

ペルー国  
エネルギー鉱山省（MEM）

ペルー国  
閉山計画審査能力強化プロジェクト  
閉山計画審査用ガイドライン

平成 23 年 11 月  
(2011 年)

独立行政法人  
国際協力機構（JICA）

三菱マテリアルテクノ株式会社  
三菱マテリアル株式会社

産公
JR
11-47

## はじめに

「閉山計画審査用ガイドライン」は、独立行政法人国際協力機構（JICA）による「ペルー国閉山計画審査能力強化プロジェクト」の成果として作成されたものである。

ペルー国エネルギー鉱山省鉱山環境総局の“閉山計画審査室”の審査能力強化の一環として本ガイドラインが策定された。

平成 23 年 11 月

## 略 語 表

略 語	表記（上：英語/下：西語）	表記（日本語）
「ペ」国	Republic of Peru República del Perú	ペルー共和国
ANA	National Authority of Water Resources Autoridad Nacional del Agua	国家水資源庁
CA	Capacity Assessment Evaluación de la capacidad	能力評価
CD	Capacity Development Desarrollo de capacidades	能力向上
C/P	Counterpart Personnel Contraparte	カウンターパート
DF/R	Draft Final Report Borrador del Informe Final	ドラフト・ファイナルレポート
DGAA-MINAG	Directorate General of Environmental Affairs, Ministry of Agriculture Dirección General de Asuntos Ambientales, Ministerio de Agricultura	農業省 環境総局
DGCA-MINAM	Ministry of Environment- Directorate General of Policy, Standard and Instrument of Environmental Management Ministerio del Ambiente-Dirección General de Políticas, Normas e Instrumentos de Gestión Ambiental	環境省環境管理政策総局
DGAAM	Directorate General of Mining Environment, MEM Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros, MEM	エネルギー鉱山省 鉱山環境総局
DGM	Directorate General of Mines, MEM Dirección General de Minería, MEM	エネルギー鉱山省 鉱山総局
DIA	Declaration of Environmental Impact Assessment Declaración de Impacto Ambiental	環境影響評価宣言
DIGESA	Directorate General of Environment and Sanitary, Ministry of Health Dirección General de Salud Ambiental, Ministerio de Salud	保健省環境衛生総局
DREM	Regional Directorate of Energy and Mines, MEM Dirección Regional de Energía y Minas	エネルギー鉱山省地方局
DTM	Mining Engineering Department, DGM, MEM Dirección Técnica Minera, DGM, MEM	エネルギー鉱山省 鉱山総局鉱山技術部
EA	Environmental Assessment Evaluación Ambiental	環境評価
ECA	Environmental Standards Estándares Nacionales de Calidad Ambiental	環境基準
EIA	Environmental Impact Assessment Evaluación de Impacto Ambiental	環境影響評価
FONAFE	National Financial Foundation for Activity of National Enterprise Fondo Nacional de Financiamiento de la Actividad Empresarial del Estado	国営企業活動基金
FONAM	National Environmental Fund Fondo Nacional del Ambiente	国家環境基金
F/R	Final Report Informe Final	ファイナルレポート
GAMA	Environmental Project for Small-scaled Mining Gestión Ambiental en la Minería Artesanal	零細鉱業環境政策プロジェクト
GDP	Gross Domestic Product Producto Interno Bruto	国内総生産

GIS	Geographic Information System	地理情報システム
	Sistema de Información Geográfica	
GNI	Gross National Income	国民総所得
	Ingreso Nacional Bruto	
IC/R	Inception Report	インセプションレポート
	Informe Inicial	
INRENA	National Institute of Natural Resources	天然資源研究所
	Instituto Nacional de Recursos Naturales	
IM/R	Interim Report	インテリムレポート
	Informe Intermedio	
INGEMMET	Geological, Mining and Metallurgic Institute	地質鉱業冶金調査所
	Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico	
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人 国際協力機構
	Agencia de Cooperación Internacional del Japón	
JOGMEC	Japan Oil, Gas and Metals National Corporation	独立行政法人石油天然ガス・ 金属鉱物資源機構 (旧 MMAJ)
	Corporación Nacional Japonesa para el Petróleo, Gas y Metales	
LMP	Quality Standard of Discharged Water	排水基準
	Límites Máximos Permisibles (para la descarga de efluente líquido)	
MEM	Ministry of Energy and Mines	エネルギー鉱山省
	Ministerio de Energía y Minas	
MMAJ	Metal Mining Agency of Japan	金属鉱業事業団 (現 JOGMEC)
	Agencia Minera Metálica del Japón	
M/M	Minutes of Meeting	協議議事録
	Minuta de Discusiones	
OEFA	Environmental Evaluation and Audit Organization	環境評価監査局
	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	
OJT	On-the-Job Training	実地訓練
	Entrenamiento en el trabajo	
OSINERGMIN	Organization of Supervisor of the Investment in energy and Mining	エネルギー鉱業投資監督 庁
	Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería	
PR/R	Progress Report	プログレスレポート
	Informe de Avance	
PAM	Environmental Debt of Mines	鉱業環境負債
	Pasivos Ambientales Mineros	
PAMA	Program of Adaptation and Environmental handling	環境適正化計画
	Programa de Adecuación y Manejo Ambiental	
PCM	Mine Closure Plan	鉱山閉山計画
	Planes de Cierre de Minas	
PERCAN	The Peru Canada Mineral Resources Reform Project	ペルー・カナダ鉱物資源 改善計画
	Proyecto de Reforma del Sector de Recursos Minerales Perú-Canadá	
SIA	Mining Environmental Information System	鉱山環境情報システム
	Sistema de Información Ambiental Minero	
S/C	Steering Committee	ステアリングコミッテ ー
	Comité directivo	
S/W	Scope of Work	実施細則
	Alcance de Trabajo	
TUPA	Text of Administrative Procedures	行政手続手順書
	El Texto Único de Procedimientos Administrativos	

注) この略語表は以降の説明に使用される略語をリストアップしたものである(アルファベット順)。

# 目 次

はじめに

略 語 表

目 次

1. 序 論	1-1
1.1 目 的	1-1
1.2 法的根拠	1-1
1.3 閉山計画および閉山計画審査	1-5
2. 初期技術評価	2-1
2.1 初期技術評価について	2-1
2.2 初期技術評価の手順	2-1
2.3 初期技術評価（初期技術評価用チェックリスト）	2-1
3. 外部審査機関との意見調整	3-1
3.1 外部審査機関による審査	3-1
3.2 外部審査機関の審査手順	3-1
3.3 外部審査機関の審査範囲	3-2
4. 閉山計画技術調整委員会	4-1
4.1 閉山計画技術調整委員会の組織	4-1
4.2 閉山計画技術調整委員会の機能および運営	4-1
4.3 閉山計画技術調整委員会の管理	4-2
5. 鉱害および鉱山関連ハザードの環境対策の検討	5-1
5.1 鉱害および鉱山関連ハザードの環境対策について	5-1
5.2 鉱害・鉱山関連ハザード環境対策チェックリストの内容	5-1
5.3 鉱害・鉱山関連ハザード環境対策チェックリストの運用	5-2
6. 現地視察の実施	6-1
6.1 対象鉱山への現地視察	6-1
6.2 現地視察の内容および現地視察用チェックリスト	6-3
6.3 現地視察の実施および運用	6-3

6.4	現地視察の準備と実施	6-3
7.	閉山計画の審査	7-1
7.1	序論	7-1
7.2	閉鎖の内容（閉山のコンポーネント）	7-5
7.3	プロジェクト現場（鉱山エリア）の現状	7-25
7.4	閉山計画書作成中に行った協議	7-27
7.5	閉鎖活動：一時的閉鎖、段階的閉鎖、最終的閉鎖	7-28
7.6	閉鎖後の維持管理およびモニタリング	7-41
7.7	工程表・予算および保証	7-67
7.8	エクゼクティブサマリー	7-73
	閉山計画審査に当って（エピソード）	7-74

#### 添付資料

- 1) 初期技術評価用チェックリスト（Anexo1）
- 2) 現地視察用チェックリスト（Anexo2）
- 3) 閉山後メンテナンス用およびモニタリング用チェックリスト（Anexo3）

#### 別添資料

- 1) excel ファイル（鉱害・鉱山関連ハザード環境対策チェックリスト）

## 図 表 一 覧

### （図）

図1.1	鉱山のライフサイクルと各種認可	1-3
図1.2	閉山計画審査のフロー図	1-9
図2.1	初期技術評価用チェックリストの活用方法	2-2
図3.1	各機関からの意見集約における調整方法	3-2
図4.1	閉山計画技術調整委員会の構成	4-2
図6.1	閉山計画書の審査における現地視察の実施フロー	6-2
図7.1	コンポーネントの閉鎖費用の積算フロー	7-69
図7.2	財務予算の審査フロー	7-70

### （表）

表1.1	稼行鉱山および新規・再稼行鉱山の閉山計画に係る法規	1-1
------	---------------------------	-----

表1.2	休廃止鉱山の鉱害対策に係る法規	1-2
表1.3	国営鉱山の閉山計画に係る法規	1-2
表1.4	鉱山環境ガイドライン一覧表	1-4
表1.5	稼行鉱山規模の分類	1-5
表1.6	閉山計画審査機関の分類	1-5
表5.1	鉱害・鉱山関連ハザード環境対策チェックリスト：	
	鉱山関連施設および鉱山活動チェックリスト(1)	5-4
	鉱山関連施設および鉱山活動チェックリスト(2)	5-4
	鉱山関連施設および鉱山活動チェックリスト(3)	5-5
	鉱山関連施設および鉱山活動チェックリスト(4)	5-6
	鉱山関連施設および鉱山活動チェックリスト(5)	5-8
	鉱山関連施設および鉱山活動チェックリスト(6)	5-8
	鉱山関連施設および鉱山活動チェックリスト(7)	5-9
	鉱山関連施設および鉱山活動チェックリスト(8)	5-10
	鉱山関連施設および鉱山活動チェックリスト(9)	5-10
表6.1	現地視察の内容	6-3
表6.2	現地視察の準備に必要な項目	6-4
表6.3	鉱山側との事前協議事項	6-4
表7.1	プロジェクト関連図面のリスト	7-2
表7.2	プロジェクトの沿革	7-2
表7.3	閉鎖の目的	7-3
表7.4	閉鎖条件の概要および閉鎖基準	7-4
表7.5	坑内の図面リスト	7-7
表7.6	必要な坑内情報	7-8
表7.7	露天の図面リスト	7-9
表7.8	必要な露天に関する情報	7-10
表7.9	リーチング廃さい堆積場の図面リスト	7-12
表7.10	必要なリーチング廃さい堆積場の情報	7-12
表7.11	リーチング場の図面リスト	7-14
表7.12	必要なリーチング場の情報	7-15
表7.13	選鉱設備の図面リスト	7-16
表7.14	必要な選鉱場の情報	7-16
表7.15	廃さい堆積場の図面リスト	7-18
表7.16	必要な廃さい堆積場に関するの情報	7-19
表7.17	ズリ捨場の図面リスト	7-20
表7.18	必要なズリ捨場に関するの情報	7-21
表7.19	水供給用インフラの図面リスト	7-22

表7.20	必要な水供給用インフラに関する情報	7-22
表7.21	閉山活動内容と時間工程表	7-67
表7.22	予算執行のための時間工程表	7-68
表7.23	割引率を考慮した積立金額の算出例	7-72



# 1. 序 論

# 1. 序 論

## 1.1 目 的

本ガイドラインは、エネルギー鉱山省（MEM）鉱山環境総局（DGAAM）閉山計画審査室による閉山計画審査における技術的補助の役割を有し、審査内容の統一、評価レベルの維持および審査精度の確保を目的とする。

現在、審査に用いる各種技術基準については、MEM が作成した各種の技術ガイドライン、並びに審査官自身の技術経験を生かし各自の技術基準を設定している状況である。このため、審査官が交代した場合、審査の技術レベルに差異が生じ、閉山計画書の審査能率および精度が低下する可能性がある。

本ガイドラインでは、現有スタッフの経験を生かした閉山計画審査用のガイドライン等を作成し、審査官の交代等による審査能力の低下リスクを低減させることを図っている。

## 1.2 法的根拠

### 1.2.1 鉱山閉鎖法（閉山法）等

本ガイドラインは、表 1.1 に示す鉱山閉鎖法（法律第 28090 号：2003/10/14）、同法改定（法律第 28507 号：2008/05/05）および鉱山閉鎖法施行細則（DS No. 033-2005-EM 2005/08、改正 DS No. 035-2006-EM 2005/08、改正 DS No. 045-2006-EM 2005/08）に記載されている閉山計画の実施内容および手順の規定に基づいている。

表 1.1 稼行鉱山および新規・再稼行鉱山の閉山計画に係る法規

年月	法規の名称
2003 年 10 月	鉱山閉鎖法（Lay No. 28090）
2005 年 5 月	鉱山閉鎖法改正（Lay No. 28507）
2005 年 8 月	鉱山閉鎖法施行細則（D. S. No. 033-2005-EM）
2006 年 7 月	鉱山閉鎖法施行細則改正（D. S. No. 035-2006-EM）
2006 年 8 月	鉱山閉鎖法施行細則改正（D. S. No. 045-2006-EM）

### 1.2.2 閉山計画審査に係る環境法規

ペルー国において、鉱業活動は歴史的に重要な経済活動として認識され、鉱業技術は時代と共に進化してきている。1993年の「鉱業と精錬活動の環境保全に係る規則」を皮切りに、探鉱から閉山に至る鉱業の全ライフサイクルをカバーする各種法規が整備されてきている。

閉山後の環境対策については、稼行鉱山、新規鉱山、再稼行鉱山を対象として、2003 年

10月に「鉱山閉鎖法」を定め、同施行細則を2005年8月に公布している。これにより、稼行中の鉱山は施行細則公布後1年以内に、新規の鉱山プロジェクトについては環境影響評価（EIA）承認後1年以内に、閉山計画書をMEMに提出し、承認を得なければならない。また、本計画書には、閉山後に必要な、鉱山跡地の回復等に係る対策、自然環境の保全、鉱山周辺住民の健康及び安全確保およびこれらに必要な経費調達を保障する具体的な措置等を明記することが、義務づけられている。

一方、閉山に起因する環境汚染対策を改善するため、2004年7月に「休廃止鉱山鉱害対策法」を定め、同施行細則を2005年12月に公布している。これにより、MEMから環境汚染が生じており環境改善が必要であると通知された鉱業権者は、通知後1年以内に改善計画を提出し、本改善計画の承認後、原則3年以内にこれを実行しなければならない。

旧国営鉱山（旧CENTROMIN鉱区）については、2007年からAM社が国から委託を受けて鉱害対策を行っている。

なお、これらの鉱山の環境管理を担当する主要機関は、稼行および新規・再開鉱山についてはDGAAM、休廃止鉱山についてはDGM、国営鉱山についてはAM社であり、管理範囲が明確に区分されている。また、閉山計画の監査については、現在OEFAが行っている。

休廃止鉱山および旧国営鉱山の閉山計画に係る関連法規を表1.2および表1.3に示す。

表 1.2 休廃止鉱山の鉱害対策に係る法規

年月	法規の名称
2004年7月	休廃止鉱山鉱害対策法（Lay No. 28271）
2005年5月	休廃止鉱山鉱害対策法改正（Lay No. 28526）
2005年12月	休廃止鉱山鉱害対策法施行細則（D. S. No. 059-2005-EM）
2009年1月	休廃止鉱山鉱害対策法施行細則改正（D. S. No. 003-2009-EM）

表1.3 国営鉱山の閉山計画に係る法規

年月	法規の名称
2006年9月	国営鉱山閉山計画とPAMAに関する環境復旧事業に係る措置（D. S. No. 022-2005EM）の変更法令（D. S. No. 058-2006-EM）
2008年2月	国営鉱山閉山計画とPAMAに関する環境復旧事業に係る措置（D. S. No. 022-2005EM）の変更法令改正（D. S. No. 013-2008-EM）

### 1.2.3 鉱山の環境管理に関する制度

鉱山の環境管理に関する制度は、鉱山のライフサイクルに合わせて、①探鉱、②詳細調査および設計・評価、③建設・稼行、④解体・閉鎖の各段階で設定されている。

鉱山のライフサイクルと各種認可を図1.1に、各段階における鉱山の環境管理に関する制度を以下に示す。

## (1) 探鉱段階

鉱業実施者は、探鉱規模の大小により、環境調査申告（DIA）および環境評価（EA）を作成して事前にDGMへ提出し、承認を受ける必要がある。

## (2) 詳細調査および設計・評価段階

鉱業実施者が生産（採掘、選鉱、製錬）を開始する場合および生産量または選鉱プラントを50%以上拡張する場合は、プロジェクトに関する環境影響評価（EIA）をDGAAMに提出し、承認を受ける必要がある。

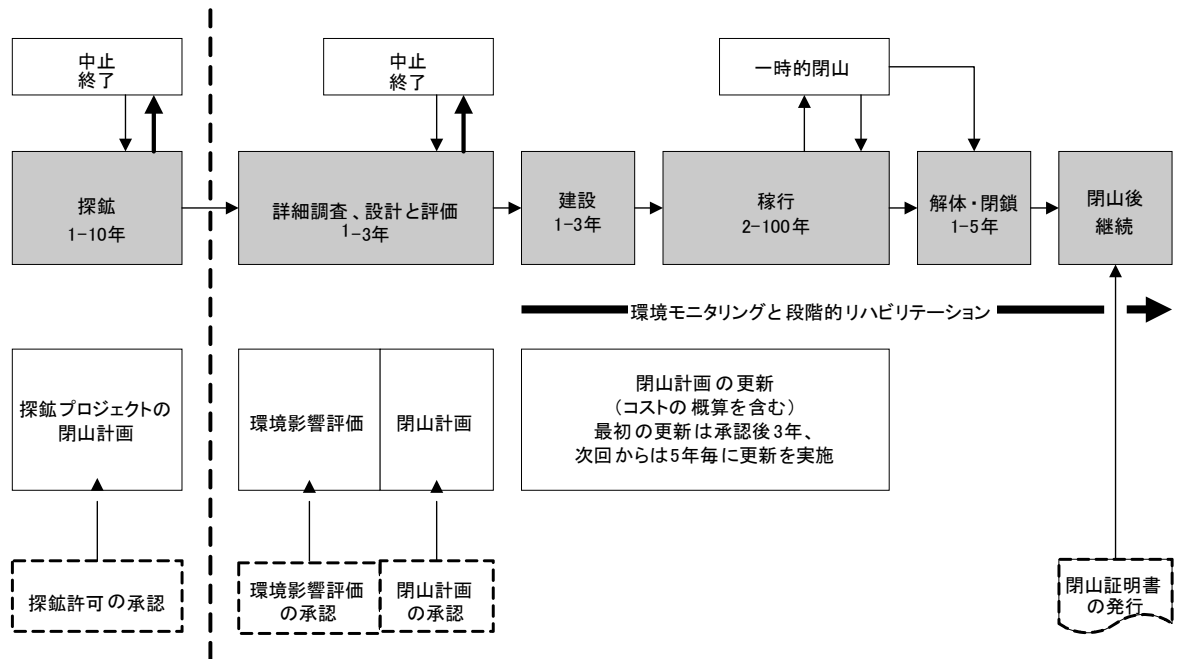


図1.1 鉱山のライフサイクルと各種認可

なお、EIAには下記の内容が盛り込まれていなければならない。

- プロジェクトによる影響を最小限に抑えるための対策
- プロジェクトおよび周辺環境が、相互に及ぼす可能性のある影響の特定
- プロジェクトのコスト便益分析および環境汚染の発生を想定した対策

また、新規・再稼行鉱山の鉱業実施者は、環境影響評価（EIA）が承認された日から1年以内に、閉山計画書をDGAAMに提出し、承認を受ける必要がある。同時に、稼行鉱山の鉱業実施者についても、鉱山閉鎖法施行細則公布後1年以内に閉山計画書をDGAAMに提出し、承認を受けることが義務づけられている。なお、閉山計画書には下記の内容が盛り込まれていなければならない。

- 鉱山地域、作業現場または施設類の段階的な閉鎖に関する対策
- 不測事態による操業の一時停止に関する対策
- 鉱山の最終閉鎖に関する対策
- 閉山後の対策

### (3) 建設・稼行段階

鉱業活動の実施者は、先に提出した閉山計画書に沿った形で閉山計画を遂行し、半年毎に閉山計画の進捗状況および今後の閉山計画の予定を記載した報告書をDGMに提出する必要がある。また、閉山計画の承認後3年経過した段階で最初の更新（現状化）を行い、その後は、5年毎に更新（現状化）を実施することが義務づけられている。平行して、監査機関による閉山計画の進捗状況の監査が行われる。

一方、鉱山の操業中に採掘現場の拡大、採掘法の変更、ズリ捨場・廃さい堆積場の新設等の鉱山開発の変更が生じた場合、閉山計画の修正が伴うことから修正閉山計画を提出する必要がある。

### (4) 解体・閉鎖段階

鉱業実施者は、建設・稼行段階と同様に定期的に更新（現状化）あるいは修正（見直し）閉山計画書と閉山計画の進捗状況報告書を提出する必要がある。また、監査機関による閉山計画の進捗状況の監査が義務づけられている。

## 1.2.4 鉱山環境関連の既存のガイドライン

MEMでは、1990年代から鉱山開発、環境影響評価（EIA）、稼行鉱山および製（精）錬所の排水管理等のガイドラインの整備を進めてきている。現在、合計25項目の技術ガイドラインが作成されている。ガイドラインの一覧を表1.4に示す。

表1.4 鉱山環境ガイドライン一覧表

番号	ガイドラインの名称
1	大気質とエミッションのモニタリング手順
2	水質モニタリング手順
3	操業鉱山、製錬所の排水管理のための技術ガイドライン
4	鉱山の酸性排水管理のための技術ガイドライン
5	環境影響評価の作成ガイドライン
6	環境管理と適正計画の作成ガイドライン
7	鉱山の堆積場の管理ガイドライン
8	鉱業および製錬業により乱された植生のための環境ガイドライン
9	閉山および放棄された鉱山の環境ガイドライン
10	ダンプリーチングプロジェクトのための環境ガイドライン
11	ペルーでの金属鉱床の開発のための環境ガイドライン
12	鉱山のボーリングおよび発破のための環境ガイドライン
13	シアン化物の管理ガイドライン
14	化学薬品・製品管理ガイドライン
15	鉱業での騒音問題管理のガイドライン
16	鉱業活動に由来する固形廃棄物の集積・堆積場の安定化のガイドライン

17	非金属鉱山の環境管理ガイドライン
18	精鉱の管理および輸送のガイドライン
19	環境監査のガイドライン
20	閉山計画作成用ガイドライン
21	鉱山・製錬活動による大気質への影響評価のガイドライン
22	鉱山・製錬活動による表流水への影響評価のガイドライン
23	鉱山廃棄物の覆土設計のガイドライン
24	鉱山の閉鎖プラグ設計のガイドライン
25	鉱柱の安定評価のガイドライン

### 1.3 閉山計画および閉山計画審査

鉱山閉鎖法および鉱山閉鎖法施行細則に基づいた閉山計画および閉山計画の審査についてその概要を述べる。

#### 1.3.1 閉山計画審査の対象

閉山計画審査の対象は、稼行鉱山、新規鉱山および再稼行鉱山（一時的に操業停止したが再稼行する鉱山）であり、金属鉱山、非金属鉱山（石炭、石灰、粘土、カオリン等）の全てが含まれる。同様に、酸性水を発する岩石 1,000 トン以上、若しくは 10,000 トン以上の岩石を採掘する坑内作業および探鉱作業についても閉山計画書の審査が適用される。

また、鉱山の規模により、閉山計画書を審査する機関が異なっている。大規模鉱山と中規模鉱山は DGAAM が、小規模鉱山と零細規模鉱山は DREM が審査を行っている。

鉱山規模の区分を表 1.5 に、閉山計画審査の担当機関を表 1.6 に示す。

表 1.5 稼行鉱山規模の分類

区分	採掘量（鉱石のみ）
大規模鉱山	5,000t/日以上
中規模鉱山	350t/日以上～5,000t 日未満
小規模鉱山	25t/日以上～350t/日未満
零細規模鉱山	25t/日未満

表 1.6 閉山計画審査機関の分類

区分	審査機関	摘要
大規模鉱山	DGAAM	企業数 15～18 社
中規模鉱山	DGAAM	企業数 80～100 社
小規模鉱山	DREM	300 社以上 年度により変動大※
零細規模鉱山	DREM	同上※

※ 年間確定申告の生産と販売量の実績から、数字を把握

### 1.3.2 閉山計画および閉山計画書

閉山計画とは、鉱業実施者が鉱業活動に使用した区域または鉱業活動により破壊された区域を修復する目的で、生活環境、自然環境および社会環境を修復するために実施する技術的・法的行為からなる環境管理対策である。

閉山計画には、閉鎖の目的の遂行を担保するために、操業停止前、停止中および停止後に必要な環境対策を講じた修復作業を組入れておく必要がある。

#### a. 閉山計画書

閉山計画書は、鉱業実施者の操業に係る環境影響評価（EIA）および環境の整備と管理プログラムを補完するものであり、閉山計画書は鉱山開発の計画の段階で DGAAM に提出しなければならない。

新規プロジェクトの鉱業実施者は、環境影響評価（EIA）が承認された日から最大1年以内に、鉱山閉鎖法の規定に従って、閉山計画書を提出しなければならない。また、操業中の鉱業実施者は鉱山閉鎖法施行細則公布後1年以内に閉山計画書を提出しなければならない。

#### b. 閉山計画書の作成

閉山計画書は、下記の目的を有効に遂行できる方法で閉山計画が策定されていなければならない。

- a) 長期的な物理的安定性
- b) 長期的な地化学的安定性
- c) 影響を受けた地域の修復
- d) 地域または施設等の代替使用
- e) 当該地域または施設等の将来可能な利用法の決定

閉山計画書に記載する項目を以下に示す。

- 1.0 序論
  - 1.1 提出者の身元確認データ
  - 1.2 法的枠組み
  - 1.3 プロジェクトの所在地
  - 1.4 プロジェクトの沿革
  - 1.5 閉鎖の目的
  - 1.6 閉鎖の基準
- 2.0 閉鎖の内容
  - 2.1 鉱山
  - 2.2 処理設備
  - 2.3 廃棄物処理設備
  - 2.4 用水設備
  - 2.5 土取場

- 2.6 プロジェクトに関連するその他インフラストラクチャー
- 2.7 従業員用住宅およびサービス設備
- 2.8 労働力および資材購買力
- 3.0 プロジェクト現場の現状
  - 3.1 物理的環境
  - 3.2 生物学的環境
  - 3.3 社会・経済・文化的環境
- 4.0 閉山計画書作成中に行った協議
  - 4.1 関心を示したグループの身元確認データ
  - 4.2 協議内容
- 5.0 閉鎖活動
  - 5.1 一時的閉鎖
    - 5.1.1 撤収
    - 5.1.2 取り壊し、除外物および処分
    - 5.1.3 物理的安定化
    - 5.1.4 地化学的安定化
    - 5.1.5 水文安定化
    - 5.1.6 地形的安定化
    - 5.1.7 再植生化
    - 5.1.8 水生動植物の生息環境の復元
    - 5.1.9 社会計画
  - 5.2 段階的閉鎖
    - 5.2.1 撤収
    - 5.2.2 取り壊し、除外物および処分
    - 5.2.3 物理的安定化
    - 5.2.4 地化学的安定化
    - 5.2.5 水文安定化
    - 5.2.6 地形的安定化
    - 5.2.7 再植生化
    - 5.2.8 水生動植物の生息環境の復元
    - 5.2.9 社会計画
  - 5.3 最終的閉鎖
    - 5.3.1 撤収
    - 5.3.2 取り壊し、除外物および処分
    - 5.3.3 物理的安定化
    - 5.3.4 地化学的安定化
    - 5.3.5 水文安定化
    - 5.3.6 地形的安定化
    - 5.3.7 再植生化
    - 5.3.8 水生動植物の生息環境の復元



- 5.3.9 社会計画
- 6.0 閉鎖後の維持管理およびモニタリング
  - 6.1 閉鎖後の維持管理活動
    - 6.1.1 物理的維持管理
    - 6.1.2 地化学的維持管理
    - 6.1.3 水文の維持管理
    - 6.1.4 生物的維持管理
  - 6.2 閉鎖後のモニタリング活動
    - 6.2.1 物理的安定度のモニタリング
    - 6.2.2 地化学的安定度のモニタリング
    - 6.2.3 水文の安定度のモニタリング
    - 6.2.4 生物的モニタリング
    - 6.2.5 社会的モニタリング
- 7.0 工程・予算および保証
  - 7.1 物理的工程
    - 7.1.1 段階的復元用工程
    - 7.1.2 最終的復元用工程
    - 7.1.3 閉鎖後のメンテナンス、モニタリングおよび監視用工程
  - 7.2 予算および資金繰り
    - 7.2.1 段階的復元用予算
    - 7.2.2 最終的復元用予算
    - 7.2.3 閉鎖後用予算
    - 7.2.4 資金繰り
  - 7.3 資金保証

#### **c. 閉山計画書の提出**

鉱業実施者は、DGAAM に登録されているコンサルタント会社に作成させた閉山計画書のオリジナル 5 部およびデジタルデータ 5 部を MEM に提出する。なお、提出に先立ち、自己の鉱業所が所在する地域の地方局（DREM）に閉山計画書を提出する。

#### **d. 閉山計画の承認**

DGAAM は、鉱山の閉山計画を承認するに当たり、鉱山実施者が環境基準に従い、当該鉱山の閉山計画に記載された義務を履行する旨の保証を取り付けなければならない。義務を履行しなかった場合、MEM が保証を実行して当該閉鎖工事を行う。

### **1.3.3 閉山計画審査**

閉山計画書およびその修正文書の承認業務は、MEM がこれを所管し、DGAAM が閉山計画審査の評価業務を実施する。

なお、外部審査機関として、水質・大気質に係る生活環境については保健省環境衛生総

局 (DIGESA)、動植物・土壌・自然環境については農業省環境総局 (DGAA-MINAG:DS002-2003-AG) および財務・経済についてはエネルギー鉱山省鉱山総局 (DGM-MEM) に、閉山計画の内容について意見を求める。

### 1.3.3.1 閉山計画審査の手順

閉山計画審査は、図 1.2 に示す流れに沿って実施する。

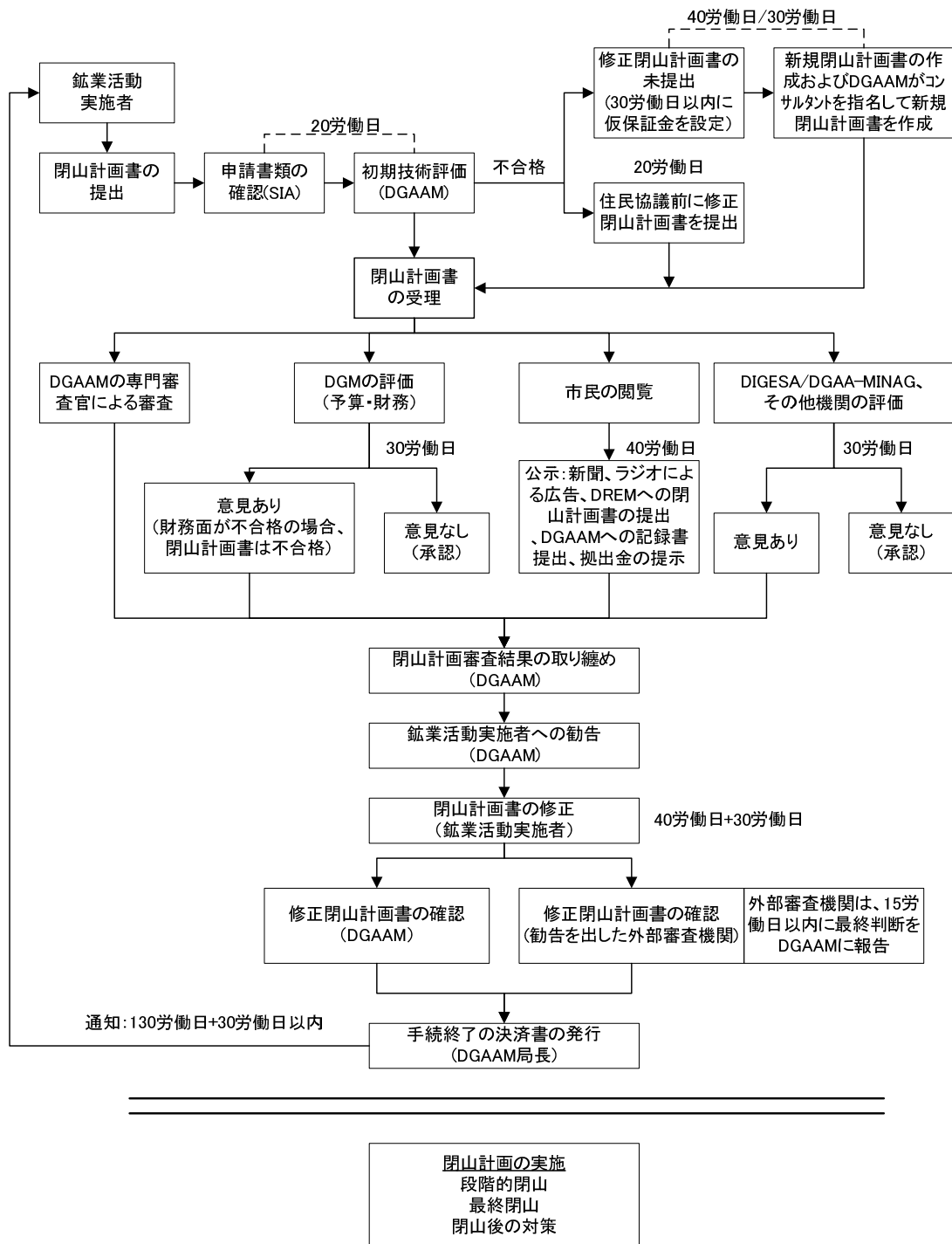


図 1.2 閉山計画審査のフロー図

### 1.3.3.2 閉山計画審査の内容

#### (1) 新規閉山計画の審査

新規閉山計画審査の内容を以下に示す。

##### a. 承認申請書類の確認

閉山計画書の承認申請を受け付けた場合、DGAAM は MEM の行政手続き手順書 (TUPA) の定める承認条件が履行されているか否かについて鉱山環境情報システム (SIA) を用いて確認し、必要な場合修正措置をとらせる。

##### b. 初期技術評価

DGAAM は、閉山計画書を受け付けてから最大限 20 労働日以内に、初期技術的評価を行い、当該技術的評価に基づいて下記の手続きを行う。

- 当該閉山計画書に重大な構造的欠陥が見られる場合は、当該閉山計画書を住民に知らしめ、市民参加の公告を公表する 20 労働日以内の期間に欠陥を修正させる。
- 計画書の欠陥を修正するためにそれ以上の期間を必要とする場合、当該閉山計画書は提出されなかったものと見なし、閉山計画書の提出期限を定める。40 労働日を過ぎても新規閉山計画書が提出されない場合、DGAAM がコンサルタント会社を指名して、新規閉山計画書を作成させる。この場合、鉱業実施者は新規閉山計画書作成にかかった費用を負担する。

##### c. 市民参加

閉山計画書に記職の欠陥がない場合、下記手順を踏んで住民の参加を実行する。

- 公告の公示：DGAAM は鉱業活動の実施者に公告文を授け、これを官報 (Diario Oficial EI Peruano) および当該州の州都で最大の発行部数を持つ地方新聞または全国版の新聞に公示させると共に、閉山計画書を提出したこと、何処で何時まで (40 労働日以上) 同計画書全文の閲覧が可能であること、何処で同計画に (一般市民が) 対する意見を受け付けるか公告する。
- 公告のラジオ放送：鉱業実施者は当局から授けられた公告文を当該州で最大のラジオ放送局を通じ、地方紙に公告を掲載した日から 5 日間以上の間および当局が定めた期間の終了する前の 5 日間に 1 日 4 回以上放送する。
- 州当局に対する閉山計画書の提出：鉱業活動の実施者は、州政府、県内の市町村役場、鉱山の閉山計画に記載した工事または活動を行う地域内にある地域住民の代表に、公告を掲載した官報および新聞、公告をラジオ放送する時の契約書を各 1 部と鉱山の閉山計画書の写し 1 部を提出する。
- 当局への記録資料提出：鉱業活動の実施者は、地方紙に公告を掲載した日から 10 労働日以内に、官報・新聞に公告が掲載された頁を各 1 部、ラジオの公告放送契約書 1 部および州政府に書類を提出した際の受付け証明書を 1 部、DGAAM に送付する。これら公告の掲載コストおよび放送コストは鉱業実施者の負担とする。

- 鉱山の閉山計画書の入手：自然人であれ法人であれ、人は誰でも DGAAM、州政府本部、市町村役場または管区役場、該当する地域住民集団の代表部に出頭し、承認手続き中の閉山計画書を閲覧することができる。また、手続き中の閉山計画書に対する意見、推薦または関連文書を MEM に提出したい者は、アイデア受付期限内に、DGAAM または DREM に文書で提出する。DGAAM は、当該閉山計画書の評価期間中に、提出された意見等に価値判断を下し、採否を決定する。

#### **d. 他関連機関の見解**

DGAAM は、DIGESA および INRENA（現在は DGAA-MINAG）に印刷した閉山計画書 1 部を送付する。DIGESA および INRENA は 30 労働日以内に所管事項に対する意見を DGAAM に報告する。なお、DGAAM は必要に応じて、他の公共機関にも同様に意見を求めることが出来る。これら当局または機関が意見を送付しない場合、これら機関は評価の対象となっている当該閉山計画書に対して何ら述べるべき意見を持たないものと見なされる。

#### **e. DGM の見解**

DGAAM は、DGM に承認された閉山計画書のコピーを送付する。DGM は、30 労働日以内に、DGAAM に当該閉山計画書の経済面および財政面に対する評価報告を提出する。

#### **f. 勧告**

DGAAM は、DGAAM の審査官が記した審査結果、DGM および関連機関の審査官が記した意見、市民参加の過程で得られた意見を取り纏め、勧告として鉱業活動の実施者に送付する。鉱業活動の実施者は、（40 労働日以内に）これら勧告に基づき閉山計画書を修正し提出する。

ただし、状況に応じ必要な場合、当局は 30 労働日の追加期限を与えることが出来る。追加期限が必要な場合、鉱業実施者は 40 労働日の期限終了前に追加期限の申請を行う。

#### **g. 勧告の回答**

鉱業活動の実施者は、DGAAM に勧告に対する回答書を提出する。なお、回答書を提出するにあたり、勧告を提出した関連機関に事前に回答書を提出したことを示す証拠書類を添付しなければならない。

#### **h. 関連機関の最終判断**

鉱業活動の実施者から勧告に対する回答書を受け取った関連機関は、回答書の受付日から 15 労働日以内に、DGAAM に自局の最終判断を送付する。最終判断を送付しない場合は、鉱業活動の実施者が送付した回答書に同意したものと見なされる。

#### **i. 手続き終了の決済書**

閉山計画書を提出した日から 130 労働日以内に、当該行政手続きの終了を告げる局長決済書を送付する。もし必要と判断する場合、この期限を 30 労働日延期することが出来る。また、上記期限内に局長の決済書が発行されない場合、閉山計画書は却下されたものと判断される。

## (2) 更新および修正閉山計画の審査

更新および修正閉山計画審査の内容を以下に示す。

### a. 閉山計画の修正

下記の場合、閉山計画の更新および修正を行う。

- ▶ 承認後3年経過した段階で、最初の更新を行う場合、その後は、5年毎に更新を行う場合（更新）
- ▶ 承認された閉山計画の予算額と実際に実行して消費する金額または実行を予定した場合の金額に明らかに大きな差異が生じる等、監督機能を行ってOEFAが判断した場合（修正）
- ▶ 技術革新があった時または閉山計画を承認し若しくはその最後の修正または現状化を行った際の情勢が変化する等の変革があった場合（修正）

### b. 鉱業活動実施者の発意による修正

鉱業活動の実施者は、鉱山の地域、作業現場または施設の閉鎖活動に影響を与える法律的条件、技術的条件または操業上の条件が変更した場合、閉山計画の修正を申請することが出来る。

### c. 閉山計画の更新および修正の手続き

閉山計画の更新・修正時は、必ずDGAAMで閉山計画の修正手続きを行わなければならない。修正手続きの申請書には、DGAAMに登録されているコンサルタント会社が発行した報告書を添付する。

### d. 閉山計画の更新および修正の手順

鉱業活動の実施者は、自己の発意により若しくは所轄当局の要請を受けて、当局の定める期限内に、DGAAMに登録されているコンサルタント会社が作成した更新および修正閉山計画書のオリジナル3部およびデジタルデータ5部をMEMに提出しなければならない。なお、DREMに閉山計画書を事前に提出し、該当する州当局及び地方当局並びに当該閉山計画書に記載した工事または活動を行う地域の地域住民集団、その他必要と思われる集落の代表部にその旨連絡し、申請中の修正計画を閲覧できるようにしなければならない。

更新および修正閉山計画書が該当するDREMに提出された日またはMEMに提出された日の何れか遅い方から起算して20労働日以内の期間、市民参加過程の一環として送付される意見、勧告または文書を受け付けなければならない。

DGAAMは、DGAAMに更新および修正閉山計画書が提出された日から起算して40労働日以内に、申請書を評価し、所管当局の勧告を履行し、市民参加過程の一環として送付された意見、勧告または文書の評価した後、閉山計画の新規予算額と新規保証に必要な年間投資工程及び年間投資額について、DGMの同意を得て、局長決裁書を交付する。

### 1.3.4 一時的閉山

一時的閉山の条件および再稼行する場合の手続きの内容を以下に示す。

#### a. 環境管理計画

鉱業活動の実施者は、所管当局がその監督及び制裁権限を行使して命じた操業の中断または一時中止を受けた場合も、鉱山閉鎖計画の一部として定められた補完対策またはエネルギー鉱山省が人の健康と環境の害を避けるために定めた補完対策は勿論、環境影響評価（EIA）報告書または環境適合・管理プログラムに定めた環境管理計画を継続して実行しなければならない。

何れの場合も、保証は操業の中断または一時中止期間中も継続して有効とする。

#### b. 操業の中断または一時中止の期間及び条件

操業の中断または一時中止は、承認済みの閉山計画の適正な履行を妨げない。DGMが、鉱業活動の実施者の申請を受けて、鉱業活動の一時中止を命じまたは操業の中断を承認する場合、期間と条件を定めなければならない。実施者は当該期間と条件を遵守しなければならない。

閉山計画との関連上、中断または一時中止の期間は、全ての延長を含めて3年を越えてはならない。中断期間または一時中止期間が満了した場合、操業を閉鎖することが出来る。但し、承認された閉山計画で約束した全ての対策を実行しなければならない。

中断または一時中止中に採鉱工程および選鉱工程に関連する固定施設類を解体した場合、若しくは生産工程の50%に相当する操業機械を撤収した場合、自動的に中断または中止期間が満了したものを見なし、承認された閉山計画に基づき、全ての鉱業施設類を閉鎖しなければならない。

閉山対策違反または3年以上の期間中断または一時中止を行った場合、若しくは閉山計画をタイミング良く効率的に実行出来ない危険性がある場合、OEFAは下記の措置を取ることが出来る：

- ・ 直ちに保証不足額を定め、段階的閉鎖、最終的閉鎖または閉鎖後の対策費用を賄うこと。
- ・ 設定した保証金額を直ちに徴収すること。但し、この保証金額は該当する閉山計画の対策費に充当しなければならない。

#### c. 閉山計画の実行中断

操業の中断または一時的中止期間中であっても、鉱業活動の実施とは拘わりなく発生する廃棄物の管理または処理に必要な環境管理対策、若しくは閉鎖対策及び承認された閉山計画に記述された対策を開始し、継続して実施しなければならない。

例外措置として、OEFAの事前の同意を得て閉山計画の実行を中断することが出来る。但し、OEFAが決めた中断または一時的中止期間が満了した場合は、当該閉山計画の実施を再開しなければならない。

人の健康若しくは環境に対する危険がある場合、鉱山閉鎖計画の実行中断を承認しては

ならない。事前に中断または一時的中止を承認した場合は、当該中断または一時的中止期間が満了する前に、閉鎖計画の実行を開始または継続するよう命じなければならない。

#### **d. 閉山計画の見直し**

鉱業活動の実施者は、操業再開の2ヶ月前に、DGAAMに閉山計画の見直し工程表を提案しなければならない。DGAAMは、30労働日以内に、当該見直し工程表の認否を決定しなければならない。提案された見直し工程表が適切に策定されていないと判断した場合、DGAAMは交付する決議書の中に同局による見直し工程表を組み込まなければならない。鉱業活動の実施者が定められた期間内に、見直し工程表を提案しなかった場合も同様の手続きをとることとする。この場合、DGAAMは、DGMの勧告に基づき当該見直し工程表を承認することが出来る。

#### **e. 廃棄物の管理または処理**

操業の中断または一時的中止期間中であっても、鉱業活動の実施とは拘わりなく発生する廃棄物の管理または処理に必要な環境管理対策、若しくは閉鎖対策および承認された閉山計画に記述された対策を開始し、または継続して実施しなければならない。

### **1.3.5 段階的閉山の承認および段階的履行証明書の交付**

段階的閉山とは、鉱業実施者が承認された鉱山の閉鎖計画に定められた工程と条件に従って、鉱業所管当局の監督のもとに、自己の生産活動の進行と併行して行うリハビリテーション活動である。

段階的閉山の承認は、承認された閉山計画で約束した特定の地域若しくは施設類について、閉鎖対策が実行された時点で履行され、MEMから段階的履行証明書が交付される。なお、段階的閉山の監査はOEFAが行う。

#### **a. 閉山計画の段階的履行証明書**

特定の地域、作業現場若しくは施設類に関して閉山計画で約束した段階的な閉鎖対策の実行を完了した時に交付する。本証明書の交付とは拘わりなく、鉱業活動の実施者は、閉鎖後の作業の責任を負う。

### **1.3.6 閉山後の活動**

鉱業活動の実施者は、鉱業所のために使用した地域、作業現場及び施設類の閉鎖を完了した後も、承認を受けた閉山計画に基づき、液状廃棄物、ガス状排出物の処理対策、モニタリング、メンテナンスまたは必要な監視業務を継続しなければならない。なお、環境修復のためのエンジニアリング工事及びインフラストラクチャーの建設は閉鎖後の措置には含まない。

鉱業活動の実施者が、前項の定める対策を継続することにより、環境に害を及ぼす可能性のある当該鉱業所の廃棄物または鉱業所の構成物が物理的及び地化学的に安定すること

を立証した場合、鉱業活動の実施者の負う閉鎖後の段階の責任は閉鎖計画の実行完了後5年以下の期間に限られる。この場合、予想される追加閉鎖後の時点または永久時点に於ける現在価値の一定金額を保証金額から差引き、政府が直接または第三者を通じて定めた閉鎖後の対策の実施を引き受けることが出来る。保証金額の残額は実施者に返還しなければならない。

### **1.3.7 最終的閉山の承認および最終的閉鎖証明書の交付**

最終的閉山とは、鉱業所の内、操業上の理由で生産期間、若しくは営業期間中に閉鎖できなかつた全ての採掘現場、鉱業所の内域、施設等の閉鎖活動の完全な終了である。

最終的閉山の承認は、承認された閉山計画で約束したすべての対策が実効され、且つ、閉山後の対策に必要な資金が支払われた時点で履行され、MEMから最終的履行証明書が交付される。なお、最終的閉山の監査はOEFAが行う。

#### **a. 最終的閉鎖証明書**

鉱業所の鉱山閉鎖計画で約束した全ての対策を実行し、継続して実施しなければならない閉鎖後の対策の維持に必要な支払いを行った時に交付する。最終的閉鎖証明書には、閉鎖の対象となった全ての施設類、作業現場及び地域の詳細を明記する。

### **1.3.8 最終閉山後の活動**

最終閉鎖証明書の交付を受けた鉱業実施者は保証を維持する義務を免れ、該当する場合、保証金額の残額返済を請求する権利を取得する。但し、閉鎖後の対策は継続するために必要な資金は負担しなければならない。最終閉鎖証明書を受けた鉱業実施者は法律の定める全ての責任および義務を適切に履行した者と見なす。



## 2. 初期技術評価

## 2. 初期技術評価

### 2.1 初期技術評価について

初期技術評価に、チェックリスト方式を採用することにより、評価のばらつきおよび見落とし等を防止し、閉山計画審査の能率を向上させる。

本審査では、提出された閉山計画書について、【最高令 No. 033-2005-EM の付属書 I】の項目および【閉山計画作成用ガイドライン】に沿った形で適切に作成されているか確認作業を行う。

当該審査は、閉山計画書の記載項目に抜けがないか確認する作業であり、専門的な技術は必要としない。このため、審査経験 5 年以下の審査官が行う。

### 2.2 初期技術評価の手順

初期技術評価は、以下の手順で実施する。

初期技術評価用チェックリストの活用をフローを図 2.1 に、初期技術評価用のチェックリストを巻末に示す。

- ① 閉山計画書を受付ける。
- ② 初期技術評価用チェックシートによる審査を実施する。
- ③ 閉山計画書の中に初期チェックシートの記載項目が確認された場合は、初期技術評価用チェックシートの“YES”のボックスをチェックする。
- ④ 閉山計画書の中に初期チェックシートの記載項目が確認されない場合は、初期技術評価用チェックシートの“NO”のボックスをチェックする。
- ⑤ 初期技術評価用チェックシートの“NO”の項目について、該当する鉱山活動の実施者に修正を依頼する。
- ⑥ 不備事項が確認されない場合は、初期技術評価は終了とする。

### 2.3 初期技術評価（初期技術評価用チェックリスト）

初期技術評価は、原則として初期技術評価用チェックリストを用いて行う。

初期技術評価用チェックリストに書かれている評価項目について、“NO”のボックスがチェックされている箇所について、閉山計画書の修正を指示する。

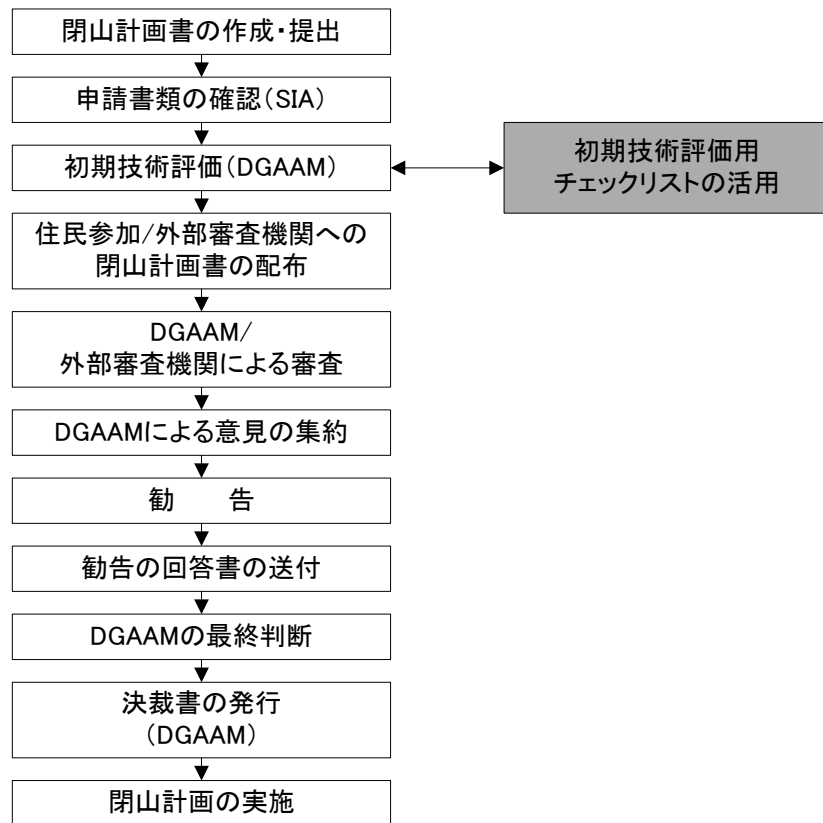


図 2.1 初期技術評価用チェックリストの活用方法

### **3. 外部審査機関との意見調整**

## 3. 外部審査機関との意見調整

### 3.1 外部審査機関による審査

閉山計画審査の専門技術審査において、DGAAM および外部審査機関 (DIGESA、DGAA-MINAG、DGM の 3 機関) から出される審査結果について、意見集約の場を新たに設けることにより、DGAAM を含む各審査機関間の意見重複を防止し、閉山計画審査時間の短縮を図る。

外部審査機関は、原則として DGM、DIGESA、DGAA-MINAG の 3 機関とし、必要に応じて他の公共機関に評価を依頼する。

当該審査は、専門的な技術を必要とするため、審査経験 5 年以上の審査官が担当する。

### 3.2 外部審査機関の審査手順

外部審査機関による審査は、以下の手順で実施する。

外部審査機関からの意見集約における調整方法のフローを図 3.1 に示す。

- ① DGAAM は、鉱業活動の実施者から提出された閉山計画書を、外部審査機関 (DGM、DIGESA、DGAA-MINAG) 及び必要に応じて他の公共機関に送付し、審査を依頼する。
- ② 外部審査機関の審査が完了した時点で、DGAAM、DIGESA、DGAA-MINAG、DGM の 4 機関が集まり、閉山計画技術調整委員会を開催する。その中で、DGAAM は閉山計画書に対する指摘事項等の意見の調整を行う。
- ③ DGAAM は、閉山計画技術調整委員会で調整した意見を纏めた後、鉱業活動の実施者に対して、オブザーベーションとして送付し、回答書の提出と閉山計画書の修正を指示する。
- ④ DGAAM は、鉱業活動の実施者から送付された回答書と修正済みの閉山計画書について、外部審査機関から最終判断を受取る。
- ⑤ 不足事項が確認された場合は、閉山計画書の再修正を指示する。
- ⑥ 不足事項が確認されない場合は、外部審査は終了とする。

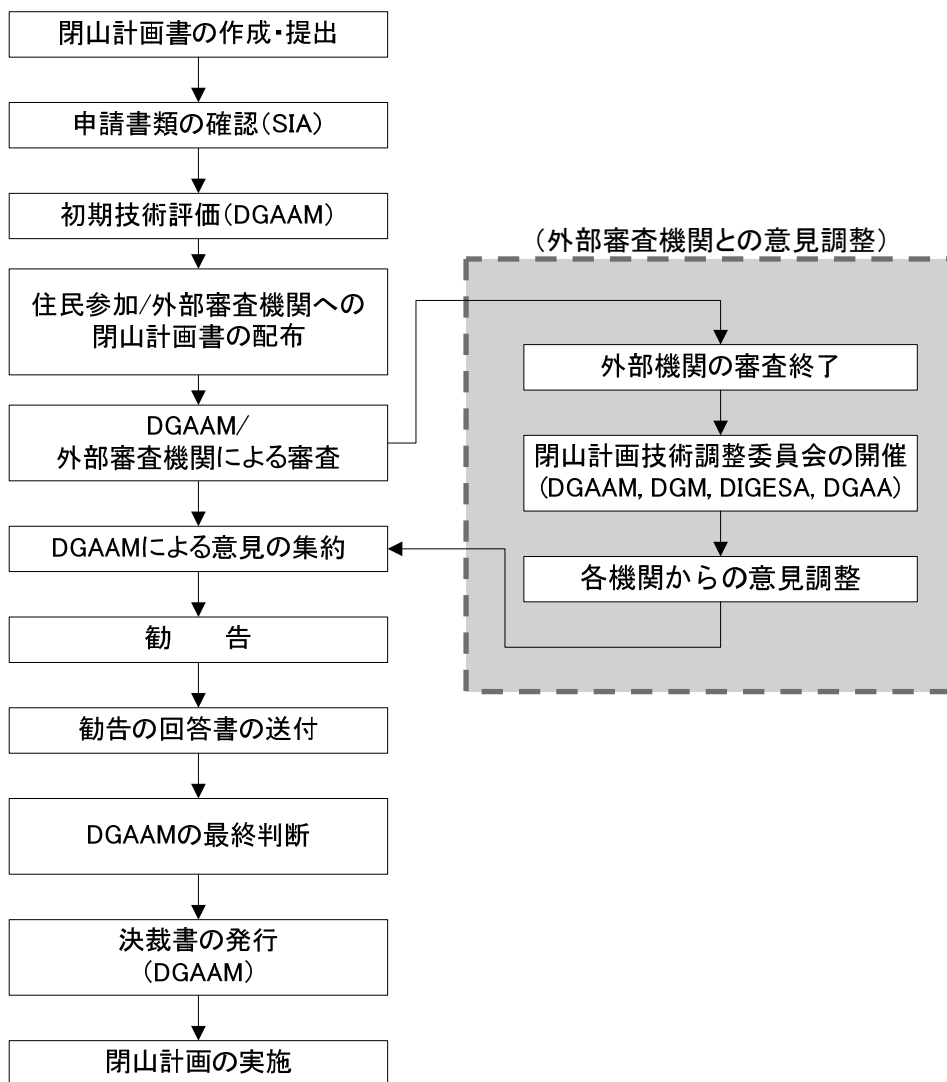


図 3.1 各機関からの意見集約における調整方法

### 3.3 外部審査機関の審査範囲

#### 3.3.1 DGM

DGMは、閉山計画書に記載されている経済評価及び財政評価を行う。特に、予算の見積りと予算の出所、保証する工事計画が適性であるか確認する。なお、最終的な経済評価及び財政評価が不適合と判定された場合、当該閉山計画は不合格とする。

#### 3.3.2 DIGESA

DIGESA は、閉山計画書に記載されている排水（坑廃水、処理水）の水質、鉱業設備からの排気等の水環境と大気環境に影響を与える活動について、技術的な意見を述べる。

### **3.3.3 DGAA-MINAG**

DGAA-MINAG は、閉山計画書に記載されている野生動物、植物、自然環境、および土壌等の自然環境に影響を与える活動について、技術的な意見を述べる。

## 4. 閉山計画技術調整委員会



## 4 閉山計画技術調整委員会

### 4.1 閉山計画技術調整委員会の目的

閉山計画審査は、主担当である DGAAM、外部審査機関である DIGESA、DGAA-MINAG および DGM の 4 機関により実施されており、それぞれの審査機関が担当する範囲は明確に定められている。しかしながら、鉱山稼行に起因する水質や大気質の汚染は、人々の衛生面、動植物や自然環境、および土壌など広範囲に渡って影響を及ぼす可能性があることから、DGAAM の勧告や外部審査機関から出される意見は、重複した内容のものが認められる状況である。また、過去には審査範囲を逸脱して意見が述べられるケースも認められた。

DGAAM の勧告や外部審査機関から出される意見は、DGAAM により取り纏められ、勧告として鉱山会社へ送付されるが、重複した意見の整理や審査範囲の確認等については、法律の規定にないことから実施できない状況となっている。

また、鉱山会社は、勧告を出した審査機関に対して回答書を提出する必要があるため、内容の類似した勧告が出された場合、それぞれの審査機関に対し類似の回答書を提出し、それぞれの審査機関に対して内容の確認を取る必要があるため、相当の時間を費やす状況となっている。

従って、DGAAM により鉱山会社へ勧告が送付される前段階において、審査対象となっている閉山計画書について、開発の背景、現地住民の動向、現地の鉱害問題などの情報を共有化するとともに、計画書の内容について協議する場を設けることが出来れば、意見の重複や審査範囲の逸脱を防いで閉山計画の審査を効率よく実施するができると考えられる。

このため、このような役割を担う会合の場として、審査機関である DGAAM、DEGESA、DGAA-MINAG、DGM により構成される閉山計画技術調整委員会を設置するものとする。

### 4.2 閉山計画技術調整委員会の組織および運営

DGAAM を主要担当として、DIGESA、DGAA-MINAG および DGM の 4 機関が集まり、閉山計画技術調整委員会を設置する。

閉山計画技術調整委員会は、本委員会の中において、閉山計画審査に係る各種情報の共有化をはかり、且つ、各種問題点につて協議することにより、閉山計画審査のよりスムーズな遂行を促すことを目的とする。

閉山計画技術調整委員会は、閉山計画書の提出状況等を考慮し、必要に応じて、且つ、国内における鉱業関連や各種情報の共有を図るため、閉山計画審査の有無に係らず定期的（3ヶ月に1回）に開催する。

閉山計画技術調整委員会の構成を図 4.1 に示す。

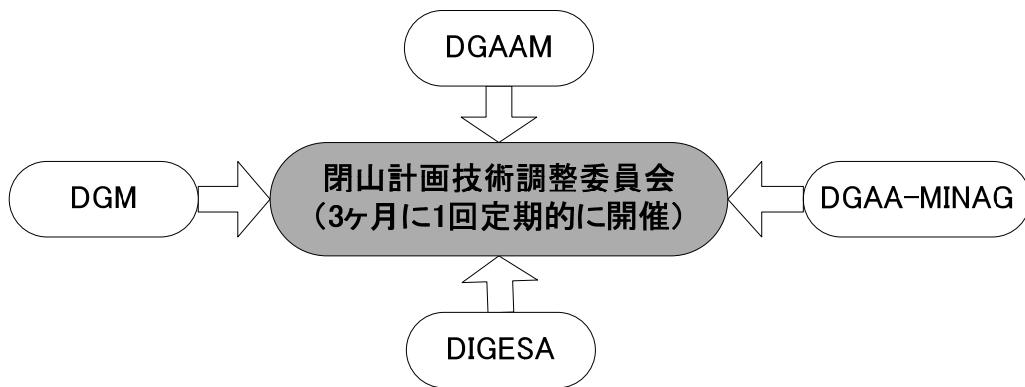


図 4.1 閉山計画技術調整委員会の構成

### 4.3 閉山計画技術調整委員会の管理

閉山計画技術調整委員会は、DGAAM が主催者となり、外部審査機関に対して、開催日時、開催場所、その他必要事項についての連絡調整を行う。

## 5. 鉍害および鉍山関連ハザードの環境 対策の検討

## 5. 鉱害および鉱山関連ハザードの環境対策の検討

### 5.1 鉱害および鉱山関連ハザードの環境対策について

既存の閉山計画書等から、鉱山に係る全ての活動場所および施設とそれらの場所で発生する可能性のある鉱害をすべて抽出してデータベース化を図る。また、鉱山の状況をチェックすることにより、発生する可能性のある鉱害あるいはハザードの可能性を評価できる“鉱害・鉱山関連ハザード環境対策チェックリスト”を作成し、専門技術審査時に本チェックリストを活用するシステムを構築する必要がある。

本チェックリストを活用することにより、鉱山の環境状況から発生する可能性のある鉱害の判定が容易となり、閉山計画書に書かれている環境対策技術が適正であるか判定する時間の短縮に繋がると共に、個々の技術レベルの向上が期待される。

### 5.2 鉱害・鉱山関連ハザード環境対策チェックリストの内容

閉山計画審査を行うためには、審査技術として以下の専門項目を習熟あるいは業務経験を有する必要がある。

- 鉱山活動
- 生活環境
- 自然環境
- 社会環境
- 鉱害の実態
- ハザードの認識
- 鉱山および閉山計画に係る法制度
- その他

さらに、各専門項目でも鉱山活動として多岐に亘っていることから、その習熟のためには、時間と経験を有する複数の専門官の補助が必要となる。さらに、PCM 審査としての精度を合わせる必要があり、PCM 審査の課題の一つになっている。

これらの課題を解決する方法として“鉱害・鉱山関連ハザード環境対策チェックリスト”を作成した。当該チェックリストは、鉱山活動に係る施設および付随する作業を全て網羅および発生要因を抽出した後、各作業による鉱害およびハザードの環境対策例を提示することによって、PCM 審査のための必要な検討を補助する役目を果たす。また、当該チェックリストは、EXCEL の簡易なプログラム方式であることから、鉱山施設あるいは作業が不要（存在しない）なものについては削除され、その後の審査・検討作業が簡略化される。

鉱害・鉱山関連ハザード環境対策チェックリストは、以下の(1)～(5)のチェックリストから構成されている。

- (1) 鉱山関連施設および鉱山活動チェックリスト

- (2) 鉱山関連施設および鉱山活動における鉱害発生要因チェックリスト
- (3) 鉱山関連施設および鉱山活動における鉱害・ハザード発生区分チェックリスト
- (4) 鉱山活動における鉱害・ハザードに対する鉱害防止対策チェックリスト
- (5) 閉山活動における鉱害・ハザードに対する PCM 鉱害防止対策チェックリスト

鉱害・鉱山関連ハザード環境対策チェックリストの概要を表 5.1 (1)～(9) に示す。また、当該チェックリストの全ファイルを添付の CD に収納する。

### 5.3 鉱害・鉱山関連ハザード環境対策チェックリストの運用

当該チェックリストは、(5)閉山活動における鉱害・ハザードに対する鉱害防止対策チェックリストに進むまでに、チェックリスト(1)～(4)までの手順を踏む必要がある。解析手順を以下に示す。

- \*手順-1：対象鉱山における鉱山施設等の“有・無”を、「(1) 鉱山関連施設および鉱山活動チェックリスト」の各項目に“Y”または“N”で入力する。記載された施設のほかに施設がある場合は、その他の事項に追加記載する必要がある。
- \*手順-2：対象鉱山における鉱山施設並びに付帯作業による鉱害・ハザードの発生ポテンシャルについて、「(2) 鉱害発生要因チェックリスト」で表示される。ただし、鉱山施設について「手順-1」で“N”を入力した項目については、削除され、その後入力する必要がない。その発生ポテンシャルの“有・無”を確認後、各項目に“Y”または“N”で入力する。ただし、鉱害・ハザードの発生の可能性があるものは、全て“Y”を入力する。また、記載された鉱害・ハザードのほかに鉱害・ハザードがある場合、その他の事項に追加記載する必要がある。
- \*手順-3：対象鉱山の予想される鉱害・ハザードの種類（区分）の状況が、「(3) 鉱害・ハザード発生区分チェックリスト」に表示される。発生の予想される鉱害・ハザードの種類“有・無”確認後、各項目に“Y”または“N”で入力する。
- \*手順-4：対象鉱山の鉱害・ハザードに対する防止対策の例を「(4) 鉱害防止対策チェックリスト」を表示される。実施可能な対策について、その各項目に“Y”または“N”で入力する。記載された防止対策のほかに防止対策がある場合、その他の事項に追加記載する必要がある。
- \*手順-5：対象鉱山の閉山のみに係る鉱害・ハザードの発生を予想し、各鉱害・ハ

ザードの防止対策の例および閉山の環境対策に係る特記事項が、「(5) PCM 鉱害防止対策チェックリスト」に表示される。必要な項目については“Y”を入力し、不必要な場合は“N”を入力する。また、記載された防止対策のほかに防止対策がある場合、その他の事項に追加記載する必要がある。

鉱山において対象の鉱山施設があり、さらに付帯作業がある場合は、当該のチェックリストの項目は、全て影響ある項目であり、必要な環境（低減）対策が必要である。一方、対象鉱山において必要な対策が講じて無い場合、対策が不十分、あるいは不明瞭な場合には、オブザベーションとして追加説明、あるいは必要な対策を計画することになる。

以上の検討結果により、閉山計画審査に必要な検討が網羅されており、審査に必要な基本的なチェックが可能となる。

表 5.1 鉱害・鉱山関連ハザード環境対策チェックリスト：鉱山関連施設および鉱山活動  
チェックリスト (1)

環境影響発生場所			作 業	作業の有(Y/N)
No.	位 置	内 容		
1.	インフラストラクチャー（周辺設備等。既存インフラを除く。）  注）もし、環境影響発生に関し、他の場所がある場合、その他の項目に記載すること。	アクセス道路	建設・保守	Y
		橋梁	建設・保守	Y
		トンネル	建設・保守	Y
		資材	搬入・搬出	Y
		ズリ搬送	搬出	Y
		鉱石搬送	搬出	Y
		精鉱搬送	搬出	Y
		メタル製品の搬送	搬出	Y
		保守用設備	建設・保守	Y
		電気設備（受電設備を含む。）	建設・保守	Y
		水供給施設	建設・保守	Y
		燃料（石油・ガス）の供給	建設・保守	Y
		その他	0	Y
		その他	0	

表 5.1 鉱害・鉱山関連ハザード環境対策チェックリスト：鉱山関連施設および鉱山活動  
チェックリスト (2)

環境影響発生場所			作 業	作業の有(Y/N)
No.	位 置	内 容		
2.	従業員等の施設等  注）もし、環境影響発生に関し、他の場所がある場合、その他の項目に記載すること。	アクセス道路	建設・保守	Y
		橋梁	建設・保守	Y
		トンネル	建設・保守	Y
		電気設備（受電設備を含む。）	建設・保守	Y
		水供給施設	水道建設・保守	Y
		燃料（石油・ガス）の供給	建設・保守	Y
		下水排水・処理設備	建設 操業・保守	Y Y
		厚生施設（病院、娯楽施設等）	建設・操業・保守	Y
		住宅施設及び市街地	建設・生活	Y
		公共施設（既存コミュニティ又は市街地を除く。）	役場	Y
			警察	Y
			保健所	Y
			学校	Y
			郵便局	Y
			消防署	Y
			電信電話局	Y
			その他の公共施設	Y
		その他の公共施設		
		その他	既存コミュニティ又は市街地等	Y
		その他	0	
その他	0			

表 5.1 鉱害・鉱山関連ハザード環境対策チェックリスト：鉱山関連施設および鉱山活動  
チェックリスト (3)

環境影響発生場所			作業	作業の有(Y/N)
No.	位置	内容		
3.	鉱山付帯設備等(採掘現場及び選鉱設備を除く。)  注) もし、環境影響発生に関し、他の場所がある場合、その他の項目に記載すること。	事務所等施設	建設・操業・保守	Y
		機器保守設備 (ワークショップ/資材保管設備)	建設・操業・保守	Y
		運搬設備	建設・操業・保守	Y
		アクセス道路等 (橋梁、トンネル等を含む。)	建設・保守	Y
		電気設備 (受電設備を含む。)	建設・保守	Y
		水供給施設	ダム・取水堰	Y
			水道設備の建設・操業・保守	Y
		燃料(石油・ガス)の供給	建設・保守	Y
		下水排水・処理設備	建設	Y
			操業・保守	Y
		爆薬保管所・火工所	建設・操業・保守	Y
		一般・産業廃棄物最終処分場	建設	Y
			操業・保守	Y
			覆土・最終処分	Y
		分析・試験施設	建設	Y
			操業・保守	Y
		その他	0	Y
その他	0			



表 5.1 鉱害・鉱山関連ハザード環境対策チェックリスト：鉱山関連施設および鉱山活動  
チェックリスト (4)

環境影響発生場所			作業	作業の有(Y/N)	
No.	位置	内容			
4.	採掘箇所  注) もし、環境影響発生に関し、他の場所がある場合、その他の項目に記載すること。	坑内採掘	坑口及びその周辺	建設・保守	Y
			採掘(水平坑道、斜坑、採掘跡を含む。)	建設・保守	Y
			竪坑	建設・保守	Y
			坑木	坑木の採取	Y
			坑内	坑内水	Y
				ワークショップ	Y
			ズリ・鉱石の採掘	運搬設備(ベルコン、坑車、トラック等)	Y
				エレベーター設備	Y
				坑内電気設備	Y
				坑内圧縮空気設備	Y
				坑内通気設備	Y
				坑内排水設備	Y
				坑内厚生設備	Y
				坑内火工所	Y
				坑内発破	削孔、薬剤充填
			発破作業		Y
			ズリの発生・搬出 (主にトラックによる運搬)	搬出路の建設・保守	Y
				運搬	Y
				ズリ堆積場での堆積	Y
			鉱石の採掘・搬出 (主にトラックによる運搬)	搬出路の建設・保守	Y
				運搬	Y
				鉱石仮堆積場での堆積	Y
			鉱石・ズリのその他の運搬設備 (鉄道、ベルコン等。)	鉄道(坑車使用)	Y
				ベルトコンベアー (地表部。)	Y
				トンネル (ベルトコンベアー、鉄道又はトラック。)	Y
				索道	Y
			ズリの坑内充填	ズリ	Y
廃さいの坑内充填	廃さい	Y			
電気設備 (受電設備を含む。)	建設・保守	Y			
坑道の閉塞 (採掘済み坑道)	段階的閉鎖	Y			
	最終的閉鎖	Y			

		その他	0	Y	
		その他	0	Y	
	露天掘り採掘	掘削準備	建設	Y	
		露天掘り採掘（採掘跡を含む。）	建設・保守	Y	
		堅坑（ローリー用。）	建設・保守	Y	
		運搬用坑道等	建設・保守	Y	
		地下水の抜水	揚水孔の建設・保守	Y	
		雨水・湧水の排水	排水路建設・保守	Y	
		ズリの発生・搬出（主にトラックによる運搬）	搬出路の建設・保守	Y	
			運搬	Y	
			ズリ	Y	
		ズリのピット内充填	ズリ	Y	
		廃さいのピット内充填	廃さい	Y	
			鉱石の採掘・搬出（主にトラックによる地表部での運搬）	搬出路の建設・保守	Y
				運搬	Y
		ズリ堆積場での堆積		Y	
		鉱石・ズリのその他の運搬設備（鉄道、ベルトコンベアー等）	鉄道（坑車使用）	Y	
			ベルトコンベアー（地表部）	Y	
			トンネル（ベルトコンベアー、鉄道又はトラック）	Y	
			索道	Y	
		発破	削孔	Y	
			薬剤充填	Y	
			発破	Y	
		監視所	建設・操業・保守	Y	
		電気設備（受電設備を含む）	建設・保守	Y	
	その他	0	Y		
	その他	0			
	その他	0	Y		
	その他	0			

表 5.1 鉱害・鉱山関連ハザード環境対策チェックリスト：鉱山関連施設および鉱山活動  
チェックリスト (5)

環境影響発生場所			作 業	作業の有(Y/N)
No.	位 置	内 容		
5.	ズリ捨場  注) もし、環境影響発生に関し、他の場所がある場合、その他の項目に記載すること。	運搬用道路(ズリ捨場内)	搬出路の建設・保守	Y
		ズリ捨場の建設	表層削剥	Y
		排水設備の建設	建設・操業・保守	Y
		ズリ	搬入	Y
			堆積	Y
		雨水・湧水の排水	排水設備への送水	Y
		滲出水の集水・送水設備	滲出水の水质が良い場合：排水設備への送水	Y
			滲出水の水质が悪い場合：水質管理施設の建設・操業・保守	Y
		電気設備(受電設備を含む)	建設・保守	Y
		散水施設	建設・操業・保守	Y
		その他	0	Y
		その他	0	

表 5.1 鉱害・鉱山関連ハザード環境対策チェックリスト：鉱山関連施設および鉱山活動  
チェックリスト (6)

環境影響発生場所			作 業	作業の有(Y/N)	
No.	位 置	内 容			
6.	選鉱  注) もし、環境影響発生に関し、他の場所がある場合、その他の項目に記載すること。	選鉱場	選鉱場	選鉱場の建設・操業	Y
			運搬用道路(廃さい堆積場内。)	搬出路の建設・保守	Y
			鉱石の仮置場	表層削剥・建設	Y
			鉱石の運搬・仮置	運搬	Y
				鉱石仮堆積場での堆積	Y
			水供給施設	表層削剥・建設	Y
			排水設備の建設(雨水、湧水の排水を含まない。)	表層削剥・建設	Y
				排水処理設備及び処理	Y
			雨水・湧水の排水	排水設備への送水	Y
			運搬設備(ベルコン、坑車、トラック等)	建設・操業・保守	Y
			電気設備	建設・保守	Y
			水供給施設(工業用水)	建設・操業・保守	Y
			散水施設	建設・操業・保守	Y
			分析施設	建設・操業・保守	Y
			廃さいの運搬・堆積(スラリー輸送等)	トラック運搬	Y
				スラリー輸送	Y
			その他	0	Y
			その他	0	Y
		ヒープ・リーチング	砕石場	砕石場の建設・操業・保守	Y
			粗砕した鉱石の置場(リーチング場)	リーチング場の建設・操業・保守	Y
			その他	0	Y
			その他	0	
		その他	0	Y	
		その他	0		

表 5.1 鉱害・鉱山関連ハザード環境対策チェックリスト：鉱山関連施設および鉱山活動  
チェックリスト (7)

環境影響発生場所			作 業	作業の有(Y/N)
No.	位 置	内 容		
7.	廃さい堆積場  注) もし、環境影響発生に関し、他の場所がある場合、その他の項目に記載すること。	廃さい堆積場の建設	表層削剥	Y
		廃さい堆積場への運搬用道路	搬入出路の建設・保守	Y
		底設暗渠の建設 (堆積場内)	建設・保守	Y
		排水設備の建設(山腹水路等)	建設・操業・保守	Y
		廃さいの運搬・堆積 (スラリー輸送等)	トラック運搬	Y
			スラリー輸送	Y
		廃さい処理	サイクロン処理	Y
			廃さい	Y
		雨水・湧水の排水	排水設備への送水	Y
		滲出水の集水・処理・排水設備	滲出水の水質が良い場合:	Y
			排水設備への送水	Y
			滲出水の水質が悪い場合:水質管理施設の建設・操業・保守	Y
		電気設備	建設・保守	Y
		水供給施設	表層削剥・建設	Y
		散水施設	建設・操業・保守	Y
		分析施設	建設・操業・保守	Y
		その他	0	Y
その他	0			

表 5.1 鉱害・鉱山関連ハザード環境対策チェックリスト：鉱山関連施設および鉱山活動  
チェックリスト (8)

環境影響発生場所			作業	作業の有(Y/N)
No.	位置	内容		
8.	製錬(精練)所  注) もし、環境影響発生に関し、他の場所がある場合、その他の項目に記載すること。	製錬(精練)所の建設	表層削剥	Y
		鉱石・精鉱運搬用道路	搬入出路の建設・保守	Y
		資機材の搬入用道路	搬入出路の建設・保守	Y
		鉱石・精鉱用貯鉱場	建設・操業・保守	Y
		製錬設備一式(乾式製錬)	建設	Y
			操業・保守	Y
		製錬設備一式(湿式製錬)	建設・操業・保守	Y
			操業・保守	Y
		固形燃料貯蔵設備(コークス、フラックス材料等)	建設	Y
			操業・保守	Y
		発電設備(例:火力発電設備)	建設	Y
			操業・保守	Y
			産業廃棄物(石炭ガラ等を含む。)	Y
		電気受電設備(発電設備を所有していない場合:受電設備を要する。)	建設・保守	Y
		取水・送水設備(冷却用取水・送水設備を含む。)	ダム・取水堰	Y
			水道建設・保守	Y
		水供給施設(受水設備を含む。)	水道建設・保守	Y
		燃料(石油・石炭等)の貯蔵施設	建設	Y
			操業・保守	Y
		散水施設	建設・操業・保守	Y
		排水・処理設備	建設	Y
			操業・保守	Y
		一般・産業廃棄物最終処分場	建設	Y
操業・保守	Y			
覆土・最終処分	Y			
分析・試験施設	建設	Y		
	操業・保守	Y		
その他	0	Y		
その他	0			

表 5.1 鉱害・鉱山関連ハザード環境対策チェックリスト：鉱山関連施設および鉱山活動  
チェックリスト (9)

環境影響発生場所			作業	作業の有(Y/N)
No.	位置	内容		
9.	その他の項目:  注) もし、環境影響発生に関し、他の項目がある場合、その他の項目に記載すること。			Y

## 6. 現地視察の実施

## 6. 現地視察の実施

### 6.1 対象鉱山への現地視察

閉山計画は、鉱山開発によって影響を受けた地域を開発前の状態に修復することを目的として、閉山計画の適正な遂行により、閉山後の物理学的安定性、地化学的安定性、水文的安全性等を確保することが求められる。

新規開発の鉱山では、最初の閉山計画は、EIA 終了後 1 年以内の鉱山開発が開始される前の段階で提出されることから、EIA 実施時において得られた現地情報を有効に活用することが出来る。閉山計画の審査を適切に行うためには、まず、開発前の現地の状況を把握しておく必要がある。

また、閉山計画書は、最初の閉山計画書が承認された 3 年後、その後は 5 年毎に更新版を提出することが定められているが、経済状況や社会状況、開発技術の進歩、鉱害防止技術の進歩、及び環境規制の強化などの要因を受けながら、変更又は修正された開発計画に対応して、コンポーネントの閉鎖プランを更新あるいは修正する必要がある。

閉山計画書の審査においても、変更や修正されていく鉱山コンポーネントの閉鎖方法や鉱害対策を適切に評価することが求められることになるが、このためには、現地の状況の変化を適切に把握することが必要である。

閉山計画審査における現地視察は、閉山計画書に示された計画内容と現状との乖離状況、新規改善点等の現地での確認、鉱山コンポーネントの閉鎖方法、修復方法、及び鉱害対策の効果や妥当性について評価するため、主として閉鎖前のコンポーネントの状態、一時的閉鎖状況、段階的閉鎖状況、および最終的閉鎖状況を把握するために実施するものである。

なお、休廃止鉱山を再開する場合にあっては、既に存在する鉱山コンポーネントを含めて閉山計画を作成することになるが、この場合においても EIA 実施時に現地の状況を把握することが出来ることから、閉山計画の審査においても EIA 実施時において得られた現地情報を有効に活用するものとする。但し、現地における鉱害問題の発生やその他特殊な事情が認められるケースにおいては、EIA 実施時に現地調査を実施していたとしても、DGAAM の判断により、随時現地視察を実施できるものとする。

閉山計画書の審査における現地視察の実施フローを図 6.1 に示す。

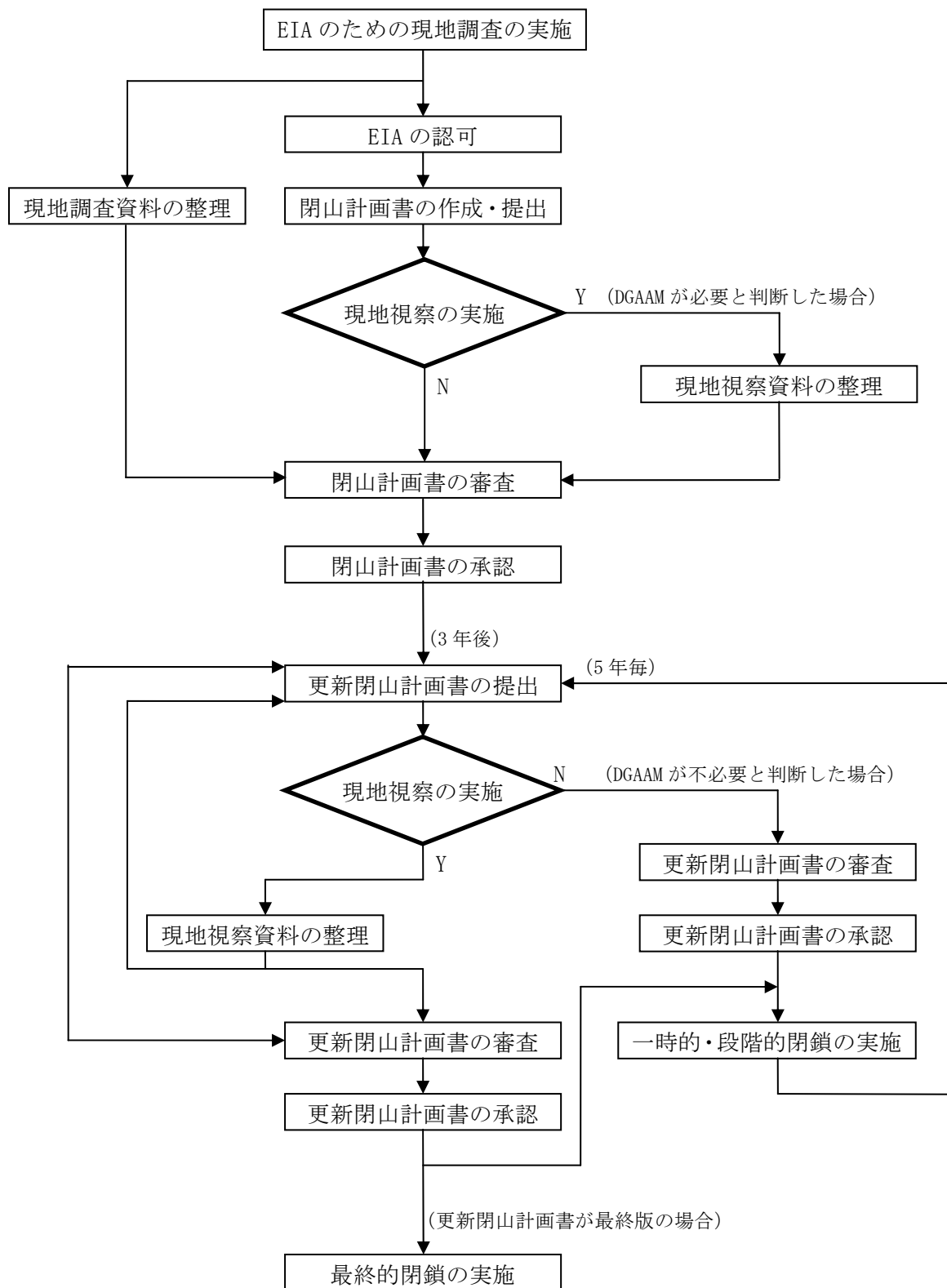


図 6.1 閉山計画書の審査における現地視察の実施フロー



## 6.2 現地視察の内容および現地視察用チェックリスト

表 6.1 に現地視察の内容を整理する。なお、詳細については巻末に添付する現地視察用チェックリストを活用すること。

表 6.1 現地視察の内容

視察エリア及び コンポーネント	稼行前段階	稼行段階	一時的・段階 的閉鎖段階	最終的閉鎖 段階
土地利用状況	△、□	○	○	○
自然状況（植生等）	△、□	○	○	○
鉱山コンポーネント※	—	○	◎	◎
鉱害防止対策と状況※	—	—	○	○
社会福祉活動※	—	—	○	○

凡例

- △ : EIA 実施時において調査を実施する。
- ◎ : 閉鎖を予定しているコンポーネントについて調査を実施する。
- : 閉山計画の内容に大きな変更が認められるケース等において、現地視察が必要と認められる場合に実施する。
- : 鉱害問題の発生や特殊な事情が認められるケースにおいて、現地調査を実施する必要がある場合。
- ※ : 閉山計画の実施状況の監査は、OEFA が実施する。

## 6.3 現地視察の実施および運用

現地視察を実施するために、会計年度前の予算策定時において年間予算を作成し、専門技術者の労務費および旅費・交通費を含め、予算として費用を確保する。

また、現地視察は、EIA 承認後 1 年以内に提出される最初の閉山計画書以降については、原則として閉山計画書の更新時に実施するものとするが、それ以外の時期において鉱山側から修正閉山計画書が提出された場合は、その内容に応じて適時実施するものとする。

## 6.4 現地視察の準備と実施

現地視察は、閉鎖が予定されているコンポーネントを効率よく確認することが要求される。現地視察の効率を上げるためには、閉山計画書に記載されたコンポーネントの閉鎖工程表から、視察対象をピックアップし、視察の順序と時間割について、実施前に鉱山会社と協議しておくことが重要である。

現地視察の準備に必要な項目、鉱山会社との事前協議事項をそれぞれ表 6.2、表 6.3 に整理する。

表 6.2 現地視察の準備に必要な項目

項目	内容	備考
視察場所	移動ルート、所要時間	現地の交通事情の把握
視察人員	エンジニア（地質、環境、化学）3名程度	
視察日程	正味の鉱山視察日数（露天、坑口、廃さい堆積場、ズリ捨場等の視察時間割を考慮する）	移動日（各1日以上）を考慮
移動車両	4輪駆動車	
宿泊先の手配		現地での移動距離と所要時間を考慮
調査機器	—	
持参資料	閉山計画資料、EIA資料（抜粋）	
携帯品	地図、カメラ、チェックリスト	

表 6.3 鉱山側との事前協議事項

項目	内容	備考
視察日程	現地視察を実施する審査官が、コンポーネントの規模や箇所数を考慮して、正味の視察日程を決定する。	
視察場所	コンポーネントの視察順序と移動ルート、各所要時間	
視察人員	視察者、運転手、移動車両等の事前登録	
調査機器	鉱山側に準備させる場合	
鉱山側準備資料	閉山内容の大幅な修正や変更がある場合は、その説明資料 コンポーネントに鉱害発生の可能性がある場合は、その説明資料	

## 7. 閉山計画の審査

## 7. 閉山計画の審査

このセクションでは、最高令 No. 033-2005-EM の付属書 I に示された閉山計画書に記載することが定められた項立てに従って、閉山計画に含めなくてはならない項目について述べる。付属書 I に記載された項目に対応する番号を（ ）内に示した。

### 7.1 序論（1.0）

このセクションにおいて、閉山計画の実行について責任がある鉱山会社、計画準備の責任を持つコンサルタント会社、そして詳述された閉山計画の責任を持つコンサルタントが識別される。同じく、このセクションは、土地の利用、鉱山のライフタイムの間に進展された活動、共同体との関係、そして既に実行された閉山活動に関係している情報を確認する。最終的に、閉山活動のデザインおよび最も優れた選択肢の採択を行うため、閉山の目的および特有の基準について提案がなされていることを審査する。

#### 7.1.1 提出者の身元確認データ（1.1）

- ・ 鉱山の所有者についての情報の提出：会社名、住所、電話およびファクス番号、電子メール、納税者番号、そして法定代表者氏名が記載されているか確認する。
- ・ 鉱山のマネージャー、閉山活動の最高責任者、そしてプロジェクト経営の責任を持っている代表者の名前を含めて、プロジェクトの組織チャートが提出されているか確認する。
- ・ 閉山計画を準備するコンサルティング会社名、閉山計画の主なコンポーネントの責任を持つスタッフが記載されているか確認する。

#### 7.1.2 法的枠組み（1.2）

閉山計画書に次の情報が記載されているか確認する。

- ・ プロジェクトの閉山に適用できる法的枠組みの記述。
- ・ 公開記録および取引事務所からの登録データを含めて、鉱区権取得についての情報。
- ・ 登記所および土地の所有権についての公開記録からの登録データを含めて、地表の不動産についての情報。
- ・ プロジェクトあるいはオペレーションのために、先に認められた環境に関する契約書についての情報。（すなわち DJ、大規模探鉱プロジェクトの EA、EIA、PAMA、そして修正版）
- ・ MEM あるいは他の省庁、地域あるいは地方当局で既に得られている認可、あるいはまだ審議中の認可についての情報。（すなわち 権益、水の利用、廃棄物処理の管理、爆発物の用法、放射性物質の用法、その他）
- ・ 地方自治体あるいは住民との間に署名された全ての協定についての情報。（すなわち 資産転用、社会奉仕、ローカルな労働力、ローカルな購入、資産あるいはサービスの共同利用、開発計画、プロジェクト金融、他）

### 7.1.3 プロジェクト（鉱山）の所在地（1.3）

閉山計画書には次の情報が掲載される必要がある。

- ・適切なデータを含めて、プロジェクトの場所（州、地区、町、など）およびUTM座標の提出。
- ・適切なスケールで採鉱プロジェクト、コンポーネントの分配のエリア、同様にアクセスおよびインパクトエリアの場所を示す地図。

表 7.1 の図面の提出を確認する。

表 7.1 プロジェクト関連図面のリスト

（当該鉱山の閉山計画に記載された内容に該当する項目をチェックすること）

名称	内容	備考
案内図	リマからプロジェクトまでのルート図	UTM 座標
位置図	主要コンポーネントの配置図、アクセス	UTM 座標
鉱区図	鉱区位置および採掘エリア（既存、計画）	UTM 座標
影響エリア	自然環境エリア、社会環境エリア	

### 7.1.4 プロジェクトの沿革（1.4）

記載されていることを確認する内容は次の通り。詳細を表 7.2 に示す。

- ・建設段階および稼行段階の開発活動記述を含めて、プロジェクトの沿革についての情報。
- ・共同体（コミュニティ）との関係の歴史の要約。
- ・想定した閉山の目的が達成されたかどうか、段階的閉山のどのステージまで進んでいるかを含めて、その時点までに達成された段階的閉山活動の詳細な情報。

表 7.2 プロジェクトの沿革

（当該鉱山の閉山計画に記載された内容に該当する項目をチェックすること）

項目	時期	内容
1. 歴史的事実		
過去の鉱山開発	古代～近代	文献、歴史書等を参照
史跡、遺跡	同上	文献、歴史書、新聞報道等を参照
鉱害問題		新聞報道、訴訟記録を参照
2. プロジェクト		
地域共同体との協議		探鉱実施前から鉱山稼行に至るまでの活動、協議の内容、地域住民とのトラブル等
鉱区権の譲渡		鉱区権の譲渡に至るまでの経緯説明
探鉱		探鉱段階における状況説明
鉱山設備の建設		建設段階における状況説明
鉱山稼行		鉱山稼行における状況説明
段階的閉山		段階的閉山計画の進捗状況（環境保全、修復お

		よび社会プログラム)、達成された効果についての調査および解析
--	--	--------------------------------

### 7.1.5 閉鎖の目的 (1.5)

閉山計画の目的の定義に次のことが含まれているか確認する：

- ・ 人の健康および安全
- ・ 物理的安定性
- ・ 地化学的安定性
- ・ 土地用の目的
- ・ 水利用の目的
- ・ 社会的な目的

閉山処置は、提案された目的と矛盾しないようにしなければならない。(すなわち、もし土地の最終利用目的が、使用前の状態に戻すような土地の更生を考慮しないが、生物学的に自活できる状態を考慮するならば、再植栽および土地の整形に関するプロジェクトは、土地の最終的な利用目的に基づいていることを審査する。)

審査するための詳細を表 7.3 に示す。

表 7.3 閉鎖の目的

(当該鉱山の閉山計画に記載された内容に該当する項目をチェックすること)

項目	内容
人の健康および安全	地域住民、家畜、農作物、および野生動植物の健康および住環境を保全するため、大気質、水質（表層水、地下水）および土地の形状を恒久的に保全するための対策に関する記述。
物理的安定性	鉱山稼行によって出現したコンポーネント（露天掘跡、坑道、ズリ捨場、廃さい堆積場、リーチングパイル、土取場、他）および影響を受けた土地の形状に対して、崩落、陥没などの損傷を防止し、恒久的な安定化を図るための対策に関する記述。また、採掘金属の種類によっては、盗掘防止対策の記述を付加。
地化学的安定性	鉱山稼行によって出現したコンポーネント（露天掘跡、坑道、ズリ捨場、廃さい堆積場、リーチングパイル、土取場、インフラ基礎材料、他）に対し、表層水、地下水・内部間隙水が作用することによって、酸性排水および金属含有排水が発生し、下流域の水源および地下水を汚染しないよう、覆土および水封、プラグ打設など有害排水の発生を防止する対策に関する記述。なお、有害排水の発生を防止できない場合、あるいは可能性のある場合、坑廃水処理設備の導入および恒久的な維持管理に係る記述。
土地利用の目的	鉱山稼行前の土地利用状況および閉山後の土地利用計画に係る記

	述。鉱山コンポーネント（露天堀跡、ズリ捨場、廃さい堆積場、他）の出現により、以前の土地利用が現実的でない場合にあつては、代替の土地利用および代替リクリエーション設備の提供に係る記述。
水利用の目的	鉱山稼行前の水質、水利用状況、閉山後の水質および水利用計画に係る記述。鉱山稼行の影響により、以前の水利用を復旧することが現実的でない場合にあつては、代替の水利用および代替リクリエーション設備の提供に係る記述。
社会的な目的	鉱山稼行前の地域住民、地域共同体の社会環境、閉山後の地域社会に予測される変化および鉱山側がその変化を緩和するために提供する社会プログラムに関する記述。閉山後に職を失う鉱山従事労働者に対するプログラムも含まれる。

### 7.1.6 閉鎖の基準（1. 6）

閉山計画が鉱山のそれぞれのコンポーネントのために以下のような閉鎖条件を考慮しているか確認する：

- ・ 維持管理が必要ない状態（「放置(walk away)」）
- ・ パッシブケア（消極的維持管理）
- ・ アクティブケア（積極的維持管理）

「放置」と呼ばれる状態は、実際の鉱山稼行において発生することはない。しかしながら、「放置」条件は、鉱山稼行のいくつかのコンポーネントに適用することは可能であり、もし放置が適用可能であるなら、パッシブケアあるいはアクティブケアよりいっそう望ましい解決方法である。なぜなら、次世代のために負担を最小限にするからである。しかしながら、実際は、最終的に閉山された場所の大部分が、パッシブケアか、あるいはアクティブケアの状態を必要とする。

審査するための詳細を表 7.4 に示す。

表 7.4 閉鎖条件の概要および閉鎖基準  
（当該鉱山の閉山計画に記載された内容に該当する項目をチェックすること）

コンポーネント	閉鎖条件	閉鎖の基準
鉱山インフラ （道路、鉄道、水管理 設備、送電設備、レク レーション設備等）	解体・再利用・売却、撤去・処分、整備・ 譲渡	撤退 パッシブケア
事務所、キャンプ	解体・再利用、撤去・処分	撤退
露天堀跡	傾斜整形、埋土、水封、余水吐、排水路、 小段、フェンス	パッシブケア 安定係数の数値
坑道	充填、覆土・植栽、遮風壁、プラグ、排	パッシブケア

	水路、門扉	安定係数の数値
坑口、縦坑、通気坑	充填、鉄筋コンクリート、覆土・植栽	パッシブケア
ズリ捨場	傾斜整形、覆土・植栽、シール、水封、排水路、山腹水路	パッシブケア 安定係数の数値
廃さい堆積場	傾斜整形、覆土・植栽、シール、水封、余水吐、排水路、山腹水路	パッシブケア アクティブケア 安定係数の数値
リーチングパイル	傾斜整形、覆土・植栽、シール	パッシブケア 安定係数の数値
生活廃棄物埋立地	傾斜整形、覆土・植栽	パッシブケア
選鉱跡地（鉱石置場）	表土撤去、覆土・植栽、排水路	パッシブケア
土取場	地表整形、覆土・植栽、排水路	パッシブケア 安定係数
坑廃水処理設備	浸透水集水管（ズリ捨場、廃さい堆積場）、坑廃水移送管（坑道、露天堀跡）、ポンプ移送設備、受変電設備	アクティブケア 排水基準（処理水） 環境基準（放流先）
人工湿地	浸透水移送管（ズリ捨場、廃さい堆積場）	パッシブケア 排水基準（処理水） 環境基準（放流先）

## 7.2 閉鎖の内容（閉山のコンポーネント）（2.0）

このセクションは鉱山活動のために存在することが予想される地表あるいは地下のコンポーネントについて、それぞれの詳細を審査すること。つまり、鉱山の活動に必要なとされる鉱物処理設備、廃棄物処理設備、補助設備、破碎・磨砕設備、粉碎設備、リーチングパイル、水利設備、溶鉱炉・製錬所、廃さい堆積場、ズリ捨場、鉱滓置場、廃棄物処理場、エネルギープラント、修理工場、出荷・執務エリア、精鉱置場、土取場、採石場、連絡道路とすべての設備が記述されていることを確認する。それぞれのコンポーネントに提供された詳細のレベルは、実現性可能調査（FS）に対応すると共に、閉山処置のデザインとコストを見積るのに十分でなければならない。

### 7.2.1 鉱山（2.1）

#### 7.2.1.1 坑内

既存および計画段階の鉱山活動計画図について、地表の平面図又は投影図を含めてと1つ以上の少なくとも200m深さまでの断面図を含めて提供すること。これらの計画面および断面は、以下の項目が含まれているか確認する。

- ・ 地下の採鉱活動と関係があり、影響を受ける可能性がある表層の範囲。



- ・ 鉱柱に隣接している区域（UTM 座標）の表面地形。
- ・ 表層水の存在、湖、川、建物およびインフラ。
- ・ UTM 座標ネットワークシステムの凡例、立面図、鉱山レベルおよび基準標高。
- ・ 断層のような地下の主要な構造特性、地質学の関係、その他。
- ・ 典型的な、または計画された露天坑、その他スペースの寸法。
- ・ 使われる土地、あるいは現在使用中の土地の維持方法の記述。
- ・ 覆土の深さ、地層、性質、そしてその地形図－基層部まで接続。
- ・ 浸出あるいは浸入エリア、安定水位、ピエゾメーター、排水システム、その他を含めて、覆土および基層部における地下水レベルの挙動。
- ・ 以下を含めた表層における開口部；露天坑、ランプ（坑口を伴う斜坑）、シャフト、通気孔、排気口、開口あるいは縦坑の充填、出入口、掘削後の鉱柱、崩壊箇所、その他。

以下の背景に係る情報の提供：

- ・ 切断壁および鉱柱のある基層部分の不安定性のこれまでの履歴（もし存在するならば）
- ・ 鉱山活動の一部として、すでに始められたか、あるいは計画された土地の維持方法。
- ・ 鉱柱のそれぞれの形状、長さ、間隔、厚さを含めて、基本的な地質および構造的な特徴。
- ・ 充填材料の性質および組成。
- ・ 土壌タイプおよび土壌の厚さ、土壌の典型的な特性、覆土又は基層岩との接触面の地形、そして地下水のタイプを含めて、覆土の分類。
- ・ （もし存在したならば）坑水が表層へ排出される位置を含めて、鉱山活動を行っていた箇所の閉山後の予想喫水線。
- ・ 鉱山の排水作業中における坑水および鉱山、井戸、あるいは近隣の表層水との間に予測される相互作用。
- ・ 予測の根拠を含めて、鉱柱の上の表層に予測される崩落の範囲から定義される「安全なライン」。

次の地球化学のデータのバックグラウンドを提供すること（研究所の報告書によってサポートされた）：

- ・ 主な地質学ユニット（構成単位）の金属溶出および酸発生ポテンシャル（可能性、潜在力）。
- ・ 主な地質学ユニットの中和作用ポテンシャル。
- ・ 地下水あるいは表層水の説明。
- ・ 閉山の後に予想される酸性坑廃水の発生。

審査するための詳細を表 7.5 および表 7.6 に示す。

表 7.5 坑内の図面リスト

(当該鉱山の閉山計画に記載された内容に該当する項目をチェックすること)

名称	内容	備考
地形平面図	坑内の影響がある範囲を含めた地表表層図(山、湖、沼、峡谷、河川等) 主要坑道平面投影図、主要建築物配置図	UTM 座標
地形断面図	同上の断面図	UTM 座標、標高
地質平面図	坑内の影響がある範囲を含めた地質図(主要鉱物)	UTM 座標
地質断面図	同上の断面図、断層構造	UTM 座標、標高
坑道平面図	坑内の採掘計画(既存、計画)、採掘レベル毎に深さ 200m 以上(坑口含む)	既存、年度計画の凡例
坑道断面図	同上の主要断面図	既存、年度計画の凡例 標高、地下水位
通気管理図	送気・排気系統図	UTM 座標、標高
坑内水管理図	水量変化、ポンプ設備、ピット設備、移送配管図、ピエゾメーター	UTM 座標、標高、稼行前および閉山時の水位
水バランスシート	雨期乾期における水収支、水質変化処理あるいは再利用および放流	稼行中の坑廃水処理は、選鉱設備等を含めても良い
電源系統図	坑内動力配線図、坑内照明	必要に応じて
鉱柱管理図	鉱柱位置図、鉱柱部分の部分詳細(平断面図、地表との距離、地下水位、地質条件、補強等の修復方法)	
陥没管理図	陥没位置図、地表陥没の部分詳細(平断面図、地質条件、表層部の排水、覆土植栽等の修復方法)	
充填計画図	坑内充填詳細図(平断面図)、充填物の組成、地質条件、地下水位、坑内水量・水質	
坑口管理図	坑口位置図、坑口詳細図(平断面図)、閉鎖計画図(プラグ、充填・密閉構造、覆土植栽)、地質条件、地下水位、坑内水量・水質	
縦坑管理図	縦坑・通気坑位置図、坑口詳細図(平断面図)、閉鎖計画図(密閉構造、覆土植栽)、地質条件、地下水位	
坑廃水処理設備	坑口から排出される排水が放流基準および放流先の環境基準を満足しない場合	
土地利用管理図	稼行中の土地利用および維持管理方法(運搬道路、鉱石貯蔵場等)	

表 7.6 必要な坑内情報

(当該鉱山の閉山計画に記載された内容に該当する項目をチェックすること)

項目	内容	備考
坑内採掘	坑内、採掘状況の一般的な特徴、採掘重量、坑内空隙、坑内充填（充填材の組成および充填量、物理的安定性、地化学的安定性）、地下水位の変化（稼行時および閉山時）、坑内水の処理（排水路、排水貯水池、ポンプ設備、処理設備、放流水路）	
坑口	坑口一覧表、坑口毎の詳細（平面位置および標高、開口大きさ、地質、強度、坑内水（水量および水質、排水設備）、閉鎖計画（プラグ、充填密閉、覆土植栽）	坑内水の排出源、関連する坑内基層部材料の酸生成能力および金属溶出能力等に関する資料（AP、NP、PNN、PN/PA、重金属含有量、金属リーチング等）
縦坑および通気坑	縦坑一覧表、縦坑毎の詳細（平面位置、標高、開口大きさ、地質、強度、地下水位）	
坑内崩落	坑内における崩落等の物理的不安定性に係る履歴	
陥没	地表面における陥没等物理的不安定生に係る記録	
鉱柱	鉱柱の詳細（形状寸法、地表面との厚さ）、地質、強度、修復方法、現在あるいは将来に出現する鉱柱が崩落した場合の影響範囲およびその場合の修復方法	
土地利用	土壌の分類、稼行前の土地利用方法、稼行中の土地の利用方法、維持管理方法、閉山後の修復方法（覆土植栽等）、土地利用計画、表層水、地下水の水質および利用方法（稼行前、稼行中、閉山後）	

### 7.2.1.2 露天

適切なスケールで、それぞれの露天掘の図面が提出されているか確認する：

- ・ 閉山までの露天掘の年度毎の開発計画。
- ・ UTM 座標で表示された物理的寸法および立面図あるいは鉱山のレベル。
- ・ それぞれの露天掘の区域（ha 表示）の範囲。
- ・ 次の事項を含めた露天掘に関する全ての構成要素：土手、排水口、排水設備、搬出道

- 路、地下坑道の連絡口、基盤までの覆土境界、そしてインフラの要素。
- ・ 地質学的その他のアプローチによる、断層のような地下部分の主要な構造的特徴。
  - ・ 閉山後の予想される水位線。
  - ・ 露天堀の壁面の地すべりを避けるための安全ラインの見積、そして境界柵、小段、あるいは車両通行用の壁の提案。

すでに存在するか、あるいは提案されたそれぞれの露天堀について、以下のデータを提出されているか確認する：

- ・ 露天堀の壁および土手の特徴。
- ・ 岩質、方向、傾斜などの分類および、露出した地下部分のそれぞれのユニットの性質。
- ・ 地下部分および覆土部分における地域の水位の観察、閉山後の水位の回復予測と同様に、実際の水位およびポンプ容量を含めた、水門地質学的インフォメーション。
- ・ (もし存在したならば) 坑廃水が表層へ排出する場所のレベルを含めて、露天堀における最大洪水レベルの予測。
- ・ 覆土土壌のそれぞれの露出した層の性質。
- ・ 想定した切羽および基盤の境界から予測された、斜面の最終の崩壊領域から定義された「安全ライン」。

次の地化学的データの (研究所の報告書によってサポートされた) バックグラウンドが提出されているか確認する：

- ・ 主な地質学的なユニットにおける、金属溶出および酸生成ポテンシャル。
- ・ 主な地質学のユニットの中和ポテンシャル。
- ・ 地下水あるいは表層水の説明。
- ・ 閉山後の鉱山酸性排水の生成の予測。

審査するための詳細を表 7.7 および表 7.8 に示す。

表 7.7 露天の図面リスト

(当該鉱山の閉山計画に記載された内容に該当する項目をチェックすること)

名称	内容	備考
地形平面図	露天堀の影響がある範囲を含めた地表表層図 (山、湖、沼、峡谷、河川等)、露天堀区域 (ha)、連絡坑道平面投影図、主要建築物配置図	UTM 座標
地形断面図	同上の断面図	UTM 座標、標高
地質平面図	露天堀の影響がある範囲を含めた地質図 (主要鉱物)	UTM 座標
地質断面図	同上の断面図、断層構造	UTM 座標、標高
露天堀開発計画図	閉山までの年度毎の採掘レベル (平断面図)	既存、年度計画の凡例
露天堀詳細図	土手、排水口、排水設備、運搬道路、地下	

	坑道との連絡口	
水バランスシート	雨期乾期における水収支、水質変化処理あるいは再利用および放流	稼行中の坑廃水処理は、選鉱設備等にも含めても良い
電源系統図	動力配線図、照明設備	必要に応じて
露天堀跡の修復図	地形修復図（斜面緩和、小段）、崩落影響ライン、充填材量（充填材の材質および充填量、覆土）、喫水線（水封ライン）、安全管理（障壁、フェンス、点検道路）、排水設備（余水吐、山腹水路、排水路）、地下坑道の閉鎖（充填材、プラグ）	
坑廃水処理設備	露天堀跡から排出される排水が放流基準および放流先の環境基準を満足しない場合	
土地利用管理図	稼行中の土地利用および維持管理方法（運搬道路、鉱石貯蔵場等）	

表 7.8 必要な露天堀に関する情報

（当該鉱山の閉山計画に記載された内容に該当する項目をチェックすること）

項目	内容	備考
露天掘	露天周辺および採掘状況の一般的な特徴、採掘重量、壁面の特徴（岩質、勾配、強度）、土質柱状図、充填材の収支（充填材量（基盤材、ズリ、廃さい等）、覆土材（貸借材量、石灰岩、モレーン岩、ズリ等））、地下水位の変化（稼行時および閉山時）、排水計画（洪水時）、坑廃水の処理（排水路、排水貯水池、ポンプ設備、処理設備、放流水路）	坑廃水の排出源および関連する基層部材料の酸生成能力および金属溶出能力等に関する資料（AP、NP、PNN、PN/PA、重金属含有量、金属リーチング等）
壁面崩落	露天堀における崩落等の物理的不安定性に係る履歴	
土地利用	土壌の分類、稼行前の土地利用方法、稼行中の土地の利用方法、維持管理方法、閉山後の修復方法（覆土植栽等）、土地利用計画、表層水、地下水の水質および利用方法（稼行前、稼行中、閉山後）	

### 7.2.1.3 リーチング抽出

リーチング抽出では、ヒーブリーチングおよび低品位鉱体に対するインプレースリーチングについて、閉山計画の内容を確認するものとする。

#### ① リーチング廃さい堆積場（ヒーブリーチング）

現存するか、あるいは提案されたリーチング廃さいに関して、地質および地化学的な性格、水管理方法（地下水位および排水設備、坑廃水処理設備）、覆土植栽方法、土地利用および管理（運搬道路、鉱石貯蔵場等）、鉱害発生状況（酸性坑廃水）等に関する情報が提出されていることを確認する。

- ・ リーチング廃さいにより覆われた土地の領域（ha表示）。
- ・ 土手、輸送道路、低濃度（処分用）、高濃度の溶出ため池、排出のためため池、その他を含めて、リーチングパイルの地形図（UTM座標による）。
- ・ 覆土、排水システム、充填物、などの詳細を示したプラットフォームとため池の断面図。
- ・ 排水溝、沼地、ため池、暗渠などの表層排水をコントロールするための実在の設備。

次のデータが提出されているか確認する：

- ・ 閉山時、廃さいの中にリーチング金属を残す計画の有無。
- ・ 既に存在するか、または計画されている、取り残しておくリーチング廃さいの性質。
- ・ リーチング廃さいの斜面尻の土壌堆積物あるいは地下層の性質。
- ・ 覆土の組み立て、表層の摩擦角度を含めて、ため池の覆土および廃さいの性質。
- ・ （もし存在したならば）リーチング廃さいの斜面、ため池の斜面、その他の不安定性についての履歴。
- ・ リーチング廃さいにおける水位の特徴。
- ・ リーチング廃さい堆積場の建設以前に存在した、溪流、水流、湖あるいは沼地のような、表層および表面下の排水の特徴。

次の地化学的データの（研究所の報告書によってサポートされた）背景が提出されているか確認する：

- ・ 鉱物からの金属溶出または酸生成ポテンシャル。
- ・ 鉱物の中和ポテンシャル。
- ・ 汚染物質の存在および性質（すなわち シアン、水銀、亜鉛、その他）。
- ・ 地下水あるいは表層水への影響。
- ・ 閉山後に予測される、金属溶出および酸性水の発生。

審査するための詳細を表 7.9 および表 7.10 に示す。

表 7.9 リーチング廃さい堆積場の図面リスト  
 (当該鉱山の閉山計画に記載された内容に該当する項目をチェックすること)

名称	内容	備考
地形平面図	リーチングの影響がある範囲を含めた地表表層図(山、湖、沼、峡谷、河川等) リーチング廃さいの範囲(ha)、高濃度溶出ため池、低濃度(処分用)ため池、輸送道路、主要建築物配置図	UTM 座標
地形断面図	同上の断面図	UTM 座標、標高
地質平面図	リーチング廃さいの影響がある範囲を含めた地質図、リーチング地下層の地質および性質	UTM 座標
地質断面図	同上の断面図、断層構造	UTM 座標、標高
リーチング処理図	リーチング抽出計画図	既存、年度計画の凡例
リーチング廃さいの水管理図	水量変化、ポンプ設備、ピット設備、移送配管図、ピエゾメーター	UTM 座標、標高、稼行前および閉山時の地下水位
水バランスシート	雨期乾期における水収支、水質変化、抽出液量および処理あるいは放流、表層水および地下水への影響	稼行中の坑廃水処理は、選鉱設備等にも含めても良い
電源系統図	動力配線図	必要に応じて
リーチング廃さい跡の修復図	地形修復図(斜面緩和、小段)、覆土植栽(貸借材料、石灰岩、モレーン、ズリ、シール)、安全管理(障壁、フェンス、点検道路)、排水設備(余水吐、山腹水路、排水路)、地下水位、浸透水量・水質	
坑廃水処理設備	リーチング廃さい跡から排出される浸透水が放流基準および放流先の環境基準を満足しない場合	
土地利用管理図	稼行中の土地利用および維持管理方法(運搬道路、鉱石貯蔵場等)	

表 7.10 必要なリーチング廃さい堆積場の情報  
 (当該鉱山の閉山計画に記載された内容に該当する項目をチェックすること)

項目	内容	備考
リーチング廃さい	リーチング廃さいの最終計画(撤去および残存)、リーチング鉱石の一般的な特徴、高濃度リーチング溶液量および水質、覆土植栽計画、物理的安定性、地化学的安定性、降雨・表層水の処理、地下水位の変化(稼	坑廃水の排出源、関連する残存するリーチング廃さいの酸生成能力および金属溶出能力等に関する資料(AP、NP、

	行時および閉山時)、低濃度リーチング溶液の処理、排水計画（洪水時）、井戸水の変化（水位、水質）、リーチングの地下水・表層水へ与える影響、坑廃水の処理（排水路、排水貯水池、ポンプ設備、処理設備、放流水路）	PNN、PN/PA、重金属含有量、金属リーチング等）
斜面崩落	リーチング廃さいにおける崩落等の物理的不安定性に係る履歴	
土地利用	土壌の分類、稼行前の土地利用方法、稼行中の土地の利用方法、維持管理方法、閉山後の修復方法（覆土植栽等）、土地利用計画、表層水・地下水の水質および利用方法（稼行前、稼行中、閉山後）	

## ② リーチング場（インプレースリーチング）

現存するか、あるいは提案されたリーチング計画に関わる資料を含め、地質的および地化学的性格、水管理方法（地下水位および排水設備、坑廃水処理設備）、リーチング場の覆土植栽方法、土地利用および管理（運搬道路、鉱石貯蔵場等）、鉱害発生状況（崩落および酸性坑廃水）等に関する情報が提出されていることを確認する。

- ・ リーチングによる影響を受けた土地の範囲（ha表示）。
- ・ 斜面の角度を決定するために、土手、運搬道路、その他十分な詳細が提供されている、リーチング場の地形図（UTM座標）
- ・ リーチング場の下土地表層の原形の地形。（UTM座標）
- ・ リーチング場の建設以前に存在した、溪流、水流、湖あるいは沼地のような、表層および表面下の排水の特徴。
- ・ リーチング場の周囲に現存する表層水の特徴。
- ・ 水文地質および地質状況。
- ・ 不安定なリーチング場の状況。

次のデータが提出されているか確認する：

- ・ すでに存在するか、あるいは計画されている、残存するリーチング金属の性質。
- ・ 必要に応じてリーチング場の配置に先だって実行するため、準備された土壌あるいは防水層のタイプを示すと共に、堆積された土壌又はリーチング場の斜面尻の基層の性質。
- ・ 覆土の組み立ておよび表層の摩擦角を含めて、リーチング場およびため池の覆土の性質。
- ・ （もし存在したなら）リーチング場の斜面、ため池の斜面、その他の不安定性についての履歴。
- ・ リーチング場の水位の特性。



次の地球化学のデータのバックグラウンドを提出すること（分析所の報告書によってサポートされた）：

- ・ 材料の酸生成のポテンシャル
- ・ 材料の中和のポテンシャル
- ・ 汚染物質の存在および性質（すなわちシアン化物、水銀、亜鉛、その他）
- ・ 地下水あるいは表層水への影響
- ・ 閉山の後に予測される酸性水および金属溶出の発生。

審査するための詳細を表 7.11 および表 7.12 に示す。

表 7.11 リーチング場の図面リスト

（当該鉱山の閉山計画に記載された内容に該当する項目をチェックすること）

名称	内容	備考
地形平面図	リーチングの影響がある範囲を含めた地表表層図（山、湖、沼、峡谷、河川等） リーチング場範囲（ha）、リーチング溶出ため池、低濃度（処分用）ため池、輸送道路、主要建築物配置図	UTM 座標
地形断面図	同上の断面図	UTM 座標、標高
地質平面図	リーチングの影響がある範囲を含めた地質図、リーチング場の下層部の地質および性質	UTM 座標
地質断面図	同上の断面図、断層構造	UTM 座標、標高
リーチング処理図	リーチング抽出計画図	既存、年度計画の凡例
リーチング場水管理図	水量変化、ポンプ設備、ピット設備、移送配管図	UTM 座標、標高、稼行前および閉山時の地下水位
水バランスシート	雨期乾期における水収支、水質変化、抽出液量および処理あるいは放流、表層水および地下水への影響	稼行中における坑廃水処理は、選鉱設備等に含めてもよい
電源系統図	動力配線図	必要に応じて
リーチング場の修復図	地形修復図（斜面緩和、小段）、覆土植栽（貸借材料、ズリ、モレーン、シール）、安全管理（障壁、フェンス、点検道路）、排水設備（余水吐、山腹水路、排水路）、地下水位、浸透水量・水質	
坑廃水処理設備	リーチング場から排出される浸透水が放流基準および放流先の環境基準を満足しない場合	
土地利用管理図	稼行中の土地利用および維持管理方法（運搬道路、鉱石貯蔵場等）	

表 7.12 必要なリーチング場の情報

(当該鉱山の閉山計画に記載された内容に該当する項目をチェックすること)

項目	内容	備考
リーチング場	リーチング場の最終計画（撤去および残存）、リーチング鉱石の一般的な特徴、リーチング溶液量、水質、覆土植栽計画、物理的安定性、地化学的安定性、降雨・表層水の処理、地下水位の変化（稼行時および閉山時）、低濃度リーチング溶液の処理、排水計画（洪水時）、井戸水の変化（水位、水質）、リーチングの地下水および表層水へ与える影響、坑廃水の処理（排水路、排水貯水池、ポンプ設備、処理設備、放流水路）	坑廃水の排出源、関連するリーチング鉱石の酸生成能力および金属溶出能力等に関する資料（AP、NP、PNN、PN/PA、重金属含有量、金属リーチング等）
斜面崩落	リーチング場における崩落等の物理的不安定性に係る履歴	
土地利用	土壌の分類、稼行前の土地利用方法、稼行中の土地の利用方法、維持管理方法、閉山後の修復方法（覆土植栽等）、土地利用計画、表層水・地下水の水質および利用方法（稼行前、稼行中および閉山後）	

### 7.2.2 処理（選鉱）設備（2.2）

既存および将来（計画段階）の選鉱計画に関わる資料を含め、選鉱プロセスのフローシートに沿って組み合わせられる主要設備（鉱石貯蔵設備、受入設備、破碎設備、摩鉱（ミル）設備、浮選設備、シックナー、用水回収設備、試薬貯蔵設備、精鉱貯蔵所、集塵設備、取水設備、用水処理設備）、建設場所の地質、地化学的な性格、水管理方法（地下水位および地表水の排水設備、坑廃水処理設備）、覆土植栽方法、土地利用および管理（運搬道路、鉱石貯蔵場、地下道との連絡口等）、鉱害発生状況（騒音、粉塵および酸性坑廃水）等に関する情報が提出されていることを確認する。

また、一般に露天堀、坑内、ズリ捨場および廃さい堆積場から排出される坑廃水は、選鉱設備の用水処理設備において処理されて、選鉱用水として再利用されることから、鉱山全体の水バランスシートについても確認する必要がある。選鉱設備が稼働している間は、坑廃水を再利用できることから、坑廃水を専用に処理する坑廃水処理設備は、計画されないケースも認められることに留意すること。

審査するための詳細を表 7.13 および表 7.2.14 に示す。

表 7.13 選鉱設備の図面リスト

(当該鉱山の閉山計画に記載された内容に該当する項目をチェックすること)

名称	内容	備考
地形平面図	選鉱設備の影響がある範囲を含めた地表層図(山、湖、沼、峡谷、河川等) 輸送道路、主要建築物配置図	UTM 座標
地形断面図	同上の断面図	UTM 座標、標高
地質平面図	選鉱設備の影響がある範囲を含めた地質図、主要選鉱設備(鉱石貯蔵場、精鉱貯蔵場等)の下層部の地質および性質	UTM 座標
地質断面図	同上の断面図、断層構造	UTM 座標、標高
選鉱プロセス図	選鉱プロセスフローシート、鉱石収支	
水バランスシート	雨期乾期における水収支、水質変化、精鉱量および濃縮パスタ、表層水および地下水への影響	
水利用図	取水設備、導水設備、井戸、用水処理設備	
主要設備図	選鉱プロセス関連設備	必要に応じて
電源系統図	動力配線図	必要に応じて
選鉱場跡地の修復図	地形修復図(斜面緩和、小段)、覆土植栽(貸借材料、ズリ、モレーン、シール)、安全管理(障壁、フェンス、点検道路)、排水設備(余水吐、山腹水路、排水路)、地下水位、地下水および表層水の水量・水質	
坑廃水処理設備	選鉱場跡地から排出される浸透水又は表層水が放流基準および放流先の環境基準を満足しない場合	
土地利用管理図	稼行中の土地利用および維持管理方法(運搬道路、鉱石貯蔵場等)	

表 7.14 必要な選鉱場の情報

(当該鉱山の閉山計画に記載された内容に該当する項目をチェックすること)

項目	内容	備考
選鉱場	選鉱機器一覧、選鉱プロセスの概要、鉱石収支、覆土植栽計画、物理的安定性、地化学的安定性、降雨・表層水の処理、地下水位の変化(稼行時および閉山時)、排水計画(洪水時)、余剰の選鉱用水を放流した場合の地下水・表層水へ与える影響、選鉱用水が放流基準を満足しない場合の坑廃	坑廃水の排出源および関連する選鉱場用地の酸生成能力および金属溶出能力等に関する資料(AP、NP、PNN、PN/PA、重金属含有量、金属リーチング等)

	水処理、地下水・表層水へ与える影響	
鉱害	選鉱プロセスにより発生する騒音、鉱石の粉砕工程から発生する粉塵、余剰の選鉱用水の放流に起因する鉱害発生状況に係る履歴	
土地利用	土壌の分類、稼行前の土地利用方法、稼行中の土地の利用方法、維持管理方法、閉山後の修復方法（覆土植栽等）、土地利用計画、表層水、地下水の水質および利用方法（稼行前、稼行中、閉山後）	

## 7.2.3 廃棄物処理設備（2.3）

### 7.2.3.1 廃さい堆積場

必要に応じて、以下を図示できる平面図（UTM 座標）および断面図が提出されているか確認する：

- ・ ダム、排水溝、廃さい置場、廃さいため池、排水路、上澄み水排出システム、サイフォン、パイプライン、ポンプステーション、水処理設備、沈殿あるいは処理用ため池、道路、電気の送電ライン、その他を含めた、主要な設備要素の配置図。
- ・ ダムの頂上のエレベーション、排出装置および放出口の底部の標高を含めて、設備の地形図；UTM 座標および立面図で表現された地域の地形図。
- ・ ダムの頂上、廃さいため池、ため池、放出口、排出装置、導出システム、その他を説明してある、最大設計能力までに対応する設備の最終的な展開。
- ・ 充填ゾーン、コンクリート面、ジオメンブレン、合成繊維、浸食保護、排水、フィルター、浸透水回収システム、斜面、鉱滓などを示した、それぞれのダムの特徴的な断面図。
- ・ 強度をあげる必要がある場所などにおいて、壁の補強、セメント（グラウト）注入の場面のような、基礎土台の処理。
- ・ 浸透水検出集水システム、排水システムなどを含めた、流域の覆土システム。

次のデータが提出されているか確認する：

- ・ 廃棄物の処理のための設備によって占められる土地の範囲（ha 表示）
- ・ 貯水池の擬似－静的な安定性評価のために使われる最大の横方向の地震加速度（MHEA）および地震係数。これは、危険性が高い構造のため、少なくとも500年又はそれ以上の再現期間を用いた、地震のリスク評価に根拠を置いたものである。
- ・ 雨の強度、持続時間、嵐の水文的な発生間隔を考慮し、水の貯蔵場所および導水設備を設計するために使われる暴風雨のシナリオのシミュレーション。再現間隔は少なくとも200年とする必要があり、そして危険性が高い構造物のためには、さらに大きい値となる。（選択のための根拠を提出）

- ・ 範囲、領域、流出特性を含めて、設備に流出をもたらす水資源の解説。
- ・ 設計において、嵐の時の流水ルートに重点をおいて予測された、全ての貯水設備および導水設備におけるピーク水位およびピーク水量。
- ・ 水を貯蔵するすべての貯水池のために計画された最低自由水頭。
- ・ 全ての貯水池における最大の水面の予測。
- ・ 基層土壌の特徴および堆積場の建設又は操業の前段階において、使用されるために準備した土の役割（すなわち締め固め、防水加工）。
- ・ 全ての貯水池の基盤における土壌堆積物あるいは地下層の剪断抵抗の特性および地層学。
- ・ 全ての貯水池の基盤における、ボーリング孔の地質工学的記録。
- ・ 貯水池の基礎工事において（もし存在したならば）その場で実施されたテストの結果。

次の地化学的データの（分析所の報告書によってサポートされた）バックグラウンドが提出されているか確認する：

- ・ 溶出金属、廃さいの酸生成ポテンシャル、そして建設に使用された他の材料。
  - ・ 中和のポテンシャル。
  - ・ 汚染物質の性質および存在（すなわちシアン、水銀、亜鉛、その他）
  - ・ 地下水および表層水への影響
  - ・ 鉱山稼働の閉山後に予測される金属溶出および酸の発生
- 審査するための詳細を表 7.15 および表 7.16 に示す。

表 7.15 廃さい堆積場の図面リスト

（当該鉱山の閉山計画に記載された内容に該当する項目をチェックすること）

名称	内容	備考
地形平面図	廃さい堆積場の影響がある範囲を含めた地表表層図（山、湖、沼、峡谷、河川等）、廃さい堆積場区域（ha）、主要建築物配置図	UTM 座標
地形断面図	同上の断面図	UTM 座標、標高
地質平面図	廃さい堆積場の影響がある範囲を含めた地質図、廃さい堆積場基層部の地質および性質	UTM 座標
地質断面図	同上の断面図、断層構造	UTM 座標、標高
廃さい処分計画図	閉山までの堆積レベル（平断面図）	既存、計画の凡例
廃さい堆積場詳細図	基礎補強、壁面補強、ダム頂堤、土手、余水吐、廃さい移送ライン、上澄水排水システム、浸透水排出ライン、ため池、排水設備、管理道路	UTM 座標、標高
水バランスシート	雨期乾期における水収支、地下水位変化、水質変化、処理あるいは再利用および放流、洪水時の表層水排出計画	稼働中の坑廃水処理は、選鉱設備等に含めても良い
電源系統図	動力配線図	必要に応じて

廃さい堆積場の修復図	地形修復図（斜面緩和、小段）、崩落影響ライン、覆土植栽（貸借材量、石灰岩、モレーン、ズリ、シール、水封等）、ピエゾメーター、安全管理（障壁、フェンス、点検道路）、排水設備（余水吐、上澄水排出装置、山腹水路、排水路、排水池、ポンプ設備）	
坑廃水処理設備	廃さい堆積場から排出される浸透水が放流基準および放流先の環境基準を満足しない場合	
土地利用管理図	稼行中の土地利用および維持管理方法（運搬道路等）	

表 7.16 必要な廃さい堆積場に関する情報  
（当該鉱山の閉山計画に記載された内容に該当する項目をチェックすること）

項目	内容	備考
廃さい	廃さいの特徴、充填量（容積および重量、成分）、基層部の特徴（岩質、勾配、強度）、土質柱状図、覆土植栽（貸借材量、石灰岩、モレーン岩、ズリ、シール、水封等）、ピエゾメーターの水位・水質変化（稼行時および閉山時）、洪水時における周辺集水域からの表層水排出計画（降雨強度、集水面積、排水量、排水路、山腹水路等）、井戸水の変化（水位、水質）、坑廃水の処理（排水路、排水貯水池、ポンプ設備、処理設備、放流水路）	坑廃水の排出源および関連する廃さいの酸生成能力および金属溶出能力等に関する資料（AP、NP、PNN、PN/PA、重金属含有量、金属リーチング等）
斜面崩落	廃さい堆積場における崩落等の物理的不安定性に係る履歴	
土地利用	土壌の分類、稼行前の土地利用方法、稼行中の土地の利用方法、維持管理方法、閉山後の修復方法（覆土植栽等）、土地利用計画、表層水・地下水の水質および利用方法（稼行前、稼行中、閉山後）	

### 7.2.3.2 ズリ捨場

既に存在する、又は計画されている、それぞれのズリ捨場について、以下の図画が提出されているか確認する：

- ・ ズリ捨場によって覆われる土地の範囲（ha 表示）。
- ・ 土手、搬出道路（UTM 座標および立面図）、等を含めたズリ捨場の地形図；斜面の勾配

を決定するために十分な詳細の提出。

- ・ ズリ捨場の下の土地のオリジナルの地表の地形図。
- ・ ズリ捨場の建設以前に既に存在していた、溪流、水流、湖、あるいは沼地のような、表層排水の特徴。
- ・ ズリ捨場の周りの実際の表層排水の特徴。
- ・ すでにズリ捨場で知られている不安定な箇所。

次のデータが提出されているか確認する：

- ・ 分類、微片の最大大きさ、密度、そして風化および劣化の範囲を含めて、ズリの岩石の性質。
- ・ ズリ捨場の法尻における抑え盛土あるいは下層の剪断抵抗の特性および土質。
- ・ (もし存在したならば) ズリ捨場の斜面の不安定性についての履歴。

次の地化学的データの (分析所の報告書によってサポートされた) バックグラウンドが提出されているか確認する：

- ・ 溶出金属および酸生成ポテンシャル。
- ・ 中和ポテンシャル。
- ・ 汚染物質の性質および存在 (すなわち シアン化物、水銀、亜鉛、他)
- ・ 地下水あるいは表層水への影響。
- ・ 閉山の後に予測される、溶出金属および酸性水の発生。

審査するための詳細を表 7.17 および表 7.18 に示す。

表 7.17 ズリ捨場の図面リスト

(当該鉱山の閉山計画に記載された内容に該当する項目をチェックすること)

名称	内容	備考
地形平面図	ズリ捨場の影響がある範囲を含めた地表表層図 (山、湖、沼、峡谷、河川等)、ズリ捨場区域 (ha)、主要建築物配置図	UTM 座標
地形断面図	同上の断面図	UTM 座標、標高
地質平面図	ズリ捨場の影響がある範囲を含めた地質図、ズリ捨場基層部の地質および性質	UTM 座標
地質断面図	同上の断面図、断層構造	UTM 座標、標高
ズリ処分計画図	閉山までの堆積レベル (平断面図)	既存、計画の凡例
ズリ捨場詳細図	基礎補強、壁面補強、ダム頂堤、土手、余水吐、上澄水排水システム、浸透水排出ライン、ため池、排水設備、管理道路	UTM 座標、標高
水バランスシート	雨期乾期における水収支、地下水位変化、水質変化、処理あるいは再利用および放流、洪水時の表層水排出計画	稼行中の坑廃水処理は、選鉱設備等にも含めても良い
電源系統図	動力配線図	必要に応じて

ズリ捨場の修復図	地形修復図（斜面緩和、小段）、崩落影響ライン、覆土植栽（貸借材量、石灰岩、モレーン、ズリ、シール等）、ピエゾメーター、安全管理（障壁、フェンス、点検道路）、排水設備（余水吐、上澄水排出装置、山腹水路、排水路、排水池、ポンプ設備）	
坑廃水処理設備	ズリ捨場から排出される浸透水が放流基準および放流先の環境基準を満足しない場合	
土地利用管理図	稼行中の土地利用および維持管理方法（運搬道路等）	

表 7.18 必要なズリ捨場に関する情報

（当該鉱山の閉山計画に記載された内容に該当する項目をチェックすること）

項目	内容	備考
ズリ	ズリ特徴（成分、粒度分布）、充填量（容積および重量）、基層部の特徴（岩質、勾配、強度）、土質柱状図、覆土植栽（貸借材量、石灰岩、モレーン岩、ズリ、シール等）、ピエゾメーターの水位・水質変化（稼行時および閉山時）、洪水時における周辺集水域からの表層水排出計画（降雨強度、集水面積、排水量、排水路、山腹水路等）、井戸水の変化（水位、水質）、坑廃水の処理（排水路、排水貯水池、ポンプ設備、処理設備、放流水路）	坑廃水の排出源および関連するズリの酸生成能力および金属溶出能力等に関する資料（AP、NP、PNN、PN/PA、重金属含有量、金属リーチング等）
斜面崩落	ズリ捨場における崩落等の物理的不安定性に係る履歴	
土地利用	土壌の分類、稼行前の土地利用方法、稼行中の土地の利用方法、維持管理方法、閉山後の修復方法（覆土植栽等）、土地利用計画、表層水・地下水の水質および利用方法（稼行前、稼行中、閉山後）	

## 7.2.4 用水設備（2.4）

### 7.2.4.1 水供給用インフラ

井戸の配置および供給分担、水路、貯蔵タンクあるいは貯水池などを含めて、水供給システムのデザインを示した図画（UTM 座標で）が提出されているか確認する。



審査するための詳細を表 7.19 および表 7.20 に示す。

表 7.19 水供給用インフラの図面リスト

(当該鉱山の閉山計画に記載された内容に該当する項目をチェックすること)

名称	内容	備考
地形平面図	用水取水箇所 の地表表層図 (山、湖、沼、峡谷、河川等)、導水設備 (ポンプ、導水路、受水槽)、主要建築物配置図	UTM 座標
地形断面図	同上の断面図	UTM 座標、標高
井戸柱状図	用水用井戸の断面図、透水層、地質図	UTM 座標、標高
給水用インフラの詳細図	取水設備 (河川取水設備、ダム貯留設備)、井水設備、導水設備、受水設備、処理設備、用水貯留設備、配水設備	
水バランスシート	雨期乾期における水収支、河川水位、水質変化、井戸水位変化および水質変化、用水処理により発生する汚泥量および性質	鉱業用水および生活用水の収支
電源系統図	動力配線図	必要に応じて

表 7.20 必要な水供給用インフラに関する情報

(当該鉱山の閉山計画に記載された内容に該当する項目をチェックすること)

項目	内容	備考
水管理設備	河川水の取水・導水、ダム建設による取水・導水、井戸さく井および地下水揚水、河川水・ダム貯留水・井戸水の水量および水質変化、用水処理により発生する汚泥量・性質・処分方法、生活廃水処理設備 (使用量および処理方式、処理水質、放流先)	
鉱害発生状況	地下水汲み上げによる地盤沈下、地下水位の低下、地下水の塩害、ダム建設による地下水位上昇、法面崩落、その他の鉱害発生状況に関する記述	

#### 7.2.4.2 雨水処理設備

ダム、導水ため池、水路、堀、ため池、放水路等を含めて、システムのデザインを示した図面が提出されているか確認する。次のインフォメーションを確認する：

- ・ 水管理システムによってカバーされる土地の範囲 (ha 表示)
- ・ 充填領域、表層コンクリート、ジオメンブレン (遮水シート)、合成繊維、浸食防止、排水、濾過部分、浸透水集水システム、その他、それぞれを表示した、ダムの特徴的な断面図。

- ・ 雨の範囲、継続期間、再現期間、そして暴風雨時の水文学的考察を含めて、滞留および導水のための設備設計のために用いられる洪水の状況を記述すること。再現間隔は200年以下となる。そして危険性が高い構造に対しては、より大きい間隔となる。（選定の根拠を提出すること）
- ・ その影響する範囲および排水の特徴を含めて、雨水取扱システムを機能させる流域について記述すること。
- ・ 嵐における流出ルートに基づき予測された、水の貯留および導水のための全ての設備におけるピーク流量およびピーク水位について記述すること。
- ・ 全ての水貯蔵において計画された、最小自由水位を記述すること。
- ・ 全ての水貯蔵において予測された、最大の表層面について記述すること。（動的又は静的な）
- ・ 全ての貯水池の基層部における堆積土あるいは基層の剪断抵抗の特性および土質。
- ・ 全ての貯水池の基層部に行ったボーリング孔の地質工学的な記録。
- ・ （もし存在したなら）すべての貯水池の基層部において実行された現場テストの結果。

#### 7.2.5 土取場（2.5）

- ・ 様々な土木工事のための土取場、インフラ整備用の採掘場、製錬材料の採掘場、その他についての確認。
- ・ UTM 座標により、採石場の境界の確認。
- ・ 土取場の確保に使用される土地のエリアの範囲（ha 表示）の確認。

#### 7.2.6 プロジェクトに関連するその他のインフラストラクチャー（2.6）

巻揚システム、ポンプシステム、オフィス、キャンプ地、採鉱用通気設備、メンテナンス設備、貯蔵設備、鉱物処理プラント、荷積設備、鉄道、道路、エネルギー供給設備、給水、水処理設備、衛生的な廃棄物場所、下水処理設備、環境のモニタリングシステム、その他を含めて、採鉱設備のデザインを説明した図面（UTM 座標）が提出されているか確認する。

インフラおよび建築物について、次のデータが提出されているか確認する：

- ・ 構造のタイプの記述を含めた建築物のリスト。
- ・ それぞれの建築物が建っている土地の領域。
- ・ 建築物、インフラの修繕および新築のために使われた材料。
- ・ エレベーター、ミル、シックナーのような再利用可能な部品の一覧表
- ・ アスベストを含む材料の推定量および一覧表。
- ・ 危険な物質を含んでいる又は汚染されている材料、装置、土壌の特徴および一覧表（すなわち金属、PCB、炭化水素、化学試薬、その他）
- ・ 実施されていたとすれば、実施済みの修復業務およびその実態を示しながら、鉱物、精鉱、化学試薬、廃棄物、その他の一時貯蔵のために使われたその他のエリア。

### 7.2.7 従業員用住宅およびサービス施設（管理設備）（2.7）

次のデータが提出されているか確認する：

- ・ 労働者のための住宅インフラあるいは他のインフラの記述およびリスト（すなわちレクリエーション、衛生、教育ファシリティ、その他の設備）。
- ・ 家族構成を含めて、住宅の利便性。
- ・ 住宅およびその使用条件の状況について連続した評価。

労働者、その家族そしてコミュニティに与えられたサービスについて、次のデータが提出されているか確認する：

- ・ スタッフ、設備、備品、管理コストおよび運営経費を含めた、それぞれのサービスの記述およびリスト。
- ・ 労働者、その家族、その他の地域メンバーに対するサービスの利用法。

### 7.2.8 労働力および資材購買力（2.8）

#### 7.2.8.1 作業要員労働力

属性によって分類された次のデータが提出されているか確認する。（徐々に採掘作業が減少している場合、労働力において、データは漸進的な減少を反映することになる）

- ・ 技術職、専門職、労働者の人数
- ・ 専門職および労働者に応じた給料。
- ・ 鉱山での使用期間。
- ・ 雇用のタイプ、すなわち 終身雇用、契約雇用（請負）、フルタイム、パートタイム、季節雇用、直接契約、あるいは第三者を通じての契約。
- ・ 契約の場所（現地、国内、国際社会）
- ・ 鉱山の寿命の間に労働力に提供された研修。

#### 7.2.8.2 用品およびサービスの調達

次のデータが提出されているか確認する（徐々に採掘作業が減少している場合、出費において、データは漸進的な減少を反映することになる）：

- ・ 購入別に分類した出費額。
- ・ 現地、国内および国際に識別した財源およびそれに対応した額。

## 7.3 プロジェクト現場（鉱山エリア）の現状（3.0）

### 7.3.1 物理的環境（3.1）

鉱山稼行を行う前の物理的環境および鉱山稼行の結果として周囲の環境に起きたあるいは起こると予想される物理的環境の変化を説明する情報が提出されているか確認する。

審査には次のポイントを考慮する：

- ・ 土地保有形態：土地の所有権および鉱山によってコントロールされた土地の地図を提出すること。そして土地保有形態のタイプを示すこと。（すなわち所有権、鉱区権、地表権、その他）
- ・ 自然地理学：山、川、湖、その他を含めて、土地の最も重要な特徴を記述すること。UTM 座標および等高線を地図に加えること。
- ・ 地質学：鉱物資源の一般的なビジョンおよび地形的側面を含めて、一般的な地質の情報を提出すること。
- ・ 土壌：プロジェクトのエリアにおける、土壌の最大利用能力と同様に、地図および表層地質および土壌（土壌タイプ）提出すること。
- ・ 自然災害：地震学、地震のリスク、地滑り、洪水、他の起こりうる危険についての情報を提出すること。自然災害のリスク図を含めること。
- ・ 気候/気象学：主な気候条件を記述し、エリアにおける測候所を識別すること。気象の記述は、温度の情報、風の状態（風向、風速、季節変化・方位）、毎月の降水統計値（中間値、平均、そして極端値）、蒸発統計値・最大降水データ（すなわち強度、持続時間・頻度）を含めなくてはならない。
- ・ 大気質および騒音：プロジェクトの影響するエリアにおける大気への排ガスおよび騒音を特定すること。もし大気への排気ガスが識別されるなら、既存の記録データから、排気の種類、量および濃度の情報を提出すること。鉱山の影響エリアにおける空気環境基準についての情報を提出すること。騒音について、鉱山の影響エリアでの騒音の頻度およびレベルについての情報を提出すること。
- ・ 表層水：長い鉱山寿命の間における水質の変化と同様に、水量および水質を含めて水文学的状态の要約を提出すること。プロジェクトによって、直接的あるいは間接的に影響を受けたように見える表層水域を識別すること。そのエリアにおける表層水の使用法、つまり実際に使用している、そして可能性があるものについて識別すること。
- ・ 地下水：長い鉱山寿命の間における水質の変化と同様に、地下水の水量および水質を含めて、水門地質学的状态の要約を提出すること。プロジェクトによって、直接的あるいは間接的に影響を受けたように見える水域を識別すること。そのエリアにおける表層水の使用法を識別すること。

### 7.3.2 生物学的環境（3.2）

鉱山稼行が始まる以前における生物学的状態を明らかにした情報および鉱山活動の結果として周囲の環境に起きたあるいは起こると考えられる変化を明らかにした情報である。

次のテーマを取り扱った内容を確認する：

- ・ 生態系の地域および生息地：生息地および識別された生態系の地域について一般的な説明を加え、プロジェクトによって影響されたエリアの地図を提出すること。
- ・ 陸生植物相：植物で覆われる範囲、希少種あるいは絶滅危惧種についての情報を提出すること。森林、農業、あるいはその他の利用法のような、鉱山稼行の以前の土地利用法を具体的に記述すること。
- ・ 陸生動物相：希少種あるいは絶滅危惧種を含めて、現存の哺乳類、鳥類、両生類および爬虫類についての情報提出すること。
- ・ 水性資源：プロジェクトによって潜在的に影響を受けるエリアにおける、現存の底生生物および魚類（生存数および分布）および生息地についての情報を提出すること。
- ・ プロジェクトによって潜在的に影響を受けるエリアにおける、現存の水生植物（群数および分配）および生息地についての情報を提出すること。
- ・ 水生堆積物：プロジェクトによって潜在的に影響を受ける水域の、水生堆積物の品質についての情報を提出すること。

### 7.3.3 社会・経済・文化的環境（3.3）

- ・ 第三者（共同体、個々の人々、など）に所有権のあるエリアに対して、標識を設置する責任者に対して法律権利および使用の許可を与えられた、利権が存在する境界を含めて、直接あるいは間接的に鉱山によって影響を受けているエリアの地図が提出されているか確認する。
- ・ 直接、あるいは間接的に影響を受けるそれぞれのエリアに対して、長い鉱山稼行の間に起きる社会的、経済的、文化的な変化をもたらし、鉱山のベースラインに合わせて現状化された、質的情報によって補足された（利用可能な場合において）、量的な情報を確認する。この情報は、婦人および子供のようなサブグループ、貧民の居住区域、そして先住民の集落における変化を反映したデータを含んでいることを確認する。

次の観点における情報が提出されているか確認する：

- ・ 人口統計学：影響を受けた共同体およびそのタイプ（都市の、田舎の、民族の起源、アイデンティティー（身元）、入植、移住）。
- ・ 人口・密度、人口増加、出生率および死亡率、年齢および性による人々の分類。
- ・ 社会的および物理的なインフラ：医療サービスへのアクセス、教育、水および健全性、電気サービス、市場、交通、通信、銀行へのアクセス。
- ・ 資源の利用・用途：土地、水の所有および利用。
- ・ 農産システム、耕作、家畜、釣り、養殖、生産物、消費および市場。
- ・ 雇用・所得：雇用、所得、労働市場、貧困率。
- ・ 教育・識字教育：住民の教育および読み書き能力のレベル。
- ・ 公衆衛生：疾患率、福祉、母子の健康、栄養。
- ・ 政治的な、社交的な、そして文化的な組織：指導力、参加、意志決定、地域団体、社会的弱者、社会的な関係、性の公平、教会の役割、信念、イデオロギー、価値観
- ・ 人口の認識：鉱山およびその閉山についての人口の認識。
- ・ 文化遺産：考古学的資源および保護地域、特に宗教、文化あるいは地域に意義のある

モニュメントあるいはエリア。

#### 7.4 閉山計画書作成中に行った協議（4.0）

このセクションでは、閉山計画を準備する間に展開した協議のプロセスについての審査を行うこと。（事前協議）

環境影響評価（EIA）を提出する新しいプロジェクトのために、EIAのために展開された協議のプロセスは、閉山に関連するテーマを含まなくてはならない。この場合、閉山計画のための追加の協議は必要とされない。いずれにしても、閉山計画は、EIA において文書化された協議のプロセスについて報告することが可能である。

稼行中の鉱山に対しては、閉山計画の中において、協議プロセスは展開されて、そして文書化されることになる。

利益団体の構成、コミュニティ（共同体）の認識/期待、そして／あるいはプロジェクトの活動の中で、起きている変化に依存して報告を現状化するためには、追加の協議が必要とされる。

すべての協議活動は、省決議 596-2002-EM/DM を考慮しなくてはならない。しかしながら、利益団体の効果的な関与を確保するためには、最も効果的な結果が得るために使われるメカニズムおよび協議の目的を定義することが必要である。すべての協議プロセスは文書化される必要があり、そして、その情報は閉山計画に含まれていることを確認する。

##### 7.4.1 関心を示したグループの身元確認データ（4.1）

- ・ 鉱山労働者、鉱山に商品およびサービスを提供する地方の企業、直接雇用により利益を得た住民、鉱山のサービスの受益者、土地の所有者および隣接する土地の所有者、支援プログラムの受けるサブグループの住民、特別支援プログラムを受けるサブグループの住民（すなわち、女性、身体障害者、その他）、鉱山労働者の借家の提供者、その他のような、閉山に対して何らかの方法により影響を受けた全てのサブグループの住民を含めて、閉山オペレーションと関係があるすべての利益団体の詳細なリストが提出されているか確認する。
- ・ プロジェクトのエリアと関係があり影響を受けた共同体を示す地図が提出されているか確認する。
- ・ 協議プロセスに関与する資格を持ち、閉山に関連して特別な利害を持っている、それぞれの利益団体を特徴づけていることを確認する。

##### 7.4.2 協議内容（4.2）

- ・ 閉山および特別な関係のある協議で得られた成果のような、プロジェクトの実行、地域開発計画などについて、協議で得られた成果を閉山計画に含めていることの確認。
- ・ 協議の特定の目的の記述の確認。
- ・ 情報を流布する公示のメカニズム（タイプおよび期間）の記述の確認。（資料、手段、文盲のグループに対するアクセスしやすさの配慮、促進のための訪問、オープンハウ

- ス、その他)
- ・ 場所、期間、そして集会の参加者について記述の確認。
- ・ 集会のために提供された利便の記述の確認。(労働時間に合わせた時間工程表、輸送、言語、共同体の読み書きのレベル)
- ・ 女性、先住民のグループなどと同様に、鉱山労働者、企業、地方政府のようなさまざまなサブグループ住民に対する、異なった焦点の記述の確認。
- ・ 協議のプロセスの中で浮かび上がった利害関係および課題の記述の確認。
- ・ 閉山計画における利害関係および課題の調整に係る決定の記述の確認。
- ・ 協議の結果の広報について記述の確認。協議のための必要事項について、以下を含めて記述の確認：
  - 目的および焦点
  - 閉山計画の満足できる促進実行のための、(協議の) 結果の利用法。
  - クレームの公開のためのメカニズム。
  - 協議結果の取扱および記録
  - 協議の実行に関連した機能および責任
  - 時間工程表
- ・ 協議プロセスの間に引き受けた取り決めについて記述の確認。
- ・ 閉山プロセスから免除されて残される資産の譲渡に関して、住民あるいは地方政府および署名された協定を資料により裏付けての記述の確認。(閉山規則第 18 条)
- ・ 集会あるいは会議の記録、協議の活動を記録したビデオあるいは録音、地域共同体および署名した協定の記録のような、協議プロセスをサポートする全ての証拠書類が提出されているか確認する。

将来におけるエリアの利用法についての意見および懸念を考慮する目的で、協議は、少なくとも合法的に確立されたメカニズム、あるいは必要に応じた結果として生じたメカニズムを明らかにするとともに、プロジェクトエリアにおいて影響を受けた住民の適切な関与を確保していることを確認する。

## 7.5 閉山活動：一時的閉鎖、段階的閉鎖、最終的閉鎖（5.0）

このセクション目的は、一時的閉鎖、段階的閉鎖、および最終的閉鎖とのすべての閉山活動を審査することである。

閉山活動のすべての段階を考慮して、プロジェクトのコンポーネントについて記述されなくてはならない。

閉山計画で提案した時間工程表は、段階的閉山活動、最終の解体および閉山活動が実行される日付を識別しなくてはならない。この時間工程表は、鉱山の稼行計画に基づいていることを確認する必要がある。

ガイドラインの中のこのセクションは、鉱山閉鎖法施行細則の付属書 I において明らかにされたように、最終閉山の期間において必要とされる活動を記述している閉山計画の項目のセクション 5.3 に関して述べている。しかしながら、ここで述べた活動のいくつかは、

それぞれの特定のケースにおける段階的閉山活動および最終閉山のプログラムに基づいており、段階的閉鎖について述べているセクション5.2に適用することができる。

一時的閉鎖（セクション5.1）は、様々な状況によって引き起こされるプログラムされていない出来事である（規則第33～35条）。オペレーションがいかなる理由により停止させられ、あるいは休止する場合に備えて、鉱山所有者はEIAあるいはPAMAの環境整備計画において示された環境および社会的な活動を策定しなければならない。もし鉱山が3年以上の間その事業を休止させるなら、鉱山ユニットは解体されて、そして認可された閉山計画に従って閉山しなくてはならない。

ある特定のケースでは、次の段落で必要とされる情報に加えて、人間の安全、健康あるいは環境に対するより多くのリスクを持つコンポーネントのための代案に対する評価をする必要がある；技術的な、経済的な、環境の、そして社会的な見地から、選択した代案が最も優れていることを検証する方法である。

### **7.5.1 撤収（5.3.1）**

#### **7.5.1.1 坑内探掘**

撤収は、次の項目を考慮してあることを確認する：

可搬式および固定式の装置の撤去；

換気ダクトおよび換気ファン、電気配線、給水ライン、レール、地下の引揚システム、粉碎機、などの鉱山インフラの撤去。撤去しない、あるいは撤去できない、装置およびインフラにあっては、汚染を避けるため、あるいは水の汚染を守る方法について、対策の詳細および適切な説明が提出されているか確認する。

- ・ 修理工場のサービスのよう、地下のエリアの汚染を避けるための手順の考慮。
- ・ 立坑、地下坑道の入口のような、表面の開口部に対する永久保全（カバー、詰め物）のための対策の考慮。

#### **7.5.1.2 露天探掘**

斜面の充填、浸水（水の充填）、不安定な壁面の爆破、そして小段あるいは露天堀の頂上の境界のフェンスの導入を考慮するとともに、露天堀の内壁の保護およびアクセス防止についての追加の情報が提出されているか確認する。

#### **7.5.1.3 選鉱設備（選鉱場閉鎖の詳細）**

選鉱設備の閉鎖の詳細においては、次の項目を考慮してあることを確認する：

- ・ 精鉱置場、鉱物、そして廃棄物の撤去あるいは処分
- ・ 選鉱経路の清掃および浄化。
- ・ 排水（空にすること）
- ・ 化学製品、燃料の貯蔵タンク、保管所の清掃および浄化；他の閉山活動に必要とされない電気、ガス、水道システムの不活化。



- ・ 先の活動によって生成された廃水の処理および最終処分。

#### 7.5.1.4 廃棄物取扱設備

廃棄物処理設備の閉山の詳細において、次の項目を考慮してあることを確認する：

- ・ 危険廃棄物又は危険でない廃棄物の処分エリアについて、最終閉山の方法（ジオメンブレンカバーおよび再植栽など、専門的なエンジニアリングの研究で培った土壌）
- ・ 廃さい取扱エリアの閉山方法（専門的なエンジニアリングの研究で培った土壌—ジオメンブレンカバー、水封、単層覆土、化学的／物理的安定、再植栽）
- ・ ズリの閉山方法（充填、平準化、傾斜の整形、ジオメンブレンカバーおよび再植栽などの専門的なエンジニアリングの研究培った土壌）
- ・ 泥および家庭廃棄物、産業廃棄物、危険廃棄物等の取扱のような、特別な処理が要求される他の廃棄物の取扱方法。

#### 7.5.1.5 用水施設

水取扱設備の閉山の詳細において、次の項目を考慮してあることを確認する：

- ・ 操業の終了、鉱山の配水システムおよびポンプの撤去の詳細。
- ・ 閉山の後に出ると予測される表層および地下の排水を含めて、地下あるいは露天堀における水処理の詳細。

廃さい処理のエリアにおける水処理の詳細については、次のことを考慮してあることを確認する：

- ・ 上澄水の排出構造の撤去、排水路および貯水池の安定化、閉山時の水バランス。
- ・ 新しい表面排水設備の導入および再構築を含めて、雨水の処理の詳細。
- ・ 変更させられた自然の水域およびシステムの復元あるいは再構築の詳細。

#### 7.5.1.6 土取場

閉山は、すべての可搬式、そして固定式の装置の撤去を考慮してあることを確認する；

- ・ 斜面の安定化、表面排水、植生活動。

#### 7.5.1.7 プロジェクトに関連した他のインフラ

閉山においては、以下のことを考慮してあることを確認する。

- ・ エリアの電気ネットワークの非活化。
- ・ 水、燃料、ガスの配管の清掃および浄化、非活化。
- ・ 化学製品、燃料を貯蔵したタンクを空の状態にすること、清掃および浄化。
- ・ 滑走路、鉄道などのエリアにおいて、必要なくなる道路の将来的な利用法の決定および修繕。

### 7.5.1.8 従業員用住宅およびサービス設備

- ・ 従業員用住宅およびサービス設備閉鎖の詳細を確認する。(エネルギー関連施設の撤収、水道設備、下水道等の撤収)
- ・ 労働者の利用のための宿泊のサービスおよびその他のインフラの閉鎖の詳細は、エネルギーシステムの不活化を考慮してあることを確認する。
- ・ もしが存在するのであれば、水供給、下水、ガスシステムの非活化。

## 7.5.2 取壊し、除外物および処分 (5.3.2)

### 7.5.2.1 採掘現場

鉱山の解体および回収の活動のための詳細において、次のことを考慮してあることを確認する：

- ・ 可搬式および固定式の装置の再利用/回収/処分。
- ・ 換気装置、送電設備、ポンプ、配管、レールの再利用/回収/処分。
- ・ 引上装置およびウインチの解体/回収/処分。

### 7.5.2.2 選鉱設備

選鉱設備の解体および回収の活動の詳細においては、次のことを考慮してあることを確認する：

- ・ 売却可能な装置、構造物の点検および在庫調べ。
- ・ 売却可能な装置、構造物の準備および撤去。
- ・ リサイクル可能な材料の点検および在庫調べ。
- ・ リサイクルされる材料を最大限に利用のための構造物の解体。
- ・ 解体により発生する廃棄物の量、処理のための場所および方法。
- ・ 廃棄物のタイプ (危険物あるいは非危険物)。

### 7.5.2.3 廃棄物処理設備

廃棄物処理設備の解体、回収の活動の詳細においては、次のことを考慮してあることを確認する：

- ・ 売却可能な装置、構造物の点検および在庫調べ
- ・ 売却可能な装置、構造物の準備および撤去。
- ・ リサイクル可能な材料の点検および在庫調べ。
- ・ リサイクルされる材料を最大限に利用のための構造物の解体。
- ・ 解体により発生する廃棄物の量、処理のための場所および方法
- ・ 廃棄物のタイプ (危険物あるいは非危険物)。

#### 7.5.2.4 用水施設

水取扱設備の解体および回収の活動の詳細においては、次のことを考慮してあることを確認する：

- ・ 売却可能な装置、構造物の点検および在庫調べ。
- ・ 売却可能な装置、構造物の準備および撤去。
- ・ リサイクル可能な材料の点検および在庫調べ。
- ・ リサイクルされる材料を最大限に利用のための構造物の解体。

#### 7.5.2.5 土取場

解体および回収の活動の詳細においては、予備の構造物と同様に、可搬式および固定式の装置の再利用、回収、処分について考慮してあることを確認する。

#### 7.5.2.6 鉱山（プロジェクト）に関連するインフラ

プロジェクトに関連していた他のインフラの解体および回収の活動の詳細においては、次のことを考慮してあることを確認する：

- ・ 売却可能な装置、構造物の点検および在庫調べ。
- ・ 売却可能な装置、構造物の準備および撤去。
- ・ リサイクル可能な材料の点検および在庫調べ。
- ・ リサイクルされる材料を最大限に利用のための構造物の解体。
- ・ 解体により発生する廃棄物の量、処理のための場所および方法。
- ・ 廃棄物のタイプ（危険物あるいは非危険物）。

#### 7.5.2.7 従業員用住宅およびサービス設備

労働者の利用のための宿泊施設とその他のインフラの解体および回収の活動の詳細においては、次のことを考慮してあることを確認する：

- ・ 売却可能な装置、構造物の点検および在庫調べ。

売却可能な装置、構造物の準備および撤去。

リサイクル可能な材料の点検および在庫調べ。

リサイクルされる材料を最大限に利用のための構造物の解体。

解体により発生する廃棄物の量、処理のための場所および方法。

廃棄物のタイプ（危険物あるいは非危険物）。

#### 7.5.3 物理的安定化（5.3.3）

かつて物理的安定を図るプランが実行されていた、それぞれのコンポーネントの最終の配置を示すプロジェクトの一般図（UTM 座標で）が提出されているか確認する（すなわち貯水池、小段、輸送の構造、集水、その他）。図画は、プロジェクトの全てのコンポーネン

トを考慮してあることを確認する。

### 7.5.3.1 採掘現場

#### 坑内

表層の開口の閉山および閉鎖のために、提案された方法（すなわち 密封、充填、その他）が提出されているか確認する。

- ・ 陥没区域、あるいは陥没の可能性のある区域への人々のアクセスを避けるため、設計し提案された、柵、小段、岩石の壁の性質および位置。
- ・ 充填、爆破、コンクリートカバー等のような、鉱柱を安定させるために提案された全ての方法を述べる（材料の成分、試験、安定性を解析する方法の言及）。

#### 露天

- ・ 露天堀への人々のアクセスを避けるため、設計し提案された、柵、小段、岩石の壁の性質および位置。
- ・ 勾配の緩和、排水、あるいは浸食防止のような、露天堀の斜面を安定させるために提案された全ての方法の記述（材料の成分、試験、安定性を解析する方法の言及）。

### 7.5.3.2 選鉱施設

リーチングパイルおよびリーチングズリ

- ・ 鉱物パイルの洗浄、浸出鉱物の撤去、貯水池対策等の実行あるいは計画された閉山方法。

### 7.5.3.3 廃棄物管理備

#### 廃さい堆積場

- ・ 傾斜の緩和、麓の小段の配置、浸食防止の改良のような、ダムของ安定性を増大させるために、実行したあるいは提案された方法の記述。
- ・ 廃さいの再配置（切り盛り）、水封、粒状カバー、土壌カバーの配置、直接の再植栽等のような、露出した廃さい表層を安定させるため、提案された方法の記述。
- ・ （もし存在するなら）それらの廃さい撤去する可能性と同様に、廃さいへの人々のアクセスを避けるために提案された方法の記述。

#### ズリ捨場

- ・ 傾斜の緩和、麓の小段等のような、ズリ捨場の斜面を安定させるため、実行されたあるいは提案された方法の記述。（材料試験および成分試験、安定性を解析する方法の記述）

#### 覆土用材料置場

- ・ 傾斜の緩和、麓の小段等のような、斜面を安定させるために、実行されたあるいは提

案された方法の記述。

- ・ 切り払われた材料の山の再植栽のために提案された方法の記述。

#### 7.5.3.4 用水施設

- ・ 水貯留池の長期的な安定性および関連した水排出の機能を保証するために必要な方法の記述。
- ・ 閉塞、浸食、オーバーフローを防ぐため、溝に対して適切な流量を求めるための方法についての記述。

#### 7.5.3.5 土取場

- ・ 傾斜の安定、表層の排水、再植栽のために必要とされる方法についての記述。

#### 7.5.3.6 鉱山（プロジェクト）に関連するインフラ

- ・ すべての建物、インフラのために提案された解体の範囲および方法の記述。
- ・ 鉱山エリアの閉鎖の後にも持続する危険な場所に対して、人々の進入を避けるために提案された方法（フェンス、安全対策など）の記述。
- ・ キャンプ地、給水、道路等、公共の使用のために、政府、地方政府あるいは共同体に返還される、キャンプ地、給水、道路などのような、設備のリスト。

#### 7.5.4 地化学的安定化（5.3.4）

- ・ かつて地化学的安定化プラン（すなわち、かつて、乾燥、あるいは湿った覆土層が準備されており、表層水の導出溝が作られていること、その他）が実行されている、それぞれのコンポーネントの最終的な配置を示したプロジェクトの一般図（UTM 座標で）が提出されているか確認する。図画はプロジェクトの全てのコンポーネントを考慮してあることを確認する。
- ・ 鉱山稼行中に生成された廃棄物について、タイプ別の容積および重量の見積および廃棄の戦略の提出の確認。
- ・ 鉱山稼行中に生成された、鉱物、ズリ、廃さい、選鉱プロセスの副産物、スラグ、水処理の汚泥、そしてその他の産業固形廃棄物に対して、それぞれのタイプに対して地化学的な特徴付けを提出してあることを確認する。特徴付けは、以下の項目を考慮してあることを確認する：
  - 鉱物学
  - 金属含有量
  - 酸-アルカリのバランス
  - 稼行から発生する鉱石置場、ズリ、廃さいの隙間水および排水の水質のモニタリング
  - 鉱山の水質データ

- 鉱物の廃棄ゾーン、ズリ、廃さい、選鉱プロセスの副産物、スラグ、水処理汚泥の貯蔵エリアの上流部、下流部における表層水および地下水の品質。
- 露天堀の壁面の地化学的特徴および酸排水生成ポテンシャルについて記述。
- 前もって実験室の試験結果に基づいて酸排水を生み出すことが予測された、岩、廃さいのリーチング動力学試験の結果および稼行期間中の収集されたモニタリングデータの提出。
- 収集データの有効性を保証するために、すべての必要なテストで補完される品質保証および品質管理 (QA/QC) のプログラムについての記述。
- 鉱山の表層水および地下 (ろ過) 水の取扱システム、ズリ捨場、廃さい堆積場、充填材、下流にある表層水・地下水の受水源を含めて、閉山段階のプロジェクトの水文学的および水文地質的の条件の記述。
- リーチング堆積の中の廃棄物溶液 (すなわち 青酸、酸、その他) を洗い流すために利用する手順の記述。
- 鉱山活動の間に用いられた、および閉山後の利用のために提案された処理システムのデータの記述。
- 酸性排水の生成を抑制するために実行された活動の記述。また、必要となる方法論、材料あるいは構造物、および工事の設計を考慮しての記述。また、装置を通過した水質の予測値および閉山後の水利用者に対する潜在的な影響の記述。
- 酸性坑排水あるいは処理を必要とする他のどんな浸出水の処理のために実行しなければならない活動の記述。また、処理前後の水質、処理によって生み出された廃棄物 (すなわち汚泥) の取扱と同様に、方法論、材料、装置、構造物およびプロセスの設計の記述。
- 修復/治療および処理の有効性を評価するために実行されるモニタリングプログラム (場所、パラメータおよびモニタリング頻度を含めて) の記述。
- 次のことを考慮に入れている処理設備を記述していることを確認する：
  - 沈殿をコントロールする設備、湿地、混合エリア等のような、プロセスのフローチャート、水処理施設の場所を含めて、排水処理プロセスの記述。
  - 設計基準および設計の期待できる寿命。
  - 水バランス。
  - 操作および維持管理の必要条件。
    - 水処理能力 (日処理、あるいは年処理) および使用限界。
    - 処理水の実際の、そして期待される水質。
- 汚泥あるいは廃棄物処理設備は、以下を考慮していることを確認する。
  - 汚泥および廃棄物生成率
  - 汚泥あるいは廃棄物 (粒子の大きさ、固形分のパーセンテージ、その他) の物理的特徴およびリーチングテストのような適用可能な規準を確立できる化学的な特徴 (成分、複合物 (錯化合物)、長期的な安定など)、
  - もし利用可能、あるいは適用可能であったのであれば、承認証明証あるいは他の許可証
  - レイアウト (浚渫、搬出、抑制池、廃さいため池、粘土池) の方法のようなサイトにおける汚泥あるいは廃棄物の処分方法、沈殿池の位置および特徴の記述 (大き

- さ、容量、平均の滞留時間、斜面のタイプ、その他)。
- ・ もし、湿地、アルカリ水路、および滞留池のような、パッシブトリートメントのシステムが、処理プロセスの一部である場合、システムについての情報は、次の記述を含んでいることを確認する：
    - 設計フロー、水深、滞留時間、設計寿命
    - 実際の/期待される、処理水質
    - 干ばつ時期の水封の維持管理
    - パッシブトリートメントが期待した効果を発揮しなかった場合において、処理水質を確保するための緊急時対策

#### 7.5.5 水文的安全化 (5.3.5)

- ・ かつて水文学的な安定化の計画が実行されていた (すなわち、小段、水の収集および輸送のための構造、など)、それぞれのコンポーネントの最終レイアウト (UTM 座標で) を示したプロジェクトの施設の設計図面が提出されていることを確認する。図画は、プロジェクトのすべてのコンポーネントを含むことを確認する。
- ・ 地下坑道について、次の情報が提出されているか確認する：
  - 坑廃水の取扱 (すなわち、完全密閉による閉山、排水のある閉山、地下坑道の充填水)のために提案された方法に対して提案された方法(すなわち、カバーリング、充填、その他)。
- ・ 露天掘について、次の情報が提出されているか確認する：
  - 排水方法および浸食防止に対して提案された処置の記述 (試験、分析方法および材料の特徴)
- ・ 廃さい処理設備について、次の情報が提出されているか確認する：
  - 長期の再現期間を考慮した、雨水排水の取扱のために、導水設備において提案された設計変更あるいは改良案。
  - 堆積物のスロープ、あるいは導水設備における浸食を防止するため、設計の本質および基礎知識 (すなわち、波高あるいは流速)
- ・ ズリ置場に対して、次の情報が提出されているか確認する：
  - 放水口 (余水吐) 等の建設のように、ズリ置場の排水によって生じる浸食を防止するため、すでに採用されたあるいは提案された方法の記述
- ・ 上盛りされたパイルに対して、次の情報が提出されているか確認する：
  - 排水口等の建設のように、上盛りされたパイルの浸食を防止するため、すでに採用されたあるいは提案された方法の記述
- ・ リーチングプラットフォームに対して、次の情報が提出されているか確認する：
  - 放水口 (余水吐) 等の建設のように、鉱物のリーチングパイルに起きる浸食を防止するため、すでに採用されたあるいは提案された方法の記述
- ・ 他の水取扱設備 (溝、トンネル、導出溝、緩和設備、など) に対して、次の情報が提出されているか確認する：
  - これらの構造物が、閉山のシナリオで設計された悪天候の中で持ちこたえることを保証するために採用された方法の記述。

### 7.5.6 地形的安定化（5.3.6）

- 閉山についての詳細図（UTM 座標の 1：5000 以上のスケール）は、次の図が提出されているか確認する。
  - 地形のタイプ（修復後）
  - 排水計画
  - 植栽の分類；そして
  - 地形のタイプ毎の詳細な断面図
- 以下のような鉱山に関連した全ての設備の図面を確認する：
  - 露天堀、充填済み露天堀、坑道および坑口、ズリ捨場および廃さいたい積場のエリア、衛生埋設エリア、人工湿地。
- 以下の詳細な情報の提出を確認する：
  - 閉山の後の望ましい土地利用
  - 土地利用に関する制限
  - 土地の輪郭を再構築するために用いられる材料の化学組成および特徴
  - それぞれの地形のタイプ毎の鉱山稼行および労働期間
  - それぞれの地形のタイプ毎の素材の特性
  - 修復／回復のための活動および日数
  - 修復／回復のために使用される新規、あるいは提案された方法
  - 期待される地形の物理的特性（すなわち、規模、地形学）
  - これらの物理的特性が表わす類似した自然の地形における大きさ。
  - これらの地形の安定性を保つための対策
  - 人の健康および安全を保証するための対策
  - 破壊的な排出（すなわち、テーリングダムの崩壊）を防ぐための対策
  - 連続した鉱山稼行の一部として最終的な地形を作り出す措置（すなわち、材料の過度の取り扱いを防止する）
  - 盛土および切土の必要条件
  - 土壌の切り開き、操作、覆土の貯蔵および最終置換
  - 修復後の土地利用の能力
  - 浸食を避ける対策
  - 表層水の流出および浸透を調節するための対策（すなわち 排水の再構築、ため池および緩衝湿地の建設）
  - 予想される表層排水の化学成分および水量
  - 計画の効果の評価
  - 未知のあるいは試されていない方法についての情報を得るために、必要とされる研究活動の識別。



### 7.5.7 再植生化（5.3.7）

- ・ 鉱山の再植物プログラムの詳細は、次の項目が考慮されていることを確認する
  - 再植物が必要とされる全体の表層のエリア
  - 覆土の必要条件
  - 土の必要条件（有機物、肥料および微量栄養のような）
  - 再植物のための植物種の選定
  - 播種および植え付けの密度
  - モニタリングおよびメンテナンス
  - これらのプログラムは処理設備、廃棄物取扱設備、水取扱設備、労働者住宅区域、そして他の鉱山関連設備のために確立されなくてはならない。
- ・ 閉山における植栽の分類について（1：5,000 以上の縮尺、UTM 座標）詳細な計画が提出されているか確認する。
- ・ 以下の詳細な情報が提出されているか確認する：
  - それぞれの地形毎の回復される生態系。
  - 在来種の使用を優先させ、修復/回復の間に使われる植物種
  - 土地が影響を受ける前、開発エリアにおいて種子を集めて備蓄する手段
  - 様々な維持管理テクニック、様々な下層土、傾斜等におけるような、種子の成長能力テスト
  - プロジェクトに提供される、地元の温室あるいは特殊な温室の利用
  - プロジェクトに供給される必要のある種子（品種）および植物の量
  - 土地が影響を受ける以前に存在した自然の生態系に対し、どのように生態系の修復がおこなわれるかのシミュレーション。
  - これらの生態系に期待される生産力
  - メンテナンスを必要としない、そして自活させる様な生態系のデザイン
  - プランの展開の評価
  - ほとんど知られていない、又はテストされていない方法の評価をするため、あるいは情報を獲得するため必要となる研究活動の識別

再植栽は、好ましい成長および長期間の再植栽の恒久性を維持する研究により、維持されなければならないことに留意する。

### 7.5.8 水生動植物の生息環境の復元（5.3.8）

水域における水生生物の生息地の修復プログラムの詳細の中で、次のことを考慮していることを確認する。

- 水生生物の生息地の修復を必要とする全体の表層のエリア
- 堆積物あるいは底質の清掃の必要条件
- 在来種を補強することになる、特定された水生生物の生息地において復活することになる植物相（川岸植物）
- 水性動物相（魚類および脊椎水性動物）の選択

以前の状態を明らかにするため、底質の堆積物の特徴を示していること。底質の堆積物を大量に取り除く必要がある場合（予め、沈殿物の除去技術を考慮していること）、このプログラムには廃棄物の取扱および処分が含まれていること。水生生物の環境、関係がある次のプログラムおよびテクニックを明確にしていること。:

- 河岸植物の再植栽プログラム：以下は、現地の水生生物の生態系および種を悪化される影響を最小限にするための、川岸エリアの取扱のための一般指針である。:
  - 現存の現地の植物の健康状態を保護し、若い灌木および高木の回復を推進し、そして雑草の取扱のための、川岸エリアの取扱。
  - ほとんど植物のない、あるいは植物がないエリアは、自然再生あるいは移植によって再生していること。
  - アクセスの制御。アクセスの制御は、田舎のエリアにおいて川岸植物を取り扱うための、おそらく最も重要な側面になる。このことは、ある程度のエリアへのアクセスを制限し、あるいは灌漑のための改造ポイントの提供を伴うことを意味することに留意すること。
  - 使われる植物は、土着であること。
- 生息地の構造の修復（あらかじめ鉦山稼行によって影響を受けたエリアで認められる）:
  - 小川における生息地の構造の追加（すなわち、丸太、丸石、排水口）
  - 湿地および水流の修復。
  - 自然の増水様相の修復。
  - 孤立した生息地（湿地、瀉湖、堤防の撤去）の再連結
  - 氾濫原の修復（堤防の撤去、変えられた水流の軌道の修復）
- 道路の修復（すなわち、水域の近くあるいは交差している道路）
  - 撤去あるいは放棄
  - 表面の修繕
  - 安定化
  - 下水道の付加あるいは撤去
- 湖の生息環境の改善
  - 丸太および灌木の配置
  - 人工岩礁
  - 魚の産卵のための砂利の付加
- 栄養の充実および他のテクニック
  - 有機および無機の栄養剤の添加
  - 灌木の除去
  - 川岸の保全

#### 7.5.9 社会計画（5.3.9）

- 閉山計画に含められた社会福祉のコンポーネントの目的が、どのようなレベルで、社会の緩和処置そして／あるいは地域開発によって達成されるか、そして、どんな方法

で閉山のテーマに含まれるかについて定義されていることを確認する。

- プロジェクトエリアの実態の分析に重点を置いて、閉山および関係がある社会的そして経済的影響の記述。
- プロジェクトの最初の開発から生じた、そして閉山の瞬間に逆戻りするであろう、経済成長率、雇用率の変化、インフレーション、貧困率の人口統計学上の移動あるいは変化、教育あるいは健康率のような、すべての重要な社会的そして経済動向の記述が含まれていること。
- 直接、あるいは間接的に鉱山から派生した全ての経済活動のパーセンテージ、生活の糧、鉱山が地域社会に提供していた物理的、社会的インフラおよびサービスの用途、鉱山の存在に直接的に関係がある地方政府の金融所得等を含めて、直接鉱山によって影響を受けている共同体の経済的そして社会的な依存度を数値化していること。
- 閉、閉山後の期間に維持管理およびモニタリングする活動によってもたらされる、共同体のために利用可能となる雇用の機会を数値化していること。
- 鉱山労働者に与えられる支払いおよび精算給付金、そして彼らが保証される条件を記述していること。
- 鉱山稼行に全てあるいは大きなパーセンテージで生活のほとんどを依存している人々に対して、再雇用（社会復帰）のために必要な技術あるいは小規模な事業経営のような、市場での求人条件に適している訓練、日々の生活に結びついた技術を含めて、労働者の要望に関連していることを立証する、提供される研修および再研修を数値化していること。
- 解約社員および従業員のような、多くの鉱山労働者に代わりの雇用を支援する主導権を数値化して詳細に述べていること。（すなわち、他の場所で利用可能な雇用、再転換のための援助等についての情報の提出）
- 閉山の時において、土地の利用法および利用可能な経済活動についての記述。
- 鉱山の所有権の譲渡、それを配分する人物を識別するためのプログラムのような、地表部および地下部の権利を含めて、実際の土地の利権証書の状況を記述していること。
- 地方共同体にとって価値のあるため閉山後も存続することになる、鉱山によって提供されている、社会サービス、物理的なインフラのための資金調達および経営権の譲渡の方法を識別していること。
- 鉱山によって提供された資金調達方法および経営権を、共同体又は地方自治体へ移譲する方法を識別していること。
- 経営責任者の氏名を含めて、共同体あるいは地方政府に移譲することになる鉱山の設備およびそれらの設備の管理方法も記述していること。規則の第18条の指摘に従って、共同体あるいは地方自治体、地方政府あるいは政府によって、それらの施設の将来の使用を維持するための書類を含めていること。
- 上記に述べた全ての主導者あるいは他の追加した主導者が、共同体の直接的な金融所得に対してどのように貢献するか（世代の所得、税などを通じて）、そして鉱山によって生み出された政府収入および地方政府の収入の損失を緩和することにどのように貢献するか記述されていること。
- 上記に述べた項目のために、例えば、訓練を受ける労働者数、あるいは地域のビジネスのための代替のマーケットの価値のような、目標に対する効果を測定することが可

- 能である方法で、それぞれの活動について測定可能な目的を明確にしていること。
- ・ 閉山計画における社会的コンポーネントのために、役割・責任、報告書のチェックポイントおよび手順を含めて、時間工程表を提出していること。
  - ・ 閉山計画において、社会的な、そして経済な目的の達成に貢献する閉山活動（すなわち閉山、回復、再植物、など）についてとられた決定を識別していること。

## 7.6 閉鎖後の維持管理およびモニタリング（6.0）

### 7.6.1 閉鎖後の維持管理活動（6.1）

#### 7.6.1.1 物理的維持管理（6.1.1）

##### パッシブケア（消極的維持管理）

###### a. 採掘跡地

###### 1) 坑内採掘跡地における坑内崩壊へのパッシブケアおよび対策

パッシブケア：坑内採掘跡地の維持管理として以下の項目が記載されているかを確認する。さらに、各点検のための作業工程の計画内容の確認。

- 坑内採掘跡の地表部を定期的に周回し、亀裂、陥没、崩壊、地すべり等地表部の変形の点検。
- 坑口およびその周辺での地形、亀裂、地下水の状況、湧水等の変化の点検。
- 植生の変化があるかの観察。
- （その他にも、地表水の浸透、突出水の発生等、追加事項を確認。）

対策：坑内採掘跡地の対策として以下の項目が検討されているかを確認する。

- フェンスの設置：坑内の崩壊による地表部への陥没が生じた場合あるいはその恐れがある場合、陥没の範囲および予想される陥没域を含め住民等の侵入による危険防止のためにフェンスを設置あるいは既存の敷衍を拡充する計画の確認。
- 閉塞した坑口の補修：閉塞状況が安定化している場合には、坑口の維持に必要な補修。
- 植生の変化：植生の変化の理由を解析し、地下水等の変化に対しては必要に応じた対策を検討。
- （その他にも、地表水の浸透、突出水の発生等、対策追加事項を確認。）

###### 2) 露天採掘跡地

パッシブケア：露天採掘跡地の維持管理として以下の項目が記載されているかを確認する。

- 露天採掘跡の地表部を定期的に周回し、亀裂、陥没、崩壊、地すべり等地表部の変形の点検。さらに、各点検のための作業工程の計画内容の確認。
- 露天採掘跡地周辺での地下水の状況、湧水等の変化の点検。
- 植生の変化があるかの観察。
- 露天掘り採掘後への住民等の進入を防ぐためのフェンス、または車輛の進入を防止す

る障壁の点検。

- 湛水に伴う崩壊、地すべりの有無の点検。
- （その他の追加・気付き事項を確認。）

対策：露天採掘跡地の対策として、以下の項目が検討されているかを確認する。

- 露天採掘跡地の地表部に亀裂、陥没、崩壊、地すべり等地表部の変形がある場合は、地形変形の解析を実施し、採掘跡地の不安定化および下流側への影響がある場合には、必要な対策を計画・実施。
- 露天採掘跡地周辺での地下水の変化あるいは湧水がある場合は、その理由を解析し、採掘跡地の不安定化および下流側への影響がある場合には、必要な対策を計画・実施。
- 植生の変化がある場合は、その理由を解析し、斜面の不安定化がある場合には、必要な対策を計画・実施。
- 露天掘り採掘後への住民等の進入を防ぐためのフェンス、または車輛の進入を防止する障壁の維持管理あるいは破損箇所の取り換え等の計画を確認。
- 湛水に伴う崩壊、地すべりの発生（あるいは再発）がある場合は、必要な対策を計画・実施。
- （その他の追加・気付き事項を確認。）

#### **b. 選鉱設備におけるパッシブケアおよび対策**

選鉱設備は一般に解体され、その基礎と堅固な外壁のみが残される場合が多い。なお、選鉱設備の建屋が残留された場合は最終的に崩壊することから、その危険性からも建屋を含め前もって選鉱設備の解体が前提条件となる。

したがって、選鉱設備に関する維持管理は、残留している基礎等の範囲への進入を防止するためのフェンス等の設置に限られる。

パッシブケア：解体した選鉱設備跡地の維持管理として以下の項目が記載されているかを確認する。さらに、各点検のための作業工程の計画内容を確認する。

- 選鉱設備跡地への住民等の進入を防ぐためのフェンス、または車輛の進入を防止する障壁の点検。
- （その他の追加・気付き事項を確認。）

対策：露天採掘跡地の対策として、以下の項目が検討されているかを確認する。

- フェンス等が破損している場合は補修する計画および実施。

#### **c. リーチング廃さい処理場におけるパッシブケアおよび対策**

リーチング処理設備は、リーチング処理場およびリーチング処理後のリーチング廃さい堆積場からなる。また、リーチング処理場とリーチング廃さい堆積場が同一の場合もある。したがって、これらを一括しリーチング廃さい処理場として検討する。

パッシブケア：リーチング廃さい処理場の維持管理として以下の項目が記載されているかを確認する。さらに、各点検のための作業工程の計画内容を確認する。

- リーチング廃さい処理場の場内および周辺部の地表部を定期的に巡回し、亀裂、陥没、崩壊、地すべり等地表部の変形の点検。特に、リーチング廃さい斜面の安定性を維持するために必要な管理について、以下の内容の確認。
  - ・斜面の全体の変形の有無の確認
  - ・小段の状況（各小段の浸食、風化、崩壊等）
  - ・排水路の状況
  - ・植生（植物の種類、生育状況、メンテナンスの妥当性等）
  - ・その他の斜面の浸食防止
- リーチング廃さい処理場周辺での地下水の状況、湧水等の変化の点検。
- リーチング廃さい処理場内および下流側でのモニタリング孔の状況を点検。
- リーチング廃さい処理場の場内および周辺部の植生の変化があるかの観察。また、リーチング廃さい処理場の場内から粉塵が発生を防止するための植生工が施されている場合には、その植生の状況を点検。
- リーチング廃さい処理場への住民等の進入を防ぐためのフェンス、または車輛の進入を防止する障壁の点検。
- （その他の追加・気付き事項を確認。）

対策：リーチング廃さい処理場の対策として、以下の項目が検討されているかを確認する。

- リーチング廃さい処理場の地表部に亀裂、陥没、崩壊、地すべり等地表部の変形がある場合は、地形変形の解析を実施し、採掘跡地の不安定化および下流側への影響がある場合には、必要な対策を計画・実施。
- リーチング廃さい処理場周辺での地下水の変化あるいは湧水がある場合は、その理由を解析し、リーチング廃さい処理場の不安定化および下流側への影響がある場合には、必要な対策を計画・実施。
- 植生の変化がある場合は、その理由を解析し、堆積場の不安定化あるいは地下水の状況変化が想定される場合には、必要な対策を計画・実施。
- リーチング廃さい処理場への住民等の進入を防ぐためのフェンス、または車輛の進入を防止する障壁の維持管理あるいは破損箇所の取り換え等の計画を確認。
- リーチング廃さい処理場が湛水している場合で護岸、堤防、堰堤の安全が損なわれている場合には護岸工、堤防の修理、あるいは堰堤の保守を計画・実施。
- （その他の気付き事項を確認。）

#### **d. 廃さい堆積場の管理におけるパッシブケアおよび対策**

パッシブケア：廃さい処理場の維持管理として以下の項目が記載されているかを確認する。

さらに、各点検のための作業工程の計画内容の確認。

- 廃さい処理場の場内および周辺部の地表部を定期的に巡回し、亀裂、陥没、崩壊、地すべり等地表部の変形の点検。特に、堆積場かん止堤の斜面の安定性を維持するために必要な管理の以下の内容の確認。
  - ・斜面の全体の変形の有無の確認

- ・小段の状況（各小段の浸食、風化、崩壊等）
  - ・排水路の状況
  - ・植生（植物の種類、生育状況、メンテナンスの妥当性等）
  - ・その他の斜面の浸食防止
- 廃さい処理場周辺での地下水の状況、湧水等の変化の点検。
  - 廃さい処理場内および下流側でのモニタリング孔の状況を点検。
  - 廃さい処理場の場内および周辺部の植生の変化があるかの観察。また、廃さい処理場の場内から粉塵が発生を防止するための植生工が施されている場合には、その植生の状況を点検。
  - 廃さい処理場への住民等の進入を防ぐためのフェンス、または車輛の進入を防止する障壁の点検。
  - 廃さい管理設備に対してとられる制御方法の記述を確認する。
  - （その他の追加・気付き事項を確認する。）

対策：廃さい処理場の対策として、以下の項目が検討されているかを確認する。

- 廃さい処理場およびかん止堤の地表・斜面部に亀裂、陥没、崩壊、地すべり等地表部の変形がある場合は、地形変形の解析を実施し、採掘跡地の不安定化および下流側への影響がある場合には、必要な対策を計画・実施。
- 廃さい処理場周辺での地下水の変化あるいは湧水がある場合は、その理由を解析し、廃さい処理場の不安定化および下流側への影響がある場合には、必要な対策を計画・実施。
- 植生の変化がある場合は、その理由を解析し、堆積場の不安定化あるいは地下水の状況変化が想定される場合には、必要な対策を計画・実施。
- 廃さい処理場への住民等の進入を防ぐためのフェンス、または車輛の進入を防止する障壁の維持管理あるいは破損箇所の取り換え等の計画を確認。
- 廃さい管理設備に対してとられる制御方法の記述を確認する。
- （その他の追加・気付き事項を確認。）

#### e. ズリ捨場におけるパッシブケアおよび対策

パッシブケア：ズリ捨場の維持管理として以下の項目が記載されているかを確認する。

さらに、各点検のための作業工程の計画内容の確認。

- ズリ捨場の場内および周辺部の地表部を定期的に巡回し、亀裂、陥没、崩壊、地すべり等地表部の変形の点検。特にズリ捨場の斜面の安定性を維持するために必要な管理の以下の内容の確認。
  - ・斜面の全体の変形の有無の確認
  - ・小段の状況（各小段の浸食、風化、崩壊等）
  - ・排水路の状況
  - ・植生（植物の種類、生育状況、メンテナンスの妥当性等）
  - ・その他の斜面の浸食防止
- ズリ捨場周辺での地下水の状況、湧水等の変化の点検。
- ズリ捨場内および下流側でのモニタリング孔の状況を点検。

- ズリ捨場の場内および周辺部の植生の変化があるかの観察。また、ズリ捨場の場内から粉塵が発生を防止するための植生工が施されている場合には、その植生の状況を点検。
- ズリ捨場への住民等の進入を防ぐためのフェンス、または車輛の進入を防止する障壁の点検。
- （その他の追加・気付き事項を確認。）

対策：ズリ捨場の対策として、以下の項目が検討されているかを確認する。

- ズリ捨場の地表部に亀裂、陥没、崩壊、地すべり等地表部の変形がある場合は、地形変形の解析を実施し、採掘跡地の不安定化および下流側への影響がある場合には、必要な対策を計画・実施。
- ズリ捨場周辺での地下水の変化あるいは湧水がある場合は、その理由を解析し、ズリ捨場の不安定化および下流側への影響がある場合には、必要な対策を計画・実施。
- 植生の変化がある場合は、その理由を解析し、堆積場の不安定化あるいは地下水の状況変化が想定される場合には、必要な対策を計画・実施。
- ズリ捨場への住民等の進入を防ぐためのフェンス、または車輛の進入を防止する障壁の維持管理あるいは破損箇所の取り換え等の計画を確認。
- （その他の気付き事項を確認する。）

#### f. 一般および産業廃棄物最終処分場におけるパッシブケアおよび対策

廃棄物は主に生活および事務活動から発生する比較的安定な廃棄物からなる一般廃棄物および産業活動から発生する汚染物質の混入が想定される産業廃棄物からなる。ただし、明らかに汚染物質である廃棄物は、当該区分に含まれず、鉱山区域外の指定された特定有害物質最終処分場あるいは処理場に搬出し、閉山区域内には特定有害物質は廃棄物として存在しない。（注：土壌汚染、水質汚染等は含まれない。別途検討する。）

##### （一般廃棄物）

一般廃棄物は、通常の汚染物質は含まれないために比較的簡易な管理で処分できる。ただし、生ごみ等からのメタンガスの発生も考慮する必要がある。（注：ペルーの法律を考慮すること。）

パッシブケア：一般廃棄物最終処分場の維持管理として以下の項目が記載されているかを確認する。さらに、各点検のための作業工程の計画内容の確認。

-一般廃棄物最終処分場の場内および周辺部の地表部を定期的に巡回し、亀裂、陥没、崩壊、地すべり等地表部の変形の点検。特にズリ捨場の斜面の安定性を維持するために必要な管理の以下の内容の確認。

- ・ かん止堤斜面の全体の変形の有無の確認
- ・ 排水路の状況
- ・ 植生（植物の種類、生育状況、メンテナンスの妥当性等）
- ・ その他の斜面の浸食防止

-一般廃棄物最終処分場周辺での地下水の状況、湧水等の変化の点検。

-一般廃棄物最終処分場内および下流側でのモニタリング孔の状況を点検。

-一般廃棄物最終処分場の場内および周辺部の植生の変化があるかの観察。また、一般



廃棄物最終処分場の場内から粉塵が発生を防止するための植生工が施されている場合には、その植生の状況を点検。

- 一般廃棄物最終処分場への住民等の進入を防ぐためのフェンス、または車輛の進入を防止する障壁の点検。
- （その他の追加・気付き事項を確認。）

対策：一般廃棄物最終処分場の対策として、以下の項目が検討されているかを確認する。

- 一般廃棄物最終処分場の地表部に亀裂、陥没、崩壊、地すべり等地表部の変形がある場合は、地形変形の解析を実施し、採掘跡地の不安定化および下流側への影響がある場合には、必要な対策を計画・実施。
- 一般廃棄物最終処分場周辺での地下水の変化あるいは湧水がある場合は、その理由を解析し、一般廃棄物最終処分場の不安定化および下流側への影響がある場合には、必要な対策を計画・実施。
- 植生の変化がある場合は、その理由を解析し、堆積場の不安定化あるいは地下水の状況変化が想定される場合には、必要な対策を計画・実施。
- 一般廃棄物最終処分場への住民等の進入を防ぐためのフェンス、または車輛の進入を防止する障壁の維持管理あるいは破損箇所の取り換え等の計画を確認。
- （その他の気付き事項を確認。）

### （産業廃棄物）

産業廃棄物は、有害物質が含まれる可能性があるために、それらが湧出あるいは飛散しないような構造の最終処分場で処分する必要がある。また、最終処分場から浸出水は水処理を行い、さらに水質を確認後に一般河川に排水することになる。（注：ペルーの法律を考慮すること。）

パッシブケア：産業廃棄物最終処分場の維持管理として以下の項目が記載されているかを確認する。さらに、各点検のための作業工程の計画内容の確認。

- 産業廃棄物最終処分場の場内および周辺部の地表部を定期的に巡回し、亀裂、陥没、崩壊、地すべり等地表部の変形の点検。特にズリ捨場の斜面の安定性を維持するために必要な管理の以下の内容の確認。
  - ・かん止堤斜面の全体の変形の有無の確認
  - ・排水路の状況
  - ・植生（植物の種類、生育状況、メンテナンスの妥当性等）
  - ・その他の斜面の浸食防止
- 産業廃棄物最終処分場周辺での地下水の状況、湧水等の変化の点検。
- 産業廃棄物最終処分場内および下流側でのモニタリング孔の状況を点検。
- 産業廃棄物最終処分場の場内および周辺部の植生の変化があるかの観察。また、産業廃棄物最終処分場の場内から粉塵が発生を防止するための植生工が施されている場合には、その植生の状況を点検。
- 産業廃棄物最終処分場への住民等の進入を防ぐためのフェンス、または車輛の進入を防止する障壁の点検。
- （その他の追加・気付き事項を確認。）

- 対策：産業廃棄物最終処分場の対策として、以下の項目が検討されているかを確認する。
- 産業廃棄物最終処分場の地表部に亀裂、陥没、崩壊、地すべり等地表部の変形がある場合は、地形変形の解析を実施し、採掘跡地の不安定化および下流側への影響がある場合には、必要な対策を計画・実施。
  - 産業廃棄物最終処分場周辺での地下水の変化あるいは湧水がある場合は、その理由を解析し、産業廃棄物最終処分場の不安定化および下流側への影響がある場合には、必要な対策を計画・実施。
  - 植生の変化がある場合は、その理由を解析し、堆積場の不安定化あるいは地下水の状況変化が想定される場合には、必要な対策を計画・実施。
  - 産業廃棄物最終処分場への住民等の進入を防ぐためのフェンス、または車輛の進入を防止する障壁の維持管理あるいは破損箇所の取り換え等の計画を確認。
  - （その他の気付き事項を確認。）

#### g. 土取場におけるパッシブケアおよび対策

土取場は、操業中に必要な土砂の採取箇所であり、閉山後もメンテナンスに必要な土砂の採取箇所となる。

パッシブケア：土取場の維持管理として以下の項目が記載されているかを確認する。さらに、各点検のための作業工程の計画内容の確認。

- 土取場の場内および周辺部の地表部を定期的に巡回し、亀裂、陥没、崩壊、地すべり等地表部の変形の点検。特に土取場の斜面の安定性を維持するために必要な管理の以下の内容の確認。
  - ・斜面の全体の変形の有無の確認
  - ・小段の状況（各小段の浸食、風化、崩壊等）
  - ・排水路の状況
  - ・植生（植物の種類、生育状況、メンテナンスの妥当性等）
  - ・その他の斜面の浸食防止
- 土取場周辺での地下水の状況、湧水等の変化の点検。
- 土取場の場内および周辺部の植生の変化があるかの観察。また、土取場の場内から粉塵が発生を防止するための植生工が施されている場合には、その植生の状況を点検。
- 土取場への住民等の進入を防ぐためのフェンス、または車輛の進入を防止する障壁の点検。
- （その他の追加・気付き事項を確認。）

対策：土取場の対策として、以下の項目が検討されているかを確認する。

- 土取場の地表部に亀裂、陥没、崩壊、地すべり等地表部の変形がある場合は、地形変形の解析を実施し、採掘跡地の不安定化および下流側への影響がある場合には、必要な対策を計画・実施。
- 土取場周辺での地下水の変化あるいは湧水がある場合は、その理由を解析し、土取場の不安定化および下流側への影響がある場合には、必要な対策を計画・実施。

- 植生の変化がある場合は、その理由を解析し、堆積場の不安定化あるいは地下水の状況変化が想定される場合には、必要な対策を計画・実施。
- 土取場への住民等の進入を防ぐためのフェンス、または車輛の進入を防止する障壁の維持管理あるいは破損箇所の取り換え等の計画を確認。
- （その他の追加・気付き事項を確認。）

#### 7.6.1.2 地化学的維持管理（6.1.2）

##### アクティブケア（積極的維持管理）

積極的な処置による地化学的の安定化のための最終の維持管理計画に以下の情報が記述されているか確認する。また、地化学的維持管理に必要な作業の要点を以下に示す。

- 維持管理で使用される機器類の手順書および操作・コントロールのマニュアルの整備。
- 処理システムと設備の運転操作、維持管理に係るオペレーターの技術の習得と維持。
- （その他の追加・気付き事項を確認。）

##### a. 採掘跡地

###### 1) 坑内採掘跡地における坑内崩壊へのアクティブケアおよび対策

アクティブケア：坑内採掘跡地の維持管理として以下の項目が記載されているかを確認する。さらに、各点検のための作業工程の計画内容の確認。

- 坑口の閉塞状況の点検。
- （その他にも、地表水の浸透、突出水の発生等、追加事項を確認する。）

対策：坑内採掘跡地の対策として以下の項目が検討されているかを確認する。

- 閉塞した坑口の補修：閉塞状況が安定化している場合には、坑口の維持に必要な補修。
- （その他にも、地表水の浸透、突出水の発生等の対策を確認する。）

###### 2) 露天採掘跡地におけるアクティブケア及び対策

アクティブケア：露天採掘跡地の維持管理として以下の項目が記載されているかを確認する。

- 露天採掘跡地が湛水している場合は、護岸、堤防、堰堤の安全性の点検。
- 排水路の点検。
- （その他の追加・気付き事項を確認。）

対策：露天採掘跡地の対策として、以下の項目が検討されているかを確認する。

- 露天採掘跡地が湛水している場合は、護岸、堤防、堰堤の安全が損なわれている場合には護岸工、堤防の修理、あるいは堰堤の保守を計画・実施。
- 排水路が崩壊し、排水が阻害されている場合は、補修を計画・実施。
- （その他の追加・気付き事項を確認。）

##### b. 選鉱設備におけるアクティブケアおよび対策

選鉱設備は一般に解体され、その基礎と堅固な外壁のみが残される場合が多い。なお、

選鉱設備の建屋が残留された場合は最終的に崩壊することから、その危険性からも建屋を含め前もって選鉱設備の解体が前提条件となる。

したがって、選鉱設備に関する維持管理は、残留している基礎等の範囲への進入を防止するためのフェンス等の設置に限られ、直接的なアクティブケア及び対策は無い。

#### c. リーチング廃さい処理場におけるアクティブケアおよび対策

リーチング処理場およびリーチング処理後のリーチング廃さい堆積場を一括しリーチング廃さい処理場として検討する。

アクティブケア：リーチング廃さい処理場の維持管理として以下の項目が記載されているかを確認する。さらに、各点検のための作業工程の計画内容の確認。

- リーチング廃さい処理場の上面が湛水している場合は、その湛水状況、排水状況を点検すると共に、関連した護岸、堤防、堰堤の遮水性および安定性の点検。
- リーチング廃さい処理場の場内および周辺部の排水路の点検。
- （その他の追加・気付き事項を確認。）

対策：リーチング廃さい処理場の対策として、以下の項目が検討されているかを確認する。

- リーチング廃さい処理場が湛水している場合で護岸、堤防、堰堤の安全が損なわれている場合には護岸工、堤防の修理、あるいは堰堤の保守を計画・実施。
- 排水路が崩壊し、排水が阻害されている場合は、補修を計画・実施。
- （その他の追加・気付き事項を確認。）

#### d. 廃さい堆積場の管理におけるアクティブケアおよび対策

アクティブケア：廃さい処理場の維持管理として以下の項目が記載されているかを確認する。

さらに、各点検のための作業工程の計画内容の確認。

- 廃さい処理場の上面が湛水している場合は、その湛水状況、排水状況を点検すると共に、関連した護岸、堤防、堰堤の遮水性および安定性の点検。
- 廃さい処理場の場内および周辺部の排水路の点検。
- 排水設備において、瓦礫、植物の発生等の点検。
- 堆積場からの浸出水の水処理および排水。
- （その他の追加・気付き事項を確認。）

対策：廃さい処理場の対策として、以下の項目が検討されているかを確認する。

- 廃さい処理場が湛水している場合で護岸、堤防、堰堤の安全が損なわれている場合には護岸工、堤防の修理、あるいは堰堤の保守を計画・実施。
- 排水路が崩壊し、排水が阻害されている場合は、補修を計画・実施。
- 湛水に伴う崩壊、地すべりの発生（あるいは再発）がある場合は、必要な対策を計画・実施。
- 廃さい堆積場および関連設備に対して、土石流あるいは洪水に対する対策施設の点検。

- 導水設備において、瓦礫、植物の発生等を点検、清掃する工程表の提出を確認する。
- 廃さい管理設備に対してとられる制御方法の記述を確認する。
- 水処理施設の必要な補修。
- （その他の追加・気付き事項を確認。）

#### e. ズリ捨場におけるアクティブケアおよび対策

アクティブケア：ズリ捨場の維持管理として以下の項目が記載されているかを確認する。

さらに、各点検のための作業工程の計画内容の確認。

- ズリ捨場の上面が湛水している場合は、その湛水状況、排水状況を点検すると共に、関連した護岸、堤防、堰堤の遮水性および安定性の点検。
- ズリ捨場の場内および周辺部の排水路の点検。
- 堆積場からの浸出水が汚染されている場合、必要に応じ水処理。
- （その他の追加・気付き事項を確認。）

対策：ズリ捨場の対策として、以下の項目が検討されているかを確認する。

- ズリ捨場が湛水している場合で護岸、堤防、堰堤の安全が損なわれている場合には護岸工、堤防の修理、あるいは堰堤の保守を計画・実施。
- 排水路が崩壊し、排水が阻害されている場合は、補修を計画・実施。
- 湛水に伴う崩壊、地すべりの発生（あるいは再発）がある場合は、必要な対策を計画・実施。
- 水処理施設の必要な補修。
- （その他の気付き事項を確認。）

#### f. 一般および産業廃棄物最終処分場におけるアクティブケアおよび対策

##### （一般廃棄物）

アクティブケア：一般廃棄物最終処分場の維持管理として以下の項目が記載されているかを確認する。さらに、各点検のための作業工程の計画内容の確認。

- 一般廃棄物最終処分場の場内および周辺部の排水路の点検。
- 堆積場からの浸出水が汚染されている場合、必要に応じ水処理。
- （その他の追加・気付き事項を確認。）

対策：一般廃棄物最終処分場の対策として、以下の項目が検討されているかを確認する。

- 排水路が崩壊し、排水が阻害されている場合は、補修を計画・実施。
- 水処理施設の必要な補修。
- （その他の気付き事項を確認。）

##### （産業廃棄物）

アクティブケア：産業廃棄物最終処分場の維持管理として以下の項目が記載されているかを確認する。さらに、各点検のための作業工程の計画内容の確認。

- 産業廃棄物最終処分場の場内および周辺部の排水路の点検。
- 水処理施設の点検。

- (その他の追加・気付き事項を確認。)

対策：産業廃棄物最終処分場の対策として、以下の項目が検討されているかを確認する。

- 排水路が崩壊し、排水が阻害されている場合は、補修を計画・実施。
- 水処理施設の不備に関する補修の計画・実施。
- (その他の気付き事項を確認。)

#### **g. 土取場におけるアクティブケアおよび対策**

土取場は、操業中に必要な土砂の採取箇所であり、閉山後もメンテナンスに必要な土砂の採取箇所となる。

アクティブケア：土取場の維持管理として以下の項目が記載されているかを確認する。

- さらに、各点検のための作業工程の計画内容の確認。
- 土取場の上面が湛水している場合は、その湛水状況、排水状況を点検。
- (その他の追加・気付き事項を確認。)

対策：土取場の対策として、以下の項目が検討されているかを確認する。

- 土取場が湛水している場合排水路が崩壊し、排水が阻害されている場合は、補修を計画・実施。
- (その他の追加・気付き事項を確認。)

### **7.6.1.3 水文的維持管理 (6.1.3)**

#### **アクティブケア (積極的維持管理)**

水文的な維持管理で積極的維持管理活動の以下の内容を確認する。

#### **a. 採掘現場における維持管理および対策**

##### **1) 坑内採掘跡地における坑内崩壊へのアクティブケアおよび対策**

アクティブケア：坑内採掘跡地の維持管理として以下の項目が記載されているかを確認する。さらに、各点検のための作業工程の計画内容の確認。

- 坑道の閉塞（プラグ）状況の点検。
- 坑口の閉塞状況の点検。
- (その他にも、地表水の浸透、突出水の発生等、追加事項を確認する。)

対策：坑内採掘跡地の対策として以下の項目が検討されているかを確認する。

- 閉塞した坑口の補修：閉塞状況が安定化している場合には、坑口の維持に必要な補修。
- (その他にも、地表水の浸透、突出水の発生等の対策を確認する。)

##### **2) 露天採掘跡地におけるアクティブケアおよび対策**

アクティブケア：露天採掘跡地の維持管理として以下の項目が記載されているかを確認する。

- 露天採掘跡地が湛水している場合は、護岸、堤防、堰堤の安全性の点検。
- 排水路の点検。
- （その他の追加・気付き事項を確認。）

対策：露天採掘跡地の対策として、以下の項目が検討されているかを確認する。

- 露天採掘跡地が湛水している場合は、護岸、堤防、堰堤の安全が損なわれている場合には護岸工、堤防の修理、あるいは堰堤の保守を計画・実施。
- 排水路が崩壊し、排水が阻害されている場合は、補修を計画・実施。
- （その他の追加・気付き事項を確認。）

#### **b. 選鉱設備におけるアクティブケアおよび対策**

選鉱設備は一般に解体され、その基礎と堅固な外壁のみが残される場合が多い。なお、選鉱設備の建屋が残留された場合は最終的に崩壊することから、その危険性からも建屋を含め前もって選鉱設備の解体が前提条件となる。

したがって、選鉱設備に関しての維持管理は、残留している基礎等の範囲への進入を防止するためのフェンス等の設置に限られ、直接的なアクティブケアおよび対策は無い。

#### **c. リーチング廃さい処理場におけるアクティブケアおよび対策**

リーチング処理場およびリーチング処理後のリーチング廃さい堆積場を一括しリーチング廃さい処理場として検討する。

アクティブケア：リーチング廃さい処理場の維持管理として以下の項目が記載されているかを確認する。さらに、各点検のための作業工程の計画内容の確認。

- リーチング廃さい処理場の上面が湛水している場合は、その湛水状況、排水状況を点検すると共に、関連した護岸、堤防、堰堤の遮水性および安定性の点検。
- リーチング廃さい処理場の場内および周辺部の排水路の点検。
- （その他の追加・気付き事項を確認。）

対策：リーチング廃さい処理場の対策として、以下の項目が検討されているかを確認する。

- リーチング廃さい処理場が湛水している場合で護岸、堤防、堰堤の安全が損なわれている場合には護岸工、堤防の修理、あるいは堰堤の保守を計画・実施。
- 排水路が崩壊し、排水が阻害されている場合は、補修を計画・実施。
- 湛水に伴う崩壊、地すべりの発生（あるいは再発）がある場合は、必要な対策を計画・実施。
- （その他の追加・気付き事項を確認。）

#### **d. 廃さい堆積場の管理におけるアクティブケアおよび対策**

アクティブケア：廃さい処理場の維持管理として以下の項目が記載されているかを確認する。

さらに、各点検のための作業工程の計画内容の確認。

- 廃さい処理場の上面が湛水している場合は、その湛水状況、排水状況を点検すると共に、関連した護岸、堤防、堰堤の遮水性および安定性の点検。
- 廃さい処理場の場内および周辺部の排水路の点検。
- 廃さい堆積場および関連設備に対して、土石流あるいは洪水に対する対策施設の点検。特に以下の項目について確認する。
  - ・ 堆積場上流側からの土石流あるいは洪水の発生が予想される場合、堆積場の上流側に設置されている土石流用あるいは洪水用の砂防ダムの安全性の点検。
  - ・ 土石流用あるいは洪水用の砂防ダムにおける堆砂および流木の堆積状況の点検。
  - ・ その他。
- 排水設備において、瓦礫、植物の発生等の点検。
- （その他の追加・気付き事項を確認。）

対策：廃さい処理場の対策として、以下の項目が検討されているかを確認する。

- 廃さい処理場が湛水している場合で護岸、堤防、堰堤の安全が損なわれている場合には護岸工、堤防の修理、あるいは堰堤の保守を計画・実施。
- 排水路が崩壊し、排水が阻害されている場合は、補修を計画・実施。
- 湛水に伴う崩壊、地すべりの発生（あるいは再発）がある場合は、必要な対策を計画・実施。
- 廃さい堆積場および関連設備に対して、土石流あるいは洪水に対する対策施設の点検。特に、以下の項目について確認する。
  - ・ 堆積場上流側からの土石流あるいは洪水の発生が予想される場合、堆積場の上流側に設置されている土石流用あるいは洪水用の砂防ダムの安全性の点検。
  - ・ 土石流用あるいは洪水用の砂防ダムにおける堆砂および流木の堆積状況の点検。
  - ・ その他。
- 導水設備において、瓦礫、植物の発生等を点検、清掃する工程表の提出を確認する。
- 廃さい管理設備に対してとられる制御方法の記述を確認する。
- （その他の追加・気付き事項を確認。）

#### e. ズリ捨場におけるアクティブケアおよび対策

アクティブケア：ズリ捨場の維持管理として以下の項目が記載されているかを確認する。

- さらに、各点検のための作業工程の計画内容の確認。
- ズリ捨場の上面が湛水している場合は、その湛水状況、排水状況を点検すると共に、関連した護岸、堤防、堰堤の遮水性および安定性の点検。
- ズリ捨場の場内および周辺部の排水路の点検。
- （その他の追加・気付き事項を確認。）

対策：ズリ捨場の対策として、以下の項目が検討されているかを確認する。

- ズリ捨場が湛水している場合で護岸、堤防、堰堤の安全が損なわれている場合には護岸工、堤防の修理、あるいは堰堤の保守を計画・実施。
- 排水路が崩壊し、排水が阻害されている場合は、補修を計画・実施。
- 湛水に伴う崩壊、地すべりの発生（あるいは再発）がある場合は、必要な対策を計画・



実施。

- (その他の気付き事項を確認。)

#### **f. 一般および産業廃棄物最終処分場におけるアクティブケアおよび対策**

##### **(一般廃棄物)**

一般廃棄物は、通常の汚染物質は含まれないために比較的簡易な管理で処分できる。ただし、生ごみ等からのメタンガスの発生も考慮する必要がある。(注：ペルーの法律を考慮すること。)

アクティブケア：一般廃棄物最終処分場の維持管理として以下の項目が記載されているかを確認する。さらに、各点検のための作業工程の計画内容の確認。

-一般廃棄物最終処分場の場内および周辺部の排水路の点検。

- (その他の追加・気付き事項を確認。)

対策：一般廃棄物最終処分場の対策として、以下の項目が検討されているかを確認する。

-排水路が崩壊し、排水が阻害されている場合は、補修を計画・実施。

- (その他の気付き事項を確認。)

##### **(産業廃棄物)**

アクティブケア：産業廃棄物最終処分場の維持管理として以下の項目が記載されているかを確認する。さらに、各点検のための作業工程の計画内容の確認。

-産業廃棄物最終処分場の場内および周辺部の排水路の点検。

-水処理施設の点検。

- (その他の追加・気付き事項を確認。)

対策：産業廃棄物最終処分場の対策として、以下の項目が検討されているかを確認する。

-排水路が崩壊し、排水が阻害されている場合は、補修を計画・実施。

-水処理施設の不備に関する補修の計画・実施。

- (その他の気付き事項を確認。)

#### **g. 土取場におけるアクティブケアおよび対策**

土取場は、操業中に必要な土砂の採取箇所であり、閉山後もメンテナンスに必要な土砂の採取箇所となる。

アクティブケア：土取場の維持管理として以下の項目が記載されているかを確認する。

さらに、各点検のための作業工程の計画内容の確認。

-土取場の上面が湛水している場合は、その湛水状況、排水状況を点検。

- (その他の追加・気付き事項を確認。)

対策：土取場の対策として、以下の項目が検討されているかを確認する。

-土取場が湛水している場合排水路が崩壊し、排水が阻害されている場合は、補修を計

画・実施。

- (その他の追加・気付き事項等。)

#### 7.6.1.4 生物学的維持管理 (6.1.4)

##### (1) パッシブケア

土地の地形を安定させるプログラムに関連したパッシブケア活動について概略を示し、以下の情報が記述されているか確認する。

- 影響を受けた区域を避け人々を保護するため、サイトへの接近を防ぐ方法。道路と他の移動用軌道の修復方法、アクセスの封鎖方法 (すなわち、トレンチ、防壁、門)、そしてモニタリング方法の詳細。接近を防ぐ方法の特徴とその位置を示した地図。
- 種子の散布その他による天然植物のための適切な条件。再現性としての特徴を含めて、水生および陸上の植物群落の生態系の記述。フィールドデータに根拠を置いて、統計学を用いて特徴を数値化すること。プロジェクト区域での分布と近傍状況の記述。それぞれのタイプの生物群落に対して起こると予想される連続した一貫性、可能性を評価し、必要であるなら、天然の再植栽に対して、再植栽を補助するエリアの図画を示すこと。
- 魚類や野生動物の自然増殖で修復により風景の再生を可能にすること。魚類や野生動物の移動のための通路を考慮して、開発区域と隣接した区域で生息地域を維持して、閉山計画がどのようにこのような再植生化を促進するか記述していること。

##### a. 採掘跡地

###### 1) 坑内採掘跡地におけるパッシブケアおよび対策

パッシブケア：坑内採掘跡地の維持管理として以下の項目が記載されているかを確認する。さらに、各点検のための作業工程の計画内容の確認。

- 植生の変化があるかの観察。
- (その他にも、地表水の浸透、突出水の発生等、追加事項を確認する。)

対策：坑内採掘跡地の対策として以下の項目が検討されているかを確認する。

- 植生の変化：植生の変化の理由を解析し、地下水等の変化に対しては必要に応じた対策を検討。
- (その他にも、地表水の浸透、突出水の発生等の対策を確認する。)

###### 2) 露天採掘跡地

パッシブケア：露天採掘跡地の維持管理として以下の項目が記載されているかを確認する。

- 植生の変化があるかの観察。
- 露天掘り採掘後への住民等の進入を防ぐためのフェンス、または車輛の進入を防止す
- (その他の追加・気付き事項を確認。)

対策：露天採掘跡地の対策として、以下の項目が検討されているかを確認する。

- 植生の変化がある場合は、その理由を解析し、斜面の不安定化がある場合には、必要

な対策を計画・実施。

- (その他の追加・気付き事項を確認。)

#### **b. 選鉱設備におけるパッシブケアおよび対策**

選鉱設備は一般に解体され、その基礎と堅固な外壁のみが残される場合が多い。なお、選鉱設備の建屋が残留された場合は最終的に崩壊することから、その危険性からも建屋を含め前もって選鉱設備の解体が前提条件となる。

したがって、選鉱設備に関する維持管理は、残留している基礎等の範囲への進入を防止するためのフェンス等の設置に限られる。

パッシブケア：解体した選鉱設備跡地の維持管理として以下の項目が記載されているかを確認する。さらに、各点検のための作業工程の計画内容を確認する。

-植生の変化があるかの観察。

- (その他にも、地表水の浸透、突出水の発生等、追加事項を確認。)

対策：露天採掘跡地の対策として、以下の項目が検討されているかを確認する。

-植生の変化がある場合は、その理由を解析し、斜面の不安定化がある場合には、必要な対策を計画・実施。

- (その他の追加・気付き事項を確認。)

#### **c. リーチング廃さい処理場におけるパッシブケアおよび対策**

パッシブケア：リーチング廃さい処理場の維持管理として以下の項目が記載されているかを確認する。さらに、各点検のための作業工程の計画内容の確認。

-リーチング廃さい処理場の場内および周辺部の植生の変化があるかの観察。また、リーチング廃さい処理場の場内から粉塵が発生を防止するための植生工が施されている場合には、その植生の状況を点検。

- (その他の追加・気付き事項を確認。)

対策：リーチング廃さい処理場の対策として、以下の項目が検討されているかを確認する。

-植生の変化がある場合は、その理由を解析し、堆積場の不安定化あるいは地下水の状況変化が想定される場合には、必要な対策を計画・実施。

- (その他の気付き事項を確認。)

#### **d. 廃さい堆積場の管理におけるパッシブケアおよび対策**

パッシブケア：廃さい処理場の維持管理として以下の項目が記載されているかを確認する。

さらに、各点検のための作業工程の計画内容の確認。

-廃さい処理場の場内および周辺部の植生の変化があるかの観察。また、廃さい処理場の場内から粉塵が発生を防止するための植生工が施されている場合には、その植生の状況を点検。

- (その他の追加・気付き事項を確認。)

対策：廃さい処理場の対策として、以下の項目が検討されているかを確認する。

- 植生の変化がある場合は、その理由を解析し、堆積場の不安定化あるいは地下水の状況変化が想定される場合には、必要な対策を計画・実施。
- (その他の追加・気付き事項を確認。)

#### e. ズリ捨場におけるパッシブケアおよび対策

パッシブケア：ズリ捨場の維持管理として以下の項目が記載されているかを確認する。さらに、各点検のための作業工程の計画内容の確認。

- 植生（植物の種類、生育状況、メンテナンスの妥当性等）の点検。
- ズリ捨場の場内および周辺部の植生の変化があるかの観察。また、ズリ捨場の場内から粉塵が発生を防止するための植生工が施されている場合には、その植生の状況を点検。
- (その他の追加・気付き事項を確認。)

対策：ズリ捨場の対策として、以下の項目が検討されているかを確認する。

- 植生の変化がある場合は、その理由を解析し、堆積場の不安定化あるいは地下水の状況変化が想定される場合には、必要な対策を計画・実施。
- (その他の追加・気付き事項を確認。)

#### f. 一般および産業廃棄物最終処分場におけるパッシブケアおよび対策

##### (一般廃棄物)

一般廃棄物は、通常の汚染物質は含まれないために比較的簡易な管理で処分できる。ただし、生ごみ等からのメタンガスの発生も考慮する必要がある。(注：ペルーの法律を考慮すること。)

パッシブケア：一般廃棄物最終処分場の維持管理として以下の項目が記載されているかを確認する。さらに、各点検のための作業工程の計画内容の確認。

- 植生（植物の種類、生育状況、メンテナンスの妥当性等）の点検。
- 一般廃棄物最終処分場の場内および周辺部の植生の変化があるかの観察。また、一般廃棄物最終処分場の場内から粉塵が発生を防止するための植生工が施されている場合には、その植生の状況を点検。
- (その他の追加・気付き事項を確認。)

対策：一般廃棄物最終処分場の対策として、以下の項目が検討されているかを確認する。

- 植生の変化がある場合は、その理由を解析し、堆積場の不安定化あるいは地下水の状況変化が想定される場合には、必要な対策を計画・実施。
- (その他の気付き事項を確認。)

##### (産業廃棄物)

パッシブケア：産業廃棄物最終処分場の維持管理として以下の項目が記載されているかを確認する。さらに、各点検のための作業工程の計画内容の確認。

- 植生（植物の種類、生育状況、メンテナンスの妥当性等）の点検。
- 産業廃棄物最終処分場の場内および周辺部の植生の変化があるかの観察。また、産業廃棄物最終処分場の場内から粉塵が発生を防止するための植生工が施されている場合には、その植生の状況を点検。
- （その他の追加・気付き事項を確認。）

対策：産業廃棄物最終処分場の対策として、以下の項目が検討されているかを確認する。

- 植生の変化がある場合は、その理由を解析し、堆積場の不安定化あるいは地下水の状況変化が想定される場合には、必要な対策を計画・実施。
- （その他の追加・気付き事項を確認。）

#### g. 土取場におけるパッシブケアおよび対策

土取場は、操業中に必要な土砂の採取箇所であり、閉山後もメンテナンスに必要な土砂の採取箇所となる。

パッシブケア：土取場の維持管理として以下の項目が記載されているかを確認する。さらに、各点検のための作業工程の計画内容の確認。

- 土取場の場内および周辺部の植生の変化があるかの観察。また、土取場の場内から粉塵が発生を防止するための植生工が施されている場合には、その植生の状況を点検。
- （その他の追加・気付き事項を確認。）

対策：土取場の対策として、以下の項目が検討されているかを確認する。

- 植生の変化がある場合は、その理由を解析し、堆積場の不安定化あるいは地下水の状況変化が想定される場合には、必要な対策を計画・実施。
- （その他の追加・気付き事項を確認。）

#### (2) アクティブケア

土地の形状の安定化プログラムと関連した積極的な維持管理活動の詳細について以下の情報が記述されているか確認する：

- 浸食の制御：浸食制御プログラムと過度の浸食への対策のために使用される方法の詳細。
- 土手から水が溢れたり流れが変わってしまうような出来事がおきた場合、修復された自然の水流を生かした水路の再構築。問題に解決するために用いられる技術とモニタリングプログラムの詳細。
- 肥料、灌漑、その他を応用した再植栽の方法。再植栽されるそれぞれの植物群生ための維持管理計画。
- 再植栽がうまくいかなかった場合の植物の移植。移植プログラムを始めるときに考慮し決定された基準とモニタリングプログラムの詳細。
- 魚類と野生生物の再導入、もし適切であるなら。それが十分、開発区域の自然な植生地であるかどうかを示すこと。そうでない場合は、種の再導入のために確立されるプログラムを記述すること。能動的な導入のために種の重要なグループを選択していること、種の能力とは、拡散能力、再生能力と居住地域、取扱の容易性、先だって再導入し好結

果を得られた統計、種の供給源、その他である。再導入される種の特徴を以下の項目について識別されていることを確認する：

- ・ 起源
- ・ 再生の特徴
- ・ 病気への耐性
- ・ 繁殖方法
- ・ マーキング方法
- ・ 脅威の分析
- ・ 類似経験における成功率

## 7.6.2 閉山後のモニタリング活動（6.2）

### 7.6.2.1 物理的安定度のモニタリング（6.2.1）

閉山後の物理的安定性のモニタリングは、必要観測箇所での定点測量による変動の確認が適している。なお、各施設における細部の物理的変動は、維持管理で把握し対応する必要がある。

#### a. 採掘跡地

##### 1) 坑内採掘跡地における坑内崩壊のモニタリング

- 定点観測：坑内採掘跡地の地表部に数点の測量観測点を設け、坑内崩壊による地形変動を把握するための定期的定点測量。
- その他の追記事項。
- 上記モニタリングの内容および工程の確認。

##### 2) 露天採掘跡地

- 定点観測：露天採掘跡地の地表部に数点の測量観測点を設け、斜面崩壊による地形変動を把握するための定期的定点測量。
- その他の追記事項。
- 上記モニタリングの内容および工程の確認。

#### b. 選鉱設備における維持管理および対策

- 定点観測：選鉱施設跡地内に測量観測点を設け、崩壊による地形変動を把握するための定期的定点測量。
- その他の追記事項。
- 上記モニタリングの内容および工程の確認。

#### c. リーチング廃さい処理場における維持管理および対策

- 定点観測：リーチング廃さい処理場に数点の測量観測点を設け、堆積面崩壊による地形変動を把握するための定期的定点測量。

- その他の追記事項。
- 上記モニタリングの内容および工程の確認。

**d. 廃さい堆積場の管理における維持管理および対策**

- 定点観測：坑廃さい堆積場内に数点の測量観測点を設け、堆積面崩壊による地形変動を把握するための定期的定点測量。
- その他の追記事項。
- 上記モニタリングの内容および工程の確認。

**e. ズリ捨場における維持管理および対策**

- 定点観測：ズリ捨場内に数点の測量観測点を設け、堆積面崩壊による地形変動を把握するための定期的定点測量。
- その他の追記事項。
- 上記モニタリングの内容および工程の確認。

**f. 一般および産業廃棄物最終処分場における維持管理および対策**

**(一般廃棄物)**

- 定点観測：一般廃棄物内に数点の測量観測点を設け、堆積面崩壊による地形変動を把握するための定期的定点測量。
- その他の追記事項。
- 上記モニタリングの内容および工程の確認。

**(産業廃棄物)**

- 定点観測：産業廃棄物内に数点の測量観測点を設け、堆積面崩壊による地形変動を把握するための定期的定点測量。
- その他の追記事項。
- 上記モニタリングの内容および工程の確認。

**g. 土取場における維持管理および対策**

- 定点観測：産業廃棄物内に数点の測量観測点を設け、堆積面崩壊による地形変動を把握するための定期的定点測量。
- その他の追記事項。
- 上記モニタリングの内容および工程の確認。

## プロジェクトと関係がある他のインフラ基礎構造

### 建物とインフラ基礎構造

- 建物と他のインフラのための定期的な点検のためのスケジュールが提出されていること。
- 地震、集中豪雨あるいは他の異常現象の後に、建物物とインフラに対し実施される点検が明示されていること。

### 閉鎖後の段階における労働者宿舎と他のインフラ

- 閉山後のメンテナンス業務に責任がある従業員のために会社が考慮する住宅サービスの構造を完全に維持するために必要とされる恒久的な活動が記述されていること。

## 7.6.2.2 地化学的安定度のモニタリング (6.2.2)

-金属溶出と岩石酸性排水の生成を防止する活動のためのモニタリング計画について次のことが含まれていることを確認する。

-水処理システムのためのモニタリングプログラムについて次のことが含まれていることを確認する。

- 1) モニターするパラメータ。
- 2) モニタリングスケジュール。
- 3) 処理システムの流入と流出における、水量と濃度。
- 4) 選択されたパラメータの警報レベルの決定と、このレベルを上回るときに採用される改善のための活動。
- 5) 化学試薬と副産物の測定。
- 6) 発生汚泥の品質と量。

-地球化学の安定性のための水質モニタリングのためのプログラムは次のことが含まれていることを確認する：

- 1) モニタリング箇所の位置、サンプリングと分析の頻度、方法論、分析されるパラメータのリスト、水質モニタリング。
- 2) モニタリング箇所の位置(地下水観測井戸)、サンプリングと分析の頻度、方法論、分析されるパラメータのリスト水質分析結果の解析。
- 3) 水質モニタリングプログラムは、少なくとも次のパラメータを考慮しなくてはならない：pH、伝導度、浮遊物質、溶解性物質、硝酸塩、アルカリ度、酸度、硬度、全シアン、WAD シアン、アンモニア、硫酸塩、アルミニウム、ヒ素、カドミウム、カルシウム、銅、鉄、鉛、水銀、モリブデン、ニッケルと亜鉛。特殊なケースにおいて必要となった他のパラメータ。上記のどんなパラメータもプロジェクトに当てはまらない特殊なケースにおいては、モニタリングの記述内容の確認。
- 4) 生物学的な効果（すなわち底生性の無脊椎動物と魚類の群生での効果）のそして堆



積物（すなわち金属の含有量と種別）のモニタリング。

**a. 採掘跡地**

**1) 坑内採掘跡地における坑内崩壊のモニタリング**

- 坑口、坑道閉塞（プラグ）状況およびその周辺での地表水、地下水および湧水の状況等：水質分析。
- その他の追記事項。
- 上記モニタリングの内容および工程の確認。

**2) 露天採掘跡地**

- 湛水、湧水およびその周辺での地表水、地下水および湧水の状況等：水質分析。
- その他の追記事項。
- 上記モニタリングの内容および工程の確認。

**b. 選鉱設備における維持管理および対策**

- 選鉱施設跡地からの地表水、湧水およびその周辺での地下水の状況等：水質分析。
- その他の追記事項。
- 上記モニタリングの内容および工程の確認。

**c. リーチング廃さい処理場における維持管理および対策**

- 浸出水、湧水およびその周辺での地表水、地下水および湧水の状況等：水質分析。
- その他の追記事項。
- 上記モニタリングの内容および工程の確認。

**d. 廃さい堆積場の管理における維持管理および対策**

- 浸出水、湧水およびその周辺での地表水、地下水および湧水の状況等：水質分析。
- その他の追記事項。
- 上記モニタリングの内容および工程の確認。

**e. ズリ捨場における維持管理および対策**

- 浸出水、湧水およびその周辺での地表水、地下水および湧水の状況等：水質分析。
- その他の追記事項。
- 上記モニタリングの内容および工程の確認。

**f. 一般および産業廃棄物最終処分場における維持管理および対策**

**（一般廃棄物）**

- 浸出水、湧水およびその周辺での地表水、地下水および湧水の状況等：水質分析。
- その他の追記事項。
- 上記モニタリングの内容および工程の確認。

**(産業廃棄物)**

- 浸出水、湧水およびその周辺での地表水、地下水および湧水の状況等： 流量、湧水量の測定および水質分析。
- その他の追記事項。
- 上記モニタリングの内容および工程の確認。

**g. 土取場における維持管理および対策**

- 浸出水、湧水およびその周辺での地表水、地下水および湧水の状況等： 水質分析。
- その他の追記事項。
- 上記モニタリングの内容および工程の確認。

**7.6.2.3 水文的安全性のモニタリング (6.2.3)**

閉山後の水文的安全性のモニタリングとして必要な下記の項目について確認する。

**a. 採掘跡地**

**1) 坑内採掘跡地における坑内崩壊のモニタリング**

- 坑口、坑道閉塞（プラグ）状況およびその周辺での地表水、地下水および湧水の状況等： 流量、湧水量の測定。
- その他の追記事項。
- 上記モニタリングの内容および工程の確認。

**2) 露天採掘跡地**

- 湛水、湧水およびその周辺での地表水、地下水および湧水の状況等： 流量、湧水量の測定。
- その他の追記事項。
- 上記モニタリングの内容および工程の確認。

**b. 選鉱設備における維持管理および対策**

- 選鉱施設跡地からの地表水、湧水およびその周辺での地下水の状況等： 流量、湧水量の測定および水質分析。
- その他の追記事項。
- 上記モニタリングの内容および工程の確認。

**c. リーチング廃さい処理場における維持管理および対策**

- 浸出水、湧水およびその周辺での地表水、地下水および湧水の状況等： 流量、湧水量の測定。
- その他の追記事項。
- 上記モニタリングの内容および工程の確認。

**d. 廃さい堆積場の管理における維持管理および対策**

- 浸出水、湧水およびその周辺での地表水、地下水および湧水の状況等： 流量、湧水量の測定。
- その他の追記事項。
- 上記モニタリングの内容および工程の確認。

**e. ズリ捨場における維持管理および対策**

- 浸出水、湧水およびその周辺での地表水、地下水および湧水の状況等： 流量、湧水量の測定。
- その他の追記事項。
- 上記モニタリングの内容および工程の確認。

**f. 一般および産業廃棄物最終処分場における維持管理および対策**

**(一般廃棄物)**

- 浸出水、湧水およびその周辺での地表水、地下水および湧水の状況等： 流量、湧水量の測定。
- その他の追記事項。
- 上記モニタリングの内容および工程の確認。

**(産業廃棄物)**

- 浸出水、湧水およびその周辺での地表水、地下水および湧水の状況等： 流量、湧水量の測定。
- その他の追記事項。
- 上記モニタリングの内容および工程の確認。

**g. 土取場における維持管理および対策**

- 浸出水、湧水およびその周辺での地表水、地下水および湧水の状況等： 流量、湧水量の測定。
- その他の追記事項。
- 上記モニタリングの内容および工程の確認。

**7.6.2.4 生物学的モニタリング（6.2.4）**

生物学的モニタリング（陸生、および水生）プログラムを詳細な情報は、以下の記述を含むことを確認する。

- 植物の成長に関連して、それぞれのタイプの地形毎に定期的実施される研究の記述。
- 野生生物再生地について、それぞれのタイプの地形毎に周期的に実施される研究の記述（野生動物相とその生息地の記述を含めて）。
- 水生生物の資源について、それぞれの水域毎に周期的に実施される研究の記述。魚類とその生息地、水生植物、無脊椎底生動物、そして水質のパラメータを含めること。
- 研究は、土壌、植物、魚類、そして野生動物相の汚染のサンプリングを含めなくては

ならない。

- 上に述べた要素毎に、研究の詳細なプログラムを提出すること。例えば、データシート、サンプルの大きさ、サンプルを取る位置、サンプリング頻度、分析法、そして報告書の提出のための手続きなどの、研究方法を含めること。
- 両方のエリアに関して統計的な比較を可能とするため、コントロールエリア（すなわち鉱山稼行に影響されないエリア）は、強烈に影響を受けたエリアと平行してサンプリングしなければならない。
- モニタリング結果を基にして、受動的な、そして能動的な管理のプログラムにおいて変更を行うためのフィードバックメカニズムが記述されていること。

#### **a. 採掘跡地**

##### **1) 坑内採掘跡地における坑内崩壊のモニタリング**

- 植生・生態系の変化：定点での植生・生態系の観察。
- 上記モニタリングの内容および工程の確認。

##### **2) 露天採掘跡地**

- 植生・生態系の変化：定点での植生・生態系の観察。
- 上記モニタリングの内容および工程の確認。

#### **b. 選鉱設備における維持管理および対策**

- 植生・生態系の変化：定点での植生・生態系の観察。
- 上記モニタリングの内容および工程の確認。

#### **c. リーチング廃さい処理場における維持管理および対策**

- 植生・生態系の変化：定点での植生・生態系の観察。
- 上記モニタリングの内容および工程の確認。

#### **d. 廃さい堆積場の管理における維持管理および対策**

- 植生・生態系の変化：定点での植生・生態系の観察。
- 上記モニタリングの内容および工程の確認。

#### **e. ズリ捨場における維持管理および対策**

- 植生・生態系の変化：定点での植生・生態系の観察。
- 上記モニタリングの内容および工程の確認。

#### **f. 一般および産業廃棄物最終処分場における維持管理および対策 (一般廃棄物)**

- 植生・生態系の変化：定点での植生・生態系の観察。
- 上記モニタリングの内容および工程の確認。

### (産業廃棄物)

- 植生・生態系の変化：定点での植生・生態系の観察。
- 上記モニタリングの内容および工程の確認。

### g. 土取場における維持管理および対策

- 植生・生態系の変化：定点での植生・生態系の観察。
- 上記モニタリングの内容および工程の確認。

## 7.6.2.5 社会的モニタリング（6.2.5）

社会的モニタリングは、閉山に伴う社会低影響を把握するものであり、地域の特性を考慮したモニタリングが必要である。

- 鉱山サイトにおいて、受動的あるいは能動的な管理のために現地の鉱山労働者の雇用、社会的または物理的インフラを継続するための臨時的支援活動、雇用の代替に関わる援助、その他など、閉山後に導入される恒久的な経済と社会活動について記述されていることを確認する。
- 現在の社会活動の維持管理のために、鉱山が利用する財源が数値化されていること。
- 社会的なモニタリングの目的が記述されていること。
- 最終の閉山計画で示されるような、目的と目標の達成を測定するために適切な指標が識別されていること（すなわち、再教育された以降に雇用された個人の数、採掘権を譲渡されたプロジェクトエリアの割合、その他）
- 選択された指標でのデータ収集方法（頻度、活動レベル、サンプリング、データ管理、コミュニティへの参加）について記述されているか確認する。  
(注：どのようなものがあるか、具体的に示す必要がある。)
- スケジュール、役割と責任、資金の必要条件、品質管理方法、報告書の提出を含めて、データの収集のための詳細なプログラムが提出されていること。
- 閉山計画の社会的要素に適合させるため収集され解析されたデータの利用法と、活動やモニタリングとその他の必要とされる目的の見直しについて記述されていること。
- モニタリングに必要とされる期間が適正であることの決定について、説明がされていること。
- モニタリングを実行する共同体の参加とモニタリングの結果に基づいて取られた決定事項について記述されていること。  
(注：どのようなものがあるか、具他的に示されているかを確認する。)
- 最終の閉鎖計画における社会的要素に関連した影響を明らかにするために、方法論、組織化、資金の必要条件、そして影響評価のためのスケジュールが記述されていることを確認する。  
(注：どのようなものがあるか、具他的に示されているかを確認する。)

## 7.7 工程表・予算および保証（7.0）

### 7.7.1 物理的工程表（7.1）

実施済みの閉鎖活動、段階的閉鎖活動、最終閉鎖活動、及び閉山後の活動に分類し、時間工程表に整理されていることを確認する。また、閉山後の活動は、メンテナンス活動とモニタリング活動に分類されていることを確認するものとし、閉山後5年間以上の活動が計画されていることを確認する。

また、これらの活動は、表 7.21 に示されたように、鉱山の主要コンポーネント毎に記載されていることを確認する。

表 7.21 閉山活動内容と時間工程表

閉鎖内容と時間工程 コンポーネントの例	閉山活動内容と時間工程													
	段階的閉鎖活動										最終閉鎖活動		閉山後の活動 (メンテナンスとモニタリング)	
	実施済み閉鎖活動					計画された閉鎖活動								
	-0	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+0	+0			(年度)
坑口														
露天														
選鉱設備														
リーチング廃さい堆積場														
リーチングズリ捨場														
廃さい堆積場														
ズリ捨場														
雨水管理設備														
土取場														
鉱山に関するその他のインフラ														
労働者のサービスとその他のインフラ														
土地の安定化と生息環境のリハビリ														
再植栽化														
水生環境のリハビリ														
社会福祉活動														
その他(必要に応じて)														
物理的メンテナンス														
地化学的メンテナンス														
水文的メンテナンス														
生物的メンテナンス														
物理的モニタリング														
地化学的モニタリング														
水文的モニタリング														
生物的モニタリング														
社会的モニタリング														
その他(必要に応じて)														

7.7.2 予算および資金繰り（7.2）

7.2.2.1 予算執行のための時間工程表

実施済みの閉鎖活動、段階的閉鎖活動、最終閉鎖活動、及び閉山後の活動に分類し、表 7.22 に示すように、それぞれの活動を実行するための予算の執行工程が整理されていることを確認する。また、表 7.21 と表 7.22 は対比できるように整理されていることを確認する。

表 7.22 予算執行のための時間工程表

閉鎖内容と時間工程 コンポーネントの例	閉山活動費用と時間工程													
	段階的閉鎖活動											最終閉鎖活動	閉山後の活動	
	実施済み閉鎖活動					計画された閉鎖活動							(メンテナンスとモニタリング) (年度)	
	-○	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+○	+○			
坑口														
露天														
選鉱設備														
リーチング廃さい堆積場														
リーチングズリ捨場														
廃さい堆積場														
ズリ捨場														
雨水管理設備														
土取場														
鉱山に關係するその他のインフラ														
労働者のサービスとその他のインフラ														
土地の安定化と生息環境のリハビリ														
再植栽化														
水生環境のリハビリ														
社会福祉活動														
その他(必要に応じて)														
物理的メンテナンス														
地化学的メンテナンス														
水文的メンテナンス														
生物的メンテナンス														
物理的モニタリング														
地化学的モニタリング														
水文的モニタリング														
生物的モニタリング														
社会的モニタリング														
その他(必要に応じて)														

### 7.2.2.2 財務予算の審査

実施済みの閉鎖活動を除いて、閉鎖のために必要なコストの積算根拠が妥当であることを確認する。

閉鎖活動の財務予算は、一般に図 7.1 に示される手順で行われる。従って、財務予算の審査も図 7.1 の手順に従って行う必要があるが、ここでは④以降について、図 7.2 の手順に従って、閉鎖するコンポーネント毎に審査を行うこと。また、数量や単価について不明確な点がある場合は、鉱山側に対して追加の資料を請求すること。

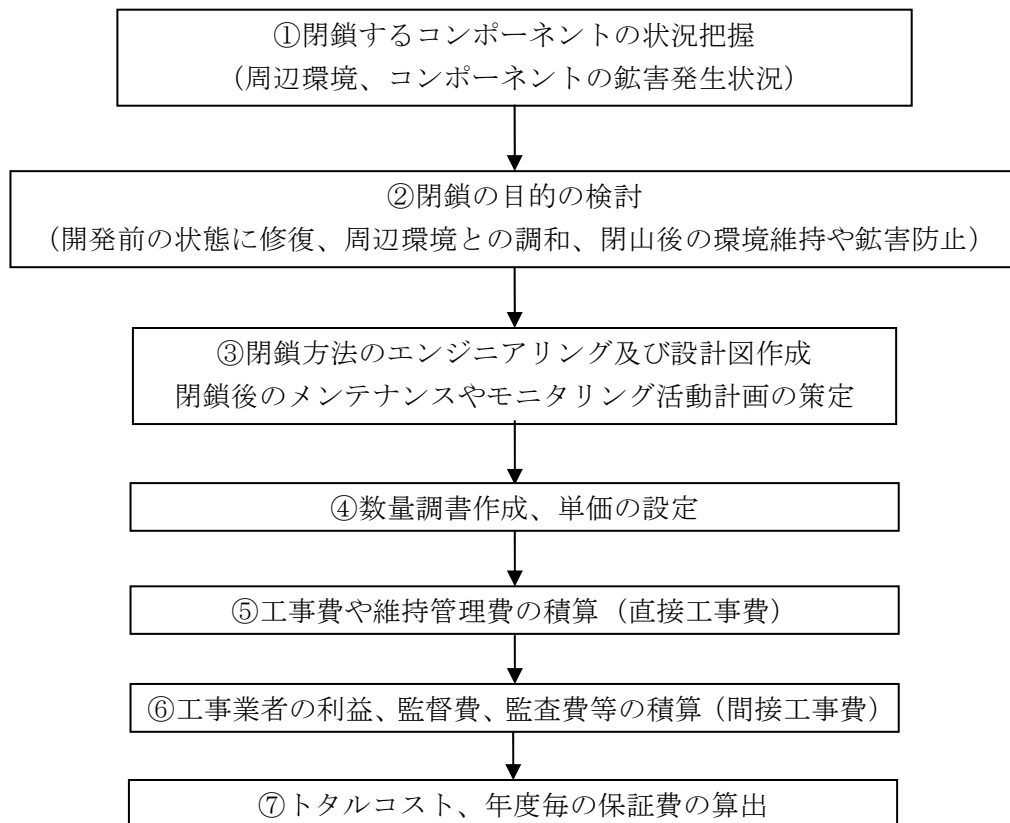


図 7.1 コンポーネントの閉鎖費用の積算のフロー



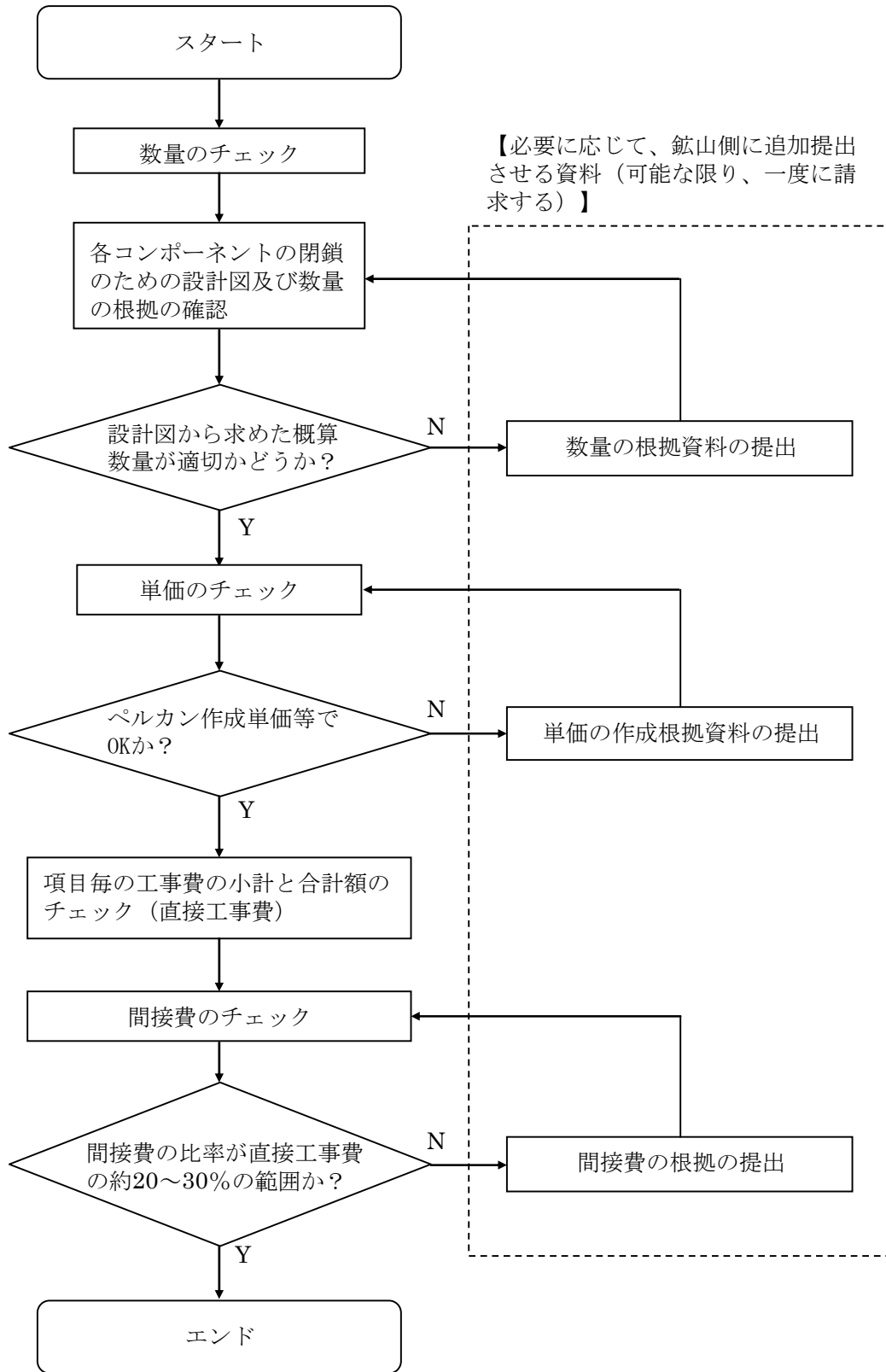


図 7.2 財務予算の審査フロー

### 7.7.3 資金保証（7.3）

#### 7.7.3.1 毎年の積立金額の確認

鉱山側が毎年保証のために積み立てる金額は、以下の式 7.1 又は式 7.2 により算出される金額と等しいことを確認する。

$$\text{鉱山側が毎年積み立てる金額 (US\$/年)} = \frac{GT}{n} \quad \dots \text{式 7.1}^{*1}$$

$$h \text{ 年後に鉱山側が積み立てる金額 (US\$/年)} = \frac{GT}{n} \times (1+i)^h \quad \dots \text{式 7.2}^{*2}$$

GT : トータルコストー（実施済み閉山活動の費用＋段階的閉鎖費用＋既に納めた保証金額）÷（最終閉山費用＋閉山後の費用）（US\$）

n : 鉱山稼行年数（年）、（n = 確定埋蔵鉱量／年間生産量）

i : 毎年のインフレ率

※1 : 近々、DGM の内規の改正により採用不可となる可能性がある

※2 : 算定式が複雑になる場合（将来に実施する閉鎖活動費用を現在価格に換算する場合）は、表 7.23 を参照すること

#### 7.7.3.2 金融保証の確認

鉱山側が積み立てる金額の金融保証のタイプが、以下のタイプに含まれることを確認する。

金融保証のタイプ	実績及び備考
第 1 級の国内銀行又は外国銀行により発行された保証状	最も多い
第 1 級のペルー国企業又は外国企業が発行した保証証券及びその他の保険	無い
保証信託（現金、アドミニストラシオンフロー、動産担保、有価証券）	少ない（アドミニストラシオンフロー、動産担保の実績は無い）
不動産担保（保証信託に該当しないもの）	鉱山側の要望を受け、法改正により追加される可能性がある。

表 7.23 割引率を考慮した積立金額の算出例

(計算例)

閉山計画の年間保証金の算定 (インフレ率で計算した定数値法)

.....社の閉山計画 所有者名:.....

予算年度: 2009

$110,408 = 100,000 * (1 + 0.02)^5$   
2009年の参照額  $\times (1 + \text{インフレ率} / 100)^n$  年 (2009年から2014年までの年数)

4.0  
インフレ率: 2.00%  
割引率: 2.00%

$112,616 = 110,408 * (1 - 0.02)^6$   
インフレ率を算定した数値  $\times (1 - \text{割引率} / 100)^n$  年 (2009年から2015年までの年数)

2011年1月から鉱山稼働終了の年(2014年)までの年数  
2010年(最終年)の平均率  
毎年同じ率を使用した場合

閉山段階	年	インフレ率を算定した数値	2009年の参照額	2,011	2,012	2,013	2,014	2,015	2,016	2,017
最終閉山		245,548	220,000	228,888	233,466	238,135	242,898	247,756	137,842	0
Año	5.0	110,408	100,000	104,040	106,121	108,243	110,408	112,616	137,842	
Año	6.0	135,139	120,000	124,848	127,345	129,892	132,490	135,139		
Año										
閉山後		137,726	115,000	119,646	122,039	124,480	126,969	129,509	132,099	134,741
Año	7.0	22,974	20,000	20,808	21,224	21,649	22,082	22,523	22,974	23,433
Año	8.0	29,291	25,000	26,010	26,530	27,061	27,602	28,154	28,717	29,291
Año	9.0	23,902	20,000	20,808	21,224	21,649	22,082	22,523	22,974	23,433
Año	10.0	30,475	25,000	26,010	26,530	27,061	27,602	28,154	28,717	29,291
Año	11.0	31,084	25,000	26,010	26,530	27,061	27,602	28,154	28,717	29,291
Año	12.0									
CF + CPC		383,274	335,000	348,534	355,505	362,615	369,867	377,264	269,941	134,741
前年度に収めた保証総額					100,000	185,168	273,892	369,867	377,264	269,941
合計保証額					255,505	177,447	95,976	7,397	-107,323	-135,200
鉱山の寿命年数					3	2	1			
毎年収める保証額 (毎年の一月に収める)				100,000	85,168	88,723	95,976	7,397	-107,323	-135,200
収めた保証額										
毎年収める保証額の合計					185,168	273,892	369,867	377,264	269,941	134,741

383,274 ÷ 4 ≒ 100,000より、初年度に保証する金額を概算している。

このケースでは、最終閉山は2014年に開始するが、鉱山稼働は2014年まで継続する条件で試算している。そのため、最終閉山を開始する2014年の鉱山寿命年数が1年となる。

## 7.8 エクゼクティブサマリー (4.1)

### 7.8.1 序文 (1.0)

下記の内容が記載されているかを確認する。

- ・ 提案者の識別およびプロジェクトの歴史
- ・ 段階的閉山報告書の作成者
- ・ 所有者の立場としての責任者

### 7.8.2 段階的閉山活動プログラムの要約 (2.0)

閉山計画の最後のバージョンにおいて認可された段階的閉山活動および最後の6ヶ月に完了したプログラムを含められているかを確認する。

- ・ 段階的閉山活動の時間工程表。
- ・ 修復された土地のエリア、履行の指標、維持管理およびモニタリング活動を含めて、それぞれの稼行年毎に行う活動の時間工程表の要約

### 7.8.3 完了した段階的閉山活動 (3.0)

- ・ 過去半年間に実行した段階的閉山活動および修復活動の記述

### 7.8.4 段階的閉山活動のモニタリング (4.0)

- ・ それぞれのコンポーネントおよび修復されたエリアについて、次の評価が実施されているかを確認する。
  - 物理的安定性
  - 地化学的安定性
  - 水文学的安定性
  - 生物学的回復および修正
  - 社会的プログラム
- ・ 目的が達成されない場合、必要となる矯正活動を識別するため、履行の目的および指標をモニタリングしたデータが比較されているかを確認する。

### 7.8.5 段階的閉山活動の提案 (5.0)

- ・ 間近の6ヶ月および次の6ヶ月に行う活動のプログラムの要約が含まれているかを確認する。
- ・ いつ、どこで、承認された閉山計画の中で説明された段階的閉山活動を変更させることになるのか、また、変更が必要になった根拠が明示されているかを確認する。

## 閉山計画審査に当って（エピローグ）

審査用ガイドライン作成しその整備を継続する目的は、閉山計画書の審査基準を明らかにして審査官の技術レベルを維持するとともに、鉱山区域における鉱害発生を防止し、鉱業活動および環境保全の均衡を保つことで、ペルー国の持続的な発展に貢献することにある。

閉山計画は、大きく初期審査および専門審査を経て承認されるが、初期審査が主として閉山計画書に記述しなければならない項目の有無を確認することに重点を置いているのに対し、専門審査は、閉山計画書に記述された内容の理論的正確性および整合性について正否を判断する必要があることから、審査官は、地質工学、地球化学、水文学、生化学、土木工学、衛生工学、社会工学など、幅広い専門知識が要求されることになる。また、鉱工業技術および環境対策技術は、日進月歩の発展を遂げており、過去に評価された技術のみではなく、最新の研究成果および開発技術についても造詣を深めてゆく必要がある。

しかしながら、閉山計画書の審査に必要な専門知識を全て、個々の審査官が常に把握しておくことは、現実には困難であると考えられる。

従って、閉山計画書の項目毎に、確認しておかなければならない基本事項を整理し、ガイドラインおよび過去の事例から得られた判断基準を整理しておくことで、閉山計画書の記述内容の瑕疵を減らすと共に審査効率を向上させることができると考えられる。

閉山計画書は、一般に閉山法細則およびガイドライン N020 を参照して作成されることから、閉山計画書の審査用ガイドラインについても、これらの細則およびガイドライン N020 に即して、基本事項および判断基準を取り纏めるものとする。

なお、先に述べたように、鉱工業技術および環境対策技術は、全てが完成された技術ではなく、今も発展を遂げている技術であることから、最新技術の開発のみでなく、今まで受け入れられていた既存技術の不具合および必要な改良も明らかになるケースも考えられる。このような場合、速やかに審査用ガイドラインを修正し、新規の閉山計画書および更新、修正される閉山計画書の審査に反映させることが重要となる。

## 別添 1. 初期技術評価用チェックリスト

別添1 初期技術評価チェックリスト

項番号/チェック内容		判定	コメント
0	エグゼクティブサマリー	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
1	序論	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
1	1 提出者の身元確認 ・会社名 ・アドレス ・電話とファクス番号 ・電子メール ・納税者番号 ・法定代表者氏名 ・プロジェクト（鉱山）の組織図	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
2	2 法的枠組み ・鉱区権のインフォメーション ・土地所有権のインフォメーション ・認可された環境関連の承認（EA、EIA、PAMA等）のインフォメーション ・その他許認可（水利権、廃棄物処理、爆発物の使用、放射性物質の使用等）のインフォメーション	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
3	3 プロジェクトの所在地 ・プロジェクトの所在地（州、地区、町、など） ・鉱山位置図（UTM座標）	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
4	4 プロジェクトの沿革 ・プロジェクトの歴史（建設段階と稼行段階の開発活動記述を含む）についてのインフォメーション	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
5	5 閉山の目的	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
6	6 閉山の基準	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
2	閉山のコンポーネント	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
1	1 鉱山	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
1	1 坑内掘り ・坑道平面図（UTM座標）：坑口、立坑、地形（等高線）、水系（川、湖）、主要なインフラストラクチャー	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
2	2 露天掘り ・露天掘り平面図（UTM座標）：領域、主要な鉱山施設、地形（等高線）、水系（川、湖）、主要なインフラストラクチャー ・露天掘り断面図：断面、標高	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
2	2 選鉱設備	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
1	1 リーチングパイル ・リーチングパイル平面図（UTM座標）：領域（ha表示）、地形（等高線）、付属施設、水系（川、湖）、主要なインフラストラクチャー ・リーチングパイル断面図：断面、標高、覆土、排水システム、充填物	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
2	2 リーチングズリ堆積場 ・リーチングズリ堆積場平面図（UTM座標）：堆積場計画領域（ha表示）、原形地形（等高線）、地質（断層等の地質構造を含む）、水系（川、湖）	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	

		・リーチングズリ堆積場断面図：断面、原形地形断面、標高、覆土、排水システム、充填物		
3	廃棄物処理設備		<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
	1	廃さい堆積場 ・廃さい堆積場計画平面図（UTM 座標）：領域（ha 表示）、原形地形（等高線）、関連施設（ため池、排水路、水処理場、等）、主要なインフラストラクチャー、水系（川、湖） ・廃さい堆積場断面図：断面、標高、覆土、排水システム、充填物	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
	2	ズリ堆積場 ・ズリ堆積場平面図（UTM 座標）：領域（ha 表示）、原形地形（等高線）、関連施設（ため池、排水路、水処理場、等）、主要なインフラストラクチャー、水系（川、湖） ・ズリ堆積場断面図：断面、標高、覆土、排水システム、充填物	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
4	水管理設備		<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
	1	水供給のためのインフラストラクチャー ・給水施設平面図（UTM 座標）：取水井戸、送水パイプライン、貯水タンク、貯水池、等の水供給関連インフラストラクチャー、地形（等高線）、水系（川、湖） ・鉱山全体の水収支バランス	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
	2	雨水管理システム ・雨水管理システム図：雨水管理システムによりカバーされる土地の範囲（ha 表示）、雨水管理施設（ダム、導水ため池、水路、堀、ため池、放水路等）、地形（等高線）、水系（川、湖）	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
5	土取場 ・土取場位置図（UTM 座標）：客土の確保に使用される土地のエリアの範囲（ha 表示）		<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
6	プロジェクトに関連するその他インフラストラクチャー ・鉱山関連施設位置図（UTM 座標）：採鉱関連施設（巻上機、ポンプ設備、オフィス、キャンプ地、選鉱場、給水設備等）、主要なインフラストラクチャー、地形（等高線） ・鉱山関連施設一覧表：位置座標、占有面積		<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
7	従業員用住宅とサービス設備 ・従業員用住宅とサービス設備等の建設リスト		<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
8	労働力と購買		<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
	1	労働力 ・雇用予定の労働者の職種別人員、雇用形態、雇用期間、給料等	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
	2	物品等調達 ・主要物品等の調達リストと概算金額リスト	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
3	プロジェクト現場の現状		<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
	1	物理的環境 ・土地分類概要と土地分類図（UTM 座標）：所有権範囲、採掘権範囲、地形（等高線）、水系（川、湖） ・地質概要と地質図（UTM 座標）：地質（地質構造を含	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	



		<ul style="list-style-type: none"> <li>む)、地形(等高線)、水系(川、湖)</li> <li>・土壌概要と土壌分類図(UTM座標):土壌分類、地形(等高線)、水系(川、湖)</li> <li>・自然災害概要と自然災害リスク図:地震、地滑り等に自然災害が発生する可能性のある場所、地形(等高線)、水系(川、湖)</li> <li>・気象観測および大気質と騒音測定位置図(UTM座標):気象観測位置、大気質と騒音測定位置、地形(等高線)、水系(川、湖)</li> <li>・気象概要と各種気象データ図:気温、風向、風速、降水量</li> <li>・大気質・騒音概要と大気質と騒音データ図:大気質、騒音</li> </ul>		
	2	生物学的環境 ・自然環境等影響概要と自然環境等影響範囲図:プロジェクトにより生物学的環境に影響を与えると想定される範囲、地形(等高線)、水系(川、湖)	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
	3	社会・経済・文化的環境 ・社会環境等影響概要と社会環境等影響範囲図:プロジェクトにより社会・経済・文化的環境に影響を与えると想定されると範囲、地形(等高線)、水系(川、湖)	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
4	閉山計画書作成中に行った協議		<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
	1	関心を示した団体の身元確認データ ・協議名称と競技を行った団体のリスト	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
	2	協議内容 ・協議の目的、協議記録	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
5	閉鎖活動		<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
	1	一時的閉鎖	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
	1	撤収	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
	2	取り壊し、除外物および処分	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
	3	物理的安定化	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
	4	地化学的安定化	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
	5	水文学的安定化	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
	6	地形的安定化	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
	7	再植生化	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
	8	水生動植物の生息環境復元	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
	9	社会計画	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
	2	段階的閉鎖	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
	1	撤収	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
	1	坑道掘り ・撤収機材リスト	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
	2	露天掘り ・撤収機材リスト	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
	3	選鉱設備 ・撤収機材リスト	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
	4	廃棄物取扱設備 ・撤収機材リスト	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	

		5	水管理設備 ・撤収機材リスト	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
		6	土取場 ・撤収機材リスト	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
		7	プロジェクトに関連するその他インフラストラクチャー ・撤収機材リスト	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
		8	従業員用住宅とサービス設備 ・撤収機材リスト	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
	2		取り壊し、除外物および処分	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
		1	採掘現場 ・取り壊し、除外物および処分機材リスト	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
		2	選鉱設備 ・取り壊し、除外物および処分機材リスト	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
		3	廃棄物取扱設備 ・取り壊し、除外物および処分機材リスト	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
		4	水管理設備 ・取り壊し、除外物および処分機材リスト	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
		5	土取場 ・取り壊し、除外物および処分機材リスト	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
		6	プロジェクトに関連するその他インフラストラクチャー ・取り壊し、除外物および処分機材リスト	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
		7	従業員用住宅とサービス設備 ・取り壊し、除外物および処分機材リスト	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
	3		物理的安定化	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
		1	採掘現場 坑内掘り ・坑口閉塞関係図（坑口、立坑）と閉塞計画 露天掘り ・斜面安定計算と斜面安定計画	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
2	3	2	選鉱設備 リーチングパイル ・斜面安定計算と斜面安定計画 リーチングズリ堆積場 ・斜面安定計算と斜面安定計画	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
		3	廃棄物取扱設備 廃さい堆積場 ・斜面安定計算と斜面安定計画 ズリ堆積場 ・斜面安定計算と斜面安定計画	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
		4	水管理設備 ・閉山活動の記載	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
		5	土取場 ・斜面安定計算と斜面安定計画	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
		6	プロジェクトに関連するその他インフラストラクチャー ・プロジェクトに関連するインフラストラクチャーの今後の取扱い（廃棄、解体、譲渡）リスト	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
	4		地化学的安定化 ・各コンポーネントの被覆タイプと覆土計画図	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
	5		水文学的安定化 ・水管理システムと関連図面	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	

	6	地形的安定化 ・地形的安定化方法と関連図面	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
	7	再植生化 ・再植生化方法と再植生化計画図（UTM 座標、縮尺 1/5,000 以上）	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
	8	水生動植物の生息環境復元	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
	9	社会計画	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
3	最終的閉鎖		<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
	1	撤収	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
1	1	坑道掘り ・撤収機材リスト	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
	2	露天掘り ・撤収機材リスト	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
	3	選鉱設備 ・撤収機材リスト	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
	4	廃棄物取扱設備 ・撤収機材リスト	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
	5	水管理設備 ・撤収機材リスト	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
	6	土採場 ・撤収機材リスト	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
	7	プロジェクトに関連するその他インフラストラクチャー ・撤収機材リスト	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
	8	従業員用住宅とサービス設備 ・撤収機材リスト	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
2	取り壊し、除外物および処分		<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
	1	採掘現場 ・取り壊し、除外物および処分機材リスト	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
	2	処理設備 ・取り壊し、除外物および処分機材リスト	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
	3	廃棄物取扱設備 ・取り壊し、除外物および処分機材リスト	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
	4	水管理設備 ・取り壊し、除外物および処分機材リスト	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
	5	土採場 ・取り壊し、除外物および処分機材リスト	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
	6	プロジェクトに関連するその他インフラストラクチャー ・取り壊し、除外物および処分機材リスト	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
	7	従業員用住宅とサービス設備 ・取り壊し、除外物および処分機材リスト	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
3	物理的安定化		<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
	1	採掘現場 坑内掘り ・坑口閉塞関係図（坑口、立坑）と閉塞計画 露天掘り ・斜面安定計算と斜面安定計画	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
	2	選鉱設備 リーチングパイル ・斜面安定計算と斜面安定計画	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	

			リーチングズリ堆積場 ・斜面安定計算と斜面安定計画		
		3	廃棄物取扱設備 廃さい堆積場 ・斜面安定計算と斜面安定計画 ズリ堆積場 ・斜面安定計算と斜面安定計画	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
	3	4	水管理設備 ・閉山活動の記載	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
		5	土取場 ・斜面安定計算と斜面安定計画	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
		6	プロジェクトに関連するその他インフラストラクチャー ・プロジェクトに関連するインフラストラクチャーの今後の取扱い(廃棄、解体、譲渡)リスト	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
		4	地化学的安定化 ・各コンポーネントの被覆タイプと覆土計画図	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
		5	水文学的安定化 ・水管理システムと関連図面	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
		6	地形的安定化 ・地形的安定化方法と関連図面	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
		7	再植生化 ・再植生化方法と再植生化計画図 (UTM 座標、縮尺 1/5,000 以上)	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
		8	水生動植物の生息環境復元	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
		9	社会計画	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
6	閉鎖後の維持管理およびモニタリング			<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
	1	閉鎖後の維持管理活動		<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
		1	物理的維持管理	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
		2	地化学的維持管理	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
		3	水文学的維持管理	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
		4	生物学的維持管理	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
	2	閉鎖後のモニタリング活動		<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
		1	物理的安定度のモニタリング ・物理的安定度のモニタリング位置図	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
		2	地化学的安定度のモニタリング ・地化学的安定度のモニタリング位置図	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
		3	水文学的安定度のモニタリング ・水文学的安定度のモニタリング位置図	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
		4	生物学的モニタリング ・生物学的モニタリング位置図	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
		5	社会的モニタリング	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
7	工程・予算および保障			<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
	1	物理的工程		<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
		1	段階的復元用工程 ・段階的復元用工程表	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
		2	最終的復元用工程 ・最終的復元用工程表	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	

	3	閉鎖後のメンテナンス、モニタリングおよび監視 用工程 ・閉鎖後のメンテナンス、モニタリングおよび監視 用工程表	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
	2	予算および資金繰り	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
	1	段階的復元用予算 ・段階的復元用予算表	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
	2	最終的復元用予算 ・最終的復元用予算表	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
	3	閉鎖後用予算 ・閉鎖後用予算表	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
	4	資金繰り	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	
	3	資金保証 ・資金保障の種類、資金保障額	<input type="checkbox"/> 有、 <input type="checkbox"/> 無	

## 別添 2. 現地視察用チェックリスト

別添2 現場視察用チェックリスト

(視察対象鉱山毎に、段階的閉山活動又は最終閉山活動に該当する項目を優先順位を付けてピックアップする。)

NO	閉山活動	大項目	小項目	チェック項目 (該当箇所のみ)	チェック	現地での確認内容								
1	鉱山(採掘現場) ・坑道	物理的安定性	坑口	箇所数		実在箇所の確認								
				形状寸法		実際の状況の確認								
				岩質		坑口周辺の岩質や強度の確認								
				周辺環境		雨水の洗掘状況や植生状況の確認								
				水量と水質	坑廃水(坑廃水がある場合)	坑廃水処理の必要性								
				導水ルート、導水方法	坑廃水の導水(坑廃水がある場合)	導水ルート、貯留地やポンプ設備の必要性								
				箇所数	陥没エリア	記載箇所と実在箇所の確認、陥没範囲の確認								
				フェンス		フェンスの設置範囲の確認								
				覆土		覆土材の確保先の状況確認、材質の確認								
				植栽(植栽を行う場合)		表土材の確保先の状況確認、材質の確認								
2	選鉱設備 ・リーチング処理場及びリーチング廃さい堆積場	物理的安定性	排水路	箇所数		計画された植栽と現地植生との比較								
				配置、形状寸法		集水範囲の確認								
				勾配、形状、小段		現地状況の確認								
				配置		同上								
				水量と水質		補充水(雨水、地下水、表層水等)のルートの確認								
				水封水深		水封高さと水没範囲の確認								
				配置、形状寸法		計画位置と現地状況の確認								
				配置、形状寸法		同上								
				配置、形状寸法		同上								
				箇所数	堤体又は斜面	実在箇所の確認								
3	廃棄物処理設備 ・廃さい堆積場及びズリ捨場	物理的安定性	ピエゾメーター	箇所数		現地状況の確認								
				配置、設置数		計画位置の確認								
				水量と水質		浸透水処理の必要性の確認								
				範囲		シール範囲の確認								
				覆土		覆土材の確保先の状況確認、材質の確認								
				植栽(植栽する場合)		表土材の確保先の状況確認、材質の確認								
				植作物種		計画された植栽と現地植生との比較								
				配置、形状寸法		計画位置と現地状況の確認								
				配置、形状寸法		同上								
				配置、形状寸法		同上								
4	水管理設備 ・雨水管理設備 (2と3の堆積場を除く)	物理的安定性	堤体	箇所数		実在箇所の確認								
				勾配、形状、小段		現地状況の確認								
				配置、設置数		計画位置の確認								
				水量と水質		浸透水処理の必要性の確認								
				範囲		シール範囲の確認								
				水封水深		水封高さと水没範囲の確認								
				配置、形状寸法		集水エリア、導水ルートの状況確認								
				配置、形状寸法		ダム位置や貯水池位置の状況確認								
				配置		放流先の状況確認								
				5	土取場のエリア ・土取場	物理的安定性	エリア	箇所数		エリアの確認、実在箇所の確認				
勾配、形状、小段		現地状況の確認												
覆土		覆土材の確保先の状況確認、材質の確認												
植栽(植栽する場合)		表土材の確保先の状況確認、材質の確認												
植作物種		計画された植栽と現地植生との比較												
6	プロジェクトに関連する他のインフラ ・修復エリア (選鉱設備跡地、事務所跡地、キャンプ地跡地、その他鉱山設備の跡地)	物理的安定性	表土除去					箇所数		汚染土壌のエリア、撤去土壌の処分先の確認				
								覆土		覆土材の確保先の状況確認、材質の確認				
								植栽(植栽する場合)		表土材の確保先の状況確認、材質の確認				
								植作物種		計画された植栽と現地植生との比較				
								7	労働者のための住宅とサービス ・社会福祉活動	物理的安定性	住宅、その他のインフラ	箇所数		労働者へ提供されるインフラと利用法の確認
				サービス内容										
				8	労働力と獲得 ・社会福祉活動	労働者への教育、研修(予定、実績)の確認	閉山後を見据えた再教育					労働者への教育、研修(予定、実績)の確認		労働者への教育、研修(予定、実績)の確認
												教育用インフラ(農場、菜園、牧場等)		教育用インフラ(農場、菜園、牧場等)

**別添 3. 閉山後メンテナンス用およびモニタリング用チェックリスト**



別添3 閉山後メンテナンス用およびモニタリング用チェックリスト

NO	コンポーネント	メンテナンスチェックリスト				モニタリングリスト													
		物理的維持管理	地化学的維持管理	水文維持管理	生物的維持管理	物理的安定性モニタリング		地化学的安定性モニタリング		水管理モニタリング		生物的モニタリング		社会福祉モニタリング					
						頻度	モニタリング項目	頻度	モニタリング項目	頻度	モニタリング項目	頻度	モニタリング項目	頻度	モニタリング項目				
1	鉱山(採掘現場)																		
	・地下坑道																		
		【パッシブケア】	【アクティブケア】	【アクティブケア】															
		・プラグ(外観)	ひび割れの補修				2回/年以上	ひび割れ(目視できる場)		(漏水がある場合)									
			漏水箇所の止水				同上	漏水	2回/年以上	水量、色相、pH、EC、対象金属(Fe、Cu、Zn、Pb、As、Cd、Hg、Ni、Mo等)									
							同上	坑内水位											
		・充填物	充填物の物性改善(固化剤注入等)又は流出防止対策(防壁設置等)					充填物の変化											
								浸透水の有無											
								充填物の流出											
		・坑口	(閉鎖箇所) ひび割れ、崩壊箇所の補修	(坑廃水のある箇所) 坑廃水処理システムの処理能力の再検討	(坑廃水のある箇所) 導水路の溢水箇所の嵩上げ、漏水箇所の補修		2回/年以上	(閉鎖箇所) ひび割れ(植栽が無い場合)	1回/日～自動測定	坑廃水量	2回/年以上	(坑廃水のある箇所) 導水路の水位							
			覆土植栽の補修(表土補充及び再植栽)		導水路の夾雑物の除去		同上	覆土植栽の状況(立枯、減少等)	処理水の頻度と同	水質(EIAにおける測定項目、測定頻度を満足させ)	同上	夾雑物の有無							
							同上	漏水の有無			同上	坑廃水貯留池の水位(貯留地のある場合)							
											同上	ポンプ設備の運転状況、運転時間/日							
		・縦坑、通気口	ひび割れの補修(床版が露出の場合) 覆土植栽の補修(盛土整形及び再植栽)				2回/年以上	ひび割れ(床版が露出で、植栽が無い場合)											
							同上	覆土植栽の状況(立枯、減少等)											
		・陥没地(陥没地がある場合)																	
		・陥没地	陥没範囲の整形、補修				2回/年以上	陥没範囲の増加、深さ											
			覆土植栽の補修(盛土整形及び再植栽)				同上	表層水の流入と浸食状況											
							同上	覆土植栽の状況(品種毎の密度)											
		・排水路			浸食箇所の補修 夾雑物の除去						2回/年以上	水位の形跡							
							同上				同上	夾雑物の有無、量と種類							
		・フェンス ・土手	フェンスの補修又は増設 同上				2回/年以上 同上	劣化状況、第三者の侵入 同上											
		・露天																	
		・斜面	【パッシブケア】 ひび割れ箇所の補修又は勾配の整形 漏水箇所の補修又は集水導水路の設置	【アクティブケア】 (浸透水のある場合) 坑廃水処理システムの処理能力の再検討	【アクティブケア】 (浸透水のある場合) 集水導水路の漏水箇所の補修 集水導水路の夾雑物の除去		2回/年以上 自動測定	定点観測(沈下量や地すべり距離の変化の測定) 変位(大きな変動がある場合)											
										(浸透水のある場合)		(浸透水のある場合)							
									2回/年以上	水量、色相、pH、EC、対象金属(Fe、Cu、Zn、Pb、As、Cd、Hg、Ni、Mo等)	2回/年以上	導水路の水位							
										同上	夾雑物の有無								
	・小段	幅や配置の修正																	
	・フェンス、土手 ・管理道路	フェンスの補修又は増設 劣化箇所の補修				2回/年以上 同上	劣化状況、第三者の侵入 劣化状況												
	・水封(水封する場合)		【パッシブケア】 水封水深の維持又は調節	【パッシブケア】						2回/年以上	水位、色相、pH								
	・余水吐き																		
	・導水路			溢水箇所の嵩上げ、漏水箇所の補修 夾雑物の除去 溢水箇所の嵩上げ、漏水箇所の補修 夾雑物の除去						2回/年以上	溢水の水位跡								
										同上	夾雑物の種類と堆積量								
										同上	導水路の水位跡と余裕高さ								
										同上	夾雑物の種類と堆積量、損傷箇所や損傷状況								
2	選鉱設備																		
	・リーチング処理場及びリーチング廃さい堆																		
		【パッシブケア】	【アクティブケア】	【アクティブケア】															
	・堤体又は斜面(堆積斜面)	ひび割れの補修又は勾配の整形	(浸透水のある場合)	(浸透水のある場合)		2回/年以上	定点観測(沈下量や地すべり距離の変化の測定)	2回/年以上	(浸透水のある場合) 水量、色相、pH、EC、対象金属(Fe、Cu、Zn、Pb、As、Cd、Hg、Ni、Mo等)	2回/年以上	導水路の水位								

別添3 閉山後メンテナンス用およびモニタリング用チェックリスト

NO	コンポーネント	メンテナンスチェックリスト				モニタリングリスト									
		物理的維持管理	地化学的維持管理	水文的維持管理	生物的維持管理	物理的安定性モニタリング		地化学的安定性モニタリング		水管理モニタリング		生物的モニタリング		社会福祉モニタリング	
						頻度	モニタリング項目	頻度	モニタリング項目	頻度	モニタリング項目	頻度	モニタリング項目	頻度	モニタリング項目
		漏水箇所の補修	坑廃水処理システムの処理能力の再検討	集水導水路の漏水箇所の補修 集水導水路の夾雑物の除去		自動測定	変位(大きな変動がある場合)			同上	夾雑物の有無				
										同上	坑廃水貯留池の水位(貯留地のある場合)				
										同上	ポンプ設備の運転状況、運転時間/日				
		【アクティブケア】													
		崩落範囲の予測 堤体又は斜面の補強対策 (勾配の整形、小段の設置等)													
		【パッシブケア】		【パッシブケア】											
		・ピエゾメーター				2回/年以上	孔内水位(標高)								
		・シール(シールする場合) ・水封(水封する場合)	損傷したシールの補修			2回/年以上	状態確認(劣化、破損箇所、破損規模)								
				水封水深の維持又は調節		同上	水封水位、色相、pH								
		・覆土	ひび割れ、崩壊箇所の補修			2回/年以上	状態確認(覆土厚、風化状態)								
		・植栽	覆土植栽の補修(表土補充及び再植栽)			同上	植栽の状況(立枯、減少、品種毎の植栽密度)								
		・人工湿地(人工湿地がある場合)	充填材の補充			2回/年以上	充填材の状況(厚さ、消費量)								
			植生の伐採			同上	植生の状況(品種毎の植生密度、伐採量)								
								2回/年以上	処理水量、pH、EC、対象金属(Fe、Cu、Zn、Pb、As、Cd、Hg、Ni、Mo等)						
		・下流側モニタリング井戸	土砂の除去、夾雑物の清掃					2回/年以上	水温、色相、pH、EC、重金属(Fe、Cu、Zn、Pb、As、Cd、Hg等)						
		・余水吐き		【パッシブケア】 損傷箇所の補修 夾雑物の除去							溢水の水位跡の高さ 夾雑物の種類と堆積量、 損傷箇所や損傷状況				
		・上澄水排出装置		損傷箇所の補修、越流高さの調整							溢水の水位跡の高さ				
		・導水路		夾雑物の除去 溢水箇所の嵩上げ、漏水箇所の補修							夾雑物の種類と堆積量、 損傷箇所や損傷状況 導水路の水位跡の高さ、 余裕高さ				
		・山腹水路		夾雑物の除去 溢水箇所の嵩上げ、漏水箇所の補修							夾雑物の種類と堆積量、 損傷箇所や損傷状況 山腹水路の水位跡の高さ、 余裕高さ				
				夾雑物の除去							夾雑物の種類と堆積量、 損傷箇所や損傷状況				
		・フェンス又は土手(フェンス又は土手を設ける場合)	フェンスの補修又は増設			2回/年以上	劣化状況、第三者の侵入跡								
3	廃棄物処理設備														
	・腐さい堆積場及びズリ捨場	【パッシブケア】	【アクティブケア】	【アクティブケア】											
	・堤体又は斜面(堆積斜面)	ひび割れの補修又は勾配の整形	(浸透水のある場合)	(浸透水のある場合)					(浸透水のある場合)		(浸透水のある場合)				
		漏水箇所の補修	坑廃水処理システムの処理能力の再検討	集水導水路の漏水箇所の補修		2回/年以上	定点観測(沈下量や地すべり距離の変化の測定)	2回/年以上	水量、色相、pH、EC、対象金属(Fe、Cu、Zn、Pb、As、Cd、Hg、Ni、Mo等)	2回/年以上	導水路の水位				
				集水導水路の夾雑物の除去		自動測定	変位(大きな変動がある場合)			同上	夾雑物の有無				
										同上	坑廃水貯留池の水位(貯留地のある場合)				
										同上	ポンプ設備の運転状況、運転時間/日				
		【アクティブケア】													
		崩落範囲の予測 堤体又は斜面の補強対策 (勾配の整形、小段の設置等)													



別添3 閉山後メンテナンス用およびモニタリング用チェックリスト

NO	コンポーネント	メンテナンスチェックリスト				モニタリングリスト									
		物理的維持管理	地化学的維持管理	水文維持管理	生物的維持管理	物理的安定性モニタリング		地化学的安定性モニタリング		水管理モニタリング		生物的モニタリング		社会福祉モニタリング	
						頻度	モニタリング項目	頻度	モニタリング項目	頻度	モニタリング項目	頻度	モニタリング項目	頻度	モニタリング項目
	・貯留地			貯留水量や滞留時間の再検討						同上	貯留水位				
	・偶発事故対策		緊急時対策マニュアルの整備							同上	運転時間/日				
	・その他		運転マニュアルの整備 運転管理員への教育システムの構築 モニタリングとフィードバックシステムの構築												
	一般廃棄物処分場及び産業廃棄物処分場														
		【パッシブケア】	【パッシブケア】	【パッシブケア】											
	・堤体又は斜面(堆積斜面)	ひび割れの補修又は勾配の整形	(浸透水のある場合)	(浸透水のある場合)				(浸透水のある場合)		(浸透水のある場合)					
			坑廃水処理システムの処理能力の再検討	集水導水路の漏水箇所の補修				2回/年以上	水量、色相、pH、EC、重金属(Fe、Cu、Zn、Pb、As、Cd、Hg等)	2回/年以上	導水路の水位				
										同上	夾雑物の有無				
	・覆土	ひび割れ、崩壊箇所の補修						2回/年以上	状態確認(覆土厚、風化状態)						
	・植栽	覆土植栽の補修(表土補充及び再植栽)						同上	植栽の状況(立枯、減少、品種毎の植栽密度)						
	・山腹水路(山腹水路がある場合)			溢水箇所の嵩上げ、漏水箇所の補修 夾雑物の除去							山腹水路の水位跡の高さ、余裕高さ 夾雑物の種類と堆積量、損傷箇所や損傷状況				
	・フェンス又は土手(フェンス又は土手を設ける場合)	フェンスの補修又は増設						2回/年以上	劣化状況、第三者の侵入跡						
	・下流側モニタリング井戸	土砂の除去、夾雑物の清掃						2回/年以上	水温、色相、pH、EC、重金属(Fe、Cu、Zn、Pb、As、Cd、Hg等)						
4	土取場														
	・土取場及び切り払い材料置場														
		【パッシブケア】									(漏水がある場合)				
	・斜面(堆積斜面)	ひび割れ、崩壊箇所の修繕						2回/年以上	定点観測(沈下量や地すべり距離の変化の測定)	2回/年以上	水量、色相、pH				
		漏水箇所の補修						自動測定	変位(大きな変動がある場合)						
		【アクティブケア】													
		崩落範囲の特定 堤体又は斜面の補強対策													
		【パッシブケア】													
	・覆土	ひび割れ、崩壊箇所の補修						2回/年以上	状態確認(覆土厚、風化状態)						
	・植栽	覆土植栽の補修(表土補充及び再植栽)						同上	植栽の状況(立枯、減少、品種毎の植栽密度)						
5	水管理設備														
	・雨水管理設備														
		【パッシブケア】		【パッシブケア】											
	・雨水の集水導水			溢水箇所の嵩上げ、漏水箇所の補修 夾雑物の除去						2回/年以上	導水路の水位、水位跡の高さ、余裕高さ 堆積物の種類と堆積量(目視による)				
										同上					
6	プロジェクトに関連する他のインフラ														
	・修復エリア(選鉱設備跡地、事務所跡地、キャンプ地跡地、道路エリア跡地、その他の跡地)														
		【パッシブケア】													
	・覆土	ひび割れ、崩壊箇所の補修						2回/年以上	状態確認(覆土厚、風化状態)						
	・植栽	覆土植栽の補修(表土補充及び再植栽)						同上	植栽の状況(立枯、減少、品種毎の植栽密度)						

別添3 閉山後メンテナンス用およびモニタリング用チェックリスト

NO	コンポーネント	メンテナンスチェックリスト				モニタリングリスト											
		物理的維持管理	地化学的維持管理	水文維持管理	生物的維持管理	物理的安定性モニタリング		地化学的安定性モニタリング		水管理モニタリング		生物的モニタリング		社会福祉モニタリング			
						頻度	モニタリング項目	頻度	モニタリング項目	頻度	モニタリング項目	頻度	モニタリング項目	頻度	モニタリング項目		
	・鉱山エリア ・管理エリア				【パッシブケア】 アクセスコントロール	2回/年以上 同上	第三者の侵入形跡の確認 土地の浸食箇所、浸食程										
	・土地の浸食 ・動植物の生態系				【アクティブケア】 浸食箇所の修復 陸生と水生の種の保護活動	2回/年以上 1回/年程度	浸食箇所と浸食程度 品種毎の植生数(植生密度)、サンプルの汚染度分析(重金属類)										
	・植物群生の再生 ・魚類の生態系				施肥、灌漑等の維持管理 生態系の保護活動	同上	施肥量、灌漑水量、労働時間数										
	・魚類の再導入化				魚類の再導入による再コロニー化の促進	同上	魚類種毎の再導入量と導入面積、生息数(生息密度)、サンプルの汚染分析(重金属類)										
	・野生動物の再導入				野生動物の再導入による再コロニー化の促進	同上	動物種毎の再導入量と導入エリア、生息数(生息密度)、サンプルの汚染分析(重金属類)										
	・水質管理 【鉱山上流側】 水源(河川、湖、沼等) モニタリング井戸 【鉱山下流側】 水源(河川、湖、沼等) モニタリング井戸								※1 pH, SS ※2 Pb, Cu, Zn, Fe, As ※3 T-CN								
								2回/年以上	EC、アルカリ度、酸度、硬度、SS、DS、NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、WAD-CN、Al、Cd、Ca、Hg、Mo、Ni、Zn、他(鉱山が特殊ケースの場合)								
										注)EIAにおける測定項目、測定頻度を満足させる。							
	・大気質管理 (大気汚染のある場合) 【鉱山の風上側】 【鉱山の風下側】								連続測定 無水硫黄、浮遊微粒子、Pb、As								
										注)EIAにおける測定項目、測定頻度を満足させる。							
7	労働者のための住宅とサービス																
	・管理道路				【パッシブケア】 劣化箇所の補修											2回/年以上	損傷程度
	・再就職														2回/年以上	鉱山側の雇用者数(事務所、メンテナンス、モニタリングの常時雇用と臨時雇用)、 鉱山側から発注を受けた関連業者による再雇用者数(常時雇用と臨時雇用)、 鉱山側からモニタリング業務の発注を受けたコンサルタントによる再雇用者数(常時雇用と臨時雇用)、 鉱山側の再教育による再雇用者数(会社名、常時雇用と臨時雇用)	
8	労働力と獲得																

注釈  
 ※1: 1回/週(300m3/日以上)、1回/3月(50~300m3/日)、1回/6月(50m3以下)  
 ※2: 1回/月(300m3/日以上)、1回/3月(50~300m3/日)、1回/6月(50m3以下)  
 ※3: 1回/15日(300m3/日以上)、1回/3月(50~300m3/日)、1回/6月(50m3以下)