

**関係者限り  
取り扱い注意**

**参考資料2**

**次世代クラウドサービス検討WG**

# 次世代クラウドサービスの定義と 検討テーマ案について

2011年7月

ASPIC事務局

# 1 次世代クラウドサービスの定義について(1/3)

本WGでの検討対象候補となる「次世代クラウドサービス」を定義する内容として議論された主だったものには、下記のような18項目を挙げる事が可能である(次頁に続く)。

## コンセプトに関わる定義

- ① 高度な社会インフラサービス(医療、教育、農業、環境、防災、等々)を提供するものである
- ② 日本ならではの、かつ日本発のものであり、グローバルな競争力を持つものである
- ③ 日本が一番強い製造業がグローバルに活動していくために役立つものである
- ④ 大災害に強い新しい国づくり・街づくりに役立つものである
- ⑤ 余裕のある社会、冗長性のある社会、分散社会を作ることに関与するものである
- ⑥ 必要な時に必要なだけ使えるというクラウドの特長を活かしたものである

## 実現時期に関わる定義

- ⑦ 3年での実用化を目指すものである。但し、中長期の最終目標を描いて、そこに向かって3年後にできているものという考え方でよい

(次頁からの続き)

## 構造とその性格に関わる定義

- ⑧ 2層構造で出来ているものである——第1層はAPあるいはビジネスモデルの上層であり、第2層は第1層を搭載する基盤となる下層である
- ⑨ 第1層においては、(新しいビジネスモデルのための)クラウドアプリケーション(AP)の業種を越えた企業間連携がなされている
- ⑩ このような連携は、第1,2層におけるインタフェースやデータの標準化などを含むインタークラウド技術によってなされる

## 実現分野に関わる定義

- ⑪ クラウドの特長を活かして、より強固で使い易いなどのシステムを災害対応などの安心・安全分野において実現するものである
- ⑫ 次世代ITSなど交通・運輸関連の先進的社会インフラシステムをクラウドで実現させるものである
- ⑬ エネルギーマネジメントなど、最適に制御された街づくり(スマートシティ)をクラウドを使うことにより行うものである
- ⑭ 消費者の行動情報など個人情報を含む情報を収集・分析・活用することで、知識共有やコラボレーション/テレワークなどの新しい形態をクラウドで実現するものである

(次頁からの続き)

## 技術の利用・適用に関わる定義

- ⑮ 異なるクラウドベンダー間をインタークラウド技術でつないで、ディザスターリカバリー(DR)サイトを共有し合うことで、災害に強いクラウドサービスを提供するものである
- ⑯ 異なるクラウドベンダー間をインタークラウド技術でつないで、一部で不具合があっても停止することのない自律分散型の強固なクラウドサービスを提供するものである
- ⑰ 広域センサーネットワークやスマホなどのユビキタス端末を利用することで社会における様々な情報をクラウド上で収集・分析・活用していくものである
- ⑱ 複数のサーバーを使って、大量データの分散処理を行うHadoopの技術を使って、クラウドサービスを提供するものである

### メインコンセプトとして

「クラウドによる災害に強い新しい国づくり・街づくり」

### サブコンセプトとして

- 多くのクラウド連携で、余裕のある社会、冗長性のある社会、分散社会を作ることにより、災害に対して強い社会を作る
- 必要な時に必要なだけ使えるというクラウドの特長を活かして、上記の社会作りに役立てる

### 実現時期として

- 3年後とする。但し、中長期の最終目標を描いて、そこに向かって3年後にできているものという考え方でよい

### 構造的には以下の2層構造

- ① APあるいはビジネスモデルの上層 = 第1層
- ② インフラとして上記を搭載する下層 = 第2層

### 第1層は:

- 「災害に強い新しい国づくり・街づくりに役立つ」高度な社会インフラサービスを提供する
- この高度な社会インフラサービスは、クラウドアプリケーション(AP)の業種を越えた企業間連携で形成される
- 平常時には、街を最適に制御するAPやいざという時に備えるAPが動いており、災害時および直後は被害を最小限に食い止めたり、被害状況を把握するのに役立つAPが稼動する。被災後は迅速な復旧に役立つシステムが稼動しだす

### 第2層は:

- スマートクラウド基盤と呼ばれる技術基盤で、災害に強い第1層の社会インフラサービスを支えるため、非常に強固なデータ通信基盤を形成する
- 企業間連携によって成り立つ社会インフラサービス(第1層)を支えるので、APIやデータの標準化を含むインタークラウド技術が導入され、異なるDC間の通信がなされている
- 第1層のAP(平常時は街を最適制御、災害時と災害直後は状況把握、その後は復旧)の稼動に支障を来たさないように、災害の後も稼動する

## クラウドの特長を活かした次世代防災システム

- ① **コミュニケーション系**: TwitterやFaceBookの代替となるような連絡コミュニティ機能を利用して、平時には地域の住民と行政機関間でハザードマップ作りなどの情報共有が行われ、災害時には被災状況を伝える被災地情報システム、自治体の住民情報システムと連携した安否確認システム、ボランティア情報システム、さらには外国人記者向けの自動翻訳機能がついた記者会見システムなど、必要な時に使えるクラウドの柔軟性という特長を活かした一連の防災系コミュニケーションシステムについて、検討する
- ② **物資供給系**: 平常時は食の安全を目的とした食料品のトレサビシステム、あるいは建設・土木工事に使われる建設資機材の登録・管理システムとして機能しているものが、震災時には避難民の生活関連の需要や地域の復興ニーズに応じて、物資の供給・分配や建設機械・資材の手配のために、被災地と連動して物資を供給していくシステムとなる。クラウドを使った、このような仕組みとシステムの在り方について検討する
- ③ **広域センサー/ユビキ端末系**: 広域センサーを張り巡らして地すべりを検知し、防災無線で警告するとか、GPS携帯のデータを利用して帰宅難民の移動情報を把握し、JRや地下鉄あるいは自治体の持つ交通システムのリアルタイム運行管理を行うとか、センサーやスマホを含むユビキ端末を利用した、クラウド型の新たな防災システムを検討する

## 自治体間のクラウドAPの連携による震災でも停止しない公共サービス

- ④ 自治体間のクラウド連携によって震災が来ても停まらない基幹業務のサービスAP：  
複数の物理的に離れた自治体がお互いにバックアップできる形で稼動するもの。AはB地域にあるDCを使って、例えば住民情報システムのような基幹業務の仕事をし、BはA地域のDCを使って同じく住民情報の仕事をしている。B地域が被災して、Aのデータが消失しそうになるが、その被災の直前にデータがA地域のBが使っているDCに移って、Aは仕事を継続することができる。AとBの2地域に留まらず、複数の小型・分散化したDC上で基幹APが普段稼動している際に、一旦どこかで不具合(=被災)を受けたとしても、BBNWで迂回してサービスを継続することが可能な自律分散型のロバストなインタークラウドコンピューティングサービスを実現する。このサービスの実現に向けた、APやDBの技術や標準、運用や法制度など、課題と解決施策について検討する。

(注)今回の大震災で、自治体の住民情報が完全に失われた例があったが、それに対しての解決策となるもの。DRの検討に似ているが、ここではAP側＝第1層の方の要件を検討する



#### 次世代ITSをも組み込んだ震災に強いスマートシティ

- ⑤ エネルギーマネジメントの在り方について検討する。海岸にある原発の代替として、家庭からの売電も含めた太陽光発電や風力発電などの再生可能エネルギーを既存電力網と合わせて、最適に制御するシステムを構想の下敷きとする。この電力網にスマート家電やPHVをつなげて、さらに省エネや環境負荷軽減につながる仕組みを入れて構想の全体とする。これらの中で、クラウドが貢献できるシステム・APを見出し、集中的に検討する。
  - ⑥ 次世代ITSによる渋滞のない移動で、緊急時にも安全な場所への移動を円滑に行えるシステムを検討する。例えば、高台に住む漁民は、平常時、PHVのカーシェアリングによって、沿岸部の漁港に通勤しているが、津波のような緊急時にはこのPHVを使って誰でもが、高台の安全な場所に渋滞なく移動出来るようになる、といった仕組みとシステムについて検討する。
- (注)上記の⑤、⑥については、ハード的デバイスの部分は現在のWGメンバーだけでは検討できないと考えられるので、それらデバイスはあるものと想定して検討するか、検討出来る新たなメンバーを引き入れるなど行う必要がある。それらは、これらをテーマとして選択するメンバーの方に提案してもらう必要がある。

### インターネットクラウド技術によるDRサイトの融通や自律分散型コンピューティングの実現

- ① インタークラウド技術による、次世代型DRの実現 : 異なるクラウドベンダーが相互に連携し、DRサイトを融通しあうもの。相互利用で、コストメリットが得られ、DRサイトの整備につながる。APに依存せず、JISAの基準を超え、データが保全されるDRとなる。震災後に複数のDCを分散して使えて、ワークロードバランスや定期的な停止対応が出来るイメージのものを検討する。具体的な検討事項には以下が含まれる。
  - ・ 非常時に、連携相手のDCにデータやAPが避難していくようなものなのか？ 普段は連携しておらず、非常時にのみパブリッククラウドに逃げるのもありか？ 何をどうするものとするれば効率が良いのか？
  - ・ 非常時は上記のことが起きるとして、平常時はどうなっているのか、どういう形態にしておくと、コストも低く、効率がいいのか？
- ② 上記、次世代型DRの実現に向けたビジネスモデルの検討 : ベンダー間でDRサイトを融通しあうとして、その契約内容・ビジネスモデルがどのようなものとなるか検討する
  - ・ コストをどう負担しあうのか
  - ・ お互い、コストを掛けるだけのモチベーションの沸くものとなるか
  - ・ 沸かないスキームしかない場合、政府が関与できるか
  - ・ 例えば、備蓄データセンターのようなものを国土に複数作って、民間DCの非常時には、そこにデータもAPも移す。備蓄DCは国営とする、など

### インターネットクラウド技術によるDRサイトの融通や自律分散型コンピューティングの実現(続き)

- ③ AP毎に設けたサイロ型の大型DCシステムではなく、小型・分散化したDCシステムとし、一部で不具合や運用誤りが発生してもブロードバンドネットワークで迂回してサービスを継続することが可能な自律分散型のロバストなインターネットクラウドコンピューティングサービスについて検討する。全国複数の拠点にある分散DBに対してHadoopなどの技術も利用してSV、DCが並列処理を行うことにより、インフラの動的再構成、リソースの動的再配置が可能となり、多様なサービス、大量処理が対応可能となる(=災害などでインフラの一部が機能しなくなっても、合意の下に参加している企業間で必要な期間、このインフラを共有することで、傘下団体の数、扱う情報量、使用する時間帯などに影響を受けずに、使用できる情報や時間など使い勝手が保証されるものとなる)。

### インフラの強化による災害に強いクラウドなど

- ④ 停電に強いICT網による、ロバストな次世代クラウド：  
停電してもDCが無停電電源装置で動く、自家発電で動く、蓄電池で動く、などは今でもなされていることだが、次世代ではこれらの徹底を含め、新たな対策も検討する。また、携帯電話網では、無線基地局や交換設備が停電しても暫くは、蓄電池で動くことにより、通信が可能となるはずであったが、今回の大震災では停止した。このように今回、ICT網が停止に陥った箇所とその原因を調べて、クラウドサービスが対策の施されたインフラ上で安心・安全に展開出来るよう検討していくこととする。