

スマートグリッドの標準化状況

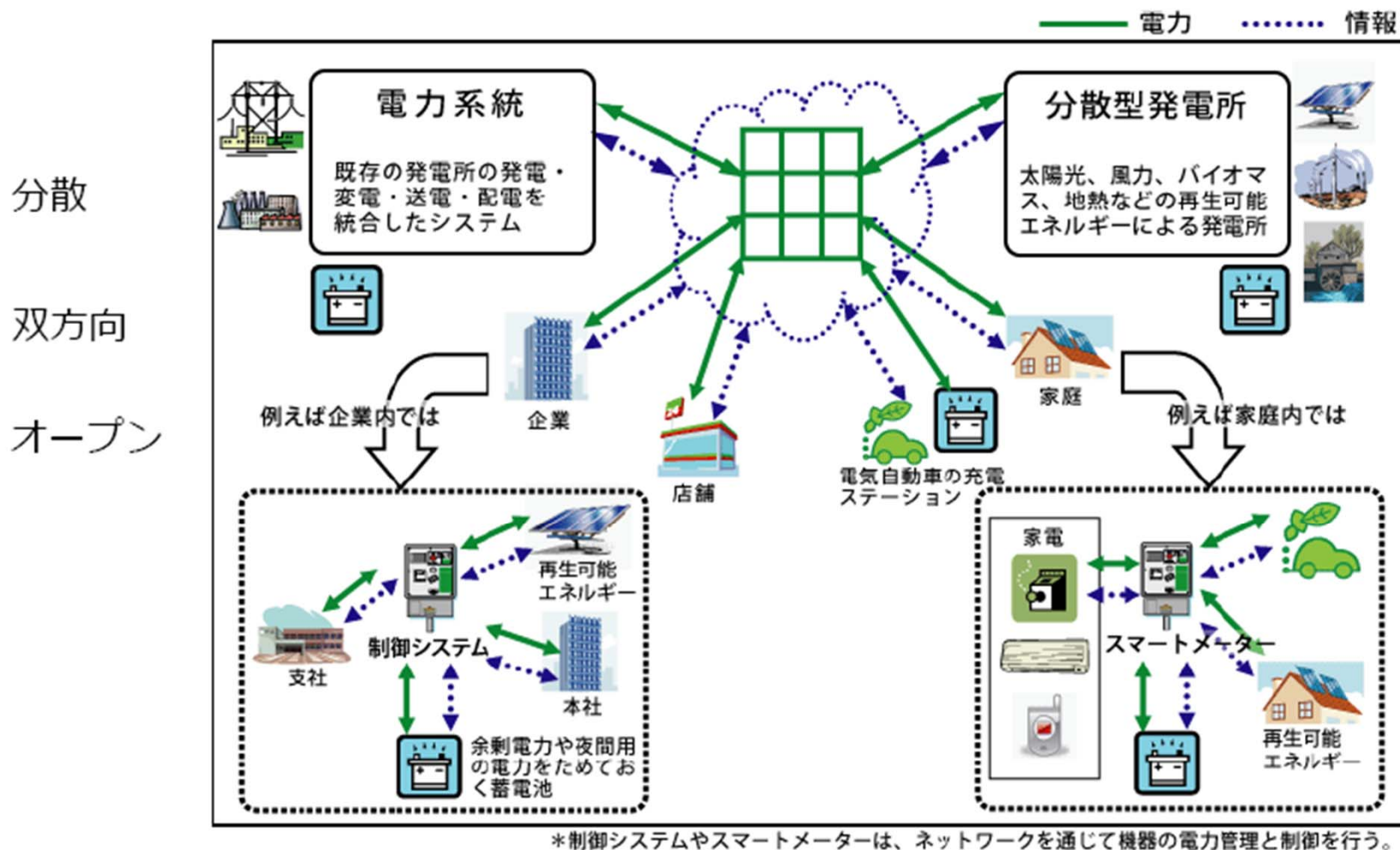
2011年10月14日

情報通信分野における標準化政策検討委員会資料

ITU-T Focus Group on Smart Grid

副議長 櫻井義人(日立製作所)

スマートグリッドのイメージ

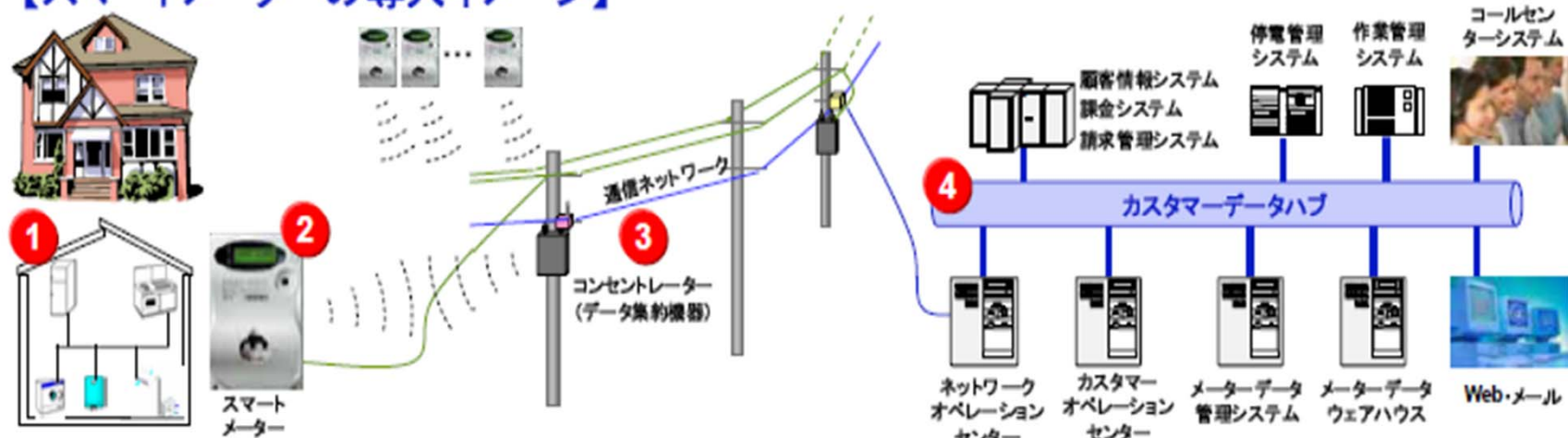


出典:株式会社大和総研

http://www.dir.co.jp/souken/green/keyword/12_smart_grid.html

スマートメーターの機能

【スマートメーターの導入イメージ】



1 顧客向けのサービスとして、家庭・個人商店・小規模工場内の電力利用状況情報の提供や家電等の機器の遠隔操作、宅内監視などを提供

2 スマートメーターにより、短い間隔(例: 15分間隔)で検針を実施、また、遠隔での開停・供給量制限等を行えるようになる。

3 コンセントレーター(データ集約機器)は複数のメーターから集めたデータを集約し、通信ネットワークを経由して送信する。

4 集められたデータは課金システムで活用されると同時に、メーターデータウェアハウスでプロファイル分析される。カスタマーオペレーションセンターでは、コールセンターやWebを通じて申し込まれた依頼への対応や、不払い顧客に対する供給制限などの処理を行う。また、停電情報は停電管理システムにインプットされ、より詳細な停電状況を把握可能になる。

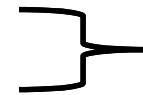
本日お話しする標準化関連組織

国際標準化機関

ITU-T(国際電気通信連合)

IEC(国際電気標準会議)

ISO(国際標準化機構)



ISO/IEC JTC 1
(情報処理分野)

米国

NIST(国立標準技術研究所)

IEEE(米国電気電子学会)

IETF(インターネット技術タスクフォース)

欧州

ETSI(欧州電気通信標準化機構)

ITU-T: International Telecommunication Union – Telecommunication Standard Sector

IEC: International Electrotechnical Commission

ISO: International Organization for Standardization

NIST: National Institute of Standards and Technology

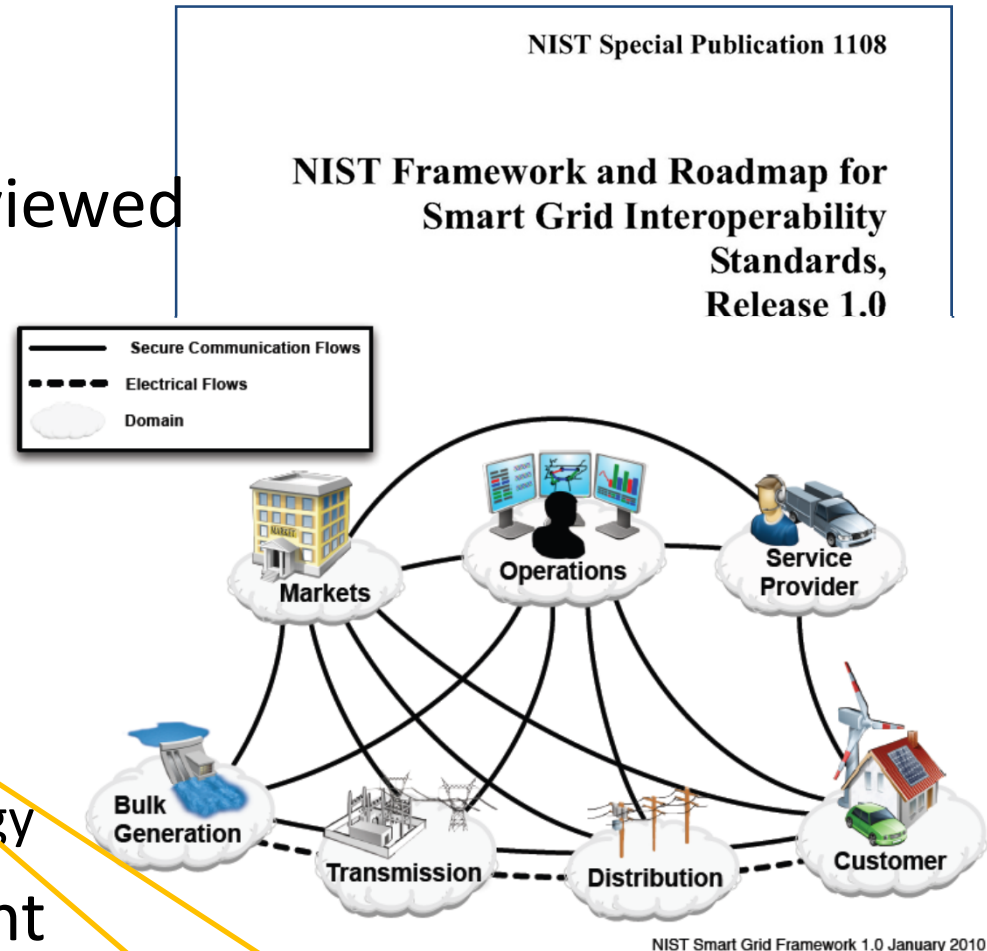
IEEE: The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.

IETF: Internet Engineering Task Force

ETSI: European Telecommunications Standards Institute

「スマートグリッド」と最初に言い出したのは米国
米国商務省配下のNIST主導でSGIP (Smart Grid Interoperability Panel)を
組織して、2010年1月にFrame Work & Road Map (release 1.0)を公表した。
75の関係規格を洗い出し、16の優先検討項目 (PAP)を決めた。

- Revised version January 2010
 - Public comments reviewed and addressed
- Smart Grid Vision / Model
- 75 key standards identified
 - IEC, IEEE, ...
- 16 Priority Action Plans to fill gaps (one completed)
- Includes cyber security strategy
 - Companion document NISTIR 7628



ITU-T G.9960
(ホームネットワーク)を含む

SGIPは16のPAP (Priority Action Plan)の検討を振り分けた。
 例えば、PAP01はIETFへ、PAP02はIEEE-CSへ。尚、PAP15のPLC
 (電力線伝送)は、ITU-T/SG15と協調すべきとされている。
 (NIST自身は標準を作成する組織ではない)

*CS: Computer Society (IEEE802委員会がある)

Priority Action Plans address standards gaps and issues

Priority Action Plans	Priority Action Plans
Smart meter upgradeability standard (PAP 00, completed by NEMA in 2009)	Guidelines for use of IP protocol suite in the Smart Grid (PAP 01)
Standard meter data profiles (PAP 05)	Guidelines for the use of wireless communications (PAP 02)
Develop common specification for price and product definition (PAP 03)	Harmonize power line carrier standards for appliance communications in home (PAP15)
Develop common scheduling communication for energy transactions (PAP 04)	Develop common information model (CIM) for distribution grid management (PAP 08)
Standard demand response signals (PAP 09)	DNP3 Mapping to IEC 61850 Objects (PAP12)
Customer energy use information (PAP10)	Transmission and distribution power systems model mapping (PAP 14)
Energy storage interconnection guidelines (PAP 07)	Harmonization of IEEE C37.118 with IEC 61850 and Precision Time Synchronization (PAP 13)
Interoperability standards to support plug-in electric vehicles (PAP 11)	
Wind Interconnection Standards (PAP 16)	

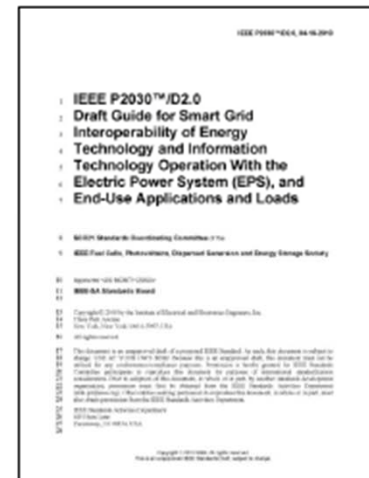
IEEE自身もP2030というプロジェクトでスマートグリッドを検討中、電力、情報技術、通信という3つのタスクフォースがある。

P2030 Title, Scope, and Purpose

Title: IEEE Standard 2030 Guide for Smart Grid Interoperability of Energy Technology and Information Technology Operation with the Electric Power System (EPS) and End-Use Applications and Loads

Three Task Forces

- TF1 – Power
- TF2 – Information Technology
- TF3 – Communications



IEEE P2030™/D5.0 Draft Guide for Smart Grid Interoperability of Energy Technology and Information Technology Operation With the Electric Power System (EPS), and End-Use Applications and Loads (2011年2月)より抜粋

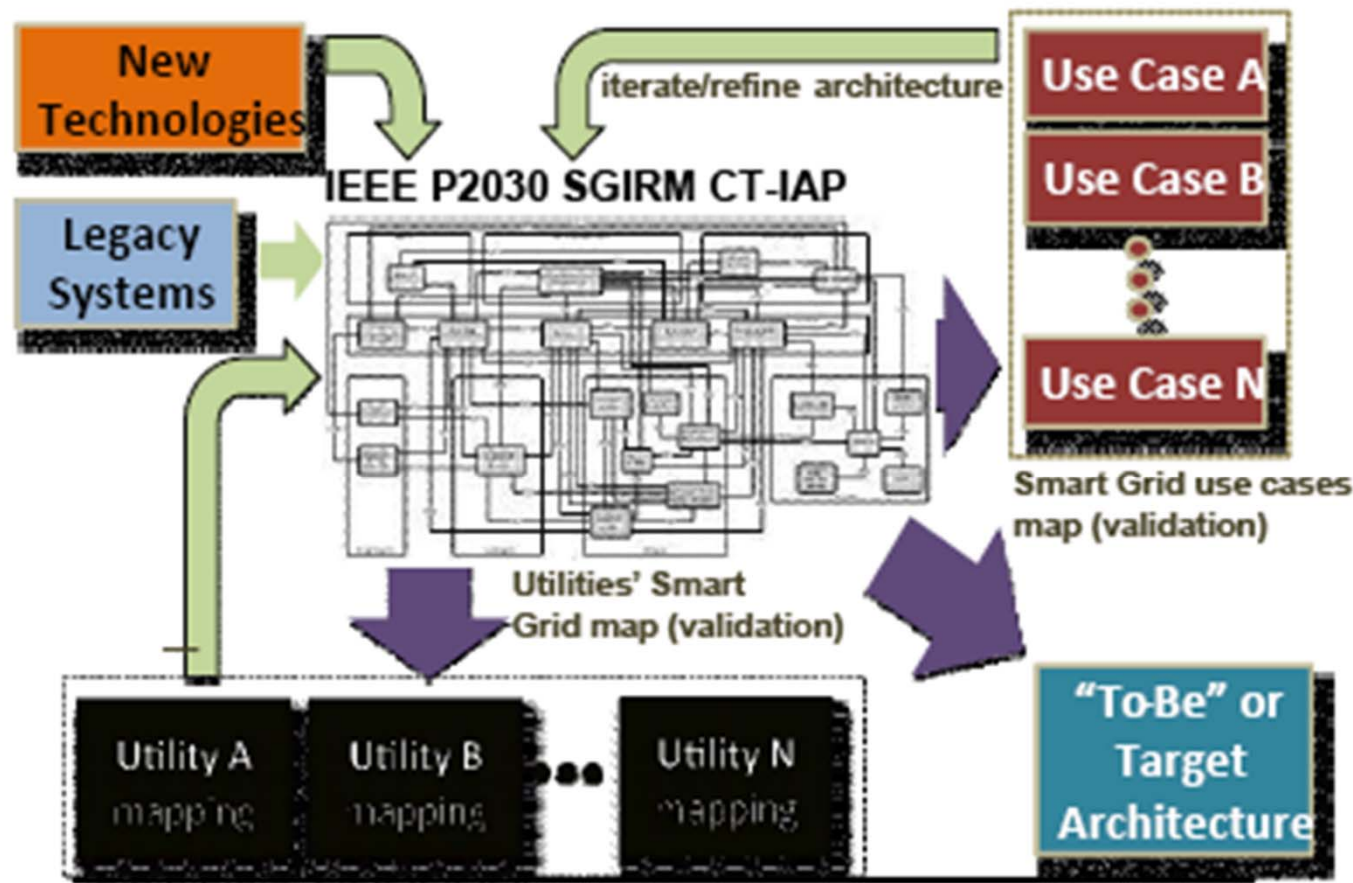
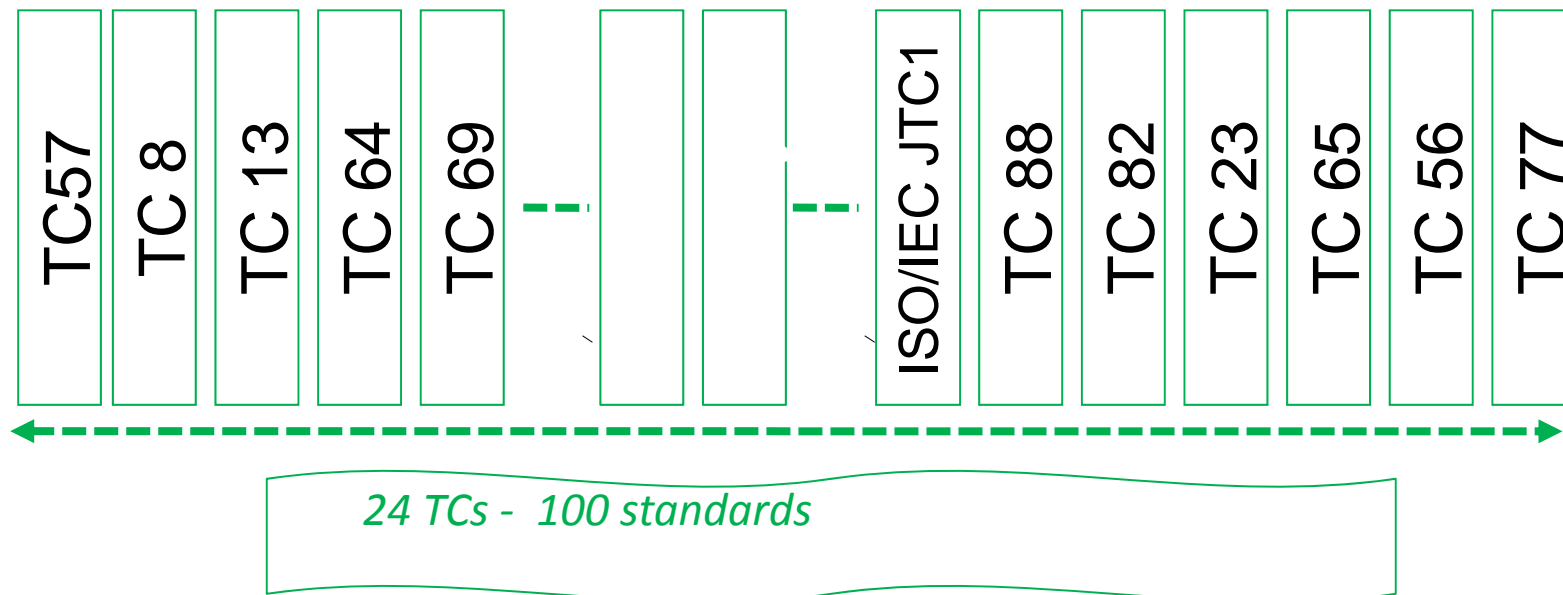


Figure 7-2—Smart Grid development process and vision

一方、そもそも電気系統の国際標準化を担うIECは、スマートグリッドなどという名前とは関係なく、電気系統の高度化の検討はやっていた。例えばTC57には「分散電源」や「配電の自動制御」というテーマがある。TC82は「太陽光発電」、TC88は「風力発電」を検討している。これらを統率する仕組みが必要になり、スマートグリッドという呼び方が定着して来たこともあってSG3というマネジメントボードが作られた。

*Standard Management Board
Smart Grid Strategic Group (SG3)
(13 National Committees)*



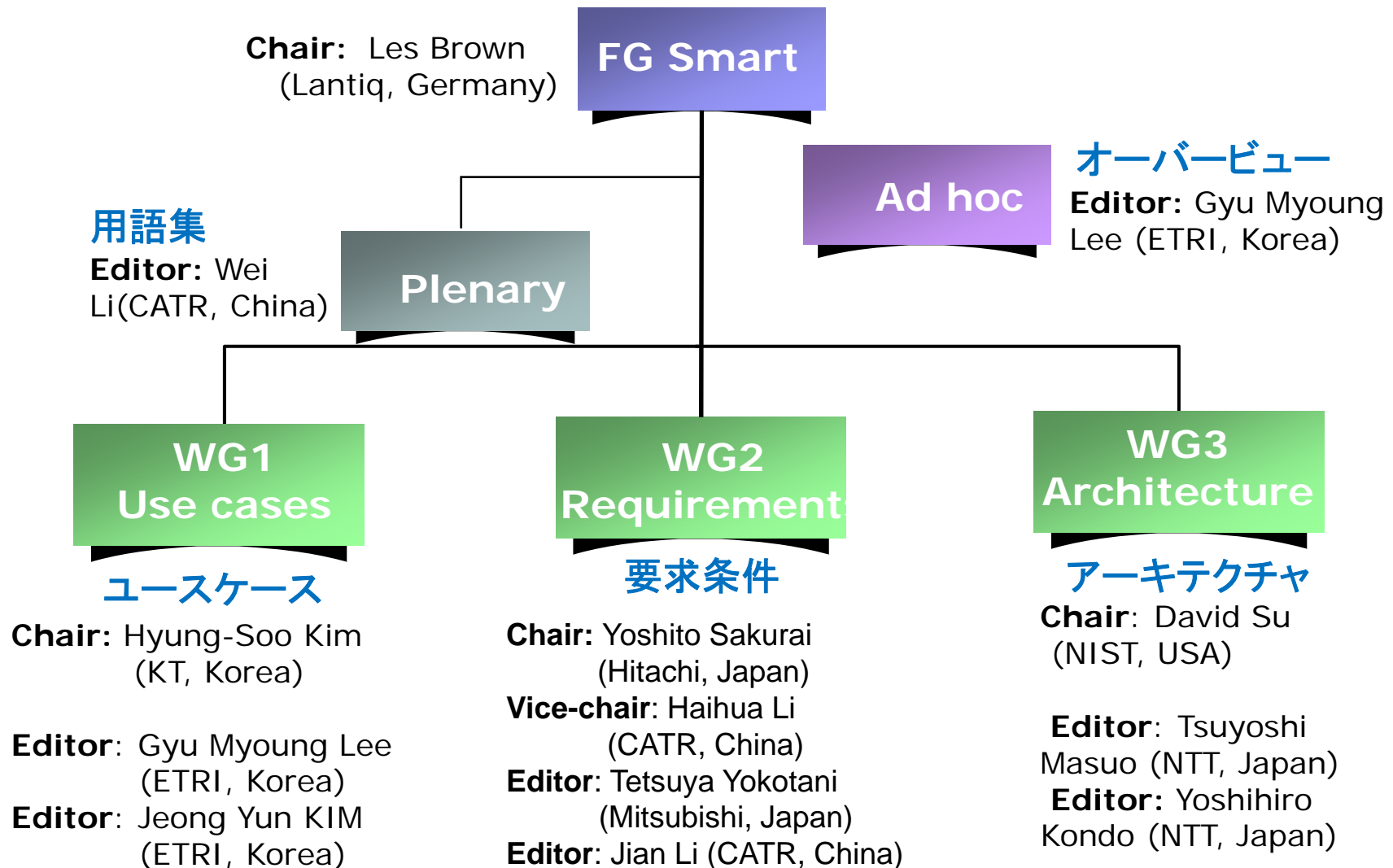
SG3は、2010年6月にRoad Mapを発表し、IECの各TCで既にやられていること、これからやるべきこと等を整理した。

6.2 Appendix - Overview of IEC Standards

Bottom-up analysis: In Figure 17, standardization issues will be derived from a collection of standards and comments given by IEC TCs on the request to comment on their involvement in Smart Grid standards.

	HVDC/FACTS	Blackout Prevention / EMS	DMS	Distribution Automation	Sub station Automation	DER	AMI	DR	Smart Home	Electric Storage	Electromobility	Relevance for Smart Grid
SOA – IEC 62357		x	x									Core
CIM – IEC 61970-301		x	x	x	x	x	x	x		x		Core
ISO/IEC 14543									x			Low
ISO/IEC 27001									x			Low
IEC 60255			x	x	x							Low
IEC 60364						x			x			Medium
IEC 60495							x		x			Low
IEC 60633	x											Low
IEC 60834		x	x		x							Low
IEC 60870-5		x	x	x	x							High
IEC 60870-6		x	x									High
IEC 60904						x		x	x			Medium
IEC/TR 61000						x	x		x	x	x	Low
IEC/TS 61085												
IEC 61140									x		x	Medium
IEC/TR 61158 / 61784					x							Medium
IEC/TR 61334							x					High
IEC 61400		x	x			x						High
IEC 61508												
IEC 61850		x	x	x	x	x	x			x	x	Core
IEC 61850-7-410		x	x	x	x	x						High
IEC 61850-7-420			x	x	x	x						High
IEC 61851									x		x	High
IEC 61869				x	x							Medium
IEC 61954	x											Low
IEC 61968			x			x	x	x				Core
IEC 61970		x	x		x							Core
IEC 61982											x	Low
IEC 62051-54 / 58-59			x			x	x	x	x	x	x	High
IEC 62056			x			x	x	x	x	x	x	High

ITU-T スマートグリッドフォーカスグループの組織、体制、出力文書
 (2010年6月開始、2011年12月出力文書完成予定。2010年以降は、この
 5つの出力文書を基に各Study Groupにて具体的な標準化作業に着手する予定)



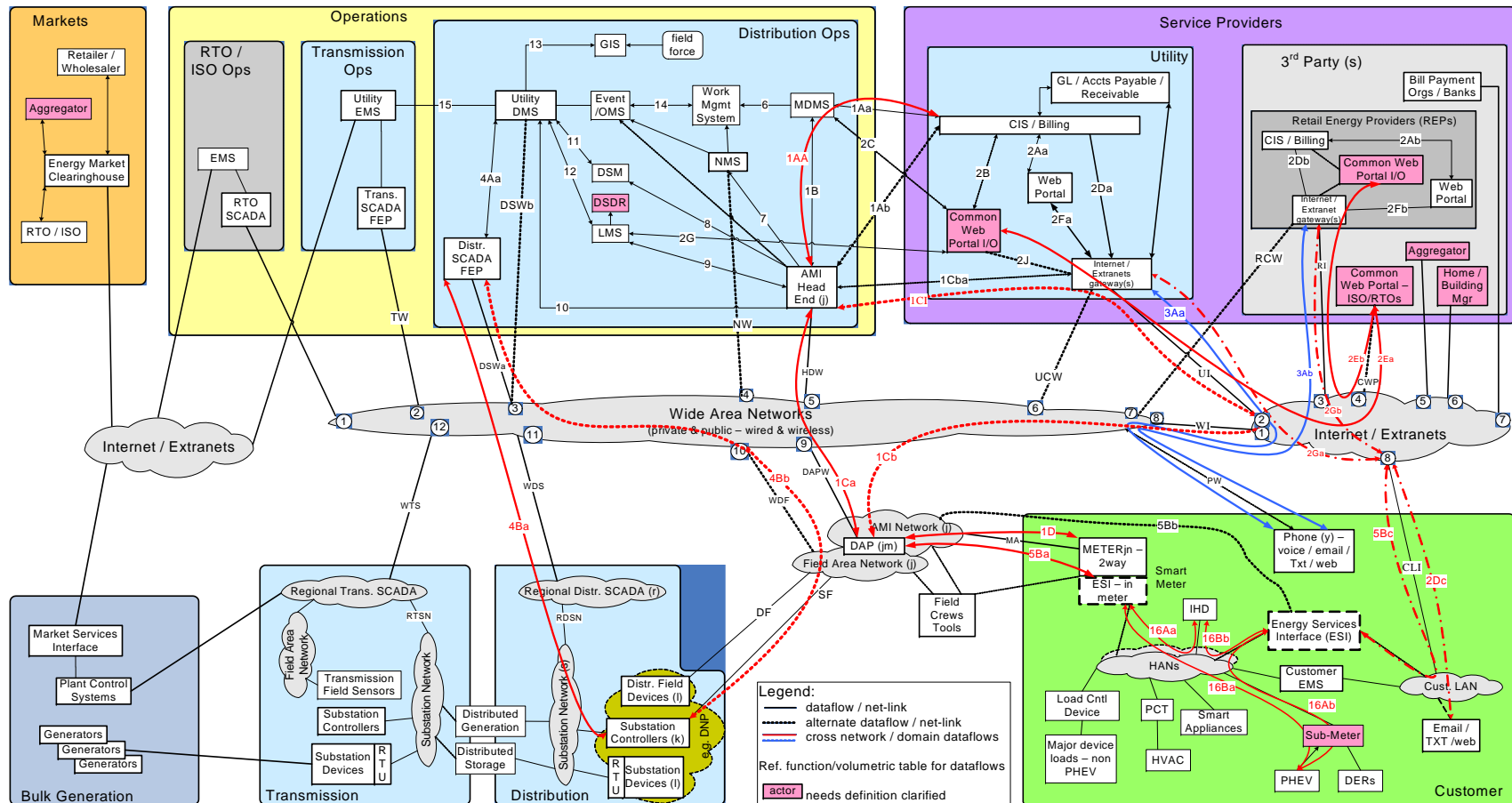
ITUの問題意識：NIST/SGIPは基本的に電気業界中心に検討されており、通信の部分については、あまり良く整理できているとは言えない。

Smart Grid Data Flow Diagram

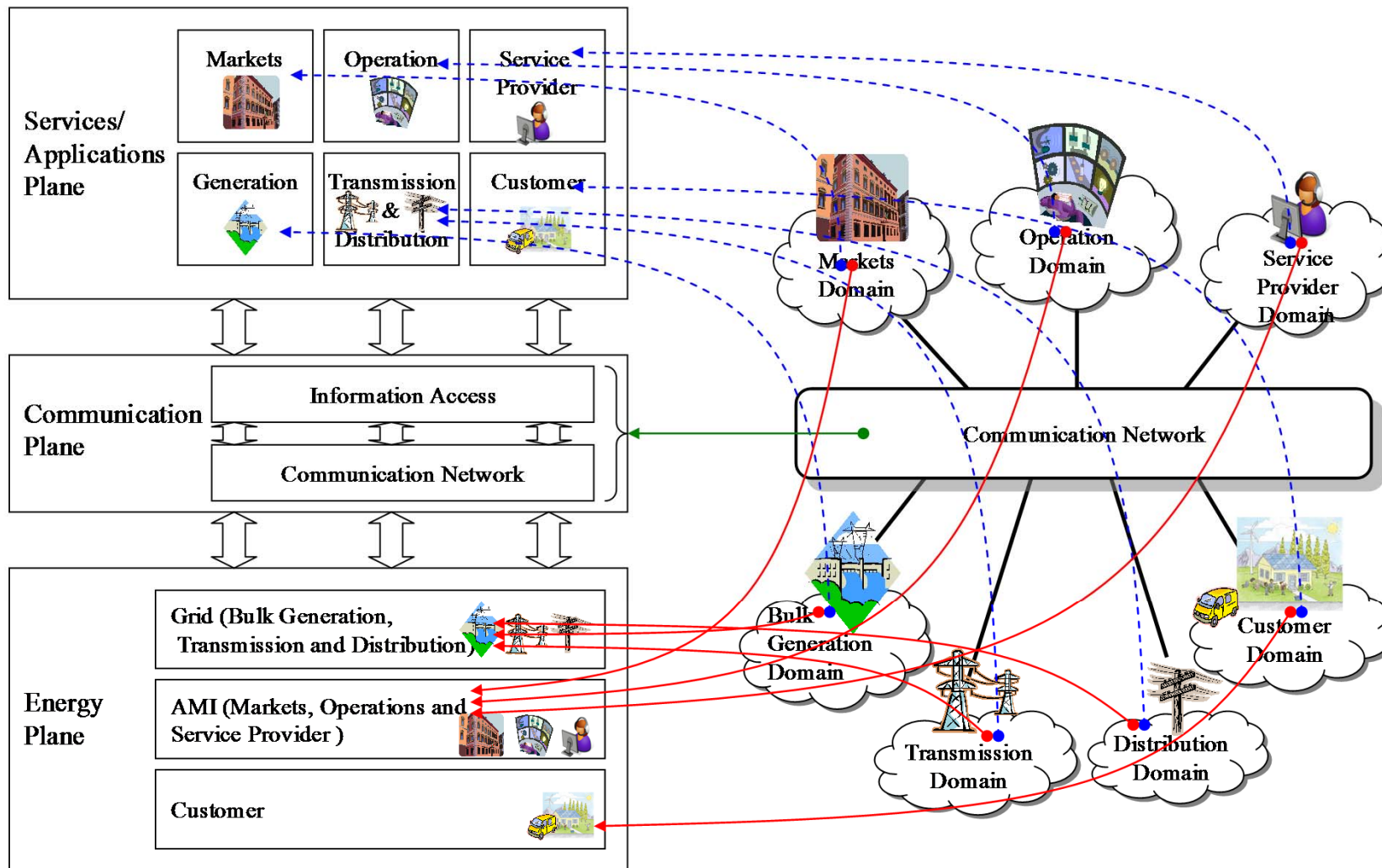
Input for PAP01, PAP02 from OpenSG/UCAlug

Smart Grid Conceptual Actors / Data Flow Diagram – Cross Domain Network Focused – OpenSG / SG-Network TF

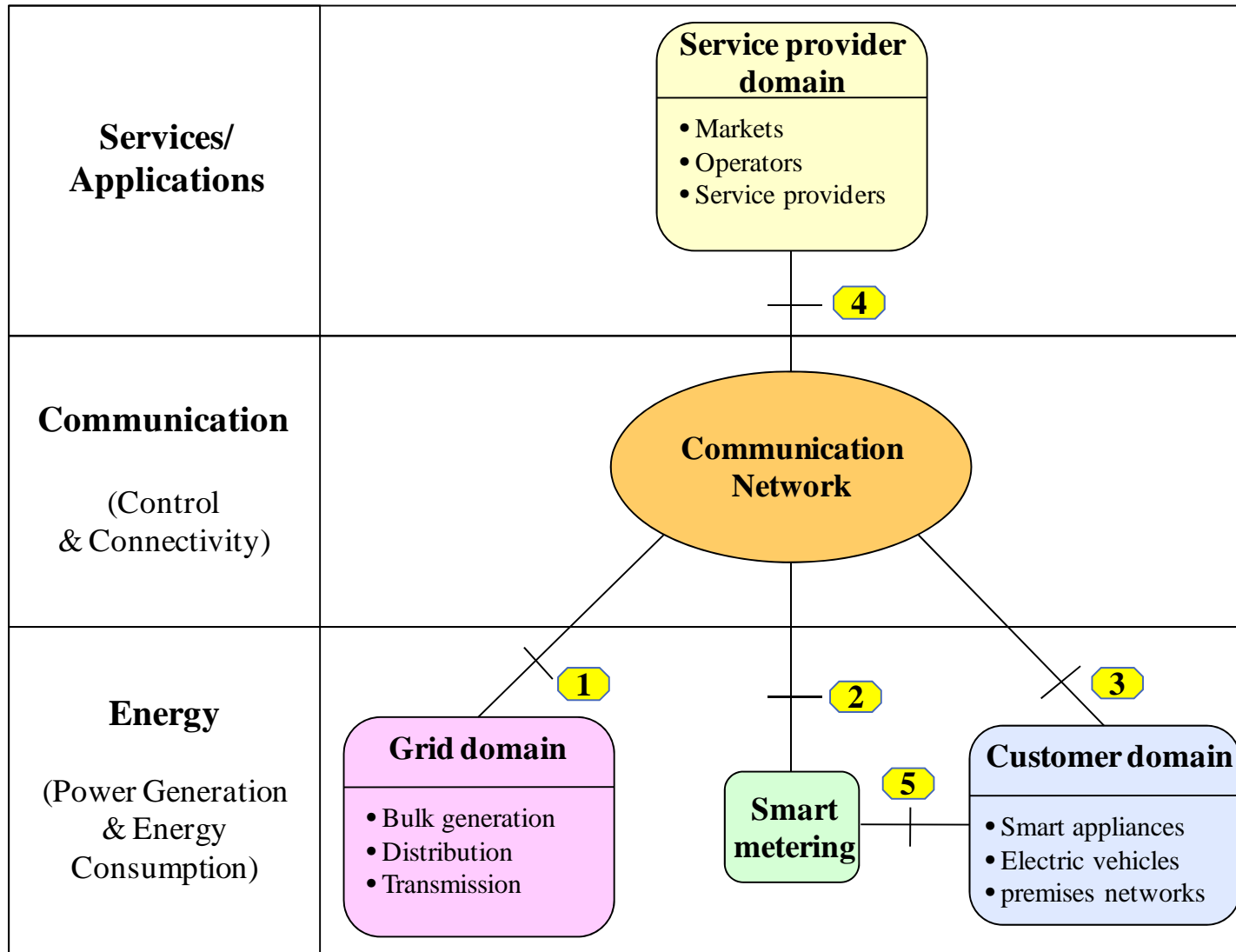
DRAFT 09Feb10
Base – file SG-NET-diagram-r0.4b.vsd
page size: ANSI-D



まずは、レイヤの概念を導入し、NISTの7ドメインモデルとの関係を整理した（3つのプレーンを定義）。



データフロー図をシンプルにモデル化して、参照点を定義した。
 (オーバービュー文書より抜粋) これを基本にして、各参照点 (1~5) におけるプロトコルやインタフェース条件を検討する。



Simplified Smart Grid domain model in ICT perspective

欧州ETSIは、スマートグリッドとは呼ばず、M2M(Machine to Machine)通信と呼んで、精力的に検討を行っている。スマートメーターやEVアクセスについて良く検討しており、またセキュリティに関する要求条件も含まれている。

Annex A (informative):
M2M System Overview

A.1 High Level System Architecture

In order to facilitate the understanding of some of the terms used in the present document, figure A.1 provides a High-Level M2M System Architecture (HLSA).

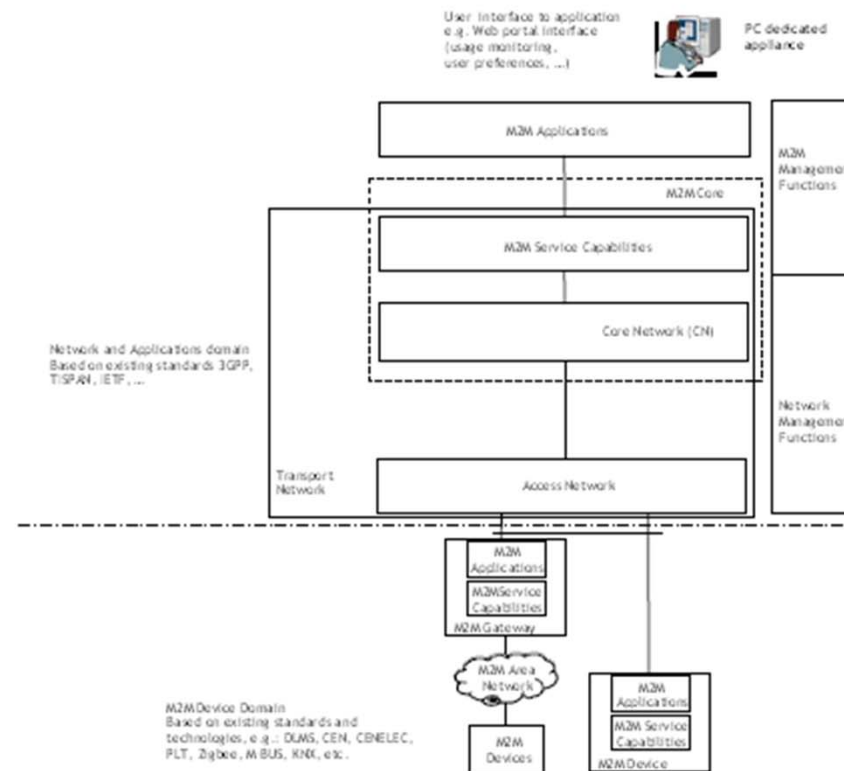


Figure A.1: M2M high level system overview

ISO/IEC JTC 1はSpecial Working Group for Smart Grid (SWG0-SG)を組織して、JTC 1でやるべきことの検討を始めた。

(市場の要求の整理、JTC 1のSCでやっていることとの関係整理、他の標準化組織や関係する産業界との協調体制作り、JTC 1の戦略案の検討)しかし、今のところあまり進展なし。



overview work plan

- Develop and agree upon a set of JTC 1 smart grid market requirements
 - Leverage existing work – adjust if necessary
- Review JTC 1 SC programs of work
 - Inventory existing work relevant to smart grids
 - Identify gaps that should be addressed by JTC 1
- Establish formal liaisons with SDOs, key industry groups and smart grid bodies
- Develop JTC 1 smart grid strategic plan recommendations

Thank you for you attention.

Contact: yoshito.sakurai.hn@hitachi.com