



文書識別番号: DSP2042

日付: 2015-02-26

バージョン: 1.0.0

1
2
3
4
5

6 クラウド・インフラストラクチャ管理インターフェースの 7 ユースケース

8 前バージョン: なし
9 文書タイプ: DMTF の参考情報
10 文書クラス: 参考情報
11 文書の位置付け: 発行
12 文書の言語: en-US

13 著作権情報

14 Copyright © 2015 Distributed Management Task Force, Inc. (DMTF). All rights reserved.

15 DMTF は、企業やシステムの管理および相互運用性を推進することに力を注いでいる、業界のメンバーから成る非営利団体
16 である。メンバー、およびメンバー以外でも、出典を正しく表示することを条件に、DMTF の仕様と文書を複製することができる。
17 DMTF の仕様は時折改定されることがあるため、特定のバージョンおよび公開日に、常に注意を払う必要がある。

18 本標準または標準案の特定の要素を実装することは、仮特許権を含む第三者の特許権(本書では「特許権」と呼ぶ)の
19 対象となることもある。DMTF は本標準のユーザーに対し、上記権利の存在について何ら表明するものではなく、上記第三者
20 の特許権、特許権者または主張者の、いずれかまたはすべてを認識、公開、または特定する責任を負わない。また、上記権
21 利、特許権者、主張者の不完全または不正確な特定、公開に対しても責任を負わない。DMTF は、いかなる相手に対して、
22 いかなる方法または環境、またいかなる法論理においても、上記の第三者特許権を認識、公開、または特定しないことに対し
23 何ら責任を負わず、上記第三者の標準に関する信頼性、またはその製品、プロトコル、試験方法論に組み込まれた標準に関
24 しても何ら責任を負わない。DMTF は、上記標準の実装が知見できるか否かにかかわらず、上記標準を実装するいかなる相
25 手に対しても、また、いかなる特許権者または主張者に対しても、何ら責任を負わない。また、DMTF は、公開後に標準が撤
26 回または修正されることにより生じるコストや損失に対し何ら責任を負わず、また、標準を実装するいかなる相手からも、上記
27 実装に対して特許権者が起こす、いずれかまたはすべての侵害の主張から何ら損害を受けず、免責されるものとする。

28 第三者が保有する特許権であって、DMTF 標準の実装に関連するかまたは影響を与える可能性があるの特許権者が考え、
29 すでに DMTF に通知済みである特許権に関する情報については、サイト
30 <http://www.dmtf.org/about/policies/disclosures.php> を参照のこと。
31

32

目次

33	1	はじめに.....	6
34	1.1	文書の構造.....	6
35	1.2	注意事項.....	7
36	2	参考資料.....	7
37	3	用語と定義.....	8
38	4	CIMI で扱う可能性のあるユースケース.....	9
39	4.1	事業継続/ディザスタリカバリ管理のユースケース.....	9
40	4.1.1	Machine 上での事業継続の実現.....	9
41	4.1.2	Machine 上でのディザスタリカバリの実現.....	13
42	4.2	サービスレベル目標管理のユースケース.....	15
43	4.2.1	CIMI への SLO の概念の導入.....	15
44	4.2.2	複数のクラウドに存在する 1 つのリソースに対する共通 SLO の割り当て.....	16
45	4.2.3	オートスケール機能.....	17
46	4.3	ログ/メタデータ管理のユースケース.....	20
47	4.3.1	認可メタデータ管理.....	20
48	4.3.2	ログ・データ管理.....	26
49	4.3.3	CADF に対する監視と監査の適合化.....	28
50	4.4	マルチクラウド管理のユースケース.....	29
51	4.4.1	1 つのジョブでの複数操作のサポート.....	29
52	4.4.2	統合とマルチブローカリング.....	32
53	4.4.3	マルチクラウド環境でのリソース配置.....	37
54	4.4.4	既存のネットワークを複数のクラウドに拡張.....	38
55	4.4.5	クラウド間ネットワークの作成.....	41
56	4.4.6	マルチクラウド・システム構成.....	45
57	4.4.7	複数のクラウドに存在する 1 つの Machine に対する共通 SLO の割り当て.....	46
58	4.5	OVF のインポート/エクスポートのユースケース.....	47
59	4.5.1	OVF ライフサイクル - インポート.....	47
60	4.5.2	OVF ライフサイクル - エクスポート.....	48
61	4.6	リソース・グループの管理と制御のユースケース.....	48
62	4.6.1	1 つのジョブでの複数操作のサポート.....	48
63	4.6.2	オートスケール機能.....	48
64		付録 A(参考情報) 変更ログ.....	49
65			
66			

67 図の一覧

68	図 1 – アクティブ-パッシブ・シナリオ - クラスタの構成例	10
69	図 2 – アクティブ-パッシブ・シナリオ - 動作例	11
70	図 3 – アクティブ-アクティブ・シナリオ - クラスタの構成例	12
71	図 4 – アクティブ-アクティブ・シナリオ - 動作例	13
72	図 5 – SLO を指定した Machine の作成と移動	17
73	図 6 – 認可メタデータ管理の例	22
74	図 7 – リソース・メタデータ拡張による OpenStack 認可モデル	22
75	図 8 – System 拡張による OpenStack ユースケース (アクセス・ポリシー属性)	23
76	図 9 – AWS 認可モデルのユースケース	23
77	図 10 – システム拡張による AWS ユースケース (アクセス・ポリシー属性)	24
78	図 11 – 提案されているクラウド提供者アーキテクチャ	30
79	図 12 – クラウドを下位に収めたシナリオ	31
80	図 13 – 共有クラウドのシナリオ	31
81	図 14 – ”統合とマルチブローカリング”ユースケースの”概略”シーケンス・チャート	36
82	図 15 – ”既存のネットワークを複数のクラウドに拡張する”ユースケースの”概略”シーケンス・チャート	41
83	図 16 – ”クラウド間ネットワーク”ユースケースの”概略”シーケンス・チャート	44
84	図 17 – 別々のクラウドにある複数のマシンで共有しているボリューム (多対一接続)	46
85	図 18 – 別のクラウドにオンデマンドでデプロイした追加のボリューム	46

86

序文

87 この文書では、CIMI(クラウド・インフラストラクチャ管理インターフェース)仕様の次回の大幅な機能改訂で対象となる可能性
88 の高い一連のユースケースを取り上げている。

89 この文書は、以下を始めとする多くの人物やチームとの共同作業の結果として作成された。

90 Enrico Ronco Telecom Italia(編集担当)
91 Eric Wells Hitachi Ltd.

92 貢献者:

93 Winston Bumpus VMware Inc.
94 Mark Carlson DMTF Fellow
95 Jacques Durand Fujitsu
96 Robert Freund Hitachi
97 Ali Ghazanfar ZTE Corporation
98 Jie Hu ZTE Corporation
99 Iwasa Kazunori Fujitsu
100 Dies Koper Fujitsu
101 Larry Lamers VMware Inc.
102 John Leung Intel Corporation
103 Arturo Martin de Nicolas Ericsson
104 Ryuichi Ogawa NEC
105 Shishir Pardikar Citrix Systems Inc.
106 John Parkem DMTF Fellow
107 Federico Rossini Telecom Italia
108 Alan Sill Open Grid Forum
109 Marvin Waschke DMTF Fellow
110 Martin Wiggers Fujitsu
111 Daniel Wilson Ericsson
112

クラウド・インフラストラクチャ管理インターフェース(CIMI)のユースケース

1 はじめに

クラウド管理作業部会(CMWG)は、新しいバージョンのクラウド・インフラストラクチャ管理インターフェース(CIMI)仕様を策定するプロセスを開始した。この新しいバージョンの仕様は、インフラストラクチャ・アズ・ア・サービス(IaaS)の提供者が直面している次世代の問題に対処するものである。この目標に向け、CMWG メンバーはこれらの問題の典型となるいくつかのユースケースを作成し、それが対応を必要とするユースケースであることに同意している。この文書は、これらのユースケースを集約して公開することで、DMTF メンバーと業界全体の両方に情報を提供するとともに、CIMI 仕様で提供する必要がある機能に関するフィードバックを募るものである。

1.1 文書の構造

容易な理解を図るために、これらのユースケースは以下に示すカテゴリに大別されている。

- 事業継続/ディザスタリカバリ(BC/DR グループ)
IaaS 要素(Machine、Volume、Network など)の拡張プロビジョニング
- サービス・レベル目標管理(SLO グループ)
合意されたサービス・レベルを維持するためのプロビジョニング
- ログ/メタデータ管理(Log/Met グループ)
クラウド環境全体にわたるイベント・データとレポート・データの効率的な管理
- マルチクラウド管理(Multicloud グループ)
統合シナリオ、ブローカリング・シナリオ、およびクラウド間シナリオ
- オープン仮想化フォーマット管理(OVF グループ)
DMTF OVF 標準に準拠したパッケージ・ライフサイクル管理
- リソース・グループ管理(Res-MGM/Ctrl グループ)
プールされたリソースを提供者が管理できるようにする

同じユースケースを複数のカテゴリに置くことができるが、それぞれのユースケースは所属先の”主要”グループに1度だけ記述できる。

ユースケースは、以下のセクションで構成する共通のテンプレートを使用して記述する。

- 説明
そのユースケースの簡単な説明
- CIMI 対応の根拠
業界ニーズの観点から、そのユースケースがサポートされるべき正当な理由
- 依存関係
他のユースケース、標準、および技術との相互依存関係
- CIMI の課題
既存の CIMI 仕様に拡張または変更を必要とする領域
- 事業関係者
そのユースケースの実装に関わるさまざまな関係者
- プロセスの流れ
そのユースケースを実装するために事業関係者が実行する操作の順序
- バリエーション
記述されているユースケースに類似している追加のユースケースや代替のユースケース
- 詳細な説明
そのユースケースの詳しい説明と技術情報

1.2 注意事項

IaaS を使用して開発された IT 機能が増加の一途をたどり、クラウドの採用がさらに広がる中、CMWG では、発生しつつありながらも現時点ではほとんど課題を提起していない問題を考慮している。ここで取り上げているユースケースの目的は、現在の問題に対処するだけでなく、これらの問題に関連してクラウドの提供者と利用者に今後発生するニーズを明示することである。

これらの理由から、CMWG は業界のニーズを最も満たすと思われる形態で CIMI 仕様を策定する権利を有する。したがって、これらのユースケースが実際には CIMI 仕様でサポートされない可能性や、この文書の記述内容とは異なる形態でサポートされる可能性がある。CIMI 仕様は、この文書で取り上げていなくても対処が必要であると CMWG が判断したユースケースをサポートする可能性もある。

CMWG は、これらのユースケースに関するあらゆるフィードバックを奨励するとともに、CIMI 仕様によるサポートが必要であると読者が考える他のユースケースについてもあらゆるフィードバックを奨励するものである。DMTF メンバーではない読者でも、次の DMTF の Web サイトを通じてフィードバックを提供できる: <http://dmf.org/contact>

2 参考資料

以下の文書では、読者がこれらのユースケースを理解する上で効果的な背景情報を提供している。

DMTF DSP0243、*Open Virtualization Format Specification 2.1.0*

http://www.dmtf.org/sites/default/files/standards/documents/DSP0243_2.1.0.pdf

DMTF DSP0262、*Cloud Audit Data Federation (CADF) -Data Format and Interface Definitions Specification version 1.0.0*

http://dmf.org/sites/default/files/standards/documents/DSP0262_1.0.0.pdf

DMTF DSP0263、*Cloud Infrastructure Management Interface (CIMI) Model and RESTful HTTP-based Protocol 1.1.0*

http://www.dmtf.org/sites/default/files/standards/documents/DSP0263_1.1.0.pdf

DMTF DSP2017、*Open Virtualization Format White Paper 2.0.0*

http://www.dmtf.org/sites/default/files/standards/documents/DSP2017_2.0.0.pdf

DMTF DSP2027、*Cloud Infrastructure Management Interface (CIMI) Primer 1.1.0*

http://www.dmtf.org/sites/default/files/standards/documents/DSP2027_1.1.0.pdf

DMTF DSPIS0101、*Interoperable Clouds 1.0.0*

http://www.dmtf.org/sites/default/files/standards/documents/DSP-IS0101_1.0.0.pdf

DMTF DSPIS0102、*Architecture for Managing Clouds 1.0.0*

http://www.dmtf.org/sites/default/files/standards/documents/DSP-IS0102_1.0.0.pdf

DMTF DSPIS0103、*Use Cases and Interactions for Managing Clouds 1.0.0*

http://www.dmtf.org/sites/default/files/standards/documents/DSP-IS0103_1.0.0.pdf

NIST Special Publication 800-145、Peter Mell/Timothy Grance 共著、*The NIST Definition of Cloud Computing*、2011年9月

<http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-145.pdf>

NIST Special Publication 500-292、Fang Liu/Jin Tong/Jian Mao/Robert Bohn/John Messina/Lee Badger/Dawn Leaf 共著、*NIST Cloud Computing Reference Architecture*、2011年9月

[http://collaborate.nist.gov/twiki-cloud-](http://collaborate.nist.gov/twiki-cloud-computing/pub/CloudComputing/ReferenceArchitectureTaxonomy/NIST_SP_500-292_-_090611.pdf)

[computing/pub/CloudComputing/ReferenceArchitectureTaxonomy/NIST_SP_500-292_-_090611.pdf](http://collaborate.nist.gov/twiki-cloud-computing/pub/CloudComputing/ReferenceArchitectureTaxonomy/NIST_SP_500-292_-_090611.pdf)

読者には、次のアドレスに用意されている関連 DMTF 標準の最新草案文書も参考とすることが奨励される:

<http://www.dmtf.org/standards/cloud>

194 3 用語と定義

195 この文書で使用されている用語の中には、その語の本来の意味とは異なる特別な意味を持つものがある。これらの用語のほ
196 とんどは CIMI 仕様で定義されているため、正確な意味を確認するには CIMI 仕様を参照する必要がある。ただし、用語に
197 よっては、読者の理解を助ける目的で以下に説明する非公式な意味が与えられているものがある。

198 3.1

199 事業関係者

200 ユースケースに関わるさまざまな論理的関係者であるが、NIST 参照アーキテクチャ([SP500-292](#))で定義されている”関係者”
201 と同義である。

202 3.2

203 クラウド

204 NIST のクラウド・コンピューティング定義([SP800-145](#))の第 2 項で定義されている”クラウド・コンピューティング”と同義であ
205 る。

206 3.3

207 クラウド・エントリー・ポイント、CEP

208 CIMI モデルによって定義されているクラウド・サービスの最上位レベル表現。CEP は、クラウド・サービス利用者が参照およ
209 び照会できるリソースのカタログを実装している。([DSP0263](#))

210 3.4

211 クラウド・ブローカリング、クラウド統合

212 複数のクラウド提供者からのサービスが集約され、単一のサービスとしてクラウド利用者に提示されるプロセス。ユースケー
213 スに関わっている事業関係者がクラウド・ブローカーであることも考えられる。

214 3.5

215 クラウド・サービス利用者、クラウド利用者、利用者

216 クラウド・サービス提供者からサービスを受ける関係者。このグループには、利用者側管理者とサービスのエンド・ユーザーの
217 両方が含まれる。クラウド・サービス利用者は、NIST 参照アーキテクチャ([SP500-292](#))で定義された関係者である”クラウド
218 利用者”と同等である。

219 3.6

220 クラウド・サービス提供者、クラウド提供者、提供者

221 クラウド・サービス利用者にクラウド・サービスを提供する関係者。このグループには、クラウド提供者組織内のさまざまな管
222 理役割と運用役割が含まれる。クラウド・サービス提供者は、NIST 参照アーキテクチャ([SP500-292](#))で定義された関係者で
223 ある”クラウド提供者”と同等である。

224 3.7

225 Disk、Machine、Network、System、Volume など

226 これらの用語は、先頭大文字の英語で表記されている場合、CIMI 仕様([DSP0263](#))で定義されている同じ名前の特定リソー
227 スを指す。

228 3.8

229 インフラストラクチャ・アズ・ア・サービス (IaaS)

230 NIST のクラウド・コンピューティング定義([SP800-145](#))の第 2 項で定義されているクラウド・コンピューティング・サービス・モ
231 デル。

232 3.9

233 リソース

234 CIMI 仕様([DSP0263](#))を使用してクラウド・サービス利用者がアクセスまたは運用できるように、クラウド・サービス提供者に
235 よって管理されているエンティティの表現。

236 3.10

237 テンプレート

238 他のリソースをインスタンス化するために使用する一連のメタデータと指示を表す CIMI リソース。例えば、
239 MachineTemplate を使用して Machine を作成できる。([DSP0263](#))

240 **4 CIMI で扱う可能性のあるユースケース**
 241 **4.1 事業継続/ディザスタリカバリ管理のユースケース**
 242 **4.1.1 Machine 上での事業継続の実現**
 243 (アクティブ-パッシブ・モードまたはアクティブ-アクティブ・モード)

BC/DR-001	Machine 上での事業継続の実現(アクティブ-パッシブ・モードまたはアクティブ-アクティブ・モード)	
説明	利用者は、事業継続の実現先とすることが必要なマシンを作成する。サポート対象のシナリオとしてアクティブ-パッシブ・クラスタとアクティブ-アクティブ・クラスタの 2 種類があり、利用者はいずれかを選択できる。	
CIMI 対応の根拠	<p>多くの企業がデータ・センターをクラウドに移行する中で、事業継続はますます重要になりつつある。このような機能をサポートするように CIMI を拡張することは、提供者にとってそれぞれのクラウドの採用実現と差別化の要因となり得る。</p> <p>事業継続を目的としてマシンのクラスタを提供することは、ソフトウェア・レイヤー(アプリケーションとオペレーティングシステム)およびその基盤となるレイヤー(ハイパーバイザーとファームウェア)の間に相互作用が発生することを意味する。ソフトウェア・レイヤーはマシン・ユーザーが管理し、その基盤となるレイヤーはマシン管理者が管理する。”社内”シナリオでは、すべての関係者が容易に意思疎通できることから、特定のアプリケーションに対する事業継続機能の設定を容易に実現できる。クラウド環境では、この相互作用を可能にする適切な媒体として CIMI を捉えることができる。</p>	
他のユースケース、標準、および技術との依存関係	<p>ディザスタリカバリのユースケースは、この文書の第 4.1.2 節に記述されている。</p> <p>サービスレベル目標(SLO)のテーマとの間には、この文書の第 4.2 節の説明にある関係が発生することが考えられる。</p> <p>特定のミドルウェア/ベンダー・プラットフォームは、事業継続を実現するそれぞれ独自のソリューションを有している。</p>	
CIMI の課題	<p>CIMI ではクラスタ・エンティティ・モデルを定義する必要があるが、作業上の最初の仮定としては、Machine とその構成が適格であることを示す一連の属性のみで十分である。</p> <p>バックアップ・ノードへの Machine ステータスの複製を決定して形式化し、その複製作業のプロトコルを規定する必要がある。</p> <p>分析を実行することで、フェイルオーバーの実行を判断するポリシーを CIMI 情報モデルで形式化する必要性も見極める必要がある。</p>	
事業関係者	クラウド・サービス利用者、クラウド・サービス提供者	
プロセスの流れ	手順の説明	必要なデータ
	1: 利用者は、事業継続モードで Machine を作成することを目指しており、アクティブ-パッシブまたはアクティブ-アクティブのクラスタ構成選択に基づき、提供者が用意する構成からいずれかを選択する。	
	2a: アクティブ-パッシブ・シナリオの場合: 利用者は、選択した構成を渡すことで POST コマンドを送信する。 2b: アクティブ-アクティブ・シナリオの場合: 手順 2a のほか、利用者はノード数もインライン・パラメータとして渡す。	
	3: 提供者は、利用者が選択したクラスタ(アクティブ-パッシブまたはアクティブ-アクティブ)を作成する(具体的には、提供者は稼働している Machine を作成してロード・バランサーに接続し、この稼働している Machine のステータスを監視するように仮想化レイヤーを構成する)。	
	4: 利用者は、アプリケーションなどをインストールすることで、この Machine を構成する。	
5: 構成が完了したところで、利用者はその構成のステータスを提供者に通知し、この Machine をクラスタに配置する必要があることを指示する(例えば、Machine ステータスをバックアップ Machine に転送するコマンドを実行する)。		

BC/DR-001	Machine 上での事業継続の実現(アクティブ-パッシブ・モードまたはアクティブ-アクティブ・モード)	
	6: Machine は、実行中に稼働を停止することがある (例えば、ロード・バランサーから Machine に送信した要求に対する応答が得られない場合)。	
	7a: アクティブ-パッシブ・シナリオの場合: 提供者は、バックアップ Machine を直ちにインスタンス化して実行する。 7b: アクティブ-アクティブ・シナリオの場合: 提供者は、着信するすべての要求の宛先をバックアップ Machine に直ちに切り替える。	
	8: アクティブ-パッシブ・シナリオの場合のみ: バックアップ Machine の起動プロセスが完了すると、ロード・バランサーは要求の宛先をバックアップ Machine に切り替え、"通常の"動作が再開される。	
バリエーション	これと同じユースケースを、利用者が作成した"System"リソースに適用できる。	
注記	<p>注記 1: このユースケースで得られる事業継続機能は、利用者との共同作業の下で構築する必要がある。基本的には、利用者による独自の事業継続機能の構築を可能にする Machine 構成を提供者が用意する。このことから、利用者と提供者の間の連係作業を促進するために CIMI が必要となる。</p> <p>注記 2: このユースケースで扱っているシナリオはアクティブ-パッシブ・クラスタとアクティブ-アクティブ・クラスタの 2 種類であることから、ユースケースごとに固有の要件が発生する可能性がある。特に、プライマリ・ノードとバックアップ・ノードとの同期メカニズムがシナリオごとに異なることが考えられる。例えば、アクティブ-アクティブ・シナリオでは、定期的な同期機能を提供者が用意できるが、アクティブ-パッシブ・シナリオでは、利用者が手動で同期を実行することが必要になる場合もある。</p>	

244 詳細な説明:

245 以下では、ここで取り上げているユースケースについてさらに詳しく説明しているが、すべての技術的実装を示すことを目的とはしていない。これらの説明では、CIMI で定義されている用語を必然的に使用していることから、CIMI 仕様を実用レベルで理解していることが前提となる点に留意が必要である。

248 アクティブ-パッシブ・シナリオとアクティブ-アクティブ・シナリオでは、いくつかのステップを強調表記している。

249 アクティブ-パッシブ・シナリオ

```

GET /machineConfigs HTTP/1.1
HTTP/1.1 200 OK
Content-Type: application/json
{"resourceURI":
"http://schemas.dmtf.org/cimi/1/MachineConfigurationCollection",
"id": "http://example.com/machineConfigs",
"machineConfigurations": [
{"resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/MachineConfiguration",
"id": "http://example.com/configs/tiny",
"name": "tiny",
"description": "a teenie tiny one",
"created": "2012-01-01T12:00:00Z",
"updated": "2012-01-01T12:00:00Z",
"cpu": 1,
"memory": 4000000,
"disks": [
{"capacity": 50000000 }
]
«highAvailability":
{«type»: «passive» }
},

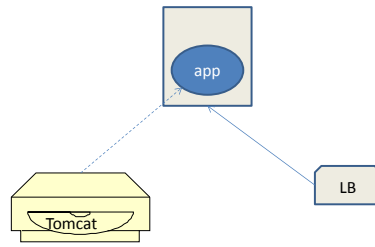
```

250

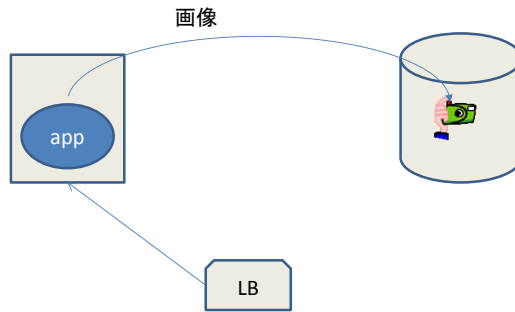
251

図 1 - アクティブ-パッシブ・シナリオ - クラスタの構成例

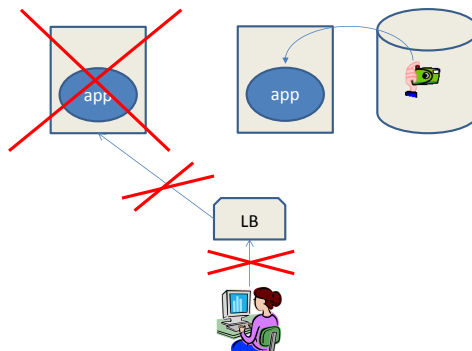
252 図 2 は、アクティブ-パッシブ・シナリオの動作例を示している。



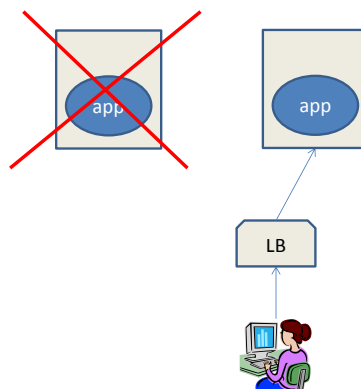
253
254 1. 通常の動作:ロード・バランサーによって要求がプライマリMachine に転送される。



255
256 2. バックアップ Machine の構成が作成される。



257
258 3. プライマリMachine で障害が発生すると、バックアップ Machine が作成されて起動する。



259
260 4. ロード・バランサーによって要求がバックアップ Machine に転送され、業務運用が復旧する。

261 図 2 - アクティブ-パッシブ・シナリオ - 動作例

262

263 アクティブ-アクティブ・シナリオ

```

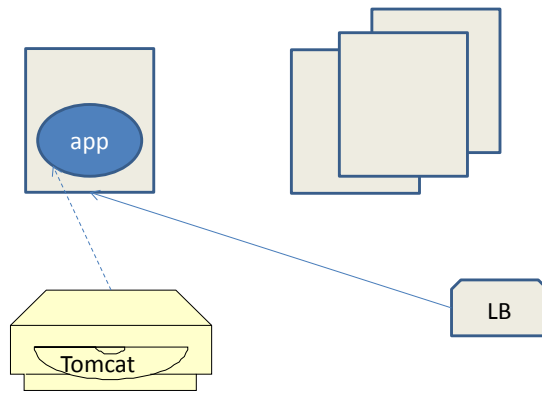
GET /machineConfigs HTTP/1.1
HTTP/1.1 200 OK
Content-Type: application/json
{ "resourceURI":
  "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/MachineConfigurationCollection",
  "id": "http://example.com/machineConfigs",
  "machineConfigurations": [
    { "resourceURI": "http://schemas.dmtf.org/cimi/1/MachineConfiguration",
      "id": "http://example.com/configs/tiny",
      "name": "tiny",
      "description": "a teenie tiny one",
      "created": "2012-01-01T12:00:00Z",
      "updated": "2012-01-01T12:00:00Z",
      "cpu": 1,
      "memory": 4000000,
      "disks": [
        { "capacity": 50000000 }
      ]
      «highAvailability":
        { «type": «active», «node»: 3 }
    },
  ],

```

264

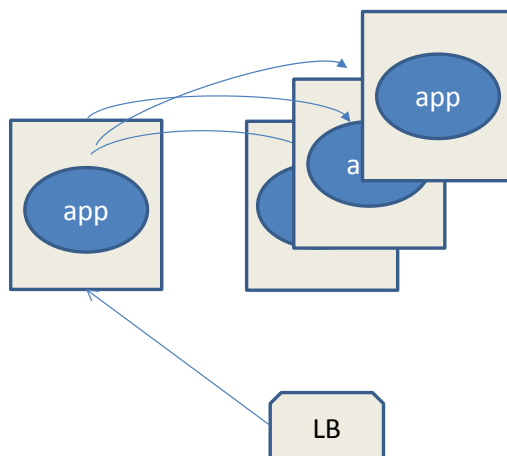
265 図 3 - アクティブ-アクティブ・シナリオ - クラスタの構成例

266 図 4 は、アクティブ-アクティブ・シナリオの動作例を示している。



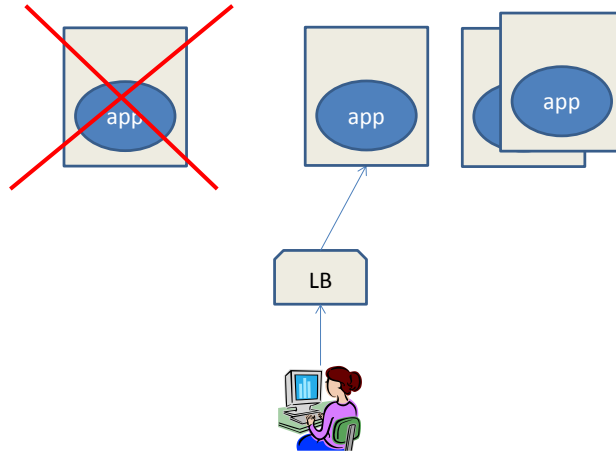
267

268 アクティブ-アクティブ・シナリオ - 手順 3~4



269

270 アクティブ-アクティブ・シナリオ - 手順 5



アクティブ-アクティブ・シナリオ - 手順 6~7

図 4 - アクティブ-アクティブ・シナリオ - 動作例

271

272

273

274

4.1.2 Machine 上でのディザスタリカバリの実現

BC/DR-002	Machine 上でのディザスタリカバリの実現	
説明	ディザスタリカバリ機能を必要とする Machine を利用者が作成する。	
CIMI 対応の根拠	<p>多くの企業がデータ・センターをクラウドに移行する中で、ディザスタリカバリはますます重要になりつつある。このような機能をサポートするように CIMI を拡張することは、提供者にとってそれぞれのクラウドの採用実現と差別化の要因となり得る。</p> <p>クラウド・ベースのアプリケーションであっても、特定のアプリケーションに”絶対的な”信頼性保証を利用者が求めることがあるため、ディザスタリカバリは必須の機能となる。</p> <p>ディザスタリカバリを目的として Machine のクラスタを提供することは、ソフトウェア・レイヤー(アプリケーションとオペレーティングシステム)およびその基盤となるレイヤー(ハイパーバイザーとファームウェア)の間に相互作用が発生することを意味する。ソフトウェア・レイヤーは Machine ユーザーが管理し、その基盤となるレイヤーは Machine 管理者が管理する。“社内”シナリオでは、すべての関係者が容易に意思疎通できることから、ディザスタリカバリ機能の設定を簡単に実現できる。クラウド環境では、この相互作用を可能にする適切な媒体として CIMI を捉えることができる。</p>	
他のユースケース、標準、および技術との依存関係	<ul style="list-style-type: none"> 事業継続のユースケースは、この文書の第 4.1.1 節に記述されている。 SLO のテーマとの間で発生する可能性のある関係は、この文書の第 4.2 節に記述されている。 特定のミドルウェア/ベンダー・プラットフォームは、ディザスタリカバリを実現するそれぞれ独自のソリューションを有している。 	
CIMI の課題	<ul style="list-style-type: none"> CIMI ではクラスタ・エンティティ・モデルを定義する必要があるが、作業上の最初の仮定としては、Machine とその構成が適格であることを示す一連の属性のみで十分である。 バックアップ・ノードへの Machine ステータスの複製を決定して形式化し、その複製作業のプロトコルを規定する必要がある。 分析を実行することで、フェイルオーバーの実行を判断するポリシーを CIMI 情報モデルで形式化する必要性も見極める必要がある。 	
事業関係者	クラウド・サービス利用者、クラウド・サービス提供者	
プロセスの流れ	手順の説明	必要なデータ
	<p>1: 提供者が用意する各種 Machine から、ディザスタリカバリ構成を備えた Machine を利用者が選択する。この Machine に接続する任意の Volume 向けのディザスタリカバリ・オプションも、利用者が選択する。</p> <p>2: 利用者は、選択した構成を渡すことで POST コマンド(Machine および Volume)を送信する。</p>	

BC/DR-002	Machine 上でのディザスタリカバリの実現	
	3: 提供者は、プライマリーの Machine および Volume を作成した上で、ディザスタリカバリ構成のリモート・コピーも作成する。	
	4: 利用者は、アプリケーションなどをインストールすることで、プライマリーの Machine および Volume を構成する。	
	5: 構成が完了したところで利用者はステータスを提供者に通知し、提供者はこの構成をリモートの Machine および Volume にコピーする。	
	6: プライマリーMachine に接続したプライマリーVolume 上で更新が発生するたびに、その更新内容がリモート Volume にも送信される。	
	7: プライマリーMachine は、その動作中に稼働を停止することがある(例えば、データ・センターで重大な問題が発生した場合)。	
	8: 提供者はリモート Machine を起動し、着信するすべての要求をバックアップ Machine に転送する。	
バリエーション	これと同じユースケースを、利用者が作成した“System”リソースに適用できる。	
注記	このユースケースで得られるディザスタリカバリ機能は、利用者との共同作業の下で構築する必要がある。基本的には、利用者による独自のディザスタリカバリ機能の構築を可能にする Machine 構成と Volume 構成を提供者が用意する。このことから、利用者と提供者の間の連係作業を促進するために CIMI が必要となる。	

275 4.2 サービスレベル目標管理のユースケース

276 4.2.1 CIMI への SLO の概念の導入

SLO-001	CIMI への SLO の概念の導入	
説明	提供者は、特定のリソースに適用できるサービスレベル目標(SLO)を広告活動で紹介できる。特定の SLO を達成するリソース(マシンなど)の作成を利用者側から要求することもできる。	
CIMI 対応の根拠	CIMI rel. 1.1 仕様では、SLO に関連する基本的な機能が導入された。SLO のサポートを拡張することで、利用者がコストパフォーマンスの利点を最適化できるようなサービスを提供者が用意できる。 例えば、パフォーマンスを限定した“基本機能の”Machine を低価格で提供する一方で、一定のパフォーマンスを保証した“プレミアム”Machine をより高い価格で提供することもできる(例: ブロンズ、シルバー、ゴールドのタイプ別サービス)。	
他のユースケース、標準、および技術との依存関係	<ul style="list-style-type: none"> 採用されたソリューションには、NIST cc_tax 研究グループの活動成果で得られた利点を反映できる。 ISO / IEC JTC1 SC38 ISO/IEC 17826:2012 Information Technology Cloud Data Management Interface (CDMI) 	
CIMI の課題	<ul style="list-style-type: none"> 各種のプラットフォームに適用できる形態で SLO を規定する。 SLO が達成されていることを確認可能にするためのパフォーマンス数値化方法を決定する。 	
事業関係者	クラウド・サービス利用者、クラウド・サービス提供者	
プロセスの流れ	手順の説明	必要なデータ
	1: 指定された SLO の適用対象となる特定のリソース(Machine や Volume など)を作成できることを、提供者が広告する。	
	2: 利用者はリソースに適用する具体的な SLO を選択し、その SLO を達成できるリソースの作成を提供者に要請する。	SLO に関する“アウトオブバンド”の合意が提供者と利用者間に存在していることが必要な場合がある。
	3: 要求に従ったリソースを提供者が作成する。	
バリエーション	4: 提供者または利用者のいずれか、あるいはその両方による継続的な監視によって、指定された SLO が達成されているかどうかを判断する。	
	この提案されたユースケースは、SLO が指定されたマシンの作成に関するものである。このユースケースのバリエーションとして、このほかに、特定の SLO が指定された他の“コア”リソース(ボリューム、ネットワーク、システムなど)の作成が挙げられる。	
注記		

277 4.2.2 複数のクラウドに存在する1つのリソースに対する共通 SLO の割り当て

SLO-002: Multicloud-007	複数のクラウドに存在する1つの Machine に対する共通 SLO の割り当て	
説明	2社の提供者の顧客となっている利用者が、特定の SLO を適用した Machine を一方の提供者のクラウドに作成する。その後、同じ SLO を保持したまま、その Machine をもう一方の提供者のクラウドに移動する。	
CIMI 対応の根拠	クラウド間の相互運用性の保証およびコモディティとしての IaaS の利用を実現する上で、SLO の管理は必須である。別々の提供者からレベルと種類が同一のサービスを利用者が得られるようにする必要がある。	
他のユースケース、標準、および技術との依存関係	この文書の第 4.2.1 節の説明にある、“CIMI への SLO の概念の導入”のユースケース。	
CIMI の課題	複数の提供者から”同一”であるとして提供されるサービスの品質を評価するための拡張メトリクス・システムを規定する。互いに異なるものの”類似性”のあるメトリクスを複数の提供者がサポートしている場合に、それらのメトリクスを”同質化”するメカニズムも規定する。	
事業関係者	クラウド・サービス利用者、クラウド・サービス提供者	
プロセスの流れ	手順の説明	必要なデータ
	1: 利用者は、共通の SLO を共有する提供者 2 社の顧客となっている。例えば、どちらの提供者も”可用性”について同じメトリクスを使用している。	
	2: 目的の SLO を目指して作成する Machine の構成を利用者が選択する。	複数の提供者で共有する共通の SLO。
	3: 選択した SLO を指定して最初のクラウドに Machine を作成することを、一方の提供者に利用者が要求する。	
	4: 目的の SLO を維持したまま、最初の提供者のクラウドからもう一方の提供者のクラウドに利用者が Machine を移動する。	
バリエーション	この提案のユースケースでは、SLO を指定した Machine を作成できることが必要である。このユースケースのバリエーションとして、このほかに、特定の SLO が指定された他の”コア”・リソース (Volume、Network、System など) の作成が挙げられる。	
注記		

278 詳細な説明:

279 以下では、ここで取り上げているユースケースについてさらに詳しく説明しているが、すべての技術的実装を示すことを目的と
 280 はしていない。これらの説明では、CIMI で定義されている用語を必然的に使用していることから、CIMI 仕様を実用レベルで
 281 理解していることが前提となる点に留意が必要である。

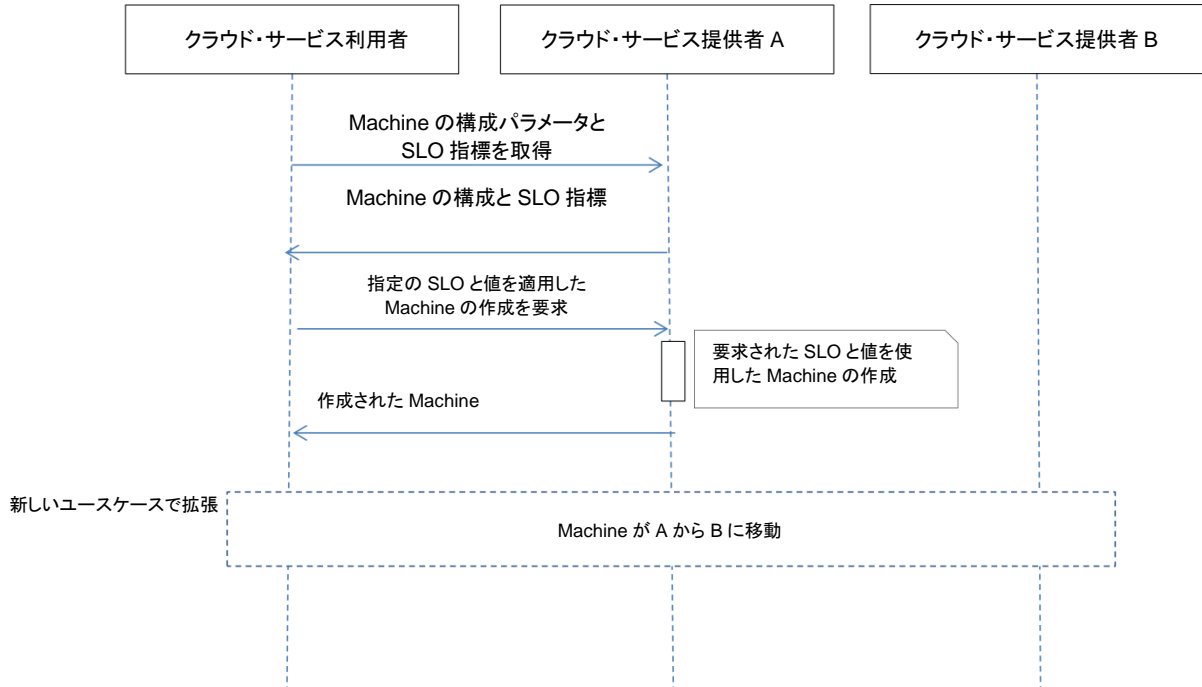


図 5 – SLO を指定した Machine の作成と移動

282

283 4.2.3 オートスケール機能

BC/DR-003 Res-Mgm/Ctrl-002	オートスケール機能
<p>説明</p>	<p>すべて同じネットワークに接続した複数の Machine で構成するクラスタまたは System を利用者が作成する。利用者は、1 台の Machine にソフトウェアをインストールして、その Machine がタスクのロード・バランサーとして機能できるようにする。これにより、すべての Machine に負荷が均等に分散される。</p> <p>利用者がスケール基準を設定し、リソースの使用状況を観測および監視してスケール操作を自動化することを提供者に求める。</p> <p>例:</p> <ul style="list-style-type: none"> • すべての Machine で平均 CPU 負荷が時間 t にわたって X%を超えた場合に、1 台の新しい Machine を追加する。Machine クラスタとロード・バランサーは、その新しい Machine を対象とするように更新される。 • 使用率が Volume の公称キャパシティの Y%を超えた場合に、Machine に新しい Volume を追加するか、Volume サイズを増強する。 • 測定された帯域幅使用率が Z%を超えた場合に、ネットワークのキャパシティを増強する。 • 使用率が規定のしきい値を下回った場合にリソースの運用停止が妥当な状況に対処する。
<p>CIMI 対応の根拠</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 仮想化したリソースのオートスケール（拡大縮小および社内外）には、クラウドの利用者と提供者の注目が集まり続けている。クラウドのオーケストレーターには、この機能のサポートが期待されている。 • オーケストレーター関連機能で CIMI を拡張することで、CIMI の価値と位置付けに高い可能性が生まれる。 • オーケストレーションの役割がないとしても、インフラストラクチャ・リソースのオートスケールによって、より強力な IaaS 管理インターフェースとしての CIMI の価値が高くなる。 • オートスケール機能を使用すると、CIMI の次期リリースで扱うマルチクラウド・シナリオで、クラウド・インフラストラクチャの負荷軽減を自動化できる。

<p>BC/DR-003 Res-Mgm/Ctrl-002</p>	<p>オートスケール機能</p>	
<p>他のユースケース、標準、および技術との依存関係</p>	<p>この文書の第 4.1.1 節に記述されている事業継続のユースケースとの次のような相乗効果:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Machine クラスタ • ロード・バランサー • ポリシーを使用した障害状況、回復状況、スケール状況の確認 • 事業継続での回復/障害に対する措置およびオートスケールでの負荷しきい値超過に対する措置 	
<p>CIMI の課題</p>	<p>オートスケールをサポートするには、少なくとも以下の新たな機能が CIMI に必要となる。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 以下について利用者が設定するスケール基準(またはポリシー): <ul style="list-style-type: none"> - CPU 負荷 - Volume と Disk の使用率 - Network とネットワーク・インターフェースの帯域幅使用率 • 帯域幅の管理: ネットワークとネットワーク・インターフェースの帯域幅を利用者が構成できること • スケール基準が満たされている条件下で、提供者が自律的に System のリソースを追加または除去できること • 新しい Machine 上で、例えばイメージを介して、アプリケーション・ソフトウェアを提供者が自律的に起動できること • 利用者の要求に従った詳細なスケール操作を(一時的または永続的に)実行できないことを、提供者が利用者に(eventLog を通じて)通知できること • Machine クラスタの概念: 複数の Machine で構成するグループで、すべての Machine が同一のソフトウェアを実行し、これらの Machine どうして負荷が均等に分散されている構成 	
<p>関係者</p>	<p>クラウド・サービス利用者、クラウド・サービス提供者</p>	
<p>プロセスの流れ</p>	<p>手順の説明</p>	<p>必要なデータ</p>
	<p>1: 同じ Network に接続した複数の Machine で構成する System を利用者が作成する。各 Machine にはそれぞれ専用の Volume を接続する。目的の CPU 特性、Volume サイズ、および Network インターフェース帯域幅を利用者が選択する。</p>	<p>Network インターフェースの帯域幅</p>
	<p>2: System のインスタンス化の一環またはインスタンス化完了後の独立した更新操作として、以下のスケール基準を利用者が設定する。</p>	<p>新しいプロパティとしてのスケール基準</p>
	<p>2a: 平均負荷が 70%を超えている時間がすべての Machine で 5 分を超過した場合は、新しい Machine をインスタンス化して System に追加する。</p>	<p>スケールアウト基準としての CPU 負荷(CPU 使用率、複数の Machine にわたる平均値または単一の Machine での測定値、測定時間など)</p>
	<p>2b: Volume の使用率がキャパシティの 80%を超えたときに、新たなストレージ(50%の増強など)を Volume に追加する。</p>	<p>スケールアップ基準としての Volume 使用率 (Volume 使用率、1 回のしきい値超過または一定期間での平均超過回数、割り当てる追加ストレージの量など)</p>

BC/DR-003 Res-Mgm/Ctrl-002	オートスケール機能	
	<p>2c: Network インターフェースで平均帯域幅使用率が 80%を超えている時間が 30 分を超過した場合は、Network インターフェースに帯域幅を追加する。</p> <p>注記 1: 提供者がこの要件を満たす手段として、リンク集約を使用して帯域幅キャパシティを増強する方法がある。</p> <p>注記 2: 他の Network セグメント(L2 スイッチ間など)での帯域幅使用率基準を設定しても良い。</p>	<p>スケールアップ基準としての帯域幅使用率(帯域幅使用率、測定期間など)</p>
	<p>3: System が起動する。起動するアプリケーション・ソフトウェア(イメージ)を MachineTemplate に記述することもできる。</p> <p>いずれかの Machine は、System にあるすべての Machine どうして負荷を均等に分散するロード・バランサー機能を備えている。</p>	<p>アプリケーション・ソフトウェア</p>
	<p>4: ある Machine に接続した Volume の使用率が 80%を超える。</p>	
	<p>5: その Volume のサイズが 50%だけ自動的に増強される。</p>	
	<p>6: すべての Machine にわたる平均 CPU 負荷が 70%を超えている時間が 5 分以上となる。</p>	
	<p>7: 同じ MachineTemplate を使用した新しい Machine が自動的に作成されて同じ Network に接続され、System に追加される。この Machine とアプリケーション・ソフトウェアが起動する。</p>	
	<p>8: ある Machine の Network インターフェースで測定した帯域幅使用率が 80%を超えている時間が 30 分を超過する。</p>	
	<p>9: イーサネット・リンク集約などを使用して、この Network インターフェースに帯域幅が自動的に追加される。</p>	
バリエーション	<p>別のクラウドで追加のキャパシティ(Machine、Disk、Volume、および Network)を割り当てることができる(マルチクラウド・シナリオとしたクラウド負荷軽減)。</p> <p>スケールダウンとスケールインの基準とサポートも提供できる。</p>	
注記		

284 4.3 ログ/メタデータ管理のユースケース

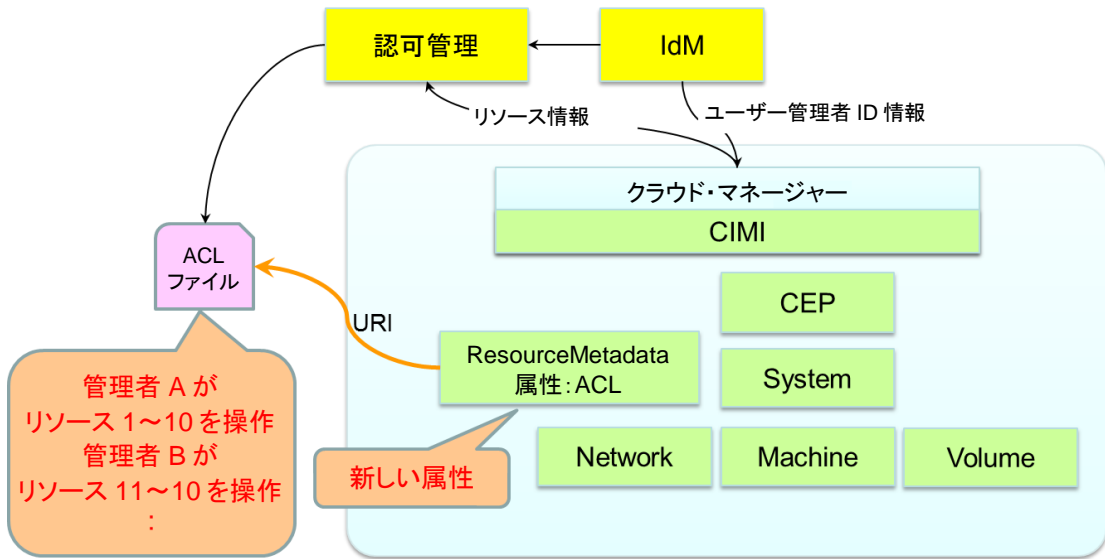
285 4.3.1 認可メタデータ管理

Log/Met-001	認可メタデータ管理	
説明	複数の管理者がクラウド・システムのリソースを管理および操作していることも考えられる。そのような場合は、管理者または関連ユーザーをリソースと許可される操作にどのように対応付けるかを指定する認可データが必要になる(アクセス・ポリシーやアクセス制御リスト(ACL)など)。	
CIMI 対応の根拠	<p>多くの企業(クラウド利用者)では、職務分離(SoD)と作業負荷軽減の実務に基づいて、クラウドの管理とガバナンスに複数の管理者を割り当てている。例えば、部門ごとに異なるクラウド・リソースとすることを目指し、部門ごとに1人の管理者を割り当てることが考えられる。すべての部門で共有するリソースを監督および管理する“スーパー管理者”が存在することもある。</p> <p>一般に、認可規則は CIMI の適用範囲外で規定され、リソースの記述は CIMI に準じていない形式となっていることが普通である。通常、管理者は、リソースに適用するアクセス・ポリシーまたは ACL を指定し、クラウド管理コンソールを通じてポリシーとリソースとの一貫性を維持する必要がある。CIMI では、プラットフォームや提供者が異なる場合でも、ポリシーとリソースとの対応付けに一貫性を維持できるようにする必要がある。例えば、データ・センター間やクラウド間でのリソースのマイグレーションでは、その状況に応じて関連するポリシーの更新やマイグレーションが必要となる。</p>	
他のユースケース、標準、および技術との依存関係	<ul style="list-style-type: none"> この文書の第 4.4.6 節に説明がある“マルチクラウド・システムの構成”のユースケース 他の技術:クラウド利用者からクラウド提供者に認可データを転送するためのインターフェースを指定する必要がある(例えば、ID 管理ソフトウェアの使用)。 	
CIMI の課題	<p>利用者である企業では、クラウド・システムのデプロイや運用を認可するために現在取り入れている方法は、ローカル・ベース(部門単位)またはユーザー・グループ・ベースになる傾向がある。CIMI は、認可に同等レベルの粒度を受け入れることができる必要がある。CIMI に考えられる拡張内容として以下が挙げられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> CIMI オブジェクトに対する認可メタデータの対応付け粒度(ユーザー・グループ、役割、アクセス・ポリシーなど)。 CIMI と認可ソフトウェアの間で認可メタデータを受け渡すためのインターフェース。 	
事業関係者	クラウド業務管理者、利用者側管理者	
プロセスの流れ	手順の説明	必要なデータ
	<p>1: 企業 A のクラウド業務管理者が、企業 A のリソース操作を担当する管理者の役割を Alice に割り当てる。</p> <p>Alice は、次のように 2 つのユーザー・グループとそれに関連付けた役割を設定する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 部門 1 のユーザー向けの Dept1 グループ 部門 2 のユーザー向けの Dept2 グループ 部門 1 で使用するリソースを操作するための Dept1 役割 部門 2 で使用するリソースを操作するための Dept2 役割 <p>Alice は、Bob と Carol にそれぞれ Dept1 と Dept2 の役割を割り当てる。</p>	
	<p>2: Alice は、これら 2 つのグループに共有 Volume をデプロイする。続いて、Dept1 のリソース、Dept2 のリソース、および共有リソースの認可規則に基づいてアクセス・ポリシー・ファイルを更新する。</p> <p>(このファイルは CIMI リソースではないが、CIMI で参照できる。OpenStack の場合、このファイルは Nova サービスに置かれている。)</p>	<p>ポリシーの例</p> <ul style="list-style-type: none"> Dept1 のリソース:すべての操作が Admin と Dept1 に許可されている。 Dept2 のリソース:すべての操作が Admin と Dept2 に許可されている。 共有 Volume:すべての操作が Admin に許可されている。指定されたセクターに対する読み取り/更新操作が Dept1 と Dept2 に許可されている。

Log/Met-001	認可メタデータ管理	
	<p>3: Bob が Dept1 のリソースを作成し、共有 Volume を自身の Machine に接続する。続いて、自身の Machine の実行を開始する。</p> <p>Carol が Dept2 のリソースを作成し、共有 Volume を自身の Machine に接続する。続いて、自身の Machine の実行を開始する。</p> <p>この実行中は、Dept1 のリソースおよび共有 Volume の中で Dept1 に割り当てられたセクターは、Dept2 から認識できない。同様に、Dept2 のリソースおよび共有 Volume の中で Dept2 に割り当てられたセクターは、Dept1 から認識できない。</p>	
	<p>4: Dept2 のリソースを別のデータ・センターにマイグレーションする場合は、Alice と Carol がマイグレーションに必要な操作を実行する(詳細は別のユースケースに記述)。</p> <p>このマイグレーションの準備では、Alice が Dept2 のリソースのアクセス・ポリシーをコピーし、マイグレーション・メタデータに埋め込む(多くの場合は、OVF メタデータの一部または他の標準を使用できる)。</p>	
バリエーション		
注記	<p>CIMI の拡張に関する考慮事項は、広く使用されている 2 種類のクラウド・プラットフォームである OpenStack と Amazon Web Services(AWS)の認可モデルに基づいている。OpenStack の認可モデルでは、ユーザーに役割が割り当てられ、アクセス・ポリシーはポリシー・ファイルに保管される(図 7 と図 8 を参照)。AWS の認可モデルでは、ポリシーがリソースとユーザー・エンティティに添付される(図 10 を参照)。</p> <p>重要な問題は、ユーザーや役割などの認可データを CIMI でどのように扱うべきかという点である。以下の図では、ユーザーと役割の管理は CIMI の適用範囲外にある IAM(ID and Access Management)ソフトウェアで実行すること、および認可データを受け渡す IAM インターフェースを CIMI が備えていることを前提としている。</p>	

286 詳細な説明:

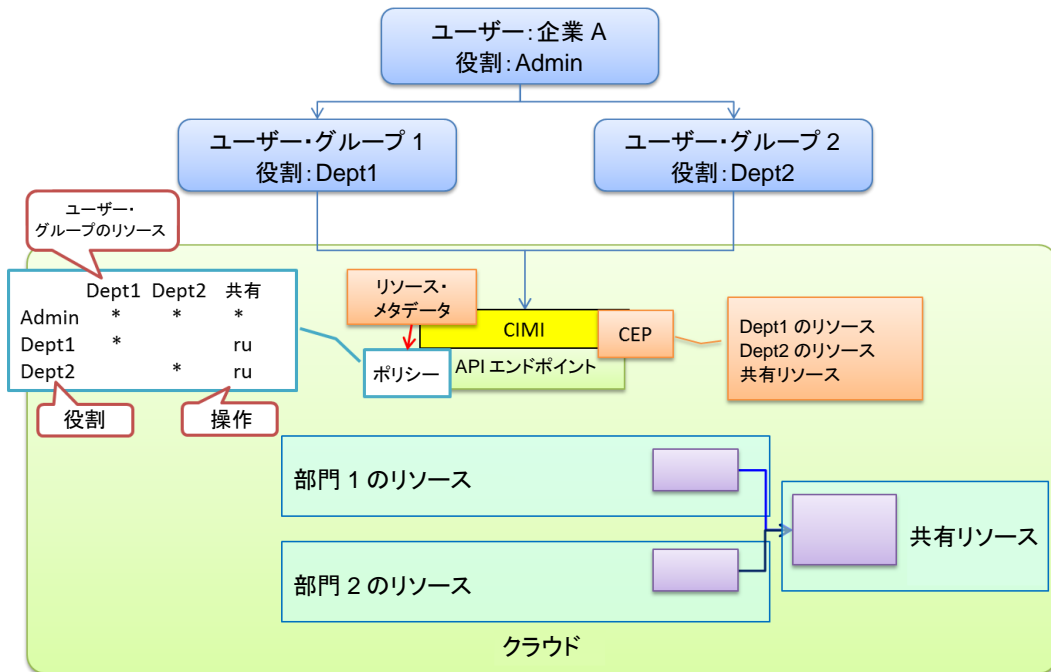
- 287 以下では、ここで取り上げているユースケースについてさらに詳しく説明しているが、すべての技術的実装を示すことを目的と
 288 はしていない。これらの説明では、CIMI で定義されている用語を必然的に使用していることから、CIMI 仕様を実用レベルで
 289 理解していることが前提となる点に留意が必要である。
- 290 以下の図では、2 つの異なる認可モデル(OpenStack 風のモデルと AWS 風のモデル)を使用したユースケース向けに、いく
 291 つかの CIMI 拡張可能性が用意されている。



292

293

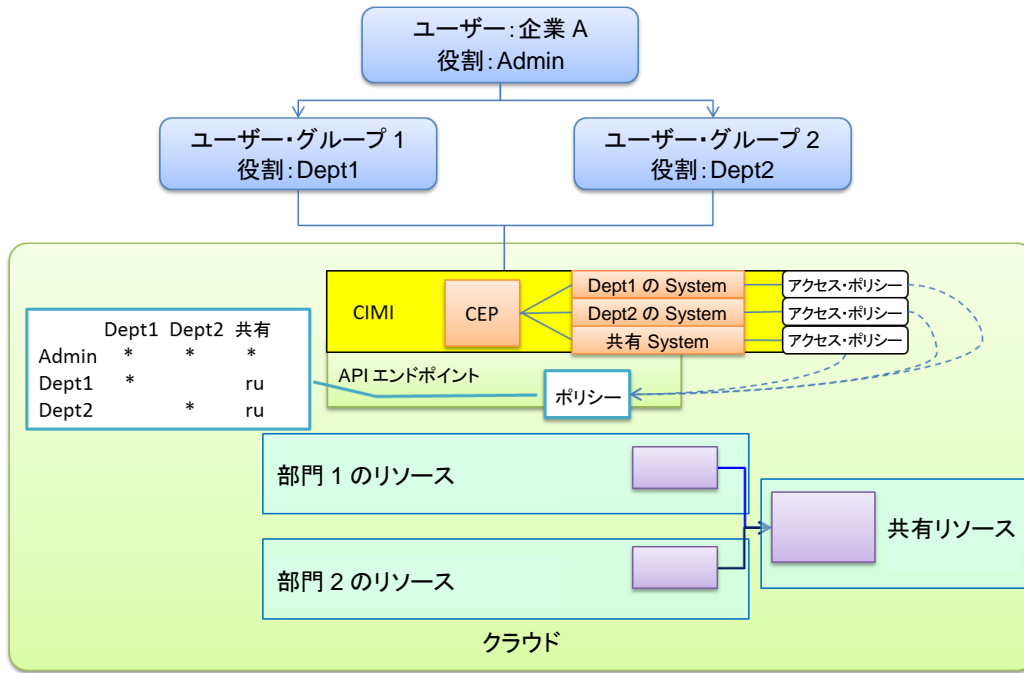
図 6 - 認可メタデータ管理の例



294

295

図 7 - リソース・メタデータ拡張による OpenStack 認可モデル

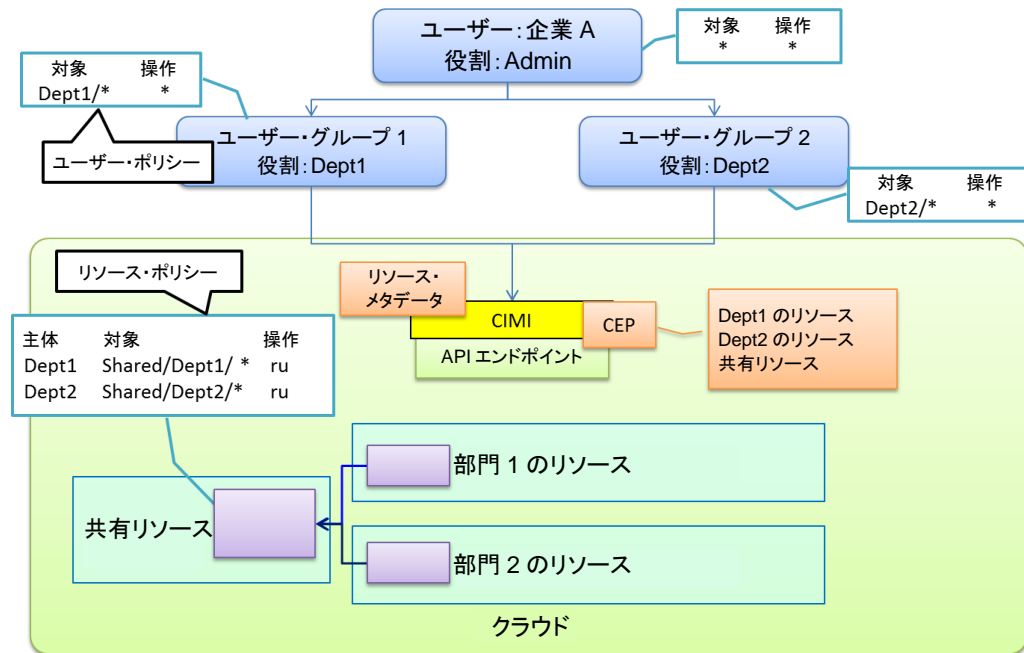


296

297

図 8 - System 拡張による OpenStack ユースケース(アクセス・ポリシー属性)

298 図 8 では、CEP には部門 1 のリソース、部門 2 のリソース、および共有リソースに対応する 3 つの System オブジェクトがあ
 299 る。各 System には、API エンドポイント・モジュールのアクセス・ポリシー・ファイルを参照する新規オブジェクト
 300 AccessPolicy がある。この構成では、グループ単位(System 単位)でポリシーの対応付けが可能である。



301

302

図 9 - AWS 認可モデルのユースケース

303 このケースには、2 種類のアクセス・ポリシーがある。1 つはユーザー・グループまたは役割に関連付けたアクセス・ポリシーで
 304 あり(図ではユーザー・ポリシーと表記)、もう 1 つはリソースと関連付けたアクセス・ポリシーである(図ではリソース・ポリ
 305 ーと表記)。ユーザー・グループ(企業 A、部門 1、部門 2)には、CIMI からは直接到達できないそれぞれに専用のユーザー・ポ
 306 リシーがあり、共有リソースにはそれに専用のリソース・ポリシーがある。簡潔なリソース・メタデータ拡張はこのケースには適
 307 切ではない。

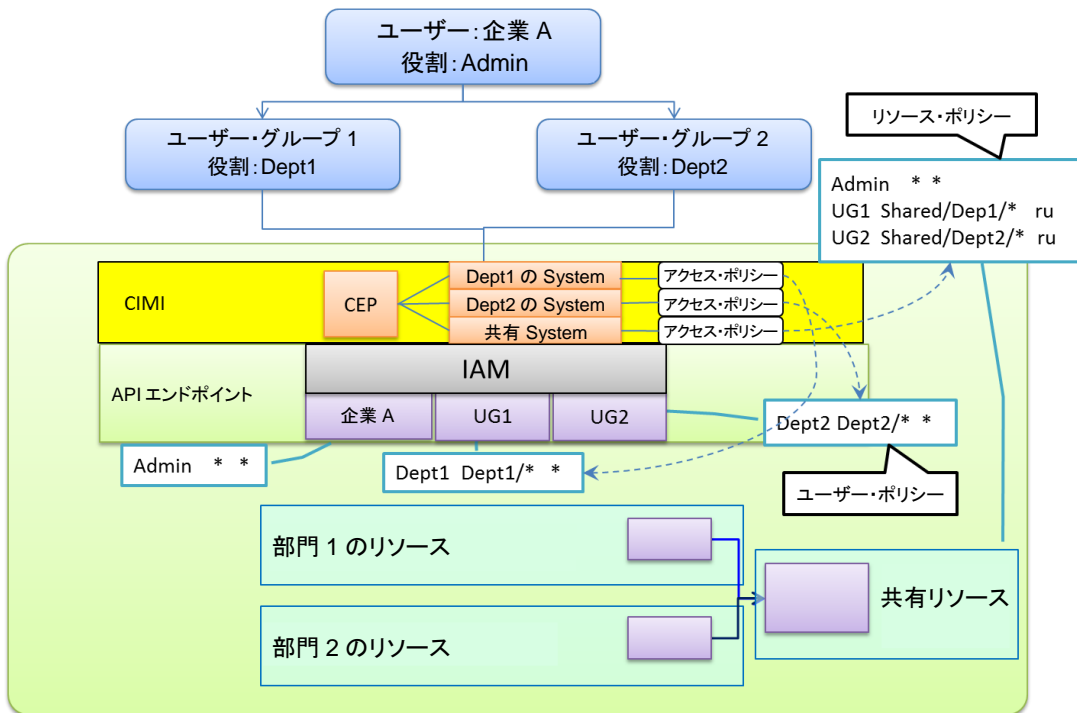


図 10 - システム拡張による AWS ユースケース(アクセス・ポリシー属性)

308

309

310 ユーザー・ポリシーを CIMI で扱うには、IAM コンポーネントとのインターフェースを必要とする。これにより、ユーザー・グループ
 311 とそれに関連付けられたポリシーにアクセスし、ユーザー・グループで使用する System オブジェクトにそのユーザー・グ
 312 ループを対応付けることができる。図 10 では、部門 1 のリソース、部門 2 のリソース、および共有リソースに対応する 3 つの
 313 System オブジェクトを示している。これらの System オブジェクトは、それぞれの対応するポリシーの内容を指定する
 314 AccessPolicy 属性を有している。各ポリシーは、その System に属するリソースに適用するアクセス規則を記述している。

315 この図では、比較的大まかな内容のポリシーの例を示しているが、より詳細なポリシーにすることもできる。他のリソース
 316 (Machine や Volume など)には、必要に応じて AccessPolicy 属性を設定できる。

317 以下に、AccessPolicy オブジェクト定義の例を示す。このオブジェクトは、認可メタデータのファイルへの参照である
 318 policyDocument 属性を有している(参照によるポリシー)。

名前	AccessPolicy	
タイプ URI	http://schemas.dmtf.org/cimi/1/AccessPolicy	
属性	タイプ	説明
enabled	Boolean	このオブジェクトに関連付けられたクラウド・エントリー・ポイントにアクセス・ポリシーが指定されているかどうかを示す。 制約事項: 提供者: サポート必須 (編集可能) 利用者: サポート必須 (読み取り専用)
policy Document	Ref	このアクセス・ポリシーの内容への参照。 制約事項: 提供者: サポート必須 (編集可能) 利用者: サポート必須 (編集可能)

319 以下に、別の AccessPolicy 定義の例を示す。この例では、policyDocument 属性に認可メタデータの内容が記述され
 320 ているか、認可メタデータを取得するクエリが設定されている(値によるポリシー)。

名前	AccessPolicy	
タイプ URI	http://schemas.dmtf.org/cimi/1/AccessPolicy	
属性	タイプ	説明
enabled	Boolean	このオブジェクトに関連付けられたクラウド・エントリー・ポイントにアクセス・ポリシーが指定されているかどうかを示す。 制約事項: 提供者: サポート必須 (編集可能) 利用者: サポート必須 (読み取り専用)
policy Document	String	このアクセス・ポリシーのドキュメント。 制約事項: 提供者: サポート必須 (編集可能) 利用者: サポート必須 (編集可能)

321 利用者は専用の AccessPolicy オブジェクトを指定できるほか、提供者が提供する AccessPolicyTemplate オブジェ
 322 クトを選択できる。以下に、AccessPolicyTemplate オブジェクト定義の例を示す。AccessPolicyTemplate オブジェ
 323 クトは、名前および該当のアクセス・ポリシーを記述したテンプレート・ドキュメントを有している。例えば、あらゆるリソースへの
 324 全面的なアクセスを可能にする”ルート”アクセス・ポリシーのテンプレートをクラウド提供者が用意できる。利用者はこのテン
 325 プレートを選擇して、それぞれのスーパー・ユーザーに適合するポリシーとすることができる。

名前	AccessPolicyTemplate	
タイプ URI	http://schemas.dmtf.org/cimi/1/AccessPolicy	
属性	タイプ	説明
name	String	このアクセス・ポリシー・テンプレートの表示名。 制約事項: 提供者: サポート必須 (編集可能) 利用者: サポート必須 (読み取り専用)
policy Document	Ref	このアクセス・ポリシー・テンプレートの内容。 制約事項: 提供者: サポート必須 (編集可能) 利用者: サポート必須 (読み取り専用)

326 4.3.2 ログ・データ管理

Log/Met-002	ログ・データ管理	
説明	このユースケースは、CIMI イベントログなどの各種イベントログを取得する手順を記述している。	
CIMI 対応の根拠	<p>Machine の CIMI イベントログは、VM ログに限定されていると一般的に考えられる(ゲスト OS およびアプリケーションのイベントログは提供者に開示されないことが普通である)。利用者側管理者は、クラウドを運用する目的から CIMI ログと非 CIMI ログの両方にアクセスできること、およびここに挙げた手順が効果的であることを明確に示すユースケースにアクセスできることが必要になる場合がある。</p> <p>CIMI イベントログはリソースに固有なログの集合であるため、利用者側管理者が各種のソースからこれらのログをまとめ(タイムスタンプに基づくログのソートや CADF 形式でのイベントの出力など)、ログ管理ソフトウェアに転送することが必要になる状況が考えられる。</p>	
他のユースケース、標準、および技術との依存関係	<ul style="list-style-type: none"> • CADF 標準 • この文書の第 4.3.3 節に記述されている”CADF に対する監視と監査の適合理化”のユースケース 	
CIMI の課題	<ul style="list-style-type: none"> • System イベントログを構成する内容が明確ではない。System に属するリソースに添付されたログの集合として System ログを規定することが望ましいことも考えられる。 • 他の課題は未解決である。非 CIMI ログとの統合分析を目的とした CADF への変換が問題となる可能性がある。 	
事業関係者	利用者側管理者	
プロセスの流れ	手順の説明	必要なデータ
	<p>ケース 1: Machine の過負荷</p> <p>ある Machine が過負荷状態になっていることを(メータリング・データの監視を通じて)利用者側管理者が発見する。</p> <p>直近 24 時間にわたるその Machine の CPU 使用率(CIMI 状態イベント)を確認したところ、時刻 x にその症状が始まったことがわかる。</p> <p>続いて、その Machine のゲスト OS のイベントログ(CIMI の形式ではないパフォーマンス監視ログ)を、タイムスタンプが x±1 時間の範囲で調査する。</p> <p>これらのログを通じて、問題のあるアプリケーション(Web サーバーなど)を特定できる。</p>	<p>CIMI メータリング・データ</p> <p>CIMI 状態イベント</p> <p>CIMI 形式ではないパフォーマンス・ログ</p>
	<p>ケース 2: 緊急アラート</p> <p>侵入検知システム(IDS)から緊急アラートが発行される(CIMI アラーム・イベント)。このアラートには異常の発生元アドレスが記述されている。</p> <p>このアドレスに基づいて利用者側管理者が該当の Machine を特定する。</p> <p>直近 24 時間にわたるその Machine のイベントログ(CIMI 状態イベント)とゲスト OS のイベントログ(CIMI 形式ではないログ)を取得し、異常の発生を調査する。</p> <p>異常なイベントが見つければ、時系列でさらに別のログを取得できる。</p> <p>CIMI 形式のログであるかどうかに関係なく、他の Machine のイベントログにも同様の現象が記録されていないかどうかを調査できる。</p>	<p>CIMI アラーム・イベント</p> <p>CIMI 状態イベント</p> <p>CIMI 形式ではないイベントログ</p>

Log/Met-002	ログ・データ管理	
	<p>ケース 3: <u>突然のシャットダウン</u></p> <p>ある Machine でアプリケーションに予期しないシャットダウンが発生したことを利用者側管理者が発見する (CIMI 状態イベント/CIMI アラーム・イベント)。</p> <p>シャットダウン直前の 3 時間にわたるその Machine 上のゲスト OS のイベントログ (非 CIMI 形式)を確認したところ、ファイル・システムの障害が発生していたことがわかる。</p> <p>利用者側管理者は、その Machine で使用している Volume のイベントログを取得し (CIMI 状態イベント/CIMI アラーム・イベント)、使用不能になっている Volume を特定する。</p>	<p>CIMI アラーム・イベント</p> <p>CIMI 状態イベント</p> <p>CIMI 形式ではないイベントログ</p>
	<p>ケース 4: <u>ログの転送</u></p> <p>1 日 1 回の指定時刻にすべての CIMI ログを取得して指定の Volume に保存するジョブを利用者側管理者が作成する。</p> <p>このジョブが定期的に行われ、ログが日次で収集されてログ管理ソフトウェアに転送される。</p>	
バリエーション	<p>ケース 4 では、CADF への変換を指定できる。この変換は CIMI クライアントでも実行できるので、必ずしもここで必須とする必要はない。</p>	
注記	<p>ここでは、時刻に基づいたフィルタリング機能が用意されていることを前提としている。</p>	

327 4.3.3 CADF に対する監視と監査の適合化

Log/Met-003	CADF に対する監視と監査の適合化	
説明	<p>CADF (Cloud Audit and Data Federation) 仕様ではイベントとログの形式とモデルが規定されているが、その主な目的はクラウド監査機能をサポートすることにある。なお、この仕様では、動作の監視、メータリング、ライフサイクル履歴、アラームとエラーといった他のログ機能と監視機能もサポートしている。</p> <p>CIMI 提供者は、監査ツールで使用できるように、CADF に準拠した監査ログを提供する必要がある。</p> <p>CIMI のメータリング・ログと監視ログでも CADF 形式を使用する。これにより、統一されたツールを使用できるようになると同時に、CIMI イベントを CADF 形式に再変換する必要がなくなる。</p>	
CIMI 対応の根拠	<ul style="list-style-type: none"> • CADF は一般的なクラウド監査機能をサポートしているが、CIMI と同様に動作の監視にも適している。クラウド提供者が監査向けに CADF をサポートしていれば、CIMI 独自のログ機能を実装せず、CADF のログ機能を再利用することで CIMI の実装を簡素化できる。 • 多くの CIMI イベントには監査との関連性がある。CADF 形式で生成したイベントを CADF に対応付ける必要はない。 • 専用の API を使用しているクラウドでも、今後は CADF をサポートする可能性が高い。例えば、CADF は OpenStack の Keystone 認証コンポーネントで採用されているほか、監視コンポーネントである Ceilometer 向けとして検討されており、さらに NOVA (コンピュート) コンポーネント向けとしても検討される可能性がある。CIMI で CADF 形式を採用していれば、OpenStack で機能するように CIMI フロントエンドを対応付けることがより容易になる。 	
他のユースケース、標準、および技術との依存関係	<p>これにより、以下との依存関係が発生する。</p> <ul style="list-style-type: none"> • CADF 標準 DSP0262 - Cloud Auditing Data Federation (CADF) - Data Format and Interface Definitions Specification • OpenStack 用として予定されている CADF プロファイル (OpenStack で CIMI を使用する場合) DSP2038 - Cloud Audit Data Federation - OpenStack Profile http://members.dmtf.org/apps/org/workgroup/cadf/download.php/77597 	
CIMI の課題	<ul style="list-style-type: none"> • CIMI のイベントとログを置き換える必要があるほか、CIMI 向けの CADF プロファイルを規定する必要がある。 • CIMI ログはリソース単位専用である。この点を必要に応じて再考し、グローバル CEP (CADF) ログを代用や追加として使用する。CADF イベントは特定のリソース・ターゲットを参照していることから、CADF イベントの中から特定の CIMI リソースに関連しているイベントをいつでも選択できる。 • CADF のシリアライゼーション規則は、配列と集合の面で CIMI のシリアライゼーション規則とは異なっている。CIMI のシリアライゼーション規則を引き続き使用するか、CADF の規則を採用するかを決定する必要がある。 • イベントとログのコンテンツ要件が異なる各種バックエンド・クラウドへの対応が必要な場合、CIMI 仕様では、イベントとログに対する詳細な規定を部分的にプロファイル (CADF プロファイル) に委ねることが必要になる状況も考えられる。 	
事業関係者	<p>以下の関係者に対して利点がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 監査人と監査ツール・ベンダー (利用者側、提供者側) • CIMI 開発者 • 既存のクラウドに対する CIMI 適合機能の開発者 	
プロセスの流れ	手順の説明	必要なデータ
	該当なし	
バリエーション		
注記	CADF と CIMI との対応関係については、CADF 仕様 1.0 の付録 D に概要が記述されている。	

328 4.4 マルチクラウド管理のユースケース

329 4.4.1 1つのジョブでの複数操作のサポート

Multicloud-001 Res-Mgm/Ctrl-001	1つのジョブでの複数操作のサポート	
説明	前提条件: <ul style="list-style-type: none"> • 利用者へのノースバウンド・インターフェース(上位側インターフェース)として CIMI を使用しているクラウド提供者は、サブクラウド(下位のクラウド)への仮想リソース(Machine、Network、Disk など)の配置について複雑な判断が必要になる可能性もある。 • 最適なサブクラウド割り当てを実現するには、相互作用する複数のリソースで構成する CIMI System を1つの単位として扱う必要がある。 これらのことから以下のことが言える。 <ul style="list-style-type: none"> • クラウド提供者は、CIMI System に対するすべての更新を1つの単位として扱えるように、そのような更新を単一の操作として受け取る方法を必要とする。 • クラウド提供者は、サブクラウド提供者が用意している機能を知る方法を必要とする。 	
CIMI 対応の根拠	CIMI は、単純なハイパーバイザー/仮想化プラットフォーム・インターフェースの枠を超えて、マルチクラウド環境や複雑なマルチリソース・システムをサポートすることを目指している。	
他のユースケース、標準、および技術との依存関係	<ul style="list-style-type: none"> • OVF との相互作用。 	
CIMI の課題	現在のところ、複数のアトミック操作を単一のマクロ操作に集約する汎用的なメカニズムが CIMI には用意されていない。SystemTemplate は、新しい System とそれに属するすべての構成要素を1つの操作で作成する状況に対応しているが、System の変更は独立した複数の操作で実行する必要がある。 現在のところ、サブクラウド提供者が用意している機能をクラウド提供者が把握するためのメカニズムが CIMI には用意されていない。 現在ところ、SLO を指定する上で十分なメカニズムが CIMI ではサポートされていない(第 4.2 節”サービスレベル目標管理のユースケース”を参照)。	
事業関係者	クラウド・サービス利用者、クラウド・サービス提供者	
プロセスの流れ	手順の説明	必要なデータ
	1: サブクラウド提供者が用意している機能に関する情報をクラウド提供者が取得してデータベースに保管する。 2: 利用者からの System 要求(作成や変更など)を受け取った提供者は、必要な機能と SLO を分析し、使用可能なサブクラウドにそれらに対応付ける。	各サブクラウドの機能と現在の使用状況
バリエーション	以下のような多くの要因によってバリエーションが派生する。 <ul style="list-style-type: none"> • System 要求の操作: 作成、変更、および削除 • 使用可能な仮想化プラットフォーム/サブクラウドとそれらの機能/使用状況 • 要求を受け取るクラウドとそのサブクラウドとの関係: <ul style="list-style-type: none"> - 詳しい知識を備えた状態で占有している。 - 詳しい知識を備えた状態で共有している。 - 知識がほとんどない状態で共有している。 • System の複雑さ: リソースの数、SLO、複数のサブクラウドにわたって分散できる機能(データ・センター間でネットワーキングできる機能など)。 	
注記	なし	

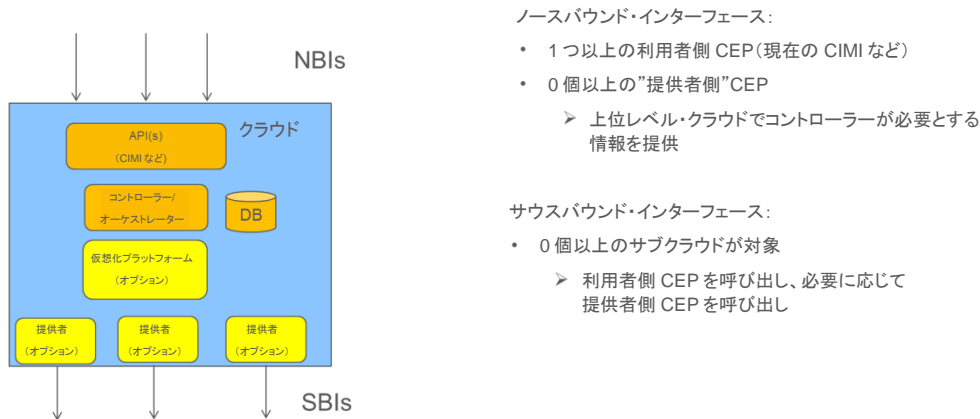
330 詳細な説明:

331 以下では、ここで取り上げているユースケースについてさらに詳しく説明しているが、すべての技術的実装を示すことを目的と
 332 はしていない。これらの説明では、CIMI で定義されている用語を必然的に使用していることから、CIMI 仕様を実用レベルで
 333 理解していることが前提となる点に留意が必要である。

334 4.4.1.1 アーキテクチャ

335 一般的な前提条件として、クラウド提供者の汎用的アーキテクチャを以下に示す。

クラウド提供者のアーキテクチャ



336

337

図 11 - 提案されているクラウド提供者アーキテクチャ

338 各クラウドは以下を備えている必要がある。

339 • ノースバウンド・インターフェース

340 • Machine、Disk、Networkなどを配置する場所を判断するための何らかのロジック(コントローラー/オーケストレーション)

342 • リソース作成のターゲット(以下の両方または一方):

343 - 内部仮想化プラットフォーム

344 - 他のクラウド

345 4.4.1.2 クラウド間の関係に基づいた基本的なユースケース

346 1. 1つのクラウドからのみサブクラウドの詳細な状況を把握できる場合。

347 - サブクラウドの提供者側 CEP を通じて、使用可能なリソース(コンピュー、ストレージ、ネットワーク)の詳細な状況を把握できる。

348 - 最上位クラウドでは、委譲に関する適切な判断を下すために(目的のサブクラウドに System を部分的に配置するかどうかの判断など)、サブクラウドのリソースに関する情報(場所、機能、使用状況など)を必要とする。

351 2. 多くのクラウドからサブクラウドの詳細な状況を把握できる場合。

352 - サブクラウドの提供者側 CEP で、使用可能なリソースの詳細な状況を把握できる。

353 - プライバシーのために一部の詳細情報を非公開にすることも必要になる。

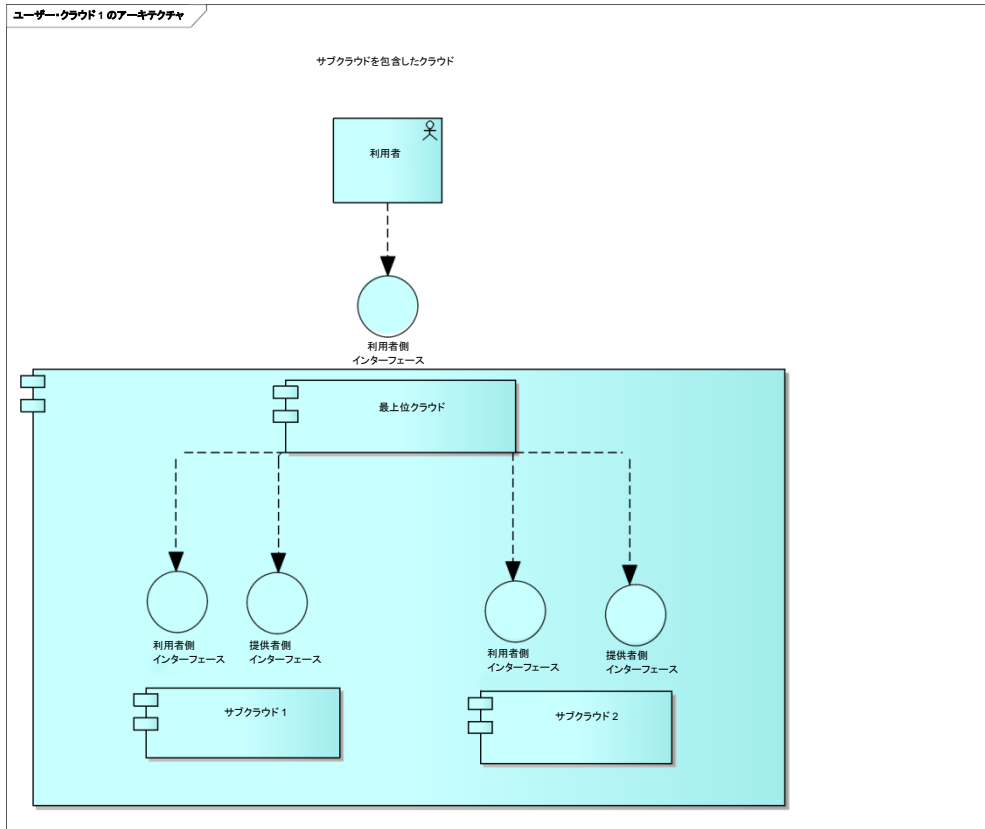
354 3. 多くのクラウドがサブクラウドを使用しているが、サブクラウドの状況をほとんど把握できない場合。

355 - サブクラウドの提供者側 CEP では、一般的な機能を宣伝するだけの限られた情報のみを得られるか、何の情報も得られない。

356 - 最上位クラウドは、サブクラウドに関する知識がまったくない状態でサブクラウドを使用することを指示されているにすぎないことがある。

357

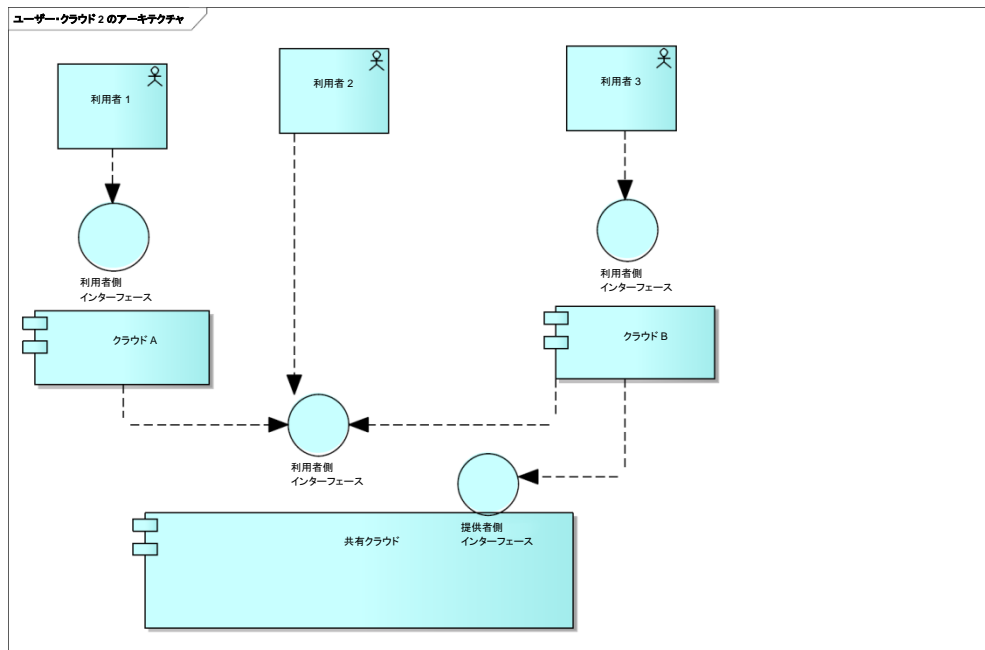
358



359

360

図 12 - クラウドを占有するシナリオ



361

362

図 13 - 共有クラウドのシナリオ

363 4.4.1.3 例

364 特定の最大帯域幅を持つ 1 つの Network と複数の Machine で構成する System が存在するものとする。帯域幅要件、
 365 帯域幅の可用性、これらの Machine をサポートする能力 (CPU とストレージ) などのさまざまな要素に基づいてこの
 366 System が構築されたときに、各種データ・センターへのこれらの Machine の配置が慎重に扱われている。

367 既存の Machine とアフィニティーのある 1 台の Machine の追加と Network の帯域幅増強を求めめる変更要求が発生する。
 368 この場合の考慮事項は次のとおりである。

- 369 • どちらの変更も、連鎖反応的な再割り当てを引き起こす可能性がある。例えば、既存の Machine の近くに新しい
 370 Machine を配置する空間がない場合や、現在使用しているデータ・センター間では新しい帯域幅要件をサポートできな
 371 い場合が考えられる。したがって、この変更では実質的に元の System 要求を全面的に見直すことが必要になる。
- 372 • 複数の変更を 1 件ずつ適用していくと、適用済みの変更が以降の変更によって無効になる可能性があり、きわめて非
 373 効率的である。
- 374 • 要求されたすべての変更には対応できない可能性がある。
- 375 • 最もわかりやすい解決策は、利用者が System に対するすべての要求変更を明示して、提供者に単一の操作として渡
 376 すことである。

377 4.4.2 統合とマルチブローカリング

Multicloud-002	統合とマルチブローカリング
説明	2 つの異なるクラウド提供者 (A と B) の共通の顧客である利用者 C が、統一されたクラウド・データ・センターへのアクセスと、両方の提供者のデータ・センターに割り当てられたリソースの管理を望んでいる。利用者 C は、これらのリソースを単一の提供者のものであるかのように管理することを目指しているが、同時に以下の点も望んでいる。 <ul style="list-style-type: none"> • すべてのリソースについて、それぞれがどちらの提供者のものであるかを把握できること • System リソースを 2 つの提供者間で分散して配備すること • どちらのクラウドに存在する System であっても、両方の提供者のリソースを参照できること どちらの提供者 (A または B) も、利用者 C の代理である“ブローカー”として機能し、他方の提供者のデータ・センターで利用者 C に割り当てられたリソースを操作できる。
CIMI 対応の根拠	統合とマルチクラウド管理のテーマは、DMTF CMWG の改訂されたチャーターに従い、いずれも CIMI の次期リリースで対象範囲となることから、このユースケースは CIMI でサポートする必要がある。 統合とブローカリングは、クラウド・コンピューティング技術の普及を促進する要因である。
他のユースケース、標準、および技術との依存関係	<ul style="list-style-type: none"> • この文書の第 4.4.6 節に記述されている“マルチクラウド・システム構成”のユースケースに含まれるいくつかの要素 • ID 統合に関する以下の技術および標準にも関連する: <ul style="list-style-type: none"> - IEEE の P2302 作業部会による IEEE SIIF (Standard for Intercloud Interoperability and Federation) - OpenAuth (別称 OAuth) や OpenID (OpenID ファウンデーションが提供)

Multicloud-002	統合とマルチブローカリング	
<p>CIMI の課題</p>	<p>ID 統合: “統合”に関わっている各クラウド提供者が、利用者が提示する認証情報を認識して受け入れることができるようにするメカニズムが必要である。</p> <p>一部のユーザー/ID のメタデータを CIMI で処理することが必要になる状況があり得る。以下の 2 点を区別して扱う必要がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> • “互いに異なるクラウド”に存在する 2 つのアプリケーション構成要素を接続する上で必要となる ID 管理 • “互いに異なるクラウド”に存在する複数の基盤リソースに対する管理権限で必要となる ID 管理 <p>利用者からのブローカリング要求に基づいて、あるクラウド提供者が管理しているクラウドから、その利用者に割り当てられているリソースを別のクラウド提供者が“検出”できる必要がある。この提供者は、自身のクラウドでこの利用者に割り当てたリソースに関する情報を、“統合”に関わっている他の提供者に送信する必要もある。</p> <p>さまざまなクラウドに単独で存在するリソースの特異性と制御を維持しながら、利用者に割り当てられたすべてのリソースに対して統一性のある状況把握と管理を可能にする効果的なメカニズムが存在する必要がある。</p> <p>マルチクラウド管理における CEP の役割:</p> <ul style="list-style-type: none"> • クラウド・ブローカリング・ケースの中には、マルチクラウドの各種側面を利用者が認識できないようにすることが望ましいものがある。そのような場合は、利用者に提供する CEP を 1 つに制限する。 • 利用者がアクセスできる CEP を 1 つのクラウドで 1 つのみとするケースもある。そのようなケースでは、何らかの CEP 従属の形態が望ましい場合もある。 <p>複数リソースの同時管理の側面に対する考慮が必要である。例えば、利用者 C がクラウド B で自身に割り当てられたリソースにクラウド A(ブローカー)経由でアクセスしようとしているときに、提供者 B がクラウド B でそのリソースの“メンテナンス”作業を実行する可能性がある。</p>	
<p>事業関係者</p>	<p>クラウド・サービス利用者、クラウド・サービス提供者</p>	
<p>プロセスの流れ</p>	<p>手順の説明</p>	<p>必要なデータ</p>
	<p>0: 利用者“C”は、クラウド A とクラウド B 双方の顧客である(これらのクラウドのアカウントを保有している)。</p>	<p>各提供者(A および B)は、利用者 C に関するアカウントを保有している。</p>
	<p>1: クラウド A とクラウド B の統合を目的として、提供者 A が提供者 B との“対話”を開始し、このプロセスが成功する。</p>	<p>アカウント、特権、認可、役割</p>
	<p>2: 利用者 C は、提供者 A を提供者 B に対する自身のブローカーにするための“ブローカリング要求”を提供者 A に送信し、このプロセスが成功する。</p>	<p>利用者 C の認証情報</p>
	<p>3: 提供者 A は、提供者 B のクラウドの中で利用者 C に割り当てられているリソースを検出する(今後決定する方法により、提供者 B のリソースの中で“提供者 A 専用”となっているものについて、提供者 A が提供者 B から情報を取得する)。</p>	
	<p>4a: 利用者 C は、統合されたクラウドにクラウド A 経由でアクセスし、クラウド A に System を作成する。</p>	<p>なし</p>
	<p>4b: 利用者 C は、統合されたクラウドにクラウド A 経由でアクセスし、クラウド B に Machine を作成する。</p>	<p>なし</p>
	<p>4c: 利用者 C は、統合されたクラウドにクラウド A 経由でアクセスし、クラウド A に作成した System に、クラウド B に作成した Machine を追加する。</p>	<p>クラウド A でリンク可能状態になっている System およびクラウド B でリンク可能状態になっている Machine</p>

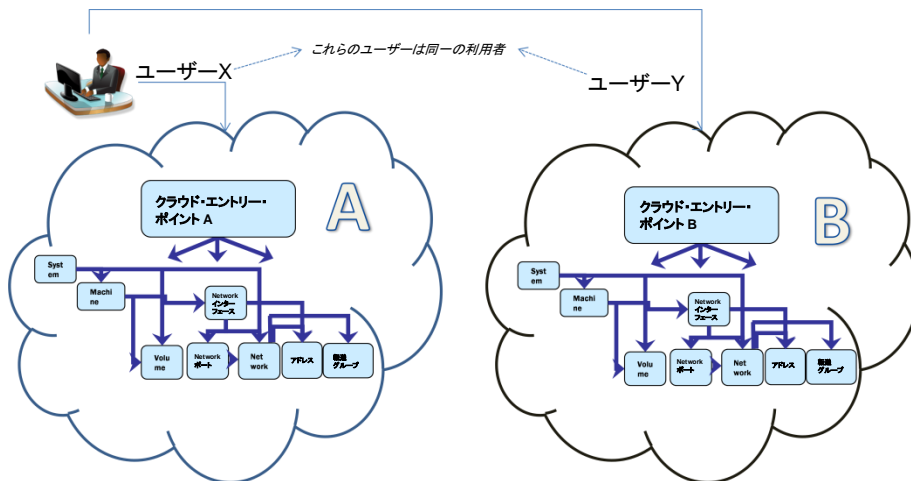
Multicloud-002	統合とマルチプロローキング
バリエーション	<p>この統合手順に失敗する場合がある。その場合は、手順 2 以降の手順が実行されない。</p> <p>提供者 A から提供者 B に対するプロローキング要求が正常に処理されない場合がある。問題が解決されるまで、このプロセスはブロックされる。</p> <p>提供者 A と提供者 B がまだ統合されていない場合、利用者 C からのプロローキング要求を受け取った提供者 A は、利用者 C のリソースに関して提供者 B との統合プロセスを開始する必要がある。</p> <p>このユースケースは、ハイブリッド・クラウド・シナリオに結びつく場合がある。ハイブリッド・クラウド・シナリオでは、利用者がプライベート・クラウド(例えばクラウド A)を持ち、そのクラウドをパブリック・クラウド(クラウド B)に拡張してハイブリッド・クラウドを生成する。</p>
注記	

378 詳細な説明:

379 以下では、ここで取り上げているユースケースについてさらに詳しく説明しているが、すべての技術的実装を示すことを目的とはしていない。これらの説明では、CIMI で定義されている用語を必然的に使用していることから、CIMI 仕様を実用レベルで理解していることが前提となる点に留意が必要である。

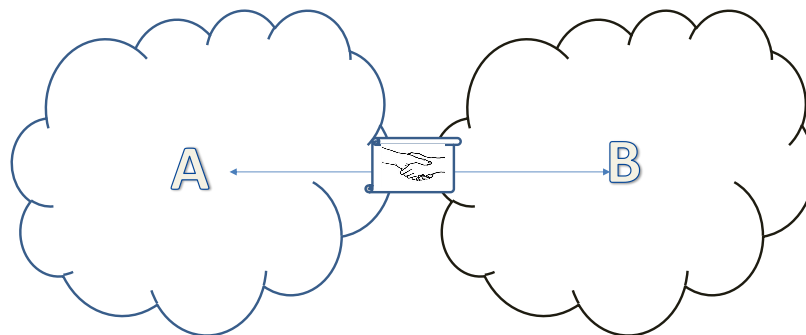
381 一部の手順は強調表記されている。

382 手順 0: 利用者 C は、提供者 A と提供者 B 双方の顧客である(これらの提供者のアカウントを保有している)。



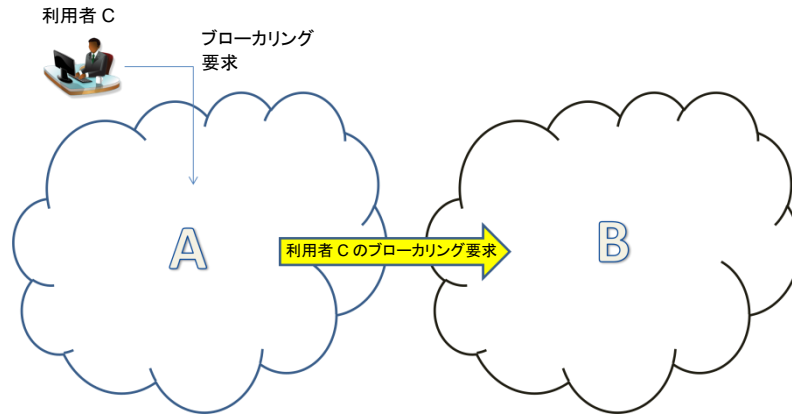
384

385 手順 1: クラウド A とクラウド B の統合を目的として、提供者 A が提供者 B との”対話”を開始し、このプロセスが成功する。



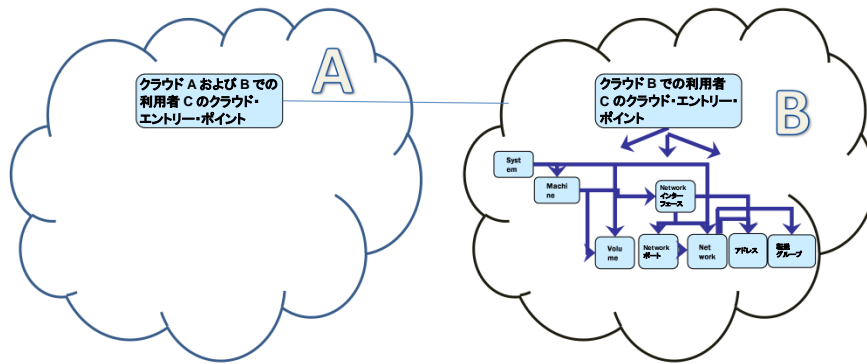
386

387 手順 2: 利用者 C は、提供者 A を提供者 B に対する自身のブローカーにするための”ブローキング要求”を提供者 A に
 388 送信し、このプロセスが成功する。

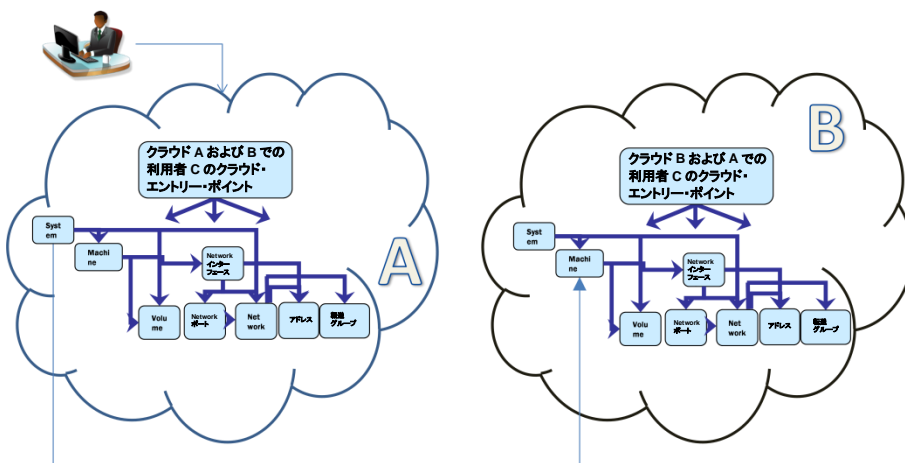


389
 390 手順 3: クラウド B の中で利用者 C に割り当てられているリソースをクラウド A の提供者が検出する。

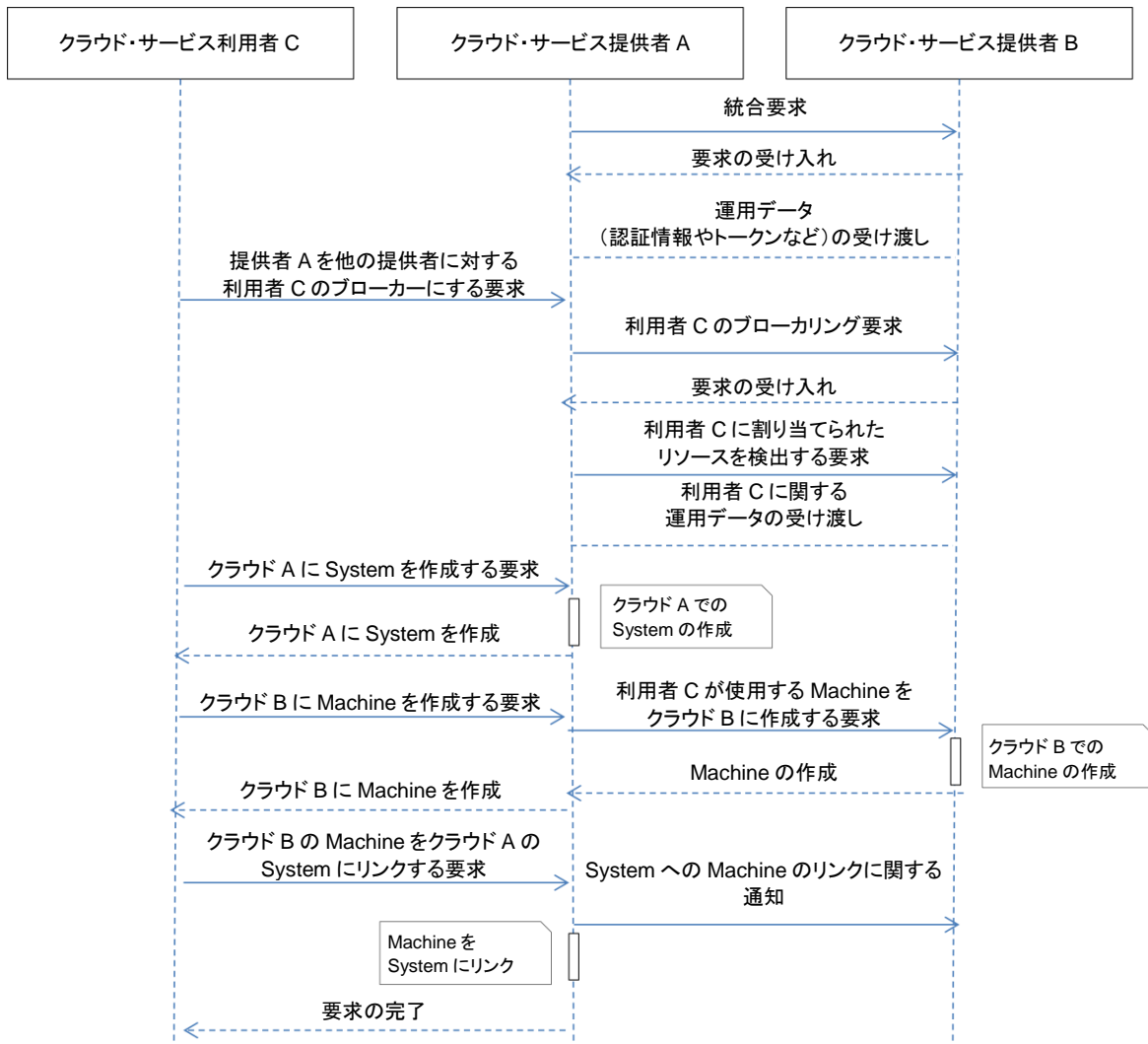
- 391 • 注: 今後決定する方法により、提供者 B のリソースの中で”提供者 A 専用”となっているものについて、クラウド提供
 392 者 A がクラウド提供者 B から情報を取得する。



393
 394 手順 4: 利用者 C は、統合されたクラウドにクラウド A 経由でアクセスし、例えば、クラウド A に System、クラウド B に
 395 Machine をそれぞれ作成する。続いて、クラウド B の Machine をクラウド A の System に追加する(クラウド A の
 396 System はクラウド B の Machine を参照する)。



397



398

399

図 14 - “統合とマルチブローカリング”ユースケースの“概略”シーケンス・チャート

4.4.3 マルチクラウド環境でのリソース配置

Multicloud-003	マルチクラウド環境でのリソース配置	
<p>説明</p>	<p>CIMI 提供者は、それぞれ異なる提供者が管理するエンドポイントを持つ複数のクラウド間の統合を認識している必要がある。</p> <p>このような場合、CIMI 提供者はどのバックエンド・クラウド・リソースをプロビジョニングする必要があるのかに関する指示を必要とする(この機能を”クラウド配置”と呼ぶことができる)。</p> <p>CIMI は、複数のクラウドにわたるリソース配置に関する情報を必要とする。</p> <p>現在のところ、CIMI では複数のクラウドをモデル化していない。</p> <ul style="list-style-type: none"> サブケース 1: 配置ポリシーでプロビジョニングを管理する。 プロビジョニングの指示は、配置ポリシーの形式にすることができる(サブケースのファミリー)。具体的な例として、待ち時間上の制約があることから、Web サーバーに関連付けたデータベース・リソースと同じクラウドの中で利用者がその Web サーバーを実行する必要があるものとする。この場合は、CIMI 提供者による規定に従おうとする利用者は、データベースのプロビジョニングに使用するバックエンド・クラウドを決定できるが、その決定により、Web サーバーを配置できる場所に対する制約が発生する。 注 これらの構成要素(Web サーバー、データベース)の意味体系情報を CIMI で規定する必要はない。CIMI では、複数のクラウドにわたるアフィニティ・ルールと配置ポリシーを認識していれば良い(例えば、Machine Y と同じクラウドで Machine X をプロビジョニングする必要があるという規則)。このような規則は、上位レベルのオーケストレーション・レイヤーで提供してもかまわない(TOSCA など)。このユースケースでは、上位レベルの意味体系を扱っていない。 サブケース 2: プロビジョニングするリソースの配置先クラウドを明示的に記述した配置指示でプロビジョニングを管理する。 注 サブケース 2 は、サブケース 1 をより簡潔な形態としたサブセットと見なすことができる。 リソースのプロビジョニングに使用するバックエンド・クラウドはテンプレートの作成者が決定する。このユースケースは、この情報を提供者に伝達する方法に関係している。この情報が伝達されれば、テンプレートが使用されるたびに同じ規則に従ってプロビジョニングが決定されるようになる。 	
<p>根拠</p>	<p>このユースケースは、効果的なマルチクラウド管理を支援するために CIMI でサポートする必要がある。</p> <p>この提案されたインターフェース拡張によって、複数の統合されたクラウドを 1 つのクラウドであるかのように利用者が管理できるようになる。</p>	
<p>他のユースケース、標準、技術との依存関係</p>	<p>統合クラウド環境に対応するための CIMI アーキテクチャの拡張に依存している。</p>	
<p>CIMI の課題</p>	<ul style="list-style-type: none"> 現在のところ、特定の複数リソース(System にある複数の Machine など)を利用者が別々のクラウドに配置できることや配置する必要があることを規定する場所が CIMI に存在しない。 現在の CIMI には、配置指示(他のテンプレート・データを扱う場合と同様に静的に決定)や配置ポリシー(動的な配置を扱う、より一般的なケース)を伝達する方法も表現する方法もない。 	
<p>事業関係者</p>	<p>クラウド・サービス利用者、クラウド・サービス提供者</p>	
<p>プロセスの流れ</p>	<p>手順の説明</p>	<p>必要なデータ</p>
	<p>1: 利用者は、指定したリソースの配置場所とするクラウドを、サブスクライブしたクラウドから選択して提供者に通知する。</p>	
	<p>2: この要求に従って提供者がリソースをプロビジョニングする。</p>	
<p>バリエーション</p>		
<p>注記</p>		

401

4.4.4 既存のネットワークを複数のクラウドに拡張

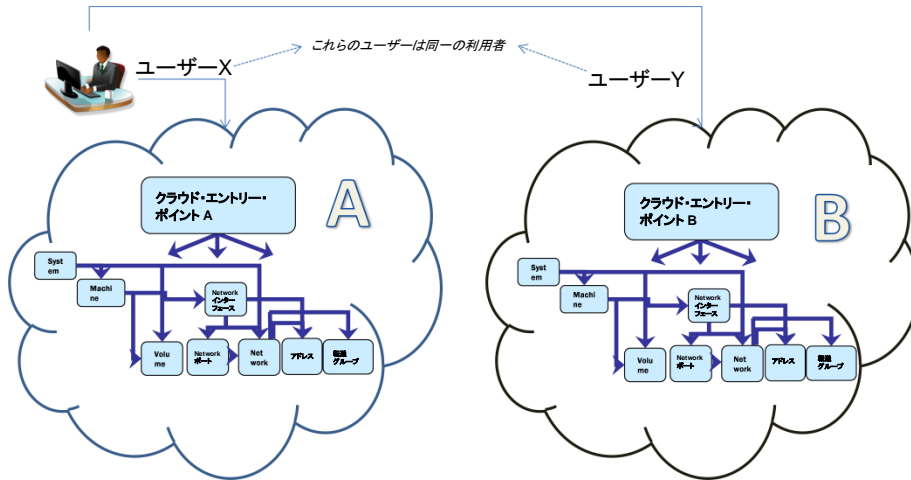
Multicloud-004	既存のネットワークを複数のクラウドに拡張	
説明	複数のクラウド提供者の顧客となっている利用者が、複数の Machine を追加することで、あるクラウドに存在するプライベート Network を“拡張”することを望んでいる。追加する複数の Machine は、それぞれ別々のクラウドに属することになる。	
CIMI 対応の根拠	DMTF CMWG の改訂されたチャーターに従い、マルチクラウド管理は次期バージョンの CIMI で対象範囲となる。 CIMI がマルチクラウド管理に効果的に対処するためには、現在の CIMI に規定されているネットワーキング機能を拡張する必要がある。	
他のユースケース、標準、技術との依存関係	<ul style="list-style-type: none"> DMTF NSMWG で進める作業との関係 ETSI NFV イニシアチブとの間で発生する可能性のある関係(未定) DMTF NSMWG の活動成果 	
CIMI の課題	<ul style="list-style-type: none"> CIMI での仮想ネットワーク技術の統合および CIMI ネットワーク・モデルの拡張。 すべての提供者が提供する潜在的に異なるレベルのネットワーキング・サービスどうしの調和。 	
事業関係者	クラウド・サービス利用者、クラウド・サービス提供者	
プロセスの流れ	手順の説明	必要なデータ
	0: 利用者“C”は、クラウド A とクラウド B 双方の顧客である(これらのクラウドのアカウントを保有している)。	各提供者(A および B)は、利用者 C に関するアカウントを保有している。
	1: 双方の提供者は、それぞれのハードウェア・インフラストラクチャで仮想ネットワーキング(仮想ネットワークと仮想ネットワーク機能)を互いに共有することに合意する。これにより、双方の提供者は連携して統一性のあるサービスを利用者に提供ようになる。	ネットワーキングの統合を可能にするネットワーク・パラメータと商用パラメータ(DNS、ルーター、プロキシのアドレスなど)
	2: 利用者がクラウド A にプライベート Network、クラウド B に Machine をそれぞれ作成する。	
	3: 利用者が NetworkInterface を設定する。	
	4: この NetworkInterface を利用者がクラウド B の Machine に割り当てることで、この Machine がクラウド A の Network に追加される。	
バリエーション	この Machine に割り当てるアドレスは、静的アドレスであっても DHCP アドレスであってもかまわない。	
注記		

402 詳細な説明:

403 以下では、ここで取り上げているユースケースについてさらに詳しく説明しているが、すべての技術的実装を示すことを目的とはしていない。これらの説明では、CIMI で定義されている用語を必然的に使用していることから、CIMI 仕様を実用レベルで理解していることが前提となる点に留意が必要である。

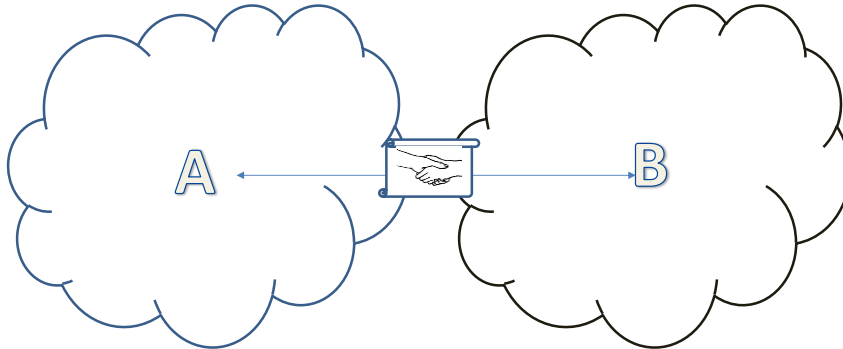
406 一部の手順は強調表記されている。

407 手順 0: 利用者”C”は、クラウド A とクラウド B 双方の顧客である(これらのクラウドのアカウントを保有している)。



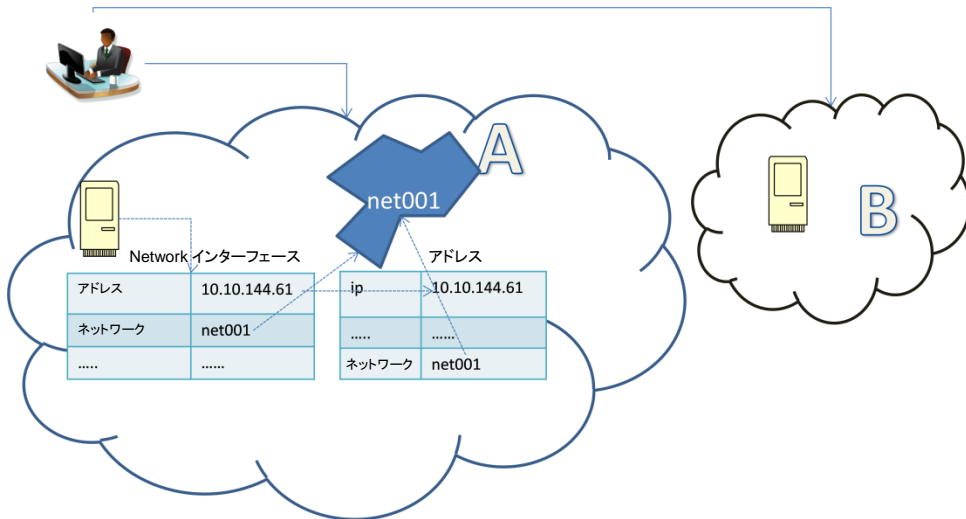
408

409 手順 1: 双方の提供者は、それぞれのハードウェア・インフラストラクチャで仮想ネットワーク(仮想ネットワークと仮想
 410 ネットワーク機能)を互いに共有することに合意する。これにより、双方の提供者は連携して統一性のあるサービスを利用
 411 者に提供できるようになる。



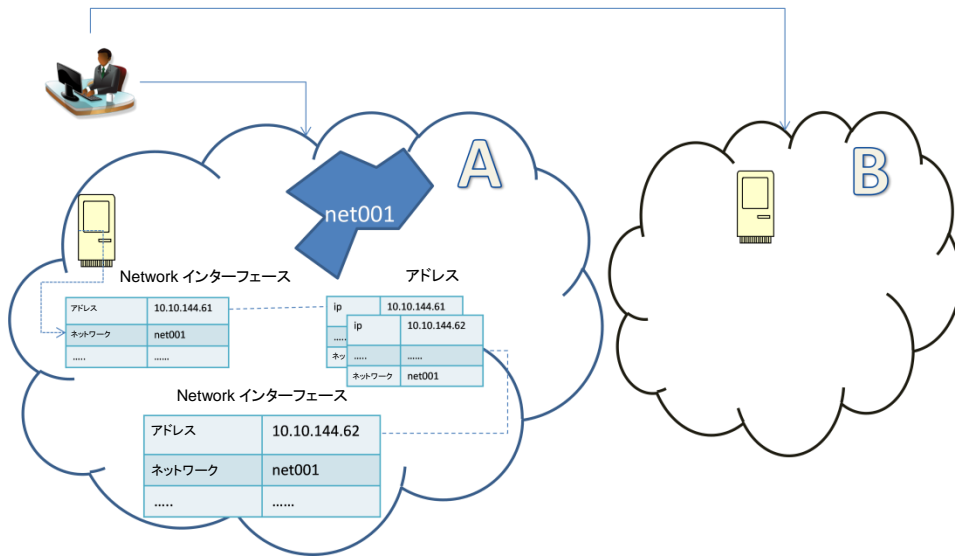
412

413 手順 2: 利用者がクラウド A にプライベート Network、クラウド B に Machine をそれぞれ作成する。



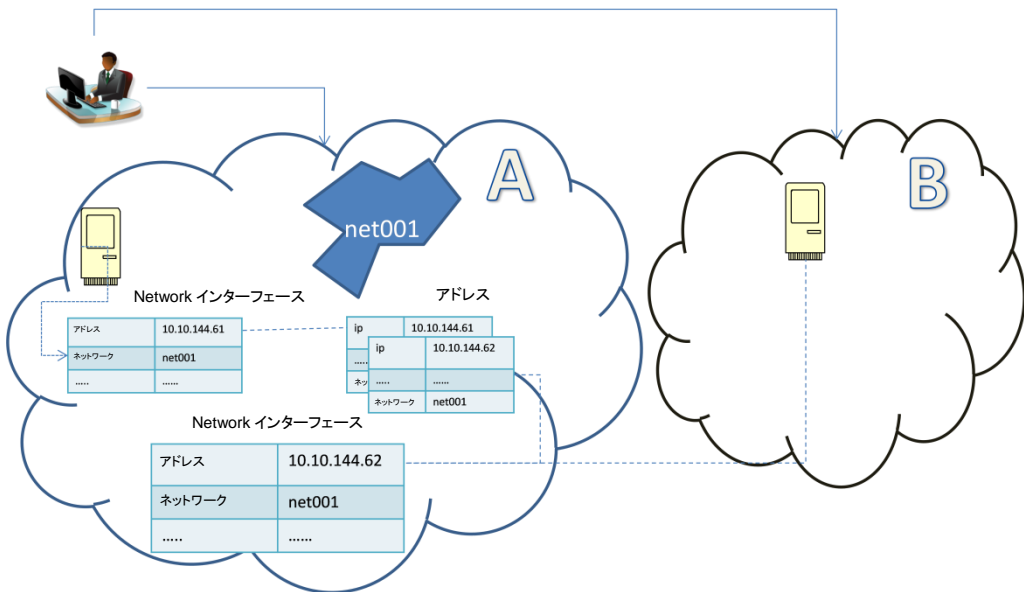
414

415 手順 3: 利用者が NetworkInterface を設定する。

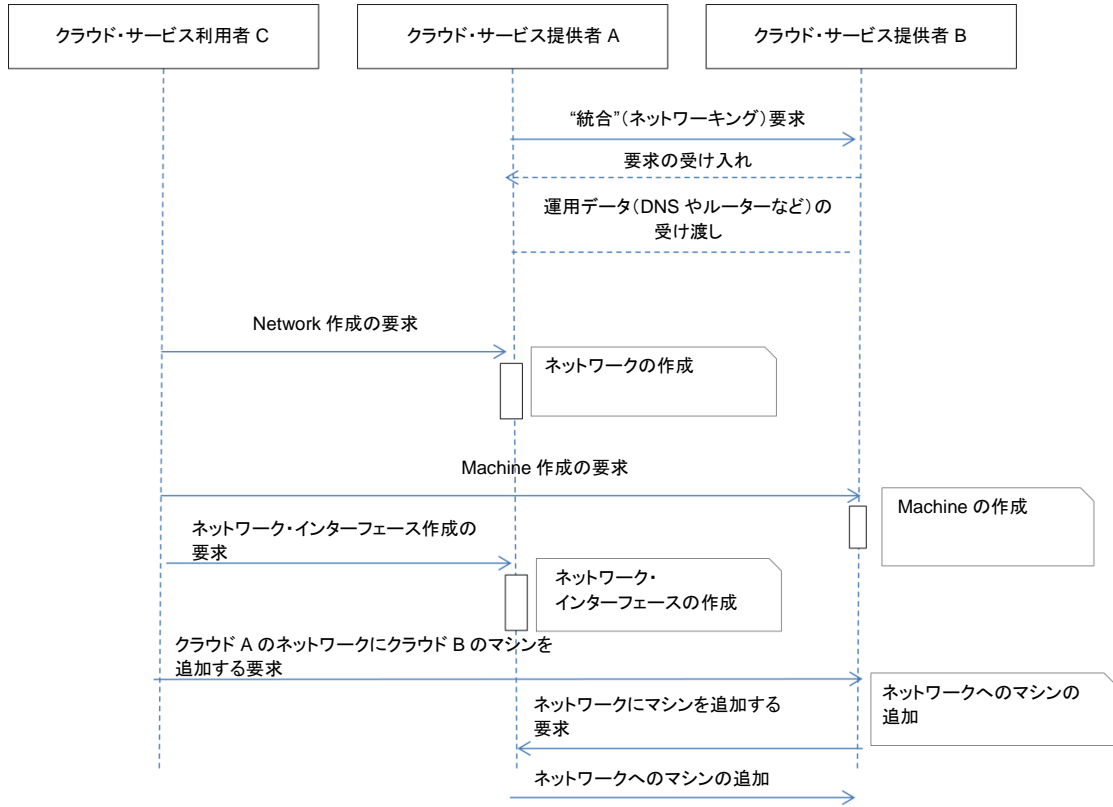


416

417 手順 4: この NetworkInterface を利用者がクラウド B の Machine に割り当てることで、この Machine がクラウド
418 A の Network に追加される。



419



420
421 図 15 - “既存のネットワークを複数のクラウドに拡張する”ユースケースの“概略”シーケンス・チャート

422 4.4.5 クラウド間ネットワークの作成

Multicloud-005	クラウド間ネットワークの作成	
説明	2 つのクラウド提供者 (A および B) 双方の顧客である利用者は、これら 2 つの提供者が共有するプライベート Network を作成し(この Network には、各提供者がサポートする複数のセグメントが存在する)、この Network に複数の Machine を追加することを望んでいる。これらの Machine は両方のクラウドに属することになる。	
CIMI 対応の根拠	DMTF CMWG の改訂されたチャーターに従い、マルチクラウド管理は次期バージョンの CIMI で対象範囲となる。 CIMI がマルチクラウド管理に効果的に対処するためには、現在の CIMI に規定されているネットワーク機能拡張を拡張する必要がある。	
他のユースケース、標準、技術との依存関係	<ul style="list-style-type: none"> DMTF NSMWG で進める作業との関係 ETSI NFV イニシアチブとの間で発生する可能性のある関係(未定) DMTF NSMWG の活動成果 	
CIMI の課題	これら 2 つの提供者は、それぞれ異なる SLO を指定した複数のネットワークを提供できる。ネットワーク・インターフェースのサービス・レベルを一貫した方法で利用者が選択できるようにするモデルを規定する必要がある。	
事業関係者	クラウド・サービス利用者、クラウド・サービス提供者	
プロセスの流れ	手順の説明	必要なデータ
	0: 利用者“C”は、クラウド A とクラウド B 双方の顧客である(これらのクラウドのアカウントを保有している)。提供者 A と提供者 B は、ネットワーク機能について“統合”されている(仮想ネットワーク機能を共有することに合意している)。	
	1: クラウド A とクラウド B の両方に共有プライベート Network を作成することを利用者が要求する。	
	2: 適切なサービス・レベルを適用して、この Network が作成される。	

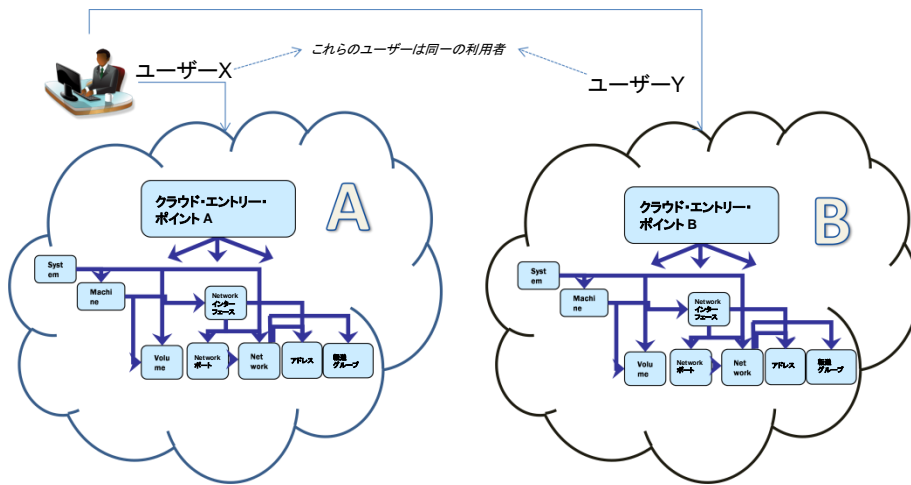
Multicloud-005	クラウド間ネットワークの作成	
	3: この Network に利用者が 2 台の Machine を追加する。1 台はクラウド A に配置し、もう 1 台はクラウド B に配置する。	
バリエーション	これらの Machine に割り当てるアドレスは、静的アドレスであっても DHCP アドレスであってもかまわない。	
注記	<p>次のように 2 つのモデルを規定できる。</p> <p>統合された Network の特性と制約事項は、2 つの提供者のネットワーキング・インフラストラクチャによって互いに一致するようになる(共通の各パラメータに両方の提供者が用意した値のうち、最小の値がそのパラメータでサポートする値となる)。</p> <p>互いに異なる特性(SLO や QoS など)を持つ複数の Network セグメントの共存が可能である。利用者は、このような差異を周知され、Machine を Network に追加する際にガイドに従って適切なインターフェースを規定できる。すべてのリソースが統合されている場合にインターフェースの特性が変化すると、一方の提供者から他方の提供者への Machine の移動が必要になる可能性がある。</p>	

423 詳細な説明:

424 以下では、ここで取り上げているユースケースについてさらに詳しく説明しているが、すべての技術的実装を示すことを目的とはしていない。これらの説明では、CIMI で定義されている用語を必然的に使用していることから、CIMI 仕様を実用レベルで理解していることが前提となる点に留意が必要である。

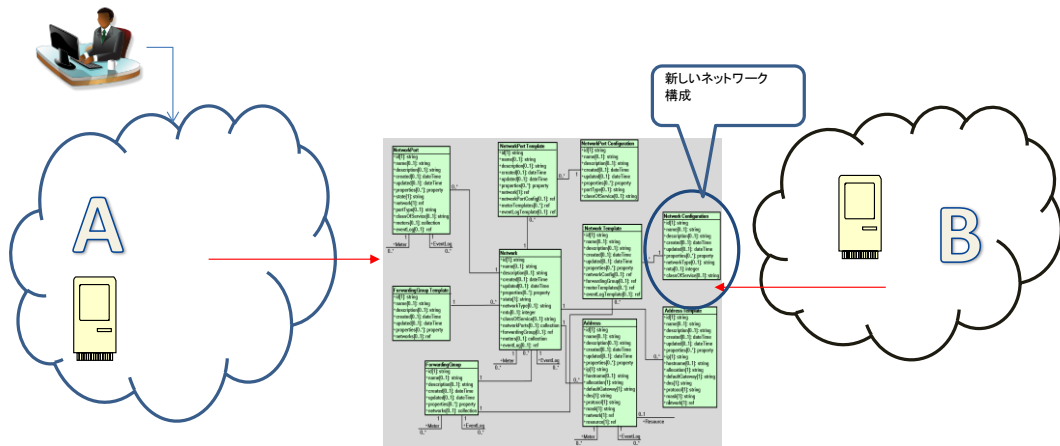
427 一部の手順は強調表記されている。

428 手順 0: 利用者“C”は、クラウド A とクラウド B 双方の顧客である(これらのクラウドのアカウントを保有している)。提供者 A と
 429 提供者 B は、ネットワーキング機能について“統合”されている(仮想ネットワーキング機能を共有することに合意している)。



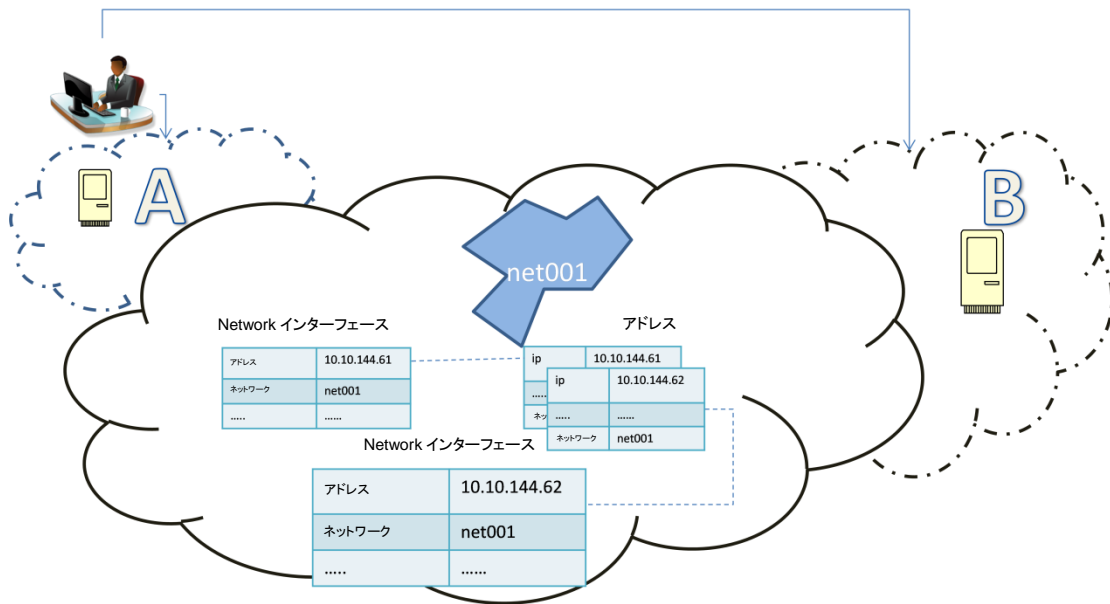
430

431 手順 1:クラウド A とクラウド B の両方に共有プライベート Network を作成することを利用者が要求する。提供者双方の
 432 Network 特性の一致を図ることができる構成を提供者 A が利用者 C に提示する。



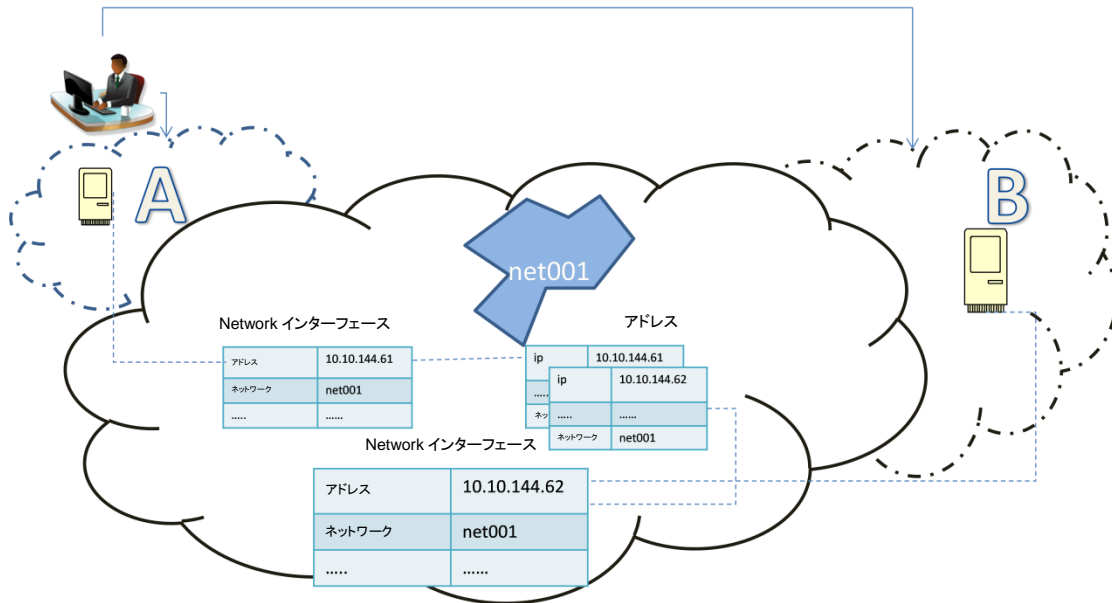
433

434 手順 2:適切なサービス・レベルを適用して、この Network が作成される。

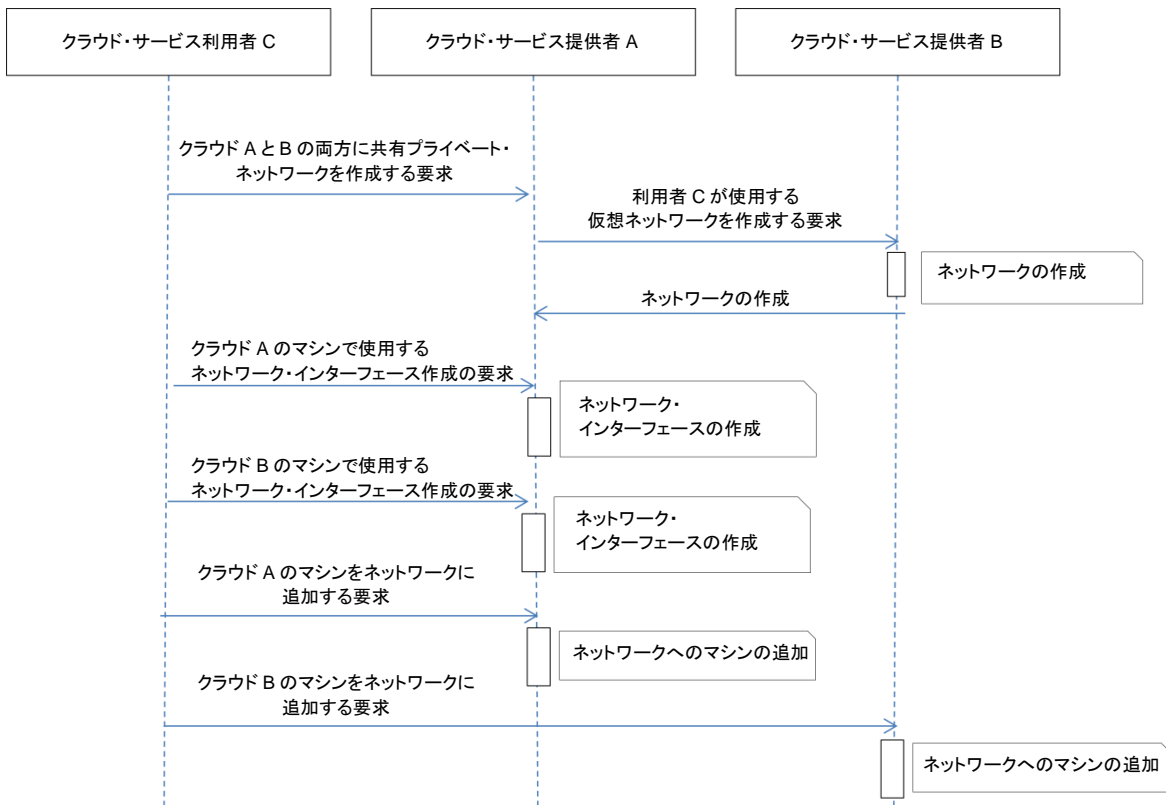


435

436 手順 3: この Network に利用者が 2 台の Machine を追加する。1 台はクラウド A に配置し、もう 1 台はクラウド B に配
 437 置する。



438



439

440

図 16 - “クラウド間ネットワーク”ユースケースの“概略”シーケンス・チャート

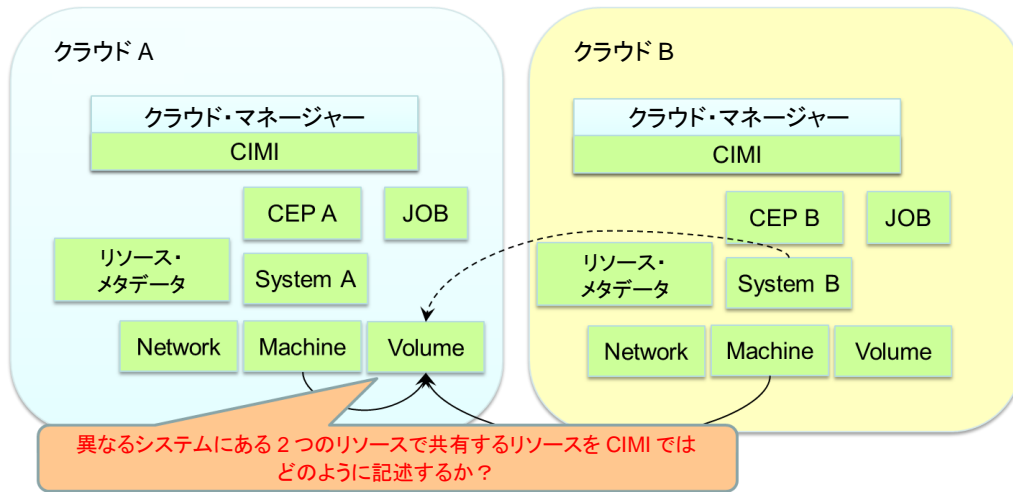
441

4.4.6 マルチクラウド・システム構成

Multicloud-006	マルチクラウド・システム構成	
説明	このユースケースは、2 つのクラウド(またはデータ・センター)にわたるマシン/ストレージ構成を記述している。	
CIMI 対応の根拠	クラウドにある System の中には、別のクラウドに配置されたリソースなどの追加のストレージを使用するものがある。例えば、データベースを使用しているクラウド(またはデータ・センター)に 1 台の Machine があるものとする。同じサービスを提供する新しい Machine を別のクラウドに新たにデプロイしたものの、元のクラウドで使用しているデータベースは複製することができない。 ストレージは同じクラウドにあることから、このような複数の System のデプロイと運用は統合した方法で進める必要がある。	
他のユースケース、標準、および技術との依存関係	<ul style="list-style-type: none"> この文書の第 4.4.2 節に記述されている”統合とマルチブローカリング”ユースケース この文書の第 4.4.3 節に記述されている”マルチクラウド環境でのリソース配置”ユースケース この文書の第 4.3.1 節に記述されている”認可メタデータ管理”ユースケース 	
CIMI の課題	<p>例えば、クラウド A の利用者がクラウド B のリソースをデプロイして、統合された方法でこれらのリソースを使用できるように、クラウド A とクラウド B の間にリソースのデプロイに関する合意があるものとする。現在の CIMI は、あるクラウドのリソースが別のクラウドのリソースに接続されている状況や包含されている状況を想定していない。このユースケースでは、次のような観点から CIMI を確認する必要がある。</p> <p>名前空間の規則には、別のクラウドにあるリソースを指定できるような一貫性が必要である。現在の CIMI 仕様では、標準の URI 表現が指定されていないため、提供者間のリソース接続を可能にするような何らかの変換規則または標準規則が必要になる。</p> <p>リソース接続の多対一関係を検討する必要がある。例えば、クラウド B のリソース B がクラウド A のリソース A に接続されているものとする。このような状況で、リソース B に対する更新や削除といった操作の整合性をさまざまなクラウドから適切に管理する方法を検討してみる。</p> <p>さまざまなクラウドに存在する複数の接続済みリソースをクラウドのエントリー・ポイントで扱う場合は、そのクラウドのエントリー・ポイントの再規定または拡張が必要になる(ハイブリッド・クラウド管理のユースケースに関連する点である)。例えば、この CEP の管理リソースに接続した別の CEP にあるリソースを、この CEP で正確に指定するかどうかという点や、接続先のリソースが属する CEP を、この CEP で正確に指定するかどうかという点が論点となる。</p>	
事業関係者	利用者側管理者	
プロセスの流れ	手順の説明	必要なデータ
	クラウド A の利用者側管理者は、クラウド A の System A を運用しながら、認可されたクラウド B のリソースの CEP を参照してリソース B をデプロイできる。	クラウド B にある System B の CEP
	利用者側管理者が、リソース B をクラウド B にデプロイした後で、リソース B をクラウド A のリソース A に接続する。クラウド A の CEP のエンティティと System のエンティティは自動的に更新される。	クラウド A にある System A の CEP
バリエーション	共有ストレージのような多対一接続が 1 つのクラウドの中で発生する可能性があることから、多対一接続のケースをマルチクラウド・ユースケースから分離することが望ましい。	
注記		

442 詳細な説明:

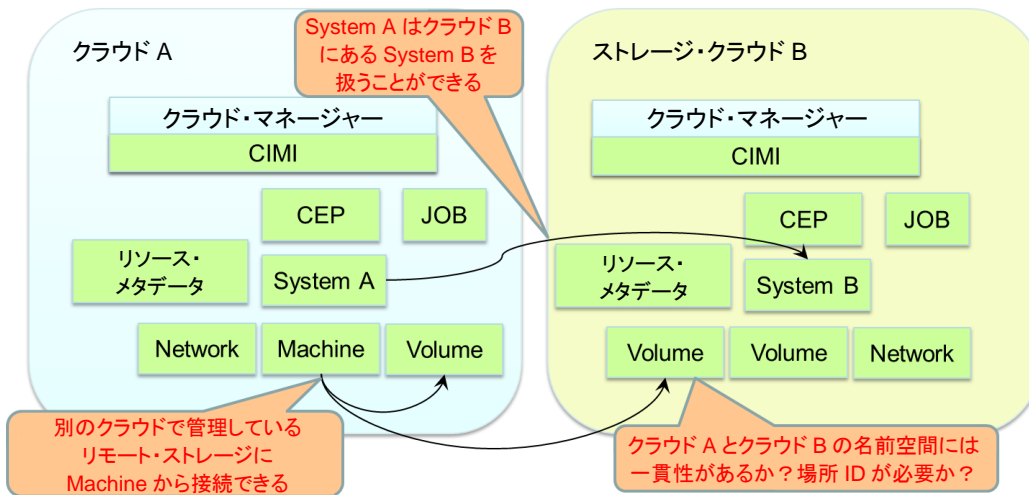
443 以下では、ここで取り上げているユースケースについてさらに詳しく説明しているが、すべての技術的実装を示すことを目的と
 444 はしていない。これらの説明では、CIMI で定義されている用語を必然的に使用していることから、CIMI 仕様を実用レベルで
 445 理解していることが前提となる点に留意が必要である。



446

447

図 17 - 別々のクラウドにある複数のマシンで共有しているボリューム(多対一接続)



448

449

図 18 - 別のクラウドにオンデマンドでデプロイした追加のボリューム

450 **4.4.7 複数のクラウドに存在する 1 つの Machine に対する共通 SLO の割り当て**

451 このユースケースは、複数のカテゴリに関連する可能性がある。詳細については、第 4.2.2 節を参照すること。

452 **4.5 OVF のインポート/エクスポートのユースケース**

453 **4.5.1 OVF ライフサイクル - インポート**

OVF-001	OVF ライフサイクル - インポート	
説明	CIMI と OVF の整合をとり統合されたライフサイクルを実現する。	
CIMI 対応の根拠	現在のクラウド利用者は、OVF パッケージで用意されている多数のソフトウェア・ソリューションを有している。 OVF は広く普及している国際標準であることから、このユースケースをサポートすることで、CIMI が従来より幅広いクラウド提供者とクラウド利用者にとって有用なものになる。 OVF パッケージは、指定された供給元からそのパッケージが改ざんされずに提供されていることを確実に確認できるように設計されている。これは CIMI にとって望ましい点である。	
他のユースケース、標準、および技術との依存関係	<ul style="list-style-type: none"> 他のユースケースへの依存性は今後検討 OVF 標準 DSP0243、DSP8027、DSP8023 に依存 	
CIMI の課題	OVF の構造と CIMI の構造との対応関係を明確化すること、及び OVF パッケージを単一のワークロード・エンティティとして管理すること。	
事業関係者	クラウド・サービス開発者 クラウド・サービス利用者側管理者 クラウド・サービス提供者側業務管理者	
プロセスの流れ	手順の説明	必要なデータ
	1: OVF パッケージを CIMI CEP にインポートして使用可能にする。 <ul style="list-style-type: none"> OVF デスクリプタから SystemTemplate を作成する。 この OVF パッケージへの参照を SystemTemplate に追加する。 	OVF デスクリプタ 仮想ディスク
バリエーション	手順によっては省略されるものがあるので、開始ポイントは異なる可能性がある。	
注記	OVF パッケージのデプロイ方法として、他の手法が存在する可能性がある。したがって、利用者側環境で実行中の仮想システムを検出する方法が CIMI に必要となることが考えられる。OVF パッケージの作成は OVF ライフサイクルの一環であるが、CIMI は OVF の作成をサポートしていない。	

454 **詳細な説明:**

455 以下では、ここで取り上げているユースケースについてさらに詳しく説明しているが、すべての技術的実装を示すことを目的と
456 はしていない。これらの説明では、CIMI で定義されている用語を必然的に使用していることから、CIMI 仕様を実用レベルで
457 理解していることが前提となる点に留意が必要である。

458 仮想マシン、仮想ストレージ、および仮想ネットワークからなる複雑なシステムを OVF デスクリプタに記述し、そのデスクリプタ
459 をディスク・イメージや他のファイルにパッケージ化した上で、そのパッケージを使用してシステムを仮想化プラットフォームに
460 デプロイする作業があるが、OVF ユーザーはこのような作業に精通している。OVF ユーザーは OVF パッケージをライブラリ
461 に保存して、同じパッケージを繰り返しデプロイできる。OVF パッケージを使用すると、販売目的や組織間での移転のために
462 システムをパッケージ化することもできる。OVF パッケージは、そのパッケージが指定された供給元から改ざんされずに提供
463 されていることを確実に確認できるようにも設計されている。これは商用パッケージにとっては望ましい特性である。

464 このユースケースは、OVF パッケージのエコシステムへの参加者が、CIMI に準拠できるように既存の OVF パッケージを再
465 構築しなくても、CIMI インターフェースを備えたクラウドを使用できるようにすることを提案している。OVF は確立された国際
466 標準であることから、このような施策によって潜在的な CIMI ユーザーを増加させることができる。

467

4.5.2 OVF ライフサイクル - エクスポート

OVF-002	OVF ライフサイクル - エクスポート	
説明	CIMI と OVF の整合をとり統合されたライフサイクルを実現する。ここでは OVF パッケージのエクスポートを取り上げる。	
CIMI 対応の根拠	クラウド利用者は、さまざまなクラウド提供者間で CIMI Systems を移動する方法を必要としている。OVF パッケージは、この作業を相互運用可能な形態で実現する手段である。クラウド利用者は、ハイパーバイザに現在の仮想システム群の集合のスナップショットである OVF パッケージを生成するよう要求できることを望んでいる。クラウド利用者は、CIMI でインスタンス化した System に対しても同じ機能を望んでいる。これにより、マルチクラウド・システムの場合も含め、複数のクラウド提供者の間で CIMI System を転送できるようになる。	
他のユースケース、標準、および技術との依存関係	<ul style="list-style-type: none"> 他のユースケースへの依存性は今後検討 OVF 標準 DSP0243、DSP8027、DSP8023 に依存 	
CIMI の課題	OVF の構造と CIMI の構造との対応関係を明確化すること。	
事業関係者	クラウド・サービス開発者 クラウド・サービス利用者側管理者 クラウド・サービス提供者側業務管理者	
プロセスの流れ	手順の説明	必要なデータ
	1: クラウド利用者のワークロードを OVF パッケージとしてエクスポートする。	
バリエーション	手順によっては省略されるものがあるので、開始ポイントは異なる可能性がある。	
注記:	デプロイした上で変更した System から OVF パッケージを生成することは、OVF パッケージの作成で広く使用されている方法である。	

468 詳細な説明:

469 以下では、ここで取り上げているユースケースについてさらに詳しく説明しているが、すべての技術的実装を示すことを目的と
470 はしていない。これらの説明では、CIMI で定義されている用語を必然的に使用していることから、CIMI 仕様を実用レベルで
471 理解していることが前提となる点に留意が必要である。

472 仮想マシン、仮想ストレージ、および仮想ネットワークからなる複雑なシステムを OVF デスクリプタに記述し、そのデスクリプタ
473 をディスクイメージや他のファイルにパッケージ化した上で、そのパッケージを使用してシステムを仮想化プラットフォームに
474 デプロイする作業があるが、OVF ユーザーはこのような作業に精通している。OVF ユーザーは、OVF パッケージをライブラリ
475 に保存できるほか、OVF パッケージ要求時点における実行システムに相当する OVF パッケージを仮想化プラットフォームから
476 要求できる。得られた OVF パッケージを基本に、そのパッケージに新機能を追加して編集することで、以降の開発サイクル
477 の着手点とすることができる。

478 このユースケースは、CIMI を使用しない場合と同じ感覚で、OVF ユーザーが CIMI を介してクラウドを操作できるようになる
479 ことを提案している。

480 **4.6 リソース・グループの管理と制御のユースケース**481 **4.6.1 1つのジョブでの複数操作のサポート**

482 このユースケースの説明については、この文書の第 4.4.1 節を参照すること。

483 **4.6.2 オートスケール機能**

484 このユースケースの説明については、この文書の第 4.2.3 節を参照すること。

485

486

付録 A(参考情報)

487

変更ログ

版	日付	説明
1.0.0	2015-02-26	

488

