าง

การอำนวยความสะดวกและความพร้อมในสิ่งก่อสร้างของภาครัฐที่มีต่อการพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและทรัพยากรแร่นั้นเป็นสิ่งที่จำเป็นและสำคัญยิ่ง ในขณะเดียวกันการสำรวจและการพัฒนาของภาคเอกชนก็ต้องคิดรวมไปถึงการฝึกอบรม และการให้ความรู้เกี่ยวกับการทำเหมืองแร่แก่คนงาน รวมทั้งการจัดทำโครงการพัฒนาสารประกอบไฮโดรคาร์บอนด้วย หากการดำเนินการดังกล่าวประสบความสำเร็จก็จะนำมาสู่ความชำนาญและความรู้ทางเทคนิคของคนงานอันจะเป็นผลตอบแทนที่คุ้มค่าในระยะยาวของการลงทุนต่อไป

กฎหมายเหมืองแร่

ที่ปรึกษาขององค์การสหประชาชาติได้จัดเตรียมร่างกฎหมายการบริหารทรัพยากรแร่และเหมือง (Mines and Minerals Management Law : MMML) ไว้ให้รัฐบาลติมอร์เลสเตแล้ว ขอบเขตของกฎหมายจะมีการดำเนินการอย่างรอบคอบและรวดเร็วเพื่อนำเสนอให้รัฐสภาผ่านเป็นกฎหมายออกบังคับใช้ต่อไป

ประทานบัตรเหมืองแร่

ประทานบัตรเหมืองแร่เป็นเอกสารที่ผู้ลงทุนต้องการและต้องดำเนินการขออนุญาตจากรัฐบาลของติมอร์เลสเตเพื่อนำมาสู่ความสำเร็จในการมีสิทธิในการสำรวจและดำเนินกิจการเหมืองแร่

ภาษี

ภาษีเป็นตัวแปรที่มีความสำคัญมากภายใต้ข้อตกลงเสถียรภาพของการลงทุน (Investment Stabilization Agreement : ISA) ซึ่งหน้าที่หลักของข้อตกลงเสถียรภาพของการลงทุน คือการจัดสรรและการกำหนดภาษีให้แน่นอนและเป็นธรรม เพื่อเป็นการปรับปรุงและเตรียมการด้านการคลังและด้านกฎหมายของโครงการทำเหมืองแร่ขนาดใหญ่ตลอดช่วงระยะเวลาที่กำหนดของโครงการ

การปกป้องสิ่งแวดล้อม

กฎหมายเกี่ยวกับเหมืองแร่จะต้องเน้นถึงความรับผิดชอบของผู้ประกอบการทำเหมืองแร่ที่มีต่อสังคมซึ่งเป็นหน้าที่หลักที่จะต้องดำเนินการอย่างเต็มที่ ความรับผิดชอบต่อสังคมมีความสำคัญต่อการที่ผู้ลงทุนจะได้รับการพิจารณาประทานบัตรรวมทั้งการต่ออายุประทานบัตรด้วย

การมีส่วนร่วมของชุมชน

พื้นที่ใดก็ตามที่มีการค้นพบแหล่งแร่และสามารถพัฒนาไปสู่การทำเหมืองได้ พื้นที่นั้นจะต้องแจ้งองค์กรสนับสนุนการพัฒนาเหมือง (Sustainable Mining Development Authority: SMDA) และต้องให้รัฐบาลเข้ามาเป็นหุ้นส่วน โดยรัฐบาลจะให้ชุมชนในท้องถิ่นเป็นตัวแทนของรัฐและชุมชนนั้นจะได้รับอนุญาตให้เข้าร่วมทำเหมืองแร่ด้วย

การพัฒนาอย่างเป็นสถาบัน

เพื่อให้เกิดความก้าวหน้าในการวางแผนการพัฒนา รัฐบาลควรตั้งหน่วยงานที่เป็นโครงสร้างหลักและหน่วยงานกำกับดูแลเกี่ยวกับความพร้อมของสาธารณูปโภคและสิ่งก่อสร้าง รวมทั้งควรตั้งหน่วยงานเพื่อดำเนินการสำรวจด้านธรณีวิทยาและการจัดสรรการทำเหมือง น้ำมันและก๊าซธรรมชาติด้วย โดยหน่วยงานทั้งสองนี้ควรจะเป็นหน่วยงานอิสระไม่ขึ้นตรงต่อหน่วยงานอื่นใด

นายทะเบียน

รัฐบาลได้ดำเนินการจัดตั้งระบบควบคุมงานทะเบียนขึ้นใหม่ เพื่อเริ่มทำการค้นคว้าวิจัยและเตรียมตัวสำหรับการใช้ระบบการออกประทานบัตร (National Mineral Rights Registration System : NMRRS) ใหม่ต่อไป

ผู้สนับสนุนความช่วยเหลือ

รัฐบาลติมอร์เลสต้องการความช่วยเหลือหรือหาผู้ที่ให้การสนับสนุนในการพัฒนาให้สถาบันต่างๆในประเทศมีความเข้มแข็ง และสามารถพัฒนาโครงการ ความพร้อมด้านต่างๆของสิ่งปลูกสร้างได้อย่างมืออาชีพ โดยมุ่งไปยังหัวข้อต่างๆดังนี้ คือ

1. การพัฒนาการทำเหมืองแร่ และการพัฒนาสำนักงานผู้ออกประทานบัตร
2. การจัดเตรียมร่างกฎหมายการทำเหมืองแร่ให้สมบูรณ์
3. การจัดเตรียมการฝึกอบรมในการบริหารการทำเหมืองแร่
4. การสนับสนุนการออกกฎหมายการทำเหมืองแร่
5. การเริ่มต้นจัดเตรียมระบบการอนุญาตให้ประทานบัตรและหลักเกณฑ์การทำเหมืองแร่ในประเทศ และการสนับสนุนการลงทุนทำเหมืองแร่ให้เป็นไปอย่างสมบูรณ์
6. การสร้างความแข็งแกร่งให้กับสถาบัน และการจัดเตรียมความพร้อมของสิ่งก่อสร้างให้เป็นไปอย่างมืออาชีพ ซึ่งจะทำให้การบริหารจัดการและโครงสร้างของกฎหมายว่าด้วยการทำเหมืองแร่และทรัพยากรแร่เป็นไปด้วยความเรียบร้อย
7. การจัดเตรียมแนวทาง เครื่องมือ หลักการ และการปฏิบัติหน้าที่ในการบริหารงานของระดับท้องถิ่นและระดับประเทศ เพื่อรองรับการออกกฎหมายว่าด้วยการทำเหมืองแร่และทรัพยากรแร่

โครงการสำรวจทางธรณีวิทยา

โครงการสำรวจทางธรณีวิทยามีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเร่งดำเนินการเพื่อการพัฒนาทรัพยากรแร่ที่สำคัญของติมอร์เลสเต รัฐบาลติมอร์เลสเตได้จัดให้ผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศเข้ามาดำเนินการศึกษา วิจัย ค้นคว้าด้านธรณีวิทยา โดยนักวิจัยเหล่านี้ต้องมีคุณสมบัติที่จะสามารถดำเนินงานดังต่อไปนี้

1. จัดการสำรวจทางธรณีวิทยาใหม่ และพัฒนาขีดความสามารถในด้านธรณีวิทยา การทำเหมืองแร่ และการบริหารทรัพยากรโดยรวม งานด้านนี้ดำเนินการโดยหน่วยงานการสำรวจทางธรณีวิทยาแห่งรัฐฯ ซึ่งได้รับการสนับสนุนทางการเงินจากองค์การพัฒนาระหว่างประเทศของสหรัฐฯ (U.S. Agency for International Development : USAID)
2. ก่อสร้าง และ/หรือ ปรับปรุง สิ่งปลูกสร้างให้ทันสมัย เพื่อจุดประสงค์ของการสำรวจทางธรณีวิทยา สำนักงานน้ำมันและก๊าซธรรมชาติ รวมไปถึงการสร้างห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์เครื่องมือ และการฝึกอบรม งานด้านนี้ดำเนินการโดยองค์การความร่วมมือระหว่างประเทศของญี่ปุ่น (Japan International Cooperation Agency : JICA) ซึ่งได้รับการสนับสนุนทางการเงินจากรัฐบาลญี่ปุ่น
3. ปฏิบัติหน้าที่ ส่งเสริม ฝึกอบรม สนับสนุนทุนการศึกษาด้านธรณีวิทยา ด้านวิศวกรรม การทำเหมืองแร่และน้ำมัน งานด้านนี้ดำเนินการโดยบริษัทที่ได้รับอนุญาตให้ทำการผลิต สำรวจ และพัฒนาการทำเหมืองแร่ น้ำมันและก๊าซธรรมชาติ
4. ปฏิบัติหน้าที่ ฝึกอบรมในการประเมินผลการสำรวจ และจัดทำสัญญาข้อเสนอในการพัฒนาน้ำมันและก๊าซธรรมชาติ งานด้านนี้ดำเนินการโดยผู้เชี่ยวชาญของแต่ละบริษัท ซึ่งได้รับการสนับสนุนด้านการเงินจากองค์การสหประชาชาติ
5. รวบรวมแผนที่ทางธรณีวิทยาของติมอร์เลสเตใหม่ เพื่อใช้ในการสำรวจค้นหาทรัพยากรแร่ และเพื่อพัฒนาทรัพยากรแร่ งานด้านนี้ดำเนินการโดยแผนกค้นคว้าด้านธรณีวิทยาของออสเตรเลีย ซึ่งได้รับการสนับสนุนด้านการเงินจากรัฐบาลออสเตรเลีย
6. รวบรวมภาพถ่ายทางอากาศด้านธรณีวิทยาของติมอร์เลสเต งานด้านนี้ดำเนินการโดยกลุ่มสำรวจทางธรณีวิทยาของแคนาดา ซึ่งได้รับการสนับสนุนด้านการเงินจากองค์การพัฒนาระหว่างประเทศของแคนาดา (Canadian International Development Agency : CIDA)
7. การสำรวจแร่ดินเหนียวของติมอร์เลสเต งานด้านนี้ดำเนินการโดยกลุ่มสำรวจของอังกฤษ ซึ่งได้รับการสนับสนุนด้านการเงินจากอังกฤษ
8. การศึกษาปริมาณสำรองเกี่ยวกับอุตสาหกรรมแร่และหินประดับ งานด้านนี้ดำเนินการโดยกลุ่มสำรวจของฟินแลนด์ ซึ่งได้รับการสนับสนุนด้านการเงินจากฟินแลนด์

การจัดทำแผนที่ทางธรณีวิทยาและการคำนวณค่าของแร่และสารประกอบไฮโดรคาร์บอน

1. การกำหนดและเลือกตำแหน่งพื้นที่เป็นสิ่งสำคัญในการจัดทำแผนที่ทางธรณีวิทยา
2. ต้องเตรียมการลงทุนอย่างเป็นระบบในการลงทุนในอุตสาหกรรมแร่โลหะพื้นฐานและแร่ประกอบซึ่งได้แก่ ทองคำ เงิน โครไมต์ และแร่โลหะ
3. การพัฒนาหินอ่อน หินตัด และอุตสาหกรรมหินขัดมัน
4. การพัฒนาอุตสาหกรรมหินปูน รวมทั้งการพัฒนาโรงผลิตปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์
5. ระบบการประเมินค่าปิโตรเลียมในติมอร์เลสเตและในพื้นที่บนฝั่ง
6. การประเมินค่าผลกระทบทางเศรษฐกิจต่อการพัฒนาทรัพยากรแร่และสารประกอบไฮโดรคาร์บอนทั้งในพื้นที่บนฝั่งและชายฝั่งทะเลที่กำหนด เพื่อประกอบการพิจารณาในการจัดทำแผนพัฒนาแห่งชาติ (พ.ศ.2546-2550)

การอำนวยความสะดวกระบบฐานข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

การจัดตั้งศูนย์อำนวยความสะดวกระบบฐานข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ก็เพื่ออำนวยความสะดวกทางด้าน Hardware ข้อมูล/ข่าวสาร ผู้เชี่ยวชาญ/ผู้ปฏิบัติการ Software เฉพาะด้านและแบบทั่วไป

บทที่ 3

กรอบกฎหมายและเป้าประสงค์การจัดทำกฎหมายเหมืองแร่

กรอบและสถาบันทางกฎหมาย

ในช่วงเดือนพฤษภาคม - กรกฎาคม พ.ศ.2545 สำนักงานคณะกรรมการเศรษฐกิจและสังคมแห่งสหประชาชาติสำหรับเอเชียและแปซิฟิกและโครงการพัฒนาแห่งสหประชาชาติ ภายใต้โครงการบริการสำหรับการพัฒนานโยบายและแผนงาน(Service for Policy and Programme Development : SPPD) ได้จัดเตรียมร่างกฎหมายว่าด้วยการบริหารจัดการเหมืองแร่และทรัพยากรแร่ให้แก่รัฐบาลติมอร์เลสเต และเตรียมการนำร่างกฎหมายฉบับนี้เสนอต่อรัฐสภาเพื่อประกาศใช้อย่างเป็นทางการต่อไป

เพื่อให้การปฏิบัติการตามกฎหมายฉบับนี้เป็นไปอย่างราบรื่น จำเป็นต้องได้รับการพิจารณาอย่างละเอียดก่อนบังคับใช้ การจัดทำกฎหมายฉบับนี้ใช้หลักการของ Registrar of Mineral Right และ Mineral Advisory Board ซึ่งปรากฏอยู่ในหมวดที่ 2 และ 4 ของกฎหมาย

คาดว่ากฎหมายฉบับนี้จะสามารถใช้เป็นพื้นฐานในการจัดทำนโยบายการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและทรัพยากรแร่ของติมอร์เลสเตต่อไป ในปัจจุบันนี้รัฐบาลติมอร์เลสเตกำลังพิจารณาดำเนินการจัดทำกฎหมายว่าด้วยการบริหารจัดการเหมืองแร่และทรัพยากรแร่อยู่

จุดประสงค์

จุดประสงค์ของกฎหมายว่าด้วยการบริหารจัดการเหมืองแร่และทรัพยากรแร่คือ เพื่อเปิดโอกาสในการพัฒนาทรัพยากรแร่ และสนับสนุนกิจกรรมด้านการสำรวจแหล่งแร่และการทำเหมืองแร่ในติมอร์เลสเต

ระบบการขึ้นทะเบียนครั้งเดียวเพื่อการทำเหมืองแร่หลายชนิด

ในการจัดทำระบบการขึ้นทะเบียนครั้งเดียวเพื่อขออนุญาตประทานบัตรการทำเหมืองแร่หลายชนิดนั้น จะมีการจัดตั้งสำนักงานอนุญาตประทานบัตรไว้ที่กรุง Dili ผู้ขอประทานบัตรจะต้องเข้าสู่ระบบ โดยต้องมีการบันทึกข้อมูลของผู้ขอประทานบัตรเป็นราย ๆ ว่าผู้ขอหรือผู้รับประทานบัตรเป็นใคร ได้รับอนุญาตแร่ใดพื้นที่ใด และระยะเวลาเท่าใด ซึ่งอำนาจในการอนุญาตเป็นของรัฐมนตรีนว่าการกระทรวงเศรษฐกิจและ

การวางแผน ผู้ขอประทานบัตรต้องชำระค่าธรรมเนียมการเช่า และต้องรายงานความคืบหน้าเป็นระยะ ๆ ต่อกระทรวงเศรษฐกิจและการวางแผน

สิทธิในการทำเหมืองแร่ชนิดเดียว

สิทธิในการทำเหมืองแร่ชนิดเดียวคือประทานบัตรที่ผู้ขอประทานบัตรได้รับ สามารถสำรวจ ค้นหาแหล่งแร่และทำเหมืองแร่ตามที่ระบุไว้ การสำรวจต้องดำเนินการภายใน 1 ปี ต้องรายงานความก้าวหน้า ต้องชำระค่าธรรมเนียมการเช่าพื้นที่ต่อเจ้าหน้าที่ประจำสำนักงานเท่านั้น

ข้อตกลงการลงทุนที่มั่นคง

ได้มีการจัดเตรียมความพร้อมของระบบการขอประทานบัตรในการทำเหมืองแร่ให้เป็นระบบที่สะดวกเรียบง่ายและไม่ก่อให้เกิดปัญหาให้เหมือนกับประเทศอื่น ๆ ที่ได้บังคับใช้กฎหมายด้านการทำเหมืองแร่มานาน ข้อตกลงการลงทุนที่มั่นคงนี้มีความหลากหลายแต่มีหน้าที่หลักคือการใกล้เคียงให้ระบบภาษี ค่าธรรมเนียม และการจัดสรรเงินทุนในแต่ละปีมีความคงที่ไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก

กฎหมายฉบับนี้จะเปิดโอกาสและดึงดูดให้ผู้ลงทุนจากต่างประเทศเข้ามาลงทุนด้านเหมืองแร่ในประเทศและจะได้รับการพิจารณาจากรัฐบาล หากเป็นโครงการขนาดใหญ่อาจได้รับการพิจารณาให้ชำระค่าภาษีและค่าธรรมเนียมในระดับสมาชิก (ไม่ต้องชำระเต็มจำนวน) เพื่อเป็นการส่งเสริมและเผยแพร่โครงการที่สำคัญระดับชาติ

การป้องกันสิ่งแวดล้อม

กฎหมายว่าด้วยการป้องกันสิ่งแวดล้อม มีข้อกำหนดให้ผู้ลงทุนต้องรับผิดชอบต่อสังคม 5 ประเด็นหลัก โดยถือเป็นหน้าที่ในกระบวนการที่ต้องดำเนินการ จะมีการตรวจสอบทุกปีในระหว่างการขอต่ออายุประทานบัตร ในช่วงของการค้นหาแหล่งแร่นั้นผู้ลงทุนต้องทำการศึกษาด้านธรณีวิทยา เพื่อสร้างความมั่นใจว่าจะไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อระบบธรณีวิทยา และต้องศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อประกอบการพิจารณาเปรียบเทียบระหว่างโอกาสในการทำกำไรจากการทำเหมืองแร่กับความเสียหายหรือผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ในขั้นตอนของการดำเนินการทางพาณิชย์กรรม ผู้ลงทุนต้องดำเนินงานร่วมกับรัฐบาล ตามแผนการบริหารสิ่งแวดล้อมควบคู่กันไป โครงการจะต้องจัดสรรเงินทุนไว้ส่วนหนึ่งเพื่อการพัฒนาและฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม ก่อนเสร็จสิ้นโครงการ

การมีส่วนร่วมของชุมชนท้องถิ่น

การกำหนดให้ชุมชนท้องถิ่นเป็นหุ้นส่วนในการทำเหมืองแร่เป็นแนวคิดแบบใหม่ เพื่อให้เป็นการกระตุ้นความรู้สึกการมีส่วนร่วมของชุมชนท้องถิ่นในการพัฒนาแหล่งทรัพยากรในท้องถิ่น

ทุกแหล่งแร่ที่มีขีดความสามารถในเชิงพาณิชย์ เมื่อผู้ลงทุนดำเนินการทำเหมืองแร่ รัฐบาลจะกำหนดให้ทำการจัดตั้งองค์กรสนับสนุนการพัฒนาเหมืองแร่ (Sustainable Mining Development Authority : SMDA) ขึ้น โดยองค์กรนี้จะมีคณะกรรมการที่มาจากฝ่ายผู้ลงทุนที่ได้รับประทานบัตรเรียบร้อยแล้ว รัฐบาลและชุมชนท้องถิ่น เพื่อดำเนินการกำกับและตรวจสอบการทำเหมืองแร่ต่อไป

จุดมุ่งหมายของการให้ท้องถิ่นเข้าไปมีส่วนร่วมในฐานะผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อให้เป็นการกระตุ้น สร้างความเชี่ยวชาญและปลูกจิตสำนึกในการรักษาลิ่งแวดล้อมให้กับประชาชนในท้องถิ่นนั่นเอง

กฎหมายว่าด้วยการทำเหมืองแร่

รัฐบาลติมอร์เลสเตได้จัดทำร่างกฎหมายว่าด้วยการทำเหมืองแร่ เพื่อเสนอต่อรัฐสภา ให้ออกเป็นกฎหมายที่สมบูรณ์ กฎหมายนี้จะว่าด้วย การบริหาร การจัดการทรัพยากรแร่และการทำเหมืองแร่ โดยได้นำเอาหลักการของกฎการทำเหมืองและการขึ้นทะเบียน (Mining Rule and Regulations) มาประกอบ โครงร่างของกฎหมายที่ออกมา จะเน้นที่

- กฎหมายว่าด้วยขั้นตอนการดำเนินงานในการขอประทานบัตร และข้อผูกพันเมื่อได้รับประทานบัตรแล้ว
- กฎหมายว่าด้วยการออกแบบโครงสร้างการดำเนินงานและการรายงานความก้าวหน้า ซึ่งผู้ได้รับประทานบัตรต้องรายงานความก้าวหน้าตั้งแต่ขั้นตอน การสำรวจ แร่ที่กำหนด และการทำเหมืองแร่
- รายละเอียดของกฎหมายที่จะมีเพิ่มเติมในอนาคต ในกฎหมายจะระบุว่าองค์กรใดที่ต้องเข้ามารับผิดชอบในด้านใดบ้าง ซึ่งองค์กรเหล่านี้จะเกี่ยวข้องกับการทำเหมืองแร่ เช่น กรมป่าไม้ กรมเกษตร ธรณีวิทยา เขตป่าสงวน เขตอนุรักษ์พันธุ์สัตว์ป่า เป็นต้น และจะกำหนดให้ชัดเจนว่าจะให้องค์กรใดรับผิดชอบส่วนใด

บทที่ 4

การแบ่งส่วนการปกครอง แผนที่และภูมิอากาศ

ติมอร์เลสตั้งอยู่บนฝั่งตะวันออกของเกาะติมอร์ ทางภาคตะวันออกของหมู่เกาะ Lesser Sunda ภาคตะวันตกติดต่อกับจังหวัด Nusa Tenggara Timur ของประเทศอินโดนีเซีย ภาคเหนือติดกับทะเล Savu และ Strait of Wetar ทางภาคใต้ติดทะเล ห่างออกไปประมาณ 500 กิโลเมตร จะเป็นออสเตรเลีย และเมือง Oecussi พร้อมเกาะ Atauro และเกาะ Jaco ที่อยู่ในเขตการปกครองติมอร์ตะวันตก ของอินโดนีเซีย

ลักษณะภูมิประเทศของติมอร์เลสส่วนใหญ่เป็นเทือกเขาและเนินเขา พื้นที่มีหินขนาดใหญ่จำนวนมาก ระดับความสูงเฉลี่ย 2,000 เมตร จากระดับน้ำทะเล ภูเขาสูงที่สุดคือภูเขา Tatmailau มีระดับความสูงที่ 3,000 เมตร พื้นที่ 44% เป็นเนินเขา พื้นดินไม่แน่นมีการชะล้างของน้ำทะเล ในฤดูหนาวไม่มีลม พื้นดินไม่เหมาะกับการเกษตรกรรมเพราะเก็บเกี่ยวผลผลิตได้เพียงปีละครั้ง แลบนินเขามีฝนตกมาก มีการถล่มของหินและดินบ่อยครั้ง ภูมิอากาศร้อนเป็นส่วนใหญ่ อุณหภูมิเฉลี่ย 21 องศาเซลเซียส ความชื้นประมาณ 80% ในช่วงฤดูแล้งมีกำลังลมปานกลาง อุณหภูมิแถบชายฝั่งประมาณ 18 องศาเซลเซียส และแถบภูเขา ประมาณ 10 องศาเซลเซียส ระหว่างเดือนพฤศจิกายน – เมษายน เป็นช่วงฤดูมรสุม ระดับน้ำทะเลจะเพิ่มขึ้นสูงมาก

ปริมาณอุณหภูมิเฉลี่ยแถบชายฝั่ง 25 องศาเซลเซียส ฤดูฝนแถบชายฝั่งทะเลตอนเหนือมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 500 – 1,000 มิลลิเมตรต่อปี แถบชายฝั่งทะเลตอนใต้ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 2,000 มิลลิเมตรต่อปี และประเทศนี้ได้รับผลกระทบจากภาวะ El-Nino ด้วย (โครงการพัฒนาแห่งสหประชาชาติ, 2002)

บทที่ 5

เงื่อนไขทางสังคม

เงื่อนไขทางสังคม

ประชาชนติมอร์เลสเต็มมีความรักในเสรีภาพมาก แม้ว่าประเทศเคยตกเป็นอาณานิคมของประเทศอื่นมาเป็นเวลาหลายร้อยปี แต่ประชาชนก็ได้ต่อสู้เพื่อให้ได้มาซึ่งอิสรภาพตลอดมา

มาตรฐานทางการสาธารณสุขของติมอร์เลสอยู่ในเกณฑ์ต่ำ อายุเฉลี่ยของประชากรเท่ากับ 57 ปี โรคภัยที่ต้องมีมาตรการป้องกันการระบาดคือ โรคไข้มาลาเรีย โรคไข้ตาช และโรคเกี่ยวกับท่อทางเดินหายใจ

สิ่งที่รัฐบาลต้องปรับปรุงเร่งด่วนก็คือการศึกษาของประชาชน เนื่องจากอัตราการอ่านออกเขียนได้มีเพียง 50% เท่านั้น

สังคมชนบทเป็นสังคมเกษตรและระดับผลผลิตต่ำ ติมอร์เลสจึงต้องเร่งดำเนินการปรับปรุงสภาพดินและระบบส่งน้ำเพื่อการเกษตร รวมทั้งต้องแก้ไขปัญหาน้ำท่วมและดินถล่มด้วย

รายได้เฉลี่ยต่อหัวของประชากรอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ประชากร 41% มีฐานะยากจน มีรายได้เฉลี่ยเพียง 0.55 ดอลลาร์สหรัฐฯต่อคนต่อวัน ประชากรในเขตเมืองมีรายได้สูงกว่าชนบท ส่วนใหญ่ครอบครัวมีบุตรมากกว่า 4 คน และสภาพที่อยู่อาศัยค่อนข้างคับแคบ

อัตราการเกิดของประชากรอยู่ที่ 2.5% ต่อปี แต่ละปีจะมีประชากรเข้าสู่ตลาดแรงงานประมาณ 20,000 คน ทั้งตลาดการเกษตรและตลาดอื่น

ระบบกฎหมายของติมอร์เลสตกกำลังอยู่ในระหว่างการจัดทำและการปรับปรุง ระบบศาลยุติธรรมของติมอร์เลสไม่เข้มแข็งนักและยังมีการคอร์รัปชันอยู่มาก

ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมที่สำคัญคือปัญหาน้ำเสียและระบบสุขาภิบาลที่ยังไม่ได้มาตรฐาน ทำให้สุขอนามัยของประชากรไม่ดีมีการเจ็บป่วยมากโดยเฉพาะในสตรีและเด็ก

แม้ว่าสภาพเศรษฐกิจและความเป็นอยู่ของประชาชนจะยากลำบาก แต่นับตั้งแต่ประเทศได้รับเอกราชประชาชนก็รู้สึกปลอดภัยมากขึ้น มีอัตราการก่ออาชญากรรมต่ำประชาชนมีความหวังในอนาคตข้างหน้ามากขึ้น

ภาคการเกษตรของติมอร์เลสเตเป็นแหล่งรายได้หลัก มีความต้องการในการปรับปรุงเครื่องมือเครื่องจักรด้านการเกษตรอีกมาก สภาพถนนเพื่อการขนส่งสินค้าเกษตรสู่ตลาดยังอยู่ในสภาพที่ต้องปรับปรุง ทางฝั่งทะเลตอนเหนือและตอนใต้สภาพถนนค่อนข้างดี แต่ทางเชื่อมระหว่างทางเหนือและทางใต้ยังมีสภาพที่ต้องปรับปรุงอีกมาก และสภาพทางยังเป็นเทือกเขาอีกด้วย

รัฐบาลติมอร์เลสเตได้ประกาศให้ภาษาโปรตุเกสและภาษา TuTun (ที่ประชากรส่วนใหญ่ใช้) เป็นภาษาราชการ โดยเปิดการเรียนการสอนในโรงเรียน แต่ก็ประสบปัญหาขาดแคลนครูที่พูดภาษาโปรตุเกสได้ซึ่งมีจำนวนไม่เพียงพอ อัตราส่วนครูต่อนักเรียนเท่ากับ 1:60 ในโรงเรียนประถม ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาระบบการศึกษา โดยรัฐบาลมีเป้าหมายให้ประชากรจบการศึกษาภาคบังคับระดับประถมศึกษา

ความเป็นชุมชนของติมอร์เลสเตมีความเข้มแข็ง ผู้นำชุมชนและผู้นำท้องถิ่นจะทำงานร่วมมือประสานกัน เยาวชนและนักเรียนก็เข้าร่วมในการต่อต้านการเป็นอาณานิคม และร่วมมือกันในการสร้างชีวิตใหม่ให้ดีขึ้น

บทที่ 6

เงื่อนไขทางเศรษฐกิจ

รัฐบาลติมอร์เลสเตระหนักและให้ความสำคัญต่อสิ่งที่จำเป็นต่อทิศทางการพัฒนาเศรษฐกิจ โดยมุ่งเน้นเป็นพิเศษไปยังภาคการเกษตรอันเป็นภาคเศรษฐกิจที่สำคัญ ประสิทธิภาพการผลิตภาคการเกษตรในระยะยาวจะต้องได้รับการพัฒนาปรับปรุง พร้อมทั้งกิจกรรมที่ต้องทำคือการสร้างสาธารณูปโภคพื้นฐานของประเทศขึ้นมาใหม่

สาธารณูปโภคพื้นฐานทางด้านเศรษฐกิจและสังคมส่วนใหญ่ รวมทั้งบ้านเรือนของประชาชน ถูกทำลายได้รับความเสียหายมาก ก่อนที่องค์การสหประชาชาติจะได้ดำเนินการให้มีการลงประชามติ เป็นประเทศเอกราชเมื่อวันที่ 30 สิงหาคม พ.ศ.2542 รัฐบาลต้องดำเนินการจัดระบบสังคมขึ้นใหม่ สถานที่ราชการต่างๆส่วนใหญ่ได้รับความเสียหายจากการโจมตี รัฐบาลจึงจำเป็นต้องรอเวลาเพื่อสร้างขีดความสามารถในการฟื้นฟูและการสร้างสาธารณูปโภคพื้นฐานขึ้นมาใหม่ ประชาชนชาวติมอร์เลสเตระทุกคนมีความหวังที่จะพัฒนาสิ่งต่างๆให้ดีขึ้นในอนาคต เพื่อวิถีชีวิตที่ดีขึ้นของเยาวชนคนรุ่นหลังต่อไป ประชาชนทุกคนพร้อมที่จะเสียสละในปัจจุบันเพื่ออนาคตที่ดีขึ้น

กิจกรรมทางเศรษฐกิจต่างๆอ่อนแอมากในช่วงก่อนการเลือกตั้งทั่วไป จากปี พ.ศ.2540 ถึง กลางปี พ.ศ.2543 ปัจจุบันนี้ในบางพื้นที่ได้เริ่มทำการฟื้นฟูขึ้นมาใหม่แล้ว การค้าภายในประเทศยังอยู่ในจุดเริ่มต้นใหม่ การใช้ประโยชน์พื้นที่การเกษตรยังอยู่ในระดับพื้นฐาน งานหัตถกรรมก็เริ่มใหม่ เมื่อปี พ.ศ.2542 กิจกรรมการก่อสร้างถูกหดยิบยกขึ้นมาพิจารณาเมื่อกลางปี พ.ศ.2544 ภาคการค้าและการขนส่งยังอ่อนแออยู่มาก ระบบการเงินก็ยังไม่ได้จัดระบบให้เป็นรูปร่าง ธนาคารพัฒนาแห่งเอเชีย ได้รายงานสรุปความอ่อนแอของติมอร์เลสเตระในปัจจุบันต่างๆทางเศรษฐกิจ เมื่อปี พ.ศ.2543 ไว้ดังนี้

- การผลิตภาคการเกษตรถูกทำลาย
- ความต้องการผลผลิตใหม่ๆในภาคการเกษตรมีน้อย
- ระบบเศรษฐกิจขาดสภาพคล่อง
- อุปกรณ์การขนส่งและการก่อสร้างถูกทำลาย
- การเพิ่มขึ้นของระดับราคาสินค้าและบริการ
- ผลกระทบจากความไม่มั่นใจในการดำเนินธุรกิจ

ตั้งแต่ธนาคารพัฒนาแห่งเอเชีย ได้รายงานสถานการณ์ดังกล่าวออกไป อุปสงค์ภาคการเกษตรที่ชะงักงันก็เริ่มเข้าสู่ภาวะปกติ ระบบการเงินได้รับการหดยิบยกขึ้นมาพิจารณาดำเนินการก่อตั้งระบบใหม่ แต่ต้นทุนของสินค้าและบริการยังคงสูงอยู่ ความสงบ ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินได้รับการปรับปรุงจากกองกำลังรักษาสันติภาพแห่งองค์การสหประชาชาติ ประชาชนรู้สึกปลอดภัยมากขึ้นกว่าเดิม

ภาคการท่องเที่ยวของติมอร์เลสเดมี่ศักยภาพมาก เนื่องจากมีทรัพยากรทางการท่องเที่ยวที่สวยงามมากทั้งทะเลและชายหาด ขนาดของประเทศและเขตแนวชายแดนมีการกำหนดที่ชัดเจนแล้ว ชีวิตในชุมชน หมู่บ้านของชาวติมอร์เลสเดสวยงามทั้งเด่นและกะทัดรัด ป่าไม้ยังคงอุดมสมบูรณ์ มีเชิงเขาที่สวยงามมาก

โอกาสในการพัฒนาเศรษฐกิจของติมอร์เลสเดมี่ศักยภาพคืออุตสาหกรรมไฮโดรคาร์บอน ซึ่งในบริเวณพื้นที่นอกชายฝั่งและบนฝั่งจะอุดมสมบูรณ์ไปด้วยน้ำมันดิบและก๊าซธรรมชาติ รวมทั้งศักยภาพทางแร่ธาตุก็อยู่ในเกณฑ์สูงมีการค้นพบแร่ธาตุต่างๆในหลายแหล่งมากมาย

รายจ่ายภาครัฐในปี พ.ศ.2540 - 2541 มีจำนวน 116 ล้านเหรียญสหรัฐฯ รายจ่ายดังกล่าวได้รับการช่วยเหลือสนับสนุนจากองค์การสหประชาชาติ เพื่อยกระดับความเป็นอยู่ของประชาชนให้ดีขึ้น โดยมีเป้าหมายให้สูงถึงระดับมาตรฐานสากลในปี พ.ศ.2549 การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเริ่มดีขึ้นตั้งแต่เดือนกันยายน พ.ศ.2542 ซึ่งในระยะเวลา 12 เดือนที่แล้วมีอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอยู่ที่ประมาณ 1-2 %

บทที่ 7

พันธกิจด้านแร่และสารประกอบไฮโดรคาร์บอน ของสหประชาชาติต่อติมอร์เลสเต ในช่วงเดือนพฤษภาคม-กรกฎาคม พ.ศ.2545

ในเดือนเมษายน พ.ศ.2545 สำนักงานโครงการพัฒนาแห่งสหประชาชาติ (The United Nations Development Programme (UNDP)) และคณะกรรมการเศรษฐกิจและสังคมแห่งสหประชาชาติสำหรับเอเชียและแปซิฟิก (ESCAP) โดยสำนักงานใหญ่ที่กรุงเทพฯ ได้ตกลงส่งคณะปฏิบัติงานพันธกิจด้านทรัพยากรธรรมชาติและทรัพยากรแร่ไปยังติมอร์เลสเต และเมื่อคณะปฏิบัติงานเดินทางถึงกรุง Dili ก็ได้เริ่มทบทวนข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับปริมาณสำรองของแร่ธาตุและสารประกอบไฮโดรคาร์บอน การก่อกำเนิดของแร่และสารประกอบไฮโดรคาร์บอนบนชายฝั่งและการประเมินมูลค่าศักยภาพแร่ธาตุและสารประกอบไฮโดรคาร์บอน ตลอดจนการให้คำแนะนำเกี่ยวกับกฎระเบียบในการเข้าทำเหมืองแร่และการเตรียมการด้านต่างๆ ของประเทศ

คณะปฏิบัติงานขององค์การสหประชาชาติมีวาระในการดำเนินการ 32 เดือน นับตั้งแต่ติมอร์เลสเตได้ลงประชามติเป็นประเทศเอกราชจนถึงวันที่ 20 พฤษภาคม พ.ศ.2545 และในปี พ.ศ.2545 พันธกิจด้านแร่ธาตุและสารประกอบไฮโดรคาร์บอนก็ได้รับการพิจารณาในขั้นแรกเพื่อการจูงใจและส่งเสริมการลงทุนจากต่างประเทศ

นักธรณีวิทยาของกรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงเศรษฐกิจและการวางแผน ได้เตรียมการรองรับพันธกิจที่จะดำเนินการต่อไป เมื่อคณะปฏิบัติงานได้เดินทางมาถึงกรุง Dili ในเดือนเมษายน พ.ศ.2545 และได้จัดเตรียมรายงานบางส่วนรวมทั้งแผนที่ทางธรณีวิทยาและข้อมูลพื้นฐานในช่วงปี พ.ศ.2541-2542 เกี่ยวกับแร่ธาตุของติมอร์เลสเตไว้ด้วย

รายงานทางธรณีวิทยาส่วนใหญ่ของติมอร์เลสเตถูกทำลายไปมากในช่วงของความขัดแย้งในปี พ.ศ.2542 เมื่อรัฐบาลได้รับการจัดตั้งขึ้นใหม่จึงยังเป็นช่วงเวลาของการก่อตั้งระบบต่างๆ ขึ้นใหม่ ความสำคัญจึงอยู่ที่การตระเตรียมพันธกิจจากการรวบรวมข้อมูลจากภาคเอกชนรายย่อยของ Mr.Amandeo Gusma Soares เจ้าหน้าที่กรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงเศรษฐกิจและการวางแผน การนำเสนอรายงานด้านธรณีวิทยาเทคนิคของชาวติมอร์เลสเตเชื้อสายโปรตุเกส M.C.Audley-Charles (พ.ศ.2511) และข้อมูลพื้นฐานด้านแร่ธาตุที่จัดเตรียมโดย Vincente de Paulo A.Lacerda (พ.ศ.2542) นอกจากนั้นชาวติมอร์เลสเตเอง ก็ตระหนักถึงความสำคัญของการศึกษา ดังนั้นรายงานทางเทคนิคที่สำคัญของประเทศจึงมีมาก

สภาพทางธรณีวิทยาของติมอร์เลสเด้นั้นได้มีการรวบรวมรายการอ้างอิงมากกว่า 300 ข้อ โดยมีข้อมูลเริ่มต้นตั้งแต่ศตวรรษที่ 19 แต่ด้วยข้อจำกัดด้านเวลาและการขาดห้องสมุดที่รวบรวมเอกสารทางด้านธรณีวิทยาในติมอร์เลสเด การปฏิบัติงานจึงสามารถรวบรวมได้เพียงข้อมูลสาธารณะเท่านั้น ไม่สามารถรวบรวมและยืนยันข้อมูลในรายละเอียดที่สำคัญได้ แต่อย่างไรก็ดีคาดว่าทั้งนักธรณีวิทยาและวิศวกรจะสนใจดำเนินการต่อไป โดยการเสนอรายงานการศึกษาต่อรัฐบาลพร้อมทั้งการประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ และสรุปรวบรวมหลักการเพื่อการเจริญเติบโตและการพัฒนาของประเทศต่อไป

สถานะภาพการประเมินสารประกอบไฮโดรคาร์บอน

พันธกิจหลักที่จะต้องรับดำเนินการของติมอร์เลสเดคือการสร้างแรงจูงใจให้นักลงทุนจากต่างประเทศเข้ามาลงทุนในประเทศ การพัฒนาทางด้านเหมืองแร่โดยการจัดทำให้เป็นโครงการระยะยาวและให้เป็นรายได้หลักของประเทศ

การแลกเปลี่ยนผลประโยชน์จากก๊าซธรรมชาตินอกชายฝั่งกับผู้ลงทุน จะทำให้รัฐบาลติมอร์เลสเดสามารถนำเงินมาใช้ฟื้นฟูบูรณะสาธารณูปโภคขนาดใหญ่ในประเทศได้หลายอย่างและสามารถบรรลุเป้าหมายในอีกหลายๆประการได้ด้วย ภาคเศรษฐกิจที่มั่งคั่งของประเทศจะขึ้นอยู่กับการพัฒนาสารประกอบไฮโดรคาร์บอน บนพื้นที่ทับซ้อนนอกชายฝั่งในทะเลติมอร์ แต่อย่างไรก็ตาม สำหรับทรัพยากรธรรมชาติและศักยภาพของสารประกอบไฮโดรคาร์บอนบนพื้นที่ชายฝั่ง ซึ่งเชื่อได้ว่ามีศักยภาพเช่นเดียวกับพื้นที่นอกชายฝั่งยังไม่เป็นที่รู้จักกันมากนัก และองค์การสหประชาชาติถือเป็นพันธกิจที่จะต้องดำเนินการต่อไป

สภาพทางธรณีวิทยาที่สมบูรณ์ของติมอร์เลสเด ได้แสดงให้เห็นถึงการกระจายตัวของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน ทั้งในพื้นที่บนชายฝั่งและนอกชายฝั่งโดยตลอด และในอนาคตรายได้หลักของประเทศจะมาจากการขายก๊าซธรรมชาตินอกชายฝั่ง (สัญญาการขายก๊าซธรรมชาติและน้ำมันนอกชายฝั่งของติมอร์เลสเดกับออสเตรเลียมีผลผูกพันจนถึงปี พ.ศ.2549) กาแฟ และทรัพยากรอื่นๆ ดังนั้นการเตรียมวัตถุดิบจึงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการฟื้นฟูบูรณะประเทศต่อไป

รัฐบาลติมอร์เลสเดจะต้องสร้างแรงจูงใจและสนับสนุนนักลงทุนในอุตสาหกรรมเหมืองแร่ในประเทศอีกด้วย สำหรับวัตถุดิบในท้องถิ่นที่น่าสนับสนุนให้เกิดการลงทุนคือ หินอ่อน หินประดับ ซีเมนต์ และคอนกรีตบล็อก

ในท้องถิ่น คริวเรือนจะใช้ประโยชน์จากดินเหนียวที่มีส่วนผสมของดินมาร์ล ซึ่งเป็นวัตถุดิบที่จำเป็นในการผลิตปูนซีเมนต์ ซึ่งปูนซีเมนต์ก็เป็นวัตถุดิบพื้นฐานในอุตสาหกรรมการก่อสร้าง สำหรับ

ทรัพยากรที่ไม่ใช่โลหะก็จะมีสำคัญและมีส่วนในการพัฒนาประเทศมากขึ้น หลังจากการลงประชามติเป็นประเทศเอกราชในปี พ.ศ.2542 แล้ว รัฐบาลก็มีนโยบายที่จะทำการสำรวจศักยภาพทรัพยากรธรรมชาติที่ไม่ใช่โลหะต่อไป

แหล่งของทรายและกรวด หินปูน และดินเหนียว มักอยู่ใกล้ชุมชน ในบางแห่งมีการทำเหมืองแร่ท้องถิ่นขนาดเล็กด้วย

พื้นที่ทับซ้อนของติมอร์

ติมอร์เลสและออสเตรเลียมีพื้นที่นอกชายฝั่งทับซ้อนกันอยู่ในแอ่งอ่าวโบนาปาร์ต ซึ่งเป็นแหล่งปิโตรเลียมที่สำคัญ

ในปี พ.ศ.2542 มีการเจรจาระหว่างติมอร์เลสกับออสเตรเลียในเรื่องพื้นที่ทับซ้อนโดยการจัดการของโครงการความร่วมมือของเขตพื้นที่ทับซ้อน (Timor Gap Zone of Co-operation : ZOC) การเจรจาดังกล่าวนั้นเน้นที่การพัฒนาและการใช้ประโยชน์ทรัพยากรสารประกอบไฮโดรคาร์บอนนอกชายฝั่งในแอ่งอ่าวโบนาปาร์ต โครงการความร่วมมือของเขตพื้นที่ทับซ้อน ได้รับการจัดตั้งขึ้นเพื่อดำเนินการบริหารจัดการเกี่ยวกับปิโตรเลียมในพื้นที่ A ของพื้นที่ทับซ้อน ซึ่งตั้งอยู่ที่ระยะทาง 320 กิโลเมตรจากกรุง Dili ของติมอร์เลสและ 460 กิโลเมตรจากกรุงดาร์วินของออสเตรเลีย ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ.2543 หน่วยงานบริหารงานขนส่งของติมอร์เลสได้ตกลงกับออสเตรเลียเรื่องการส่งประชาชนติมอร์เลสจากออสเตรเลียกลับประเทศ หลังจากที่ติมอร์เลสได้ประกาศอิสรภาพแล้วเมื่อวันที่ 20 พฤษภาคม พ.ศ.2545 รัฐบาลติมอร์เลสได้ตกลงที่จะกำหนดช่วงเวลาในการเพิ่มรายรับจากการพัฒนาน้ำมันและก๊าซธรรมชาติใหม่ แต่สำหรับการศึกษาเขตพื้นที่ศักยภาพของสารประกอบไฮโดรคาร์บอนนั้น ไม่ได้อยู่ในส่วนของพันธกิจนี้

การศึกษาศักยภาพของพื้นที่อ่าวโบนาปาร์ตในทะเลติมอร์ได้มีขึ้นในปี พ.ศ.2536 และในปี พ.ศ.2537 มีการค้นพบน้ำมันที่แหล่ง Elang และแหล่ง Kakatua ในเขตพื้นที่ A และได้เริ่มการผลิตน้ำมันเมื่อวันที่ 20 กรกฎาคม พ.ศ.2541 จำนวน 24,000 บาเรลต่อวัน มีการส่งออกน้ำมันมากกว่า 15 ล้านบาเรลต่อปี มูลค่าที่ได้จากการส่งออกน้ำมันจะเป็นพื้นฐานทางการเงินที่ดีและมั่นคงของติมอร์เลสในอนาคต เนื่องจากความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรสารประกอบไฮโดรคาร์บอนมีอยู่มาก

หน่วยงานความช่วยเหลือระหว่างประเทศและหน่วยงานสำรวจทางธรณีวิทยาของประเทศที่พัฒนาแล้วให้ข้อสังเกตว่าติมอร์เลสต้องเร่งเพิ่มขีดความสามารถในการทำประโยชน์จากภาคเหมืองแร่และสารประกอบไฮโดรคาร์บอน เพื่อความก้าวหน้าของประเทศโดยด่วน โดยหน่วยงานที่จะให้คำปรึกษาในด้านนี้ได้คือ องค์กรพัฒนาความร่วมมือระหว่างประเทศ (United States Agency

for International Development : USAID) ซึ่งเป็นผู้สนับสนุนการประชุมกลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านเหมืองแร่และสารประกอบไฮโดรคาร์บอนของติมอร์เลสเต เมื่อต้นปี พ.ศ.2546 และเป็นผู้จัดเตรียมการฝึกอบรมเกี่ยวกับเรื่องน้ำมันและก๊าซธรรมชาติ รวมทั้งการก่อตั้งห้องสมุดการสำรวจทางธรณีวิทยาให้แก่ติมอร์เลสเตด้วย

แร่โอลิโหะ

แร่โอลิโหะได้รับการคาดหมายว่าจะมีความสำคัญมากต่อการฟื้นฟูบูรณะประเทศของติมอร์เลสเตหลังจากการลงประชามติเป็นประเทศเอกราชในปี พ.ศ.2542 รัฐบาลติมอร์เลสเตได้ตั้งความหวังและดำเนินการประเมินศักยภาพของทรัพยากรแร่โอลิโหะว่ามีความเหมาะสมในการใช้เป็นวัตถุดิบขั้นต้นของอุตสาหกรรมการก่อสร้าง รายงานการศึกษาในปัจจุบันยังไม่สามารถเสนอภาพรวมที่สมบูรณ์ของศักยภาพทรัพยากรแร่โอลิโหะของติมอร์เลสเตได้ เพราะยังมีข้อจำกัดอยู่มาก ติมอร์เลสเตควรคำนึงถึงความร่วมมือและการประสานงานกันระหว่างรัฐบาลติมอร์เลสเตในกรุง Dili กับสำนักงานโครงการพัฒนาแห่งสหประชาชาติ และคณะกรรมการสิทธิการเศรษฐกิจและสังคมแห่งสหประชาชาติสำหรับเอเชียและแปซิฟิก ในกรุงเทพฯ ประเทศไทย

ทรัพยากร ทราาย กรวด หินปูน และดินเหนียวสำหรับทำอิฐ ควรหาแหล่งที่อยู่ใกล้ชุมชนมีการทำงานร่วมกันเป็นทีม ในรูปของเหมืองขนาดเล็ก ซึ่งมีการดำเนินการเช่นนี้บ้างแล้ว เช่น ในหมู่บ้านทางตะวันตกของกรุง Dili รอบแม่น้ำโคโมโร และแม่น้ำที่อยู่ใกล้มานาตูโต

งานธรณีวิทยาที่ผ่านมา

เกาะทั้งหมดของติมอร์เลสเตถูกกำหนดให้เป็นเป้าหมายในการสำรวจทางธรณีวิทยา ในระยะเริ่มแรกกลุ่มชาวต่างชาติได้เริ่มทำการสำรวจทางธรณีวิทยาเมื่อปี พ.ศ.2433 และต่อมาในช่วงปี พ.ศ.2498 นักธรณีวิทยาที่มีชื่อเสียงหลายคน ได้แก่ J.H.F.Umbgrove, H.A.Brouwer, G.A.F.Molengraaff, C.W.A.P.'t Hoen, R.W.van Bemmelen, L.J.C.Van Es, J.H.van Hinte และ D.de Waard ได้ร่วมกับเจ้าหน้าที่จำนวนมากทำการสำรวจติมอร์เลสเต หลังจากนั้นในปี พ.ศ.2503 ได้มีการสำรวจครั้งใหญ่ โดยชาวโปรตุเกสคือ J.C.de Azenado Leme, A.V.P.Coelho และ Carlos Teixeira ชาวฝรั่งเศสคือ R.Gagenet ชาวเบลเยียมคือ M.Lemoine และ S.F.Wittouck (ร่วมกับเจ้าหน้าที่ในสถาบันการศึกษาอีกมาก) และชาวเยอรมันคือ H.R.Grunau ต่อมาในช่วงทศวรรษที่ 70 และ 80 ได้มีการสำรวจอย่างจริงจังอีกครั้งโดย นักธรณีวิทยาจากอังกฤษและจากออสเตรเลียคือ M.G.Audley-Charles.,D.J.Carter, และ A.J.Barber ทีมสำรวจจากมหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย และกลุ่มซานตาครูส ซึ่งนำโดย E.A.Silver

ในช่วงทศวรรษที่ 60 นักธรณีวิทยาชาวอังกฤษ M.G.Audley-Charles ใช้เวลา 28 เดือน ในการจัดทำแผนที่ของประเทศติมอร์เลสเต และดำเนินงานด้านห้องปฏิบัติการที่มหาวิทยาลัยลอนดอน อีก 3 ปี โดยทำการทดสอบด้านธรณีวิทยายุคหิน การสำรวจพื้นที่ และถ่ายภาพของหินชนิดต่างๆ

M.G. Audley-Charles ได้จัดทำแผนที่ทางธรณีวิทยา ขนาด 1:250,000 ขึ้นในปี พ.ศ.2511 และในปัจจุบันยังคงใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานอยู่

อินโดนีเซียได้ทำการสำรวจด้านธรณีวิทยาครอบคลุมพื้นที่ของติมอร์เลสเตและทะเลโดยรอบ โดยนักธรณีวิทยาชาวอินโดนีเซียหลายคน เช่น J.A.Katili, S.Tjokrospetro, W.S.Hartono, J.Sopaheluwakan, H.Praseyto, K.Suwitodirjo, H.M.D.Rosidi, S.Gafoer, S.Bachri, R.L.Situmorang, E.Partoyo, และ B.Hermanto. เป็นต้น

นักธรณีวิทยาชาวอินโดนีเซีย 2 คน คือ Sukimo Djawadi และ Dijnmhani ได้ทำการปรับปรุงแผนที่การเกิดของแร่ และข้อมูลพื้นฐานของแร่โลหะ ร่วมกับ Vicente de Paulo A.Lacerda ชาวติมอร์เลสเตเอง และได้ทำการเผยแพร่แผนที่และข้อมูลดังกล่าวในปี พ.ศ.2542

การดำเนินงานดังกล่าวนี้ได้รับความร่วมมือจาก Mr.Warren Hamilton ชาวอเมริกัน ซึ่งใช้เวลา 8 ปี ในการศึกษาเทคนิคของอินโดนีเซียและได้ใช้ข้อมูลดังกล่าวเป็นส่วนหนึ่งของโครงการสำรวจทางธรณีวิทยาของติมอร์เลสเตโดยมีนักธรณีวิทยาจำนวนหนึ่งปฏิบัติงานในพื้นที่ในช่วงทศวรรษที่ 70 มีรายงานขนาดความยาว 200 หน้า ของสำนักงานโครงการพัฒนาแห่งสหประชาชาติ เกี่ยวกับการศึกษาเทคนิคและธรณีวิทยาของติมอร์เลสเตและพื้นที่โดยรอบ

ที่ปรึกษา

ที่ปรึกษาจำนวน 3 คนของคณะกรรมการเศรษฐกิจและสังคมแห่งสหประชาชาติสำหรับเอเชียและแปซิฟิก คือ Pieter Bakker, Jack Garnett, Jon Rau รวมทั้ง Lorenzo Pedro ที่ปรึกษาระดับประเทศร่วมรับผิดชอบภาระงานด้านแร่และสารประกอบไฮโดรคาร์บอน โดย Pieter Bakker รับผิดชอบเรื่องนโยบายแร่และการลงทุน Jon Rau รับผิดชอบเรื่องข้อมูลพื้นฐาน สำหรับ Lorenzo Pedro ได้เข้ามาร่วมงานเมื่อวันที่ 30 เมษายน พ.ศ.2545 และ Jack Garnett เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านกฎหมาย

Pieter Bakker และ Jon Rau ได้ร่วมกันจัดทำรายงานข้อมูลด้านแร่ธาตุและสารประกอบไฮโดรคาร์บอนรวมทั้งการคาดหมาย การตรวจสอบและการจัดทำแผนที่ทางธรณีวิทยาทั้งที่เผยแพร่และไม่เผยแพร่ โดยรายงานดังกล่าวมีข้อจำกัดในเรื่องของพื้นที่และเวลา จึงทำการศึกษาได้เฉพาะใน

พื้นที่ 6 ตำบลทางตอนเหนือของประเทศเท่านั้น ซึ่งมั่นใจได้ว่าพื้นที่ดังกล่าวจะสามารถใช้เป็นตัวแทนของข้อมูลทางธรณีวิทยาได้ดี และสามารถระบุได้ว่ามีความอุดมสมบูรณ์ของแร่ ทองแดง โครไมต์ แมงกานีส เบนโทไนต์ ยิปซัม ฟอสเฟต ดินเหนียว หินปูน ททราย และกรวดมากน้อยเพียงใด พื้นที่ปฏิบัติการส่วนใหญ่จะมุ่งเน้นไปทางตอนเหนือ ส่วนทางตอนใต้จะมีเพียงบริเวณชายฝั่งในตำบล โควาลิมา ไอเนโร และ โบโบนาโรเท่านั้น

ข้อมูลพื้นฐานด้านแร่ธาตุ

Mr.Vicente de Paulo A.Lacenda ได้จัดทำฐานข้อมูลขนาดใหญ่ โดยการรวบรวมข้อมูลของแร่ชนิดต่าง ๆ จากข้อมูลของอินโดนีเซียที่ได้จัดทำเมื่อปลายทศวรรษที่ 90 รายงานข้อมูลนี้เปิดเผยโดยกรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงเศรษฐกิจและการวางแผน ของติมอร์เลสเต

แหล่งแร่บางชนิดมีปรากฏในแผนที่ทางอากาศขนาด 1:75,000 และ 1:250,000 ซึ่งเป็นแผนที่ของหน่วยสนับสนุนของกองทัพอากาศที่สร้างขึ้นในทศวรรษที่ 90

เอกสารต่าง ๆ

เนื่องจากในอดีตที่ผ่านมารัฐบาลติมอร์เลสเตไม่มีการสำรวจด้านธรณีวิทยา ไม่มีรายงานหรือหนังสือทางวิทยาศาสตร์ในห้องสมุด ดังนั้นกรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงเศรษฐกิจและการวางแผน จึงจำเป็นต้องก่อตั้งห้องสมุดวิทยาศาสตร์ขึ้นเพื่อใช้เป็นที่รวบรวมเอกสารและข้อมูลทางด้านธรณีวิทยา เหมือนแร่และสารประกอบไฮโดรคาร์บอน

Dr.Barid Manna ที่ปรึกษาธรณีวิทยาอาวุโสของกรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงเศรษฐกิจและการวางแผน เป็นบุคลากรสำคัญในการประสานงานและจัดการประชุมเกี่ยวกับธรณีวิทยา เทคนิค และเศรษฐกิจธรณีวิทยาของติมอร์เลสเต

รัฐบาลติมอร์เลสเตยินดีให้หน่วยงานสำรวจทางธรณีวิทยาหรือหน่วยงานจากมหาวิทยาลัย เข้าช่วยเหลือดำเนินงานในห้องสมุดเกี่ยวกับด้านธรณีวิทยาในอาคาร Formento กรุง Dili

ระบบฐานข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

สำนักงานคณะกรรมการเศรษฐกิจและสังคมแห่งสหประชาชาติสำหรับเอเชียและแปซิฟิก ได้เข้าช่วยเหลือจัดทำข้อมูลเกี่ยวกับแผนที่ด้านทรัพยากรธรณีในระบบฐานข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ที่ได้พิมพ์เผยแพร่ในแผนที่ทรัพยากรธรณีของติมอร์เลสเต ซึ่งข้อมูลดังกล่าว

จะเป็นสิ่งผลักดันให้เกิดการสำรวจทางธรณีวิทยาในอนาคต ข้อมูลแผนที่นี้สามารถนำมาใช้ประโยชน์ และสามารถเพิ่มเติมข้อมูลภาคสนามด้านทรัพยากรแร่ธาตุและสารประกอบไฮโดรคาร์บอนได้ ระบบฐานข้อมูลนี้จะรวมถึงรายงานที่แสดงถึงขั้นตอนในการพัฒนาข้อมูลทรัพยากรธรรมชาติและสารประกอบไฮโดรคาร์บอนในระดับชาติ สำหรับสถานที่ตั้งของแหล่งแร่เหล่านั้นจะได้รับการศึกษาพิจารณาในโอกาสต่อไป

ขอบเขตของรายงาน

รายงานการสำรวจติมอร์เลสเต ศักยภาพด้านแร่และสารประกอบไฮโดรคาร์บอนนี้เป็นการรวบรวมข้อมูลพื้นฐานของงานในสำนักงานและงานสำรวจในพื้นที่ซึ่งใช้ระยะเวลา 6 สัปดาห์ และการจัดทำรายงานใช้ระยะเวลา 1-2 เดือน (คณะกรรมการการเศรษฐกิจและสังคมแห่งสหประชาชาติ สำหรับเอเชียและแปซิฟิก และโครงการพัฒนาแห่งสหประชาชาติ ,2002)

รายงานนี้ยังไม่ได้รวมข้อมูลด้านวิทยาศาสตร์ทางธรณีวิทยาล่าสุด ซึ่งอยู่ในระหว่างการศึกษาวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์ การศึกษารายงานทางธรณีวิทยาขั้นต้นนี้รัฐบาลติมอร์เลสเตควรให้การส่งเสริมในการสำรวจทางธรณีวิทยาในพื้นที่เกาะต่าง ๆ เพื่อการค้นหาแหล่งแร่ที่สำคัญใหม่ ๆ ต่อไป การศึกษาในรายงานของอินโดนีเซียก็มีความสำคัญมากต่อการสำรวจทางธรณีวิทยาของติมอร์เลสเต

ข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็น

ข้อมูลด้านธรณีวิทยาของติมอร์เลสเตส่วนใหญ่ได้มาจากบันทึกและข้อเขียนใน Bahasa ของอินโดนีเซีย รวมทั้งข้อมูลจากกรมกลาโหม และหน่วยงานอื่น ๆ ในอินโดนีเซียด้วย แหล่งแร่ดั้งเดิมมีกำหนดอยู่ในแผนที่พิกัดขนาดเล็ก (Lacerda, 1999) แผนที่เหล่านี้ไม่ได้กำหนดตำแหน่งละติจูดและลองจิจูดไว้

ที่ปรึกษาจากองค์การสหประชาชาติได้กำหนดข้อมูลเท่าที่สามารถกระทำได้ลงในแผนที่ขนาดใหญ่พิกัด 1:75,000 และพิกัด 1:250,000 โดยกำหนดที่ตั้งของแหล่งแร่และข้อมูลจากตารางข้อมูลของสำนักงานคณะกรรมการเศรษฐกิจและสังคมแห่งสหประชาชาติสำหรับเอเชียและแปซิฟิก เมื่อเดือนกรกฎาคม พ.ศ.2545 การกำหนดตำแหน่งละติจูดและลองจิจูดของแหล่งแร่ต่าง ๆ ได้รับการยืนยันจากคณะทำงานจากองค์การสหประชาชาติ

ในปี พ.ศ.2545 คณะทำงานจากองค์การสหประชาชาติ ไม่มีเวลาเพียงพอที่จะหาข้อมูลในภาคสนาม ไม่ว่าจะเป็นในด้านภาพถ่าย หรือการกำหนดช่วงอายุ และในส่วนของกาวิเคราะห์ด้านโลหะก็ไม่สามารถกระทำได้ในปัจจุบัน

การเจาะสำรวจในติมอร์เลสเต 21 ครั้ง ส่วนใหญ่เป็นการเจาะสำรวจบนชายฝั่งของบริษัทผู้ผลิตน้ำมันซึ่งต้องส่งข้อมูลที่สำรวจได้ให้แก่รัฐบาลติมอร์เลสเต

สถาบันที่จำเป็น

การถูกทำลายโครงสร้างของติมอร์เลสเตเมื่อปี พ.ศ.2542 ทำให้ข้อมูลเอกสารต่างๆเสียหายอย่างมาก ยังไม่มีห้องสมุดทางธรณีวิทยาในกรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงเศรษฐกิจและการวางแผน แต่อย่างไรก็ตามก็ยังมีรายงานทางธรณีวิทยาและแผนที่อื่น ๆจากรัฐบาลโปรตุเกสที่จัดส่งมาถึงประธานาธิบดีของติมอร์เลสเตเมื่อกลางปี พ.ศ.2545 ที่ยังเก็บไว้สมบูรณ์ดีสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้

หลักสูตรในมหาวิทยาลัยในติมอร์เลสเตยังไม่มีการเรียนการสอนเรื่องธรณีวิทยา การเรียนการสอนในเรื่องดังกล่าวจึงยังต้องการการสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยต่างประเทศ นอกจากนั้นยังไม่มี การสำรวจทางธรณีวิทยาด้วย เพราะในประเทศมีนักธรณีวิทยาเพียง 2-3 คน ซึ่งได้รับการศึกษาและอบรมมาจากออสเตรเลียและอินโดนีเซีย แต่อย่างไรก็ดีคาดว่าในอนาคตนักธรณีวิทยารุ่นใหม่ๆ จะสามารถจัดวางระบบข้อมูลต่างๆเกี่ยวกับงานธรณีวิทยาที่จะเป็นประโยชน์ต่อประเทศชาติต่อไปได้

วัตถุประสงค์ขั้นแรกของรายงานการสำรวจติมอร์เลสเต ศักยภาพด้านแร่และสารประกอบไฮโดรคาร์บอนคือการสร้างและกำหนดกรอบเพื่อการเผยแพร่ข่าวสารข้อมูลเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสารประกอบไฮโดรคาร์บอน และเพื่อสนับสนุนให้เกิดการสำรวจและจัดเตรียมข้อมูลให้แก่ผู้ลงทุนในภาคทรัพยากรธรรมชาติต่อไป

ที่ปรึกษาจากองค์การสหประชาชาติได้รายงานข้อมูลต่างๆเหล่านี้ต่อคณะทำงานด้านทรัพยากรแร่และสารประกอบไฮโดรคาร์บอนขององค์การสหประชาชาติ และต่อสำนักงานใหญ่ของสำนักงานคณะกรรมการเศรษฐกิจและสังคมแห่งสหประชาชาติสำหรับเอเชียและแปซิฟิก และโครงการพัฒนาแห่งสหประชาชาติ และต่อกรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงเศรษฐกิจและการวางแผน ของติมอร์เลสเตในกรุง Dili

บทที่ 8

ธรณีวิทยา

ติมอร์เลสเป็นประเทศอิสระเกิดใหม่ มีพื้นที่ประมาณ 14,000 ตารางกิโลเมตร มีความหลากหลายทางธรณีวิทยา มีพื้นที่เป็นครึ่งหนึ่งของเกาะติมอร์ทางภาคตะวันออก สามารถแบ่งพื้นที่ทางธรณีวิทยาได้ 13 พื้นที่ และได้รับการสำรวจจากนักธรณีวิทยามากกว่าหนึ่งร้อยคน ทั้งจากประเทศเนเธอร์แลนด์ ฝรั่งเศส เยอรมัน โปรตุเกส อินโดนีเซีย อังกฤษ ญี่ปุ่น สวิสเซอร์แลนด์ ออสเตรเลีย และสหรัฐอเมริกา ส่วนใหญ่ของนักธรณีวิทยาเหล่านี้สรุปตรงกันว่า ในพื้นที่ Oecussi, Ainaro, Dili, Manatuto, Baucau และ Viqueque มีศักยภาพของแร่สูง พื้นที่ทั้งหมดเหล่านี้ ตั้งอยู่ตามแนวชายฝั่งด้านเหนือของเกาะติมอร์ นอกจากนี้ยังมีพื้นที่อีกอย่างน้อย 10 ใน 13 พื้นที่ ที่ตั้งอยู่ตลอดแนวชายฝั่งด้านเหนือของเกาะติมอร์นี้ได้มีการสำรวจขั้นต้นแล้วพบว่า มีแร่ที่เกิดอย่างมีนัยสำคัญอยู่มากกว่า 12 ชนิด ประเทศติมอร์เลสประกอบไปด้วยเกาะ 2 เกาะคือเกาะ Atauro และเกาะ Jaco

เกาะ Atauro ตั้งอยู่บนเขตแนวภูเขาไฟมีประวัติการกำเนิดของแผ่นดินแตกต่างจากส่วนอื่น ๆ ของประเทศ มีศักยภาพของแร่ทองคำสูงและมีศักยภาพทางด้านการท่องเที่ยวสูงเช่นกัน

เกาะติมอร์เป็นเกาะที่ใหญ่ที่สุดในสามเหลี่ยมบันดานอกที่อยู่นอกเขตภูเขาไฟ ได้รับความสนใจจากนักธรณีวิทยามาตั้งแต่ต้นศตวรรษที่ 19 เกาะติมอร์นี้แตกตัวมาจากเขตภูเขาไฟของสามเหลี่ยมบันดาใน ซึ่งอยู่บนแผ่นดินที่เรียกว่า Eurasia Tectonics Plant ห่างจาก Australian Plant ประมาณ 3-4 เมกกะปาสคาล

ธรณีภูมิภาค

การวางตัวทางธรณีวิทยาของติมอร์เลสอยู่ในลักษณะต่อเนื่องจากแนวชั้นหินออสเตรเลีย ในปัจจุบันนี้เกาะติมอร์ และเกาะ Taninbar ตั้งอยู่ในเขตสามเหลี่ยมบันดานอก ซึ่งแตกตัวมาจากขอบแผ่นดินทางตอนเหนือของออสเตรเลียในยุคเมโสโซอิก แผ่นดินที่แตกตัวมานี้เรียกว่า Microcontinent หรือ Contonental Fragment แผ่นดินนี้จะเคลื่อนที่ไปทางเหนือในอัตรา 10-15 เซนติเมตร/ปี

การชนกันของ Microcontinent Fragment กับ Eurasia ยังคงเกิดต่อเนื่องอยู่จนถึงปัจจุบัน ก่อให้เกิดชั้นแผ่นหินแทรกตัวอยู่ใต้ดิน พบได้หลายชั้นในระดับความลึกแตกต่างกัน

การก่อตัวของแผ่นดินทางตอนเหนือของติมอร์เลสเต สามารถอธิบายโครงสร้างร่วมของการยกตัวของแผ่นดินและการตกตะกอนทับถมได้ สามารถตรวจสอบด้วยเครื่องมือพื้นฐานที่เชื่อถือได้ และสามารถอธิบายได้ว่าการวางตัวของแร่ธาตุอยู่ตลอดแนวยาวทางด้านเหนือของเกาะ

แผ่นดินที่เกิดจากการแตกตัวของทวีปนี้ สามารถเทียบเคียงแนวชั้นหินต่างๆได้จากแผ่นดินส่วนใหญ่ของทวีป ดังนั้นแผ่นดินเกาะติมอร์จึงมีการวางตัวของชั้นหินเช่นเดียวกับแผ่นดินของทวีปออสเตรเลีย

โครงสร้างชั้นหินของเกาะติมอร์จะต่อเนื่องกับโครงสร้างชั้นหินของออสเตรเลีย ซึ่งเกิดขึ้นในยุคพรีแคมเบรียน ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือรูปแบบของหินรอบๆกรุง Dili ที่คลุมพื้นที่ยาวมากกว่า 10 กิโลเมตรตลอดแนวตะวันออกถึงตะวันตกมีโครงสร้างชั้นหินเช่นเดียวกับของออสเตรเลีย

จากการสำรวจทั่วไปในติมอร์ แผ่นดิน Microcontinent ถูกทับซ้อนด้วยการตกตะกอนของทะเลลึกจากสภาพแวดล้อมในยุคเมโสโซอิก ชั้นหินที่เกิดจากการตกตะกอนในติมอร์เป็นชั้นรากฐานของชั้นหินออสเตรเลียที่เกิดในยุคพรีแคมเบรียน การตกตะกอนที่มีอายุน้อยกว่าจะเพิ่มทับถมอยู่ข้างบน ซึ่งจะเกิดขึ้นในแผ่นดิน Eurasia ด้วย

ชั้นหินที่เกิดจากการตกตะกอนที่มีอายุน้อยกว่าจะยังมีความอ่อนตัวครอบคลุมอยู่อย่างหลวมๆในแนวชั้นหินออสเตรเลียของแผ่นดินติมอร์ ชั้นหินภูเขาไฟและใต้ชั้นหินภูเขาไฟจะเป็นส่วนหนึ่งของพื้นทะเลลึก

บนชายฝั่งทางด้านเหนือและในแผ่นดินของติมอร์เลสเตมีชั้นหินที่เกิดจากการตกตะกอนหลายชั้นซับซ้อนกันอยู่ และมีหินพลูโตนิคที่หายากอยู่ด้วย ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือพบในพื้นที่ Ambeno (Oecussi), Baucau และ Viqueque ซึ่งมีศักยภาพที่ดีต่อการเกิดแร่ทองคำ ทองคำ และเงิน

ศักยภาพของแร่โลหะหลักในติมอร์เลสเตคือชั้นหินที่เกิดจากการตกตะกอน และแร่โลหะมีค่าส่วนใหญ่จะอยู่ในชั้นหินในยุคเมโสโซอิกและยุคเทอร์เชียรี

ในฐานของชั้นหินพลูโตนิค มีรอยแยกที่เกิดในยุคเมโสโซอิกทำให้เกิดหินอัคนีและหินปูน ส่วนของชั้นหินใต้มหาสมุทรมีการเกิดแร่โลหะที่มีศักยภาพทางเศรษฐกิจได้แก่ ทองแดง ทองคำ และ เงิน

การเกิดแร่โลหะของติมอร์เลสเต็มมีลำดับการเกิดสองขั้นตอนที่สำคัญคือ เกิดการทับซ้อนของชั้นหินกับแนวชั้นหินของ Eurasia และเกิดการทับซ้อนของชั้นหินกับแนวชั้นหินของออสเตรเลีย ซึ่งเป็นการกำเนิดฐานชั้นหินติมอร์-ออสเตรเลียในยุคพรีแคมเบรียน

จากการศึกษายังไม่สามารถทราบข้อมูลที่แน่ชัดถึงการกำเนิดและลักษณะ รวมทั้งการวางตัวของหิน ถึงแม้ว่าจะได้พิจารณาทั้งที่ตั้ง การกำเนิดแร่โลหะ รวมทั้งข้อมูลจากการสำรวจดำน้ำมันและก๊าซธรรมชาติแล้วก็ตาม

ในระยะเวลาหนึ่งล้านปีที่ผ่านมา คาดว่าแผ่นดินติมอร์มีการเคลื่อนตัวได้มากถึง 2,000 เมตร

มีการค้นพบน้ำพุร้อนและหินที่เกิดจากโคลนภูเขาไฟมากทางภาคตะวันตกของติมอร์เลสและที่เกาะ Atauro ทางตอนเหนือของกรุง Dili ซึ่งชี้ให้เห็นว่าใต้ฐานชั้นหินของติมอร์เลสยังคงร้อนอยู่ ยังมีร่องรอยของภูเขาไฟอยู่ห่างออกไป 30 กิโลเมตรทางตอนเหนือของ Son ในติมอร์ตะวันตก ซึ่งได้เกิดการปะทุเมื่อปี พ.ศ.2525 และได้ปล่อยควันและก๊าซออกมา ซึ่งลักษณะเช่นนี้ทำให้เกิดชั้นหินในวงกว้างรอบภูเขาไฟขึ้น

การกำเนิดแร่ในติมอร์เลสเต

แร่ที่เกิดในติมอร์เลสเต็มมีทั้งแร่โลหะและแร่โลหะ แร่โลหะได้แก่ ทองแดง ทองคำ เงิน โครไมต์ และแมงกานีส และแร่โลหะที่สำคัญได้แก่ หินปูน หินอ่อน เบนโทไนต์ และฟอสเฟต ทางตอนเหนือของเกาะติมอร์มีแร่ที่สำคัญคือทองแดง โครไมต์ ทองคำ เงิน และแมงกานีส พื้นที่ที่มีศักยภาพสูงสุดของแร่ทองแดงคือ ทางตอนเหนือของตำบล Ambeno (Oecussi) ในปี พ.ศ.2523 ได้มีการสำรวจ แร่ทองแดงโดยบริษัทต่างชาติจากหลายประเทศ แต่ผลการสำรวจไม่ได้ตีพิมพ์เผยแพร่ โลหะพื้นฐานที่สำคัญส่วนใหญ่ของติมอร์เลสเตจะเกิดในชั้นหินที่เกิดจากการตกตะกอน

โลหะมีค่าประเภท ทองคำและเงิน มักจะมีการสะสมตัวใกล้กับตอนกลางของเขตภูเขาไฟ ซึ่งเป็นผลมาจากการกระตุ้นทางด้านเคมี แหล่งแร่ทองแดงที่สำคัญอยู่ที่ตำบล Baucau และ Viqueque และยังมีแหล่งแร่ โครไมต์ แมงกานีส เหล็ก ที่ตำบล Manatuto, Baucau, Lautern และที่เกาะ Atauro แต่ในพื้นที่กรุง Dili ไม่มีทั้ง ทองคำ เงิน ตะกั่วและสังกะสี

มีการสำรวจเมื่อหลายปีที่ผ่านมา พบว่ามีหินปูนและหินอ่อนเกิดขึ้นในวงกว้าง โดยเฉพาะพื้นที่แนวชายฝั่งทางตะวันออกและตะวันตกของติมอร์เลสเต แม้ว่าจะยังไม่มี การสำรวจอย่างจริงจัง แต่ก็มีสิ่งบ่งชี้ว่ามีแร่ฟอสเฟตและเบนโทไนต์ในตอนกลางของตำบล Baucau

ติมอร์เลสเต็มมีศักยภาพในการที่จะพัฒนาหินประดับจากแหล่งที่เกิดหินอ่อนชั้นดีในตำบล Manatuto และตำบล Aileu ทางตะวันออกของกรุง Dili ลักษณะของหินอ่อนจะมีสีแดงและสีขาว แหล่งหินเกิดขึ้นในวงกว้างขนาด 2-3 ตารางกิโลเมตร ในพื้นที่นี้จากลักษณะของดินเหนียวที่มีอยู่ มีความเป็นไปได้ที่จะเกิดหินขาวเกรดสูง และโลหะมีค่าอีกด้วย

หุบเขาที่เกิดจากแม่น้ำในประเทศมักจะมีทรายและกรวดเกิดขึ้นด้วย ทำให้เกิดอุตสาหกรรมเหมืองแร่ขนาดเล็ก โดยมีผู้ประกอบการจำนวนมากได้ใช้ทรายและกรวดเป็นวัตถุดิบในการผลิตอิฐบล็อกคอนกรีต

หินเพื่ออุตสาหกรรมการก่อสร้างในติมอร์เลสเต็มมีหลายชนิด เช่น หินแกรนิต หินแอนดิไซต์ หินบะซอลต์ และหินอัคนี ผลผลิตส่วนใหญ่ของหินแอนดิไซต์ และหินบะซอลต์ จะถูกส่งไปยังชายฝั่งทางด้านเหนือเพื่อใช้ในการก่อสร้างท่าเรือ ใช้ในการทำฐานของการวางระบบท่อ รางรถไฟ ถนน และคอนกรีตอัดแรง

ศักยภาพของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน

การเกิดของชั้นหินในติมอร์เลสเต็มจะเกิดเป็นแอ่งขนาดเล็กหลายแอ่ง แอ่งใหญ่ที่สุดอยู่ทางตอนใต้ของเกาะและเป็นเป้าหมายของการสำรวจบนแผ่นดินเกี่ยวกับสารประกอบไฮโดรคาร์บอน

บริษัท Timor Oil จำกัด ได้เคยทำการสำรวจสารประกอบไฮโดรคาร์บอนของติมอร์เลสเต็มบนแผ่นดินและพื้นที่ชายฝั่งไปจนถึงชายทะเลทางด้านใต้ในระหว่างปี พ.ศ.2500-2518 แต่ยังไม่พบสารประกอบไฮโดรคาร์บอนแต่อย่างใด

แต่อย่างไรก็ตามจากหลุมเจาะที่ทำการเจาะสำรวจไว้จำนวน 21 หลุมนั้น อาจจะมีอยู่ 1 หรือ 2 หลุมที่สามารถดำเนินการผลิตได้ และจากอัตราส่วนที่พบสารประกอบไฮโดรคาร์บอนใน 1 หลุม จาก 10 หลุม ก็เป็นสิ่งดึงดูดความสนใจของผู้ที่สนใจจะลงทุนมากพอที่จะเพิ่มการเจาะสำรวจต่อไป แต่เนื่องจากโครงสร้างที่ซับซ้อนของเกาะติมอร์นี้ ในการสำรวจจึงจำเป็นต้องศึกษาโครงสร้างทางธรณีวิทยาโดยใช้ทฤษฎี 3 มิติ และเทคนิคเฉพาะด้านเกี่ยวกับปิโตรเลียม ทำให้การสำรวจมีต้นทุนสูงกว่าปกติ

การยกตัวและแผ่นดินไหว

เมื่อประมาณ 1 ล้านปีมาแล้ว แผ่นดินของเกาะติมอร์ ได้เกิดการยกตัวขึ้นสูงประมาณ 1,500 เมตร

ภูเขาไฟที่สำคัญและน้ำพุร้อนใน Atauro ทำให้เกิดโคลนภูเขาไฟทั้งในติมอร์ตะวันตกและในติมอร์เลสเต มีบันทึกเกี่ยวกับแผ่นดินไหวที่เคยเกิดขึ้นในบริเวณที่ไม่ไกลจากทางเหนือของชายฝั่งติมอร์เลสเตนัก ทำให้เกิดเป็นแอ่งทะเลบันดาในปัจจุบัน การเกิดแผ่นดินไหวนี้แสดงให้เห็นว่ายังมี การเปลี่ยนแปลงของชั้นหินของเกาะติมอร์อยู่ตลอดเวลา

บทที่ 9

ศักยภาพของสารประกอบไฮโดรคาร์บอนบนพื้นที่ชายฝั่ง และใกล้ชายฝั่ง

ความสำคัญของแนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจของติมอร์เลสเต ขึ้นอยู่กับการพัฒนาศักยภาพของสารประกอบไฮโดรคาร์บอนทั้งบนพื้นที่นอกชายฝั่ง พื้นที่ชายฝั่งและพื้นที่ใกล้ชายฝั่งสรูปได้ดังนี้

ติมอร์เลสเตมีสภาพทางธรณีวิทยาและมีทรัพยากรแร่ที่หลากหลาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งสารประกอบไฮโดรคาร์บอน บางส่วนทางชายฝั่งตอนใต้ลึกเข้าไปในแผ่นดินมีลักษณะเป็นที่ราบสูงที่มีความลาดเอียงจากทางตะวันออกไปจนถึงตำบล Lautem ทางตอนกลางด้านเหนือ และไปจนถึงตำบล Baucau และตำบล Bobonaro ซึ่งอยู่ทางตะวันตกเฉียงใต้ของเมือง Maliana มีสภาพทางธรณีวิทยาที่เหมาะสมต่อการสะสมตัวของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน

ศักยภาพของสารประกอบไฮโดรคาร์บอนบนพื้นที่ชายฝั่งยังไม่มีข้อมูลมากนัก แต่คาดว่าจะมีการสำรวจในระยะเวลาอันใกล้นี้ ทรัพยากรบนพื้นที่ชายฝั่งและใกล้ชายฝั่งเป็นแหล่งรายได้ที่สำคัญของประเทศทั้งในส่วนที่เป็นค่าภาคหลวงแร่และในส่วนที่เป็นรายได้จากการขายก๊าซธรรมชาติจากแหล่งนอกชายฝั่ง ซึ่งจะเป็นรายได้หลักและสามารถใช้ในการฟื้นฟูและพัฒนาประเทศต่อไป

ผลกระทบของความตกลงว่าด้วยเขตพื้นที่ทับซ้อนของติมอร์

ในปี พ.ศ.2532 ได้มีการจัดทำความตกลงว่าด้วยความร่วมมือในเขตพื้นที่ทับซ้อนของติมอร์ (Timor Gap Zone of Co-operation : ZOC) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดค่าใช้จ่ายของการพัฒนาทรัพยากรสารประกอบไฮโดรคาร์บอนนอกชายฝั่งที่อ่าวโบนาปาร์ต ความตกลงว่าด้วยความร่วมมือในเขตพื้นที่ทับซ้อนของติมอร์มีหน้าที่บริหารและพัฒนาความร่วมมือด้านปิโตรเลียมในเขตพื้นที่ A ซึ่งมีที่ตั้งห่างจากกรุง Dili 320 กิโลเมตร และห่างจากทางด้านเหนือของกรุง Darwin 460 กิโลเมตร

เมื่อเดือนกุมภาพันธ์ ปี พ.ศ.2543 ผู้แทนจากองค์การสหประชาชาติได้ทำความตกลงกับออสเตรเลียเพื่อทำการขยายเวลาและดำเนินการเรื่องความตกลงว่าด้วยความร่วมมือในเขตพื้นที่ทับซ้อนของติมอร์ต่อหลังจากที่ติมอร์เลสเตได้ประกาศอิสรภาพในวันที่ 20 พฤษภาคม พ.ศ.2545 รัฐบาลใหม่ของติมอร์เลสเตจะกำหนดความตกลงกับออสเตรเลียเกี่ยวกับรายได้จากการพัฒนาทรัพยากรน้ำมันและก๊าซธรรมชาตินอกชายฝั่ง

ความตกลงว่าด้วยความร่วมมือในเขตพื้นที่ทับซ้อนของติมอร์ เพื่อพัฒนาพื้นที่ใน อ่าวโบนาปาร์ตในทะเลติมอร์ ได้เริ่มมีมาตั้งแต่ปี พ.ศ.2531 และในปี พ.ศ.2537 บริษัท Elang and Kakatua จำกัด ได้เริ่มทำการสำรวจในเขตพื้นที่ A การผลิตน้ำมันปิโตรเลียมได้เริ่มมีขึ้นเมื่อวันที่ 20 กรกฎาคม พ.ศ.2541 ด้วยกำลังการผลิต 24,000 บาเรลต่อวัน มีการส่งออกมากกว่า 15 – 23 ล้านบาเรลต่อปี จากปริมาณการผลิตและการส่งออกน้ำมันดังกล่าวทำให้พื้นฐานฐานะทางการคลังของประเทศเกิดใหม่แห่งนี้มีความมั่นคงสืบเนื่องจากการพัฒนาทรัพยากรสารประกอบไฮโดรคาร์บอน นอกชายฝั่งนั่นเอง

แอ่งและสารประกอบไฮโดรคาร์บอน

จากการที่ติมอร์เลสเตมีพัฒนาการทางโครงสร้างธรณีวิทยาที่หลากหลายที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลกมาตั้งแต่เมื่อ 3-4 ล้านปีมาแล้ว โดยเฉพาะชั้นหินตะกอนที่เกิดการสะสมตัวและเกิดเป็นน้ำมันปิโตรเลียมและก๊าซธรรมชาตินั้น ทำให้มีความยากลำบากในการสำรวจสารประกอบไฮโดรคาร์บอนตามแนวภูเขาในตอนกลางของเกาะ

ถึงแม้ว่าจะยังไม่ได้ดำเนินการสำรวจสารประกอบไฮโดรคาร์บอนตามแนวภูเขาในตอนกลางของเกาะ แต่ในระยะเวลาอันใกล้ก็จะดำเนินการสำรวจเกี่ยวกับแร่โลหะ ซึ่งคาดว่าจะอาจจะมีสารประกอบไฮโดรคาร์บอนประเภทน้ำมันอยู่ในเขตนี้ด้วย (Charton, 2000 and 2002)

การพัฒนามบพื้นที่ชายฝั่งที่แอ่ง Viqueque ซึ่งเป็นแอ่งขนาดใหญ่ตลอดแนวชายฝั่งตอนใต้ร่วมกับออสเตรเลีย อยู่ในแผนการขั้นต้นของการขุดเจาะสำรวจของบริษัท Timor Oil จำกัด และเนื่องจากโครงสร้างทางธรณีวิทยาที่หลากหลายของติมอร์เลสเตทำให้จำเป็นต้องใช้เทคนิคทฤษฎี 3 มิติ และเทคนิคเฉพาะในการสำรวจปิโตรเลียมของติมอร์เลสเต

การประเมินศักยภาพของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน

การสำรวจปิโตรเลียมในพื้นที่อ่าวโบนาปาร์ตได้นำแบบและหลักการการสำรวจทางธรณีวิทยาของสหรัฐอเมริกามาใช้ โดยทำการเจาะสำรวจทั้งสิ้น 21 หลุม และแม้ว่าจะมีเพียง 1 หรือ 2 หลุมเท่านั้นที่มีข้อมูลปริมาณสำรองมากพอที่จะทำการผลิตได้ก็เป็นที่น่าพอใจแล้ว บริษัท Timor Oil จำกัด ได้แสดงความจำนงที่จะขอดำเนินการสำรวจสารประกอบไฮโดรคาร์บอนบนพื้นที่ชายฝั่งและใกล้ชายฝั่งของติมอร์เลสเตต่อไป และยังมีอีกหลายบริษัทจากหลายชาติที่ให้ความสนใจในการเจาะสำรวจเช่นกัน

ประวัติการเจาะสำรวจตามแนวชายฝั่งด้านใต้

รูปแบบการวางตัวของชั้นหินตะกอนในพื้นที่สูงตอนกลางของเกาะ และการเกิดแอ่งต่างๆ ขนาดเล็กทางตอนใต้ จะเป็นไปในแนวขนานจากตะวันออกไปตะวันตก ในแอ่งทางตอนใต้จะพบการสะสมตัวของทรายคุณภาพสูงบนพื้นที่ราบเชิงเขา

มีข้อมูลเกี่ยวกับการไหลซึมของน้ำมันและก๊าซธรรมชาติตามชายฝั่งทางตอนใต้ และด้วยโครงสร้างของชั้นดินใต้ทะเลที่มีโคลนทะเลมากทำให้เหมาะต่อการสะสมตัวและการเกิดเป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอน มีการไหลซึมของน้ำมันและก๊าซธรรมชาติในแอ่ง Viqueque ทางชายฝั่งตอนใต้ของติมอร์เลสด้วย

เนื่องจากข้อมูลเกี่ยวกับสารประกอบไฮโดรคาร์บอนไม่ได้มีการพิมพ์เผยแพร่ในรายงานของบริษัท Timor Oil จำกัด การขาดข้อมูลเหล่านี้ทำให้ไม่สามารถสรุปและประเมินศักยภาพของสารประกอบไฮโดรคาร์บอนในติมอร์เลสได้

บริษัท Timor Oil จำกัด ได้กำหนดเป้าหมายของการสำรวจขั้นต้นคือการสำรวจความแตกต่างของโครงสร้างทางธรณีวิทยาในแอ่ง Viqueque อย่างละเอียดโดยศึกษาถึงการวางตัวของชั้นหินบนพื้นที่ชายฝั่งและบางส่วนนอกชายฝั่ง เป็นระยะทางยาวมากกว่า 200 กิโลเมตรตามแนวชายฝั่งทางด้านใต้และทางทิศตะวันตกของแอ่งใกล้ๆเมือง Suai

หลุมเจาะทดสอบทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของแอ่งส่วนใหญ่อยู่ในตำบล Covalima และหลุมเจาะทางทิศตะวันออกของแอ่งอยู่ในพื้นที่ Aliambata ในตำบล Viqueque ทั้งสองพื้นที่แสดงให้เห็นว่ามีทั้งน้ำมันและก๊าซธรรมชาติ ซึ่งได้เริ่มมีการสำรวจเมื่อต้นทศวรรษที่ 90 มีข้อมูลหลายประการที่สนับสนุนว่าทั้งสองพื้นที่มีศักยภาพของสารประกอบไฮโดรคาร์บอนสูงคือ

- 1 มีการตกตะกอนในแอ่งต่างๆมาเป็นเวลายาวนานตลอดแนวชายฝั่งทางด้านใต้
- 2 ในแอ่งต่างๆมีความอุดมสมบูรณ์ของสารอินทรีย์ชีวภาพจวบจนปัจจุบัน
- 3 โครงสร้างเป็นแอ่งกะทะเหมาะแก่การสะสมตัวของสารอินทรีย์ชีวภาพ
- 4 มีการไหลซึมของน้ำมันและก๊าซธรรมชาติในหลายๆที่ทั้งตามแนวชายฝั่งทางด้านเหนือและด้านใต้ แสดงให้เห็นว่ามีสารประกอบไฮโดรคาร์บอน
- 5 ในทางเทคนิคการสะสมตัวของสารประกอบไฮโดรคาร์บอนจะเกิดในพื้นที่ที่มีความเย็นและอยู่ห่างจากแหล่งความร้อนภายในโลก (Howell, 1955)
- 6 ชายฝั่งทางด้านเหนือของติมอร์เลสเต็มทั้งส่วนที่อยู่ในและนอกสามเหลี่ยมบันดาและเป็นพื้นที่เชื่อมโยงระหว่างเกาะติมอร์กับออสเตรเลีย
- 7 แอ่งโบนาปาร์ต ซึ่งอยู่ใกล้กับแอ่ง Viqueque ที่มีศักยภาพด้านน้ำมันและก๊าซธรรมชาติ

8 ในช่วงทศวรรษที่ 50 ถึง 70 ประสบความสำเร็จจากการเจาะสำรวจ 2-3 หลุม

ก๊าซธรรมชาติที่เพิ่งเกิดใหม่ยังมีอายุไม่มากนักจะเกิดขึ้นในพื้นที่ที่เกิดของแผ่นดินมีความร้อนสูงกว่าพื้นที่แห่งอื่น ในกรณีของติมอร์เลสเต็มรอยเลื่อนของแผ่นดินทางตอนเหนือของประเทศ มีน้ำพุร้อนและโคลนภูเขาไฟซึ่งพบได้ทั้งที่ชายฝั่งทางด้านเหนือและด้านใต้ ทางตะวันตกของติมอร์เลสเต็มมีก๊าซธรรมชาติมากที่สุดในตำบล Covalima

บันทึกของพรานป่าเมื่อประมาณ 40-50 ปีมาแล้วได้บันทึกไว้ว่าพบการไหลซึมของน้ำมันและก๊าซธรรมชาติในแอ่ง Viqueque และชายฝั่งทางด้านเหนือก็พบว่ามีกการไหลซึมของก๊าซธรรมชาติในพื้นที่ Manatuto รวมทั้งมีการไหลซึมของน้ำมันและมีโคลนภูเขาไฟในพื้นที่ Lautem ด้วย ถึงแม้จะยังไม่มีการสำรวจอย่างจริงจังแต่ก็มั่นใจได้ว่าศักยภาพของน้ำมันและก๊าซธรรมชาติตามแนวชายฝั่งทางด้านเหนือมีอยู่สูง ความตกลงร่วมมือในการพัฒนาน้ำมันและก๊าซธรรมชาติระหว่างติมอร์เลส เตออสเตรเลีย และอินโดนีเซีย ในพื้นที่นอกชายฝั่งของอ่าวโบนาปาร์ตเป็นสิ่งที่น่าสนใจในการที่จะศึกษาศักยภาพของสารประกอบไฮโดรคาร์บอนบนแผ่นดินของติมอร์เลสต่อไป

ประวัติการสำรวจน้ำมันและก๊าซธรรมชาติ

พื้นที่ Aliambata ซึ่งอยู่ในตำบล Viqueque ได้รับการพิจารณาและเป็นเป้าหมายของการสำรวจเสมอ เนื่องจากมีการไหลซึมของน้ำมันและก๊าซธรรมชาติมาก

ในปี พ.ศ.2533-2535 บริษัท Elliott จำกัด (สัญชาติออสเตรเลีย) ได้ทำการเจาะสำรวจน้ำมันและก๊าซธรรมชาติที่ตำบล Aliambata ที่ความลึก 140 เมตร และบริษัท Timor Oil จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทสัญชาติออสเตรเลียอีกบริษัทหนึ่งได้ทำการเจาะสำรวจที่ความลึก 170 เมตร ในพื้นที่ Mete-Hou แต่ไม่ประสบผลสำเร็จ ซึ่งในอดีตเมื่อปี พ.ศ.2457-2459 เคยมีการเจาะสำรวจที่ระดับความลึก 800 ฟุต แต่ก็ไม่ประสบผลสำเร็จเช่นเดียวกัน

ในช่วงปี พ.ศ.2500-2518 บริษัท Timor Oil จำกัด ได้ทำการเจาะสำรวจจำนวน 19 หลุม ในหลายจุดบนชายฝั่งทางด้านใต้ และมี 2 หลุมที่ดำเนินการนอกชายฝั่ง ทุกหลุมจะมีเป้าหมายการขุดเจาะให้ลึกถึงชั้นหินในยุคเมโสโซอิก เพื่อจะพิจารณาพื้นที่ที่มีศักยภาพสูงสุดที่บริษัทจะดำเนินงานพัฒนาต่อไป โดยหลุมเจาะ Aliambata หมายเลข 1 เจาะที่ความลึกถึง 1,355 เมตร หลุมเจาะ Ossulari หมายเลข 1 เจาะที่ความลึกถึง 2,249 เมตร และหลุมเจาะ หมายเลข 1 A เจาะที่ความลึก 1,533 เมตร

ในทศวรรษที่ 70 ที่ตำบล Covalima ได้รับการพัฒนาการเจาะสำรวจจากกองทัพญี่ปุ่นในช่วงสงครามโลกครั้งที่สอง มีหลุมเจาะที่อยู่ใกล้กับการไหลซึมของน้ำมันและก๊าซธรรมชาติ ที่หลุมเจาะ Matai หมายเลข 1 เจาะที่ความลึก 673 เมตร หมายเลข 2 เจาะที่ความลึก 845 เมตร หมายเลข 3 เจาะที่ความลึก 320 เมตร หมายเลข 4 เจาะที่ความลึก 567 เมตร และหมายเลข 5 เจาะที่ความลึก 1,529 เมตร และสามารถทำผังโครงสร้างชั้นหินได้

บทที่ 10

ศักยภาพด้านแร่ธาตุ

กำเนิดของแร่ในติมอร์เลสเต

ติมอร์เลสเตมีแร่โลหะที่สำคัญได้แก่ ทองแดง ทองคำ เงิน โครไมต์ แมงกานีส และมีแร่ อโลหะที่สำคัญได้แก่ หินปูน หินอ่อน เบนโทไนต์ และฟอสเฟต ส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่ทางตอนเหนือ ของประเทศ

ทองแดงเป็นแร่ที่มีศักยภาพสูงมากอยู่ในพื้นที่ทางตอนเหนือในตำบล Ambeno (Oecussi), Dili (Atauto Island), Manatuto, Baucau, และ Lautem เมื่อทศวรรษที่ 80 ได้มีการสำรวจทองแดง ที่ตำบล Ambeno

แร่โลหะมีค่าประเภททองคำ เงิน จะอยู่ใกล้เขตแนวภูเขาไฟเช่น ที่เกาะ Atauro แร่ทองแดงในตำบล Baucau และในตอนกลางของตำบล Viqueque มีการเกิดของแร่โครไมต์ แมงกานีส และเหล็กแทรกเล็กน้อย

มีแหล่งทรายในตำบล Manatuto, Baucau, Lautem และที่ตำบล Dili ในเกาะ Atauro

หินปูน หินอ่อน มีเกิดขึ้นในวงกว้าง มีมากทางด้านตะวันออกและตะวันตกของประเทศ อยู่ใน ความน่าสนใจในลำดับต้น ๆ ที่จะดำเนินการสำรวจต่อไป

ฟอสเฟตและเบนโทไนต์ มีในตำบล Baucau ปัจจุบันยังไม่มีมีการสำรวจ หินอ่อนมีที่ตำบล Manatuto ทางด้านตะวันออกของกรุง Dili มีศักยภาพที่จะพัฒนาเป็น ผลิตภัณฑ์หินประดับจากหินอ่อน ดินเหนียวสีแดงและสีขาวที่เกิดขึ้นก็สามารุใช้ในอุตสาหกรรมสีได้ จากการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของหินปูนทำให้เกิดดินขาวคุณภาพสูง โดยเฉพาะในตำบล Aileu

บริเวณที่ราบริมแม่น้ำต่าง ๆ ก็มีทรายและกรวดแม่น้ำมาก สามารถใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิต คอนกรีตบล็อก และเกิดอุตสาหกรรมเหมืองแร่ขนาดเล็กโดยคนในประเทศกระจายอยู่ทั่วไป

หินเพื่อการก่อสร้าง เช่น แกรนิต แอนดิไซต์ บะซอลต์ และหินอัคนี ก็ใช้เพื่อการก่อสร้าง ทางหลวงต่าง ๆ โดยเฉพาะหินแอนดิไซต์ที่เหมาะสมกับงานกั้นน้ำ งานฐานรางรถไฟ และใช้ในการทำฐาน ของการวางระบบท่อต่าง ๆ ทั้งในส่วนที่อยู่บนบกและในทะเล

ข่าวสารด้านแร่ธาตุ

งานสำรวจแร่ที่สำคัญที่จัดทำโดยบริษัท Allied Mining จำกัด และบันทึก “The Geology of Portuguese Timor” เมื่อปี พ.ศ.2511 ของ M.G. Audlay-Charles ได้ใช้เป็นฐานข้อมูลด้านโครงสร้างธรณีวิทยาพื้นฐานสำหรับติมอร์เลสเต แต่ยังไม่มียุทธศาสตร์เกี่ยวกับศักยภาพด้านแร่ของติมอร์เลสเต ในปัจจุบันนี้ศักยภาพด้านแร่ของติมอร์เลสเตได้รับความสนใจจากนักศึกษาในสถาบันการศึกษาต่างๆ เช่น University of London, Flinder University, University of California, Santa Cruz, University of Amsterdam, University of Western Australia. และในติมอร์ตะวันตก เป็นต้น งานของนักศึกษาในสถาบันของประเทศเนเธอร์แลนด์ส่วนใหญ่จะทำการศึกษาในช่วงปี พ.ศ.2423 และ พ.ศ.2493 หลังจากนั้นมีการศึกษาของประเทศอื่นๆ ได้แก่ อังกฤษ ออสเตรเลีย โปรตุเกส และสหรัฐอเมริกา ซึ่งปฏิบัติงานหลังปี พ.ศ.2493 โดยส่วนใหญ่จะอยู่ในช่วงปี พ.ศ.2508-2528

บทสรุปที่สำคัญของการศึกษานี้ได้รวมไว้ในต้นฉบับรายงานที่ได้ส่งให้กับรัฐบาลติมอร์เลสเตแล้ว นับเป็นรายงานที่เป็นประโยชน์อย่างมากและได้รับการพิมพ์เผยแพร่มากกว่า 300 ฉบับ สถาบันการศึกษาหลายแห่งให้ความสนใจในการศึกษาโครงสร้างทางธรณีวิทยาของติมอร์เลสเต

งานของ M.G. Audlay-Charles จัดทำขึ้นในทศวรรษที่ 50 ถึงต้นทศวรรษที่ 60 เป็นการพัฒนาขั้นต้นโดยเน้นศึกษาในด้านธรณีวิทยาของหินแข็ง เศรษฐธรณีวิทยาของทรัพยากรแร่โลหะ และแร่โอโลหะ

แผนที่ทางธรณีวิทยามาตราส่วน 1 : 250,000 ที่จัดทำโดย M.G. Audlay-Charles ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่โดยสมาคมธรณีวิทยาแห่งลอนดอนในปี พ.ศ.2511 และยังคงเป็นข้อมูลปฐมภูมิเกี่ยวกับธรณีวิทยาของติมอร์เลสเตจวบจนปัจจุบัน แผนที่นี้ได้รับการปรับปรุงขึ้นใหม่จากการศึกษาภาคสนามโดยศูนย์วิจัยและพัฒนาธรณีวิทยา (Geological Research and Development Center) ของบริษัท Timor Oil จำกัด เป็นการศึกษาเกี่ยวกับศักยภาพของสารประกอบไฮโดรคาร์บอนของติมอร์เลสเต ต่อมาได้รับการปรับปรุงใหม่อีกครั้งโดย Charton ในปี พ.ศ.2543 และปี พ.ศ.2545 การปฏิบัติงานของศูนย์วิจัยและพัฒนาธรณีวิทยา ได้เริ่มดำเนินงานในติมอร์ตะวันตกตั้งแต่วันที่ พ.ศ.2513 และเริ่มงานในติมอร์เลสเตตั้งแต่ปี พ.ศ.2523 โดยใช้วิธีการถ่ายภาพทางอากาศ

แผนที่ของ M.G. Audlay-Charles ได้จัดทำในช่วงทศวรรษที่ 80 และ 90 โดยการปฏิบัติงานภาคสนามระยะเวลา 28 เดือน และการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ 3 ปี ภาพถ่ายหลักและงานธรณีเคมีได้รับการสนับสนุนจาก บริษัท Timor Oil จำกัด งานด้านภาคสนามดำเนินการทั้งในส่วนของติมอร์ตะวันตกและติมอร์ตะวันออก โดยได้รับความร่วมมือจากนักธรณีวิทยาของอินโดนีเซีย

แผนที่ของ M.G. Audlay-Charles ฉบับปี พ.ศ.2511 ใช้อัตราส่วน 1 : 40,000 สำหรับพื้นที่ 3 ใน 4 ส่วนของเกาะ และใช้อัตราส่วน 1 : 100,000 สำหรับพื้นที่ที่เหลือ ส่วนแผนที่ที่ติมอร์เลสตีพิมพ์เผยแพร่ใช้อัตราส่วน 1 : 250,000

แผนที่ของศูนย์วิจัยและพัฒนาธรณีวิทยา ซึ่งได้พิมพ์เผยแพร่ในปี พ.ศ.2513-2540 ใช้อัตราส่วน 1 : 250,000 โดยในพื้นที่ของติมอร์ตะวันตกปฏิบัติงานโดย H.M.Rosidi, S. Tjokrosapetro และ S.Gafoer และในพื้นที่ของติมอร์เลสตีปฏิบัติงานโดย S.Bachri และ R.L.Situmorang และ S.Bachri

ฐานข้อมูลแร่ธาตุ

ได้มีการนำเสนอรายงานฐานข้อมูลที่สำคัญงานคณะกรรมการเศรษฐกิจและสังคมแห่งสหประชาชาติสำหรับเอเชียและแปซิฟิกที่กรุงเทพฯ และโครงการพัฒนาแห่งสหประชาชาติที่กรุง Dili ข้อมูลในส่วนของรัฐบาลอินโดนีเซียไม่ได้เผยแพร่ ต้นฉบับฐานข้อมูลแร่ธาตุของติมอร์เลสตีทำเสร็จสมบูรณ์เมื่อกลางทศวรรษที่ 90 และได้พิมพ์เผยแพร่ในปี พ.ศ.2542 ข้อมูลการเกิดแร่ของอินโดนีเซียไม่ได้กำหนดพิกัดที่ตั้งเป็นละติจูดและลองจิจูด แต่จะแสดงที่ตั้งของตำบลต่างๆ ในแผนที่ขนาดเล็กและไม่ได้แสดงรายงานในส่วนของการวิเคราะห์ด้านเคมี

ฐานข้อมูลและแผนที่ที่องค์การสหประชาชาตินำมาใช้ มีส่วนของข้อมูลใหม่ที่รวบรวมมาจากของอินโดนีเซียและจากการปฏิบัติงานภาคสนามในเดือนพฤษภาคม พ.ศ.2545 แต่ก็ยังไม่อาจกำหนดพิกัดต่างๆ ลงไปให้แน่ชัดได้เพราะยังจำเป็นต้องใช้ข้อมูลจากภาคสนามมาเพิ่มเติมอีก

ข้อมูลต่างๆ ดังกล่าวชี้ให้เห็นว่าติมอร์เลสตีมีความอุดมสมบูรณ์ของแร่ ทองแดง ทองคำ เงิน กระจายทั่วไปหมดทั้ง 14,000 ตารางกิโลเมตร แร่ต่างๆ มีการวางตัวในหลายรูปแบบซึ่งจะต้องศึกษาในรายละเอียดต่อไป

ในติมอร์เลสตี ทองแดงมักเกิดร่วมกับทองคำและเงิน และกระจายตัวกว้างอยู่ในพื้นที่ทางตอนเหนือและพื้นที่สูงตอนกลางของประเทศ

ในติมอร์เลสตี แม่น้ำและลำธารต่างๆ มีอัตราการกัดเซาะสูง ลำธารได้พัดพาแร่ทองคำปะปนไปกับกรวดแม่น้ำในวงกว้างตลอดทั้งแนวชายฝั่งทางด้านเหนือและด้านใต้

ติมอร์เลสเต็มี่โครงสร้างหินทางธรณีวิทยาที่เหมาะสมกับงานอุตสาหกรรม งานทางด้านเคมีภัณฑ์ หินปูนสำหรับผลิตซีเมนต์ ดินเหนียวสำหรับทำอิฐและงานเซรามิก ททรายและกรวดสำหรับคอนกรีต ฟอสเฟตสำหรับทำปุ๋ย แมงกานีสสำหรับแบตเตอรี่

เนื่องจากมีความหลากหลายทางด้านแร่ ศักยภาพด้านแร่ของติมอร์เลสจึงเป็นที่สนใจของผู้ลงทุนจากต่างประเทศมาก

การประเมินมูลค่าของทรัพยากรแร่ที่ยังไม่ได้สำรวจของติมอร์เลส

J.P.Dorian, A.L.Clark และ Djumhani ได้เคยประเมินมูลค่าทรัพยากรแร่ของอินโดนีเซียไว้เมื่อกลางทศวรรษที่ 80 และได้นำข้อมูลดังกล่าวมาใช้เป็นฐานข้อมูลทางธรณีวิทยาในการประเมินมูลค่าแร่ของติมอร์เลส โดยใช้ทฤษฎี Unit Regional Production Value (URPV) ซึ่งสมมติว่ามูลค่าของทรัพยากรแร่อย่างเดียวกันจะเท่ากันในระดับภูมิภาค ความสามารถในการผลิตจะสามารถทำได้ตามปริมาณที่ได้สำรวจไว้ และมีข้อสรุปว่า ข้อมูลจากประวัติการผลิตแร่และปริมาณสำรองแร่สามารถประเมินทรัพยากรแร่ในส่วนที่ยังไม่ได้สำรวจและในส่วนที่ยังไม่ได้พัฒนาได้ โดยการพิจารณาจากข้อมูลพื้นที่ทั้งบนบกและบนเกาะต่างๆของอินโดนีเซีย Djumhani ได้ทำการวิเคราะห์มูลค่าทรัพยากรแร่ของติมอร์เลสโดยใช้เทคนิคการนับจุดและใช้แผนที่ของอินโดนีเซียมาเปรียบเทียบกับแผนที่ฐานข้อมูลเทคนิคธรณีวิทยาของติมอร์เลส ซึ่งผลการวิเคราะห์สรุปได้ว่า ติมอร์เลสเต็มี่มูลค่าการผลิตของทรัพยากรแร่ต่อพื้นที่เท่ากับ 510,000 ดอลลาร์สหรัฐฯต่อตารางกิโลเมตร ติมอร์เลสเต็มี่พื้นที่ 16,000 ตารางกิโลเมตร ดังนั้นมูลค่าการผลิตของทรัพยากรแร่ของติมอร์เลสเต็มี่ทั้งหมดจึงเท่ากับ 8,160 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ ก่อนหน้านั้นเคยมีบันทึกไว้เมื่อครั้งที่ติมอร์เลสเต็มี่เป็นจังหวัดหนึ่งในการปกครองของอินโดนีเซียว่าติมอร์เลสเต็มี่เป็นจังหวัดที่มีมูลค่าทรัพยากรแร่มากเป็นอันดับสองของประเทศอินโดนีเซีย

บทที่ 11

ศักยภาพของแร่โครไมต์

แหล่งแร่โครไมต์ในติมอร์เลสที่ตำบล Baucau, Manatuto และ Manufahi บริษัท Allied Mining จำกัด ได้ทำการประเมินศักยภาพแหล่งแร่โครไมต์ที่หมู่บ้าน Hili Manu ในตำบล Manatuto พบว่ามีศักยภาพทางเศรษฐกิจและมีลักษณะการเกิดเช่นเดียวกับแหล่งแร่โครไมต์ที่เกิดในฟิลิปปินส์ และที่อินโดนีเซีย ที่ตั้งของแหล่งแร่จะอยู่ห่างจากหมู่บ้าน Baheda ไปทางใต้ตามแนวชายฝั่ง 53 กิโลเมตร โดยการใช้แผนที่มาตราส่วน 1 : 25,000 ในภูมิทัศน์รอบพื้นที่มีแร่หลายชนิดแหล่งแร่มีการวางตัวในแนวตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้ แร่โครไมต์มีสัดส่วนของแร่มากถึงร้อยละ 36 - 51 และยังมีอีกหลายพื้นที่ในติมอร์เลสที่มีศักยภาพของการเกิดแร่โครไมต์เช่นเดียวกัน

โครไมต์ที่อีลีมานู

จากการประเมินคาดว่าปริมาณแร่สำรองของโครไมต์มีมากถึง 1,000,000 ตัน อยู่ในพื้นที่ขนาดกว้าง 36 เมตร ยาว 3,000 เมตร เปอร์เซ็นต์ของแร่อยู่ระหว่าง 36 - 52% Cr_2O_3 แสดงให้เห็นว่าปริมาณแร่สำรองของแหล่งนี้มีศักยภาพทางเศรษฐกิจสูง ที่ตั้งของแหล่งแร่ก็อยู่ไม่ห่างจากชายฝั่งมากนัก

โอกาสในการทำเหมืองแร่โครไมต์

รัฐบาลของติมอร์เลสเชื่อว่าแร่โครไมต์จะเป็นสิ่งดึงดูดความสนใจของผู้ลงทุนจากต่างประเทศ ให้ทำการสำรวจในรายละเอียดต่อไป

รายละเอียดทางเทคนิคของรายงานและสำเนากฎหมายว่าด้วยการบริหารทรัพยากรแร่ของสำนักงานคณะกรรมการการเศรษฐกิจและสังคมแห่งสหประชาชาติสำหรับเอเชียและแปซิฟิก จะได้รับการพิจารณาตรวจสอบจากสำนักงานเลขานุการเพื่อทรัพยากรธรรมชาติและทรัพยากรแร่ของรัฐบาลติมอร์เลสต่อไป

บทที่ 12

ศักยภาพของทองคำและเงิน

รัฐบาลของติมอร์เลสเตตัดสินใจที่จะทำการพัฒนาทรัพยากรแร่ของประเทศ โดยการ จัดเตรียมข้อมูลการอนุญาตทำเหมืองแร่ทั้งทางด้านการสำรวจการผลิตและอื่น ๆ ไว้ให้พร้อม เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ลงทุนชาวต่างชาติที่สนใจจะเข้ามาทำการสำรวจและพัฒนา ทรัพยากรธรรมชาติเหล่านี้ รัฐบาลมีแผนงานที่จะผลักดันกฎหมายว่าด้วยการบริหารทรัพยากรแร่ ให้สำเร็จโดยเร็ว รัฐบาลเชื่อว่าการจัดเตรียมกรอบของสิ่งจูงใจต่างๆ รวมทั้งการคำนึงถึงความเสี่ยง ที่สูงในการสำรวจแร่ ซึ่งต้องการความมั่นคงตลอดระยะเวลาของการดำเนินงานนั้น เป็นสิ่งจำเป็น ที่รัฐต้องจัดไว้ให้ผู้ลงทุน

ด้วยการผสมผสานระหว่างกฎหมายแร่และกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้องของติมอร์เลสเต จะสามารถใช้เป็นกรอบในการปฏิบัติงานและจะสามารถสร้างบรรยากาศการลงทุนทำเหมืองแร่ ในประเทศติมอร์เลสเตให้ได้ดี

ทองคำที่ตำบล Manufahi

ตำบล Manufahi มีศักยภาพด้านทองคำ ซึ่งค้นพบโดยนักสำรวจแร่ชาวออสเตรเลีย เมื่อกลางทศวรรษที่ 20 นักสำรวจแร่ดังกล่าวได้บันทึกไว้ว่าหัวหน้าชนเผ่าพื้นเมืองสวมใส่สร้อยคอ ทองคำขนาดใหญ่ และได้บันทึกเพิ่มเติมว่ายังมีศักยภาพด้านทองคำในตำบล Baucau, Viqueque, Covalima และที่เกาะ Atauro

มีการเกิดแหล่งแร่ทองคำหลายแหล่ง บางแหล่งได้มีการทำเหมืองแร่มาตั้งแต่กลางศตวรรษที่ 19 สินแร่ทองคำเกิดขึ้นในวงกว้างแนวสายแร่จะเป็นไปตามแนวการตกตะกอนของแม่น้ำ สามารถ พบเห็นเศษแร่ทองคำได้ในหลายลักษณะ

สายแร่ทองคำในควอร์ตซ์-แคลไซต์

สายแร่ควอร์ตซ์จะเกิดปะปนในหินชั้นสีดำนี้อาจะมีแร่ทองคำปะปนอยู่และเห็นได้ชัดด้วยตาเปล่า สายแร่ควอร์ตซ์-แคลไซต์ เกิดขึ้นและกระจายตัวในวงกว้างในที่ราบต่ำปะปนกับกรวดและทรายแม่น้ำ

การเกิดแร่ที่ Manufahi

ในที่ราบเชิงเขาทางภาคใต้ของติมอร์เลสได้มีการพบหินควอร์ตซ์สีเทาเขียว ซึ่งแสดงให้เห็นว่ามีแร่ไฟไรต์ และมีกำมะถันเกิดร่วมอยู่ด้วย

ในตำบล Manatuto, Baucau, Viqueque และ Manufahi มีการพบหินบะซอลต์มีลายและหยาบในแม่น้ำ South Laclo ซึ่งแสดงว่าอาจจะมีแมงกานีสเกิดขึ้นในบริเวณนี้ด้วย

ในตำบล Manufahi มีการพบหินหลายชนิดที่แตกต่างกัน คือมีทั้งหินที่เกิดจากการทับถมและหินที่เกิดจากภูเขาไฟ และจากแผ่นที่ของ Van Bemmelen ได้มีการวิเคราะห์หินอย่างละเอียดในพื้นที่ทางภาคเหนือของตำบล Manufahi นอกจากนี้ยังมีการพบหินปูนและหินตะกอนอื่น ๆ ที่เกิดจากหินอัคนีและหินภูเขาไฟในอีกหลายพื้นที่ รวมทั้งยังพบหินกรวดและหินชั้นที่มีอายุมากในที่ราบเชิงเขาและในแม่น้ำ Sue อีกด้วย

การปะปนของแร่ทองคำ

ในแม่น้ำ Sue และแม่น้ำ Cler มีทรายแม่น้ำที่มีทองคำปะปนอยู่ ทำให้เป็นที่น่าสนใจของผู้ลงทุนในการสำรวจตรวจสอบข้อมูลเกี่ยวกับทองคำในทรายแม่น้ำนี้

โอกาสในการทำเหมืองแร่ทองคำ

รัฐบาลของติมอร์เลสเชื่อว่าการเกิดทองคำในตำบล Manufahi เป็นเป้าหมายที่ดึงดูดความสนใจจากผู้ลงทุนชาวต่างชาติในการสำรวจและทำเหมืองทองคำ ซึ่งจะต้องใช้เทคนิคและใช้เงินทุนสูงในการสำรวจและประเมินศักยภาพทางพาณิชย์ของแหล่งแร่ทองคำในติมอร์เลส

บทที่ 13

ศักยภาพของทองแดง

โอกาสในการทำเหมืองแร่ทองแดง

รัฐบาลติมอร์เลสเตได้ตัดสินใจที่จะพัฒนาทรัพยากรแร่ของประเทศ โดยการจัดทำข้อตกลงเกี่ยวกับการอนุญาตในการสำรวจและการทำเหมืองที่เหมาะสมกับบริษัทที่มีความสามารถในการสำรวจและการทำเหมือง เพื่อสร้างบรรยากาศความน่าสนใจและดึงดูดผู้ลงทุนต่างชาติในการสำรวจและพัฒนาทรัพยากรแร่เหล่านี้ รัฐบาลได้เสนอกฎหมายว่าด้วยการบริหารทรัพยากรธรรมชาติและทรัพยากรแร่ และคาดว่าจะเร่งบังคับใช้โดยเร็ว รัฐบาลติมอร์เลสเตเชื่อว่าการค้นพบแร่โลหะพื้นฐานในช่วงทศวรรษที่ 30 ที่ตำบล Vqueque จะเป็นเป้าหมายและแรงจูงใจต่อผู้ลงทุนชาวต่างชาติให้เข้ามาทำการสำรวจและทำเหมืองแร่ด้วยความพร้อมด้านเทคนิคและเงินทุนในการขออาชญาบัตรสำรวจแร่และการประเมินมูลค่าแร่โลหะพื้นฐานต่อไป

การเกิดแร่ทองแดงและทองคำ

การเกิดแร่ทองแดง การเกิดแร่ทองแดง-ทองคำ และการเกิดแร่ทองคำ มีลักษณะการเกิดและการวางตัวที่คล้ายคลึงกัน เกิดจากชั้นหินชนิดไซปรัส จากแผนที่ของ Bemmelen (พ.ศ.2492) ซึ่งให้เห็นว่ามีกระบวนการเกิดของแร่ทองแดง ทองแดง-ทองคำ และทองคำในพื้นที่ Ossuala และ Verac ในตำบล Baucau และในพื้นที่ Ossu ในตำบล Vqueque นอกจากนี้ยังมีสิ่งที่ยังชี้ถึงการเกิดของทองแดงและทองคำในตำบล Manufahi อีกด้วย

การวางตัวทางธรณีวิทยาในพื้นที่เหล่านี้ แสดงให้เห็นถึงการเกิดของแร่ในลักษณะ Ultrabasic Unit ซึ่งกระจายตัวไปในหลายพื้นที่ทั้งที่อยู่บนชายฝั่งและในทะเล และมีความเป็นไปได้ที่ในบางพื้นที่แนวชั้นหินนี้จะต่อเนื่องเป็นแผ่นเดียวกัน จากการสำรวจพื้นที่ทางธรณีวิทยาโดยใช้เทคนิคทางแม่เหล็กสามารถใช้เป็นตัวแทนของข้อมูลได้ทั้งในพื้นที่บนชายฝั่งและในทะเล

ตัวชี้วัดแร่ในตำบล Manufahi

ในตำบล Manufahi มีหลายสิ่งที่ยังชี้ถึงความอุดมสมบูรณ์ของแร่ธาตุ เช่นการไหลลงพื้นดินของแร่ในชั้นหิน ในที่ราบเชิงเขาทางตอนใต้ของตำบล Manufahi มีหินที่พบเห็นได้ทั่วไปมีลักษณะสีเทาเขียว แสดงให้เห็นว่ามีแร่ควอร์ตซ์อยู่ทั่วไป และชี้ให้เห็นถึงศักยภาพของแร่ที่จูงใจให้มีการสำรวจแร่ในบริเวณนี้

การเกิดขึ้นของแร่ในตำบล Baucau และ Viqueque

ในพื้นที่ Virac ตำบล Baucau มีการพบก้อนแร่ขนาดใหญ่หลายกิโลกรัมที่เกิดจากการตกผลึก คาดว่าในพื้นที่ดังกล่าวเป็นแหล่งกำเนิดของแร่ทองแดงด้วย

ในพื้นที่ Ossuala มีลักษณะการวางตัวด้านธรณีวิทยาที่คล้ายคลึงกันกับพื้นที่ Virac ในปี พ.ศ.2480 บริษัท Allied Mining จำกัด ได้ทำการเก็บตัวอย่างแร่มาทดสอบคุณสมบัติและแยกส่วนประกอบ พบว่ามีส่วนประกอบของทองแดง 10 % ทองคำ 3 กรัม/ตัน และเงิน 170 กรัม/ตัน ในส่วนของพื้นที่ Ossu ในตำบล Viqueque มีการพบชั้นหินตะกอน และหินไฟโรต์ที่ผุกร่อนแตกตัว จากภูเขาขนาดพื้นที่กว้าง 15 เมตร ยาว 15 เมตร มีรายงานเกรดของไฟโรต์ว่ามีส่วนประกอบของทองแดง 10 % ทองคำ 3-4 กรัม/ตัน และเงิน 70 กรัม/ตัน พื้นที่รวมของการเกิดแร่ในบริเวณนี้ ครอบคลุมพื้นที่กว้าง 20 กิโลเมตร ยาว 10 กิโลเมตร หินที่มีส่วนประกอบของทองแดง ทองคำ และเงินนี้บางก้อนมีขนาดใหญ่มากโดยมีน้ำหนักประมาณ 5 - 15 ตัน

ในปี พ.ศ.2480 บริษัท Allied Mining จำกัด ได้รายงานไว้ว่าจากตัวอย่างแร่จำนวน 27 ตัวอย่าง พบว่าหินไฟโรต์มีส่วนประกอบของทองแดง 10 % ทองคำ 3-4 กรัม/ตัน และเงิน 70 กรัม/ตัน ในปัจจุบันนี้ราคาของแร่ไฟโรต์ประมาณตันละ 200-250 ดอลลาร์สหรัฐฯ ซึ่งจากราคาดังกล่าวจะเป็นตัวชี้ชวนให้มีการเข้ามาทำเหมืองในพื้นที่นี้ต่อไป สรุปได้ว่าในพื้นที่ Vemasse, Ossuala และ Virac ในตำบล Baucau และในพื้นที่ Manufahi, Manatuto และ Lautem มีศักยภาพของแร่ทองแดง ทองคำ และเงินสูง

แหล่งที่เกิดแร่ทองแดง-ทองคำร่วมกัน จะเป็นแหล่งที่มีการลงทุนสำรวจและพัฒนาในลำดับต้น ๆ ของการลงทุนจากต่างประเทศในติมอร์เลสเต

เอกสารอ้างอิง

เอกสารอ้างอิง

- Asian Development Bank (ADB), 2000, Timor-este Repid Assessment of Economic and Social Conditions, Prepared for the ADB by Economic Insights Pty Ltd. 99 1-65, June 2000, Dili.
- Audley-Charles, M.G., 1968. The Geology of PortuguesecTimor, Geological Society of London Memoir No.4, London, pp. 1-76.
- Backman, Michael, 1999. "Can an independent Timor-Leste survive." Asian Wall StreetJournal, 11 March 1999.
- CCOP, 1980. Studies in East Asian Techtonics and Resources (SEATAR). United Nations Development Programme, Committee for Coordinating Offshore Prospecting in Southeast Asia (CCOP), Technical Papers, Vol. 7, Bangkok, pp. 1-257.
- Charlton, T.R., 2000. Permo-Mesozoie Rifting in Gondwanan Eastern Indonesia (abs), in Abstracts of 2000 AAPG International Conference and Exhibition.
- Charlton, T.R., 2002. The petroleum potential of Timor-leste (abs), Oil and Gas Today, Tuesday, 23 April 2002, 1 p.
- Charlton, T.R., 2002. The petroleum potential of Timor-leste. Consultants report. (unpublished), pp. 1-4.
- Cox, D.O. and Singer, D.A., 1986. Mineral deposit models. U.S. Geological Survey Bull. 1693, pp. 1-379.
- ESCAP/UNDP, 2002. Natural and mineral resources inventory, policy and development strategy: Timor-leste - Project findings and recommendations, report prepared for the Government of Timor-Leste by the United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific (UNESCAP) acting as the executing agency for the United Nations Development Programme (UNDP) Support (SPPD) Project TIM/01/022, September 2002, Dili and Bangkok, pp. 1-549.
- Howell, D.G., 1995. Principles of Terrane Analysis: New Applications for Global Techonics, 2nd ed., Chapman and Hall, London, pp. 1-245.
- Lacerda, Vicente de Paulo A., 1999. Data Statisstik Bahan Galian Tambang Daerah Timor Timur, Dili Maret, pp. 1-50.
- Van Benmelen, R.W. 1949. The Geology of Indonesia (3 vols.), Govt. Printing Office. Nijhoff, The Hague (2nd edition, 1970), pp. 1-732.
- Wittouck, S.F., 1937. Exploration of Portuguese Timor. Report of the Allied Mining Corporation to Asia Investment Co., Ltd., Amsterdam and Batavia, Kolff and Co.

Timor Oil Ltd., 1976, Report on exploration in Timor-Leste, privately published, pp. 1-35.

Timor Oil Ltd., 2001. Geological Map of Timor-Leste (1:250,000). Based on the map drawn by M.G. Audley-Charls (1968) at a scale of 1:100,000. Update by C. Hodge and M. Galloway, 2001.