

**平成 28 年度我が国循環産業海外展開事業化促進業務
インドネシア共和国北スマトラ州における
リサイクル燃料等を活用した効率的な有害有毒
廃棄物（B3 廃棄物）処理事業に関する環境調査**

報告書

平成 29 年 3 月

株式会社新菱

はじめに

本事業は、インドネシア共和国北スマトラ州における有害有毒廃棄物（以下、B3 廃棄物）の適正かつ効率的な処理の実現に向けたスキーム構築のための事業環境調査であり、2016年6月から2017年3月を調査期間として実施した。

現在、北スマトラ州ではB3 廃棄物の約7割が不法投棄されていると言われている。他方、処理されている3割についても、同州内に許認可を受けたB3 廃棄物の処理業者が存在しないため、処理業者が存在する近隣のジャワ島まで約2,000kmの距離をトラック等により運搬している状況である。これにより、排出から1~2日以内での処理が法律により義務付けられている医療系廃棄物は、実際には処理に一週間程度を要しており、違法処理が常態化している。また、北スマトラ州 - ジャワ島間のトラック運搬にかかるエネルギーロスも発生している。

こうした状況を受け、株式会社新菱は、日本における50年間の産業廃棄物処理事業を通じて培った技術的知見を基に、インドネシア企業のSDLi社と協力し、北スマトラ州における医療系廃棄物を含むB3 廃棄物の適正処理を実現するため、本調査を実施した。

SDLi社は北スマトラ州における公認廃棄物回収業者の一つで、現在、同州で初のB3 廃棄物処理事業者としての許認可を取得すべく、州環境局へ申請中である。SDLi社（及び州環境局）には、B3 廃棄物の処理（焼却炉選定・運営、廃油リサイクル等）経験が無いため、これまでの環境省のF/S調査を通じて州環境局等とネットワークを構築していた当社に対して、協力の要請があり、北スマトラ州環境局、SDLi社、当社の3社間でMOUを締結している。

本調査は、SDLi社により収集・保管を実施しているB3 廃棄物のうち、特に違法な処理状況が常態化している医療系廃棄物の適正かつ効率的な処理スキームを構築することを目指すものである。これにより違法処理による感染症抑制や運搬に係るCO₂排出量の削減、当社技術導入に伴うリサイクルの推進に繋げるものである。

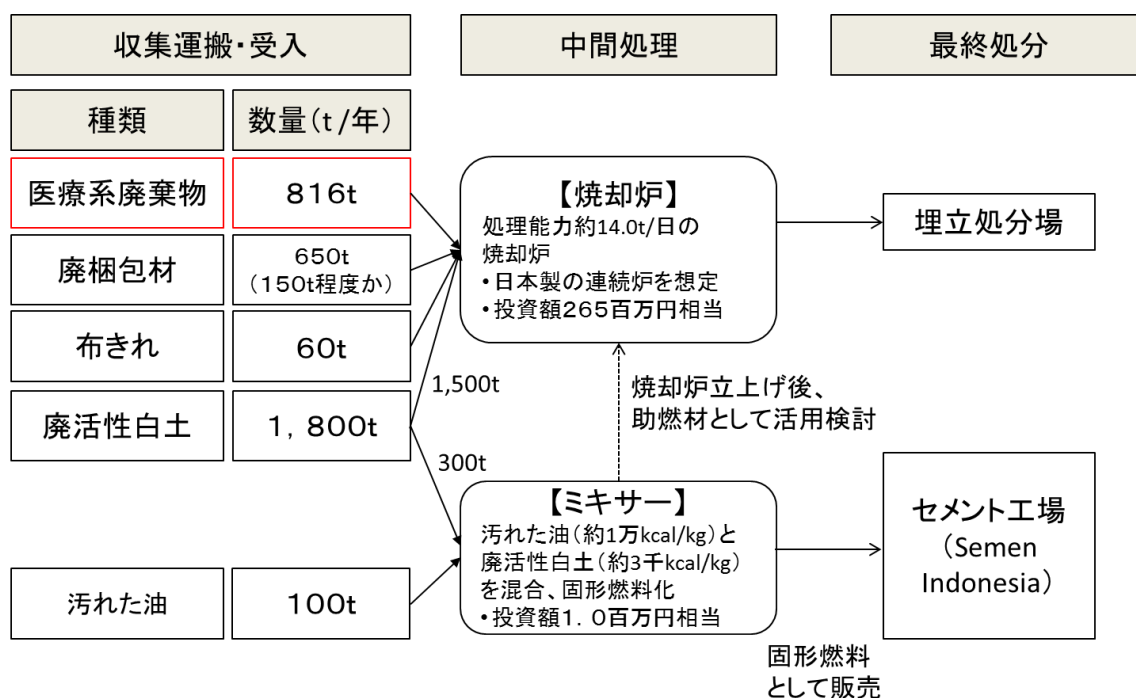


図 1-1 想定する事業スキーム

出所) 株式会社新菱

また、本調査では、受入廃棄物の性状調査や B3 廃棄物処理にかかる法規制及び焼却処理設備に関する規定の確認といった現状調査を行うと共に、事業採算性検討や環境負荷削減効果の算定などを実施した。合わせて、北スマトラ州政府や医療系廃棄物の排出元である病院へのヒアリングを通じ、社会的受容性の評価も実施した。

表 1-1 投資回収年数試算結果

	焼却				燃料化	乾燥	合計
	A社案	B社案	C社案	D社案			
処理数量 (t/年)	4,200	4,200	4,200	4,200	400	検討 中断	4,600
売上(百万円/年)	195.0	195.0	195.0	195.0	4.5		199.5
変動費(百万円/年)	55.2	55.2	55.2	55.2	0.68		55.9
固定費+利益	139.8	139.8	139.8	139.8	3.8		143.6
×60%(百万円/年)	83.9	83.9	83.9	83.9	2.3		86.2
投資総額(百万円)	265.0	415.0	415.0	30.0	0.95		266.0
投資回収(年)	3.2	4.9	4.9	0.4	0.4		3.1

合計：焼却A社案と燃料化の数字の合計

出所) 株式会社新菱

表 1-2 CO₂ 排出削減量の試算結果

	単位	現状	今後
医療系廃棄物等排出量	トン/年	1,000	1,000
トラック容量	トン/台	10	20
トラック便数	便	100	50
運搬距離(陸路)	km	1,900	100
のべ走行距離	km/年	190,000	5,000
トラック燃費(軽油)	L/km	5	5
必要燃料(軽油)	L/年	38,000	1,000
軽油削減量	L/年	37,000	
CO ₂ 排出係数(軽油)	tCO ₂ /kL	2.58	2.58
CO ₂ 排出量	tCO ₂ /年	98	3
CO ₂ 排出量削減量	tCO ₂ /年	95	

出所) 株式会社新菱

本調査の結果を踏まえ、当社としての今後の海外展開計画についても検討を行った。本調査の中で SDLi 社からは、当社より日本メーカーの焼却炉の購入可能性があること、投資の可能性も含めて当社からの技術的な支援を希望することが表明されている。当社としては SDLi 社の意向も踏まえつつ、今後の同社との協働の仕方については両社にとってメリットがある結果となるよう、更なる詳細検討が必要であると考えている。今後も SDLi 社と継続的に情報交換を行うと共に、同社に対して技術的な観点も含めたアドバイスを実施するなど、時間をかけて関係強化を図っていく方針である。

Summary

Purpose of this study is to develop a scheme for appropriate and efficient treatment of hazardous wastes (B3 wastes) in North Sumatra, Republic of Indonesia. This study has been conducted from June 2016 to March 2017.

It has been estimated about 70% of B3 wastes are disposed illegally in North Sumatra. On the other hand, the rest 30% are conveyed all the way to Jawa island for about 2,000 km by trucks, as there is no legal B3 waste management company in the province. Due to this situation, it takes about one week for disposal of medical waste in North Sumatra province, although it is ruled by law to dispose them in one or two days after disposal in Indonesia. It means, in North Sumatra, illegal disposal of medical waste is normalized. Also, it takes much loss of energy due to conveyance of these B3 waste from the province to Jawa island by trucks.

With this background, Shinryo Corporation (Shinryo) has tried to contribute to solve the situation in North Sumatra utilizing their 50 years of experience in the field of industrial waste management in Japan, cooperating with PT Sumatera Deli Lestari Indah (SDLi), which is Indonesian local company. Environmental Protection Agency of North Sumatra Province, SDLi and Shinryo signed MOU named "Memorandum of Understanding Relating to Hazardous Waste Management in North Sumatra Province" on 3 November 2015.

In this study, Shinryo has tried to develop the business scheme for appropriate and efficient waste management for especially medical waste among B3 waste, which SDLi collects. With the technologies provided by Shinryo in this scheme, it is also expected to realize deduction of communicable disease, emissions-reduction of CO₂ and promotion of recycle.

In this study, Shinryo Corporation has examined the future business plan in Indonesia. SDLi expressed their interests in introducing incineration facility from Japanese manufacturer as well as their expectation for receiving technical advice from Shinryo continuously for B3 waste management. From now on, based on this study, we, Shinryo would like to have more discussion and exchange of ideas/information with SDLi and Environmental Protection Agency of North Sumatra Province as well as precise examination on the business potential with long term view for contributing to appropriate and efficient treatment of B3 waste and improvement of the environmental situation in North Sumatra.

目次

1. 事業の目的・概要	1
1.1 事業の背景と目的.....	1
1.2 事業の概要.....	3
2. 海外展開計画案の策定	5
3. 対象地域における現状調査	6
3.1 関連法規制・許認可に関する調査	6
3.2 事業性に関する調査廃棄物の組成・性状等調査	9
4. 現地政府・企業等との連携構築	16
5. 実現可能性の評価	17
5.1 事業採算性.....	17
5.2 環境負荷削減効果.....	19
5.3 社会的受容性	21
5.4 実現可能性の評価.....	23
6. 今後の海外展開計画案	24
添付資料	26

1. 事業の目的・概要

1.1 事業の背景と目的

(1) 背景

現在、インドネシア共和国（以下、インドネシア）北スマトラ州では、医療系廃棄物を含む有害有毒廃棄物（以下、B3 廃棄物）の約 7 割が不法投棄されていると言われている。また、処理されている残りの 3 割についても、州内に許認可を受けた B3 廃棄物の処理業者が存在しないことから、処理業者が存在する近隣のジャワ島まで約 2,000km の距離をトラック等により運搬している状況である。インドネシアにおいては、医療系廃棄物は排出から 1～2 日以内に処理することが法律により義務付けられているが、実際には医療系廃棄物の処理に一週間程度を要しており、違法処理が常態化している。また、北スマトラ州 - ジャワ島間の医療系廃棄物のトラック運搬により、エネルギーロスも多く発生している。

以下にインドネシアの地図を示す。



図 1-1 インドネシアの地図

出所) 白地図専門店ウェブサイト (<http://www.freemap.jp/item/asia/indonesia.html>) を基に
株式会社新菱作成

株式会社新菱（以下、当社）では、2012 年に環境省 F/S 「マレーシア等 ASEAN 地域における電子産業生産プロセスを含めたトータルリサイクル構築事業」を実施した。同事業におけるインドネシアでのキーパーソンとの出会いをきっかけに、翌年環境省 F/S 「インドネシア共和国における電子産業バリューチェーン全体にかかるリサイクルシステムの構築事業」を受託し、将来的にインドネシアで事業を行うため、現在の立ち位置として廃棄物処理・リサイクル技術支援を行う方向性を決定した。その後、インドネシアにおける情報収集活動を行いつつ、2014 年には国際協力機構（JICA）草の根技術協力事業「メダン市における廃棄物管理効率化事業」を開始した。本事業ではコンポストセンター及びゴミ銀行の運営支援、家庭及び産廃物の基礎調査を実施し、その中で、B3 廃棄物処理実施のための許認可を受けた会社は、本事業開始当時、インドネシア全体で 1 社（Prasdha Pamunah Limbah Industri (PPLi 社)）しかなく、北スマトラ州においては廃棄物処理に課題を抱えている状況を確認した。

インドネシアにおける事業展開に向けた体制構築については、2014年に当社から社員1名を派遣するなど、現地ネットワークの構築や関係者との関係強化に努めてきた。また、翌2015年には北スマトラ州環境局にJICA民間連携ボランティアとして当社から社員1名を派遣し同州環境局との協力体制も構築してきた。こうした流れの中で、新たにB3廃棄物処理許可を取得しようとしている、北スマトラ州に所在するPT Sumatera Deli Lestari Indah (SDLi社) (既にB3廃棄物回収・保管業にかかる許可は取得済み)に協力し、同州において廃棄物処理事業の事業化に向けて協力する旨の覚書(MOU)の締結に至った。

本事業は上記の流れを受け、当社としてのインドネシア北スマトラ州における課題解決に向けた貢献の可能性と事業機会を探るものである。

(2) 目的

本事業は、インドネシア北スマトラ州におけるB3廃棄物の適正かつ効率的な処理の実現に向けたスキーム構築のために実施するものである。事業の目的を以下に示す。

1. 現状、SDLi社が収集・保管しているB3廃棄物のうち、特に違法な処理状況が常態化している「医療系廃棄物」の適正かつ効率的な処理スキームを構築すること。
2. 当該処理スキームに対して、SDLi社及び北スマトラ州政府の基本的な合意を取り付けること。
3. 想定する事業が、事業採算性、環境負荷低減効果、社会的受容性の観点から、投資にかなうものであるかどうかの判断材料を把握・収集すること。
4. 具体的な投資スキームの実現可能性を把握すること。

1.2 事業の概要

(1) 実施スケジュール

本事業は2016年6月から2017年3月を対象期間として、以下に示すスケジュールで実施した。

作業内容	2016年							2017年		
	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
1. 海外展開計画書の策定										
中項目1-1:キックオフミーティング	日本側/インドネシア側それぞれ実施									
2. 対象地域における現状調査										
中項目2-1:焼却処理	サンプル採取・分析・設備選定・最終処分先							設備再選定		
中項目2-2:燃料化処理(汚れた油・廃活性白土)	サンプル採取・分析・試作・設備選定									
中項目2-3:乾燥処理(廃油・廃活性白土)	サンプル採取・分析・設備選定・最終処分先									
中項目2-4:法的レギュレーション確認										
3. 現地政府・企業等との連携構築										
中項目3-1:SDLi社とのMOU締結										
4. 実現可能性の評価										
中項目4-1:社会的受容性評価						インドネシア 環境林業省		北スマトラ州政府、主要排出病院		
中項目4-2:環境負荷軽減評価							適正処理、運及びリサイクルに伴うCO2削減等			
中項目4-3:事業可能性の評価										
中項目4-4:実現可能性の評価										
5. 海外展開計画書の見直し										
6. 報告書及び概要資料作成										
中項目6-1:報告書作成										
中項目6-2:報告会出席										2/23
マンスリーレポート	済	済	済	済	済	済	済	済		
事業結果報告										

表 1-1:事業調査スケジュール

(2) 調査内容

本事業を通じて実現を目指す B3 廃棄物の処理スキームは、まず下記の対象地域において導入することを目指している。

<対象地域>インドネシア共和国 北スマトラ州

<処理設備設置場所>インドネシア共和国 北スマトラ州 デリ・セルダン県

<廃棄物の収集対象地域>インドネシア共和国 北スマトラ州

本事業では、北スマトラ州環境局が大きな課題であると考えている下記「(1) 医療系廃棄物」の適正処理を最優先とした B3 廃棄物の処理事業に関する事業環境調査を実施した。今回のスキームでは効率的な処理実現のため、医療廃棄物の焼却処理用燃料として下記 2~6 の廃棄物（及びそのリサイクル品）を活用することを想定している。

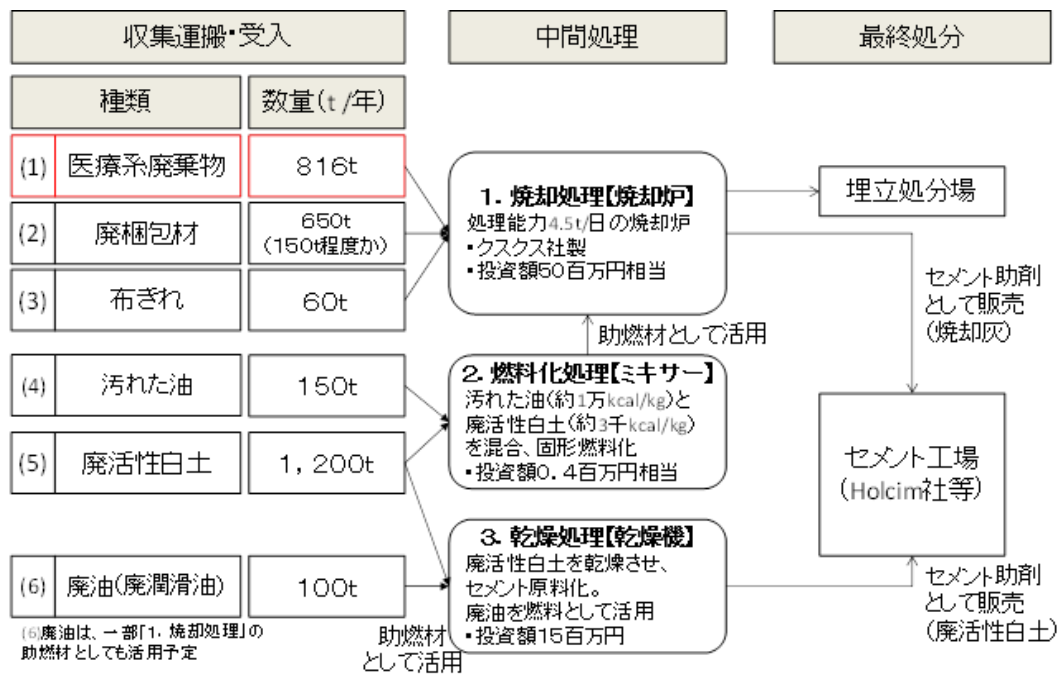


図 1-2 調査開始当初、想定していた事業スキーム

出所) 株式会社新菱作成

当社が有する処理技術は、日本国内で今日まで 50 年間産業廃棄物処理事業を行ってきた中で培われた技術的知見がベースとなっている。今回処理対象とする廃棄物については、以下の技術の適用を想定している。

(1) 焼却処理技術

当社では、焼却炉に廃棄物を投入する前の受入確認作業、及び焼却炉のメンテナンス方法についても日本での実業に基づいて蓄積されたノウハウを有している。また焼却後の焼却灰を分析する技術も持つ。

技術の適用対象：医療系廃棄物、廃梱包材、布きれ 等

(2) 燃料化処理技術

当社の有する、焼却炉の助燃剤として利用できるよう、廃油に含まれるスラッジを除去し、熱量の異なる廃油を混合・調整する技術の適用を検討している。廃活性白土と廃油もしくは汚れた油を混合する事で固形燃料を作り、焼却炉の燃料代替品として活用することを想定している。

技術の適用対象：廃油（潤滑油）、汚れた油、廃活性白土

(3) 乾燥処理技術

乾燥機により水分を除去した廃活性白土をセメント助剤として利用できるようにする。乾燥機は弊社が保有する遊休設備を活用することを想定している。乾燥処理にかかる技術は当社の日本での実業に基づいて蓄積されたものである。

技術の適用対象：廃活性白土（乾燥対象）、廃油（廃潤滑油）（助燃材）

2. 海外展開計画案の策定

インドネシアにおけるB3廃棄物の処理事業を展開するため、本格的な現地調査に先立ち、まず、2.1 北スマトラ州におけるB3廃棄物の処理フローと課題を調査した。

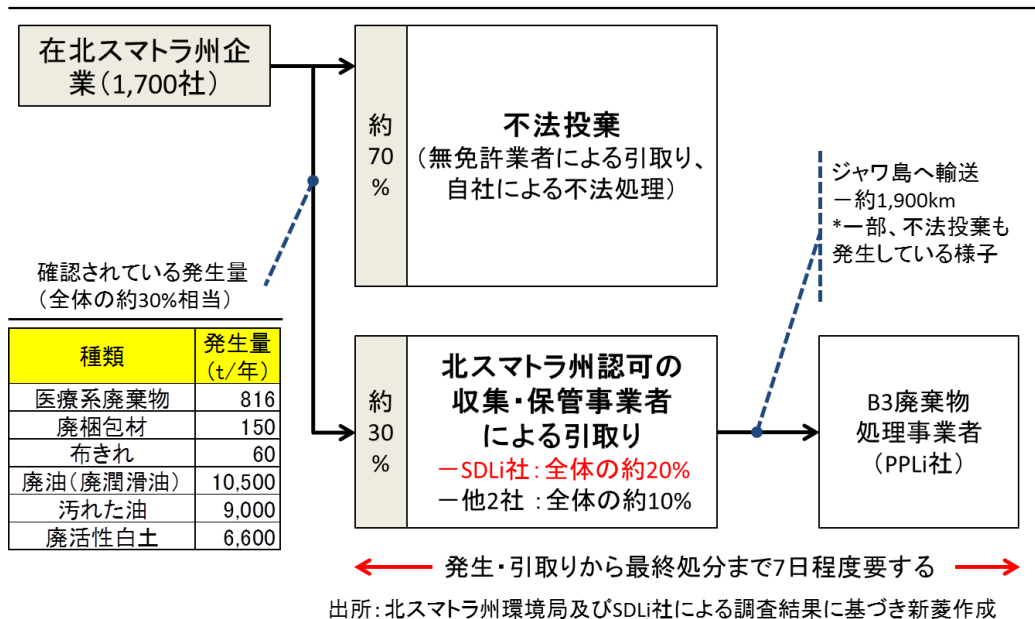
B3廃棄物は、法律で水中、土壌、大気中への直接廃棄が禁止されており、B3廃棄物は公認の有害廃棄物処理業者の手に委ねなければならない。しかし、現状では、北スマトラ州から認可された収集・保管事業者による引取りは全体の30%程度と推定されており、残りは不法投棄されていると推定され、これに伴う土壌汚染、感染症が懸念されている。

更に、北スマトラ州には『B3廃棄物処理業者』が存在しないため、ジャワ島のB3廃棄物処分業者であるPPLi社まで約1,900kmの行程を輸送している状況である。このため、B3廃棄物の輸送に大量の燃料・エネルギーが消費されている。

特に医療廃棄物については、法律にて「1日ないし2日以内の処理」が義務付けられているにも関わらず、処理までに7日間程度を要しており、違法な状況が常態化している。

これらの課題を解決するには、まず、北スマトラ州内において、適正かつ効率的な廃棄物処理スキームを構築することが重要である。効率的（コスト高率が高い）スキームの構築により、北スマトラ州環境局としても「適正処理」を企業に対してより強く求めることが可能になると考えられ、結果として不法投棄されている70%についても、適正処理される可能性が高まると考える。

図表2-1: 北スマトラ州におけるB3廃棄物の処理フローおよび発生量



3. 対象地域における現状調査

3.1 関連法規制・許認可に関する調査

(1) 廃棄物処理事業許可取得にかかる手続きフロー

インドネシアにおける廃棄物処理事業許可取得にかかる手続きフローは表 3-1 に示すとおりである。廃棄物処理事業許可取得にかかわる EP (Environmental Permit ; 環境承認) 取得と事業認可までの AMDAL (環境影響評価) 取得の二種類の手続きを完了する必要がある。

本調査終了 (2017 年 2 月) 時点で、SDLi 社は AMDAL 申請手続きの「⑩技術審査」のプロセスを進行中である。今後は AMDAL を取得後、次のステップであるオンライン申請を行う必要がある。インドネシア環境林業省への確認によると、このオンライン申請手続きにかかる日数は最大で 45 日間である。

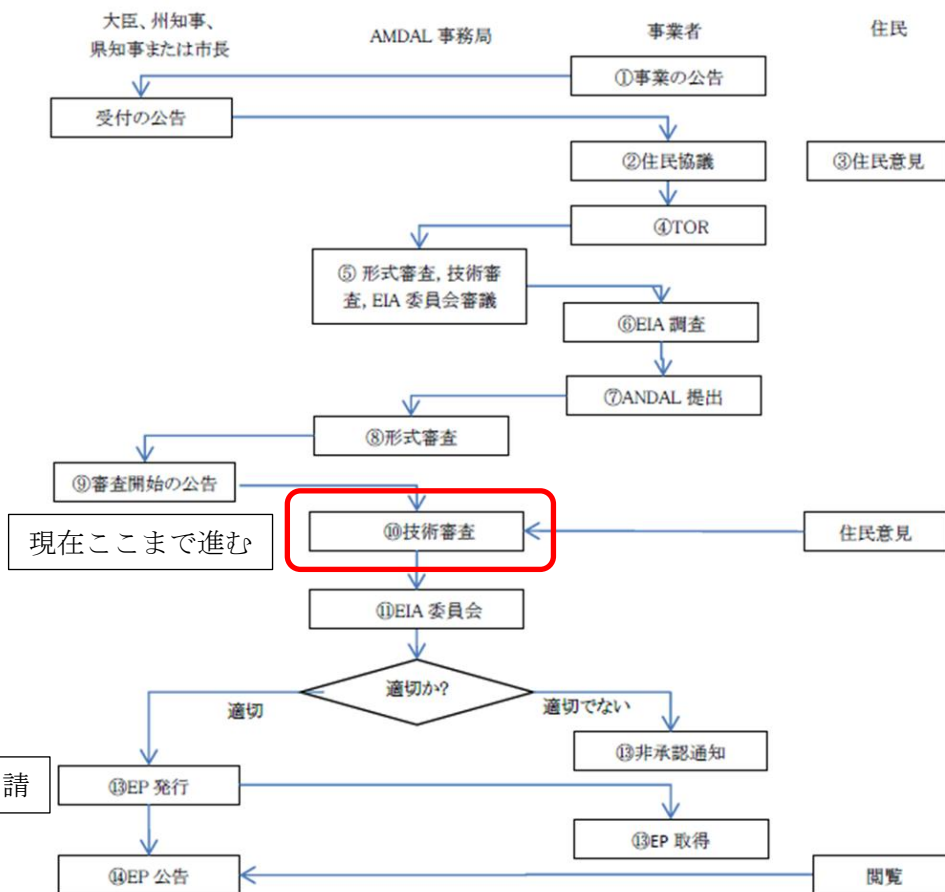


図 3-1 廃棄物処理事業許可取得にかかる手続きフロー 注)

注) TOR : Terms of Reference of EIA (環境影響評価計画書)

EIA : Environmental Impact Assessment (環境影響評価)

AMDAL : Environmental Impact Assessment Report (環境影響評価書)

出所)「日本企業の海外における事業展開に際しての環境影響評価ガイドブック」公益財団法人地球戦略研究機構、2015年3月を基に株式会社新菱作成



インドネシア環境林業省廃棄物・有害有毒物質管理総局 有害・非有害廃棄物の確定部署にて写真撮影

(2) B3 廃棄物焼却事業を行うにあたっての関連法規制と内容

インドネシアの場合、焼却灰の取扱いについては通常、焼却炉の許可書発行の際に以下のように規定されている。

- B3廃棄物の焼却灰⇒「再利用可能」又は「埋立 (Landfill) 」
 - ※「再利用可能」の場合は、レンガ等の原料として使用可能である。
- 医療廃棄物の焼却灰⇒再利用不可のため、全て「埋立 (Landfill) 」が必要
 - ※上記規定を受け、SDLi社では、焼却した医療系廃棄物の焼却灰をジャワ島にある埋立処分場に持ち込むことを想定している。SDLi社へのヒアリングによると、焼却灰は受け入れ廃棄物量の0.1%程度となることから、医療系廃棄物をジャワ島にトラックで運搬している現在と比較すると、その運搬コストやCO₂排出等の環境負荷は大きく減ることが予想される。
 - ※なお、埋立場 (Landfill) の条件等については、環境影響管理庁長官令 (1995年第4号) で定められている。

(3) 今後の対応方針

法規制調査の結果、当初想定していた日本製のバッジ式小型焼却炉は、インドネシアで新しく施行された「保健サービス施設から発生する危険有害廃棄物処理の技術指針に関する環境林業大臣令 (2015 年第 56 号) 」 (別添 7) の規定を満たせないことが判明した。そのため、再度、規制を満たす日本製の焼却炉の仕様を調査し、金額算定を行った。詳細は次項目「3.2 事業性に関する調査」の「(4) 想定設備欄」に記載している。

「保健サービス施設から発生する危険有害廃棄物の処理方法及び条件に関する環境林業大臣令 (2015 年第 56 号) 」で定められた焼却炉仕様に関する主な規定は以下表のとおり。

表 3-1 焼却炉の仕様比較

項目	環境林業大臣令 (2015 年第 56 号) による規定		当初予定していた日本製バッジ式小型焼却炉
	右記以外の廃棄物	PCB、PCCD 等のダイオキシン類を発生させる可能性のある廃棄物	
燃焼室数	2つ	2つ	1つ
燃焼温度	第一炉 800℃ 第二炉 1000℃	第一炉 800℃ 第二炉 1200℃	600～800℃
煙突の高さ	14m以上。ただし半径 50m以内に高さ 14m以上の建築物がある場合は、当該建築物の高さの 1.5 倍以上。	24m以上。ただし半径 50m以内に高さ 24m以上の建築物がある場合は、当該建築物の高さの 1.5 倍以上。	約 365cm

出所)「保健サービス施設から発生する危険有害廃棄物処理の技術指針に関する環境林業大臣令 (2015 年第 56 号) 」環境林業省、2016 年を基に新菱作成

上記の事業スキームを想定した場合の調査開始時点での投資回収年数は以下のとおりであった。試算結果を検証するため、(1)以降に示す調査を実施した。

表 3-2 投資回収年数試算結果

処理数量 (t/年)	1.燃焼 1000	2.燃料化 400	3.乾燥 1000	2400 (合計)
売上(百万円/年)	16.4	3.5	10.0	29.9
変動費(百万円/年)	2.7	0.1	1.2	4.0
固定費+利益	13.8	3.4	8.8	26.0
×60%(百万円/年)	8.3	2.0	5.3	15.6
初期投資(百万円)	50	0.4	15	65.4
投資回収(年)	6.1	0.2	2.8	4.2

出所) 株式会社新菱

3.2 事業性に関する調査廃棄物の組成・性状等調査

(1) 受入廃棄物の性状調査

① 医療系廃棄物

【調査内容】

焼却炉への投入作業の際の感染を防ぐ観点から、医療系廃棄物を梱包している荷姿(段ボール、プラスチック容器、ポリ袋等)の種類や梱包状態、保管状況を調査した。

【調査結果】

調査の結果、梱包材の破れ等が確認された。ここから感染症の広がり等が懸念され、改善が望まれる状況であった。

SDLi社は、排出元(病院)に対し、安全な廃棄物回収及び処理のため、プラスチック医療系専用容器の利用について理解を求めているが、コストが現状より上がる為、難色を示している排出元(病院)が多い。



図 3-1 医療系廃棄物廃棄物排出状況の写真

出所) 株式会社新菱

② 廃油及び汚れた油

【調査内容】

発生量調査を行い、安定的に排出が見込まれる廃油及び汚れた油を選定した。選定した廃油及び汚れた油が助燃剤となりうるかどうかの判断をするため、カロリー計によるカロリー分析を実施した。助燃剤となり得る可能性（6,000kcal 程度以上）がある廃棄物に対し、焼却炉設備への負荷を確認するため pH 計で pH 確認を行った。以上の分析の結果選定した廃油及び汚れた油の発生工程を調査し、必要に応じて、ICP-AES 等の分析機器で重金属分析を実施した。

【調査結果】

以下に示す通り、6,000kcal を大きく超える値となっており、カロリーの観点からは、助燃材として十分活用することが可能であることを確認できた。また pH 値についても過去、新菱で取扱い実績のある範囲内の pH であり、取扱いに問題ない事を確認できた。

表 3-3 カロリー分析結果

廃油 サンプル	分析項目	
	pH	カロリー (kcal/kg)
A	7.37	8,210
B	6.24	8,025
C	6.41	7,940
D	6.00	7,685
E	5.43	8,540
F	5.42	8,265

分析会社:PT SYSLAB

出所) 株式会社新菱

③ 廃活性白土

【調査内容】

分析用乾燥機を活用し、乾燥減量による水分量の測定を実施した。さらに分析用電気炉等で灼熱残分（油分量の測定）の分析を行い、蛍光 X 線で組成分析を実施した。

【調査結果】

I. 組成分析

- 実サンプル分析の結果、活性白土の主要成分を検出。活性白土であることを確認した。
- C 元素が 18% 検出されているため、残有機物と思われる（同サンプルがパームオイルの処理残渣との情報と一致）。

表 3-4 組成分析結果

	一般的な 活性白土 の組成	分析値	活性白土 100%換算 値
	(wt%)	(wt%)	(wt%)
SiO ₂	75~85	30.2	41.7
Al ₂ O ₃	9~13	10.6	14.6
Fe ₂ O ₃	1~2	14.9	20.5
MgO	1~3	6.2	8.5
CaO	≤1	9.1	12.6
微量成分			0.0
TiO	* 微量	0.9	1.3
MnO	* 微量	0.4	0.5
Na ₂ O	* 微量	0.3	0.4
K ₂ O	* 微量	* 微量	
P ₂ O ₅	* 微量	* 微量	
小計		73	100
C		18	
計		91	

出所) 株式会社新菱

II. 他分析

➤ 溶出分析で有害物質は未検出であった。

表 3-5 溶出分析結果

項目	分析値		備考(測定方法等)
水分	3.5 %		乾燥減量(105°C,3hr.)
加リー	2,390 cal/g		カロリーメーター
有害物質	分析値	国内産業廃 棄物基準	溶出試験 水500mlに試料50g添加し、常温 で6h振とうする。1μ mフィルターでろ 過し、ろ液を分析
pH	6.0	-	pHメーター
	(mg/L)	(mg/L)	
T-Hg	<0.0005	<0.005	Hg計
Cd	<0.01	<0.3	フリューム原子吸光法
Pb	<0.03	<0.3	フリューム原子吸光法
Cr ⁶⁺	<0.07	<1.5	比色法
As	<0.01	<0.3	水素化物発生原子吸光法
CN	<0.03	<1	4-ピリジンカルボン酸-ピラゾロン吸光法
Se	<0.01	<0.3	水素化物発生原子吸光法

出所) 株式会社新菱

④ 廃梱包材（ポリ缶等含）、布きれ等の廃棄物

廃プラスチック類として焼却する上で特に問題はない事を確認した。下記に廃棄物の写真を示す。



図 3-2 廃梱包材（ポリ缶等）、布きれ等の廃棄物の写真

出所) 株式会社新菱

(2) 販売可能性調査

① 法規制

前述のとおり、インドネシアにおいては医療廃棄物の焼却灰は再利用不可であり、全て「埋立 (Landfill)」することが規定されている。そのため、SDLi 社はジャカルタにある埋立処分場に焼却灰を持ち込むことを想定している。


② 販売先とその意向

前述のとおり、現地調査の結果、乾燥処理事業を行うにあたり、当初、販売先候補と想定していたセメント会社の PT Holcim Indonesia は、廃棄物処理費用を支払えば、廃活性白土の受け入れが可能との回答であった。

これを受け、費用を支払わずに焼却灰を販売できる会社について再度調査を行った。その結果、候補先として現地企業 PT Semen Indonesia が浮上した。そこで同社に対し、焼却灰と合わせ、前述の燃料化処理にて製造した固形燃料の販売可能性についてのヒアリングを SDLi 社を通して実施した。

先方からの回答によれば、(本報告書でも前述のとおり、) 規制により、医療系廃棄物の焼却灰は受入不可とのことであった。他方、燃料化処理にて製造した固形燃料の販売可能性については、「3,000kcal 以上であれば固形廃棄物を購入する可能性あり」との回答であった。先方から示された固形廃棄物の購入にかかる条件を表 3-6 示す。また廃液についても購入の可能性があるとの回答であったことから、今後も継続的に打ち合わせを実施していく方針である。


表 3-6 PT Semen Indonesia による固形廃棄物販売にかかる仕様表




**ACCEPTANCE CRITERIA
HAZARDOUS WASTE SOLID as MATERIAL
"HWSM"**

No	PARAMETER	Unit	ITP Spec	Reject
PHYSICAL TEST				
1	Particle Size	mm	≤ (50 x 50)	> (50 x 50)
2	Specific Gravity	wt/vol	-	-
WET CHEMISTRY				
3	Moisture Content	%wt	≤ 25	> 25
4	Heat Content (as receive)	Kcal/Kg	≤ 1000	> 1000
5	Sulfur (as dry basis)	%wt	≤ 1.0	> 1.0
6	Chlor (as dry basis)	%wt	≤ 0.75	> 0.75
7	Total Organic Carbon (TOC)	%wt	≤ 5%	> 5.0%
TRACE ELEMENTS				
8	Arsenic (As)	ppm	≤ 200	> 200
9	Cadmium (Cd)	ppm	≤ 70	> 70
10	Chromium Total (Cr)	ppm	≤ 1500	> 1500
11	Lead (Pb)	ppm	≤ 1000	> 1000
12	Mercury (Hg)	ppm	≤ 5	> 5
13	Thallium (Tl)	ppm	≤ 30	> 30
14	Antimony (Sb)	ppm	≤ 200	> 200
15	Cobalt (Co)	ppm	≤ 200	> 200
16	Nickel (Ni)	ppm	≤ 1000	> 1000
17	Copper (Cu)	ppm	≤ 1000	> 1000
18	Vanadium (V)	ppm	≤ 1000	> 1000
19	Zinc (Zn)	ppm	≤ 5000	> 5000
20	Selenium (Se)	ppm	≤ 50	> 50
MAJOR OXIDES				
21	SiO ₂	%wt		
22	Al ₂ O ₃	%wt		
23	Fe ₂ O ₃	%wt		
24	CaO	%wt		
25	Total of CaO, SiO ₂ , Al ₂ O ₃ , Fe ₂ O ₃	%wt	≥ 50	< 50
MINOR OXIDES				
26	Na ₂ O	%wt	≤ 0.5	> 0.5
27	K ₂ O	%wt	≤ 1.0	> 1.0
28	MgO	%wt	≤ 2.0	> 2.0
29	P ₂ O ₅	%wt	≤ 1.0	> 1.0
30	TiO ₂	%wt	≤ 0.5	> 0.5

Citeureup, October 1st 2015



Hasan Imer
Technical Director



Tju Lie Sukanto
Finance Director

出所) PT Semen Indonesia 提供資料

③ 廃活性白土の受入可能性

PT Semen Indonesia では、パームオイルを精製する際に使用した活性白土については、付着した油が炉を傷めるため、付着した油を除去しないと受入不可との回答であった。

(3) 埋立処分の方法

前述のとおり、医療系廃棄物の焼却灰については、ジャワ島にある埋立処分場に持ち込む事を想定している。

(4) 想定設備

① 焼却処理設備

「保健サービス施設から発生する危険有害廃棄物処理の技術指針に関する環境林業大臣令（2015年第56号）」により仕様が規定されている。同令を確認したところ、当初想定していた日本製のバジジ式小型焼却炉では規定を満たせないことが判明した。そのため、再度、規定を満たす仕様を持った焼却炉の選定と投資金額の算定を実施した。初期投資額は以下のとおり、日本製がインドネシア製と比較して10倍前後となっている。

表 3-7 焼却処理設備導入にかかる初期投資額

単位: 百万円

メーカー	方式	設備概算価格	輸出工事	投資金額	処理能力	備考	
A社	日本製	炉床回転式	220~250	15	265	14.4t/日 (600kg/時×24時間)	日本で規格されている構造基準・維持管理基準を満たしており、日本の環境基準をクリアする設備になっている。
B社	日本製	ロータリーキルン式	300~400	15	415	8t~16t /日	
C社	日本製	乾留ガス化燃焼方式	300~400	15	415	約15t/日程度	
D社	インドネシア製	ロータリーキルン式	24~25	5	30	24t/日(1t/時)	排ガス処理装置及び排水処理装置の設置が検討されていない。 酸性ガスが多く発生するため、設備腐食の懸念有。対象廃棄物を焼却する際の想定カロリーを低くみており、炉体が小さい為、煙、炎が吹き出す可能性有。

注) 現在の医療系廃棄物排出量 816 t/年だけでは、日本の各メーカーの焼却炉の最低処理能力を満たさないため、SDLi社に確認し、医療系廃棄物及び汚泥（廃活性白土）の処理を行う仕様として投資金額を算出している。

出所) 株式会社新菱

② 燃料化設備

廃活性白土と廃油もしくは汚れた油を混合する設備を選定済みである。以下に投資金額及び変動費の算定を実施した。

表 3-8 燃料化設備導入にかかる初期投資額

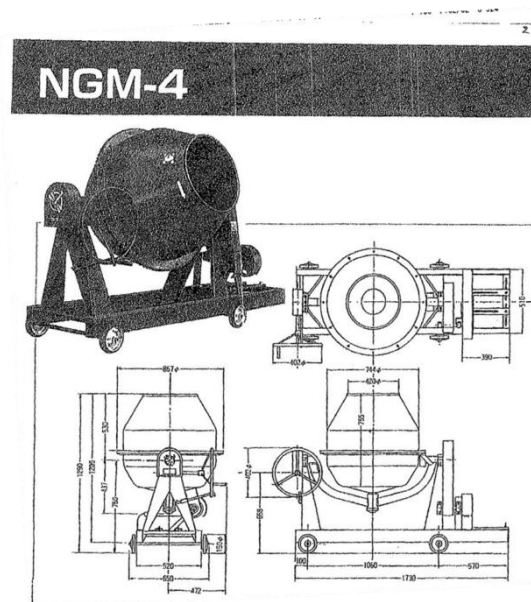
単位: 千円

項目	金額	備考	
購入費	コンクリートミキサー	210	
	改造費	400	防爆仕様(コンセント接続)、尼国電源仕様
	小計	610	
輸出費	日本国内輸送費	70	港渡し、梱包費用含む
	輸出費	70	通関手続き含む
	尼国内輸送費	200	通関手続き含む
	小計	340	
合計	950		

表 3-9 コンクリートミキサー仕様

型式	NGM-4
標準練上がり量	4切(110L)
口径×ドラム径×ドラム長(mm)	420×744×755
駆動方式	モーター(200V×1.5Kw×4P) またはエンジン
モーター使用の場合のドラム 回転数r.p.m(60/50Hz)	31/26
モーター用 Vベルト	A30 2本
本体概算重量(kg)	130
サイズ 幅×長さ×高さ(mm)	987×1,730×1,197

注:連続的に使用する場合は()より大きいモーターを使用下さい。



出所) 株式会社新菱

③ 乾燥設備

PT Holcim Indonesia は現在、排出されたままの状態の廃活性白土を、廃棄物処理費用を顧客から徴収して受入れを行っている。これを受け、PT Semen Indonesia に対し、廃活性白土を持ち込める可能性について SDLi 社を通し、ヒアリングを実施した。先方からは、通常、北スマトラ州で排出される廃活性白土は、パームオイルを精製する工程で使用されたものであり、パームオイルが付着したままの廃活性白土は、キルンの炉を傷めるとの理由で受入は行っていないとの回答を得た。また、仮に付着したオイルを除去した廃活性白土の有価購入での受入についての可能性が見込めないため、本検討は一時、断念することとした。

4. 現地政府・企業等との連携構築

2015年11月に当社、SDLi社、北スマトラ州環境局の間で「北スマトラ州の環境改善を目的としたB3廃棄物処理に関する覚書（MOU）」を締結済みである。役割分担は、表4-1を想定している。なお、調査終了時点（2017年3月）時点においても各組織の役割分担において特に変化はないことを北スマトラ州環境局及びSDLi社に確認済みである。

表 4-1 本事業実施における役割分担

組織名	役割
株式会社新菱	<ul style="list-style-type: none"> ・廃棄物処理に必要な設備情報、及び技術情報の提供 ・事業スキーム構築支援
SDLi社	<ul style="list-style-type: none"> ・廃棄物処理事業化取り進め ・（事業化後）B3廃棄物の収集・運搬、処理
北スマトラ州環境局	<ul style="list-style-type: none"> ・B3廃棄物排出企業群の監督

出所) 株式会社新菱作成

SDLi社は、B3廃棄物処理事業の許可がおりたタイミングから事業を開始予定である。新菱は上記、表4-1の役割を継続的に実施しつつ、将来的にSDLi社による事業の安定性や拡大可能性を見極めた上で、同社が新たに導入する廃棄物のリサイクル設備への投資または出資（JV設立等）を検討していく方針である。



図 4-1 各組織の役割

出所) 株式会社新菱作成

5. 実現可能性の評価

5.1 事業採算性

(1) 焼却処理

3.2 (4) において選出した焼却設備について、それぞれ投資回収年数を試算した。結果は下記のとおり、いずれのメーカーの設備でも最長 5 年以内で投資回収が可能である。

表 5-1 焼却設備別の投資回収年数 (注)

メーカー	A社	B社	C社	D社	備考
処理数量 (t/年)	4,200	4,200	4,200	4,200	14t/日受入、300日稼働 (医療3t/日、汚泥11t/日受入)
売上(百万円/年)	195.0	195.0	195.0	195.0	処理費 医療180円/kg、汚泥10円/kg
変動費(百万円/年)	55.2	55.2	55.2	55.2	前提参照
固定費+利益	139.8	139.8	139.8	139.8	前提参照
×60%(百万円/年)	83.9	83.9	83.9	83.9	固定費+利益のうち60%を投資回収へ
投資総額(百万円)	265.0	415.0	415.0	30.0	
投資回収(年)	3.2	4.9	4.9	0.4	

注) 以下を前提条件として試算した。

- ・処理能力 14 t/日 (医療 3t/日、汚泥 11 t/日) ・300 日/年、24 時間稼働
- ・処理費 医療 180 円/kg (20,000rp/kg)、汚泥 10 円/kg (1,200rp/kg)
- ・変動費 燃料油使用量の目安については新菱における焼却炉の運用実績を参考とした。
40 t/月 バージン油 (軽油) 65 円/kg、廃油 20 円/kg。使用比率 1:1 とした。
- ・焼却残渣 医療 10%、汚泥 50%
- ・最終処分費用 20 円/kg

出所) 株式会社新菱

上記試算の結果、日本メーカーA、B、C社の焼却炉を利用した場合でも事業採算性があるものとする。ただし、現状の廃棄物量では焼却炉の処理能力に比して少ないため、医療系廃棄物の回収以外に汚泥 (主に廃活性白土) やその他固形廃棄物 (廃プラ、廃包材等) の確実な回収を行い、廃棄物量を確保していく必要がある。

SDLi社では、インドネシア環境林業省への廃棄物処理事業許可取得申請に際し、A社ないしB社の技術情報を記載したいと考えており、いずれかの技術にて環境林業省の承認が得られれば、購入を進めたい意向を有している。

(2) 燃料化処理

燃料化処理とは「汚れた油 (もしくは、廃油) と廃活性白土」により固形燃料を製造する技術である。試算の結果投資回収年数は0.4年となっており、事業採算性はあるものとする。

表 5-2 投資回収年数計算

処理数量(t/年)	400	廃油:白土=1:3の割合で受入
売上(百万円/年)	4.5	廃油100t×15円/kg、白土300t×10円/kg
変動費(百万円/年)	0.68	変動費単価 1.7円/kg
固定費+利益	3.8	
×60%(百万円/年)	2.3	
初期投資(百万円)	0.95	設備、輸出及び輸送代含
投資回収(年)	0.4	

出所) 株式会社新菱

(3) 乾燥処理

廃油を助燃材とした熱風炉で出来た蒸気を活用し廃活性白土を乾燥させる技術である。調査の結果、有価購入での受入先が見つからない為、一時、検討を断念することとした。ただし、今後新たに有価購入先が見つければ、検討を再開したい。

(4) 全体

「3.2 (4) 想定設備」にて記載したとおり、焼却設備については日本メーカー (A~C 社) の焼却設備 3 種類、及びインドネシアメーカー (D 社) の設備 1 種類を候補として試算した。これも含む処理プロセス全体の事業採算性を試算した結果を表 5-3 に示す。日本メーカー A 社の焼却設備を採用した場合、投資回収までにかかる期間は 3.2 年となり、事業採算性の観点からは本事業が成立すると考えられる。また本件の投資費用については、SDLi 社の自己資金を想定している。

表 5-3 事業採算性の試算結果 (処理プロセス全体)

	焼却				燃料化	乾燥	合計
	A社案	B社案	C社案	D社案			
処理数量 (t/年)	4,200	4,200	4,200	4,200	400	検討 中断	4,600
売上(百万円/年)	195.0	195.0	195.0	195.0	4.5		199.5
変動費(百万円/年)	55.2	55.2	55.2	55.2	0.68		55.9
固定費+利益	139.8	139.8	139.8	139.8	3.8		143.6
×60%(百万円/年)	83.9	83.9	83.9	83.9	2.3		86.2
投資総額(百万円)	265.0	415.0	415.0	30.0	0.95		266.0
投資回収(年)	3.2	4.9	4.9	0.4	0.4		3.1

合計：焼却 A 社案と燃料化の数字の合計

出所) 株式会社新菱

5.2 環境負荷削減効果

(1) 医療系廃棄物の処理期間の短縮化による汚染・感染リスク低減（適正化・順法化）

2004年保健大臣令「病院環境条件について」では、医療系廃棄物を回収後、雨季では48時間以内／乾季では24時間以内に処理することが規定されている。しかし現状では、北スマトラ州においては規定時間内に廃棄物を処理することが極めて困難な状況にある。同州では、州内に許認可を取得した処理事業者が存在しないことから、発生した廃棄物を合法的に処理するためには、ジャワ島にあるB3廃棄物処理許可を取得した企業まで持込むことが必要となる。北スマトラ州からジャワ島までは距離にして約2,000kmであり、トラックで運搬すると約2日かかる。現在、医療系廃棄物の回収業者は、北スマトラ州内で5日間かけて廃棄物を回収し、その後、2日かけてジャワ島にある処理会社まで運搬しているのが実態である。

本事業により、排出から処理までの期間（現状約7日）を、1～2日に短縮することが可能である。これに伴い、許認可事業者が収集している約816tの医療系廃棄物についての適正処理が実現され、収集・保管・搬送プロセスにおける感染症等の発生が予防できる。また、北スマトラ州内での処理体制が整うことで、許認可事業者による医療系廃棄物の収集量拡大が見込まれる。またこれにより、不法投棄に伴う土壌汚染・感染症等の発生が抑制できる。

調査の結果、本事業の実現により、上記想定どおりの汚染・感染リスクが低減し、環境負荷が発生するリスクの低減が見込まれることがわかった。

(2) 廃棄物運搬に伴うCO₂排出量の削減

前述のとおり、現在は北スマトラ州から近隣のジャワ島に廃棄物をトラック等により運搬している。調査当初の想定では、本事業を通じて、北スマトラ州内での処理が可能となった場合、ジャワ島への輸送（輸送距離約2,000km）から、北スマトラ州内での処理（同100km）への変更に伴い、医療系廃棄物等に相当する約1,000t分のみで、下記の軽油、及びCO₂排出量の削減が見込めると試算していた。

①運搬に伴う軽油使用量：年間約36,000L

②上記に伴う、CO₂排出量：年間約93t

表 5-4 調査前の CO2 削減量試算結果

	単位	現状	今後
医療系廃棄物等排出量	トン/年	1,000	1,000
トラック容量	トン/台	10	10
トラック便数	便	100	100
運搬距離(陸路)	km	1,900	100
のべ走行距離	km/年	190,000	10,000
トラック燃費(軽油)	L/km	5	5
必要燃料(軽油)	L/年	38,000	2,000
軽油削減量	L/年	36,000	
CO2排出係数(軽油)	tCO2/kL	2.58	2.58
CO2排出量	tCO2/年	98	5
CO2排出量削減量	tCO2/年	93	

出所) 株式会社新菱

本調査を通じ、運搬車輛は、10tトラックでなく 20tトラックであることが判明した為、再計算を行った結果、削減可能な軽油、及び CO₂ 量は以下のとおりとなった。

- ① 運搬に伴う軽油使用量：年間 37,000L
- ② 上記に伴う、CO₂ 排出量：年間約 95t

表 5-5 調査後の CO2 削減量試算結果

	単位	現状	今後
医療系廃棄物等排出量	トン/年	1,000	1,000
トラック容量	トン/台	10	20
トラック便数	便	100	50
運搬距離(陸路)	km	1,900	100
のべ走行距離	km/年	190,000	5,000
トラック燃費(軽油)	L/km	5	5
必要燃料(軽油)	L/年	38,000	1,000
軽油削減量	L/年	37,000	
CO2排出係数(軽油)	tCO2/kL	2.58	2.58
CO2排出量	tCO2/年	98	3
CO2排出量削減量	tCO2/年	95	

出所) 株式会社新菱

(3) 弊社技術導入に伴うリサイクルの推進

① 「汚れた油」のリサイクル(助燃材としての活用)

現状では、汚れた油は許認可事業者により収集・運搬され、PPLiにて処理されている(一部は不法投棄の可能性あり)。そこで、汚れた油を廃活性白土(使用量最大 200 t 程度/年)と混合することにより固形燃料化し、焼却炉の助燃材として使用する想定で実現可能性を検討した。この技術の導入により、医療系廃棄物等(排出量

約 1,000t/年) の焼却燃料として使用するバージン軽油の総使用量の 5 割程度を代替可能と想定している。この場合、1 日あたり 50L (年間 15,000L 相当、約 38tCO₂ 相当) 程度の軽油使用量削減につながる見込みである。

今回の調査の結果、PT Semen Indonesia による有価購入の可能性が高いことがわかったため、まずは、同社に持ち込む前提で準備を進めたいと考えている。焼却炉運転を開始したタイミングから、運転状況を見ながら焼却炉の助燃材としての使用を試していきたい。

② 「廃活性白土」のリサイクル (セメント原料として販売)

現状では、PPLi 側に廃活性白土の処理受入を拒否されているため、適正処理の方法が無い状況である。この状況に鑑みると、許認可事業者により収集された分についても、不法廃棄されている可能性が高い。そこで本調査を通じ、廃活性白土を単体で乾燥させ、セメント助剤として外販 (最大 1,000t/年程度) する可能性を検討した。この技術の導入に伴い、セメント原料の使用量削減が可能となるメリットがある。

しかしながら、今回の調査の結果、有価販売先が現時点で見つからない為、検討を一時中断することとした。今後、新たな販売先が見つかった際には検討を再開する予定である。

5.3 社会的受容性

(1) 当初の想定

前述のとおり、北スマトラ州では、発生した廃棄物を合法的に処理するためには近隣のジャワ島まで運搬しなければならず、大臣令にて規定された時間内では処理が困難な状況にある。北スマトラ州にある 180 近くある病院の民間病院組合北スマトラ支部でも、北スマトラ州環境局に対し、医療系廃棄物を 1 箇所にもまとめ焼却処理する必要性を訴えている。

北スマトラ州環境局としても課題認識を持っており、州内にて B3 廃棄物処理許可を取得し処理事業を行う企業の誕生を支援する姿勢を示している。このことから、州内に処理事業者が誕生することにより、現在不法に処理されている廃棄物の一部が適正処理される方向に向かうものと期待されていることがわかる。

SDLi 社は、北スマトラ州における初の B3 廃棄物処理事業者として既に州環境局に申請中であり、環境局としてもこの動きを歓迎している。

これらを踏まえ、本事業の社会的受容性はあるものと考えられる。

(2) 現状

①北スマトラ州環境局

本事業の実現により州内での医療系廃棄物の適正処理が促進され、それに伴い感染症の抑制等にも繋がることから、現在、想定している事業スキームを目指した、本取組みに対して歓迎の意を示している。

②環境林業省

ヒアリングの結果、北スマトラ州における医療系廃棄物処理の適正化に貢献することから、本取組みに対して歓迎の意を示している。

③廃棄物排出側（病院）関係者のコメント

病院名：GRAND MEDISTRA（私立財団の総合病院）

MEDISTRA 財団は、2009年に設立された、GRAND MEDISTRA を含む2つの病院と医療教育機関を運営するカトリック教の財団である。医療教育機関で育成した人材のうちこれまでに100名を日本へ看護師として派遣した。

面談者：Dr Arif 院長

北スマトラ州デリセルダン県環境局 Artini 局長

Dr Arif 院長のコメント：

院長より、「SDLi 社が処理事業許可を取得すれば、北スマトラ州のほとんどの病院が SDLi 社に処理委託するだろう」とのコメントを得ている。本発言の真偽は今後慎重に検証すべきところはあるが、いずれにしても、北スマトラ州環境局と連携し、病院側の啓発、ないし環境規制遵守に向けた取締り行為の強化を働きかけていきたい。

④SDLi 社による地域住民説明会

廃棄物処理事業許可取得のための AMDAL 申請手続き上、事業者は地域住民への説明会を開催し、地域住民の理解を得なければならない。SDLi 社は2017年1月29日に北スマトラ州環境管理局長立ち会いのもと、SDLi 社敷地内にて事業説明会を開催した。SDLi 社によると、事業説明会では現行の法規制を遵守していること、また本事業が北スマトラ州の廃棄物の不法処理防止に貢献することを説明し、参加した地域住民からはおおむね好意的に受け入れられたとのことである。

インドネシアにおいては一般的に焼却炉建設に対する住民の拒否感が強いが、今後とも地元企業である SDLi 社より地元住民に対して継続的かつ十分な説明を行い、必要に応じて日本での経験も共有するなど、地域住民の理解を得るための取り組みを実施していくことが事業の成功のために必要であると考えます。



図 5-1 SDLi 社による住民説明会の様子

出所) SDLi 社

5.4 実現可能性の評価

これまで見てきたとおり、調査の結果、事業採算性、環境負荷削減効果、そして社会的受容性のいずれの観点からも本事業は実現可能性が高いと考えられる。SDLi 社が今後、廃棄物処理事業許可取得を進め事業活動が可能になるまで引き続き定期的に訪問等を行い情報交換を進めながら必要な支援を実施して行きたいと考えている。

表 5-6 事業採算性の試算結果（処理プロセス全体）（表 5-3 の再掲）

	焼却				燃料化	乾燥	合計
	A社案	B社案	C社案	D社案			
処理数量 (t/年)	4,200	4,200	4,200	4,200	400	検討 中断	4,600
売上(百万円/年)	195.0	195.0	195.0	195.0	4.5		199.5
変動費(百万円/年)	55.2	55.2	55.2	55.2	0.68		55.9
固定費+利益	139.8	139.8	139.8	139.8	3.8		143.6
×60%(百万円/年)	83.9	83.9	83.9	83.9	2.3		86.2
投資総額(百万円)	265.0	415.0	415.0	30.0	0.95		266.0
投資回収(年)	3.2	4.9	4.9	0.4	0.4		3.1

合計：焼却 A 社案と燃料化の数字の合計
出所) 株式会社新菱

6. 今後の海外展開計画案

本調査事業の結果を踏まえ、当社としての今後の海外展開計画について検討を行った。本調査の中で SDLi 社からは、当社より日本メーカーの焼却炉を購入する可能性があること、投資の可能性も含めて当社からの技術的な支援を希望することが表明されている。SDLi 社はその理由として、法を順守した操業を最優先するために、運用・保守技術のサポートを含めた日本製品への信頼性を挙げている。

一方でインドネシアの医療系廃棄物を対象とした焼却炉の導入にかかる規制は、一部で日本よりも厳しい設備基準を満たすことが求められており、日本製設備導入の障壁となっている。今後、規制の見直しに向けて、適正技術の導入に関する日本の知見や経験がインドネシア側に共有されることが期待される。また中央の環境林業省における許認可手続きに時間を要することも事業開始を遅らせる要因の一つとなっており、今後の改善が期待される場所である。

こうした現状や今回の調査結果を踏まえ、当社としては、直近で SDLi 社と新会社を設立することは困難であるとの認識であるが、長期的視点に立ち、今後の同社との協働の仕方については両社にとってメリットがある結果となるよう、更なる詳細検討が必要であると考えている。

従い、SDLi 社が廃棄物処理事業許可を取得し、必要な設備を整えるまでは引き続き定期的に情報交換を行うなど、今後も同社に対して技術的な観点も含めたアドバイスを実施しながら関係強化を図っていく方針である。将来的に SDLi 社が事業を開始し両社にとってメリットのある、協働可能な案件が確認できれば、当社からの投資、もしくは JV による新会社設立も視野に検討していきたいと考えている。

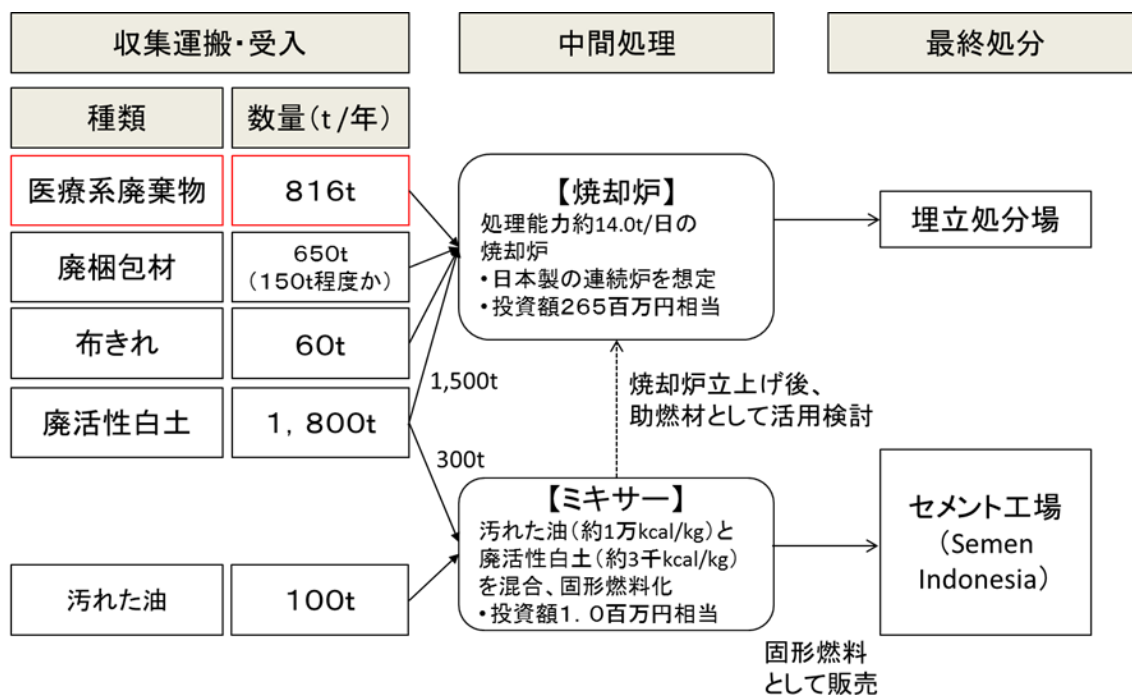


図 6-1 現在、想定する事業スキーム

表 6-2 新菱の今後のビジネスイメージ

	SDLi社のビジネス	新菱のビジネス
<p>【STEP1】 SDLi社の 立ち上げ支援 (～2017年度)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • B3廃棄物処理の許認可取得 • 医療廃棄物を中心としたリサイクル事業立ち上げ 	<ul style="list-style-type: none"> • 日本製焼却炉およびコンクリートミキサーの輸出・販売 • 焼却炉等の情報提供 (許認可取得時の技術審査の支援)
<p>【STEP2】 SDLi社の 事業拡張支援 (～2018年度)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 医療廃棄物を中心としたリサイクル事業の推進 • 新たな廃棄物処理・リサイクル事業の検討 	<ul style="list-style-type: none"> • 日本製焼却炉およびコンクリートミキサーの運用支援(アドバイザーフィー等) • 新規廃棄物のリサイクル手法のアドバイス
<p>【STEP3】 SDLi社への 資本参加 (～2019年度)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 新たな廃棄物処理・リサイクル事業への拡大 	<ul style="list-style-type: none"> • SDLi社事業の安定性・拡大可能性を見極めた上で、新規廃棄物のリサイクル設備への投資ないし出資(JV設立等)を検討

参考資料

1. 環境省からのサポートレター
2. "PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR: P.56/Menlhk-Setjen/2015 TENTANG TATA CARA DAN PERSYARATAN TEKNIS PENGELOLAAN LIMBAH BERBAHAYA DAN BERACUN DARI FASILITAS PELAYANAN KESEHATAN"(「保健サービス施設から発生する危険有害廃棄物処理の技術指針に関する環境林業大臣令(2015年第56号)」)環境林業省、2016年発行

Governor of North Sumatera Province
Jl. P. Diponegoro No. 30,
Medan – North Sumatera.
Indonesia

August 29th, 2016

Dear Governor of North Sumatera Province

Ministry of the Environment, Japan is supporting feasibility study projects that contribute to promotion of sound waste management and 3Rs (Reduce, Reuse, and Recycle) in developing countries. In your country, contracted by the Ministry, Shinryo Corporation and other collaborating company and organization implement a waste-management project as indicated below for fiscal year 2016 (up until March 2017):

➤ **Name of the company which is leading the feasibility study on the project plan:**

Shinryo Corporation

➤ **Name of companies and/or organizations which collaborate and cooperate in conducting the feasibility study (if any):**

The Japan Research Institute, Limited

Environment Bureau, City of Kitakyushu

Environmental Protection Agency of North Sumatera Province

PT. Sumatera Deli Lestari Indah

➤ **Project Name**

Business Environment Survey on Treatment of Hazardous (B3) Waste Using Recycled Fuel in North Sumatera Province, Republic of Indonesia

Your kind support for this project would be most highly appreciated.

Yours sincerely,



Mr. Hiroshi Ono

Director

Office of Sound Material Cycle Society

Waste Management and Recycling Department

Ministry of the Environment, Japan

CC: -Head of Environmental Protection Agency of North Sumatera Province
-Director of PT. Sumatera Deli Lestari Indah

**PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP
DAN KEHUTANAN
REPUBLIK INDONESIA**

NOMOR : P.56/Menlhk-Setjen/2015

TENTANG

**TATA CARA DAN PERSYARATAN TEKNIS PENGELOLAAN
LIMBAH BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN DARI
FASILITAS PELAYANAN KESEHATAN**

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

**MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN
REPUBLIK INDONESIA,**

Menimbang : bahwa untuk melaksanakan ketentuan
Pasal 100 ayat (3) Peraturan Pemerintah
Nomor 101 Tahun 2014 tentang
Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan
Beracun, perlu menetapkan Peraturan
Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan
tentang Tata Cara dan Persyaratan Teknis
Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya
Dan Beracun Dari Fasilitas Pelayanan
Kesehatan;

Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 32 Tahun
2009 tentang Perlindungan dan
Pengelolaan Lingkungan Hidup
(Lembaran Negara Republik Indonesia

- Tahun 2009 Nomor 140, Tambahan Lembaran Negara Nomor 5059);
2. Peraturan Pemerintah Nomor 101 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 333, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5617);
 3. Peraturan Presiden Nomor 16 Tahun 2015 tentang Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 17);
 4. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.18/MenLHK-II/2015 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 713);

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN TENTANG TATA CARA DAN PERSYARATAN TEKNIS PENGELOLAAN LIMBAH BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN DARI FASILITAS PELAYANAN KESEHATAN.

BAB I
KETENTUAN UMUM

Pasal 1

Dalam Peraturan Menteri ini yang dimaksud dengan:

1. Limbah adalah sisa dari suatu usaha dan/atau kegiatan.
2. Bahan Berbahaya dan Beracun, yang selanjutnya disingkat B3, adalah zat, energi, dan/atau komponen lain yang karena sifat, konsentrasi dan/atau jumlahnya, baik secara langsung maupun tidak langsung, dapat mencemarkan dan/atau merusak lingkungan hidup, dan/atau membahayakan lingkungan hidup, kesehatan, serta kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lain.
3. Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun, yang selanjutnya disebut Limbah B3, adalah sisa suatu usaha dan/atau kegiatan yang mengandung B3.
4. Limbah B3 cair adalah Limbah cair yang mengandung B3 antara lain Limbah larutan fixer, Limbah kimiawi cair, dan Limbah farmasi cair.
5. Limbah infeksius adalah Limbah yang terkontaminasi organisme patogen yang tidak secara rutin ada di

lingkungan dan organisme tersebut dalam jumlah dan virulensi yang cukup untuk menularkan penyakit pada manusia rentan.

6. Limbah patologis adalah Limbah berupa buangan selama kegiatan operasi, otopsi, dan/atau prosedur medis lainnya termasuk jaringan, organ, bagian tubuh, cairan tubuh, dan/atau spesimen beserta kemasannya.

7. Limbah sitotoksik adalah Limbah dari bahan yang terkontaminasi dari persiapan dan pemberian obat sitotoksik untuk kemoterapi kanker yang mempunyai kemampuan untuk membunuh dan/atau menghambat pertumbuhan sel hidup.

8. Air Limbah adalah semua air buangan termasuk tinja yang berasal dari kegiatan fasilitas pelayanan kesehatan yang kemungkinan mengandung mikroorganisme, bahan kimia beracun dan radioaktif yang berbahaya bagi kesehatan.

9. Pengolahan Limbah B3 adalah proses untuk mengurangi dan/atau menghilangkan sifat bahaya dan/atau sifat racun.

10. Menteri adalah menteri yang menyelenggarakan tugas pemerintah-

an di bidang perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup.

BAB II

TUJUAN DAN BATASAN PENGATURAN

Pasal 2

Peraturan Menteri ini bertujuan untuk memberikan panduan bagi Penghasil Limbah B3 dari fasilitas pelayanan kesehatan dalam mengelola Limbah B3 yang dihasilkan.

Pasal 3

(1) Fasilitas pelayanan kesehatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 merupakan fasilitas yang wajib terdaftar di instansi yang bertanggung jawab di bidang kesehatan.

(2) Fasilitas pelayanan kesehatan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) meliputi:

- a. pusat kesehatan masyarakat;
- b. klinik pelayanan kesehatan atau sejenis; dan
- c. rumah sakit.

Pasal 4

(1) Limbah B3 dalam Peraturan Menteri ini meliputi Limbah:

- a. dengan karakteristik infeksius;

BAB III

PENGURANGAN DAN PEMILAHAN LIMBAH BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN

Pasal 6

- (1) Pengurangan dan pemilahan Limbah B3 sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5 huruf a wajib dilakukan oleh Penghasil Limbah B3.
- (2) Pengurangan Limbah B3 sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan dengan cara antara lain:
 - a. menghindari penggunaan material yang mengandung Bahan Berbahaya dan Beracun jika terdapat pilihan yang lain;
 - b. melakukan tata kelola yang baik terhadap setiap bahan atau material yang berpotensi menimbulkan gangguan kesehatan dan/atau pencemaran terhadap lingkungan;
 - c. melakukan tata kelola yang baik dalam pengadaan bahan kimia dan bahan farmasi untuk menghindari terjadinya penumpukan dan kedaluwarsa; dan

- b. benda tajam;
- c. patologis;
- d. bahan kimia kedaluwarsa, tumpahan, atau sisa kemasan;
- e. radioaktif;
- f. farmasi;
- g. sitotoksik;
- h. peralatan medis yang memiliki kandungan logam berat tinggi; dan
- i. tabung gas atau kontainer bertekanan.

(3) Ketentuan mengenai Limbah radioaktif sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf e diatur sesuai dengan peraturan perundang-undangan mengenai ketenaganukliran.

Pasal 5

Pengelolaan Limbah B3 yang timbul dari fasilitas pelayanan kesehatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 meliputi tahapan:

- a. Pengurangan dan pemilahan Limbah B3;
- b. Penyimpanan Limbah B3;
- c. Pengangkutan Limbah B3;
- d. Pengolahan Limbah B3;
- e. penguburan Limbah B3; dan/atau
- f. Penimbunan Limbah B3.

d. melakukan pencegahan dan perawatan berkala terhadap peralatan sesuai jadwal.

(3) Pemilahan Limbah B3 sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan dengan cara antara lain:

a. memisahkan Limbah B3 berdasarkan jenis, kelompok, dan/atau karakteristik Limbah B3; dan

b. mewadahi Limbah B3 sesuai kelompok Limbah B3.

(4) Tata cara pengurangan dan pemilahan Limbah B3 sebagaimana dimaksud pada ayat (2) dan ayat (3) tercantum dalam Lampiran I yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini.

BAB IV

PENYIMPANAN LIMBAH BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN

Pasal 7

(1) Penyimpanan Limbah B3 sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5 huruf b wajib dilakukan oleh Penghasil Limbah B3.

(2) Penyimpanan Limbah B3 sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan dengan cara antara lain:

a. menyimpan Limbah B3 di fasilitas Penyimpanan Limbah B3;

b. menyimpan Limbah B3 menggunakan wadah Limbah B3 sesuai kelompok Limbah B3;

c. penggunaan warna pada setiap kemasan dan/atau wadah Limbah sesuai karakteristik Limbah B3; dan

d. pemberian simbol dan label Limbah B3 pada setiap kemasan dan/atau wadah Limbah B3 sesuai karakteristik Limbah B3.

(3) Warna kemasan dan/atau wadah Limbah B3 sebagaimana dimaksud pada ayat (2) huruf c berupa warna:

a. merah, untuk Limbah radioaktif;

b. kuning, untuk Limbah infeksius dan Limbah patologis;

c. ungu, untuk Limbah sitotoksik; dan

d. cokelat, untuk Limbah bahan kimia kedaluwarsa, tumpahan, atau sisa kemasan, dan Limbah farmasi.

(4) Simbol pada kemasan dan/atau wadah Limbah B3 sebagaimana dimaksud pada ayat (2) huruf d berupa simbol:

a. radioaktif, untuk Limbah radioaktif;

- b. infeksius, untuk Limbah infeksius; dan
 - c. sitotoksik, untuk Limbah sitotoksik.
- (5) Penggunaan label sebagaimana dimaksud pada ayat (2) huruf d sesuai dengan peraturan perundang-undangan mengenai simbol dan label Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun.
- (6) Penggunaan simbol sebagaimana dimaksud pada ayat (4) dilakukan di dalam wilayah kerja kegiatan fasilitas pelayanan kesehatan.
- (7) Ketentuan mengenai simbol sebagaimana dimaksud pada ayat (4) tercantum dalam Lampiran II Peraturan Menteri ini.
- Pasal 8
- (1) Terhadap Limbah B3 yang telah dilakukan Pengurangan dan Pemilahan Limbah B3 sebagaimana dimaksud dalam Pasal 6, wajib dilakukan Penyimpanan Limbah B3 sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan dengan ketentuan:
- a. Limbah B3 sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 huruf a, huruf b, dan/atau huruf c,

disimpan di tempat Penyimpanan Limbah B3 sebelum dilakukan Pengangkutan Limbah B3, Pengolahan Limbah B3, dan/atau Penimbunan Limbah B3 paling lama:

- 1. 2 (dua) hari, pada temperatur lebih besar dari 0°C (nol derajat celsius); atau
 - 2. 90 (sembilan puluh) hari, pada temperatur sama dengan atau lebih kecil dari 0°C (nol derajat celsius), sejak Limbah B3 dihasilkan.
- b. Limbah B3 sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 huruf d sampai dengan huruf i, disimpan di tempat penyimpanan Limbah B3 paling lama:
- 1. 90 (sembilan puluh) hari, untuk Limbah B3 yang dihasilkan sebesar 50 kg (lima puluh kilogram) per hari atau lebih; atau
 - 2. 180 (seratus delapan puluh) hari, untuk Limbah B3 yang dihasilkan kurang dari 50 kg (lima puluh kilogram) per hari untuk Limbah B3 kategori 1, sejak Limbah B3 dihasilkan

- disimpan lebih dari 2 (dua) hari sejak Limbah B3 dihasilkan;
- b. fasilitas Pengolahan Limbah B3 yang memiliki Izin Pengelolaan Limbah B3 untuk kegiatan Pengolahan Limbah B3; dan/atau kerjasama dengan Pengolah Limbah B3 yang memiliki Izin Pengelolaan Limbah B3 untuk kegiatan Pengolahan Limbah B3, untuk Limbah B3 sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 huruf a, huruf b, dan/atau huruf c.

(2) Ketentuan mengenai penggunaan tempat Penyimpanan Limbah B3 sebagai depo pemindahan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) harus dicantumkan dalam Izin Pengelolaan Limbah B3 untuk kegiatan Penyimpanan Limbah B3.

Pasal 11
Tata cara Penyimpanan Limbah B3 sebagaimana dimaksud dalam Pasal 7, Pasal 8, dan Pasal 9 tercantum dalam Lampiran III Peraturan Menteri ini.

- (3) Ketentuan mengenai Penyimpanan Limbah B3 sebagaimana dimaksud pada ayat (2) huruf b sesuai dengan peraturan perundang-undangan mengenai Pengelolaan Limbah B3 untuk kegiatan Penyimpanan Limbah B3.

Pasal 9

Dalam hal Penghasil Limbah B3 tidak melakukan Penyimpanan Limbah B3, Limbah B3 yang dihasilkan wajib diserahkan paling lama 2 (dua) hari sejak Limbah B3 dihasilkan kepada pemegang Izin Pengelolaan Limbah B3 untuk kegiatan Penyimpanan Limbah B3 yang tempat penyimpanan Limbah B3nya digunakan sebagai depo pemindahan.

Pasal 10

- (1) Pemegang izin Pengelolaan Limbah B3 untuk kegiatan Penyimpanan Limbah B3 yang tempat penyimpanan Limbah B3nya digunakan sebagai depo pemindahan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9, wajib memiliki:

a. fasilitas pendingin yang memiliki temperatur sama dengan atau lebih kecil dari 0°C (nol derajat celsius), apabila Limbah B3

BAB V
PENGANGKUTAN LIMBAH BAHAN
BERBAHAYA DAN BERACUN

Pasal 12

- (1) Pengangkutan Limbah B3 sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5 huruf c dilakukan oleh:
- a. Penghasil Limbah B3 terhadap Limbah B3 yang dihasilkannya dari lokasi Penghasil Limbah B3 ke:
 1. tempat Penyimpanan Limbah B3 yang digunakan sebagai depo pemindahan; atau
 2. pengolah Limbah B3 yang memiliki izin Pengelolaan Limbah B3 untuk kegiatan Pengolahan Limbah B3; atau
 - b. Pengangkut Limbah B3 yang memiliki Izin Pengelolaan Limbah B3 untuk Kegiatan Pengangkutan Limbah B3, jika Pengangkutan Limbah B3 dilakukan di luar wilayah kerja fasilitas pelayanan kesehatan.
- (2) Pengangkutan Limbah B3 sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan dengan menggunakan kendaraan bermotor:

- a. roda 4 (empat) atau lebih; dan/atau
- b. roda 3 (tiga).

- (3) Ketentuan mengenai kendaraan bermotor roda 4 (empat) atau lebih sebagaimana dimaksud pada ayat (2) huruf a sesuai dengan peraturan perundang-undangan mengenai Angkutan Jalan.

Pasal 13

- (1) Pengangkutan Limbah B3 menggunakan kendaraan bermotor roda 3 (tiga) hanya dapat dilakukan oleh Penghasil Limbah B3 terhadap Limbah B3 yang dihasilkannya sebagaimana dimaksud dalam Pasal 12 ayat (1) huruf a.
- (2) Pengangkutan Limbah B3 menggunakan kendaraan bermotor roda 3 (tiga) sebagaimana dimaksud pada ayat (1) harus memenuhi persyaratan meliputi:
- a. kendaraan bermotor milik sendiri atau barang milik negara;
 - b. Limbah B3 wajib ditempatkan dalam bak permanen dan tertutup di belakang pengendara dengan ukuran:

1. lebar lebih kecil dari 120 (seratus dua puluh) sentimeter; dan
2. tinggi lebih kecil dari atau sama dengan 90 (sembilan puluh) sentimeter terukur dari tempat duduk atau sadel pengemudi;
- c. wadah permanen Limbah B3 sebagaimana dimaksud pada huruf b dilekati simbol sesuai karakteristik Limbah B3;
- d. Limbah B3 wajib diberi kemasan sesuai persyaratan kemasan Limbah B3; dan
- e. ketentuan mengenai kapasitas daya angkut Limbah B3 dan spesifikasi alat angkut Limbah B3 mengikuti peraturan perundang-undangan mengenai angkutan jalan.

Pasal 14

- (1) Pengangkutan Limbah B3 sebagaimana dimaksud dalam Pasal 13 ayat (2) harus mendapatkan persetujuan Pengangkutan Limbah B3 yang diterbitkan oleh Kepala Instansi Lingkungan Hidup:
 - a. provinsi, jika Pengangkutan Limbah B3 dilakukan lintas

- b. kabupaten/kota dalam wilayah provinsi; atau kabupaten/kota, jika Pengangkutan Limbah B3 dilakukan dalam wilayah kabupaten/kota.

- (2) Untuk mendapatkan persetujuan Pengangkutan Limbah B3, Penghasil Limbah B3 menyampaikan permohonan secara tertulis kepada Kepala Instansi Lingkungan Hidup sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a atau huruf b dengan melampirkan:
 - a. identitas pemohon;
 - b. nama, sumber, karakteristik, dan jumlah Limbah B3 yang akan diangkut;
 - c. nama personel yang:
 1. pernah mengikuti pelatihan Pengelolaan Limbah B3; atau
 2. memiliki pengalaman dalam Pengelolaan Limbah B3.
 - d. dokumen yang menjelaskan tentang alat angkut Limbah B3; dan
 - e. tujuan pengangkutan Limbah B3 berupa dokumen kerjasama antara Penghasil Limbah B3 dengan:
 1. pemegang Izin Penyimpanan Limbah B3 yang digunakan

(4) Masa berlaku persetujuan sebagaimana dimaksud pada ayat (3) huruf a angka 6 berlaku selama 5 (lima) tahun dan dapat diperpanjang.

Pasal 15

(1) Pengangkutan Limbah B3 wajib:

- a. menggunakan alat angkut Limbah B3 yang telah mendapatkan Izin Pengelolaan Limbah B3 untuk kegiatan Pengangkutan Limbah B3 dan/atau persetujuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 14 ayat (3);
- b. menggunakan simbol Limbah B3; dan
- c. dilengkapi manifes Limbah B3.

(2) Simbol Limbah B3 sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b mengacu pada peraturan perundang-undangan mengenai simbol Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun.

(3) Manifes Limbah B3 sebagaimana dimaksud pada ayat (1) paling sedikit memuat informasi mengenai:

- a. kode manifes Limbah B3;
- b. nama, sumber, karakteristik, dan jumlah Limbah B3 yang akan diangkut;
- c. identitas Pengirim Limbah B3, Pengangkut Limbah B3, dan Penerima Limbah B3; dan

sebagai depo pemindahan; dan/atau

2. pengolah Limbah B3 yang memiliki Izin Pengelolaan Limbah B3 untuk kegiatan Pengolahan Limbah B3.

(3) Dalam hal permohonan sebagaimana dimaksud pada ayat (2):

- a. disetujui, Kepala Instansi Lingkungan Hidup menerbitkan surat persetujuan Pengangkutan Limbah B3 yang paling sedikit memuat:

1. identitas Penghasil Limbah B3 yang melakukan Pengangkutan Limbah B3;
 2. nomor registrasi, nomor rangka, dan nomor mesin alat angkut Limbah B3;
 3. nama, sumber, karakteristik, dan jumlah Limbah B3 yang akan diangkut;
 4. tujuan pengangkutan Limbah B3;
 5. kode manifes Limbah B3; dan
 6. masa berlaku persetujuan Pengangkutan Limbah B3.
- b. ditolak, Kepala Instansi Lingkungan Hidup menerbitkan surat penolakan disertai dengan alasan penolakan.

- d. alat angkut Limbah B3.

Pasal 16

Ketentuan mengenai kode manifes Limbah B3, format manifes Limbah B3, dan tata cara pengisian manifes Limbah B3 dan tata cara pelekatan simbol Limbah B3 pada alat angkut Limbah B3 sebagaimana dimaksud dalam Pasal 14 dan Pasal 15 tercantum dalam Lampiran IV Peraturan Menteri ini.

BAB VI

PENGOLAHAN LIMBAH BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN

Pasal 17

- (1) Pengolahan Limbah B3 sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5 huruf d dilakukan secara termal oleh:
 - a. Penghasil Limbah B3 yang memiliki Izin Pengelolaan Limbah B3 untuk kegiatan Pengolahan Limbah Limbah B3; atau
 - b. Pengolah Limbah B3 yang memiliki Izin Pengelolaan Limbah B3 untuk kegiatan Pengolahan Limbah B3.
- (2) Pengolahan Limbah B3 secara termal sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a dilakukan menggunakan peralatan:

- a. autoklaf tipe alir gravitasi dan/atau tipe vakum;
- b. gelombang mikro;
- c. iradiasi frekwensi radio; dan/atau
- d. insinerator.

(3) Pengolahan Limbah B3 secara termal oleh Pengolah Limbah B3 sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b hanya dapat dilakukan menggunakan peralatan insinerator.

(4) Pengolah Limbah B3 yang melakukan Pengolahan Limbah B3 secara termal sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b harus memiliki kerjasama dengan Penghasil Limbah B3.

Pasal 18

Pengolahan Limbah B3 secara termal sebagaimana dimaksud pada ayat (1) harus memenuhi persyaratan:

- a. lokasi; dan
- b. peralatan dan teknis pengoperasian peralatan Pengolahan Limbah B3 secara termal.

Pasal 19

(1) Persyaratan lokasi Pengelolaan Limbah B3 untuk kegiatan Pengelolaan Limbah B3 oleh Penghasil Limbah B3 sebagaimana dimaksud dalam Pasal 18 huruf a meliputi:

3. garis pasang naik laut, sungai, daerah pasang surut, kolam, danau, rawa, mata air dan sumur penduduk; dan
 4. daerah cagar alam, hutan lindung, dan/atau daerah lainnya yang dilindungi.
- (3) Persyaratan jarak lokasi sebagaimana dimaksud pada ayat (2) dikecualikan bagi Pengolah Limbah B3 yang berada di dalam kawasan industri.

Pasal 20

- (1) Persyaratan peralatan Pengelolaan Limbah B3 untuk kegiatan Pengolahan Limbah B3 menggunakan peralatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 17 ayat (2) huruf a, huruf b, dan huruf c meliputi:
 - a. pengoperasian peralatan; dan
 - b. uji validasi.
- (2) Pengoperasian peralatan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a untuk autoklaf tipe alir gravitasi dilakukan dengan temperatur lebih besar dari atau sama dengan:
 - a. 121°C (seratus dua puluh satu derajat celsius) dan tekanan 15 psi (lima belas *pounds per square inch*) atau 1,02 atm (satu koma nol dua atmosfer) dengan waktu tinggal di

- a. merupakan daerah bebas banjir dan tidak rawan bencana alam, atau dapat direayasa dengan teknologi untuk perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup; dan
 - b. jarak antara lokasi Pengelolaan Limbah B3 untuk kegiatan Pengolahan Limbah B3 dengan lokasi fasilitas umum diatur dalam Izin Lingkungan.
- (2) Persyaratan lokasi Pengelolaan Limbah B3 untuk kegiatan Pengolahan Limbah B3 oleh Pengolah Limbah B3 yang memiliki Izin Pengelolaan Limbah B3 untuk kegiatan Pengolahan Limbah B3 dan memiliki kerjasama dengan Penghasil Limbah B3 sebagaimana dimaksud dalam Pasal 18 huruf b meliputi:
- a. merupakan daerah bebas banjir dan tidak rawan bencana alam, atau dapat direayasa dengan teknologi untuk perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup;
 - b. berada pada jarak paling dekat 30 (tiga puluh) meter dari:
 1. jalan umum dan/atau jalan tol;
 2. daerah pemukiman, perdagangan, hotel, restoran, fasilitas keagamaan dan pendidikan;

dalam autoklaf sekurang-kurangnya 60 (enam puluh) menit;

b. 135°C (seratus tiga puluh lima derajat celsius) dan tekanan 31 psi (tiga puluh satu *pounds per square inch*) atau 2,11 atm (dua koma sebelas atmosfer) dengan waktu tinggal di dalam autoklaf sekurang-kurangnya 45 (empat puluh lima) menit; atau

c. 149°C (seratus empat puluh sembilan derajat celsius) dan tekanan 52 psi (lima puluh dua *pounds per square inch*) atau 3,54 atm (tiga koma lima puluh empat atmosfer) dengan waktu tinggal di dalam autoklaf sekurang-kurangnya 30 (tiga puluh) menit.

(3) Pengoperasian peralatan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a untuk autoklaf tipe vakum dilakukan dengan temperatur lebih besar atau sama dengan:

a. 121°C (seratus dua puluh satu derajat celsius) dan tekanan 15 psi (lima belas *pounds per square inch*) atau 1,02 atm (satu koma nol dua atmosfer) dengan waktu tinggal di dalam autoklaf sekurang-kurangnya 45 (empat puluh lima) menit; atau

b. 135°C (seratus tiga puluh lima derajat celsius) dan tekanan 31 psi (tiga puluh satu *pounds per square inch*) atau 2,11 atm (dua koma sebelas atmosfer) dengan waktu tinggal di dalam autoklaf sekurang-kurangnya 30 (tiga puluh) menit.

(4) Pengoperasian peralatan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a untuk gelombang mikro dilakukan pada temperatur 100°C (seratus derajat celsius) dengan waktu tinggal paling singkat 30 (tiga puluh) menit.

(5) Pengoperasian peralatan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a untuk iradiasi frekwensi radio dilakukan dilakukan pada temperatur lebih besar dari 90°C (sembilan puluh derajat celsius).

(6) Uji validasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b harus mampu membunuh spora menggunakan peralatan:

a. autoklaf tipe alir gravitasi dan/atau tipe vakum sebagaimana dimaksud dalam Pasal 17 ayat (2) huruf a dilakukan terhadap spora *Bacillus stearothermophilus* pada konsentrasi 1×10^4 (satu kali sepuluh pangkat empat) spora per

- mililiter yang ditempatkan dalam vial atau lembaran spora;
- b. gelombang mikro sebagaimana dimaksud dalam Pasal 17 ayat (2) huruf b dilakukan terhadap spora *Bacillus stearothermophilus* pada konsentrasi 1×10^1 (satu kali sepuluh pangkat satu) spora per mililiter yang ditempatkan dalam vial atau lembaran spora; dan
- c. iradiasi frekwensi radio sebagaimana dimaksud dalam Pasal 17 ayat (2) huruf c dilakukan terhadap spora *Bacillus stearothermophilus* pada konsentrasi 1×10^4 (satu kali sepuluh pangkat empat) spora per mililiter yang ditempatkan dalam vial atau lembaran spora.
- (7) Hasil Pengolahan Limbah B3 menggunakan peralatan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) berupa Limbah nonB3.
- (8) Terhadap Limbah nonB3 sebagaimana dimaksud pada ayat (7) pengelolaannya dilakukan sesuai peraturan perundang-undangan mengenai Pengelolaan Limbah nonB3.

Pasal 21

- (1) Pengoperasian peralatan autoklaf tipe alir gravitasi dan/atau tipe vakum sebagaimana dimaksud dalam Pasal 20 ayat (2) dan ayat (3) dilarang digunakan untuk Limbah:
- patologis;
 - bahan kimia kedaluwarsa, tumpahan, atau sisa kemasan;
 - radioaktif;
 - farmasi; dan
 - sitotoksik.
- (2) Pengoperasian peralatan gelombang mikro sebagaimana dimaksud dalam Pasal 20 ayat (4) dilarang digunakan untuk Limbah:
- patologis;
 - bahan kimia kedaluwarsa, tumpahan, atau sisa kemasan;
 - radioaktif;
 - farmasi;
 - sitotoksik; dan
 - peralatan medis yang memiliki kandungan logam berat tinggi.
- (3) Pengoperasian peralatan iradiasi frekwensi radio sebagaimana dimaksud dalam Pasal 20 ayat (5) dilarang digunakan untuk Limbah:
- patologis;
 - bahan kimia kedaluwarsa, tumpahan, atau sisa kemasan;

- c. radioaktif;
- d. farmasi; dan
- e. sitotoksik.

Pasal 22

(1) Persyaratan peralatan Pengelolaan Limbah B3 untuk kegiatan Pengolahan Limbah B3 menggunakan insinerator sebagaimana dimaksud dalam Pasal 17 ayat (2) huruf d oleh Penghasil Limbah B3 harus memenuhi ketentuan:

- a. efisiensi pembakaran sekurang-kurangnya 99,95% (sembilan puluh sembilan koma sembilan puluh lima per seratus);
- b. temperatur pada ruang bakar utama sekurang-kurangnya 800°C (delapan ratus derajat celsius);
- c. temperatur pada ruang bakar kedua paling rendah 1.000 C (seribu derajat celsius) dengan waktu tinggal paling singkat 2 (dua) detik;
- d. memiliki alat pengendalian pencemaran udara berupa wet scrubber atau sejenis;
- e. ketinggian cerobong paling rendah 14 m (empat belas meter) terhitung dari permukaan tanah

atau 1,5 (satu koma lima) kali bangunan tertinggi, jika terdapat bangunan yang memiliki ketinggian lebih dari 14 m (empat belas meter) dalam radius 50 m (lima puluh meter) dari insinerator; dan

f. memiliki cerobong yang dilengkapi dengan:

- 1. lubang pengambilan contoh uji emisi yang memenuhi kaidah 8De/2De; dan
 - 2. fasilitas pendukung untuk pengambilan contoh uji emisi antara lain berupa tangga dan platform pengambilan contoh uji yang dilengkapi pengaman.
- (2) Persyaratan peralatan Pengelolaan Limbah B3 untuk kegiatan Pengolahan Limbah B3 menggunakan insinerator sebagaimana dimaksud dalam Pasal 17 ayat (3) oleh Pengolah Limbah B3 harus memenuhi ketentuan:

- a. efisiensi pembakaran paling sedikit 99,99% (sembilan puluh sembilan koma sembilan puluh sembilan persen);
- b. efisiensi penghancuran dan penghilangan senyawa principle organic hazardous constituents

(POHCs) dengan nilai paling sedikit 99,99% (sembilan puluh sembilan koma sembilan puluh sembilan persen);

c. dalam hal Limbah B3 yang akan diolah:

1. berupa *polychlorinated biphenyls*; dan/atau

2. yang berpotensi menghasilkan:

a) *polychlorinated*

dibenzofurans; dan/atau

b) *polychlorinated dibenzo-p-dioxins*,

efisiensi penghancuran dan penghilangan harus memenuhi nilai paling sedikit 99,9999% (sembilan puluh sembilan koma sembilan ribu sembilan ratus sembilan puluh sembilan persen);

d. temperatur pada ruang bakar utama sekurang-kurangnya 800OC (delapan ratus derajat celsius);

e. temperatur pada ruang bakar kedua paling rendah 1.200OC (seribu dua ratus derajat celsius) dengan waktu tinggal paling singkat 2 (dua) detik;

f. memiliki alat pengendalian pencemaran udara berupa wet scrubber atau sejenis;

g. ketinggian cerobong paling rendah 24 m (dua puluh empat meter) terhitung dari permukaan tanah atau 1,5 (satu koma lima) kali bangunan tertinggi, jika terdapat bangunan yang memiliki ketinggian lebih dari 24 m (dua puluh empat meter) dalam radius 50 m (lima puluh meter) dari insinerator;

h. memiliki cerobong yang dilengkapi dengan:

1. lubang pengambilan contoh uji emisi yang memenuhi kaidah 8De/2De; dan

2. fasilitas pendukung untuk pengambilan contoh uji emisi antara lain berupa tangga dan platform pengambilan contoh uji yang dilengkapi pengaman; dan

i. memenuhi baku mutu emisi melalui kegiatan uji coba sebagai bagian dari pemenuhan kelengkapan persyaratan.

(3) Dalam hal insinerator dioperasikan untuk mengolah Limbah sitotoksik, wajib dioperasikan pada temperatur

BAB VII
PENGUBURAN LIMBAH BAHAN
BERBAHAYA DAN BERACUN

Pasal 25

- (1) Penguburan Limbah B3 sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5 huruf e dilakukan oleh Penghasil Limbah B3 terhadap Limbah B3 yang dihasilkannya.
- (2) Penguburan Limbah B3 sebagaimana dimaksud pada ayat (1) hanya dapat dilakukan untuk Limbah B3:
 - a. patologis; dan/atau
 - b. benda tajam.
- (3) Penguburan Limbah B3 patologis sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a dilakukan antara lain dengan cara:
 - a. menguburkan Limbah B3 di fasilitas penguburan Limbah B3 yang memenuhi persyaratan lokasi dan persyaratan teknis penguburan Limbah B3;
 - b. mengisi kuburan Limbah B3 dengan Limbah B3 paling tinggi setengah dari jumlah volume total, dan ditutup dengan kapur dengan ketebalan paling rendah 50 cm (lima puluh sentimeter) sebelum ditutup dengan tanah;

sekurang-kurangnya 1.200°C (seribu dua ratus derajat celsius).

- (4) Tata cara permohonan izin Pengelolaan Limbah B3 untuk kegiatan Pengolahan Limbah B3 menggunakan peralatan insinerator dilakukan berdasarkan peraturan perundang-undangan mengenai tata cara permohonan izin Pengelolaan Limbah B3.

Pasal 23

Pengoperasian peralatan insinerator sebagaimana dimaksud dalam Pasal 22 dilarang digunakan untuk:

- a. Limbah B3 radioaktif;
- b. Limbah B3 dengan karakteristik mudah meledak; dan/atau
- c. Limbah B3 merkuri.

Pasal 24

Tata cara Pengolahan Limbah B3 sebagaimana dimaksud dalam Pasal 17 sampai dengan Pasal 23 tercantum dalam Lampiran V Peraturan Menteri ini.

Pasal 26

Lokasi dan fasilitas penguburan Limbah B3 sebagaimana dimaksud dalam Pasal 25 ayat (3) dan ayat (4) harus memenuhi persyaratan teknis, meliputi:

- a. bebas banjir;
- b. berjarak paling rendah 20 m (dua puluh meter) dari sumur dan/atau perumahan;
- c. kedalaman kuburan paling rendah 1,8 m (satu koma delapan meter); dan
- d. diberikan pagar pengaman dan papan penanda kuburan Limbah B3.

Pasal 27

(1) Penguburan Limbah B3 sebagaimana dimaksud dalam Pasal 25 harus memperoleh persetujuan penguburan Limbah B3 yang diterbitkan oleh Kepala Instansi Lingkungan Hidup kabupaten/kota setelah berkoordinasi dengan instansi yang bertanggung jawab di bidang kesehatan.

(2) Untuk mendapatkan persetujuan penguburan Limbah B3 sebagaimana dimaksud pada ayat (1), Penghasil Limbah B3 menyampaikan permohonan secara tertulis kepada Kepala Instansi Lingkungan Hidup kabupaten/kota dengan melampirkan:

- a. identitas pemohon;

- c. memberikan sekat tanah dengan ketebalan paling rendah 10 cm (sepuluh sentimeter) pada setiap lapisan Limbah B3 yang dikubur;
- d. melakukan pencatatan Limbah B3 yang dikubur; dan
- e. melakukan perawatan, pengamanan, dan pengawasan kuburan Limbah B3.

(4) Penguburan Limbah B3 benda tajam sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b dilakukan antara lain dengan cara:

- a. menguburkan Limbah B3 di fasilitas penguburan Limbah B3 yang memenuhi persyaratan lokasi dan persyaratan teknis penguburan Limbah B3;
- b. melakukan pencatatan Limbah B3 yang dikubur; dan
- c. melakukan perawatan, pengamanan, dan pengawasan kuburan Limbah B3.

(5) Penguburan Limbah B3 sebagaimana dimaksud pada ayat (2) hanya dapat dilakukan jika pada lokasi dihasilkannya Limbah patologis dan/atau Limbah benda tajam tidak terdapat fasilitas Pengolahan Limbah B3 menggunakan peralatan insinerator Limbah B3.

5. masa berlaku persetujuan penguburan Limbah B3.
- b. ditolak, kepala Instansi Lingkungan Hidup kabupaten/kota menerbitkan surat penolakan disertai dengan alasan penolakan.
- (4) Masa berlaku persetujuan sebagaimana dimaksud pada ayat (3) huruf a angka 5 berlaku selama 5 (lima) tahun dan dapat diperpanjang.

Pasal 28

Tata cara penguburan Limbah B3 sebagaimana dimaksud dalam Pasal 25 dan Pasal 26, serta pengajuan persetujuan penguburan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 27 tercantum dalam Lampiran VI Peraturan Menteri ini.

BAB VIII

PENIMBUNAN LIMBAH BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN

Pasal 29

- (1) Penimbunan Limbah B3 sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5 huruf f dilakukan oleh Penghasil Limbah B3 terhadap Limbah B3 yang dihasilkannya.

- b. nama, sumber, karakteristik, dan jumlah Limbah B3 yang akan dikubur;
- c. nama personel yang:
1. pernah mengikuti pelatihan Pengelolaan Limbah B3; atau
 2. memiliki pengalaman dalam Pengelolaan Limbah B3.
- d. lokasi kuburan Limbah B3 yang memiliki izin lokasi; dan
- e. dokumen yang menjelaskan tentang kuburan Limbah B3 dan tata cara penguburan Limbah B3.

(3) Jika permohonan sebagaimana dimaksud pada ayat (2):

- a. disetujui, Kepala Instansi Lingkungan Hidup kabupaten/kota menerbitkan surat persetujuan penguburan Limbah B3 yang paling sedikit memuat:
1. identitas Penghasil Limbah B3 yang melakukan penguburan Limbah B3;
 2. nama, sumber, karakteristik, dan jumlah Limbah B3 yang dikubur;
 3. lokasi dan koordinat kuburan Limbah B3;
 4. isian neraca Limbah B3 yang dikubur; dan

- (2) Penimbunan Limbah B3 sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan terhadap Limbah B3 berupa:
- Abu terbang insinerator; dan
 - slag* atau abu dasar insinerator.
- (3) Penimbunan Limbah B3 sebagaimana dimaksud pada ayat (2) hanya dapat dilakukan di fasilitas:
- penimbunan saniter;
 - penimbunan terkendali; dan/atau
 - Penimbunan akhir Limbah B3 yang memiliki Izin Pengelolaan Limbah B3 untuk kegiatan Penimbunan Limbah B3.
- (4) Sebelum dilakukan penimbunan di fasilitas sebagaimana dimaksud pada ayat (3) huruf a dan/atau huruf b, Limbah B3 sebagaimana dimaksud pada ayat (2) huruf a dan huruf b, wajib dilakukan:
- enkapsulasi; dan/atau
 - inertisasi.
- (5) Prosedur enkapsulasi dan/atau inertisasi sebagaimana dimaksud pada ayat (4) tercantum dalam Lampiran V Peraturan Menteri ini.

Pasal 30

- (1) Lokasi dan fasilitas Penimbunan Limbah B3 sebagaimana dimaksud dalam Pasal 29 ayat (3) huruf a dan

huruf b harus memenuhi persyaratan sebagaimana diatur dalam peraturan perundang-undangan mengenai penyelenggaraan prasarana dan sarana persampahan dalam penanganan sampah rumah tangga dan sampah sejenis sampah rumah tangga.

- (2) Lokasi dan/atau fasilitas Penimbunan akhir Limbah B3 sebagaimana dimaksud Pasal 29 ayat (3) huruf c harus memenuhi persyaratan sebagaimana diatur dalam peraturan perundang-undangan mengenai Pengelolaan Limbah B3 untuk kegiatan Penimbunan Limbah B3.

Pasal 31

- (1) Penimbunan Limbah B3 yang dilakukan di fasilitas sebagaimana dimaksud dalam Pasal 29 ayat (3) huruf a dan/atau huruf b harus mendapatkan persetujuan Penimbunan Limbah B3 yang diterbitkan oleh Kepala Instansi Lingkungan Hidup:

- provinsi, jika Penimbunan Limbah B3 dilakukan lintas kabupaten/kota dalam wilayah provinsi; atau
- kabupaten/kota, jika Penimbunan Limbah B3 dilakukan dalam wilayah kabupaten/kota.

- (2) Untuk mendapatkan persetujuan Penimbunan Limbah B3, Penghasil Limbah B3 menyampaikan permohonan secara tertulis kepada Kepala Instansi Lingkungan Hidup sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a atau huruf b dengan melampirkan:
- a. identitas pemohon;
 - b. nama, sumber, karakteristik, dan jumlah Limbah B3 yang akan ditimbun;
 - c. lokasi Penimbunan Limbah B3; dan
 - d. dokumen yang menjelaskan tentang tata cara Penimbunan Limbah B3.

(3) Dalam hal permohonan sebagaimana dimaksud pada ayat (2):

- a. disetujui, Kepala Instansi Lingkungan Hidup menerbitkan surat persetujuan penimbunan Limbah B3 yang paling sedikit memuat:
 1. identitas Penghasil Limbah B3 yang melakukan penimbunan Limbah B3;
 2. nama, sumber, karakteristik, dan jumlah Limbah B3 yang akan ditimbun;
 3. lokasi Penimbunan Limbah B3;

4. kewajiban pemegang surat persetujuan Penimbunan Limbah B3; dan

5. masa berlaku persetujuan Penimbunan Limbah B3.

- b. ditolak, Kepala Instansi Lingkungan Hidup menerbitkan surat penolakan disertai dengan alasan penolakan.

(4) Masa berlaku persetujuan sebagaimana dimaksud pada ayat (3) huruf a angka 5 berlaku selama 10 (sepuluh) tahun dan dapat diperpanjang.

BAB IX

KETENTUAN LAIN-LAIN

Pasal 32

Setiap orang yang melaksanakan tugas Pengelolaan Limbah B3 dalam Peraturan Menteri ini harus:

- a. pernah mengikuti pelatihan Pengelolaan Limbah B3; atau
- b. memiliki pengalaman dalam Pengelolaan Limbah B3.

Pasal 33

(1) Setiap Penghasil Limbah B3 harus menjamin perlindungan personel yang

langsung berhubungan dengan kegiatan Pengelolaan Limbah B3.

(2) Penjaminan perlindungan personel sebagaimana dimaksud pada ayat (1) meliputi penyediaan antara lain:

- a. alat pelindung diri;
- b. fasilitas hygiene perorangan;
- c. imunisasi;
- d. prosedur operasional standar pengolahan Limbah B3;
- e. pemeriksaan medis khusus secara rutin; dan
- f. pemberian makanan tambahan.

(3) Ketentuan mengenai penjaminan perlindungan personel sebagaimana dimaksud pada ayat (2) tercantum dalam Lampiran VII Peraturan Menteri ini.

Pasal 34

Setiap personel yang langsung berhubungan dengan unit operasi Pengolahan Limbah B3 secara termal harus mengikuti pelatihan Pengelolaan Limbah B3.

Pasal 35

Pengolah Limbah B3 yang melakukan Pengelolaan Limbah B3 untuk kegiatan Pengelolaan Limbah B3 secara termal wajib membuat catatan dan menyampaikan

laporan tentang Pengolahan Limbah B3 secara berkala setiap 6 (enam) bulan sekali kepada Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan dengan tembusan kepada gubernur dan bupati/wali kota sesuai dengan kewenangannya meliputi:

- a. sumber, nama, karakteristik, jumlah timbulan Limbah B3 dan waktu diterimanya Limbah B3;
- b. sumber, nama, karakteristik, jumlah dan waktu Limbah B3 yang diolah secara termal; dan
- c. sumber, nama, karakteristik, jumlah dan waktu timbulan Limbah B3 cair dan/atau padat hasil pengolahan secara termal.

Pasal 36

Pengolahan Limbah B3 yang diolah di instalasi pengolahan air limbah wajib memenuhi baku mutu air limbah sesuai dengan peraturan perundang-undangan mengenai baku mutu air limbah dari usaha dan/atau kegiatan fasilitas pelayanan kesehatan.

Pasal 37

(1) Fasilitas pelayanan kesehatan yang melakukan Pengolahan Limbah B3 di luar Limbah B3 yang dihasilkan

sendiri, harus melakukan pembaruan Izin Lingkungan.

- (2) Pembaruan Izin Lingkungan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) didasarkan pada dokumen kajian lingkungan fasilitas pelayanan kesehatan.

Pasal 38

(1) Kewajiban memiliki Izin Pengelolaan Limbah B3 untuk kegiatan Pengolahan Limbah B3 dikecualikan untuk Penghasil Limbah B3 yang melakukan sendiri Pengolahan Limbah B3 berupa:

- a. kemasan bekas B3;
- b. spuit bekas;
- c. botol infus bekas selain infus darah dan/atau cairan tubuh; dan/atau
- d. bekas kemasan cairan hemodialisis.

(2) Pengolahan Limbah B3 sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan melalui:

- a. pengosongan;
 - b. pembersihan;
 - c. desinfeksi; dan
 - d. penghancuran atau pencacahan.
- (3) Pengosongan dan pembersihan sebagaimana dimaksud pada ayat (2)

huruf a dan huruf b dilakukan dengan cara:

- a. mengeluarkan seluruh sisa B3 dan/atau zat pencemar;
- b. melakukan pencucian dan pembilasan paling sedikit 3 (tiga) kali di fasilitasnya dengan menggunakan:

1. pelarut yang sesuai dengan sifat zat pencemar dan dapat menghilangkan zat pencemar; atau
2. teknologi lain yang setara yang dapat dibuktikan secara ilmiah.

(4) Terhadap sisa pencucian dan pembilasan sebagaimana dimaksud pada ayat (3) wajib dilakukan Pengolahan Limbah B3 dan memenuhi baku mutu air limbah sesuai dengan peraturan perundang-undangan mengenai baku mutu air limbah kegiatan fasilitas pelayanan kesehatan.

(5) Hasil Pengolahan Limbah B3 menggunakan cara sebagaimana dimaksud pada ayat (2) dan ayat (3) berupa Limbah nonB3.

(6) Terhadap Limbah nonB3 sebagaimana dimaksud pada ayat (5) pengelolaannya dilakukan sesuai

peraturan perundang-undangan mengenai Pengelolaan Limbah nonB3.

Pasal 39

- (1) Penghasil Limbah B3 sebagaimana dimaksud dalam Pasal 38 wajib menyampaikan laporan secara tertulis kepada bupati/walikota mengenai pelaksanaan pengurangan Limbah B3.
- (2) Laporan secara tertulis sebagaimana dimaksud pada ayat (1) disampaikan secara berkala paling sedikit 1 (satu) kali dalam 6 (enam) bulan sejak pengurangan Limbah B3 dilakukan.

BAB X

KETENTUAN PERALIHAN

Pasal 40

Pada saat Peraturan Menteri ini mulai berlaku, dalam hal terdapat usaha dan/atau kegiatan yang memiliki Izin Pengolahan Limbah B3 menggunakan insinerator yang tidak sesuai dengan persyaratan dalam Peraturan Menteri ini, usaha dan/atau kegiatan dimaksud harus melakukan penyesuaian selambat-lambatnya 2 (dua) tahun sejak Peraturan Menteri ini ditetapkan.

BAB XI
KETENTUAN PENUTUP

Pasal 41

Pada saat Peraturan Menteri ini mulai berlaku, ketentuan mengenai persyaratan dan ketentuan teknis Pengolahan Limbah B3 secara termal bagi Limbah B3 infeksius dalam Keputusan Kepala Bapedal Nomor: Kep-03/BAPEDAL/09/1995 tentang Persyaratan Teknis Pengolahan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun, tidak berlaku terhadap Pengelolaan Limbah B3 dari fasilitas pelayanan kesehatan.

Pasal 42

Peraturan Menteri ini mulai berlaku pada tanggal diundangkan.

Agar setiap orang mengetahuinya, memerintahkan pengundangan Peraturan Menteri ini dengan penempatannya dalam Berita Negara Republik Indonesia.

Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 3 November 2015

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN
KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA

Ttd.

SITI NURBAYA

Diundangkan di Jakarta
pada tanggal 20 April 2016

DIREKTUR JENDERAL
PERATURAN PERUNDANG-UNDANGAN
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
REPUBLIK INDONESIA,

Ttd.

WIDODO EKATJAHJANA

BERITA NEGARA REPUBLIK INDONESIA TAHUN 2016
NOMOR 598

Salinan sesuai dengan aslinya

KEPALA BIRO HUKUM DAN ORGANISASI,



KRISNA RYA