



法律和技术委员会

Distr.: General
27 July 2012
Chinese
Original: English

第十八届会议

2012年7月16日至27日

牙买加金斯敦

对承包者提交的年度报告的评价

法律和技术委员会的报告和建议

一. 引言

1. 《“区域”内多金属结核探矿和勘探规章》附件4第10节规定，所有承包者有义务在每年3月底以前提交其年度活动报告。

2. 承包者有：海洋地质作业南方生产协会(俄罗斯联邦)、国际海洋金属联合组织(保加利亚、古巴、捷克共和国、波兰、俄罗斯联邦和斯洛伐克)、大韩民国政府、中国大洋矿产资源研究开发协会(中国)、深海资源开发有限公司(日本)、法国海洋开发研究所(法国)、印度政府、联邦地球科学及自然资源研究所(德国)和瑙鲁海洋资源公司。截至2012年5月24日，已收到所有承包者的年度报告。下表列出收到2011年年度报告的详情。

收到承包者交来的2011年年度报告

承包者	收到日期	格式	原文	英译本收到日期
中国大洋矿产资源研究开发协会	2012年3月27日(副本) 2012年4月11日(原件)	打印文本和 电子文本	中文、 英文	
海洋地质作业南方生产协会	2012年3月28日	打印文本和 电子文本	俄文	2012年6月7日(由联合国秘书处翻译)

* 由于技术原因于2012年10月23日重新印发。

12-44605*(C) 251012 021112



请回收



瑙鲁海洋资源公司	2012年3月30日	打印文本和 电子文本	英文
国际海洋金属联合组织	2012年4月2日	打印文本和 电子文本	英文
印度政府	2012年4月3日	打印文本和 电子文本	英文
大韩民国政府	2012年4月5日	打印文本和 电子文本	英文
联邦地球科学及自然资 源研究所	2012年4月18日	打印文本	英文
深海资源开发有限公司	2012年5月11日	打印文本和 电子文本	英文
法国海洋开发研究所	2012年5月24日	打印文本和 电子文本	法文 2012年6 月11日

3. 法律和技术委员会在十七届会议期间举行的会议上，对提交的2010年年度报告提出若干意见和建议。这些意见载于ISBA/17/LTC/8号文件，并连同有关每一承包者的具体意见，由秘书长于2011年10月4日和5日书面送交各有关承包者。

4. 经分析后，委员会谨此提出以下有关提交秘书长的2011年年度报告的一般性意见和建议。

二. 一般性意见和建议

5. 以下是关于各年度报告的一般性意见和建议：

(a) 九个承包者中有六个未能按时提交年度活动报告，削弱了管理局各机关有效履行其职能的能力；

(b) 多数报告大致遵循了委员会规定的通用格式；

(c) 大多数承包者已进入合约的最后五年期。可以预计，各承包者至迟将在各自合同预期结束日期前确定第一代矿址，获得良好的环境基线数据，开发采矿系统原型，并制定处理安排；

(d) 各承包者的工作进度并不一致。一些承包者仍在从事勘探或环境阶段的工作，一些承包者则尚未进行开采和加工技术方面的工作；

(e) 许多关于实地工作(尤其是实地勘探工作)结果的报告未达到规定的详细程度，而且往往未采取数字格式。委员会严重关切这一问题。不具备数字格式

的原始数据妨碍管理局有效发挥测深、地球物理、地质技术、化学数据信息库的作用，促进对该区域的进一步勘探。今后，委员会在审议和建议颁发新执照时，将十分注重承包者是否按规定和建议的方式提交数据报告；

勘探工作

(f) 总体而言，勘探工作在报告所述期间进展缓慢；

(g) 委员会关切的是，有一个承包者在合同项下第一个十年期间和在进入最后五年阶段时，尚未进行勘探活动。在各承包者进入最后五年阶段之际，这种情况令委员会深感不安，并请该承包者调查此事；

(h) 有些承包者在勘探、采矿、冶金相关活动项下未报告任何工作；

(i) 如委员会以前的评价所指出，在按形态、形状或大小对结核进行分类方面尚无统一办法。有必要尽早建立标准。如秘书长年度报告第 96 段所述 (ISBA/18/A/2)，管理局应考虑召开一次承包者会议或标准化讲习班；

(j) 委员会强烈建议以数字格式报告勘探工作结果，其中包括下列数据：

- (一) 水深测量 (xyz 文件) (必须提供)；
- (二) 地球物理数据 (有坐标定位的原始数据) (请求提供)；
- (三) 结核丰度 (必须提供)；
- (四) 化学分析，包括方法、分析准确度、精密度估计 (必须提供)。

采矿试验和拟议采矿技术

(k) 技术方面未取得进展，尤其是在结核矿的开采和冶金加工方面。几个承包者尚未开始发展自己的技术能力。有鉴于此，这些承包者如能集中资源开展协作，也许效果会更好；

(l) 正在积极从事采矿技术研发的承包者，现应集中精力发展联合开采系统，并应在更深处测试其技术；

(m) 极少数承包者已开展矿务处理技术试点测试。从结核提取稀土元素和其他金属将具有附加价值，并应继续下去；

环境监测和评估

(n) 承包者报告的 2011 年环境工作，质量普遍高于往年报告的工作质量。针对 2012 年 1 月承包者会议上提出的呼吁，若干承包者提出一些原始数据，将十分有利于评估对海洋环境的潜在影响，也将十分有利于制定克拉里昂-克利珀顿区的区域环境管理计划。这些数据还将有助于制定克拉里昂-克利珀顿区的区

域环境管理计划。由于环保数据未经分类，所有承包者应在委员会第十九届会议开始前向管理局提供数据，以便管理局建立和加强中央环境数据库；

财务

(o) 尽管委员会一再呼吁要提供 2009 年和 2010 年的详细财务报表，有些承包者仍未这样做。委员会请理事会对此事给予相应的审议；

(p) 2011 年报告了一个有积极意义的情况，即许多承包者相应委员会 2011 年评价报告 (ISBA/17/LTC/8)，在遵守 ISBA/15/LTC/7 号文件所载委员会财务建议方面取得实质性进展。鼓励承包者为全面遵守这些建议继续对财务报告工作进行改进；

其他事项

(q) 只有一个承包者提供了报告所述期间在同行评审期刊上发表的研究报告清单。委员会要求秘书处整理所有承包者发表的多金属结核研究报告的清单，并出版一本列出这些研究报告的小册子；

(r) 极少数承包者继续分析了金属供需和价格方面的市场趋势；

(s) 承包者在细致勘探工作阶段，应考虑使用遥控水下机器人和自动潜航器等先进技术编绘详细测深图和准确估计结核丰度。

三. 对年度报告的评价和建议

A. 深海资源开发有限公司

综述

6. 承包者于 2012 年 5 月 11 日提交 2011 年年度报告英文本。按照合同的标准条件(《规章》附件 4 第 10 节)，承包者有义务于每一历年结束后 90 天内提交年度活动报告。承包者应尽一切努力及时提交报告，以便国际海底管理局各机关有效履行其职责。承包者提交了该报告的打印文本和电子文本，其中包括勘探活动、环境研究、采矿试验、培训方案和财务报表的详细内容。报告的编排方式遵循委员会 ISBA/8/LTC/2 号文件附件中建议的标题和内容表。

勘探工作

7. 2011 年年度报告表明，2010 年深海资源开发有限公司(深海资源开发公司)首次在合同期内展开实地活动。2011 年 12 月进行了一次科考航行。航行期间所收集材料的实验室分析结果将在 2012 年年度报告中提交。航行的主要目的是在西区 SA24 区块进行资源评估，并在西区 BA 201 区块的日本深海影响试验区进行

环境勘测。勘测航行持续了 32 天，其中 24 天用于实地进行资源评估和日本深海影响试验环境研究。

8. 在合同的第二个五年阶段(2006-2011 年)，深海资源开发公司进行了一项研究，评估深海商业采矿作业的整体可行性。研究内容包括开采、熔炼和精炼结核的技术的现状、结核开采业务的环境评估、结核金属含量的价值。

9. 报告说明了勘测船白岭丸 2 号和所使用勘测设备的详细情况。报告提供了资源评估区块和日本深海影响试验环境勘测区块的总图。勘测过程中进行了测深，用深海摄影机观察了海底，以箱式取芯和大型重力取芯方式提取了样本。用耙网收集了锰结核。由于气候条件恶劣，深海资源开发公司未能按原计划通过高分辨率侧扫声纳勘测了解一个多金属结核密集区的微地形特征。2012 年勘测航行将包括用遥控水下机器人进行类似的侧扫声纳勘测。报告列出了用不同勘测和取样方式实施的勘测线数。以前提供的取样和测深资料不如这次详细准确。2011 年 12 月航行期间，获得了申请区的更详细水深图，并使用了分辨率更精细的网格取样、侧扫声纳和摄影机勘测方法。

10. 报告提交了勘测工作的部分初步结果。提供了水深图和结核丰度图。采用深海摄影机沿三条勘测线评估了结核丰度。以表格形式列出了各条勘测线的起点和终点，并对该区域作出总体描述。此外，还提供了取芯位置资料和其他细节。用 6 个耙网收集了结核。单个耙网所收集结核重量最大为 120 公斤。所有数据均已存入深海资源开发公司的地理信息系统。用 ArcGIS 服务器进行了资源评估。向管理局提交了有坐标定位的数据。目前正在进行分析化学分析和横断面摄影图像处理，结果将在 2012 年年度报告中提交。

11. 在工作计划进展方面，应祝贺承包商已开始直接勘探，因为管理局注意到 2001 至 2010 年期间未进行勘探。

采矿试验和拟议采矿技术

12. 报告所述期间未进行采矿试验。但是，深海资源开发公司收集和审查了各种信息，从中确定趋势，以指导后续采矿研发工作。

13. 报告解释了 1981 至 1997 年期间开发的结核采集系统和矿石扬升系统(泵举法和气举法)。承包者还试图开发一个处理系统和评估作业系统。验证实验一直进行到 1997 年，但承包者后来中断了研发活动。

14. 深海资源开发公司在报告所述期间未开展冶金试验。审查了以前的冶金信息，从中确定处理技术的趋势。报告简要说明了 1989 至 1995 年期间在冶金方面开展的工作。

培训

15. 合同规定的培训义务已履行完毕。根据合同规定的活动方案，未开展培训方案。

环境监测和评估

16. 承包者指出，2011 年环境方面开展的工作是一次为期 32 天的环境调研航行。报告提供了研究区的地图，并介绍了所收集样本和所采用方法。简要说明了样本。提供了温度和盐度状况图。承包者说明，目前正在进行分析，结果将在 2012 年年度报告中提交。承包者还说明，所有存档数据均已编集为一个有坐标定位的数据库。

17. 报告指出，回访日本深海影响干扰试验区这一行动是评估采矿的长期环境影响和再繁殖率的重要一步。但是，由于岩芯样本中个体数量太少，应评估取样方案是否会得出可靠的统计数据。应以横断面摄影方式评估海床干扰烈度以及箱式岩芯落入干扰轨迹所至区域的可能性。应通过遥控水下机器人取样，以增强对受干扰区取样地点的控制。需要定期检查日本深海影响试验区的再繁殖过程。合同期最后阶段的五年计划十分全面，值得赞扬。

18. 在大型底栖动物研究方面，管理局导则规定使用筛眼孔径为 250 微米的筛子。此研究所用筛子的筛眼孔径为 300 微米。

19. 应以电子格式将 1975 至 1996 年的数据提交给秘书处。

财务报表

20. 承包者报告，2011 年 1 月 1 日至 12 月 31 日期间总开支为 2 011 340 美元 (160 907 223 英镑)。此开支按委员会建议的 5 个标题详细列出。每个标题均符合 ISBA/15/LTC/7 建议的标题。财务报表还详列了上述航行的船只费用和人员开支。承包者表示，2011 年的单项资本开支均未超过 100 000 美元。报告未列出采矿技术和冶金工艺研发开支，因为这些活动发生于报告所述期间结束后。财务报表由注册会计师认证。财务报表日期为 2012 年 5 月 21 日。承包者请求将提交证书的日期延至 5 月底，因为财政年度是 4 月 1 日至 3 月 31 日。

活动方案的拟议调整

21. 承包者未对活动方案提出更正。承包者根据 ISBA/17/LTC/8 号文件对 2010 年年度报告提出的意见采取了相应行动，十分有助于委员会审议所提交的报告。

22. 委员会对合同第一个十年期间未开展勘探活动深感不安，并请承包者对此事给予相应的审议。委员会期待建造中的新科研船投入使用。

意见

23. 在合同期内首次展开实地工作，环境和资源评估研究取得重大进展。但是，关于采矿和冶金，年度报告仅提及以往年度开展的工作。提供的地图和表格质量良好。提供了所有定位数据。深海资源开发公司正计划于 2012 年进行另一次为期 50 天的航行。

B. 联邦地球科学及自然资源研究所

综述

24. 承包者于 2012 年 4 月 18 日提交 2011 年年度报告英文本。按照合同的标准条件（《规章》附件 4 第 10 节），承包者有义务于每一历年结束后 90 天内提交年度活动报告。承包者应尽一切努力及时提交报告，以便国际海底管理局各机关有效履行其职责。承包者仅提交了该报告的打印文本。报告必须以电子格式提交。报告提供了勘探、采矿试验和环境活动的资料及一份财务报表。报告的编排方式大致遵循委员会在 ISBA/8/LTC/2 号文件附件中建议的标题和内容表。

勘探工作

25. 报告所述期间，承包者未进行科研航行（未计划进行航行）。但是，对前几次航行收集的数据继续进行了分析。

26. 报告提供了预期采矿区的详细水深图（多波束数据）和后向散射图。就整个区域制作了分辨率为 120 米乘 120 米的后向散射图。分析了侧扫轨迹（两条线）和视频轨迹（五条线）。将 5 000 多张照片转换为灰度版本，以采用基于阈值和学习算法的分析方式。采用横断面视频、横断面照片、反向散射图、侧扫勘测对结核分布和丰度进行了高分辨率研究。

27. 报告包含中等后向散射值、结核丰度至少达 10 公斤/米² 的部分的地图。中等后向散射值、斜度小于 3° 的相干图区约占区域总面积的 37%。

28. 报告提供了用 X 射线荧光光谱仪、电感耦合等离子发射光谱仪、质谱法测出的锰结核主量元素和痕量元素地球化学数据（包括 200 个样本），并提供了关于分析准确性的信息。报告以表格显示了分析统计数据（含量均值、最大值、最小值、标准差）。用几个地图表明了主量元素、微量元素、痕量元素的含量。德国特许区内结核中的金属分为两类。1 类金属包括：铈、钆、钪、钴、铌、锆、稀土元素、钇、高场强元素。这些元素与锰/铁含量呈反比。2 类金属包括：铜、镍、钼、锂、铷、铯。这些元素与锰/铁含量呈正比。

29. 根据各取样站的平均金属含量（按单个结核的成分计算）制作了德国特许区东部的金属分布地图。报告提供了金属总含量和锰/铁比例图。另外，还制作了钼和稀土元素含量图。地球化学部分列出了联邦研究所集团多年来发表的文献。

30. 报告包含一个详细说明，论述了用 X 射线绕射技术分析结核矿物学性质的情况，并论述了结核的增长率。

31. 与 2010 年年度报告相同，本年度的报告也提出了未来 10 年的勘探战略。承包者打算在未来 9 年进行 5 次科研航行。在第三个五年期间，将进行 2 次勘探航行，并将开展环境和技术研究。承包者应就多金属结核勘探的经济前景进行一项研究。承包商打算在未来一年购买一个视频爬犁、一个电视抓斗、一台 X 射线荧光光谱仪。

采矿试验和拟议采矿技术

32. 根据工作方案，2011 年末进行与采矿试验或采矿技术有关的工作。

培训

33. 合同规定的培训义务已履行完毕。根据合同规定的活动方案，未开展培训方案。

环境监测和评估

34. 2011 年年度报告所宣布各项环境目标均已实现。承包者指出，根据工作方案，2011 年末收集更多基线数据。分析领域包括：主张区域的沉积物物理特性（干体密度和沉降）、沉积物地球化学分析（元素成分和有机碳分析）、微生物分析和生物多样性分析。报告提供了每个分析领域采用的全部方法和取样位置。报告提供了体密度研究结果，包括在主张区域地图上标出密度值和提供垂直分布图。报告提供了沉降速度的图形和描述性分析。提供了沉积物元素成分和有机碳总量垂直分布图。报告论述了有机碳总量的地理性变化。以图形显示了与各锰结核区域（以及对照环境）相关的微生物群体情况，并论述了其于微生物活动垂直分布图的关系。承包者报称正在进行生物多样性研究。对小型底栖动物和大型底栖动物进行的分子分析包括详细程序和系统进化和生态研究。承包者指出了分析的局限性，并提出了未来战略。

35. 承包者报称，一旦管理局提供了送交元数据和实际环境数据的格式后，就将提交 2008 至 2010 年所取样本的相关原始数据。目前已提供该格式，预计不久将提供数据。例外的是孔隙水化学分析（2010 年年度报告）、固相元素分析、生物多样性、微生物学方面的数据，因为目前正通过第三方资助的研究项目获取这些数据，并将在今后 2 年内在科学期刊上发表后提交管理局。承包者还报称，承包者正与法国承包者协作获取更多数据。

36. 委员会注意到联邦研究所在工作中日益采用新技术。委员会建议把通过高分辨率测深、侧扫声纳技术、断面摄影法获得的数据与沉积物特性、地球化学分析、生物多样性分析方面的取芯工作结合起来。例如一个有益的做法是：报告中关于环境工作（例如微生物学分析）的所有部分首先以几个（3 至 4 个）点列出与采矿

和环境基线问题相关的主要结果。生物多样性部分的开头有一个很好的概述。一些数据非常出色。在发表结果时，需慎重考虑就小型底栖生物的高度多样性与采矿影响之间关系作出的结论。显然，克拉里昂-克利珀顿区的生物取样工作需要提高几个数量级，以了解单个样本中有如此多单体物种在生物学上的意义。应就如何解决五年期审查发现的环境数据空白提出计划。

财务报表

37. 承包者回应了上一年度评价报告的要求，解释说联邦研究所为政府机构，代表德国政府采取行动。承包者还指出，财务报表由科长签字，科长对承包者活动的所有预算方面承担责任和义务；因此，科长有权签署与管理局所签合同项下的勘探开支摘要报告。此外，法律还规定预算由德国议会预算委员会掌控。根据德国宪法，预算还由德国负责监督联邦财务管理的最高当局予以独立审查。

38. 承包者报称 2011 年 1 月 1 日至 12 月 31 日期间总开支为 2 845 546 英镑，按委员会 ISBA/15/LTC/7 号文件的建议分为五个标题(资源评价、环境监测、采矿技术开发、冶金工艺开发、其他活动)。财务报表据报由首席财务官弗兰克·利希滕贝格认证，但报告上没有签字。承包者需确保未来财务报表有人签字。承包者还报称，所提交的 2008、2009 和 2010 年度财务报表中，一些环境费用未妥善分类。承包者估计这些年度支出的 30%应归入环境活动。因此，这些年度的环境勘探支出总额应为 2 870 000 英镑。承包者指出，2006 和 2007 年未开展环境工作。

活动方案的拟议调整

39. 承包者曾承诺 2011 年建立基于地理信息系统的数据库，但目前尚未落实。该任务已改期到 2012/2013 年度。购买电导率-温度-深度探测器及声学多普勒海流探测仪的行动已改期到 2013 年。

意见

40. 年度报告遵循既定格式并提供了所有相关信息，包括提供了分析和一些方面的原始数据。未计划在该年度开展采矿和矿物处理技术方面的工作。

41. 承包者根据 ISBA/17/LTC/8 号文件对 2010 年年度报告提出的意见采取了相应行动，十分有助于委员会审议所提交的报告。

42. 关于提供数字格式数据一事，根据委员会去年提出的请求，承包者说 2012 年将提供该数据。关于对声学多普勒海流探测仪数据进行分析一事，承包者曾说将在 2011 年年度报告中提供详细分析，但并未这样做。该报告说将在 2012 年年度报告中作出最终报告。

C. 印度政府

综述

43. 印度政府于 2012 年 4 月 3 日以英文提交年度报告。根据《规章》附件 4 第 10 节规定，承包者有义务在每一历年终了后 90 天内提交其年度活动报告。承包者应竭力及时提交报告，以便国际海底管理局各机构能有效履行其职能。报告内容包括调查和勘探工作、环境影响评估、采矿和采掘冶金技术及一份财务报表。报告结构符合 ISBA/8/LTC/2 号文件附件委员会建议的标题和内容清单。

勘探工作

44. 承包者的勘探活动集中在以前报告的第一代矿址。勘探活动主要是完成了绘制微地形特征的多波束测深调查。在报告所述期间未开展勘探航行。在报告所述期间对测深数据进行了处理。

45. 第一代矿址被划分成大小相等的 42 个区块。计算了这些区块的标准统计方法、丰度和品位。丰度从 5.14 至 15.3 kg/m² 不等。结核品位(总金属，镍+铜+钴)占结核重量的 2.15%至 2.54%。利用测深数据制作了第一代矿址的等深线间距图、坡角图和三维图像。提供了此种地图和图像样本。但是，未提交数字版原始数据或经处理的数据。

46. 在报告所述期间，继续开展勘探方案内的研究和开发活动。研制了一种可重复使用的便携式特殊芯套管。年内继续进行结核、结壳和相关深海沉积物的化学和地质性质及矿物学研究。对中印度洋海盆两个沉积岩心内的火山灰夹层的研究表明，其源自站位洋底的火山活动，地质年龄与全球气候变冷有关。从该盆地 12 个沉积岩心获得了不同深度间隔的 50 个被埋结核。将这些被埋结核与大西洋和秘鲁盆地的被埋结核进行了比较。但是，未提供数字版的结核和沉积物地球化学数据。此外，未提及分析方法、准确度和精确度。其他基础研究领域包括研究盆地中的漂移浮石，沉积岩芯化学成分和磁化率之间的关系以及岩石学。今后工作将集中在第一代矿址，还将使用遥控运载器(2010 年年度报告也对此进行了报告)。

采矿试验和拟议采矿技术

47. 与以往年度报告相同，采矿报告第一节是承包者过去开展的工作。2011 年期间，在第一代矿址区域内 5 462 米的深度测试了遥控现场土壤测试仪。报告以列表方式介绍了土壤测试仪、叶片测试仪和导片测试仪的技术规格。还提供了系统启动照片。在 1 032 米的深度测试了海底泥浆泵。这是水下采矿系统的重要组成部分，需要为深海采矿进行开发和测试。

48. 柔性立管系统、母船远程作业系统以及投放和回收系统都进展良好，将成为采矿系统组成部分。正在进行以下开发工作：综合深海采矿系统、系统配置设计、

重要子系统的详细设计、底盘系统等各种子系统的设计、机械集矿机和采矿装置、防滑带传送系统、碎石机、固体泵送系统和液压系统。此外，正在开发配有轨道带或链条驱动的新底盘。

49. 正在国家海洋技术研究所开展下沉研究和出水测试。正在根据 500 米深度测试结果确定固体泵的配置。正在与俄罗斯联邦海洋工程试验设计局联合开发遥控潜水器(ROSUB 6000)。报告提供了该系统的简要说明。

50. 报告指出，大约 48 个工程师和科学家正在从事技术开发工作。今后的工作将包括：在更深层进行深海采矿系统各子系统的开发研究和性能演示；综合采矿系统的初步设计；执行联合研究和开发项目；实现处理 6 000 米采矿系统的船载系统。

51. 在技术开发(冶金)方面，主要工作领域是改进现有流程图，从喷出流中创造增值产品，废物利用和研发新流程图以获得更好的技术-经济效益。为了消除湿法冶金工艺的差距，承包者正在探索还原熔炼、造钽、加压氨浸出和水热还原工艺，以便从结核中回收铜、钴、镍和锰。报告提供了中试规模的结核直接还原熔炼工作详情。列表显示了保温时间对利用结核熔炼生成的矿渣生产铁-硅-锰产生的影响。总计完成了不同参数条件下的 20 次试验，结果列表显示。参数包括焦炭、石英、白云石和时间。报告所述期间，新开展试验包括反萃取研究、锰结核高压酸浸和加压浸出。记录了改变淀粉比例、温度和矿浆密度产生的影响。

52. 共计 30 名科学家参与了冶金技术研发工作。今后的活动包括加压酸浸萃取、替代的结核加工工艺、制备锰金属和电解二氧化锰、回收稀土元素、结核熔渣的安全处理、工艺大型化和工艺评定。

培训

53. 前几年完成了合同规定的培训义务。根据合同的活动方案，未开展培训方案。

环境监测和评估

54. 对印度政府 2011 年开展的环境工作进行了较好介绍，其中包括分析颗粒大小和泥土矿物质分布，监测人为干扰的深海沉积环境中的沉积碳，分析生物硅石和微生物群落特征。描述了颗粒大小和泥土矿物质分布，提供了泥土矿物质垂直剖面。利用表和地图以叙述方式介绍了沉积碳分析。以叙述方式介绍了生物硅石分析，未解释其与结核活动的关联性。介绍了微生物调查，但没有支持性数据或图示资料。总之，承包者的环境工作属于叙述性，不包含原始数据，且图表有限。研究结果与结核勘探工作的相关性不明确。

55. 所提供的关于海底影响试验干扰前后表层沉积物内有机碳变化的数据，需考虑到各地点岩心之间的局部变化。提交给海管局的所有数据必须包含多个重复样本的标准差才能有效。未提供沉积物样本坐标值。

财务报表

56. 未依照去年评估报告的建议，提供符合 ISBA/15/LTC/7 号文件的 2009 年和 2010 年财务报表。

57. 2011 年 1 月 1 日至 12 月 31 日期间，承包者报告支出总额 6 930 000 美元，按照 ISBA/15/LTC/7 号文件的建议分成 4 个项目(调查勘探、环境影响评估、技术开发(采矿)和技术开发(冶金))列报，还对部分内容作了细分。承包者指出，所报告的支出不包括非技术性人员及行政人员费用。根据委员会的财务建议，列报的支出还应尽可能细分为业务支出、资本支出、人员编制和人事费用以及间接费用。财务报表由地球科学部部长认证。应该要求承包者确保今后完全符合所建议格式。

活动方案的拟议调整

58. 承包者没有提议修改活动的方案。

评论

59. 2011 年该承包者开展的大部分工作包括结核采集和加工研发活动。勘探工作主要涉及水深测量数据的再处理以及制作地貌图和坡度图。提供了大量有关采矿技术和冶金工艺细节，但这些似乎是前几年报告工作的继续。未提供报告所述期间开展的环境工作原始数据或分析。报告还重复了前几年的环境工作。

60. 委员会重申其关切问题，即到目前为止，在进度报告所述环境问题方面开展的工作依然非常不足且令人失望。

D. 国际海洋金属联合组织

综述

61. 国际海洋金属联合组织(海洋金属组织)于 2012 年 4 月 2 日以英文提交其年度报告。按照合同的标准条件(《规章》附件 4 第 10 节)，承包者应于每一历年结束后 90 天内提交一份年度活动报告。承包者应竭力及时提交报告，以便国际海底管理局各机关有效履行其职能。报告内容包括与合同有关的活动、地质勘探、环境研究、采矿和处理技术以及一份财务报表。报告结构符合 ISBA/8/LTC/2 号文件附件委员会建议的标题和内容清单。

勘探工作

62. 承包者进行了数据处理并分析了 2009 年航次期间收集的样本。报告所述期间未进行野外工作。2009 年航次数据的分析包括地声剖面(仅提供了一个剖面)分析。在海洋金属组织申请区的地震断面发现了 4 处岩土杂岩(年度报告附件载

有详情)。第一处 80%以上是沉积物，第二处是放射虫软泥，第三处含钙及钙质粘土沉积物，第四处杂岩由玄武岩基底组成。

63. 承包者还开发了可靠评估结核矿床金属资源的有效、适宜方法，并界定了相关标准。海洋金属组织提交了国际海上和极地工程师协会海洋采矿专题讨论会上关于勘探工作的 2 篇论文和资料。

采矿试验和拟议采矿技术

64. 在采矿和运输技术方面，海洋金属组织就以下问题开展了工作：

(a) 截至 2011 年的采矿技术现状最新分析，以评估适于在海洋金属组织区域进行作业的采矿系统参数。

(b) 以下方面的研发项目：集矿机的开发、减震器子系统的设计、采矿船的计算机模拟以及综合采矿和采矿子系统。

65. 各方面都还处于筹备阶段。报告所述期间的目标是研究系统动力学，完成下一阶段设计的几个重要问题。建立了采矿船三维模型，以研究作用于船舶和垂直输送管的各种力量。报告介绍了模型研究成果。

66. 为开展最合适的结核加工技术的技术经济分析，海洋金属组织详细审查了结核加工工艺。技术经济评价确定了三种加工方案：湿法冶金、火冶水冶以及利用高压釜进行湿法冶金。海洋金属组织继续根据公开资料研究镍、铜、钴、锰、锌、钼和铁的矿物价格及全球需求变化。

培训

67. 合同规定的培训义务已经完成。按照合同内的活动方案，未开展培训方案。

环境监测和评估

68. 海洋金属组织 2011 年开展的环境工作包括，利用 2009 年航次期间收集的样本分析沉积物和孔隙水特性、生物群落(巨型水底生物、大型水底生物和结核生物)以及生物扰动过程。报告指出，2011 年 12 月向海管局秘书长提交了沉积物性质、孔隙水和巨型水底生物的数据和分析，包括物种的摄影目录以及原始数据。报告不包括有关这些研究的其他信息。就大型水底生物和结核生物的研究而言，报告介绍了所用方法、采样地点地图、原始数据、图表和结果说明。利用图表以及有代表性的生物结构照片叙述了生物扰动研究。

69. 海洋金属组织年度报告提供的大型水底生物和结核生物元数据尚符合海管局与承包者在 2012 年 1 月会议上商定的格式。鉴于商定样板和提交报告之间的时间间隔短，上述工作令人鼓舞。但是，承包者最好在今后的报告中以准确格式提供元数据。应提供今后一年的计划和填补所需数据空白的时间表。

财务报表

70. 去年评估报告提出财务报表相关核证机构问题；作为回应，承包者解释说，海洋金属组织理事会核准财务报表之前，由海洋金属组织担保国全权代表组成的国家审计委员会审查并核可了报表。

71. 2011年1月1日至12月31日期间，承包者报告支出总额838 065.28美元，按照4个项目(地质勘探、环境研究、结核采矿和运输技术以及多金属结核加工技术)列报，部分符合ISBA/15/LTC/7号文件所载委员会相关建议。根据委员会的财务建议，各项目下列报的支出还应尽可能细分为业务支出、资本支出、人员编制和人事费用以及间接费用。承包者报告，海洋金属组织审计委员会在2012年3月26日至30日举行的会议期间审查并核可了这些支出。

活动方案的拟议调整

72. 承包者没有提议修改活动的方案

评论

73. 海洋金属组织按照合同规定的活动方案开展了活动。鉴于报告所述期间没有开展野外工作，其工作主要是分析往年的数据。就岩土调查和采矿技术进行了案头研究。海洋金属组织在加工标题下详细审查了现有工艺，提供了环境工作元数据，但应按照2012年1月会议上商定的模板来提供数据。

E. 大韩民国政府

综述

74. 承包者于2012年4月5日以英文提交其年度报告。根据《规章》附件4第10节规定，承包者有义务在每一历年终了后90天内提交其年度活动报告。承包者应竭力及时提交报告，以便国际海底管理局各机关有效履行其职能。报告详述了勘探工作、环境研究、采矿技术工作、培训和其他活动，并提交了一份详细财务报表。报告在开头提供了报告摘要。报告结构符合ISBA/8/LTC/2号文件附件委员会建议的标题和内容清单。报告附有相关图表。

勘探工作

75. 作为其勘探和环境工作的一部分，承包者在报告所述期间在Kamikai-0-Kanaloa研究船上进行了36天实地调查。其主要目标是为今后的采矿工作进行详细的水深测量，记录水柱和底层沉积物的化学、生物和沉积物特质。此航次收集了5个水柱剖面 and 6个沉积岩心样品。为监测一年内的泥沙通量和深海海流的时间变化，回收了2个系泊装置，并在重新部署时增加了2个系泊装置(共计4个系泊装置)。报告详细介绍了用于调查的研究船和设备。报告包括位置图，还详细介绍了侧扫描以及取样点。

76. 在 KR5 区块进行的深拖调查工作的结果在报告中以两幅地图说明：侧扫数据图和彩色测深图。但未提供数字版地图。

77. 通过 5 个站点的结核采样研究了锰结核的分布。目的是准确评估分配区的采矿潜力。结核按表质、形态和大小分类。共采集 3.5 公斤结核。未提供结核丰度估计数。

采矿试验和拟议采矿技术

78. 按照合同规定的活动方案，报告所述期间未开展采矿实验。但是，承包者继续在采矿机器人和综合采矿业务技术方面开展工作。该方案正在开发一个自我推进的采矿器模型，从海底采捞多金属结核，然后通过柔性软管输送到缓冲站，以供提升；同时还在拟订海上采矿作业所需方法。以下各节载有报告所述期间的工作成果：

- 以 MineRo 的海上实验为基础，试验性采矿机器人的详细设计
- 采矿机器人的机械和结构设计
- 液压系统设计
- 电气和电子系统设计
- 采矿机器人系统的改进设计
- 综合采矿系统核心设计技术开发
- 深海提升技术开发

79. 承包者对还原冶炼-浸出法回收铜、镍、钴、锰和钼进行了扩大试验(每日 200 公斤)。今后工作集中在以下领域：

- 扩大试验(能力：每日 200 公斤锰结核)
- 对利用矿渣生产硅锰进行热力学研究
- 为建设每日 10 吨处理能力的生产厂房进行基本、概念性工程设计
- 回收稀土元素

报告附有所有工艺图。

培训

80. 合同规定培训义务已经完成。依照合同内活动方案，未开展培训方案。

环境监测和评估

81. 2011年，大韩民国政府进行了一个研究航次，以调查主张区域的物理、化学和生物海洋学并评估沉积物特性。物理评估涉及电导率-温度-深度剖面和海流测量，包括利用建模评价海流的季节性变化和区域模拟。化学评估涉及从电导率-温度-深度测量收集水样本，以测量无机营养、有机碳和氮的垂直剖面。以图表方式显示了1995年至2011年主张区域内长期研究站点温度、溶解氧和无机养分的年际变化。生物学研究包括分析小型水底生物(物种组成及丰度)、大型水底动物(物种组成、丰度和生物量)和水柱的微生物学(生物量和生产)。沉积物特性的研究包括分析岩心含水量，描述承包者保护点和海底影响试验点的岩心剖面；利用两个地点的时间序列沉积物收集器来评估到海床的沉积物通量；分析沉积岩心内的碳(有机和无机)和氮。分析内容包括保护地点和影响参考地点之间的年际变化和差异。

82. 所有结果均有图表和文字说明，并视情况附有地图。特别令人鼓舞的是，虽然商定样板与提交报告之间的时间间隔短，承包者按照海管局和承包者在2012年1月会议上商定的格式提供了小型水底生物、大型水底生物、沉积物分析、水分析以及电导率-温度-深度剖面的电子版原始数据。盒式岩心样本内大型水底生物、甚至是多毛环节动物的丰度极低，比较有趣；似乎表明大型水底生物在生态系统功能中不发挥关键作用。但是，盒式岩心可能不适于研究该密度的大型水底生物。建议使用合适的采样设备，如夏威夷大学和汉堡大学使用的Brencke底表橇网。

财务报表

83. 2011年1月1日至12月31日期间，承包者报告支出总额10 783 400美元，按照委员会在ISBA/15/LTC/7号文件中的建议分成5个项目(资源评估、环境监测方案、采矿技术开发和冶金工艺开发以及其他活动)列报。根据委员会建议，每个项目分为研究和分析、设备和仪器、人员编制和人事费用以及间接费用。支出细目也按照委员会建议包括船只时间的实际日费用率。财务报表由陆地、运输和海洋事务部海洋领土和开发局局长核证。

84. 承包者还提交了2009和2010年支出证明书，其结构安排与2011年的证明书相同。应祝贺承包者完全符合所建议的报告格式。

活动方案的拟议调整

85. 承包者预计近期不会有变化，没有提议修改活动的方案。将继续进行勘探和环境部分的活动，今后几年还将继续采矿和矿物加工研究。

86. 承包者与中国政府举行了联合讲习班。讨论了涉及锰结核和块状硫化物矿床的勘探和环境研究结果。

评论

87. 以图表提供的数据质量良好。报告包含 12 张表和 50 张图。报告的组织简洁，并提供了所有相关信息，但不是所有信息都是数字版。未提供结核丰度估计数。所有信息应以数字版形式报告。

88. 报告中的一节详细介绍了环境研究。年内进行了水体特征和沉积物岩土工程性质研究。所有相关采样位置以表格形式列出。

89. 委员会满意地注意到承包者一直提供数字版原始环境数据。

F. 中国大洋矿产资源研究开发协会

概述

90. 2012年3月27日，中国大洋矿产资源研究开发协会提交了中文和英文的2011年度报告。报告载有勘探工作、环境基线研究、深海采矿系统和冶金加工技术的研发、其他活动、培训和2011年工作计划的信息以及财务报表。报告结构符合委员会在ISBA/8/LTC/2号文件附件中建议的标题和内容清单。

勘探工作

91. 2011年，协会进行了三次实地勘测航行。其中一次航行专门为了收集环境数据。报告载列了航行期间勘测站的示意图以及研究船的图片。对15个盒式取芯站的表层沉积物进行了取样。报告载有详细说明结核类型、丰度和覆盖范围的表。然而，没有样品位置的资料。对含水量、湿密度、抗渗性和十字板剪切强度进行了测量。平均结核丰度为10.3千克/平方米。按照形态对结核进行了分类。结核的金属含量按照平均、最小和最大浓度分列。然而，没有以数字格式提供地球化学数据。此外，没有报告分析的准确度和精密度。2011年8月，在协会的合同区，进行了蛟龙号载人潜水器的5000米级海试。在海试期间，进行了七次下潜，并用深海摄像机记录了关于细碎切割地形和地貌测量的数据。报告载列了勘测数字。

采矿试验和拟议采矿技术

92. 2011年，协会对采矿技术开展了研发，以开发挖掘和粉碎装置的原型。该装置的设计使其能够根据地形变化调整自己的行动，总是与海底保持平行，以实现良好的采集效率。对操作采集系统时的流场分布进行了计算机模拟，相关资料列于报告中。

93. 协会继续开展冶金实验，重点转移到在冶金加工中提取稀土元素。对结核氨浸渣中稀土元素的分布进行了检查，并启动了探讨从氨浸法中提取稀土元素可能性的研究。通过使用这些方法，可以提取约80%的稀土元素。实验结果列于表中。

培训

94. 合同规定的培训义务已经完成。按照合同规定的活动方案，没有开展培训方案。

环境监测和评估

95. 承包者在 2011 年开展的环境工作包括分析在勘探区域三次航行中收集的数据和样品。承包者指出，正在分析第三次航行收集的样品。承包者指出，取样参数涉及物理海洋学(温度、盐度、水深和洋流)、表层水的化学海洋学(pH 值、溶解氧、氧饱和度、磷酸盐、硅酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐和铵盐)和生物学(叶绿素 a、叶绿素 a 粒级分离、浮游生物、小型水底生物、大型水底生物和巨型生物)。用垂直剖面图列示了物理海洋学和化学海洋学特征并说明了结果，以同样方式列示了叶绿素 a 的结果。在环境报告每一部分的起首处，应用要点或小段说明所示结果的相关性，以及数据是否对先前年度报告所述工作提出了任何新见解。例如，关于水体的盐度、温度、pH 值、营养元素和叶绿素点图的数据是否推动了有关先前所示数据知识的发展？应突出说明时间变化(如年际变率或季节变率)。含氧量数据最好能说明氧最小层底部的深度。

96. 巨型生物结果包括载人潜水器在海试期间拍摄的 7 副图片。但仍需向管理局提交巨型生物的数据。

97. 2012 年 1 月，在管理局和各承包者举行的会议上，协会提交了原始数据。在年度报告中增补了原始数据。承包者用图示资料介绍了表层沉积物的地质技术特征(含水量、总体密度、抗渗性和剪切强度)，并在报告勘探部分进行了简要总结。2011 年度报告提议，协会通过在 2011/12 年度开展一次采矿系统测试，研究并评价环保和影响的问题，但这项工作仍未完成。应提出计划解决五年期审查确定的环境数据差距问题。报告没有提供环境数据的位置数据。有一张位置图，但图上没有坐标。

财务报表

98. 委员会在去年的评价报告中要求提供 2009 年的详细财务报表，但协会仍没有提供该报表。

99. 承包者报告，2011 年 1 月 1 日至 12 月 31 日期间支出共计 45 114 600 元(约为 7 160 000 美元)，支出按照六个项目(勘探航行、资源和环境评估、采矿技术开发、冶金技术开发、样品管理以及数据和资料管理)列报，并提供了部分细目。财务报告部分符合委员会在 ISBA/15/LTC/7 号文件中建议的格式。每个项目下列报的支出应尽可能细分为业务支出、资本支出、人员编制和人事费用以及间接费用。没有按航行编列细目；应具体说明每一次航行的船只时间和大型设备的实际

日费率。承包者提交了国家海洋局财政部门出具的证明。证明显示，报表编制符合中国国家标准，账簿备存妥善。今后，应要求承包者确保完全符合建议格式。

活动方案的拟议调整

100. 承包者没有对活动方案提出任何修改。

其他活动

101. 承包者研究了开采多金属结核的经济前景，包括对铜、镍、钴和锰进行了详尽的市场调查。提供的数据包括每种金属在过去五年的陆上采矿生产量、消费量、预计生产量和价格波动情况。调查显示，镍、钴、铜和锰的陆地资源量目前相当丰富，可满足未来 50 年的需求。多金属结核和富钴结壳富含的稀土元素，可能成为开发海底资源的新动力。全球对稀土元素的需求在未来很可能继续增加。影响结核采矿经济效益的主要因素是资源质量、开采规模、固定资产投资水平、运营成本、金属价格和利率。经济分析表明，开采结核需要大量的投资和冒很大的风险。2010 年度报告提出了类似的调查。

102. 协会继续进行海洋信息系统的开发和业务工作；包括管理中国的海洋样品库和更新海洋样品信息系统。中国和大韩民国继续在深海矿产资源开发国际合作协议框架内进行协作(2010 年也进行了报告)。

评论

103. 协会提供了一份资料丰富的报告。工作依照其合同所载的活动方案开展。报告的图表总体良好。但报告没有提供采样站的位置数据，也没有以数字格式提供地质分析资料。承包者在采矿和加工技术方面稳步取得进展。对结核采矿经济潜力的分析非常有用，虽然这不是合同任务的一部分。

G. 法国海洋开发研究所

概述

104. 2012 年 5 月 24 日，承包者提交了法文的 2011 年度报告。2012 年 6 月 11 日，收到了报告的正式英文译本。依照《规章》附件 4 第 10 节规定，承包者有义务在历年结束后 90 天内提交年度活动报告。承包者应尽全力及时提交报告，以便国际海底管理局各机构能够有效履行职能。报告载有关于环境监测和其他事项的信息以及财务报表。报告结构大体符合委员会在 ISBA/8/LTC/2 号文件附件中建议的标题和内容清单。

勘探工作

105. 法国海洋开发研究所(法国海洋所)在报告年度没有开展任何海洋学活动，也没有报告任何勘探活动。

采矿试验和拟议采矿技术

106. 依照合同的活动方案，没有开展任何工作。

培训

107. 合同规定的培训义务已经完成。按照合同规定的活动方案，没有开展培训方案。

环境监测和评估

108. 2011 年，法国海洋所开展的环境工作包括进一步分析 Nodinaut 号航行期间收集的数据以及组织和筹备 Bionod 号航行。承包者列出了 Nodinaut 号航行后发表的 4 份科学论文并载列了论文摘要。生物群数据已被纳入“海洋生物”(Biocean)数据库。报告指出，Bionod 号航行将是法国海洋所在与管理局签订的勘探合同的最后五年开展的最主要活动。航行将由法国海洋所与德国联邦地球科学及自然资源研究所联合开展。航行定于 2012 年 3 月 28 日至 5 月 11 日进行。承包者表示，航行的所有元数据将归档并在航行结束后一年内在因特网上免费提供。航行数据将在经科学验证后送交管理局。

109. 总体而言，报告很简短，大体令人无法接受。每年，应概述环境工作的进展情况，在必要时引用先前的报告，找出差距并说明今后五年将如何以及在何时解决差距。在突出说明论文时，应解释论文对评估环境基线和深海采矿未来影响的意义。

110. 报告指出，存在“海洋生物”(Biocean)数据库中的 Nodinaut 号航行采集的生物群数据被附于报告后，但似乎没有这么做。委员会 2011 年就提交环境生物问题数据做出评论，法国海洋所在另一封信中对评论做出了答复。对有关正在进行的工作及 2012 年交付情况的评论做出了内容详实的答复。

其他事项

111. 在报告所述期间，继续使用 ArcView 系统及其甲骨文数据库开发地理信息系统结核方案。在规划 Bionod 号航行的生物采样方案方面，使用了地理信息系统数据。承包者报告，2011 年发表了研究开发深海矿产资源潜力的报告。但报告没有附上研究报告。

财务报表

112. 承包者在答复去年的评价报告时解释说，与一项科学活动直接相关的设备和人事费支出占支出总额的 63%。没有提供 2009 年的详细财务报表。

113. 承包者指出，2011 年 1 月 1 日至 12 月 31 日期间支出共计 62 977 欧元，支出按照业务活动、设备、工作人员和一般费用分列。这仅部分符合 ISBA/15/LTC/7 号文件建议的格式。年度报告附载了经高级会计师核证的财务支出报表。报表详

细说明了不包括增值税的支出，以及按照法国海洋所董事会核准的伙伴安排支付的工作人员费用。今后，应要求承包者确保完全符合建议格式。

活动方案的拟议调整

114. 承包者没有对活动方案提出任何修改。

评论

115. 报告极其简短。在过去 10 年，没有就资源估计、采矿技术或加工方法开展工作。虽然报告结构按照建议模板安排，但报告没有地图或图表。要求承包者在 2012 年度报告中详细说明就上文提及的深海矿产资源开采潜力研究开展的工作。

116. 环境研究报告继续令人非常失望。委员会在评价 2010 年报告时，要求提供引述科学出版物的完整副本以及原始数据和(或)接入“海洋生物”(Biocean)数据库的机会。仍未收到这些文件，今年，规定的文件也未列入 2011 年报告。委员会坚持认为承包者应按照《规章》履行其报告义务。

117. 再次要求承包者按照 ISBA/15/LTC/7 号文件的建议，提供 2009 年的详细财务报表。

H. 南方生产协会

概述

118. 2012 年 3 月 28 日，南方生产协会提交了俄文的 2011 年度报告。报告由联合国翻译处翻译，2012 年 6 月 7 日收到了译文。报告包含导言、财务报表以及关于勘探工作、环境研究、研究活动、采矿试验和人员培训方案的部分。报告还简要说明了 2010 年工作方案。报告结构符合委员会在 ISBA/8/LTC/2 号文件附件中建议的标题和内容清单。

勘探工作

119. 报告所述期间的勘探工作主要限于俄罗斯区域东部的多边形地区。勘探活动重点关注详细研究结核的分布以及划定无结核区。2011 年，对位于俄罗斯区域东部多边形西部的两个地块进行了考察，面积分别为 3 670 平方公里和 4 240 平方公里。在报告所述期间，承包者搭乘 Gelendzik 号船进行了三次航行。报告提供了两个研究区块的坐标和地图。在较小的区块，对海底进行了视频线摄影勘测和视频剖面探测，还采集了一些样品；从 95 个站收集了总长 265 公里的 7 条线资料和 11 950 副照片。在另一区块，在这一年完成了 13 条线的声线剖面测量和 17 条线的视频剖面测量。采样站的坐标已列成表格。承包者完成了较小区块的数据处理工作。已制作了 1:200 000 比例尺的地质图。该区块的各种地貌特征、水文特征和深度分布得到展示。在分析采样数据的基础上，构建了沉积物和岩石的

分布图。对岩石和沉积物进行了地球化学分析。报告研究并列报了密度值和不同类型粘土的分布。然而，没有以数字格式提供原始数据或地图。

120. 从 85 个站采集了锰结核(共重 327.8 公斤)；19 个站报告有埋藏的结核。结核的大小从 1 到 14 厘米不等。报告把结核的不同形态编制成表。报告提供了主要元素的平均化学成分，但没有说明单个的地球化学分析。此外，报告也没有提及分析方法、准确度和精密度。没有以数字格式报告数据。在 1 850 平方公里区域内共发现 38 个矿体，占研究总面积 3 670 平方公里的 50%。

采矿试验和拟议采矿技术

121. 根据活动方案，2011 年没有计划进行任何采矿或冶金加工活动。

培训

122. 合同规定的培训义务已经完成。按照合同规定的活动方案，没有开展培训方案。

环境监测和评估

123. 承包者在年度报告中指出，2011 年开展的环境工作包括一次研究航行和对 2010 和 2011 年采集的样品进行实验室分析。研究包括海底分析(沉积物的物理化学性质)、生物分析(巨型、大型和小型水底生物以及与结核有关的生物群)和气象观测。报告指出，所采用的方法已在 2008 年提交的报告中说明，但 2011 年度报告仍提供了一个简明摘要。巨型生物研究包括评估研究区域内查明的每一个生物分类组别的丰度，并提供了生态学说明和照片。此外，报告列示了地图，以说明识别物种的摄影轨迹以及重要巨型生物群体的分布。报告还提供了有关其他生物群体的类似信息并增加了具体的采样位置。对于主要的大型水底生物和小型水底生物的分类组别，提供了它们在沉积物内垂直分布的分析资料。气象研究包括气温、表层水温度、气压、一般天气状况、风向和风速以及海况与能见度的文字和图示分析资料。此外，承包者还开展研究以调查声音通过水体的传播情况(位置在地图上标明)，因此，承包者还获得了研究地点的水温剖面，作为声速垂直剖面的补充。

124. 承包者提供了 2011 年研究的大型水底生物和小型水底生物的原始数据，但没有遵循 2012 年 1 月管理局与各承包者会议中商定的格式。不过这可以理解，因为商定模板后不久便要提交 2011 年度报告。希望今后的报告将使用商定格式。

125. 环境研究全面而且进展良好。通过详细测绘海底和组合主要的生物群体，今后可在资源开发和生物多样性保护方面进行良好规划。委员会建议，把高分辨率水深测量、侧扫描声纳和资源评估产生的数据与摄影横截线以及关于沉积物特征、地球化学和生物多样性的岩芯数据加以对比。可改进分析数据的统计方法。

财务报表

126. 去年的评价报告要求提供 2009 和 2010 年的详细财务报表，但承包者仍未提供这些报表。

127. 依照 ISBA/15/LTC/7 号文件的建议，承包者报告，2011 年 1 月 1 日至 12 月 31 日期间支出共计 6 794 328 美元，按照 4 个项目(资源评估的勘探活动、环境研究、采矿技术和冶金工艺开发)列报，并按委员会建议的格式提供了细目。此外，还按照委员会的建议，把支出细分为业务费用、资本费用、人员费用和间接费用。然而，没有具体说明三次航行中每一次航行的船只时间和大型设备的实际日费率。此外，超过 100 000 美元的项目的资本支出没有逐项记录。承包者表示，南方生产协会总干事 Arthur Pronkin 已核准支出，俄罗斯自然资源部联邦地下资源局大陆架和海洋矿产资源司司长 V. Bedenko 也予以确认。然而，财务报表没有签名。

活动方案的拟议调整

128. 承包者没有对活动方案提出任何修改。

评论

129. 年度报告相当详尽，并附有数份地图和图表。按照核准的工作计划开展了活动。在勘探方面，重点是地声扫描剖面 and 海底取样。承包者现已确定了两个第一代采矿的首选地区。勘测集中在这些地区进行。报告提供了声波勘测线的详细资料，但没有取样站的坐标。应以数字格式提交原始数据和所有的地图。

130. 委员会注意到，仍没有收到去年评价报告要求提供的 2009 和 2010 年的详细支出报表，委员会敦促承包者尽快提供这些报表。

131. 为了便利委员会的工作，再次请承包者今后提供报告的英文译本。

I. 瑙鲁海洋资源公司

概述

132. 瑙鲁海洋资源公司是最新的承包者，委员会第十七届会议核准了申请，随后签署了勘探合同。2012 年 3 月 30 日，瑙鲁海洋资源公司提交了英文的 2011 年度报告。报告载有导言、财务报表以及有关勘探工作、环境研究、采矿试验和人员培训方案的部分。报告结构符合委员会在 ISBA/8/LTC/2 号文件附件中建议的标题和内容清单。

勘探工作

133. 按照工作计划，2011 年没有进行勘探活动。报告列出了勘探方案的主要目标，其中包括在最初几年进行详细的水深测量和结核取样，然后是中长期勘探方案。报告列出的拟议任务包括：设计结核开采设备，选择第一代矿区，分析采集

系统技术经济可行性的预可行性研究，设计和建造试采设备，设计采矿计划，测试采矿设备，完整的环境影响评估研究以及全面的可行性研究。

134. 瑙鲁海洋资源公司正在等待建造新的深度拖曳式声纳系统，它将成为重要的声波勘测设备。报告提供了设备的细节。瑙鲁海洋资源公司提议，在 2012 年拟定进行的航行中，首先开展多波束测深勘测，然后进行深度拖曳式声纳高分辨率成像勘测。在航行中还将采集结核，并对沉积物进行地质技术研究。

采矿试验和拟议采矿技术

135. 根据活动方案，没有计划进行采矿活动或冶金加工活动。瑙鲁海洋资源公司聘请各类国际近海工程师和咨询公司，对识别和排列需要最长开发时间的关键工程领域的项目进行了技术审查，以便确定今后应集中开展的工作。

培训

136. 瑙鲁海洋资源公司提交了一份培训两名发展中国家科学家的全面培训文件。如果获得核准，该方案将在 2012 年执行。此外，瑙鲁海洋资源公司在瑙鲁开始实施培训方案，资助两名瑙鲁学生完成深海采矿领域和环境科学方面的本科、硕士和贸易证书课程。2011/12 年度提供了两个奖学金。

环境监测和评估

137. 瑙鲁海洋资源公司在年度报告中指出，它已详细审查了可供公众查阅的有关克拉里昂-克利珀顿区的环境数据，包括国际海底管理局公布的环境数据，以规划自己的环境方案。报告指出，将在 2012 年进行勘探航行期间开展环境基线研究，并在 2012 年度报告中提交结果。

财务报表

138. 承包者报告，在报告所述期间，没有发生直接与勘探有关的支出。

评论

139. 年度报告非常简短，因为其涵盖时间仅为与管理局签订合同后最初的几个月。报告提供了勘探和环境工作的目标以及在 2012 年进行首次研究航行的提议。承包者应在 2012 年报告中更详细地说明开展的活动。