

# PROMCODE

次世代プロジェクト管理データ交換アーキテクチャ協議会

活動成果報告書

第 1 版

2013 年 10 月 22 日

南山大学  
日本アイ・ビー・エム株式会社  
富士通株式会社  
日本電気株式会社  
株式会社 NTT データ  
株式会社日立製作所  
株式会社野村総合研究所

Copyright © Nanzan University 2013 All rights reserved.

Copyright © IBM Corporation 2013 All rights reserved.

Copyright © FUJITSU 2013 All rights reserved.

Copyright © NEC Corporation 2013 All rights reserved.

Copyright © NTT DATA CORPORATION 2013 All rights reserved.

Copyright © Hitachi, Ltd. 2013 All rights reserved.

Copyright © Nomura Research Institute, Ltd. 2013 All rights reserved.

本書は、本書に記載した要件・技術・方式に関する内容が変更されないこと、および出典を明示いただくことを条件に、無償でその全部または一部を複製、翻訳、転載、引用および公衆送信することができます。なお、全体を複製、翻訳、転載または公衆送信する場合は、本書にある著作権表示を明示してください。

本書の著作権者は、本書の内容に関して、その正確性、完全性その他一切を保証するものではなく、その利用等により生じた損害について、法律上の構成のいかんを問わずいかなる責任も負いません。

Eclipseは、開発ツールプロバイダのオープンコミュニティであるEclipse Foundation, Inc.により構築された開発ツール統合のためのオープンプラットフォームです。

OracleとJavaは、Oracle Corporation およびその子会社、関連会社の米国およびその他の国における登録商標です。

Microsoft, Windows, Microsoft Office および Excel は Microsoft Corporationの米国およびその他の国における商標です。

その他、記載されている会社名、商品名、またはサービス名等は、各社の登録商標、または、商標である場合があります。

# 要約 (Executive Summary)

## 1. 要約

本協議会は、ユーザと複数ベンダが参画する大規模なシステムインテグレーション(以下 SI)やソフトウェア開発プロジェクトにおいて、ユーザとベンダ間でのタイムリーで効率的な進捗管理や品質管理を実現することを目的に、組織やプラットフォームによらずプロジェクト管理データを交換できるインタフェースの標準規約を開発して参りました。

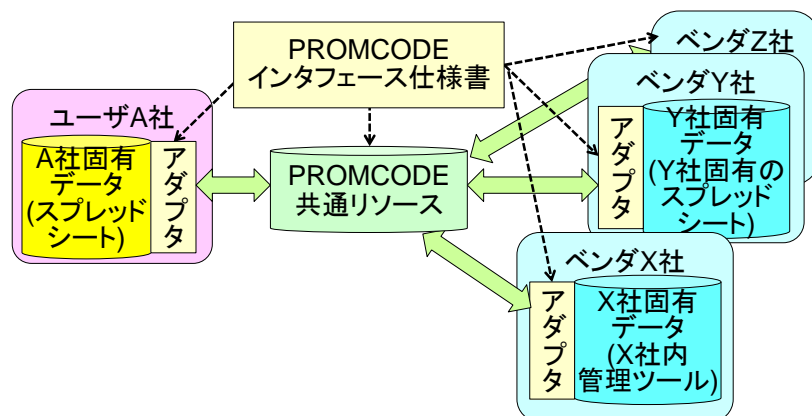


図 PROMCODE インタフェース仕様書に基づく異なる組織間での管理データ交換

「PROMCODE インタフェース仕様書」をはじめとする本協議会の成果は、わが国における複数組織による多層型の大規模な SI やソフトウェア開発における会員各社の知見を集大成したものです。

「PROMCODE インタフェース仕様書」は、実際の開発プロジェクトで使用している管理データをもとに策定され、実証実験を通して有効性を確認しております。今後、本協議会では、実プロジェクトへの適用を推進します。これにより、大規模な SI やソフトウェア開発に参画するユーザとベンダの関係が、柔軟かつ独立性の高いものとなり、わが国の情報産業の革新に資することを目指します。

さらに、オフショア開発の進展などに伴いグローバルレベルでの複数組織による分散開発は世界共通の課題となっていることから、本協議会の成果は海外からも注目されております。本協議会の成果を国際規格として標準化することを目指し、OASIS[注 1]に技術委員会(TC: Technical Committee)の設立を準備しています。

## 2. 成果物:「PROMCODE インタフェース仕様書」, 「PROMCODE 適用マニュアル」, 「PROMCODE アダプタソフトウェア」, 「PROMCODE 実証実験報告書」について

「PROMCODE インタフェース仕様書」は、異なる組織間でプロジェクト管理データを交換するための標準インタフェースを定めたものです。現場におけるプロジェクト管理の実績に基づき、国際的な知識体系である PMBOK [注 2]などとの整合性を考慮して定めています。「PROMCODE インタフェース仕様書」は、組織間で交換されるプロジェクト管理データのモデルを標準化した「PROMCODE ドメ

ンモデル仕様書」とそのデータモデルを介して各組織で利用している個別の管理ツール間でデータ交換を行うリソースを定義した「PROMCODE リソース定義仕様書」から構成されています。

「PROMCODE 適用マニュアル」は、「PROMCODE インタフェース仕様書」に基づきデータ交換ソフトウェアを開発するガイドとなる「PROMCODE サービス開発ガイド」とそれを現場へ適用するための指針となる「PROMCODE 適用ガイド」で構成されています。

「PROMCODE アダプタソフトウェア」は PROMCODE インタフェース仕様書に基づいて異なる組織間でデータを交換するためのソフトウェアの実装例です。ソフトウェアツール間のデータ交換インタフェースの標準仕様を目指している OSLC [注 3]に準拠し、Eclipse Lyo[注 4]のオープンソースソフトウェアとして公開します。

さらに、「PROMCODE 実証実験報告書」は、各社がインタフェースの実用性について実証実験により検証した結果を報告しています。

公開する成果物の一覧

- |   |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. 活動成果報告書(本報告書)</li><li>2. PROMCODE インタフェース仕様書<ol style="list-style-type: none"><li>(1) PROMCODE ドメインモデル仕様書</li><li>(2) PROMCODE リソース定義仕様書</li></ol></li><li>3. PROMCODE 適用マニュアル<ol style="list-style-type: none"><li>(1) PROMCODE 適用ガイド</li><li>(2) PROMCODE サービス開発ガイド</li></ol></li><li>4. PROMCODE アダプタソフトウェア</li><li>5. PROMCODE 実証実験報告書</li></ol> |
|---|

### 3. 本協議会の成果がもたらす具体的な効果と特徴

(1) タイムリーにデータを共有できることによりプロジェクトの正確な状況把握を可能とします。

プロジェクト規模の増大、海外へのアウトソースを含む組織の地理的な分散によりプロジェクトの状況を把握することが困難となっており、プロジェクトの遅延やコスト超過の一因となっています。本協議会の成果により、ユーザとベンダ間、あるいはマルチベンダの組織間でプロジェクト管理データをタイムリーに交換でき、プロジェクトの状況が正確に把握可能となります。

(2) 人手による作業からの脱却を図ります。

従来、プロジェクト管理データを交換するために、ある組織で使用しているデータを他の組織で使用しているデータへ変換する作業は人手に頼っていました。そのため、データの交換と収集に時間がかかり、かつ、誤りが混入する恐れがありました。本協議会の成果により、変換と収集がソフトウェアにより自動化され、かつ、誤りが防止できるようになります。

(3) 実証実験による実用性を確認しています。

協議会各社における実証実験を通して、成果の実用性を確認しています。例えば、1つのプロジェクト内で、様式の異なる管理ツールや管理帳票が混在したとしても、全体集計帳票を統一的な様式で集計することが、この技術によって比較的容易に実現できる見込みを得ています。

(4) 国際標準に基づいたオープンな仕様となっています。

PROMCODE インタフェース仕様書の用語についてはプロジェクト管理知識体系 PMBOK との整合性を考慮しています。さらに、この中で、リソース定義仕様書は、データ交換の仕様 OSLC に準拠しています。OSLC は、情報システム技術の国際標準 OASIS での標準化が予定されています。このように、本協議会の成果はオープンな標準に基づいており、特定の技術やベンダによらず利用可能です。

(5) アダプタソフトウェアの提供により IT の専門家でなくても利用可能となります。

現場で広く使われている Excel 形式のプロジェクト管理データを PROMCODE インタフェース仕様書で定めている形式に変換するソフトウェアを提供します。さらに、この変換のルールも Excel で指定ができますので、IT の専門知識をもたなくても利用できます。

(6) アダプタソフトウェアはオープンソースとして、どなたでも利用可能です。

データ交換ソフトウェアの実装例をオープンソースソフトウェアとして Eclipse Lyo 上で公開しますので、どなたでも利用可能です。

#### 4. 国際標準化に向けた OASIS 技術委員会の設立の提案

本協議会は、PROMCODE インタフェース仕様書を世界的に普及させるため、情報技術の国際標準規約を制定している非営利団体 OASIS[注 1]内に技術委員会(TC: Technical Committee)を設立し、グローバルでオープンな標準の制定を目指しています。この技術委員会は、本年 5 月に OASIS 内に設立された OSLC に関する標準化を行う技術委員会の集まりである OSLC メンバセクション配下に設置されることを期待しています。

#### 5. 成果の公開

本報告書を含め、PROMCODE に関する情報は下記の Web ページをご覧ください。

<http://www.promcode.org>

注 1: OASIS(Organization for the Advancement of Structured Information Standards) [オアシス]

Web 上で、クラウドコンピューティング、セキュリティなどの情報システム開発のための業界標準を策定する非営利団体です。65 か国以上から、6,000 を超える組織、個人が加入しています。詳しくは、下記の Web ページをご覧ください。

OASIS Web ページ: <https://www.oasis-open.org/>

注 2: プロジェクト管理知識体系 PMBOK(Project Management Body Of Knowledge)[ピンボック]  
非営利団体 PMI(Project Management Institute)が策定したプロジェクト管理に関する知識の体系で  
す。詳しくは、下記の Web ページをご覧ください。  
一般社団法人 PMI 日本支部の Web ページ: <https://www.pmi-japan.org/>

注 3: OSLC (Open Services for Lifecycle Collaboration) [オーエスエルシー]  
Web 上でソフトウェア基盤環境(OS, ハードウェアなど)によらずソフトウェア開発のデータを交換  
するためのインタフェース仕様を定めている非営利団体です。OSLC の成果を国際標準とするために、  
OASIS 内に OSLC メンバーセクションが 2013 年 5 月に設置されました。詳しくは、下記の Web ペ  
ージをご覧ください。  
OSLC Web ページ: <http://open-services.net/>

注 4: Eclipse Lyo [エクリップス リオ]  
OSLC の仕様に基づくソフトウェアを Eclipse 上のオープンソースとして公開しています。詳しくは、  
下記の Web ページをご覧ください。  
Eclipse Lyo Web ページ: <http://eclipse.org/lyo/>

# 目次

<b>1</b>	<b>協議会設立の背景と課題</b> .....	<b>9</b>
1.1	背景.....	9
1.2	課題.....	10
<b>2</b>	<b>協議会の主な活動と組織</b> .....	<b>11</b>
2.1	設立に至る経緯.....	11
2.2	設立後の主な活動.....	11
2.3	協議会の組織.....	11
<b>3</b>	<b>関連技術と協議会の位置づけ</b> .....	<b>13</b>
3.1	プロジェクト管理技術の国際標準.....	13
3.1.1	プロジェクト管理知識体系 <i>PMBOK (Project Management Body Of Knowledge)</i> .....	13
3.1.2	<i>ISO 25000</i> .....	13
3.2	ソフトウェアサプライチェーン(SSC).....	13
3.3	OSLC.....	14
3.3.1	<i>OSLC</i> とは.....	14
3.3.2	<i>OSLC</i> の基礎となる <i>Web</i> 技術.....	14
3.3.3	<i>OSLC</i> の技術.....	15
3.3.4	<i>Eclipse Lyo</i> .....	15
3.3.5	<i>OASIS</i> における <i>OSLC</i> 技術の標準化.....	15
<b>4</b>	<b>基本方針</b> .....	<b>16</b>
4.1	協議会のビジョン.....	16
4.2	協議会のミッション.....	16
4.3	関連する標準技術, 団体との関係.....	16
<b>5</b>	<b>主要な成果</b> .....	<b>18</b>
5.1	成果物の概要.....	18
5.2	PROMCODE インタフェース仕様書.....	18
5.2.1	<i>PROMCODE</i> ドメインモデル仕様書.....	19
5.2.2	<i>PROMCODE</i> リソース定義仕様書.....	19
5.3	PROMCODE 適用マニュアル.....	20
5.3.1	<i>PROMCODE</i> 適用ガイド.....	20
5.3.2	<i>PROMCODE</i> サービス開発ガイド.....	20
5.4	PROMCODE アダプタソフトウェア.....	20
5.5	PROMCODE 実証実験報告書.....	21
<b>6</b>	<b>実証実験による評価</b> .....	<b>22</b>
6.1	実証実験の概要.....	22
6.2	PROMCODE によるデータ連携の利用シナリオ.....	22
6.3	データ連携モデル.....	23
6.4	主な成果.....	24

6.5	今後検討を要する課題.....	24
7	今後の活動方針.....	25
8	まとめ.....	26
9	発表資料.....	27
9.1	WEB ページ.....	27
9.2	プレスリリース.....	27
9.3	論文・発表.....	27
9.3.1	論文・解説.....	27
9.3.2	発表.....	28
10	参考文献.....	30



# 1 協議会設立の背景と課題

## 1.1 背景

本協議会発足の背景には、下記に示す、大規模なシステムインテグレーション(以下、SI)やソフトウェア開発のプロジェクト管理が直面する基本的な課題と情報システム開発と利用のグローバル化に伴う開発を取り巻く環境の変化がある。

### (1) わが国における複数組織による大規模ソフトウェア開発プロジェクト管理の増大するリスク

わが国においては、大規模なSIやソフトウェア開発は、複数の組織から構成されるプロジェクトとして遂行されてきた。その組織規模は1,000名を上回ることもある。そのため、プロジェクトの進捗や品質などの管理情報の収集に時間とコストを要し、その過程で誤りが混入するリスクもある。このため、プロジェクト全体の状態を把握することが困難となることから、プロジェクトのリスクが高くなる。このような大規模プロジェクトでは、開発の遅延や品質の低下は、顧客にとってのみならず、ベンダにとっても極めて大きな損失をもたらす可能性がある。

### (2) 情報システムの開発と利用のグローバル化による開発を取り巻く開発リスクの増大

情報システムの開発と利用がグローバル化するに伴い、オフショア開発などの海外へのアウトソーシングを含むグローバルソフトウェア開発が進展している。このような開発形態の進展はプロジェクトの進捗などの情報収集や状態の把握を一層困難にしている。

### (3) 開発のグローバル化に伴う複数組織によるソフトウェア開発形態の進展と課題

欧米における情報システム開発においても、従来は組織内(インハウス)でのソフトウェア開発が中心であったが、オフショア開発を含むグローバル開発が進展し、複数組織により構成されるソフトウェア開発プロジェクトの形態が広がっている[19]。一方、わが国では複数組織による開発プロジェクトに関する長年の経験があることから、そのような形態のプロジェクト管理が注目されている。

### (4) OSLCにおける複数組織による開発を支援するプラットフォーム技術の開発と標準化

ソフトウェア開発のプラットフォームに着目し、異なるプラットフォーム間での情報交換を支援し、開発ツールの連携を図るALM(Application Lifecycle Management)の標準技術がOSLC(Open Services for Lifecycle Collaboration)により開発されてきた[27, 28, 29]。OSLCでは、共通基盤としてのCoreとその上で、要求管理(RE: Requirements Management)、変更管理(CM: Change Management)、品質管理(QM: Quality Management)などの管理情報を連携するための標準データが提案されてきた。OSLCはIBM, Red Hat, Software AGなどの大手ITベンダに加え、GM, Siemens, エアバスの親会社であるEADSなどの主要な製造業もメンバとなっている。2013年5月には情報技術の主要な国際標準組織であるOASISで標準化をするための組織が設置された[26]。

## 1.2 課題

本協議会の目標は、上記で示した背景に基づき、次の課題を解決することである。

異なる組織、プラットフォームの間で、プロジェクト管理のデータを人手によらずタイムリーに交換可能とし、プロジェクト管理の一元化を実現する。

## 2 協議会の主な活動と組織

### 2.1 設立に至る経緯

本協議会の設立に至る経緯は 2009 年にさかのぼる。

2009 年 2 月に本協議会のメンバの中の数社により OSLC の利用について検討が始まった。

この検討に基づき、2010 年に、わが国における大規模プロジェクト管理データの交換への適用が有効ではないかとの認識を得た。この検討結果は、Innovate 2010 において発表し、良い反響を得た。

この検討を発展させ、技術のフィジビリティ研究として、2011 年からプロトタイプによる評価を行ってきた。

これらの一連の検討に基づき、2011 年に協議会の設立を呼びかけ、2012 年 5 月 21 日に発足に至った。

### 2.2 設立後の主な活動

協議会発足からの主要な活動を表 1 に示す。

表 1 協議会の主な活動

活動期間	活動内容
2012 年 5 月 21 日	本協議会発足
2012 年 5 月~10 月	各社の持つプロジェクト管理の事例や知見をベースに「PROMCODE インタフェース仕様書」などの一連の仕様書の作成
2012 年 11 月	プロジェクト管理に関する国際会議で成果の発表
2012 年 11 月~	アダプタソフトウェア開発と各社における実証実験、ならびに、継続的改善
2013 年 9 月	情報処理学会ソフトウェアエンジニアリングシンポジウムで成果を発表

### 2.3 協議会の組織

協議会の組織を図 1 に示す。また、協議会の活動の様子を図 2 に示す。

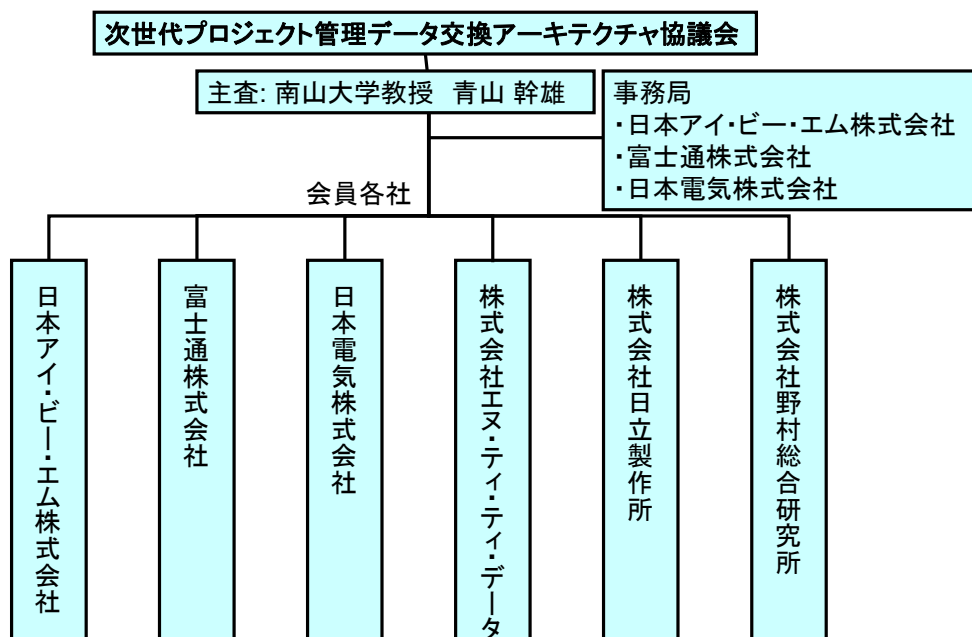


図 1 協議会組織



図 2 協議会の活動の様子

### 3 関連技術と協議会の位置づけ

#### 3.1 プロジェクト管理技術の国際標準

プロジェクト管理技術に関する主要な国際標準として次の二つがある。本協議会では、インタフェース仕様書などの定義において、これらの国際標準を考慮して用語などを定めた。

##### 3.1.1 プロジェクト管理知識体系 PMBOK (Project Management Body Of Knowledge)

米国に本拠を置く非営利団体 PMI(Project Management Institute)が策定したプロジェクト管理の知識体系であり、事実上の国際標準である。わが国でも普及している[30]。

##### 3.1.2 ISO 25000

ISO が 2012 年に定めたプロジェクト管理の基礎技術の国際標準である[24]。

#### 3.2 ソフトウェアサプライチェーン(SSC)

ソフトウェアサプライチェーン(SSC: Software Supply Chain)とは、図 3 に示すように、複数の組織が連携することによりソフトウェアの開発と提供を行うモデルである[20]。ソフトウェアサプライネットワークとも呼ばれる。製造業のサプライチェーンやサービス産業におけるサービスサプライチェーンの概念を情報サービス産業に応用したものである。

わが国における複数組織によるソフトウェア開発は SSC の実現であると考えられることから、本協議会では、SSC の概念を基礎としてソフトウェア開発プロジェクトのモデル化を行っている。ソフトウェア開発のグローバル化に伴い、欧米においても複数組織による開発が広がってきていることから、SSC の概念が注目されている。わが国では、複数組織による開発に関する長年の経験の蓄積があることから、SSC に関し世界に貢献できると考えられる。

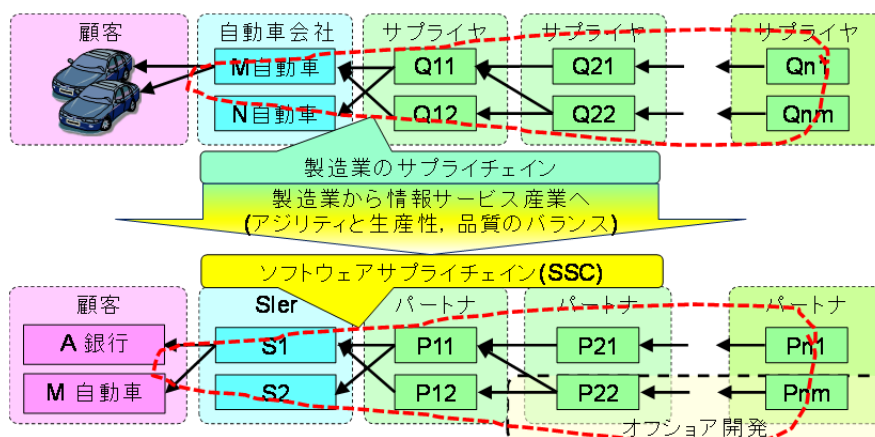


図 3 ソフトウェアサプライチェーン(SSC)

## 3.3 OSLC

### 3.3.1 OSLC とは

OSLC はアプリケーションの開発、保守のライフサイクルを通してツールを連携する ALM の基盤技術の開発を目的に 2008 年 6 月に IBM ほかにより設立が提案された[27, 28, 29]。2013 年 10 月時点におけるメンバ企業は、IBM, Red Hat, Software AG などの IT ベンダに加え、Boeing, Citigroup, EADS(エアバスの親会社), GM, Siemens など主要な企業を含む 60 社を超える。

### 3.3.2 OSLC の基礎となる Web 技術

OSLC の考え方は異なるツール間でデータを Web の標準形式で連携することにより、疎結合で柔軟なツール間連携を実現することにある[25]。そのため、OSLC の技術はリソース指向アーキテクチャ (ROA: Resource-Oriented Architecture)に基づいている[32]。その主要な技術は図 4 に示す、次の二つの Web 標準技術である。

#### (1) Web 標準に基づくデータ表現

プラットフォームによらずデータを連携するために、データを Web 標準のリソース(Resource)として定義する。リソースの名前や位置は Web 上で URI により一意に定義され、アクセス可能である。リソースの内容は RDF (Resource Description Framework)で表現する[34]。RDF はデータ間の意味関係を定義できるので、Linked Data の表現としても用いられている[21, 23, 33]。従って、OSLC 上では、リソースを Linked Data として、Web ページ間のリンクと同様に表現できる。

#### (2) REST(REpresentational State Transfer)による簡潔で効率的なアクセス

REST に基づくと、Web の標準プロトコルである HTTP のみでリソースにアクセスすることから、簡潔、かつ、処理効率の良いアクセスが可能となる[31]。

図 4 に示すように、OSLC に基づくと、個々のツールは現行のデータ形式で利用しながら、OSLC の管理リソース表現によって、RDF を介してデータ連携可能となる。このため、特定のツールや技術に依存しないので独立性と柔軟性が高く、導入が容易である。

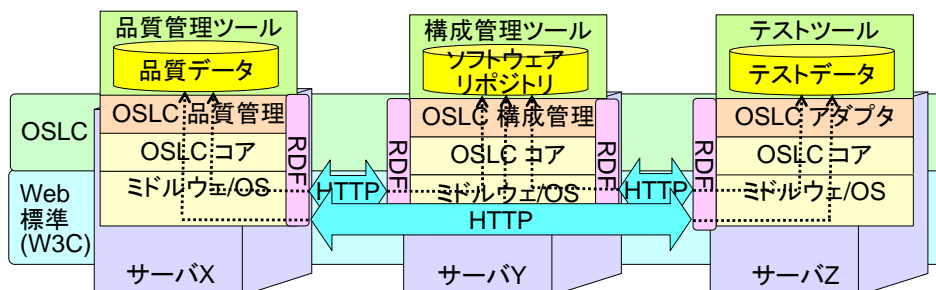


図 4 OSLC の概念

### 3.3.3 OSLC の技術

OSLC は管理対象によらない基盤技術である Core と管理対象毎に定義される領域技術から成る。

#### (1) OSLC Core

OSLC Core は特定の管理対象によらない、OSLC 共通のリソース定義とサービスを提供する。

#### (2) 領域毎の管理技術

管理領域毎に連携するためのリソースを定義する。主な管理領域を表 2 に示す。

表 2 OSLC の主な管理領域

管理領域	内 容
要求管理 RM(Requirements Management)	要求仕様を表現，管理するためのリソース定義
変更管理 CM(Change Management)	変更依頼を表現，管理するためのリソース定義
品質管理 QM(Quality Management)	ソフトウェア品質管理のリソース定義

### 3.3.4 Eclipse Lyo

OSLC の技術の Java による参照実装等を含む SDK(開発ツールキット)として Eclipse 内に Eclipse Lyo と呼ぶプロジェクトが立ち上げられ，既存のツールを OSLC 対応にするためのソフトウェア群がオープンソースソフトウェアとして提供されている[22].

### 3.3.5 OASIS における OSLC 技術の標準化

OSLC の技術を標準化するために，2013 年 5 月に OASIS 内にメンバセクションが設置された[25]. 標準化のための最初の技術として OSLC Core が選ばれ，メンバセクション内に OSLC Core (OSLC Lifecycle Integration Core) TC (Technical Committee)が設置された[26].

## 4 基本方針

### 4.1 協議会のビジョン

プロジェクト管理の変革を通して、プロジェクトリスクの軽減とユーザとベンダの協調を推進し、社会へのより高い価値の提供に資する。

### 4.2 協議会のミッション

本協議会の活動では、下記のミッションのもと、技術の開発と検証を行ってきた。

#### (1) 現場で容易に使える実践的で実証された技術の提供

本協議会の活動は現場で使え、役立つ技術の開発と提供を目標としている。さらに、現在の開発形態において円滑に導入できるよう、広く利用されている Excel®による管理帳票を IT の専門技術を持たなくても取り込めることを目指した。そのため、現場での実践経験と実データを基礎とし、Excel®を含む現場における実データを用いた実証実験を通じた技術検証と継続的改善を行った。

#### (2) ソフトウェアサプライチェーン概念による協調的なプロジェクト構造の提案

これまでの大規模ソフトウェア開発の経験を整理し、次のような目標を実現するためにソフトウェアサプライチェーンの概念に基づくプロジェクト構造のモデル化を行った。

(a) Web 上で複数の組織で活用できるモデルの提供

(b) ユーザ、ベンダ、サプライヤによらず、これらの組織が協調的に活動できること

(c) アジャイル、DevOps など今後のソフトウェア開発、運用の変化にも対応できる柔軟性の確保

#### (3) OSLC 上でのグローバルな標準技術の提供

技術を特定のベンダやプラットフォームによらず、オープンで国際的な標準に基づき、自由に利用可能とする。そのため、OSLC, OASIS, W3C を基礎とする。さらに、協議会が提供する技術の国際標準化をめざす。

### 4.3 関連する標準技術、団体との関係

図 5 に本協議会と関連する標準技術、団体との関係を示す。

本協議会は発足時から OSLC と連携してきた。本協議会は OSLC Core 上の管理領域の一つとしてプロジェクト管理を対象とする。OSLC の成果は OASIS で標準化が進んでいることから、本協議会の成果も OASIS で標準化を図る。



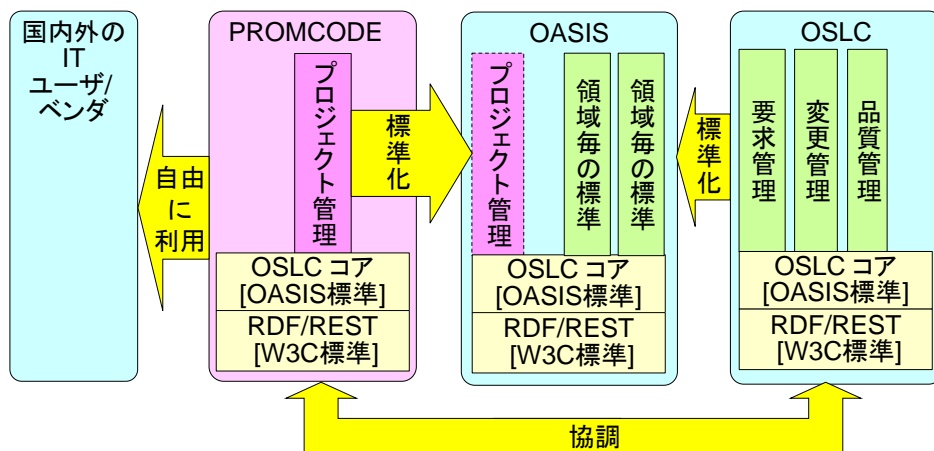


図5 PROMCODE の位置づけ

## 5 主要な成果

### 5.1 成果物の概要

PROMCODE の成果物の構成とその想定される利用者との対応を図 6 に示す。

#### (1) PROMCODE 適用マニュアル

プロジェクトマネージャ(PM)をはじめ、PROMCODE を利用するには、まず、PROMCODE 運用マニュアルの PROMCODE 適用ガイドが手引きとなる。Excel の管理データを交換するための実装は PROMCODE アダプタソフトウェアとして Eclipse Lyo から公開している。そのアダプタをカスタマイズするなど、PM 環境の管理者や開発者向けの手引きが PROMCODE サービス開発ガイドである。

#### (2) PROMCODE インタフェース仕様

PROMCODE の技術はデータを連携するための PROMCODE インタフェース仕様書として定義されている。PROMCODE インタフェース仕様書は、プロジェクト管理データをモデル化した PROMCODE ドメインモデル仕様書とモデルに基づき連携するデータをリソースとして定義した PROMCODE リソース仕様書により規定される。PROMCODE サービス開発ガイドはこれらの仕様に準拠している。

#### (3) 実装

PROMCODE インタフェース仕様書に基づき、データを連携するための PROMCODE アダプタソフトウェアの標準実装例を Eclipse Lyo 上にオープンソースソフトウェアとして公開している。

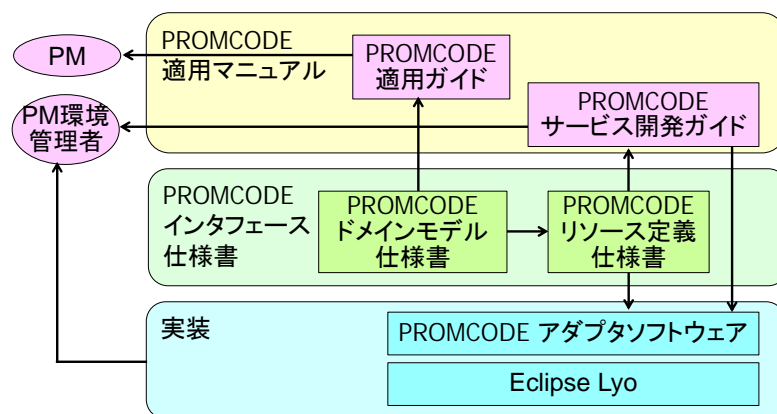


図 6 PROMCODE 成果物の構成と利用形態

### 5.2 PROMCODE インタフェース仕様書

図 7 は PROMCODE インタフェース仕様書を構成する PROMCODE ドメインモデル仕様書、PROMCODE リソース仕様書と実際のプロジェクトの管理データとの関係を示す。これを PROMCODE モデリングフレームワークと呼ぶ。

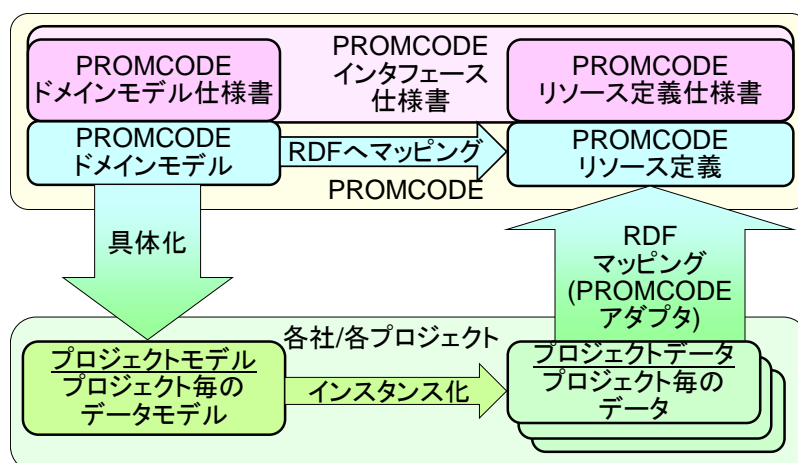


図 7 PROMCODE モデリングフレームワーク

### 5.2.1 PROMCODE ドメインモデル仕様書

PROMCODE ドメインモデル仕様書は、プロジェクト管理を一つのドメインと捉え、プロジェクト管理で扱う共通データをモデル化したものである。

個別のプロジェクトでは、組織やプロジェクトによって、管理データを様々な構造や表現で定義している。特に、スプレッドシートが管理データの処理に広く利用されているが、2次元の表構造の制約によって、多面的なプロジェクト管理のデータを様々な方法で2次元に還元して扱う必要がある。ここに、プロジェクト管理データが、プロジェクト毎に、見かけ上異なる、多様な表現になる原因がある。

PROMCODE ドメインモデル仕様書は、協議会各社で遂行した実際のプロジェクトの管理データを分析し、組織間で共通に交換すべきデータを抽出した。これをモデル化したものが PROMCODE ドメインモデル仕様書である。モデルは UML で表記している。従って、各プロジェクトの管理データをモデルとして表現すると、PROMCODE ドメインモデル仕様書のモデルを具体化したものとなる。

### 5.2.2 PROMCODE リソース定義仕様書

PROMCODE リソース定義仕様書は、ドメインモデル仕様書で定義された共通データを OSLC 上で RDF として交換するためのリソースとして定義したものである。従って、PROMCODE リソース仕様書で定義されたリソースを介して異なる組織やプロジェクトの管理データを連携できる。

各プロジェクトの管理データは PROMCODE リソースにマッピングすることにより連携できる。このマッピングを行うソフトウェアが PROMCODE アダプタソフトウェアである。

## 5.3 PROMCODE 適用マニュアル

PROMCODE を適用するための手順やヒントをまとめたものが PROMCODE 適用マニュアルである。PROMCODE 適用ガイドは PROMCODE を利用するためのマニュアルである。PROMCODE サービス開発ガイドは PROMCODE アダプタソフトウェアのカスタマイズなど、組織やプロジェクト個別の要求に応じて PROMCODE を利用するための方法を説明している。

### 5.3.1 PROMCODE 適用ガイド

協議会のメンバ各社が PROMCODE の実証実験を通して得た適用方法をまとめたものである。PROMCODE を実際に適用するための一連のシナリオに基づき説明している。特に、各プロジェクトの管理データを PROMCODE のリソースにマッピングするためには、現在のプロジェクトの管理データを PROMCODE のドメインモデルに基づき、マッピングするデータを特定する必要がある。このような手順についても説明している。

プロジェクトの管理データとして広く利用されている Excel から PROMCODE リソースへのマッピングを容易にするために、Excel によってマッピングルールが定義できるので、プログラミングなどの IT の専門知識を必要としない。

### 5.3.2 PROMCODE サービス開発ガイド

PROMCODE サービス開発ガイドは、PROMCODE リソースに変換するアダプタソフトウェアを説明している。特に、スプレッドシートがプロジェクト管理データの処理に広く用いられていることから、Excel 用 PROMCODE アダプタソフトウェア(Excel 用アダプタと略す)について詳述している。

## 5.4 PROMCODE アダプタソフトウェア

PROMCODE アダプタソフトウェア(Excel 用アダプタ)は、PROMCODE リソース定義仕様を介してデータを交換するために、Excel で定義されたデータを変換するソフトウェアである。Excel 用アダプタは、Eclipse Lyo に寄贈されており、下記の Eclipse Lyo のリポジトリから自由に入手可能である。

```
git://git.eclipse.org/gitroot/lyo/org.eclipse.lyo.server.git
```

Excel 用アダプタは、Excel データファイルから Excel で記述されたマッピングルールに基づいてリソースを抽出し、OSLC プロバイダとして動作する。

Eclipse Lyo から取得した Excel 用アダプタは、初期状態では OSLC Change Management 用として記述されているため、PROMCODE リソース仕様に対応するためには変更が必要である。

PROMCODE アダプタソフトウェアの入手方法、および、開発環境のセットアップ、実行、変更方法については「PROMCODE サービス開発ガイド」を参照されたい。

## 5.5 PROMCODE 実証実験報告書

PROMCODE の成果を活用できるようにするため、協議会各社で、実際のプロジェクトの管理データを用いて、妥当性、有効性、利用、導入の容易さなどについて実証実験を行った結果を各社毎にまとめたものである。

PROMCODE 適用マニュアルの参考資料ともなる。

## 6 実証実験による評価

### 6.1 実証実験の概要

#### (1) 実証実験の目的

実証実験の目的は PROMCODE インタフェース仕様書とそれに基づいて開発した PROMCODE アダプタソフトウェアが、実際の開発プロジェクトの管理データ連携に適用可能かどうかを確認し、実証実験を通して適用にあたって課題となる点を改善し、あわせて、適用を円滑にするためのガイドを策定することである。

#### (2) 実証実験の期間と内容

2012年11月から2013年10月まで、ほぼ1年にわたり、協議会各社において実証実験、ならびに、継続的改善を行い、この経験に基づき適用ガイドを作成した。また、実証実験に必要な環境整備や各社固有の要求に対応するためのソフトウェアも開発した。実証実験で発見された課題は協議会全体で共有し、解決を図るとともに、PROMCODE アダプタソフトウェアや PROMCODE インタフェース仕様書などへフィードバックした。

### 6.2 PROMCODE によるデータ連携の利用シナリオ

実証実験に先立って、図8に示す、PROMCODE によるデータ連携の利用シナリオを定めた。

#### (1) シナリオ1: 単一プロジェクト内のデータ連携

単一プロジェクト内で複数のチーム間での管理データの交換を行うシナリオである。各チームは固有のプロジェクト管理ツールを利用してチーム毎の管理を行っている。プロジェクトマネージャは、プロジェクト全体の管理を、例えば、Excel などのスプレッドシートで管理していると想定する。このため、各チームはプロジェクト共通の管理データを PROMCODE のリソースとして PM に提供し、PROMCODE アダプタソフトウェアによりスプレッドシートなどの PM の管理するツールのデータ形式に変換される。

#### (2) シナリオ2: 複数ベンダと単一顧客間のデータ連携

異なるベンダの異なるプロジェクト管理のデータモデルやツールから顧客の要求するデータ形式での管理データの提供シナリオである。従来は、顧客の管理するデータ形式へ、各組織は個別にデータを変換するツールなどを開発していた。PROMCODE インタフェース仕様書に基づき、各組織のプロジェクト管理データを PROMCODE リソース定義の形式に PROMCODE アダプタソフトウェアを用いて変換すると、個別に変換する必要がなくなる。

#### (3) シナリオ3: 複数顧客とのデータ連携

あるベンダが社内で定めたプロジェクト管理データを複数の顧客の異なる形式の管理データに対応して提供するシナリオである。顧客の要求に応じて個別に変換ツールを開発すると顧客の数に応じた変換ツールの開発が必要である。これに対して、ベンダは PROMCODE リソース定義に変換するだけで、

顧客は PROMCODE リソース定義から必要なデータを抽出、変換することができるので、変換の組み合わせが軽減される。

(4) シナリオ 4: 複数プロジェクトと PMO とのデータ連携

このシナリオはシナリオ 1 と似ているが、プロジェクト毎の管理データの差異はシナリオ 1 より拡大する可能性がある。また、PMO が管理するデータとプロジェクト内で管理するデータは異なる可能性があることから、独立したシナリオとした。

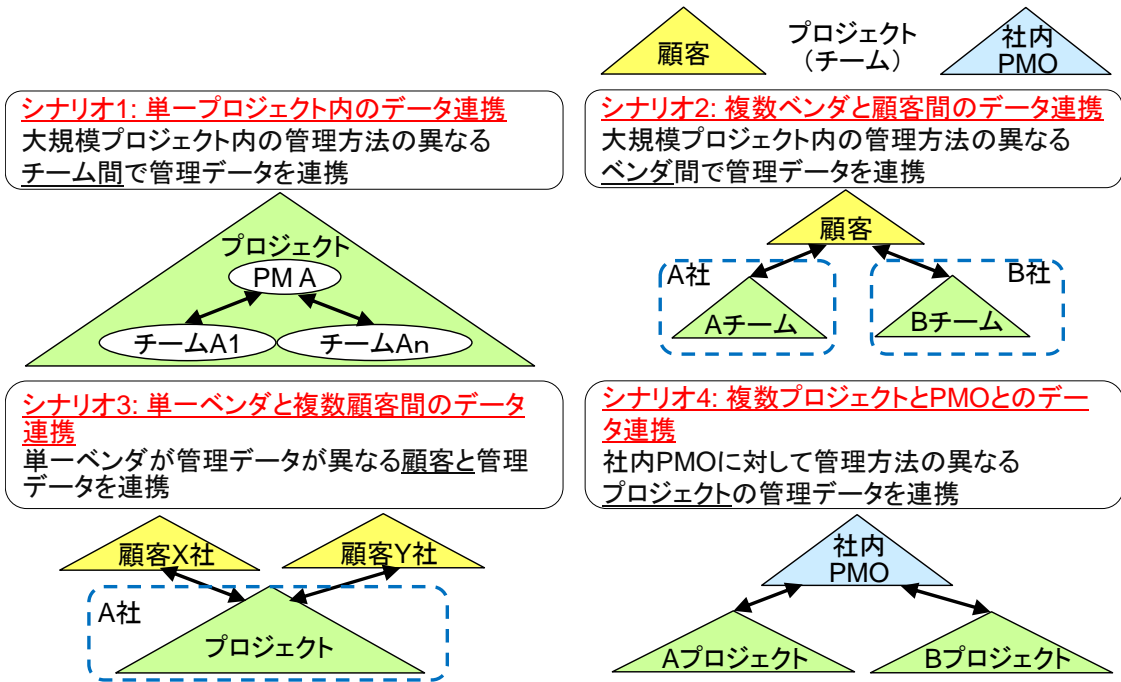


図 8 PROMCODE の利用シナリオ

6.3 データ連携モデル

Web 上で REST/HTTP を用いて PROMCODE リソースをアダプタソフトウェアを介して連携する方法は図 9 に示す二つがある。実証実験では、PROMCODE アアダプタソフトウェアに基づいて、主として Pull 型を用いているが、一部、Push 型も実証している。

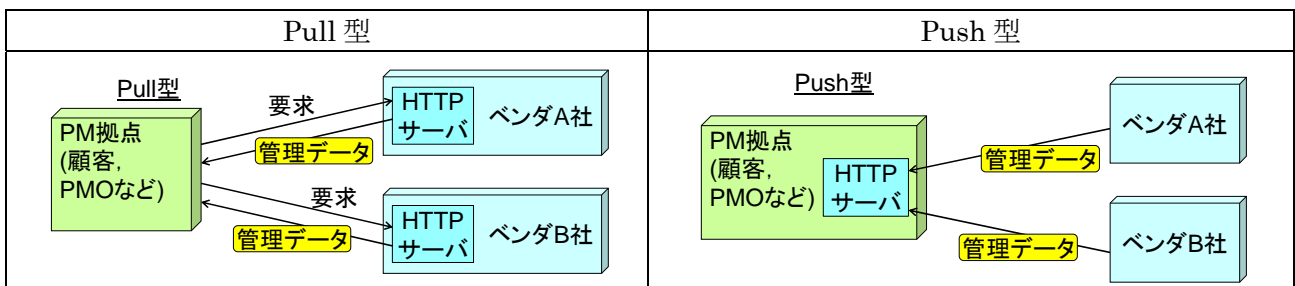


図 9 データ連携モデル

Pull 型と Push 型では、次のような特徴がある。

#### (1) Pull 型

PM から見ると管理データベンダから Pull(引き出す)形態である。PM がベンダなどの管理データ報を取得するために、要求を行い、それに対する応答としてベンダが PM へ管理データを提供する。PM は、要求することによって、随時管理データを得ることができるが、ベンダは HTTP サーバを立ち上げる負担を負う。

#### (2) Push 型

ベンダから PM へ管理データを提供(Push)する形態である。例えば、予め決められたタイミングでベンダは管理データを送信する。管理データの収集タイミングには制約が課せられるが、ベンダは HTTP サーバを必要としないので、負担が軽減される。

## 6.4 主な成果

実証実験を通して、次の点を確認している。

#### (1) 妥当性

PROMCODE インタフェース仕様書で規定したドメインモデルとリソース定義の妥当性を確認している。ここで、妥当性とは、異なる組織間でそれぞれ定義している異なる管理データを交換するために PROMCODE ドメインモデルがその共通データのモデルとして妥当であるかを、メンバ企業において実際のプロジェクト管理データを用いて確認した。

さらに、リソース定義が各社のプロジェクト管理ツールや Excel などの間でデータを連携するために適切な表現となっているか、PROMCODE アダプタソフトウェアを用いたデータ交換を通して確認した。

#### (2) 有用性

PROMCODE インタフェース仕様とそれに基づく PROMCODE アダプタソフトウェアによるデータ連携がプロジェクトや組織間でプロジェクト管理上有用であるか、確認した。特に、人手を介さずにデータ交換が可能となるか、また、プロジェクトや組織個別のデータが適切に扱えるか確認した。

#### (3) 利用、導入の容易さ

PROMCODE のインタフェース仕様、ならびに、それに基づく PROMCODE アダプタソフトウェアが、現行のプロジェクト管理を乱さず、かつ、IT の専門家でなくても容易に導入、利用できることを確認した。

## 6.5 今後検討を要する課題

PROMCODE インタフェース仕様を中心に PROMCODE 技術の活用推進が必要である。



## 7 今後の活動方針

今後、次のような活動を予定している。

- (1) 技術の継続的改善と実証  
PROMCODE インタフェース仕様書と関連技術の活用を図るための改善を図る。
- (2) 普及と活用の推進  
協議会メンバ各社，ならびに，関連組織などを通して，技術の普及と活用の推進を図る。
- (3) 国際標準化  
PROMCODE インタフェース仕様書を OASIS において国際標準化を図る。

## 8 まとめ

PROMCODE の開発と実証実験を通して、異なる組織やプロジェクトが現行の異なる管理データを PROMCODE インタフェース仕様を介して交換することが可能となった。これにより、複数組織によるプロジェクト管理の一元化が実現できる見通しを得た。

さらに、PROMCODE によって、顧客、SI ベンダ、パートナーすべてにとってのプロジェクト管理の負担の軽減とタイムリーなデータの交換によるプロジェクトの可視化、リスクの軽減が可能になる。

## 9 発表資料

### 9.1 Web ページ

本報告書を含め、活動に関する諸情報は下記の Web ページで公開する。

<http://www.promcode.org>

### 9.2 プレスリリース

[P1] 次世代プロジェクト管理データ交換アーキテクチャ協議会, 次世代プロジェクト管理データ交換アーキテクチャ協議会」を設立～大規模システム開発プロジェクトの管理情報を関係者間で一元化～, 2012年5月21日.

[P2] 次世代プロジェクト管理データ交換アーキテクチャ協議会, 大規模システム開発プロジェクトの管理データを組織を超えて一元化～「次世代プロジェクト管理データ交換アーキテクチャ協議会」による研究開発成果の第一弾として「PROMCODE インターフェース仕様書」ほかを国内向けに公開 ～, 2013年10月22日.

### 9.3 論文・発表

#### 9.3.1 論文・解説

- [1] 丹羽 隆, プロジェクトマネジメント標準化の新しい方向性, 2012年6月12日, [http://www.nttdata.com/jp/ja/insights/trend\\_keyword/2012061401.html](http://www.nttdata.com/jp/ja/insights/trend_keyword/2012061401.html).
- [2] M. Aoyama, T. Kamimura, K. Yabuta, S. Inomata, T. Niwa, Y. Inoya, and K. Sakata, PROMIS: A Next-Generation Project Management Data Exchange Architecture, Proc. of 6<sup>th</sup> Int'l Conference on Project Management (ProMAC 2012), The Society of Project Management, Oct. 3-5, 2012, Hawaii Convention Center, Honolulu, USA, pp. 493-500.
- [3] H. Yoshida, K. Yabuta, and M. Aoyama, A Common Resource Model for Project Data Exchange on PROMIS Architecture, Proc. of 6<sup>th</sup> Int'l Conference on Project Management (ProMAC 2012), The Society of Project Management, Oct. 3-5, 2012, Hawaii Convention Center, Honolulu, USA, pp. 501-507.
- [4] T. Kamimura, K. Ohsawa, S. Speicher, and M. Wakao, Applying OSLC in PROMIS Initiative, Proc. of 6<sup>th</sup> Int'l Conference on Project Management (ProMAC 2012), The Society of Project Management, Oct. 3-5, 2012, Hawaii Convention Center, Honolulu, USA, pp. 508-514.

- [5] 青山 幹雄, 情報サービスのサプライネットワークとそのマネジメントモデルの提案, サービス学会 第1回国内大会講演論文集, 2013年4月11-12日, サービス学会, 同志社大学, pp. 236-242.
- [6] M. Aoyama, K. Yabuta, T. Kamimura, S. Inomata, T. Chiba, T. Niwa, and K. Sakata, PPRMIS: A Management Platform for Software Supply Networks Based on the Linked Data and OSLC, Proc. of 2013 IEEE 37<sup>th</sup> Annual Computer Software and Applications Conference (COMPSAC 2013), IEEE Computer Society, Jul. 22-26, 2013, Kyoto, Japan, pp. 214-219.
- [7] 吉田 裕之, 藪田 和夫, 青山 幹雄, 協調的プロジェクト管理のための共通リソースモデルの提案, ソフトウェアエンジニアリングシンポジウム 2013 (SES2013) 論文集, 2013年9月9-11日, 情報処理学会, 東洋大学, pp. 1-6.
- [8] M. Aoyama, Model and its Management Architecture of Software Service Supply Chains, Proc. of the 1<sup>st</sup> Int'l Conference on Serviceology (ICServ 2013), Oct. 16-18, Society for Serviceology, AIST Tokyo Waterfront, pp. 130-135.
- [9] K. Yabuta and M. Aoyama, PROMCODE: Collaborative Management of a Large-Scale Project Based on Software Supply Chain, Proc. of 7<sup>th</sup> Int'l Conference on Project Management (ProMAC 2013), The Society of Project Management, Nov. 6-9, 2013, Hanoi, Vietnam [To Be Published].
- [10] M. Aoyama, K. Yabuta, T. Kamimura, S. Inomata, T. Chiba, T. Niwa, and K. Sakata, PROMCODE: Development of an Open Project Management Platform and its Experience, Proc. of 7<sup>th</sup> Int'l Conference on Project Management (ProMAC 2013), The Society of Project Management, Nov. 6-9, 2013, Hanoi, Vietnam [To Be Published].
- [11] T. Niwa and T. Horiguchi, PROMCODE: Experiment of PROMCODE Platform to Very Large-Scale Project Management, Proc. of 7<sup>th</sup> Int'l Conference on Project Management (ProMAC 2013), The Society of Project Management, Nov. 6-9, 2013, Hanoi, Vietnam [To Be Published].
- [12] S. Matsumoto, T. Hiramatsu, S. Nakamura, Y. Kira, and K. Ikeda, Validating PROMCODE Model for Project Monitoring Systems of PMO, Proc. of 7<sup>th</sup> Int'l Conference on Project Management (ProMAC 2013), The Society of Project Management, Nov. 6-9, 2013, Hanoi, Vietnam [To Be Published].

### 9.3.2 発表

- [13] 青山 幹雄, 丹羽 隆, 次世代プロジェクト管理データ交換アーキテクチャ協議会の成果と今後の展望- OSLC 技術の実践的な活用 -, Innovate Tokyo 2012, C-4, 2012年10月30日, 東京ロイヤルパークホテル.
- [14] 青山 幹雄, 小林 茂憲, 丹羽 隆, 坂田 浩慈, 大規模プロジェクトの見える化とその活用のポイント～事例と業界横断活動の取組みを交えて～, 第23回ソフトウェア開発環境展(SODEC) 専門セミナー, SD-4, 2013年5月9日, 東京ビッグサイト.

- [15] M. Aoyama, T. Kamimura, K. Watanabe, K. Yabuta, H. Yoshida, T. Niwa, T. Chiba, and H. Noto, PROMIS: OSLC for Project Management Mission, Strategy, Technology, and Collaboration with OSLC, Open Lifecycle Summit, Jun. 2, 2013, Orlando, U.S.A.
- [16] M. Aoyama, T. Kamimura, H. Yoshida, T. Niwa, T. Chiba, and H. Noto, PROMIS Project: Toward a Flexible Network of Vendors in Software Supply Chains with a Standard of Project Management Information, Session SSC-1131, Innovate 2013, Jun. 5, 2013, Orlando, U.S.A.
- [17] S. Speicher, M. Kersten, M. Kaczmarck, H. Yoshida, P. Chatterjee, B. Chown, and M. Berglund, Integrating with OSLC: Common Problems and Solutions Roundtable, Session 2118, Innovate 2013, Jun. 5, 2013, Orlando, U.S.A.
- [18] 青山 幹雄, 若尾 正樹, 丹羽 隆, 能登 弘, 組織間の管理情報交換を促進する, 日本発, 共通リソース・モデルの実証, Innovate 2013 Tokyo, 2013年10月28日, 東京ロイヤルパークホテル[発表予定].

## 10参考文献

- [19] J. Binder, Global Project Management, Gower Publishing, 2007.
- [20] A. W. Brown, Enterprise Software Delivery: Bringing Agility and Efficiency to the Global Software Supply Chain, Addison-Wesley, 2012.
- [21] B. DuCharme, Learning SPARQL, O'Reilly, 2011.
- [22] Eclipse, Lyo, <http://www.eclipse.org/lyo/>.
- [23] T. Heath and C. Bizer, Linked Data: Evolving the Web into a Global Data Space, Morgan & Claypool, 2011 [武田 英明(監訳), Linked Data: Web をグローバルなデータ空間にする仕組み, 近代科学社, 2013 ].
- [24] ISO, ISO 21500:2012, Guidance on Project Management, Sep. 2012.
- [25] OASIS (Organization for the Advancement of Structured Information Standards), <http://open-services.net/>.
- [26] OASIS OSLC Core (OSLC Lifecycle Integration Core) TC, [https://www.oasis-open.org/committees/tc\\_home.php?wg\\_abbrev=oslc-core](https://www.oasis-open.org/committees/tc_home.php?wg_abbrev=oslc-core).
- [27] 大澤 浩二, 多様なツールの混在環境における ALM の早期実現, Innovate Tokyo 2012, C-3, 2012 年 10 月 30 日, 東京ロイヤルパークホテル.
- [28] OSLC (Open Services for Lifecycle Collaboration): <http://open-services.net/>.
- [29] OSLC, OSLC Primer, <http://open-services.net/resources/tutorials/oslc-primer/>
- [30] PMI (2008): A Guide to the Project Management Body of Knowledge, 4th ed., PMI [プロジェクトマネジメント知識体系ガイド, 第 4 版, PMI, 2009].
- [31] L. Richardson, and S. Ruby, RESTful Web Services, O'Reilly, 2007 [山本 陽平(監訳), RESTful Web サービス, オライリー・ジャパン, 2007].
- [32] B. Sletten, Resource-Oriented Architecture: Being “in the Web”, B. Spinellis and G. Gousios (eds.), Beautiful Architecture, Chapter 5, O'Reilly, 2009, pp. 89-109 [久野 禎子, 久野 靖(訳), ビューティフルアーキテクチャ, 5 章, オライリー・ジャパン, 2009, pp. 91-111].
- [33] W3C: Linked Data, <http://www.w3.org/standards/semanticweb/data>.
- [34] W3C: RDF, <http://www.w3.org/RDF/>.