

ICT 分野の研究開発に関する
米国連邦政府及び議会の動向

平成 28 年 3 月

国立研究開発法人 情報通信研究機構
(北米連携センター)

目次

1	連邦政府の科学技術全般の研究開発予算と政策動向	3
1.1	オバマ政権が 2015 年中に発表した新しい政策やイニシアティブ	3
A.	イノベーション促進戦略の改訂(2015 年 10 月 21 日発表)	3
B.	Challenge.gov の項目追加(2015 年 10 月 7 日発表).....	19
C.	スマートシティ・イニシアティブ(2015 年 9 月 14 日発表)	28
D.	第 2 次グローバル・シティ・チーム・チャレンジ(GCTC: 2015 年 9 月 15 日発表).....	33
1.2	2016 年度大統領予算教書で言及されている科学技術全般の研究開発目標	40
1.3	2017 年度予算案策定に向けた科学技術優先領域.....	41
2	NITRD プログラム予算と優先項目の傾向	43
2.1	NITRD プログラム概要.....	44
2.2	2016 年度 NITRD プログラム予算案.....	47
A.	PCA 別の予算動向	47
B.	機関別の予算動向	48
2.3	PCAST による NITRD2015 年活動評価と 2017 年への提言.....	52
3	ICT 研究開発に対する米議会の動向	57
3.1	2016 年統合歳出法.....	57
3.2	米議会による NITRD の監督	58
3.3	米国競争力法の再授権.....	59
3.4	IoT 研究開発に向けた議会の取り組み	60
3.5	サイバーセキュリティ研究開発に向けた議会への取り組み.....	61
3.6	2016 年大統領選後に想定される ICT 研究開発予算への影響	62
3.7	ICT 研究開発に影響力を持つ連邦議会議員.....	62

図表

図表 1	2009年版と2011年版の米国イノベーション戦略の概念図比較	5
図表 2	2015年版米国イノベーション戦略の戦略概念図	6
図表 3	2015年版米国イノベーション戦略の9つの戦略分野	7
図表 4	2015年10月に追加されたChallenge.govの新たな課題と取り組み	22
図表 5	スマートシティ・イニシアティブ下のNSF事業例	30
図表 6	第1次GCTCと第2次GCTCの比較	35
図表 7	第2次GCTCに参加予定し、NSFから助成金を受け取る12大学	37
図表 8	NISTとUS Ignite以外のGCTC参加組織	38
図表 9	GCTCのアクションクラスタ創設の例	39
図表 10	GCTCのアクション・クラスタ創設分野(2016年1月時点)	40
図表 11	NITRD参加機関	44
図表 12	NITRD PCA、IWG、CG間の関係	45
図表 13	NITRD SSGとCoPの構成	46
図表 14	2014～2016年度NITRDプログラム予算比較(単位:百万ドル)	47
図表 15	2014～2016年度NITRD PCA別予算(単位:100万ドル)	48
図表 16	代表的機関の2014～2016年度NITRD予算(単位:100万ドル)	49
図表 17	代表的機関のNITRDプログラムPCA別2016年度予算要求額(単位:100万ドル)	50
図表 18	ICT研究開発に影響力を持つ上院議員	63
図表 19	ICT研究開発に影響力を持つ下院議員	64

1 連邦政府の科学技術全般の研究開発予算と政策動向

2016 年末に任期満了を控えるオバマ大統領は、2015 年中、これまでの任期中に進めてきた中長期的な科学技術政策・イニシアティブの見直しや改定を行った。ここでは、オバマ政権が 2015 年中に発表した新しい政策やイニシアティブについてまとめると共に、2016 年度大統領予算教書で言及された科学技術優先項目や、2017 年度における米国の科学技術優先項目についてもまとめる。

1.1 オバマ政権が 2015 年中に発表した新しい政策やイニシアティブ

A. イノベーション促進戦略の改訂(2015 年 10 月 21 日発表)

ホワイトハウスは 2015 年 10 月 21 日、オバマ政権の科学技術政策の指針となってきた米国イノベーション戦略 (Strategy for American Innovation) を再び改訂したことを発表した。同戦略は、元々 2009 年 9 月に発表され、米国の持続的な成長と質の高い雇用創出を目的としたイノベーションを促進するために、①米国のイノベーション基盤構築のための投資、②生産性の高い起業家精神を刺激する競争的市場の促進、③国家の優先課題のためのブレークスル技術(飛躍的技術)の触発の 3 本を大きな柱として、米国内総生産 (GDP) の 3% を研究開発投資として確保するほか、STEM 教育¹を普及させること、ハイテク技術やクリーン・エネルギー技術分野の開発に特に注力することなどが明示された²。

同戦略は、その後 2011 年 2 月に改訂され、この際には、98% の国民に高速ワイヤレス通信サービスを提供する事を目的とした「ワイヤレス・イニシアティブ」や、特許制度改革等の連邦政府の新しい戦略分野が追加されたほか、2009 年版の戦略において 2 本目の柱であった「生産性の高い起業家精神を刺激する競争的市場の促進」を、「市場ベースのイノベーションの促進」と変更し、市場の自由性や技術を利用するユーザの需要に任せる形でのイノベーションを促進する方針が打ち出された³。

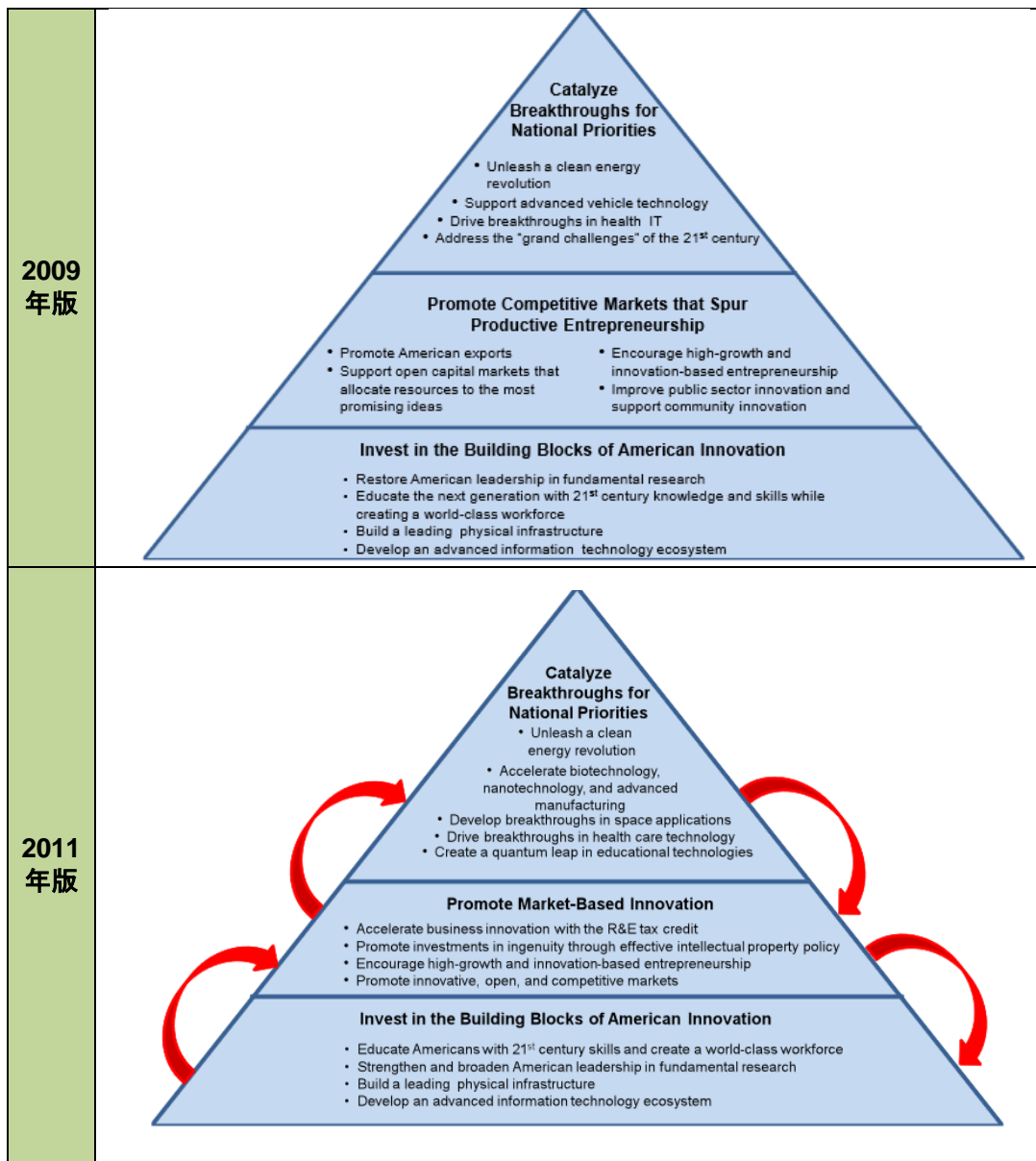
下の図は、2009 年版と 2011 年版の戦略の柱や連邦政府の注力分野を比較したものである。この図でも示されている通り、2009 年版と 2011 年版の戦略では、同じピラミッド型の 3 層構造が戦略の基盤をなしているが、2011 年の戦略では、個別の層の取り組みが別の層の取り組みにも相乗効果をもたらすよう目指す方針が強調されている。

¹ STEM 教育の STEM とは、サイエンス (science)、テクノロジー (technology)、エンジニアリング (engineering)、数学 (math) の頭文字であり、STEM 教育はこれらの分野の総称である。

² Executive Office of the President, "A Strategy for American Innovation: Driving Towards Sustainable Growth and Quality Jobs", September 2009, URL: <https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/innovation-whitepaper.pdf>

³ National Economic Council, Council of Economic Advisers, and Office of Science and Technology Policy, "A Strategy for American Innovation: Securing Our Economic Growth and Prosperity" February 2011, URL: <https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/uploads/InnovationStrategy.pdf>

図表 1 2009年版と2011年版の米国イノベーション戦略の概念図比較



出典： ホワイトハウス資料⁴

一方で、2015年10月に発表された最新版のイノベーション戦略では、下図のように6つのブロックから成る3層構造に戦略概念図が変化した。投資をイノベーションの基盤とし、それを基に民間セクタのイノベーションを促進し、最終的に質の高い雇用の創出やブレークスル技術の触発につなげるという方針は、2009

⁴ Executive Office of the President, "A Strategy for American Innovation: Driving Towards Sustainable Growth and Quality Jobs", September 2009, URL: <https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/innovation-whitepaper.pdf>

National Economic Council, Council of Economic Advisers, and Office of Science and Technology Policy, "A Strategy for American Innovation: Securing Our Economic Growth and Prosperity" February 2011, URL: <https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/uploads/InnovationStrategy.pdf>

年や 2011 年に発表されたバージョンと同一でありながらも、民間セクタの原動力に頼りつつも、公共セクタ側でも適切なイニシアティブや政策を打ち立て、イノベーションを促進するという方針が強調された。オバマ政権は、新しく生み出された技術を活用することで、連邦政府の業務パフォーマンスを上げ、効率化すると共に、公共セクタ側でもイノベーションを効果的に後押しできるような環境を整備する方針を打ち出した⁵。

図表 2 2015 年版米国イノベーション戦略の戦略概念図



出典： ホワイトハウスの資料を基に作成⁶

また今回のイノベーション戦略には、2013 年以降続けられている、連邦政府の予算を強制的に一律削減する自動歳出削減措置 (sequestration) を停止するための適切な代案を出すよう、連邦議会に求める政治的なメッセージも込められている。ホワイトハウスが、2015 年版イノベーション戦略の発表と同日に発表したプレスリリースでは、以下の 3 つが今回の戦略改訂の中核になったと説明されており、自動歳出削減措置の停止を求めるほか、米国が抱える社会問題を解決する潜在性を持つ技術として近年注目が集まっている先進自動車 (コネクテッド車輻や自動運転車等) や、患者の複雑な症状や健康状態に合わせた処置を

⁵ National Economic Council and Office of Science and Technology Policy, "A Strategy for American Innovation", October 2015, URL:

https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/strategy_for_american_innovation_october_2015.pdf

⁶ National Economic Council and Office of Science and Technology Policy, "A Strategy for American Innovation", October 2015, URL:

https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/strategy_for_american_innovation_october_2015.pdf

提供する適確医療 (precision medicine)、IoT 技術を生かしたスマートシティの実現等を新たな戦略分野として挙げている⁷。

- 弊害の多い自動歳出削減措置を持続させるのではなく、研究開発への投資や、長期的な経済成長を促進する取り組みの重要性を強調する。
- 国家の先端優先事項に焦点を当て、米国全体で繁栄を共有するために、先進自動車から適確医療 (Precision Medicine) までの戦略分野に注目する。
- 連邦政府の業務パフォーマンスを改善する、政府機構内の革新を推進すると共に、民間セクタや市民社会によるイノベーション促進に役立つような、より良い環境の構築を目指す。

前述の先進自動車や適確医療、スマートシティを含め、オバマ政権は、2015年版の米国イノベーション戦略において、以下の9つの分野を戦略分野として挙げている。

図表 3 2015年版米国イノベーション戦略の9つの戦略分野

先端製造 (Advanced Manufacturing)	適確医療 (Precision Medicine)
BRAIN イニシアティブ (BRAIN Initiative)	先進自動車 (Advanced Vehicle)
スマートシティ (Smart Cities)	クリーンエネルギーとエネルギー効率の高い技術 (Clean Energy and Energy Efficient Technologies)
教育技術 (Education Technology)	宇宙 (Space)
コンピューティングの新フロンティア (New Frontiers in Computing)	

出典： ホワイトハウスの資料を基に作成⁸

以下では、2015年10月に発表された、改訂版の米国イノベーション戦略で示されている具体的な内容について、戦略の構造要素となっている6つのブロックごとに説明する。また同戦略の巻末には、2015年以降も継続して存在していくと見られる4つのイノベーション創出機会やトレンドが紹介されているため、これについても合わせてまとめる⁹。

① イノベーションの基礎的要素への投資 (Investing in Building Blocks of Innovation)

- 世界をリードする基礎研究への投資を実現…米国が世界におけるイノベーション大国であり続けるためには、米国の大学、連邦研究機関、民間研究所等が引き続き研究を実施し、革新的な技術・製品の開

⁷ The White House, "FACT SHEET: The White House Releases New Strategy for American Innovation, Announces Areas of Opportunity from Self-Driving Cars to Smart Cities", October 21, 2015: <https://www.whitehouse.gov/the-press-office/2015/10/21/fact-sheet-white-house-releases-new-strategy-american-innovation>

⁸ The White House, "FACT SHEET: The White House Releases New Strategy for American Innovation, Announces Areas of Opportunity from Self-Driving Cars to Smart Cities", October 21, 2015: <https://www.whitehouse.gov/the-press-office/2015/10/21/fact-sheet-white-house-releases-new-strategy-american-innovation>

⁹ National Economic Council and Office of Science and Technology Policy, "A Strategy for American Innovation", October 2015, URL: https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/strategy_for_american_innovation_october_2015.pdf

発やサービスの改善、新しい企業や雇用の創出等を促す必要がある。オバマ大統領は、米国 GDP の 3%を研究開発に投じるという目標を掲げてきたが、2016 年度大統領予算でも 670 億ドルを基礎・応用研究開発予算として提示しており、これは 2015 年度の執行予算よりも 3%程度多い額である。

連邦機関において基礎研究を主導するのは、全米科学財団(NSF)、エネルギー省(DOE)科学局(Office of Science)、国立標準技術院(NIST)の3つである。また連邦政府は、「ハイリスク・ハイリワード(high-risk, high-reward)」の研究開発の支援に特に力を入れる予定であり、例えば DOE 傘下のエネルギー高等研究計画局(ARPA-E)が実施しているエネルギー研究、国防総省(DOD)や国防高等研究事業局(DARPA)、国立衛生研究所(NIH)による最先端研究、航空宇宙局(NASA)によるレーザや太陽電池の開発等が含まれる。

- 質の高い STEM 教育へのアクセス拡大…米国の経済成長、質が高くスマートな製品の製造、ヘルスケアの改善、よりクリーンで費用対効果が高いエネルギーソースの開発、自然環境の保護、国家安全保障の維持等の米国が抱える課題を達成するにあたり、次世代を担う優秀な人材を育てる STEM 教育は、その要となるものである。しかしながら、今後 STEM 人材の供給不足が見込まれていることや、現時点で米国の人材の STEM 分野の習熟度が他国に比べて低いこと等が喫緊の課題となっている。

2009 年以降、オバマ政権では、STEM 教育強化を目的とした様々な取り組みを展開してきた。2016 年度大統領予算教書においても、STEM 教育振興関連予算として 30 億ドルを提示しており、これは 2015 年度の執行予算を 3.8%上回る金額である。その他、次の 10 年間で STEM 分野を教えられる教師を 10 万人にまで増やすことや、STEM 分野の学士号保有者を 100 万人増加させること、女性や少数派の STEM 分野の習熟を促進すること等が目標として掲げられている。

- 移民労働力の活用によるイノベーション経済の加速…移民労働力は、米国のイノベーションや経済成長を支える重要な要素となっており、実際に、米国の中小企業や、ハイテク製品・サービスを扱うスタートアップ企業の 4 社に 1 社が移民によって運営されており、また GE や Ford、Google、Yahoo を含む米ビジネス誌 Fortune が選ぶ 500 社(Fortune 500)のうちの 40%が、移民や、その子孫によって運営されている。移民労働力への支援は、雇用を生み出すだけでなく、他国でも市場価値の高い製品の製造やイノベーションの促進、非移民労働者への波及効果等も期待できる。

大統領経済諮問委員会(CEA)は、高い技術を擁する移民の雇用政策が確実に実行されれば、次の 10 年間で GDP が現在よりも 1,000 億ドル増えて約 2,500 億ドル規模になり、更に連邦政府の赤字が 300 億ドル減って 650 億ドル程度になると試算している。着実な移民の雇用政策の実現に向け、オバマ政権は、高い能力やスキルを持った移民へのビザや永住権の付与を加速化させると共に、米国での起業を目指す移民に対しては、特別なビザや永住権の付与も検討している。また STEM 教育の強化も、移民政策と高い相乗効果をもたらすと考えられる。

-
- 先進的な 21 世紀の物理インフラ整備…オバマ政権は、雇用増加だけでなく、イノベーションや長期的な経済成長も促進するインフラ整備への投資の重要性も強調している。先進的インフラは、米国製品・サービスが市場の需要に迅速に応じられるような環境整備につながると共に、米国製品の輸出、海外からの雇用呼び込み、米国企業のビジネス拡大等を後押しするものである。実際にオバマ大統領は、就任以降、500 億ドルを米国再生・再投資法 (American Recovery and Reinvestment Act) の一環として、インフラ整備の改善に投入した。

このほかオバマ政権では、2014 年 7 月にビルド・アメリカ投資イニシアティブ (The Build America Investment Initiative) を立ち上げ、運輸省 (DOT) の管轄の下、州政府や自治体、民間の協力も得て、米国の交通インフラの改善に注力してきた。また同政権は、よりスマートで効率的なインフラの構築を目指し、センサで管制可能な水道や下水道システム、センサで橋の耐久度を監視するシステム等の開発に力を入れており、適宜、州や自治体の協力も仰いでいる。

- 次世代デジタルインフラの構築…デジタルインフラの整備は、雇用創出やイノベーション促進、新たな市場開拓等、米国国民や企業に様々な恩恵をもたらすと考えられている。中でも次世代通信インフラの整備は、オバマ大統領が注力してきた分野であり、これまでに米国再生・再投資法を通して 70 億ドルを投入し、ブロードバンド通信の実現に向けた助成金やローン制度を立ち上げるほか、周波数帯の整理も行い、都市部と僻地の両方で利用可能なロバスト(強健)なワイヤレス通信環境の整備を目指している。ここでは、関連する取り組みを個別分野に分けて説明する。

➤ ワイヤレス分野: オバマ大統領は、2010 年から米国の周波数政策や無線通信インフラの改善への取り組みを開始し、2011 年には国家ワイヤレス・イニシアティブ (National Wireless Initiative) を立ち上げ、4G 無線通信を米国国民の 98% に提供することを目標として掲げた(この目標は、2015 年までに 98% 達成された)。また大統領は、電気通信情報局 (NTIA) と連邦通信委員会 (FCC) に対し、2020 年までに連邦政府と非連邦政府が固定通信、もしくはモバイル通信に利用可能な周波数帯を 500MHz 分、整理・確保するよう要請しており、2015 年 10 月時点で NTIA と FCC は、この目標のおよそ半分を達成し、245MHz の周波数帯域を確保した。周波数帯の整理・確保は、米国のイノベーションや経済成長、雇用創出を促進するものである。

またオバマ政権は、周波数共用の新しいモデルの模索にも力を入れてきた。例えば最近、FCC と NTIA は、連邦政府が占有している 3.5GHz 帯に 100MHz を確保し、スモールセル共用向けの帯域とした。また FCC と NTIA は現在、先進的な周波数共用技術の試験運用や評価を行うためのモデルとなる都市 (モデル・シティ) の構築を急いでおり、これは最終的に次世代通信システムである 5G の試験運用にも利用される可能性がある。

➤ ブロードバンド分野: 5 年以上前、オバマ政権は、NTIA のブロードバンド技術機会プログラム (Broadband Technology Opportunities Program) を通して、40 億ドルをブロードバンド通信技術開発向けの助成金として投入した。これは、米国再生・再投資法の枠組みに含まれるものでもあり、

ネットワークインフラの構築や、公共のコンピュータ・センタの整備、デジタル・リテラシー向上を目指す訓練プログラムの実施等に活用された。具体的には、11万4,000マイルのファイバ網がアップグレードされ、2万6,000以上の学校や図書館を含む、地域社会の拠点の通信設備が改善された。また3,000以上の公共コンピュータ・センタが創設・改築されたほか、400万人がデジタル・リテラシー向上訓練を受講し、67万1,000世帯以上のブロードバンド・サービス利用が可能となった。

またオバマ政権は、僻地における高速通信ネットワークの整備を後押しするため、2009年には米国再生・再投資法を通して25億ドルを捻出し、農務省(USDA)の管轄において僻地向けのブロードバンド通信網の整備を実施した。2011年には、FCCがユニバーサル・サービス・プログラム(Universal Service Program)を更新し、僻地の住民に対するブロードバンド通信インフラ整備に注力し始めた。また2015年9月には、コネクテッド・アメリカ・ファンド(Connected America Fund: CAF)の第2フェーズとして、次の6年間で10の通信キャリアに総額90億ドルを投入し、高速通信ネットワークの構築を目指すことが発表された。このネットワークが完成すれば、僻地に住む730万人の米国国民が恩恵を受けると推定されている。

高速、且つ安価なブロードバンド通信は、テネシー州チャタヌーガ市、ミズーリ州カンザス市、アイダホ州アモン市、ルイジアナ州ラファイエット市等の地域において経済回復の重要な基盤となっており、これらの地域では、米国全体の平均通信スピードのおよそ100倍の通信が比較的安価で利用できる。オバマ政権は、同様のサービスを米国の他地域にも拡大するため、非営利団体や民間の団体らと協力し、自治体への支援を展開している。

しかしながら、いまだに6,700万人の米国国民が自宅で高速インターネット通信を利用することができず、5,500万人がダウンロード速度25Mbpsもしくはそれ以上の有線ブロードバンド通信へのアクセスが無い。こういった国民間の格差を解消するため、オバマ政権では、USDAとNTIAが共同で主導している補助金・融資プログラムの「ブロードバンドUSA(BroadbandUSA)」を通して、ブロードバンド通信整備に向けた取り組みを行っている地域や自治体に対し、技術的な支援や助成金の提供を行っている。また、自治体の独自ネットワークの創設を阻むような条項を含む法律や、ブロードバンド・サービス提供における競争を妨げるような法律の改正にも注力している。

加えてオバマ政権は、2015年3月、連邦政府全体でブロードバンド通信インフラの整備や活用を促進する取り組みを牽引する主導機関として、25の政府機関等を含む評議会「ブロードバンド機会評議会(Broadband Opportunity Council)」を新たに創設した。同評議会の提案を基にオバマ政権は、2015年9月、100億ドル規模を新たに投入し、ブロードバンド通信の実現に向けた様々なプログラムの運用やアプリケーションの開発、インフラ整備等に活用する事を決めた。

- **学校や図書館のコネクティビティ向上への予算付与:** FCC は最近、同委員会が擁する、米国内最大の教育支援プログラムである E-rate プログラム (E-rate program)¹⁰ を近代化し、2015 年には、同プログラムの予算上限を毎年 15 億ドルから、39 億ドルまで増やしたほか、別途追加出費も可能とした。また、図書館や学校への Wi-Fi インフラの導入も促進している¹¹。
- **低所得者層・子供向け高速インターネットの確保:** オバマ政権は 2015 年 7 月、住宅都市開発省 (HUD) 主導で、「コネクテッド・ホーム・イニシアティブ (ConnectedHome Initiative)」を新たに創設し、低所得者層や子供にも高速インターネットアクセスサービスを提供するため、サービスプロバイダや非営利団体、民間セクタと連携し、支援の必要な家庭に対してブロードバンドアクセスや技術的な訓練、デジタル・リテラシの向上プログラム、端末の提供等の支援を開始した。

② 民間セクタのイノベーションの加速 (Fueling the Engine of Private Sector Innovation)

- **研究・試験費の税額控除を強化**…長期的な経済成長、雇用創出、生産性向上にとって、民間の研究開発への支援は不可欠であるが、経済学者らが実施した調査によれば、民間セクタが過去に研究開発に実施した投資は、リターン(利益)に繋がりにくく、多くの企業が投資を控える傾向にある。また経済協力開発機構(OECD)の調査によって、21 カ国中で、米国の研究開発費の税額控除(R&D Tax Credit)には、厳しい制限があることが知られている。

これらの問題を解決するため、オバマ政権は、研究開発費の税額控除の改正を実施し、民間セクタのイノベーションを力強く後押しする事を目指している。実際に 2016 年度の大統領予算教書では、代替簡易税額控除率(alternative simplified credit)を 14%から 18%に底上げする事や、税額算出方法を簡素化すること、スタートアップ企業や共同研究を対象とした控除機会を拡大すること等が提示されている。

- **革新的な起業家支援**…スタートアップ企業は、米国のイノベーションの鍵となる存在であり、米国民の生活の質や国家の経済成長、雇用創出等に大きく貢献する潜在力を擁している。しかし現時点では、スタートアップ企業や起業家らへの支援は、それぞれの企業の成り立ちや本拠地の場所等に左右され、過去 30 年間では新興企業によって創出される雇用の割合が 30%落ち込んだ。

この様な問題を解消するため、オバマ政権は 2011 年 1 月、「スタートアップ・アメリカ・イニシアティブ (Startup America Initiative)」を立ち上げ、国家全体でスタートアップ企業や起業家らを支援する取り

¹⁰ このプログラムは、学校や図書館が高速ブロードバンド通信サービスやインターネットサービス等を導入する際、もしくはこれらのサービスの維持や運用を行う際に、費用の割引(20~90%)を提供するプログラムである。

¹¹ Tom Wheeler, "If You Reform It, They Will Come", May 11, 2015, URL: <https://www.fcc.gov/news-events/blog/2015/05/11/if-you-reform-it-they-will-come>

FCC, "Universal Service Program for Schools and Libraries (E-Rate)", November 3, 2015, URL: <https://www.fcc.gov/consumers/guides/universal-service-program-schools-and-libraries-e-rate>

組みを開始した。連邦議会もこの取り組みに賛同し、2012年4月に超党派で雇用創出法(JOBS Act)を可決した。また行政府側でも、中小企業局(SBA)が主体となって、中小企業を支援するための総額20億ドルの投資を行う等の取り組みを続けている。

- 研究室から市場へ：連邦政府が支援する研究成果の商用化…連邦政府は、短期間で商用化が想定されている技術の研究室から市場への迅速な移行(技術の移転、もしくは商用化)を支援する政策や取り組みの策定に注力している。こういった技術には、電気自動車用のバッテリー技術や、Googleが連邦政府の支援を受けてスタンフォード大学で実施している、電子図書館の開発等が挙げられる。

オバマ政権はすでに「ラボ・ツー・マーケット・イニシアティブ(Lab-toMarket Initiative)」を立ち上げており、NSF、DOE、NIH等を含む、すべての連邦研究機関に対し、中小企業の研究開発への支援、産学官の連携促進、商用化の推進等を求めている。また、中小企業への技術ライセンスの移転を推奨したり、個人の起業家や開発者による、連邦政府管轄の研究施設の利用促進等も行われている。

- イノベーションを促進する適切な枠組みづくり…スタートアップ企業や既存の企業が市場に新たなイノベーションをもたらそうとする場合、様々な不確実性が存在しており、企業にとってのリスクとなっている。連邦政府は適切な政策や規制を通して、優先度の高い分野における革新的な技術がスムーズに市場に取り入れられるよう、障害や摩擦等を最小化する必要がある。

オバマ政権は、イノベーションを促進する適切な環境づくりを行うためには、知的財産法や独占禁止法などの改善が必要である他、サイバーセキュリティの強化、開かれたインターネットの維持のためのネットの中立性の確保等が重要だと認識している。

- 連邦政府データを開発者に公開…オバマ政権は、連邦政府が擁するデータや情報を国家の資産と認識しており、この資産を、政府業務の効率化や説明責任の向上、民間セクターのイノベーション促進、経済成長等に活用するよう求めている。また、連邦政府の予算を利用して作成された電子データや出版物については、発明者や科学者、一般大衆に自由に利用されるべきだとの立場を取っている。米コンサルティング企業 McKinsey & Company が2013年10月に発表した報告書では、連邦政府データの公開は、年間3兆ドル規模の価値があるとされ、経済に大きく貢献すると分析されている。

オバマ政権はこれまでに、健康、エネルギー、地球温暖化、教育、財政、公共安全、国際開発等の分野に、オープンデータを活用するための複数のイニシアティブを創設してきたほか、政府機関らに対し、出版物や電子データの公開を進めるよう求めてきた。一方で、商務省(DOC)やその傘下機関である海洋大気庁(NOAA)や特許商標庁(USPTO)の情報については、まだ公開されていないものも多数存在しているため、今後さらなる公開が求められている。

- 地域的イノベーション・エコシステムの開発支援…連邦政府は、それぞれの地域が経済成長や雇用創出等を目的として地元で開発している「イノベーション・エコシステム」に対し、支援を提供する責任を担

っている。シリコンバレーやボストン等の都市では、すでに成熟したイノベーション・エコシステムが確立されているが、都市や地域がイノベーション・エコシステムを創設する場合には、それぞれの地域のユニークな資源や産業、特徴等により、個別のアプローチが必要となる。

オバマ政権はこれまで、DOC の経済開発局 (Economic Development Administration: EDA) が運用している、都市や地域向けのアイデア・コンペや、チャレンジ、SBA のクラスター・イニシアティブ等を活用し、多くの都市や地域のイノベーション・エコシステム創設の取り組みを支援してきた。また EDA の地域イノベーション戦略プログラム (Regional Innovation Strategies) に対しては、2016 年度大統領予算教書において、2,500 万ドル規模の投入が提示されている。

- 米国企業の国際競争支援…オバマ政権は、経済成長と雇用創出の要となるスタートアップ企業に対し、製品やサービスの輸出促進や、市場における参入障壁の撤廃、知的財産の保護等を通して支援することを公約としている。近年では、環太平洋戦略的経済連携協定 (TPP) がオバマ政権の主要な貿易アジェンダの一つとなっているほか、DOC の国際貿易局 (International Trade Administration) においても、それぞれの企業や分野向けにカスタマイズされた輸出支援プログラムが運用されている。

この分野の取り組みには、さらなる改善が必要な点もあり、例えば米国企業の参入の障害となるような諸外国の参入障壁の撤廃、透明性の確保や汚職防止規制の改善、機密情報の流出防止、米国が開発した新しい技術や知的財産の保護等が挙げられる。

③ イノベータ国家の構築 (Empowering a Nation of Innovators)

- 賞金制度を通じた米国民の創造性の促進…コンペや賞金制度は、イノベーションを促進し、且つ政府業務の費用対効果を高める効果があるため、オバマ政権は政府機関に対し、個別の賞金制度の設立を求めてきた。これまでに Challenge.gov (詳細後述) の枠組みにおいて、政府機関は 440 以上のコンペを実施しており、約 1 億 5,000 万ドルが起業家や発明家に提供されている。また科学技術政策局 (OSPT) や連邦調達庁 (GSA)、NASA の共同イノベーションのためのセンター・オブ・エクセレンス (Center of Excellence for Collaborative Innovation) は、政府機関におけるコンペや賞金プログラムの運用を支援するため、2,000 以上の政府職員に対し、ワークショップ等を通して、プログラムのノウハウの伝達や共有を行っている。連邦政府は、今後もコンペや賞金プログラムを活用していく予定で、特に健康やエネルギー、教育等の分野におけるイノベーション創出に注力していく。
- メイキング (Making)、クラウドソーシング及び市民科学によるイノベータ人材の活用…連邦政府はこれまで、社会が抱える問題の解決を目指すため、STEM 教育や起業家向け教育の支援に努め、米国民の発明の才を伸ばす取り組みを続てきた。これには、メイキング (Making) やクラウドソーシング、市民科学、その他のイニシアティブ等が含まれる。例えば、ホワイトハウスも「メイカームーブメント (Maker

Movement)¹²」を後押しするため、ロボティクスやウェアラブル技術、3D プリンタ等を用いた発明や、それを基にしたベンチャー企業の創設を支援している。ゼロから何かを作るトレンドであるメイカームーブメントは、児童や学生の STEM 教育にも刺激を与えたほか、成人のデザインや製造分野への関心を高める事にも繋がった。ホワイトハウスのプログラムには、125 の図書館、150 の大学、100 名以上の都市の市長等が協力した。

④質の高い雇用創出及び持続可能な経済成長の保障(Creating Quality Jobs and Lasting Economic Growth)

- 先端製造分野における米国競争力の強化…米国は、米国内で発明された技術を基に国内で製品を製造し、さらにハイテク製品、従来製品の両方の製造における国際競争力を維持するために、今後も製造業の強化に注力する必要がある。しかしながら、2000~2010 年には、米国の製造業や、同分野に対する投資は停滞し、多くの米国企業の海外拠点が失われたほか、雇用の損失も発生した。これに対し、オバマ政権は、製造分野の新興企業を支援し、中小の製造業者や、そのサプライチェーンにおける潜在的なイノベーションの可能性を高めるよう努め、米国の製造業の国際競争力向上を目指してきた。

具体的には、製造分野のイノベーションを高める目的で官民ネットワークの「国家製造イノベーションネットワーク(National Network for Manufacturing Innovation: NNMI)」が創設され、総額で 10 億ドル規模の官民投資集められた。オバマ大統領は、2016 年の任期が終わるまでに、3D プリンタ等の開発への投資を更に増やすことを目的としており、2016 年度大統領予算教書では、次の 10 年間に NNMI (45 の機関が所属) に対し、20 億ドルを投じる事を提案している。

- 未来の産業への投資…近年台頭してきている最先端技術は、将来的に多様な製品の基盤となることが約束されており、様々な経済効果を生み出す可能性を秘めている。オバマ政権は、この様な最先端技術への投資を公約としており、これまで国家ナノテクノロジーイニシアティブ(National Nanotechnology Initiative)、マテリアル・ゲノムイニシアティブ(Materials Genome Initiative)、国家ロボティクス・イニシアティブ(National Robotics Initiative)、ビッグデータ研究開発イニシアティブ(Big Data Research and Development Initiative)等のイニシアティブを立ち上げた。

このほか、オバマ政権では、今後の IoT や産業インターネット開発の基盤となるサイバー・フィジカル・システム(Cyber-Physical System) や、バイオ技術分野、エネルギー技術分野等への投資の増強も求めており、米国の経済発展を長期的に支える取り組みを続けている。

- 包括的イノベーション経済の構築…オバマ政権は、これまで地域産業が生み出してきたイノベーションの恩恵・利益が、地域住民にまで十分に還元されてこなかったことを問題視しており、全ての米国民が

¹² メイカームーブメントとは、3D プリンタやオープンソース・ハードウェア等を利用し、個人でゼロから何かを創造することが可能となった近代のトレンドのことである。

21 世紀のイノベーションから恩恵を受けられるよう、様々な取り組みを進めている。具体的な取り組みの例には、STEM 教育の普及や、労働者がハイテク技術分野で雇用を得られるようにすることを目的とした労働者能力強化イニシアティブ (TechHire Initiative) 等が挙げられる。労働者能力強化イニシアティブは、2015 年初頭に運用が開始され、これまでに 21 地域の 300 以上の雇用者 (雇用件数 12 万件以上) が参加を表明し、優秀な人材の雇用に前向きな姿勢を示している。

⑤国家的優先課題に対するブレイクスル (Catalyzing Breakthroughs for National Priorities)

- グランドチャレンジへの取り組み…オバマ政権は、科学、技術、イノベーション等の様々な分野を横断的に繋ぎ、国家や世界が抱える様々な課題を解消し、米国民の創造性を促進する事に繋がる「グランドチャレンジ」への取り組みを展開してきた。例えば DOE は、太陽光発電のコストを、火力発電のコストと同程度まで削減するチャレンジ (取り組み、プログラム) を展開しており、NASA は小惑星が地球に及ぼす可能性のある脅威について研究を進めるチャレンジを実施してきた。

連邦政府の取り組みに協力するため、これまで 120 の大学の工学部が、学生のグランドチャレンジへの取り組みを促進するための奨学金制度を導入しているほか、民間でも SpaceX や Google、Qualcomm 等がそれぞれの得意分野におけるグランドチャレンジへの取り組みを展開している。

- 適確医療による疾患への対応…オバマ政権は、適確医療イニシアティブ (Precision Medicine Initiative) に投資を行い、それぞれの患者の複雑な健康状態や疾患の状況を理解するメカニズムの作成や、より効果的な治療法の発見に注力してきた。2016 年度大統領予算教書では、2 億 1,500 万ドルを適確医療イニシアティブに投入する案が提示されており、この予算を通して、国立ガン研究所のガン研究や、NIH の臨床試験や関連データ共有、米食品医薬品局 (FDA) による効率的な疾患診断を目的としたクラウド情報共有データベースの開発等が進められる予定である。
- BRAIN イニシアティブによる神経科学における新たな技術開発の加速…オバマ政権が 2013 年 4 月に創設した BRAIN イニシアティブは、脳機能や脳疾患に対する国民の理解向上や、研究員や医師の診断力・処置力の向上、脳疾患を未然に防ぐ方策の改善に取り組んできた。これらの取り組みは、毎年増加傾向にあるアルツハイマー病等の治療を目的とした連邦政府予算の削減に役立つと考えられている。2016 年度大統領予算では、BRAIN イニシアティブの予算として 3 億ドルが提示されており、これらは NIH や NSF、DARP、FDA などの関連プログラムに投入される予定である。
- ヘルスケア分野における革新的イノベーションの創出…オバマ政権は、医療サービスの改善や、医療サービス提供側と患者側の連携を促進する事で、医療機関の処置力向上や医療ミスの防止、医療コストの削減等を図ってきた。例えば医療保険制度改革 (Affordable Care Act) を通して設立された、メディケア・メディケイド革新センター (Center for Medicare and Medicaid Innovation: CCMI) には、100 億ド

ルの予算が付与され、従来よりも良い医療サービスを、従来よりも安い価格で提供するための新しいモデルの開発が行われている。

- 先進自動車を用いた死亡率の大幅な削減…コネクテッド車輜、もしくは自動運転車は、今後の米国の交通安全に大きく資すると期待されているが、これらの技術の実用化のためには、センサやコンピューティング技術の更なる改善が必要であると共に、人間が車輜に搭乗して安全性を確認する実証実験を行う必要がある。また、先進自動車の登場に合わせて、道路規制の改善も同時に行う必要があり、課題となっている。

この様な課題への取り組みとして、2016年度大統領予算教書では、先進自動車の研究開発向けの予算を前年度比の2倍以上としたほか、先進自動車の信頼性の確保やプライバシー保護、関連した保険制度の改革等に対する、独立した有識者による評価や提案を求めている。

- スマートシティの構築…スマートシティの実現は、米国民が日々懸念している渋滞や犯罪等の問題の解決を大きく前進させると共に、重要な行政サービスの提供等を迅速化する等のメリットがあると考えられている。一方で、スマートシティの実現には、IoT等の関連技術のさらなる開発が必要であると共に、産学官の様々な連携が必須となる。また、情報管理の問題やハッカー対策等も大きな課題である。2015年9月、オバマ政権は、「スマートシティ・イニシアティブ(Smart Cities Initiative、詳細後述)」を立ち上げ、1億6,000万ドルを投入し、20の都市のスマートシティ実現に向けた取り組みを支援する事を発表した。
- クリーンエネルギー技術とエネルギー効率の向上…クリーンエネルギー技術の開発は、今後の米国のエネルギー安全保障上、非常に重要であるが、近年、新しいエネルギーサプライの開発や、エネルギー消費傾向の変化等が発生しており、相応に市場にも変化が見られている。このため、米国には、刻一刻と変化するエネルギー市場の需要に順応していくほか、同時に地球温暖化対策を進める事が求められている。

オバマ政権は過去6年間に亘り、様々なプログラムやイニシアティブを通してクリーンエネルギー技術の開発を進めてきた。例えば、クリーンエネルギー投資イニシアティブ(Clean Energy Investment Initiative)は、これまで40億ドルの投資を集めた。このほかにも連邦政府関連組織では、バイオマスの開発や、既存の発電所の発電効率を上げる取り組み等を実施している。

- 教育技術分野の革新…ブロードバンド通信やクラウドコンピューティング、電子機器やソフトウェアといった技術が実用化されている中で、次世代を担う子供たちへの技術教育の提供は大きな課題となっている。オバマ政権が推進してきた「コネクテッド・イニシアティブ(ConnectED Initiative)」は、2018年までに米国の学生の99%に対し、高速ブロードバンドアクセスを提供する事を目的としているほか、学生がより技術開発に関心を持つようなソフトウェアの開発等も進めることを予定している。

- 革新的宇宙技術の開発…連邦政府にとって、民間セクタと連携して宇宙技術の開発を行うことは、コスト削減や業務効率化等の面で様々なメリットがある。また民間セクタにとっても、多額の初期投資が必要となる宇宙技術開発を、連邦政府と連携して実施することは、資金面等でメリットがある。

オバマ大統領は、米国の長期的な成長のため、宇宙技術の開発は必要であるとの立場を取っており、2016年大統領予算教書では、NASAの宇宙技術ミッション本部(Space Technology Mission Directorate)に対し、7億2,500万ドルを拠出する案を提示している。また連邦政府は、比較的安価で、衛星を使った実験やリモートセンシング、コミュニケーションの要件を満たすことができるという観点から、キューブサットの開発にも注力していく予定である。またNASAは、2017年を目途に、60億ドルを投入して、商用の宇宙移送手段の開発を目指しており、2016年度には12億ドルの予算を確保する予定である。商用の宇宙移送手段が確立されれば、米国の宇宙分野における国際競争力の強化につながる。

- コンピューティングの新しいフロンティア追求…ハイパフォーマンス・コンピューティング(High-performance computing: HPC)は、行政サービスの向上や米国経済の成長に資する潜在力を秘めているが、技術的な課題や、米国の国際競争力の確保等の課題が存在する。2015年、オバマ大統領は、「国家戦略コンピューティング・イニシアティブ(National Strategic Computing Initiative)」を立ち上げ、HPC開発を目的とした政府横断的な取り組みや予算拠出等を行うとの戦略を発表した。同イニシアティブでは、米国のHPC開発分野における国際競争力を維持・強化する事や、HPCシステム向けのハードウェアやアプリケーションの開発に注力していくことが明示されている。
- 2030年まで続くことが予想されている世界における最貧困状態を終焉させるイノベーションの確立…2030年まで続くことが予想されている、世界各地における再貧困状態に対して、米国は米国国際開発庁(USAID)を中心に様々な取り組みを続けてきたが、いまだに貧困層への国際的な支援は十分ではなく、また貧困層の生活を改善する潜在性を持つイノベーションの開発も十分ではない。

USAIDは、貧困撲滅を目指す指針「再貧困終焉へのビジョン(Vision for Ending Extreme Poverty)」を発表しているが、その一環として、2014年4月にはグローバル開発ラボ(Global Development Lab)を創設し、科学技術やイノベーションを活用した貧困終焉へのアプローチを模索している。

⑥国民のための、国民と連携した革新的政府の実現(Delivering Innovative Government with and for the People)

- 公共セクタの課題解決向けにイノベーション・ツールキットを活用…オバマ政権は、政府職員の能力や文化、調達制度、助成金提供制度、デジタルサービス、パフォーマンス管理等の向上を目指しており、行政サービス・機能向上については、民間との連携が重要との立場をとっている。しかし、まだ多くの政府職員が新しい文化や制度、インフラの利用に十分に慣れておらず、引き続き改善が必要となる。

オバマ政権は、全ての政府職員が新しい文化や制度、インフラの利用に慣れることができるよう、イノベーション・ツールキットの開発に取り組んでいる。このツールキットは、公共セクタが直面している様々な課題(優秀な職員の採用やオープンデータの普及、賞金制度やコンペの実施、グランドチャレンジを意識したプログラムの運用等)をすべての職員に理解させ、課題を達成するための新しいアプローチを取り入れる事を推進するものである。

- 連邦機関のイノベーション研究拠点を通じたイノベーション文化の醸成…より良い公共サービスを提供し、米国のイノベーションを推進するため、政府内でも、イノベーション文化の醸成が必要となる。イノベーション文化の醸成を目指して、保険福祉省(HHS)やUSAID、国家安全保障局(NSA)などの政府機関には、イノベーション研究拠点が創設され、省内の職員から出された行政サービス向上についてのアイデアの収集や、実際に行政サービスを改善するための方法やノウハウの策定、必要な技術の開発や試験運用、改善等を実施している。
- 効果的な電子システムを通じた政府機能の改善…民間の電子システムを活用して、米国国民や企業が、誰でも簡単に行政サービスにアクセスする事ができれば、より多くの国民が行政サービスの恩恵を受けられる事ができる。しかしながら現段階では、政府の運用ウェブサイトやEメール、モバイルアプリの中には、十分にその機能を果たしていないものが多数存在しており、機能の改善が求められている。

オバマ政権は、こういった問題を解決するためには、それぞれの政府機関が、近代的なソフトウェア工学や製品管理に精通した電子システムの専門家を、民間セクタから雇用する必要があると考えており、2016年大統領予算教書においても、複数の政府機関にデジタル・サービス・チーム(Digital Service team)を創設し、迅速な電子化が求められている複数の行政サービスやプログラムの電子化に注力することが提示されている。

- 社会的イノベーションを推進するための成果(証拠)の構築と活用…米国は現在、教育機関の整備不足や未成年の妊娠、犯罪常習犯の増加、失業率の高まりなどの様々な社会的問題を抱えており、これらの改善のためには、過去に実施したプログラムやサービスの経験や成果を基に適切に評価を行い、プログラムやサービスが十分に機能したか、もし機能しなかったのであればその理由は何だったのかを分析し、プログラムやサービスの改善や新設に資する必要がある。

過去のデータや分析を基盤とした行政改善に力を入れているオバマ政権は、教育省(DoED)や労働省(DOL)、ホワイトハウス等の複数の政府機関内に、過去のパフォーマンスや成果を適切に評価し、分析する新しい政策やプログラム、助成金を創設したほか、評価に必要な情報の提供を州政府や自治体に求める権限を授けるよう、連邦議会に検討を求めている。

2015年、その先のイノベーションの新しい傾向・トレンド(New Horizon for 2015 and Beyond)

※以下は、米国イノベーション戦略の 2015 年改訂版の巻末に記されている、2015 年、更にそれ以降の米国連邦政府のイノベーションの傾向やトレンドである。

- 新興技術を支援するスマート規制の設計…新しい技術が開発されるに伴い、連邦政府は、潜在的リスクから米国民の健康や安全等を守るため、今後は既存の規制の見直しや、新しい規制を策定する必要がある。一方で、規制を改定・策定する際には、新興技術の商用化の妨げにならないような配慮や、規制手続きの効率化(スマート規制)の設計も必要となる。
- 21 世紀における行政サービス…公共セクタのパフォーマンス改善のため、連邦政府は民間セクタから優秀な人材を雇用し、より効果的・効率的で、イノベーションにも精通した公共セクタの実現を目指す。
- 国家的優先課題への財政的イノベーションの活用…イノベーションを促進する目的で連邦政府の予算を投入する際に、透明性の欠如や取引コスト(transaction cost)の増加等を回避するためには、財政の流動化(securitization)や契約の標準化を含む、財政政策上のイノベーションも必要となる。
- 米国イノベーション戦略における「需要牽引型モデル」の役割拡大…従来、連邦政府は研究開発費を投じる際に、個別の注目技術を設定し、その技術に投資を行うという「技術牽引型モデル(Technology Push)」を採用してきたが、今後は市場や需要を基にイノベーションを促進する「需要牽引型モデル(Demand Pull)」に変更する必要がある。

B. Challenge.gov の項目追加(2015 年 10 月 7 日発表)

オバマ大統領は、2009 年の大統領就任当日から連邦政府機関に対し、よりクリエイティブな方法で米国民や民間セクタと連携する方策を練るべきだと伝達し、特に政府運営の透明性向上や情報開示等を通して、官民連携を促すような施策を展開してきた。取り組みの例の一つは、Challenge.gov であり、このプログラムでは、米国が抱える主要な社会問題の解決の糸口となるような、革新的なアイデアや技術を個人や団体から募集し、連邦政府の担当省庁(もしくは省庁傘下の運用組織)がコンペで最も優秀なアイデアや技術を選出し、勝者に賞金や技術・ノウハウの移転、知的財産権の登録料免除、ベンチャーキャピタルを通じた支援等を行うというものである¹³。

2010 年に始められた Challenge.gov は、2015 年で 5 周年を迎えた。過去 5 年間の Challenge.gov の取り組みでは、米国内外の社会問題を解決する事を目的とした、440 のアイデア・コンペが実施され、20 万

¹³ “FACT SHEET: Administration Celebrates Five-Year Anniversary of Challenge.gov with Launch of More than 20 New Public- and Private-Sector Prizes”, October 7, 2015, URL: <https://www.whitehouse.gov/the-press-office/2015/10/07/fact-sheet-administration-celebrates-five-year-anniversary-challengegov>

人の学生や起業家、その他の関係者からアイデアが寄せられた。これまで授与された賞金の総額は1億5,000万ドルに及んでおり、この賞金には以下のようなユニークな特徴がある¹⁴。

- Challenge.gov の賞金は、担当政府機関が設定する野心的な目標を達成した(もしくは達成する潜在力を持つ)チームにのみに提供される。これは、連邦政府がこれまで行ってきた、委託先や受給者が容易に予測可能な伝統的な契約や助成金提供、共同合意等とは異なり、あくまでもアイデアや技術の優劣を基に行われる支援である。
- Challenge.gov の賞金制度によって連邦政府は、各分野ですでに業績を上げている既存の研究所や団体、個人と連携できるだけでなく、新しい人材や知識の開拓も可能となる。
- Challenge.gov の賞金制度によって連邦政府機関は、予算を効果的・効率的に利用することが可能になり、納税者から得られた税金の利用において、費用対効果を高める事ができる。

オバマ政権は、強力な超党派の支援を受けながら Challenge.gov を運用してきた経緯がある。2010年12月に連邦議会が可決した米国競争力法再授權法(America COMPETES Realauthorization Act)は、すべての政府機関に対し、より広範囲で多様な賞金制度を運用する権限を与えた。この議会の決定に伴い、連邦調達庁(GSA)やNASAのセンタ・オブ・エクセレンスは連携して、これまでに2,000名以上の政府職員に対し、新しい賞金プロジェクトの創設や運用に係るノウハウを伝授する事を目的としたワークショップ、オンライン資料、実務者協議会(active community of practice)の機会の提供を行った¹⁵。

Challenge.gov の賞金制度は、政府が提示する問題への解決策を講じる、個人や団体にも利益をもたらすと考えられる。これらの個人や団体はプロジェクトに参加する事で、起業や事業拡大、リソースの増強、ネットワークの拡張等が期待できる。例えば、とあるコンペの勝者は、1万ドルの賞金を元手に新しい研究所を立ち上げ、5名の職員を雇用する事が可能となった¹⁶。

今回の Challenge.gov の項目追加では、米国が抱える、新たな重大な課題や、賞金プロジェクトが提示されている。これらのプロジェクトを通して米国政府は、データの新しい利用方法の開拓、新技術の開発、既

¹⁴ “FACT SHEET: Administration Celebrates Five-Year Anniversary of Challenge.gov with Launch of More than 20 New Public- and Private-Sector Prizes”, October 7, 2015, URL: <https://www.whitehouse.gov/the-press-office/2015/10/07/fact-sheet-administration-celebrates-five-year-anniversary-challengegov>

¹⁵ “FACT SHEET: Administration Celebrates Five-Year Anniversary of Challenge.gov with Launch of More than 20 New Public- and Private-Sector Prizes”, October 7, 2015, URL: <https://www.whitehouse.gov/the-press-office/2015/10/07/fact-sheet-administration-celebrates-five-year-anniversary-challengegov>

¹⁶ “FACT SHEET: Administration Celebrates Five-Year Anniversary of Challenge.gov with Launch of More than 20 New Public- and Private-Sector Prizes”, October 7, 2015, URL: <https://www.whitehouse.gov/the-press-office/2015/10/07/fact-sheet-administration-celebrates-five-year-anniversary-challengegov>

存の課題や干渉への国民・市場の理解向上、健康、エネルギー、教育等の社会政策分野の開発等を試みている。今回追加された新たな課題と詳細は、以下の通り¹⁷。

¹⁷ “FACT SHEET: Administration Celebrates Five-Year Anniversary of Challenge.gov with Launch of More than 20 New Public- and Private-Sector Prizes”, October 7, 2015, URL: <https://www.whitehouse.gov/the-press-office/2015/10/07/fact-sheet-administration-celebrates-five-year-anniversary-challengegov>

図表 4 2015 年 10 月に追加された Challenge.gov の新たな課題と取り組み

新チャレンジのテーマ	担当機関と取り組み
<p>揺りかごからキャリアまで子供たちの成功支援 (Helping More Children Succeed from Cradle to Career)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 教育省 (DoED) は「高キャリア支援アプリ (Reach Higher Career App)」というモバイル用アプリを開発し、学生に対し、将来的な教育やキャリアパスの指標を提示すると共に、各学校のキャリア・カウンセラの支援を行っている。このチャレンジには、22 万 5,000 ドルの現金に加え、24 万ドルの非現金が褒賞として付与される。 ▪ 保健資源事業局 (HRSA) は、オバマ政権が進めてきた子供の初期教育を促進する取り組みの一環として、「世界格差縮小チャレンジ (Bridging the World Gap Challenge)」と称したプロジェクトを通して、優秀なアイデアや技術を持つ者に 30 万ドルの賞金を与える。同プロジェクトは、子供の初期言語教育を促進すると共に、世界における所得に基づく教育格差の問題を提起し、子供の言語能力だけでなく、将来のキャリアにも大きな影響を及ぼす初期の言語教育の重要性を広めることを目的としている。
<p>新たなデータ利用の環境保護への応用 (Harnessing New Uses of Data to Protect the Environment)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 米土地改良局 (Bureau of Reclamation) は、NOAA や地質調査所 (USGS)、魚類野生生物局 (FWS)、米陸軍と連携し、絶滅が危惧されている魚類を保護するために 30 万ドル規模の賞金を提示し、改善のアイデアを募集する。同プロジェクトでは、新しいデータツールを用いて、河川に魚類の繁殖を保護・回復させることを目的としている。 ▪ 環境保護庁 (EPA) と USGS は、DoED の支援を受けて、米国が抱える最も難解な環境問題である栄養素汚染の問題を提起する。五大湖監視システム (Great Lakes Observing System) や、地理情報システム (GIS) のソフトウェアやデータ提供を行っている米 ESRI 社は、EPA、USGS、DoED と協力し、「水源創造チャレンジ (Visualize Your Water Challenge)」を立ち上げ、五大湖やチェサピーク湾を水源として利用している周辺地域の高校生に対し、栄養素汚染について理解を深めるプログラムを提供するほか、将来的なキャリアに繋がるようなスキルや知識を得られるような機会を提供することを目的としたアイデアを募集している。 ▪ 国土安全保障省 (DHS) の国家海洋知識統合局 (National Maritime Intelligence-integration office) と国防総省 (DOD) は、違法漁業の規制を新たなチャレンジの目的として掲げ、既存のデータセットを利用して目標を達成できるような革新的なデータ分析技術のアイデアを公募している。

新チャレンジのテーマ	担当機関と取り組み
宇宙における米国の能力拡張と利益享受 (Expanding and Benefiting from American Capabilities in Space)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ NASA は新たに、「スタートアップ NASA イニシアチブ(Startup NASA)」を立ち上げ、宇宙分野の起業家らに対し、NASA が持つ技術のライセンスを提供し、スピノフを促進する。宇宙技術分野のスタートアップ企業は、①資本の調達、②知的財産権の確保の2つの大きな課題を抱えているが、NASA はライセンス料の前払い分を割愛することで、スタートアップ企業を後押しするほか、NASA の技術の商用化促進を目指す。また起業家やスタートアップ企業の支援を行っている NPO の先端イノベーションセンタ(Center for Advancing Innovation)が NASA の技術ポートフォリオの精査と市場調査を行うことで、NASA の技術を生かせそうなスタートアップ企業を見つけ出す。開発技術やビジネスモデルを競う、スタートアップ企業間のコンペに勝利した企業は、褒賞としてベンチャーキャピタルから資金を得られるだけでなく、NASA との技術ライセンス契約に漕ぎ着けることができる。 ▪ NASA は、将来的に人類が他の惑星に住み始めることを想定して、「イン・サイト素材チャレンジ(In-situ Material Challenge)」を立ち上げ、他の惑星に存在しているレゴリスや玄武岩の様な素材を、使いやすい建材に転化するような新たな技術を募集している。このチャレンジは、米 NineSigma 社が運用を主導する予定で、素晴らしいアイデアを提供した個人や団体には1万5,000ドルの賞金が与えられる。またこのチャレンジは、NASA の別のチャレンジである、宇宙における持続可能な住居を3Dプリントで作成するアイデアを公募している「3Dプリント生息拠点創造チャレンジ(3D Printed Habitat Challenge: 賞金総額225万ドル)」を補足するものであり、このチャレンジの成果は2016年のワールド・メイカー・フェア(World Maker Faire)にて公開される。
公共安全の改善 (Improving Public Safety)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 司法省国立司法研究所(National Institute of Justice: NIJ)は、「銃器安全技術チャレンジ(Gun Safety Technology Challenge)」を立ち上げ、公共安全技術の強化を目的とし、重火器の信頼性を確かめる試験を導入するための、適切な試験方法についてのアイデアを募集する。適切な試験方法は、重火器の種類やパフォーマンスにかかわらずに試験が可能で、且つユーザからの賛同が得られるようなものでなければならない。
米国歴史への記念・祝賀 (Commemorating our History)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 国立公園サービス(National Park Service)、国家首都圏整備委員会(National Capital Planning Commission: NCPC)、NPO 法人の Van Alen Institute は、「百年祭メモリアルチャレンジ(Centennial Memorial Challenge)」を立ち上げ、米国の歴史を記念するようなイベントや施設、地域を歴史的遺産として恒久的に将来に残せるようなデザインや計画を募集する。

新チャレンジのテーマ	担当機関と取り組み
賞金プログラムと課題の拡張を通じた能力強化 (Capacity Building to Expand the Use of Prizes and Challenges)	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="488 226 1404 472">▪ 連邦調達庁 (GSA) は、連邦政府機関がより野心的な賞金プログラムやチャレンジを立ち上げ、それらを適切に運用できるよう、新たなツールを提供する。今後 Challenge.gov データベースは、より多くの一般ユーザの参加を求めると共に、Challenge.gov の枠組みで、連邦政府職員に対してアイデアを公募する際のノウハウの提供や、助言を行うメンターシッププログラムを創設する。また 2016 年には、GSA の制度を一部改良し、政府機関らが直接調達し、より効率よくプログラムを運用できるような基盤づくりも実施する。 <li data-bbox="488 499 1404 745">▪ 米国際開発庁 (USAID) は、70 以上の政府、民間、学術組織などと連携し、起業家や開発者間をオンラインでつなぐ、「グローバル・イノベーション交換プログラム (Global Innovation Exchange)」を創設した。同プログラムは 2015 年 10 月現在、ベータ版として運用されており、起業家や開発者らは、お互いのアイデアや意見を共有することができるほか、潜在的なライバルやパートナー、支援者、顧客等とのネットワークを開拓する。また同プログラムでは、優秀なアイデアを支援するために、総額 2 億 4,000 万ドル規模の助成金も提供する。 <li data-bbox="488 772 1404 913">▪ オバマ政権は、21 世紀のグランドチャレンジ (社会が抱える主要な課題) に対する解決策を見出すため、民間の開発者らに対して解決策のアイデアを募集する。同取り組みによって、新たな官民パートナーシップを創設するほか、政府機関から民間への賞金を通じた支援の機会を拡大する。

新チャレンジのテーマ	担当機関と取り組み
<p>長寿と健康(Living Longer, Healthier Lives)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="488 226 1404 472"> <p>▪ ビル&メリンダ・ゲイツ財団(The Bill & Melinda Gates Foundation)は、「健康な誕生、成長、発展(Healthy Birth, Growth, and Development: HBGD)」と称したオープン・イノベーション・プラットフォームを立ち上げ、革新的なデータ科学技術を用いることで、世界中の1億6,500万人の子供たちに栄養学の教育を提供したり、健康改善などを目指す予定である。求められるアイデア・技術は、地理、地域、文化、社会経済、栄養傾向等を踏まえた上で、子供を支援することが可能な様な推定モデルを開発するデータ科学技術である。</p> <li data-bbox="488 499 1404 745"> <p>▪ 米プリンストン大学内に拠点を擁する米麻痺撲滅財団(Conquer Paralysis Now: CPN)は、麻痺を治療することを目的とした「麻痺撲滅チャレンジ(Conquer Paralysis Now Challenge)」を立ち上げ、脊髄損傷のリスクの啓発や、治療のアイデアを募集する。優秀なアイデアを擁する10人の個人には、それぞれ5万ドルの賞金が与えられる予定である他、複数分野にまたがるアプローチを提案した2チームには、それぞれ10万ドルが与えられる。CPNは次の10年間で合計最大2,000万ドルの賞金を提示する予定である。</p> <li data-bbox="488 772 1404 1045"> <p>▪ 国立衛生研究所財団(FNIH)、国立ガン研究所(NCI)、セージ・バイオネットワークス研究所(Sage Bionetworks)は、米財団のローラ&ジョン・アーノルド財団(Laura and John Arnould Foundation)の支援を受け、300万ドル規模の賞金を提供する「コーディング・フォー・キャンサー・チャレンジ(Coding4Cancer)」を創設する。同チャレンジは、デジタル画像を用いたガン検診の精度を上げることを目的としており、ガンの早期発見や治療に役立てるだけでなく、将来的に立ち上げを予定している、ビッグデータ分析技術を競うコンペの費用を抑えるという狙いもある。</p> <li data-bbox="488 1073 1404 1236"> <p>▪ HIV/AIDSに特化したグローバル企業であるViiV Healthcar社は、リソースが制限された僻地にあるクリニックを支援するため、次の5年間で最大300万ドルの賞金を授与する、「ポジティブ・アクション・プライズ(Positive Action Prize)」と呼ばれるプログラムを立ち上げた。</p>

新チャレンジのテーマ	担当機関と取り組み
環境保護(Protecting our Environment)	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="488 233 1404 436">▪ NOAA 傘下の沿岸技術同盟 (Alliance for Coastal Technologies: ACT) は、人々の栄養状態を検知することができるセンサ技術の公募のため、栄養センサチャレンジ (Nutrient Sensor Challenge) を立ち上げた。募集される技術は、複雑な栄養状態も検知可能で、安価であることが求められる。最優秀技術は 2017 年までに商用化される予定で、5,000 ドル以下の賞金が与えられるほか、技術の所有権に係る費用などが援助される予定である。 <li data-bbox="488 470 1404 842">▪ 島嶼地域への地球温暖化の直接的影響を軽減するため、セーシェルやパラオ、グレナダ等の島嶼国のリーダーらは「世界島嶼パートナーシップ (Global Island Partnership: GLISPA)」を創設し、2015 年 12 月にパリで開催される国連地球温暖化対策会議 (COP21) において新たなイニシアティブである「島嶼回復イニシアティブ (Island Resilience Initiative: IRI)」を立ち上げる。このイニシアティブは、2016 年初めを目途に、3 年間の新しいチャレンジを創設し、GLISPA のパートナーである民間企業や政府機関等から集められた 900 万ドルの資金を利用して運用する。また、この取り組みと並行して、デビット&ルシール・パッカード財団 (David and Lucile Packard Foundation) が地球温暖化対策の新しい方策を模索するコンペを運用しており、それぞれのチャレンジやコンペの相乗効果を狙う。 <li data-bbox="488 875 1404 1184">▪ 人間の健康にも重大な影響を及ぼす淡水生物の体から、リンの対外排出を目的としたコンペを 2014 年 9 月から運用している米エバークレード財団 (Everglades Foundation) は、新たに追加で 120 万ドルを投入し、総額で 1,120 万ドル規模の 6 年間に亘るコンペを開始する。6 年間のうち、最初の 3 年間では研究所や、研究所と似た環境において作用する技術のアイデアを競い合い、後半の 3 年間では、より現実に近い環境で運用可能なことが証明された技術アイデアが競われる。コンペに勝利したアイデアには、1,000 万ドルの褒賞が与えられる予定となっており、同財団が 2014 年 9 月から始めたコンペには、すでに 10 カ国以上から 300 件以上の提案が提出されている。 <li data-bbox="488 1218 1404 1421">▪ グローバルなデザイン企業である OpenIDEO 社は、地球温暖化対策を目的とした 3 年間のプログラム「アクセレイト (Accelerate)」を立ち上げ、次の 3 年間で、10 のチャレンジに対するアイデアを募集する予定である。同プログラムでは、世界中の開発者やそのパートナーらを繋ぐと共に、OpenIDEO のコンサルティングチームがアイデアを擁するチームに訓練やワークショップを提供すると共に、クラウドファンディング等を利用した資金集めも実施する。

新チャレンジのテーマ	担当機関と取り組み
<p>世界における機会拡張 (Expanding Opportunity around the World)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ メットライフ財団 (MetLife Foundation) は、基本的なファイナンシャルサービスへのアクセスが無い推定 26 億人のを支援するため、3 年間の期限付きの世界ファイナンシャル・アクセス・チャレンジ (Global Financial Access Challenge) を立ち上げた。同チャレンジは、少なくとも 10 か国、8 種の言語を含有するコンペとなる予定で、アイデアを持つベンチャー企業らはそれぞれのビジネスや社会影響モデルを提案し、優秀なアイデアは同財団からのメンターシップサービスを獲得することができる。試算では、このコンペには世界の 1,000 のベンチャー企業が参加する予定で、3 万人を繋ぐオンラインコミュニティも創設される予定である。 ▪ ニューヨーク科学アカデミー (New York Academy of Science) は、世界中の学生を支援する目的で、「イマジン・トゥモロー・プログラム (Imaginig Tomorrow)」を創設した。同プログラムでは、2016 年春に 2 つのチャレンジが始動する予定で、これらのチャレンジは、世界の食物不足や無駄増加への解決策を見つけ出すことを目的としており、人々の健康をモニタするためのウェアラブル技術の開発も予定している。また同プログラムでは、世界中の学生を STEM 分野の有識者と繋ぎ、STEM 教育を振興することも予定している。 ▪ 米官民パートナーシップである「自由のためのパートナーシップ (Partership for Freedom、連邦政府機関や Goldman Sachs 社、Righteous Persons Foundation 等が参加) は、サプライチェーン再考チャレンジ (Rethink Supply Chains Challenge) を 2015 年 10 月に立ち上げ、世界におけるモノやサービスのサプライチェーンにおける労働者売買を問題提起することを目指す。このチャレンジでは、民間企業や労働者、政府、NGO 等が労働者売買についての理解を深めることができ、またそのような売買が行われている場所を特定し、労働者権利の保護や説明責任の達成等を支援する技術を募集する。最優秀アイデアには、50 万ドルの賞金が付与される。
<p>社会的課題の追加提示 (Addressing a Range of Additional Societal Challenges)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 米非営利デザインラボである idea42 は、「学生市民学習チャレンジ (Student Civic Learning Challenge)」を立ち上げた。同チャレンジは、少なくとも 100 の大学キャンパスと連携し、学生向けの市民学習を推進すると共に、市民学習の実施をよりデータに基づいたものとするを目的としている。学生の市民学習への参加は、大学の教育文化の改善を促す起爆剤ともなり得る。 ▪ 米非営利研究団体 MITRE は、都市環境で小型ドローンを安全に管制することを目的とした、新たな技術アイデアを募集する。募集は二段階によって行われ、第一段階でチャレンジ参加を望むチームは MITRE にアイデアを提出し、その中で MITRE が選出したチームは招致され、実際のシステムのデモンストレーションを行う。最も素晴らしいアイデアを出したチームには、10 万ドルの賞金が与えられる。

新チャレンジのテーマ	担当機関と取り組み
賞金プログラムの立案者が互いを発見できるような能力の拡張 (Expanding the Capability for Prize Designers to find one another)	<ul style="list-style-type: none"> 公共イノベーション拠点の行政ラボ(The Governance Lab)とマッカーサー財団(MacArthur Foundation Research Network on Opening Governance)は、有識者(対象は世界中の公務員)を繋ぐネットワーキング・プラットフォームとして、「イノベーター・ネットワーク(Network of Innovators: Noi)」を新たに創設し、新たな賞金プログラムやチャレンジの立ち上げ、情報公開、クラウドソーシングの公共の利益のための利用などの様々な分野やトピックについての有識者らのノウハウを収集・共有する。プラットフォームを利用する有識者らは、各々のスキルや経験を互いに公開し合い、新たな方策やプログラム、技術を創設する。同プラットフォームのベータ版は、2015年10月から運用を開始する。

出典： ホワイトハウスの資料を基に作成¹⁸

C. スマートシティ・イニシアティブ(2015年9月14日発表)¹⁹

ホワイトハウスは2015年9月14日、「スマートシティ・イニシアティブ」を新たに立ち上げた事を発表した。同イニシアティブは、1億6,000万ドル強を連邦政府傘下で実施している25以上の新しい技術開発事業に投入し、地域社会が抱える交通渋滞、防犯対策、経済成長、気候変動、市民サービスの向上等の主要な問題を解決することを目的とした。オバマ政権はこの取り組みを通して、地域社会のニーズに合うように関連予算を割り当て、そして地域社会主導の問題解決を支援しようと考えている²⁰。

オバマ政権は過去6年間に亘って、地域社会が抱える問題を、地域ベースのアプローチで解決することを目指してきた。地域社会が抱える課題には、インフラへの投資や技術職の雇用促進、地域の治安維持、エネルギーの効率的利用等に至まで広範囲にわたっている。科学技術分野の進歩は、課題の解決を加速させる潜在力を秘めており、各都市のリーダーや科学者、技術者、起業家は、都市データの利用や低コストセンサの開発、共同研究等を通して、「スマートシティ(住民の生活の質を向上させる事を目的とし、データの収集、集成、活用方法の検討を継続的に実施するための関連インフラの整備を、持続的に行う地域社会)」の構築を目指している。スマートシティ・イニシアティブは、以下の様な主要戦略に焦点を当てて実施される²¹。

¹⁸ “FACT SHEET: Administration Celebrates Five-Year Anniversary of Challenge.gov with Launch of More than 20 New Public- and Private-Sector Prizes”, October 7, 2015, URL: <https://www.whitehouse.gov/the-press-office/2015/10/07/fact-sheet-administration-celebrates-five-year-anniversary-challengegov>

¹⁹ “FACT SHEET: Administration Announces New “Smart Cities” Initiative to Help Communities Tackle Local challenges and Improve City Services”, September 14, 2015, URL: <https://www.whitehouse.gov/the-press-office/2015/09/14/fact-sheet-administration-announces-new-smart-cities-initiative-help>

²⁰ The White House, “Fact Sheet: Administration Announces New “Smart Cities” Initiative to Help Community to Tackle Local Challenges and Improve City Services”, September 14, 2015, URL: <https://www.whitehouse.gov/the-press-office/2015/09/14/fact-sheet-administration-announces-new-smart-cities-initiative-help>

²¹ The White House, “Fact Sheet: Administration Announces New “Smart Cities” Initiative to Help Community to Tackle Local Challenges and Improve City Services”, September 14, 2015, URL: <https://www.whitehouse.gov/the-press-office/2015/09/14/fact-sheet-administration-announces-new-smart-cities-initiative-help>

-
- **IoTのアプリケーション向けのテストベッドの構築、新しい複数セクタ協力モデルの開発:** 米国は、IoT分野の国際的なリーダーであると共に、IoTアプリケーションやテストベッドのによって恩恵を受ける潜在力を持つ都市を多数擁している。IoTアプリケーションやテストベッドの開発や構築には、都市のリーダー、産業界、学术界、公共団体間の連携が必要となる。
 - **市民の技術活動との連携や、複数都市間の連携促進:** ITを活用して地域の抱える問題解決を目指したり、自治体と直接連携する事に関心のある個人や起業家、非営利組織等が増加している。こういった個人や起業家、非営利組織等の取り組みは、都市が今後新しい能力を開発する際に役立つ、データの活用を促進する。また、複数地域間の連携は、効果的なアプローチを複製、広めていく上で重要である。
 - **既存の連邦政府による事業の活用:** センサ・ネットワークやサイバーセキュリティ分野の研究から、ブロードバンド・インフラやインテリジェント交通システムへの投資に至るまで、連邦政府は、スマートシティ実現に向けた支援が可能な事業を既に多数擁しており、スマートシティ実現に向けた取り組みでも、これらを活用すべきである。
 - **国際協力の推進:** 現在、世界の人口の54%が都市部に居住しているが、2050年に向けて、更なる人口増加と都市への人口集中が予測されている。こういった動向に相応する形で、気候問題やリソース不足の問題が深刻化する可能性があり、革新的な解決策を必要としている。この様な都市への人口集中の9割は、アフリカとアジア地域で発生すると想定されており、同市場を対象とした製品やサービスは、米国の重大な輸出品目となる可能性がある。

オバマ政権が発表した、スマートシティ・イニシアティブの具体的な事業(担当機関や主導組織別)の例は以下の通り²²。

スマートシティ向け研究インフラの構築

- **全米科学財団(NSF):** NSFは、スマートシティの実現を基礎的・包括的に後押しするため、3,500万ドルの助成金を新たに投入し、研究者と各地域のステークホルダーの連携を促進したり、新しいデジタルツールや工学ソリューションを実社会に導入するための研究を支援する。このような取り組みは、健康、エネルギー、自動化、交通、公共安全等の様々な分野に亘る。NSFが助成金授与を検討している具体的な事業例と助成金額は以下の通り。

²² The White House, "Fact Sheet: Administration Announces New "Smart Cities" Initiative to Help Community to Tackle Local Challenges and Improve City Services", September 14, 2015, URL: <https://www.whitehouse.gov/the-press-office/2015/09/14/fact-sheet-administration-announces-new-smart-cities-initiative-help>

図表 5 スマートシティ・イニシアティブ下の NSF 事業例

事業概要	助成金
US Ignite と Mozilla Foundation が主導するリビング・ラボ(Living Labs) ²³ を通じた次世代アプリケーションのプロトタイプ開発	1,150 万ドル
コンピューティング、ネットワーク、自動運転車やスマート・ビルディング等のフィジカルシステムの統合を目指したサイバー・フィジカル・システム開発	1,000 万ドル
地域住民の生活の質や健康、幸福、教育等の改善を目的とした、都市科学研究	750 万ドル
最先端技術を、スマート・エネルギー・サービスやオンデマンド交通システム等のスマート・サービス・システムに活用する事を目的とした、産学連携研究	400 万ドル
シカゴ市のスマートシティ実現に向けた取り組み Array of Things(AoT)への支援	300 万ドル
NIST のグローバル・シティ・チーム・チャレンジ(GCTC)の研究支援	250 万ドル
電力・交通システム等の相互依存するインフラのデザインや機能の改良	250 万ドル
センサ技術やマシンラーニング技術を活用した、次世代ヘルスケア・ソリューションを模索するスマート・コネクテッド健康研究(Smart and Connected Health research)	200 万ドル

出典： ホワイトハウス資料を基に作成²⁴

- 国立標準技術院(NIST)**： NIST は、グローバル・シティ・チーム・チャレンジ(Global City Teams Challenge: GCTC)の第 2 ラウンド(第 2 次 GCTC)を立ち上げるため、500 万ドルを投入する。第 2 次 GCTC では、課題を抱える都市と、課題解決の潜在力を擁する技術を開発した大学・研究機関間のマッチングで組織されたチームが、それぞれのプロジェクトの計画を策定すると共に、プロジェクト成果の評価に必要な基準や計測ツールを開発する。また、IBM 社が主導して、アジア太平洋、南米、北米、欧州、中東、アフリカの 30 の都市で、GCTC2016 のキックオフ・イベントを開催する予定であるほか、AT&T 社は、スマートシティ用のテストベッド開発を支援する予定である。

国家的優先課題の新たな解決策の発掘

- 国土安全保障省(DHS)**： DHS は、次の 5 年間で、スマートシティ向けの災害・緊急対応技術開発に 5,000 万ドルを投入する。また DHS は、スマートシティのデータ分析や推測モデル構築の分野で NIST と連携しており、より効率的、且つ安全な災害・緊急対応技術を開発する。
- 運輸省(DOT)**： DOT は、スマートシティ向けの最先端の交通管制技術を開発・整備に注力する。例えば、ニューヨーク州マンハッタン地域やフロリダ州タンパ市の交通渋滞問題の分析・解決を目的とした「コネクテッド車輻パイロットプログラム(Connected Vehicle Pilots Program)」の初期予算として 4,300 万ドル投入するほか、400 万ドルを、DOT 連邦道路管理局(Federal Highway Administration: FHA)が主導する、安全な旅行を設計するためのモバイル電話通信データや、旅行データの統合・分析事業の予算に充てる。

²³ 同プロジェクトでは、スマートなギガビット・アプリケーションを用いて、一般市民や地域社会の超高速国家横断ネットワーク(Nationwide Network of Ultra-high speed)への参画を推奨しており、これまでに米国の 15 の都市が参加している。

²⁴ The White House, "Fact Sheet: Administration Announces New "Smart Cities" Initiative to Help Community to Tackle Local Challenges and Improve City Services", September 14, 2015, URL: <https://www.whitehouse.gov/the-press-office/2015/09/14/fact-sheet-administration-announces-new-smart-cities-initiative-help>

また DOT は、関連するアウトリーチや情報収集活動も予定しており、例えば、都市間で車両データや関連技術、アプリケーションを統合する事を目指すコネクテッド・シティ研究プログラム (Connected Cities Research Program) は、2015 年 11 月にワシントン D.C. でワークショップを開催し、関連技術の現在の開発状況等について、有識者間で情報共有を行った。

- **エネルギー省(DOE)**: DOE は、スマートでエネルギー効率が良く、低排出の都市の実現を目指すため、約 1,000 万ドルを投資する。具体的には、新たに創設された SMART コンソーシアム (Systems and Modeling Transportation [SMART] Mobility Consortium) に 500 万ドルを付与し、将来の交通システム整備に必要な、コネクテッド車両や自動運転車、都市科学、決定科学、複数様態交通 (multi-modal transport)、統合型車両給油インフラシステム等の研究を実施する。また 300 万ドルは、DOE の先端スマート・ビルディング技術研究に投入され、施設管理技術の改善やエネルギーの節約、施設のグリッド間のスマートコミュニケーションの改善を目指す。
- **商務省(DOC)**: DOC 経済開発局 (EDA) は、それぞれの地域社会の抱える問題を、同じ地域内の大学や企業らの助けを借りて解決する事を目指す、新しい地域イノベーション戦略の予算として、1,000 万ドルを投入する。この取り組みの一環として EDA は、それぞれの地域社会の抱える問題を解決するのに役立つような技術やノウハウを擁する、起業家やスタートアップ企業にアウトリーチを行うことも予定している。
- **環境保護庁(EPA)**: EPA は、地域環境の状況やリスクについてのデータを収集・分析するために必要となる革新的なセンサの開発を目指しており、例えば 450 万ドルの助成金を投入して、安価で持ち運び可能な大気汚染センサの開発を支援する。また、同じく EPA の大気汚染の監視や分析の強化を目的としたプロジェクトであるヴィレッジ・グリーン・プロジェクト (Village Green Project) は、2016 年に新たに 3 都市に環境監視局を設置し、既存の 4 つの監視局と共に大気監視・分析を実施する。

また EPA は、既存の環境が地元住民の健康に及ぼす影響を評価し、今後のシナリオ検討を支援するためのソフトウェアモジュールの開発を進めるプロジェクトの立ち上げも検討しており、この様なソフトウェアモジュールによって複数のシナリオを検討すると共に、より持続可能な地域環境の構築が可能となると考えられている。

- **国勢調査局(U.S. Census)**: 国勢調査局は、同局の持つデータのオープンソース化に注力している。同局の持つデータが公開されれば、個人の開発者や起業家がスマートシティ関連のアプリケーションを開発できるようになるほか、連邦、州、市間に存在するデータ差異を解消し、よりスマートな災害対策等も可能となる。

スマートシティ・イニシアティブを支援する複数都市間の協力

- **メトララボ・ネットワーク**: オバマ政権のスマートシティ実現に向けた取り組みに協調する形で、20 以上の都市と大学が「メトララボ・ネットワーク (MetroLab Network)」を 2016 年に創設する。同ネットワ

ークは、ジョン&キャサリン・マッカーサー財団(John D. and Catherine T. MacArthur Foundation)から提供される 100 万ドルを活用し、都市や地域が抱える個別の問題について研究を行っている研究者を支援することで、インフラやサービスの改善を目指すほか、地域経済の生産性や競争力の向上も図る。またメトララボ・ネットワークは、都市と大学の連携プラットフォームとして、都市間の連携や大学間の共同研究の促進、研究やプロジェクトに必要な資金獲得等の役割を担う。

- **Envision America:** 地域社会のエネルギー、水、ゴミ、大気等の課題に対応するための新しく創設された NPO の Envision America は、産学官の連携を通して、地域社会により革新的な技術を導入し、課題を解決することを目指す。この目標を達成するため、Envision America は、2016 年 1 月にノースカロライナ州シャーロット市でワークショップを開催する予定で、このワークショップには、スマートシティ実現にコミットした 10 の地域のリーダーが参加する予定で、産業界や学术界の有識者らと、具体的な取り組みの方法や計画について議論を行う。これらの地域は、Envision America の枠組みを通し、Bank of America、Cisco、GE、Microsoft、Qualcomm 等からの技術面や資金面の支援を受ける予定である。

民間及び地域社会リーダーによるその他の新規措置

- **シティ・デジタル:** シカゴを拠点とした新しいコンソーシアム「シティ・デジタル(City Digital)」は、主要な都市インフラが抱える課題に対処するための 2 つのパイロット・プロジェクトを立ち上げる。これらのプロジェクトでは、グリーンインフラの運用に必要なセンサの設置や、地下インフラの監視や管理に利用されるバーチャル地下マッピングプラットフォームの設置などが行われる予定で、Microsoft、Accenture、Siemens 等も支援を行う予定である。
- **ダラス・イノベーション・アライアンス:** テキサス州ダラス市は、ダラス・イノベーション・アライアンス(Dallas Innovation Allianc)を新たに創設し、初期段階の取り組みとして、同市ダウントウンの西区の開発に焦点を当て、インフラの整備や、モビリティや接続性の向上を通して住民の生活の質を底上げする事を目指す。同取り組みは、市長の Mike Rawlings 氏、AECOM、AT&T、IBM、Schneider Electric、ダラス地区議会(Dallas Regional Chamber)、ダラス高速運輸公社(Dallas Area Rapid Transit)等の地元の公・民の両セクタを代表する関係者によって主導される。
- **IBM:** IBM は、デトロイト市やデトロイト土地銀行局(Detroit Land Bank Authority: DLBA)と連携し、荒廃地域の改善や、荒廃地域から出た瓦礫等のリサイクルやリユースの模索、よりスマートな都市インフラの整備を目指す。このプロジェクトに対しては、ソーシャルメディア企業の Twitter data が資金提供を行うほか、同市の過去と現在のデータの分析を支援する。
- **国家都市連盟:** NPO の国家都市連盟(National League of Cities)と 25 の自治体は、地域社会が抱える問題の解決に役立つと考えられる技術やアイデアを競い合う「複数都市イノベーションキャンペーン(Multi-City Innovation Campaign)」を実施していたが、その受賞者を 2015 年に発表した。技術分野で最優秀賞を受賞したのは、携帯の 911 アプリ(救急車通報アプリ)を開発した企業 Bluelight

と、都市や自治体による自転車データの収集や分析を支援するツールを開発した企業 Ride である。受賞組織は、2016 年初頭までに 4 つの都市でパイロットプログラムの運用を開始する必要がある。

- **ニューヨーク市:** ニューヨーク市は、市内 5 つの区を跨ぐ、スマートシティ技術の開発を目的とした研究所を開発する。この研究所では、ニューヨーク大学の協力等も得て、先端的なスマートシティ技術の試験運用や設置を試みる研究が行われ、同市市長の公約である、市内全域に無料 Wi-Fi ネットワークを設置する案や、住民や中小企業の日々の生活を支援するための IoT や関連技術の導入を行う。
- **Siemens USA:** Siemens USA は、都市の二酸化炭素の吸収量と排出量のバランスを取ることを目指しているカーボンニュートラル都市連盟 (Carbon Neutral Cities Alliance: CNCA) を支援するため、都市の環境パフォーマンス評価に利用するソフトウェア「City Performance Tool」の開発を行う。CNCA は、2015 年初旬に 9 カ国の 17 の都市の市長らによって創設された都市間の連盟機構であり、Siemens USA 社の技術を活用して、それぞれの都市の施設や交通機構、発電所等の二酸化炭素の排出量の分析を行い、排出量の改善シナリオを模索する。
- **サンフランシスコ地域:** サンフランシスコ地域は、次のスーパーボール戦 (プロアメリカンフットボールリーグ NFL の優勝決定戦) の準備として、地元の公共安全を強化することを目的とした連携機構を立ち上げる。この機構には、地元の警察や運輸局、企業等も参加する予定で、よりスマートで安全なスタジアムや公共交通網の実現を目指している。

D. 第 2 次グローバル・シティ・チーム・チャレンジ (GCTC: 2015 年 9 月 15 日発表)

2014 年 9 月、NIST と US Ignite は、スマートシティの実現や地域社会の開発を促進する協力関係を構築し、関連する標準の策定を行うため、グローバル・シティ・チーム・チャレンジ (Global City Teams Challenge: GCTC) を立ち上げた。GCTC は、政府と民間、研究機関等が連携し、地域社会の持つ課題をスマートシティ技術 (IoT やサイバー・フィジカル・システム [Cyber-Physical System] 等を含む) で解消するほか、都市の運用効率の向上や雇用の創出、安価で持続可能な生活環境の提供を通して、住民の生活の質を向上させることを目標としており、NIST のサイバー・フィジカル・システム局でアソシエイト・ディレクタを務める Sokwoo Rhee 氏等によって主導されている。GCTC の長期目標は、相互運用可能で標準に則った、スマートシティに貢献する IoT ソリューションを生み出すための、「複製可能でスケーラブル、なお且つ持続可能なモデル」を作り上げる事である²⁵。

背景

²⁵ NIST, "Global City Teams Challenge," URL: <http://www.nist.gov/cps/sagc.cfm>
"Global City Teams Challenge", September 5, 2014, URL: <http://www.nist.gov/cps/upload/20140905-SmartAmerica-Global-City-Teams-Challenge-Introduction-Webinar.pdf>

GCTC は元々、ホワイトハウスが 2012 年に開始した大統領イノベーション・フェロー・プログラム (Presidential Innovation Fellow Program) を基盤としている。同プログラムは、行政予算管理局 (OMB) と OSTP、GSA によって管轄され、2013 年には GSA 内にプログラム担当の事務局も設置された。同プログラムでは、それぞれの研究開発分野に秀でた外部の人材を、政府職員として 12 か月間招致し、政府機関にすでに在籍している開発者らと協力して、米国社会が抱える様々な課題の解決を目指し、新しい技術の商用化や活用によって経済活動の活性化を目指すプロジェクトである²⁶。

大統領イノベーション・フェロー・プログラムを通して、2013 年に NIST に 3 名のフェローが招致され、その内の 2 名 (IoT 規格の 6LoWPAN を開発した Geoff Mulligan 氏と、IoT 分野の起業家である Sokwoo Rhee 氏) が NIST のサイバー・フィジカル・システム局で勤務を開始した。同プログラムを通じた NIST への人材招致は、特に IoT の技術基準についてのコンセンサスを策定することを目的としており、後にホワイトハウスが発表したスマート・アメリカ・チャレンジ (SmartAmerica Challenge) の枠組みにも貢献している²⁷。

第 1 次 GCTC と第 2 次 GCTC

これまでの GCTC の期間は大きく分けて、2014 年 9 月～2015 年 10 月までの第 1 次 GCTC、2015 年 11 月～2017 年 6 月までの第 2 次 GCTC の 2 期に分けられる。第 1 次 GCTC では、GCTC の基盤や制度の構築、参加都市や大学の募集、参加組織間のマッチング等に焦点があてられ、50 の都市と 230 の団体で構成される 64 のチームが創設された。2015 年 6 月にワシントン D.C. で開催された第 1 次 GCTC の完了を祝したエキスポには、オランダの Willem-Alexander 王のほか、OSTP や DOT、NIST、NSF の関係者等を含む 1,500 名の関係者が参加した²⁸。

第 1 次 GCTC の成功を受けてホワイトハウスは 2015 年 9 月 14 日、政権全体で取り組む予定の「スマートシティ・イニシアティブ」の一環として第 2 次 GCTC を立ち上げた。2015 年 11 月～2017 年 6 月の 20 ヶ月間に亘る第 2 次 GCTC は、さらに 2 つのフェーズに分ける事ができ、第 1 フェーズは 2015 年 11 月～2016 年 6 月 (8 か月間) であり、この期間に参加チームは、それぞれのプロジェクトの計画を策定し、プロジェクトの成果を評価するための評価基準や評価方法 (例えば、交通渋滞の削減割合や大気汚染の軽減割合、エネルギーの消費量削減の割合等) を設定する。これらの計画や基準・評価方法は、2016 年 6 月に開催される予定の会議において発表される予定である²⁹。

²⁶ White House, “Presidential Innovation Fellows”, URL: <https://www.whitehouse.gov/innovationfellows>

²⁷ The White House, “New Round of Innovators Joins US Government to Tackle Big Challenges,” June 2013, URL: <https://www.whitehouse.gov/blog/2013/06/24/new-round-innovators-joins-us-government-tackle-big-challenges>

²⁸ White House Office of the Press Secretary, “FACT SHEET: Administration Announces New “Smart Cities” Initiative to Help Communities Tackle Local Challenges and Improve City Services,” September 14, 2015, URL: <https://www.whitehouse.gov/the-press-office/2015/09/14/fact-sheet-administration-announces-new-smart-cities-initiative-help>

“NIST Smart Grid and Cyber-Physical systems Newsletter”, June 2015:

<http://www.nist.gov/smartgrid/upload/June2015Newsletter.pdf>

²⁹ US Ignite, “Global City Teams Challenge Expo,” Web, URL: <https://www.us-ignite.org/globalcityteamsexpo/>

第2次 GCTC の第2フェーズは2016年7月～2017年6月(12か月間)であり、この期間にはそれぞれのチームは実際のプロジェクトの実施や、その成果の評価を行い、2017年夏に開催される予定の会議で報告予定である³⁰。第2次 GCTC の予算として NIST は、2016年度予算として500万ドルを投入する予定で、これにより NIST から GCTC に投じられた予算の総額は、第1次の700万ドルと合わせて1,200万ドルとなった³¹。2016年2月初め時点では、GCTC のウェブサイト上で16のチームが第2次 GCTC に参加することが発表されている³²。

図表6 第1次 GCTC と第2次 GCTC の比較

項目	第1次 GCTC	第2次 GCTC
タイムライン	2014年9月～2015年6月	<u>第1フェーズ</u> 2015年11月～2016年6月(8か月間) <u>第2フェーズ</u> 2016年7月～2017年6月(12か月間)
参加チーム数	64チーム (50都市と230団体で構成)	2016年2月初め時点で18チーム (現在も増加中)
予算	全体像は不明 ・NIST…700万ドル	全体像は不明 ・NIST…500万ドル ・NSF…250万ドル
主な目標	・GCTC の基盤づくり ・GCTC の普及活動 ・参加都市や団体、パートナーの募集 等	<u>第1フェーズ</u> ・各チームのプロジェクト計画策定 ・プロジェクトの成果を評価するための評価基準や評価方法の策定 等 <u>第2フェーズ</u> ・個別プロジェクトの実施 ・個別プロジェクトの評価 等
成果発表の機会	2015年6月のエキスポ (於 ワシントン D.C.)	2016年夏の第1フェーズ報告エキスポ 2017年夏の第2フェーズ報告エキスポ

出典：複数の資料を基に作成

GCTC の主要アクタとその役割

GCTC を主導しているのは、NIST と US Ignite である。US Ignite は、元々 OSTP が主体となって立ち上げられた非営利の官民パートナーシップ(PPP)であり、その目標はブロードバンド通信技術の開発と実現である。現在 US Ignite は、ソフトウェア・デファインド・ネットワーク(SDN)やクラウドコンピューティング等の公共の利益に視する様な次世代インターネット・アプリケーションの開発に注力しており、AT&T や Big Switch Networks、Cisco、Juniper Networks、Mozilla、Verizon 等の企業とパートナーシップを結んでいる³³³⁴。

³⁰ US Ignite, “Global City Teams Challenge - About,” Web, URL: <https://www.us-ignite.org/globalcityteams/about/>

³¹ White House Office of the Press Secretary, “FACT SHEET: Administration Announces New “Smart Cities” Initiative to Help Communities Tackle Local Challenges and Improve City Services,” September 14, 2015, URL: <https://www.whitehouse.gov/the-press-office/2015/09/14/fact-sheet-administration-announces-new-smart-cities-initiative-help>

³² Global City Teams Challenge, “Action Cluster: Current Year (2016),” URL: <https://www.us-ignite.org/globalcityteams/actioncluster/>

³³ US Ignite, URL: <https://www.us-ignite.org/>
US Ignite, “Current Sponsors and Partners,” Web, URL: <https://www.us-ignite.org/about/partners/>

GCTC における NIST と US Ignite の役割は、大きく分けると以下に分類できると考えられる³⁵。

- GCTC 運用そのものに係る予算の確保
- GCTC の普及活動、パートナー探し
- 参加組織間のマッチング支援
- GCTC 普及・マッチング用ウェブサイトの運営(どちらかという、US Ignite が主導)

GCTC の普及活動や参加組織間のマッチングの一環として、NIST は 2015 年 11 月 12～13 日、第 2 次 GCTC の開始を発表するためのキックオフ・ミーティングと、参加組織間の連携を強める事を目的としたワークショップを開催した³⁶。加えて 2016 年 1 月 16 日には、NIST の Sokwoo Rhee 氏がウェブ会議を通して、バーチャル・キックオフ・ミーティングを主催している³⁷

NIST や US Ignite は、GCTC の参加チームらに直接助成金を授与する事は無いが、それぞれのチームが外部から助成金を得られるように支援を行う。例えば NSF は 2015 年 9 月に、250 万ドル規模の助成金を第 2 次 GCTC に参加する 12 の大学関係者に授与すると発表した。この 12 の大学と、それぞれが実施予定のプロジェクト、助成金の規模、スケジュールは以下の通り。

³⁴ US Ignite は、GCTC 以外でも米国政府機関から助成金を得て様々なプロジェクトを実施しており、例えば NSF から 600 万ドルの助成金を受け取って実施している「Living Labs」というプロジェクトを立ち上げている。同プロジェクトでは、スマートなギガビット・アプリケーションを用いて、一般市民や地域社会の超高速国家横断ネットワーク(Nationwide Network of Ultra-high speed)への参画を推奨しており、これまでに米国の 15 の都市が参加している。

US Ignite, “US IGNITE TO LAUNCH NATIONWIDE NETWORK OF ULTRA-HIGH SPEED “LIVING LABS,” September 14, 2015, URL:<https://www.us-ignite.org/blog/2015/9/us-ignite-to-launch-nationwide-network-of-ultra-high-speed-broadband-living-labs/>

³⁵ “Global City Teams Challenge: Overview Presentation”, 2015, URL:
https://www.nitrd.gov/nitrdgroups/images/2/25/SmartAmerica_Global_City_Teams_Challenge.pdf

GCN, “NIST kicks off round 2 of SmartAmerica Challenge,” August 2014, URL:

<https://gcn.com/articles/2014/08/29/nist-smartamerica-challenge.aspx>

³⁶ “NIST Global City Teams Challenge, Team-Building Workshop”, November 12-13, 2015, URL: <https://www.us-ignite.org/globalcityteams/news/2015/11/4876/>

³⁷ “Global City Teams Challenge Virtual Kick off and Bluemix and IoT Webinar,” January 21, 2016, URL: <https://www.us-ignite.org/globalcityteams/events/rztoypNY5NRLfHxUHGy2rQ/>

図表 7 第 2 次 GCTC に参加予定し、NSF から助成金を受け取る 12 大学

大学名	プロジェクト名	助成金額	期間
ウィスコンシン大学 マディソン校	Wi-fi を基盤としたエッジ・コンピューティング・プラットフォーム を活用した人口分析 Population Analytics through a Wi-Fi-based Edge Computing Platform	20 万ドル	2015 年 6 月 ~2017 年 5 月
シカゴ大学	スマートシティのための、スケーラブルで拡張可能な都市セン シングプラットフォームのプロトタイプ開発 Prototyping a Scalable and Evolvable Urban Sensing Platform for Smart Cities	15 万ドル	2015 年 6 月 ~2017 年 5 月
ヴァンダービルト大 学	スマートシティにおけるヒューマン・サイバー・フィジカル・シス テムのためのスマートシティ・ハブ統合プラットフォーム研究 Experiments with Smart City Hubs: Integration Platform for Human Cyber-Physical Systems In Smart Cities	19.8 万ドル	2015 年 6 月 ~2017 年 5 月
ライト州立大学	インシデント現場指揮システム研究 Intelligent Agent Incident Command System Augmentation	17.5 万ドル	2015 年 6 月 ~2017 年 5 月
アイオワ州立大学	重要インフラ向けのリスクモデリングとサイバー防御試験 Risk Modeling and Cyber Defense Exercise for Critical Infrastructures Security	15 万ドル	2015 年 6 月 ~2017 年 5 月
マサチューセッツ工 科大学 (MIT)	モビリティ・オンデマンドと都市ロジスティクス向けの自動共有 車輛研究 Autonomy-enabled Shared Vehicles for Mobility on Demand and Urban Logistics	22.5 万ドル	2015 年 6 月 ~2016 年 10 月
コロンビア大学	ストレージ基盤の需要応答統合を目的としたピーク需要予 測、及びバッテリー運用アルゴリズム研究(施設向けオートメー ションシステム付帯) Advanced Peak Demand Forecast and Battery Dispatch Algorithms to Integrate Storage-based Demand Response with Building Automation Systems	23.4 万ドル	2015 年 6 月 ~2017 年 5 月
オハイオ州立大学	スマートシティにおけるオンデマンド自動シャトル向けの渋滞 監視、トラッキング、動的事故防止統合ソリューション研究 A Unified Solution of Mixed Traffic Sensing, Tracking and Acceptable Active Accident Avoidance for On-Demand Automated Shuttles in a Smart City	23 万ドル	2015 年 6 月 ~2017 年 5 月
バージニア工科大学	IoT 認証フィンガープリンティング: GCTC における IoT 研究 教育加速 Fingerprinting for Internet of Things Authentication: Accelerating IoT Research and Education Under the Global City Teams Challenge	15 万ドル	2015 年 6 月 ~2017 年 5 月
バージニア大学	ヒューマン・イン・ザ・ループを基にしたホーム・メディカル・アプ リケーションの反依存検知研究 Detecting and Addressing Adverse Dependencies Across Human-in-the-Loop In-Home Medical Apps	20 万ドル	2015 年 6 月 ~2017 年 5 月
カリフォルニア州立 大学アーバイン校	スマートシティ水道インフラにおけるレジリエンス研究 Exploring Resilience in SmartCity Water Infrastructure	15 万ドル	2015 年 6 月 ~2017 年 5 月
北テキサス大学	スマート災害対策のための航空通信インフラ開発 Aerial Communication Infrastructure for Smart Emergency Response	20 万ドル	2015 年 6 月 ~2017 年 5 月

出典: NSF や複数の資料を基に作成³⁸

また、NIST と US Ignite 以外で GCTC に参加している組織の例は以下の通り³⁹。

³⁸ NSF, "Laying the foundation for smart and connected cities and communities," September 2015, URL: https://www.nsf.gov/mobile/news/news_summ.jsp?cntn_id=136250&org=NSF&from=news

図表 8 NISTと US Ignite 以外の GCTC 参加組織

政府組織	NSF、DOC 国際貿易局 (International Tradeadministrai)、DOT、国務省 (DOS)、GSA 等
企業	IBM、AT&T、Intel、Qualcomm、Bosch、Siemens、CH2M HILL、Mathworks、Pecan Street, Inc.、Yetl Analytics 等
大学	MIT、ヴァンダービルト大学、テキサス大学、オハイオ州立大学、コロンビア大学等
非営利組織	FIWARE、World e-Governments (WeGO)、Industrial Internet Consortium
他国の政府組織	オランダ政府、韓国政府等

出典： US Ignite⁴⁰

企業パートナーの一社である IBM は、2016 年 1 月に開催された、第 2 次 GCTC のバーチャル・キックオフ・ミーティングに参加し、同社のクラウド基盤のアプリケーション・プラットフォームである Bluemix の紹介を行ったほか、IoT についての審議も主導した⁴¹。この他にも IBM は GCTC において大きな役割を担っており、2016 年 2 月 3 日にもボストンにおいて Bluemix と GCTC について話し合うワークショップを主催予定であるほか、アジア太平洋、南米、北米、欧州、中東、アフリカ等の地域のおよそ 30 の都市で第 2 次 GCTC のキックオフ・ミーティング開催も計画している (例えば 2016 年 2 月 6 日には、インドのバンガローで開催された)。これらのキックオフ・ミーティングでは、現地における組織間のマッチングを行う予定であるほか、GCTC への参加を検討している個人や組織等のプロジェクト計画の策定を支援する予定である⁴²。

また、IBM と同じく企業パートナーとなっている AT&T は、GCTC 参加チームのテストベッド開発を支援し、米国と世界の都市における IoT やスマートシティ技術の採用を後押しを行っている。同社は、スマートな計量 (metering)、照明、交通管制、駐車 (parking)、交通安全等の技術を導入する対象として、すでに米国の 10 都市を選出している。また AT&T は、2016 年 1 月に開催する AT&T デベロップメント・サミット (AT&T Development Summit) において、NIST と共にスマートシティ・ハッカソン (Smart Cities Hackathon) を共催する予定である。

³⁹ “GCTC Frequently Asked Questions”, URL: <https://www.us-ignite.org/globalcityteams/faq/>

⁴⁰ Global City Teams Challenge, “About,” Web, URL:

<https://www.us-ignite.org/globalcityteams/about/>

⁴¹ US Ignite, “Global City Teams Challenge Virtual Kick off and Bluemix and IoT Webinar”, January 21, 2016:

<https://www.us-ignite.org/globalcityteams/events/rztoypNY5NRLfHxJHGy2rQ/>

⁴² US Ignite, “Global Cities Team Challenge Kickoff in Bengaluru”, February 6, 2016, URL: <https://www.us-ignite.org/globalcityteams/events/QKiGTpQLbmFgwRkww4gozD/>

Missouri S&T, “NIST: National Institute of Standards and Technology Global City Teams Challenge,” September 29, 2015, URL:

<http://eresearch.mst.edu/2015/09/29/nist-national-institute-of-standards-and-technology-global-city-teams-challenge/>

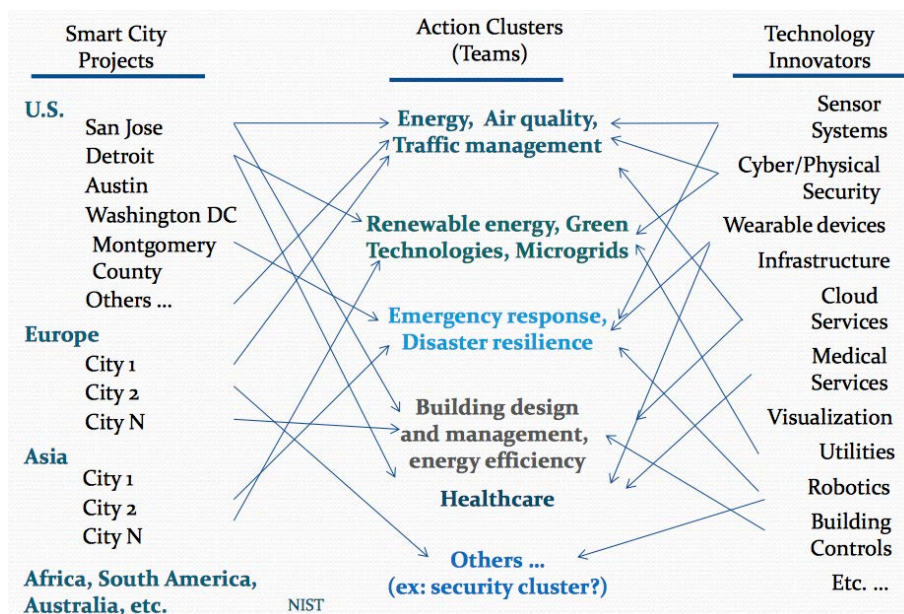
GCTC のアプローチ

GCTC のアプローチの基礎は、複数の組織同士をマッチングし、共通の課題や共同開発可能な技術、連携できるプロジェクトの洗い出しを行うことである。GCTC では、大きく分けて以下の 3 つのマッチングが行われており、都市や大学、その他組織の関係者等マッチングへの参加は、原則無料である⁴³。

- 共通の社会問題や課題を洗い出すための、都市同士のマッチング
- 共通の分野の技術開発を共同で行うための、技術を擁する組織同士のマッチング
- GCTC のプロジェクト単位であるアクション・クラスタ (Action Cluster、もしくは GCTC チーム) を構成するための、社会問題や課題を持つ都市と、課題解決の潜在性を持つ技術を擁する組織間のマッチング

3 つのマッチングの中でも、アクション・クラスタの構成を目的とした、都市と組織間のマッチングが GCTC の目玉である。アクション・クラスタは原則、GCTC のウェブサイトや関連イベントを通して創設され、US Ignite や NIST はマッチングの支援を行う。例えば以下の図は、各都市と、その都市の抱える問題を解決する技術を要する組織をマッチングする様子を図式化したものである。この図の通り、単一の都市や大学が、複数のアクション・クラスタに参加する事も可能であるほか、米国外の都市が参加することも可能である⁴⁴。

図表 9 GCTC のアクションクラスタ創設の例



出典: NIST⁴⁵

⁴³ “Global City Teams Challenge”, September 5, 2014, URL: <http://www.nist.gov/cps/upload/20140905-SmartAmerica-Global-City-Teams-Challenge-Introduction-Webinar.pdf>

⁴⁴ “GCTC Frequently Asked Questions”, URL: <https://www.us-ignite.org/globalcityteams/faq/>

⁴⁵ “Global City Teams Challenge: Overview Presentation”, 2015, URL: https://www.nitrd.gov/nitrdgroups/images/2/25/SmartAmerica_Global_City_Teams_Challenge.pdf

2016年1月時点でアクション・クラスタは、以下の7種類の分野に分ける事が可能で、新しく分野を提案する事も可能である。それぞれのクラスタの計画進捗度は、①アイデア完成(Idea Complete)、②プロトタイプ完成(prototype complete)、③開発中(in development)、④設置(deployed)、⑤商用化(commercialied)の5段階に分けられる⁴⁶。

図表 10 GCTC のアクション・クラスタ創設分野(2016年1月時点)

一般/プラットフォーム/その他 (General/Platform/Other)	運輸 (Transportation)
公共安全 (Public Safety)	健康・衛生 (Health)
先端製造 (Advanced Manufacturing)	エネルギー (Energy & Utilities)
教育・労働 (Education & Workforce)	

出典: GCTC

前述の通り、2016年2月は第2次GCTCの第1フェーズ期間中であり、それぞれのアクション・クラスタは、個別のプロジェクト成果を評価するための基準(Key Performance Indicators)や評価方法の策定を行っている。GCTCによれば、このような基準の例には、「大気汚染率の15%削減」や「住民の平均通勤時間の20%削減」、「駐車時間の50%削減」が挙げられる⁴⁷。

1.2 2016年度大統領予算教書で言及されている科学技術全般の研究開発目標

オバマ大統領は、2015年2月に発表した2016年度の大統領予算教書(President's Budget Request for FY2016)の中で、同年度の科学技術分野の研究開発予算として約1,460億ドル(同年度の連邦政府予算全体の約3.5%: 前年度比5.5%増)を提示したほか、米国が今後優先していく研究開発トピックを打ち出した。その中でも、予算教書内で具体的に言及されている目標・分野の概要は以下の通り⁴⁸。

- 先端製造技術、クリーンエネルギー、気候科学、情報技術、および生命科学の分野に関するエネルギー省(DOE)と全米科学財団(NSF)による基礎研究。
- 国立衛生研究所(NIH)における生物医学(バイオメディカル)研究。アルツハイマー病や癌等の脳の病気に関する研究や、人間の脳のマッピングと理解に注力するイニシアティブ「先端革新的神経技術を用いた脳研究(Brain Research through Advancing Innovative Neurotechnologies: BRAIN)」に関連する研究を含む。

⁴⁶ “Action Cluster: Current Year (2016)”, URL: <https://www.us-ignite.org/globalcityteams/actioncluster/>

⁴⁷ “GCTC Frequently Asked Questions”, URL: <https://www.us-ignite.org/globalcityteams/faq/>

⁴⁸ Office of Management and Budget, “FY2016 Budget of the U.S. Government,” February 2, 2015, URL: <https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/omb/budget/fy2016/assets/budget.pdf> (Pg. 18-19)

- 患者の健康や疾病、または状態の根底にある複雑なメカニズム(ゲノム情報、環境要因、ライフスタイル等)の理解を深め、最も効果的な治療を正確に予測するためのツールを臨床医に与えることを目指す「適確医療イニシアティブ(Precision Medicine Initiative)」への支援強化。
- 農務省(USDA)における農業関連研究開発。特に、先端製造技術に関する官民共同研究や、気候変動に対する耐性と脆弱性、農業持続可能性、遺伝学に関する研究や、USDA 研究所の維持管理のための大型インフラ投資を含む。
- 内務省(DOI)、環境保護庁(EPA)、米国海洋大気庁(NOAA)、USDA 等が実施している、公有地管理、エコシステム、エネルギー許認可(energy permitting)、地球観測の管理に関連する研究開発(人工衛星による監視、または在来および侵入生物種のモニタリングなど)。その他、沿岸マッピングや沿岸生息地修復といった海洋・沿岸保全のための研究開発と、地震・洪水・異常気象などの災害に関する研究開発を通じた災害検知への取り組みも含む。

1.3 2017 年度予算案策定に向けた科学技術優先領域

行政予算管理局(OMB)と科学技術政策室(OSTP)は、毎年 6~7 月になると、翌年 2 月の第一週までに発表される翌年度の大統領予算教書を取りまとめるため、翌年度以降に省庁横断型で注力する科学技術分野の優先トピックについての政策覚書を作成し、各省庁に伝達する。各省庁はこの覚書に則する形で ICT 分野を含む、科学技術分野全般の研究開発予算案を作成し、OMB に提出する。2016 年度の大統領予算教書で提示されている研究開発予算案は、OMB と OSTP が 2014 年 7 月に発表した覚書に基づいている。

2017 年度大統領教書の基盤となる覚書も、2015 年 7 月時点ですでに提出されており、その概要は以下の通り。2016 年度と 2017 年度向けのを比較すると、どちらも同じ 8 つの優先領域に言及しているが、2017 年度には新たな優先領域として「海洋および北極の問題(Ocean and Arctic issues)」が追加された。海洋・北極研究は、気候変動に関連するという理由でオバマ大統領がこれまでに注力してきた問題であり、実際に大統領は 2015 年 9 月にはアラスカ州を訪問し、北極圏を訪れた最初の現職大統領となった⁴⁹。

- **地球気候変動(Global Climate Change)**: 「2012~2021 年米国地球変動研究プログラム戦略計画(2012-2021 U.S. Global Change Research Program Strategic Plan)」で掲げられた目標と、「大統領気候行動計画(President's Climate Action Plan)」の目標達成を目指す。気候関連リスク

⁴⁹ Office of Management and Budget, "Science and Technology Priorities for the FY 2016 Budget," July 18, 2014, URL: <https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/m-14-11.pdf> (Pg. 2-5)
Office of Management and Budget, "Science and Technology Priorities for the FY 2017 Budget," July 9, 2015, URL: <https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/omb/memoranda/2015/m-15-16.pdf> (Pg. 2-5)
The New York Times, "Mr. Obama's Urgent Arctic Message," Sept. 1, 2015, URL: http://www.nytimes.com/2015/09/02/opinion/mr-obamas-urgent-arctic-message.html?_r=0

に対する準備やリスク軽減のために必要となる、行動可能科学、情報、そして関連ツールの研究開発や利用促進に注力する。

- **クリーンエネルギー(Clean Energy)**: 再生可能エネルギー分野における国際的リーダーとしての米国のプレゼンスの維持・強化、配電網(electric grid)の近代化、そして、エネルギー省(DOE)、国防総省(DOD)、運輸省(DOT)の能力を連携させた輸送手段を開発するための、より一貫性のある研究開発フレームワークの策定等を目指す。
- **地球観測(Earth observations)**: 特に省庁横断型の研究開発活動の調整に力を入れ、「2014年国家民生地球観測計画(2014 National Plan for Civil Earth Observations)」に基づく研究開発投資を行うとともに、「オープンで機械読み込み可能なデータに関する大統領令(Executive Order on Open and Machine Readable Data)」を遵守する。
- **将来の先端製造技術と産業(Advanced manufacturing and industries of the future)**: ナノテクノロジー、ロボット工学、マテリアル開発、サイバー・フィジカル・システム、さらにこれらの技術のスマートシティへの応用といった実現技術(enabling technologies)に特に注目する。
- **生命科学、生物学、および神経科学におけるイノベーション(Innovation in life sciences, biology, and neuroscience)**: 「2012年国家生物経済青写真(2012 National Bioeconomy Blueprint)」、BRAIN イニシアティブ、「バイオサーベイランス(生物学的監視)国家戦略(National Strategy for Biosurveillance)」で言及されたプラットフォーム技術を中心に、健康、エネルギー、そして食の安全に対し、大きな影響をもたらすような科学的・技術的進歩を生み出すプログラムを優先する。
- **国家および国土安全保障(National and homeland security)**: 国家安全保障上のミッション達成に必要な、極超音速空気力学、大量破壊兵器への対応、加速訓練技術(accelerated training techniques)、大型データセット処理の各分野の能力開発のための投資に注力する。
- **IT および高性能コンピューティング(IT and high performance computing)**: ビッグデータとサイバーセキュリティに特に重点を置く。各省庁は、2011年12月に発表された「サイバーセキュリティ研究開発プログラム戦略計画(Strategic Plan for Cybersecurity R&D Programs)」で示された研究を優先し、省庁同士、ならびに民間セクタと協力し、国家安全保障、科学的発見、そして経済的競争力を支援する高性能コンピューティング分野のイノベーションを促進することが求められる。
- **海洋および北極の問題(Ocean and Arctic issues)**: 各省庁は、国家海洋政策実施計画(National Ocean Policy Implementation Plan)」と「2013~2017年度省庁横断型北極研究政策委員会北極研究計画(Interagency Arctic Research Policy Committee Arctic Research Plan : FY 2013-2017)」を支援する目標設定や、予算案の策定等を実施することが求められる。具体的

に取り組むべき研究開発トピックの例は、既存のエコシステムの保護や、気候変動による海洋や五大湖、その他周辺コミュニティへの影響の理解促進、気候変動の影響への対応を向上させるために必要となる、観測、モデリング、データ・アクセシビリティの開発等となっている。

- **情報に基づく政策決定と管理のための研究開発 (R&D for informed policy-making and management)**: 研究開発によって得られた科学的根拠を適切な政策決定に生かすため、情報の共有や解説等に有益なツールを開発する。政策決定は、社会的利益を最大化させることが望ましい。

また OMB と OSTP の科学技術優先領域についての覚書は、米国が国際的な科学技術開発をリードし続けるため、各省庁に対し、他の連邦機関や州政府、地方自治体、民間、他国の研究機関等のパートナーを見出すことを奨励している。他にも覚書には、研究の再現性の向上、研究開発プログラムの計画と評価の改善、開発された技術の商用化促進などが一般的方針として盛り込まれている。さらに覚書は、「連邦 STEM 教育 5 年戦略計画 (Federal STEM Education 5-Year Strategic Plan)」に沿って STEM 教育の優先事項を特定し、それらに効果的に取り組むプログラムを確実に設計することを各省庁に求めている⁵⁰。

2 NITRD プログラム予算と優先項目の傾向

連邦政府が予算を拠出して実施している研究開発の中でも、ICT 分野に直接関係する研究開発は、「ネットワークおよび情報技術研究開発 (Networking and Information Technology Research and Development: NITRD) プログラム」の枠組みに含まれる。NITRD プログラムの予算案は毎年、大統領予算教書の補足資料として発表されており、機密扱いの国防、国土安全保障、および諜報分野 (DOD、NRO、NSA 等が主導) の研究開発についての概要・予算を除き、連邦政府が実施する IT 研究開発予算のほとんどが含まれている。従って、連邦政府の ICT 分野の研究開発の現状や、その計画、目的等を含め、各省庁の ICT 分野の研究開発動向を把握するには、NITRD の予算と活動に注目することが最も効率的な方法と言える。

ここでは、NITRD プログラムの概要のほか、2016 年度 NITRD 予算案の内容や、大統領科学技術諮問委員会 (PCAST) が 2015 年に発表した NITRD の活動評価についてまとめる。

⁵⁰ Office of Management and Budget, "Science and Technology Priorities for the FY 2017 Budget," July 9, 2015, URL: <https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/omb/memoranda/2015/m-15-16.pdf> (Pg. 2-5)

2.1 NITRD プログラム概要

NITRD は、ホワイトハウスが掲げる IT 分野の研究に関する優先目標を前進・達成することを目的とした省庁横断型プログラムで、1991 年に制定された「ハイパフォーマンス・コンピューティング法 (High Performance Computing Act)」を契機に設立された。NITRD プログラムの管轄機関は、OSTP の国家科学技術評議会 (NSTC) であるが、プログラムの運営自体は OSTP に設けられた国家調整事務局 (NCO) が実施している⁵¹。

NITRD には 17 の連邦機関が参加しており、これらの機関は、NITRD の枠組みで横断的に ICT 分野の研究予算を報告する必要があると共に、互いに研究開発プログラムについて調整を行っている。参加機関は、NSF のような ICT 研究開発の主要機関から、国立公文書館 (NARA) のように ICT 分野の研究開発を限定的に手掛ける機関まで多岐に亘る。2015 年 10 月時点で NITRD に参加している、17 の連邦政府機関は以下の通り⁵²。

図表 11 NITRD 参加機関

医療研究・品質調査機構 (Agency for Health Care Research and Quality: AHRQ)	国防高等研究事業局 (Defense Advanced Research Projects Agency: DARPA)
国土安全保障省 (Department of Homeland Security: DHS)	エネルギー省国家核安全保障庁 (Department of Energy - National Nuclear Security Administration: DOE/NNSA)
エネルギー省配電・エネルギー信頼性局 (Department of Energy – Office of Electricity Delivery and Energy Reliability: DOE/OE)	エネルギー省科学局 (Department of Energy - Office of Science: DOE/SC)
環境保護庁 (Environmental Protection Agency: EPA)	保健社会福祉省 (Department of Health and Human Services - Office of the National Coordinator for Health Information Technology: HHS/ONC)
国立公文書館 (National Archives and Records Administration: NARA)	航空宇宙局 (National Aeronautics and Space Administration: NASA)
国立衛生研究所 (National Institutes of Health: NIH)	国立標準技術院 (National Institute of Standards and Technology: NIST、商務省傘下)
海洋大気庁 (National Oceanic and Atmospheric Administration: NOAA)	国家偵察局 (National Reconnaissance Office: NRO)
国家安全保障局 (National Security Agency: NSA)	全米科学財団 (National Science Foundation: NSF)
国防長官室・国防総省調査機構 (Office of the Secretary of Defense and Department of Defense Service Research Organization)	

出典：NITRD ウェブサイトの情報を基に作成⁵³

⁵¹ NITRD, URL: <https://www.nitrd.gov/>

White House – OSTP, NSTC, URL: <https://www.whitehouse.gov/administration/eop/ostp/nstc>

⁵² NITRD, “FY 2016 NITRD Supplement to the President’s Budget,” February 2015, URL:

<https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/fy2016nitrdsupplement-final.pdf> (p.8)

NITRD – Member Agencies, URL: http://www.nitrd.gov/SUBCOMMITTEE/nitrd_agencies/index.aspx

⁵³ NITRD – Member Agencies, URL:

http://www.nitrd.gov/SUBCOMMITTEE/nitrd_agencies/index.aspx

NITRD プログラムは、米国の ICT 分野の研究開発にとって主要なテーマ・分野である、8つの「プログラム・コンポーネント・エリア (Program Component Areas: PCA)」を基盤に構成されている。PCA は、1995 年から導入されたもので、NITRD プログラムを通じた様々な取り組みの組織間調整を指揮している「組織横断ワーキング・グループ (Interagency Working Groups: IWG)」や「コーディネーション・グループ (Coordinating Groups: CG)」等の活動の大枠となっているほか、NITRD 予算の内訳や、過去の予算と現在の予算の資料を比較・分析する際の指標となっている⁵⁴。

NITRD が実施している様々な取り組みは、NCO の指示の下、IWG や CG によって組織間調整が行われている。PCA はあくまでも予算の枠組みや、NITRD が取り組むべきテーマや分野の指標となっている一方で、IWG や CG が実際のプロジェクトの運用や予算の調整等を主導しているため、一般的には PCA と対応した、同じ名称の IWG や CG がそれぞれ存在している。ただし例外として、2014 年に新たな CG として追加された VIA は、対応する PCA が存在しない。これは近年、技術発展や市場の需要の変化に伴い、1995 年に創設された PCA がカバーできない分野やトピックが発現していることを示しており、NITRD の課題にもなっている。2016 年 1 月時点における、NITRD の PCA と、IWG・CG の関係は以下の通りであり、VIA 以外の PCA については、同盟の IWG もしくは CG が存在していることが分かる。

図表 12 NITRD PCA、IWG、CG 間の関係

PCA (予算の枠組み、焦点分野)	IWG (参加機関間の調整)	CG (参加機関間の調整)
サイバーセキュリティと情報保証 (Cybersecurity and Information Assurance: CSIA)	○	---
高信頼ソフトウェアとシステム (High Confidence Software and Systems: HCSS)	---	○
ハイエンド・コンピューティング・インフラとアプリケーション (High End Computing Infrastructure and Applications: HEC I&A) ⁵⁵	○	---
ハイエンド・コンピューティング研究開発 (High End Computing Research and Development: HEC R&D)	○	---
ヒューマン・コンピュータ・インタラクションと情報管理 (Human Computer Interaction and Information Management: HCI&IM)	---	○
大規模ネットワークング (Large Scale Networking: LSN)	---	○
ITに関する社会・経済・労働力問題とIT労働力の開発 (Social, Economic and Workforce Implications of IT and IT Workforce Development: SEW)	---	○
ソフトウェア設計と生産性 (Software Design and Productivity: SDP)	---	○
(PCA 無し)	---	○動画および画像解析 (Video and Image Analytics: VIA)

出典: PCAST の資料を基に作成⁵⁶

⁵⁴ PCAST, “Report to the President and Congress – Ensuring leadership in federally funded research and development in information technology,” August 2015, URL: https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/PCAST/nitrd_report_aug_2015.pdf (Pg. 44-48)

⁵⁵ HEC I&A と HEC R&D は、資料によってはハイエンド・コンピューティング (High End Computing: HEC) という PCA に一括りにされ、一つの PCA として分類されることもある。

このほか NITRD には、その当時の政権が発表した新たな ICT 分野のイニシアティブに対応した取り組みを実施するため、「シニア運営委員会 (Senior Steering Groups: SSG)」と「実践コミュニティ (Communities of Practice: CoPs)」が存在している。SSG と CoP はそれぞれ 2008 年と 2014 年にオバマ政権下で創設されたものであり、目的や役割は一部 IWG や CG と類似しているが、SSG においては政権が優先事項と考える分野の開発を組織横断的に推進する事を目的としている一方で、CoP は、連邦機関における IT 関連技術の導入や利用を促進する事を目指している等の違いがある。SSG や CoP には、それぞれの参加機関の長が参加することが定められており、他の参加機関との情報共有や相互評価 (peer review)、相談・議論、今後の研究開発計画の共同策定等を実施している⁵⁷。

図表 13 NITRD SSG と CoP の構成

組織カテゴリ	個別のグループ名
SSG (シニア運営委員会)	<ul style="list-style-type: none"> ビッグデータ研究開発 (Big Data Research and Development: BD) サイバー・フィジカル・システム研究開発 (Cyber-Physical Systems Research and Development: CPS) サイバーセキュリティと情報保証研究開発 (Cybersecurity and Information Assurance Research and Development: CSIA) 無線スペクトラム研究開発 (Wireless Spectrum Research and Development: WS)
CoP (実践コミュニティ)	<ul style="list-style-type: none"> 科学・技術教育と研究促進 (Faster Administration of Science and Technology Education and Research : FASTER) ヘルス IT 研究開発 (Health Information Technology Research and Development: HITRD)

出典: PCAST の資料を基に作成⁵⁸

SSG の中でも、スマートシティや IoT 関連の技術の発展を反映して 2013 年に創設されたサイバー・フィジカル・システム研究開発 (Cyber-Physical Systems Research and Development: CPS) は近年注目されており、2015 年 9 月にオバマ政権が発表したスマートシティ・イニシアティブの一環として一部組織改革が行われ、今後の連邦政府のスマートシティ実現に向けた取り組みを後押しする体制となっている。

また、連邦政府機関への IT 技術導入のを促進し、行政サービスの効率化を目的としている CoP については、まだ創設から日が浅いものの、教育や研究分野における IT 活用促進を目的とした「科学・技術教育と研究促進 (Faster Administration of Science and Technology Education and Research : FASTER)」と、ヘルスケア分野の IT 活用促進を目的とした「ヘルス IT 研究開発 (Health Information Technology

⁵⁶ PCAST, “Report to the President and Congress – Ensuring leadership in federally funded research and development in information technology,” August 2015, URL: https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/PCAST/nitrd_report_aug_2015.pdf (Pg. 44-48)

⁵⁷ PCAST, “Report to the President and Congress – Ensuring leadership in federally funded research and development in information technology,” August 2015, URL: https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/PCAST/nitrd_report_aug_2015.pdf (Pg. 44-48)

⁵⁸ NITRD, “NITRD Groups”, URL: https://www.nitrd.gov/nitrdgroups/index.php?title=Subcommittee_on_Networking_and_Information_Technology_Research_and_Development_%28NITRD_Subcommittee%29

Research and Development: HITRD)の2つが運用されている。HITRDについては、元々は「ヘルス IT 研究開発 SSG (Health Information Technology Research and Development SSG: HealthIT R&D SSG)」と称される SSG であったが(2010年に米国再生・再投資法を通して創設)、その後、ヘルスケア分野の IT 技術の開発だけでなく、連邦政府の日々のサービスへの活用促進という目標を鑑み、CoP に転向されたものと考えられる⁵⁹。

2.2 2016 年度 NITRD プログラム予算案

2016 年度大統領予算教書は、NITRD プログラム予算として約 40 億 9,100 万ドルを提案している。これは 2015 年度の実際の予算水準と比べて 1 億 2,350 万ドル多く(約 3.1%増)、2015 年度推定執行予算の 40 億ドルからも約 2.5%の増額となっている。NITRD プログラムの大統領予算案は、2013 年度予算から増額傾向が続いている⁶⁰。

図表 14 2014～2016 年度 NITRD プログラム予算比較(単位: 百万ドル)

2014 年度 実績	2015 年度 推定	2016 年度 大統領予算案	2015～2016 年度	
			増減額	増減率
\$3,885.6	\$3,967.1	\$4,090.6	\$123.5	3.1%

出典: 米議会調査局の資料を基に作成⁶¹

A. PCA 別の予算動向

それぞれの PCA ごとの予算比較や変遷は以下の通り。2016 年度予算案の中で特筆すべきことは、ハイエンド・コンピューティング開発を目指す HEC R&D 向けの予算が、前年度比で 5,310 万ドル(9.5%)増額されたことである。これは主に、米議会が、DOE の次世代高性能コンピュータ開発に支持を表明したためであり、DOE 科学局の予算は、2015 年度まで前年度比横ばいだったにもかかわらず、2016 年度予算案では、同省の非機密コンピューティング研究のほとんどを手掛けるプログラム「先端科学コンピューティング研究(Advanced Scientific Computing Research: ASCR)」の予算は 13.2%増の 5 億 4,100 万ドルが提示されている⁶²。

⁵⁹ NITRD, "FY 2016 NITRD Supplement to the President's Budget," February 2015, URL:

<https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/fy2016nitrdsupplement-final.pdf> (p.58)

⁶⁰ Congressional Research Service, "Federal Research and Development Funding: FY2016," March 18, 2015, URL: <https://www.fas.org/sgp/crs/misc/R43944.pdf> (Pg. 12)

⁶¹ Congressional Research Service, "Federal Research and Development Funding: FY2016," March 18, 2015, URL: <https://www.fas.org/sgp/crs/misc/R43944.pdf> (Pg. 13)

⁶² AAAS, "Computing Research in the FY 2016 Budget," July 29, 2015, URL: <http://www.aaas.org/fy16budget/computing-research-fy-2016-budget>

図表 15 2014～2016 年度 NITRD PCA 別予算(単位: 100 万ドル)

PCA	2014 年度 実績	2015 年度 推定	2016 年度 予算案	2014～2016 年度 増減率(%)	2015～2016 年度 増減率(%)
CSIA	\$722.3	\$736.9	\$738.2	2.2%	0.2%
HCSS	\$208.4	\$215.3	\$229.3	10.0%	6.5%
HEC I&A	\$960.5	\$975.3	\$978.2	1.8%	0.3%
HEC R&D	\$524.6	\$558.8	\$611.9	16.6%	9.5%
HCI&IM	\$802.9	\$823.9	\$842.9	5.0%	2.3%
LSN	\$296.8	\$281.6	\$294.6	-0.7%	4.6%
SEW	\$171.1	\$171.2	\$185.7	8.5%	8.5%
SDP	\$199.1	\$204.1	\$209.8	5.4%	2.8%
合計	3,885.6	3,967.1	4,090.6	5.3%	3.1%

出典: NITRD⁶³

オバマ大統領も高性能コンピューティング(HPC)分野の研究開発の重要性を強調しており、2015年7月30日には、HPC 研究開発に関する協調的連邦戦略の策定と、産業界や大学と協力しての実施を連邦政府に求める「国家戦略的コンピューティング・イニシアティブ(National Strategic Computing Initiative: NSCI)」を立ち上げる大統領令を発令した。DOE、NSF、DOD が NSCI の調整を主導し、この分野の発展を支援するその他 7 機関の活動を監督する予定である⁶⁴。

B. 機関別の予算動向

2016 年度 NITRD 予算案において、2015 年度に続いて最大の予算を提示されたのは NSF であり、前年度比 3,100 万ドル増(2.6%増)の 12 億 1,700 万ドルであった。予算増額分は、HEC R&D や、CSIA、HEC&IM などの複数 PCA に比較的均等に配分することが予定されている⁶⁵。前年度比で NITRD 予算の増加幅が大きい上位 2 機関は、DOE(6,510 万ドル[10.3%]増)と NSF(3,100 万ドル[2.6%]増)であった。一方、減額されたのは DOD(1,000 万ドル[1.4%]減)、DHS(610 万ドル[7.7%]減)、AHRQ(530 万ドル[18.8%]減)であった⁶⁶。

⁶³ NITRD, "FY 2016 NITRD Supplement to the President's Budget," February 2015, URL:

<https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/fy2016nitrdsupplement-final.pdf> (Pg. 6-7)

⁶⁴ Computing Community Consortium, "Executive Order establishing the National Strategic Computing Initiative (NSCI)," July 30, 2015, URL:

<http://www.cccb.org/2015/07/30/executive-order-establishing-the-national-strategic-computing-initiative-nscli/>

⁶⁵ NITRD, "FY 2016 NITRD Supplement to the President's Budget," February 2015, URL:

<https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/fy2016nitrdsupplement-final.pdf> (Pg. 6-7)

⁶⁶ Congressional Research Service, "Federal Research and Development Funding: FY2016," March 18, 2015, URL: <https://www.fas.org/spp/crs/misc/R43944.pdf> (Pg. 13)

図表 16 代表的機関の 2014～2016 年度 NITRD 予算(単位: 100 万ドル)

機関	2014 年度 実績	2015 年度 推定	2016 年度 予算案	2014～2016 年度 増減率(%)	2015～2016 年度 増減率(%)
NSF	\$1151.8	\$1186.0	\$1217.0	5.7	2.6
DOD	\$755.0	\$713.4	\$703.4	-6.8	-1.4
DOE	\$546.0	\$635.1	\$700.2	28.2	10.3
NIH	\$612.0	\$613.0	\$628.0	2.6	2.5
DARPA	\$408.5	\$419.2	\$433.0	6.0	3.3
NIST	\$119.5	\$125.5	\$132.5	10.9	5.6
NASA	\$119.5	\$110.5	\$112.1	-6.2	1.4
DHS	\$91.6	\$79.1	\$73.0	-20.3	-7.7
NOAA	\$27.1	\$30.2	\$39.2	44.6	29.8
AHRQ	\$29.6	\$28.2	\$22.9	-22.6	-18.8
DOE/NNSA	\$17.0	\$19.4	\$22.2	30.6	14.4
EPA	\$6.3	\$5.9	\$5.5	-12.7	-6.8
DOT	\$1.5	\$1.5	\$1.5	0.0%	0.0%
NARA	\$0.2	\$0.2	\$0.2	0.0%	0.0%
合計	3,885.6	3,967.1	4,090.6	5.3%	3.1%

出典: NITRD⁶⁷

以下に示す表は、NITRD 機関の 2016 年度予算案を PCA 別に示したものである。ビッグデータやサイバーセキュリティ、スーパーコンピュータ、ロボット工学といった優先事項の研究開発を含む CSIA、HEC R&D、そして HCI&IM に対し、NITRD 機関の多くが予算のかなりの部分を投じる計画であるとわかる⁶⁸。

また NSF、DOD、DOE においては、一般的に研究領域の多様化が進んでいることが見て取れる。DOE では、高性能コンピューティング(HEC)関連の予算が突出して大きいこともこの表は示しており、DOE 予算要求額のおよそ半分(7 億 20 万ドルのうち 3 億 5,230 万ドル)がエクサ級スーパーコンピュータなどのハイエンド・コンピューティングをカバーする HEC I&A PCA に配分されている。HEC R&D の予算も考慮した場合、DOE 予算総額の 81%がハイエンド・コンピューティングに投資されることになる。DHS と DARPA は、いずれもサイバーセキュリティ分野に注力する点で共通しており、それを反映した両者の予算は CSIA に集中している。

⁶⁷ NITRD, "FY 2016 NITRD Supplement to the President's Budget," February 2015, URL: <https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/fy2016nitrd-supplement-final.pdf> (Pg. 6-7)

⁶⁸ NITRD, "FY 2016 NITRD Supplement to the President's Budget," February 2015, URL: <https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/fy2016nitrd-supplement-final.pdf> (Pg. 6-7)

図表 17 代表的機関の NITRD プログラム PCA 別 2016 年度予算要求額(単位:100 万ドル)

機関	CSIA	HCSS	HEC I&A	HEC R&D	HCI & IM	LSN	SEW	SDP	合計
NSF	111.7	97.9	221.4	138.4	297.0	130.8	129.1	90.6	1,217.0
DOD	156.1	53.0	78.9	204.2	132.8	66.8	2.7	8.7	703.4
DOE	30.0	15.0	352.3	214.6	-	78.2	10.0	-	700.2
NIH	1.0	25.0	196.0	18.0	255.0	6.0	32.0	95.0	628.0
DARPA	297.1	12.1	-	23.2	100.0	-	-	-	433.0
NIST	72.6	14.9	14.4	3.1	11.1	7.9	4.4	4.1	132.5
NASA	-	9.8	69.1	1.1	20.5	1.0	-	10.6	112.1
DHS	69.0	-	-	-	-	-	4.0	-	73.0
NOAA	-	-	33.5	0.2	1.5	3.3	-	0.7	39.2
AHRQ	-	-	-	-	22.4	0.5	-	-	22.9
DOE/NNSA	-	-	9.6	9.1	-	-	3.5	-	22.2
EPA	-	-	3.0	-	2.5	-	-	-	5.5
DOT	-	1.5	-	-	-	-	-	-	1.5
NARA	-	-	-	-	0.2	-	-	-	0.2
合計	738.2	229.3	978.2	611.9	842.9	294.6	185.7	209.8	4,096.6

出典: NITRD⁶⁹

2016 年度大統領予算教書における、各 NITRD 参加機関の予算方針の前年度からの変更点と、その主な理由を以下に概説する。

- **NSF**: NSF の 2016 年度 NITRD 予算要求額は、2015 年度推定予算から 3,100 万ドル増(2.6% 増)の 12 億 1,700 万ドルである。全ての PCA の予算が 2015 年度推定額から増額されているが、増額幅が最も大きかったのは高度コンピューティング・インフラ向け HEC R&D 予算の 660 万ドル増だった。続いて、CSIA と HCI&IM 向け予算が 490 万ドルと 470 万ドルずつ増額されており、HCI&IM の予算増額は、サイバーイネイブル素材・製造・スマートシステム開発(Cyber-enabled Materials, Manufacturing, and Smart Systems: CEMMSS)向けのものである⁷⁰。
- **DOD**: DOD の 2016 年度 NITRD 予算要求額は 7 億 340 万ドルであり、2015 年度推定額から 1,000 万ドルの減額となった。これは主に、HEC R&D 予算が、2016 年度は 3,910 万ドル減額されたことによる。その一方で、HCSS の予算については、「高性能コンピューティング近代化プログラム(High Performance Computing Modernization Program: HPCMP)」に対する追加予算を連邦議会が承認したため、2016 年度では 1,550 万ドル(41%)増額されている⁷¹。

⁶⁹ NITRD, "FY 2016 NITRD Supplement to the President's Budget," February 2015, URL: <https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/fy2016nitrdsupplement-final.pdf> (Pg. 6-7)

⁷⁰ NITRD, "FY 2016 NITRD Supplement to the President's Budget," February 2015, URL: <https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/fy2016nitrdsupplement-final.pdf> (Pg. 7)

⁷¹ NITRD, "FY 2016 NITRD Supplement to the President's Budget," February 2015, URL: <https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/fy2016nitrdsupplement-final.pdf> (Pg. 7)

- **DOE:** 2016 年度大統領予算教書において、最も大きな予算増額を享受したのは DOE で、前年度の 6 億 3,510 万ドルから 6,510 万ドル増(28.2%増)の 7 億 20 万ドルが提案された。これは、エクサ級コンピューティングのための HEC R&D 予算が 8,650 万ドル(67.5%増)増額されたことによる影響が大きい。オバマ大統領は最近、高性能コンピューティング(HPC)に関する一貫性のある戦略ビジョン、ならびに連邦投資戦略の策定を目指す取り組みの一環として、国家戦略的コンピューティング・イニシアティブ(NSCI)の発足を求める大統領令を発令し、HEC の重要性を強調した。DOE は、DOD、NSF とならぶ 3 大投資主要機関の一つとして NSCI を支援することになっている。中でも DOE の「研究評価プロトタイプ(Research & Evaluation Prototypes: REP)」プログラムでは、DOE と NNSA、そして米国コンピュータ・ベンダーとの研究開発面での提携案件を厳しい審査を通して選出し、エクサ級システムに適したシステム設計の開発を支援する⁷²。

一方で、DOE の HEC I&A 予算については、2,240 万ドル規模の減額が提案されている。この減額の主な理由には、リーダーシップ・コンピューティング施設(Leadership Computing Facilities)の改修に必要な敷地造成の一部が完成したことなどが挙げられる⁷³。

- **DARPA:** DARPA の予算要求額は、2015 年度の 4 億 1,920 万ドルから 2016 年度は 4 億 3,300 万ドルに 3.3%増加した。この理由としては、拡張言語翻訳研究開発のための HCI&IM 予算として 2,450 万ドルが追加提案されたことや、「ビッグ・メカニズム(Big Mechanism)」プログラムの予算が増額されたことが挙げられる。ビッグ・メカニズム・プログラムとは、研究の要約と論文を読みこみ、原因メカニズムの要素を抽出し、そのデータを使ってより完全な因果モデルと裏付けデータを作成する、データ管理技術の開発を目指す研究である。一方で、主要な CSIA プログラムの一部が 2015 年度に終了するため、CSIA PCA 予算は 1,160 万ドルの減額が提案されている⁷⁴。
- **NIST:** NIST の 2016 年度 NITRD 予算要求額は、2015 年度要求額の 1 億 2,720 万ドルから微増の 1 億 3,250 万ドルだった。NIST の NITRD 予算は全ての PCA に対して拠出されるが、2016 年度 NIST 予算の半分以上は CSIA プログラムに当てられることが提案されており、また予算増額が提案されている分のほとんども同プログラム向けである。この予算は、トランスフォーマティブ研究(transformative research)の発展と導入可能技術の開発を加速させるため、各省庁の技術責任者同士の研究計画に関する連絡の合理化と、サイバーセキュリティに投資される計画である⁷⁵。

⁷² U.S. DOE, Advanced Scientific Computing Research (ASCR), “Research & Evaluation Prototypes (REP),” URL: <http://science.energy.gov/ascr/facilities/rep/>

⁷³ NITRD, “FY 2016 NITRD Supplement to the President’s Budget,” February 2015, URL: <https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/fy2016nitrdsupplement-final.pdf> (Pg. 8)

⁷⁴ NITRD, “FY 2016 NITRD Supplement to the President’s Budget,” February 2015, URL: <https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/fy2016nitrdsupplement-final.pdf> (Pg. 8)

⁷⁵ NITRD, “FY 2016 NITRD Supplement to the President’s Budget,” February 2015, URL: <https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/fy2016nitrdsupplement-final.pdf> (Pg. 5-7; 56)

- **DHS:** DHS の 2016 年度予算要求額は 7,300 万ドルであり、2015 年度要求額の 7,910 万ドルよりも少なく、2014 年度実績の 7,780 万ドルをはるかに下回る。2016 年度 NITRD 予算案は、この減額の理由の詳細について説明していないものの、2015 年度の減額は、NITRD 優先事項の変化というよりは、むしろ DHS 科学技術局 (Science and Technology Directorate) 予算の全体的縮小の煽りを受けたものと考えられる⁷⁶。

2015 年度には DHS 予算の約 85%が、サイバーセキュリティ開発を目指す CSIA に配分されたが、2016 年度も同様の方針で、DHS 予算全体の 94%が CSIA 予算として提示されている。DHS は以下のような活動に取り組むことを計画している⁷⁷。

- サイバー・トランジションとアウトリーチの向上 (連邦政府出資の研究開発から生まれたサイバーセキュリティ技術の幅広い利用への移行を支援する、DHS の「研究から実用化への移行 (Transition to Practice) プログラム」などを通じて実施⁷⁸)
 - ネットワークとシステム・インテグレーションの支援 (クラウド基盤システム向けセキュリティなど)
 - 信頼できるサイバーインフラの開発 (DDOS 攻撃に対する防衛等)
 - 利用者を守るサイバーセキュリティ開発と教育 (サイバーセキュリティ・コンペやデータ・プライバシー技術等)
- **NIH:** NIH の 2016 年度予算要求額は、1,500 万ドル増 (2.5%増) の 6 億 2,800 万ドルだった。この増額は主に、革新的生物医学研究を支援するハイエンド・コンピューティング・アプリケーション開発のための HEC I&A 予算の 500 万ドル増と、新情報管理プログラムのための HCI&IM 予算の 500 万ドル増によるもので、その他 PCA 向け予算も微増となっている⁷⁹。

2.3 PCAST による NITRD2015 年活動評価と 2017 年への提言

前述の通り、NITRD は 2014 年、新たな CG として、動画及び画像分析 (VIA) を創設した。それまでの NITRD の枠組みでは、焦点分野であり、且つ予算の枠組みでもあった PCA に対応する CG や IWG 等の組織横断型の調整・実働グループが存在していたが、VIA には呼応する PCA が存在していないため、例外的な CG であると言える。VIA が創設された背景には、1995 年に創設された既存の PCA の枠組みでは、昨今の市場の需要や技術の発展に対応しきれないという問題があり、これは NITRD の事業評価の権限を擁する PCAST も指摘している。

⁷⁶ NITRD, "FY 2016 NITRD Supplement to the President's Budget," February 2015, URL: <https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/fy2016nitrdsupplement-final.pdf> (Pg. 5-7)

⁷⁷ NITRD, "FY 2016 NITRD Supplement to the President's Budget," February 2015, URL: <https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/fy2016nitrdsupplement-final.pdf> (Pg. 14)

⁷⁸ DHS Science & Technology, Cyber Security Division, "Transition to Practice," URL: <http://www.dhs.gov/science-and-technology/csd-ttp>

⁷⁹ NITRD, "FY 2016 NITRD Supplement to the President's Budget," February 2015, URL: <https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/fy2016nitrdsupplement-final.pdf> (Pg. 8)

NITRD プログラムの活動と進捗状況、方向性は、PCAST メンバと外部専門家で構成される作業部会によって定期的な評価を受けている。作業部会は 2015 年 6 月、NITRD プログラムに関する所見と改善のための提言をまとめた報告書を発表した。オバマ政権下で行われた NITRD 総括(レビュー)としては、2010 年、2013 年に続き今回が 3 回目となる⁸⁰。

同評価の中で PCAST は、2017 年を目途に NITRD の PCA の枠組みを大規模に変更することを提案しており、PCA の枠組みを、以下の 8 つの PCA を基にしたものに変更するほか、IWG や CG を PCA から切り離し、PCA とは分けて管理と近代化を図ることを提言した。予算の枠組みとなっている PCA と、実際の組織間調整の枠組みである IWG や CG の大きすぎる乖離は、予算の策定や調整を困難にする可能性があり、NITRD 参加組織からは懸念も挙げられている⁸¹。

- 大規模データ管理と解析 (Large-scale data management and analysis: Big Data または LSDMA)
- ロボット工学とインテリジェント・システム (Robotics and intelligent systems: RIS)
- コンピューティング対応ネットワーク・フィジカル・システム (Computing-enabled networked physical systems: CNPS)
- サイバーセキュリティと情報保証 (Cyber security and information assurance: CSIA)
- コンピューティング対応ヒューマンインタラクション・コミュニケーション・拡張 (Computing-enabled human interaction, communication, and augmentation: CHuman)
- IT 基礎研究とイノベーション (IT foundational research and innovation: IT-FRI)
- 高機能 IT システムのためのイネーブリング (有効) 研究開発 (Enabling-R&D for high-capability IT systems: EHCS)
- 大規模研究インフラ (コンピューティング、ネットワーク、ストレージ) (Large-scale research infrastructure [computing, network, storage]: LSRI)

NITRD が作業部会の提言に従った場合、NITRD は 2017 年度から PCA を統合・再編することとなる。また、PCAST は NITRD メンバー機関に対し、5 年または 6 年ごとに PCA を評価、アップデートするシステムの設置を求めており、2017 年度以降、そういったシステムが導入される可能性はある。

また、NITRD を評価した作業部会は、IT の将来にとって特に重要と考える 8 つの領域⁸²について、厳密に調査・検討を行ったほか、NITRD の運営について以下のような提案を行った⁸³。

⁸⁰ PCAST, “Report to the President and Congress – Ensuring leadership in federally funded research and development in information technology,” August 2015, URL:

https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/PCAST/nitrd_report_aug_2015.pdf

⁸¹ PCAST, “Report to the President and Congress – Ensuring leadership in federally funded research and development in information technology,” August 2015, URL:

https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/PCAST/nitrd_report_aug_2015.pdf (Pg. 45)

⁸² 8 つの領域とは、サイバーセキュリティ (cybersecurity)、ヘルス (health)、ビッグデータとデータ集約的コンピューティング (Big Data and data-intensive computing)、IT と物理的世界 (IT and the physical world)、プライバシー保護 (privacy)

提言 1: サイバーセキュリティ(Cybersecurity)

- a. NSF は、信頼できるシステム、特に新興アプリケーション・ドメインのためのシステムのエンド・ツー・エンドの構築を可能にする手法や、攻撃を予測し防御する方法について、コンピュータ科学だけでなく、他の工学分野や行動および社会科学 (social science) 分野にもわたる幅広い基礎研究を支援するべきである。
- b. この研究プログラムと協調する形で、それぞれ個別にミッションを持つ省庁 (mission agencies)、特に DOD、NSA、DHS、そして DOE は、これらトピックスについて、基礎、およびミッションに適したより応用に近い研究の両方を支援するべきである。
- c. 研究プロジェクトのスポンサーは、政府および民間セクタを含む全ての機関と密に協力し、最も有望な研究結果の実用化を支援するべきである。

提言 2: IT とヘルス (IT and Health)

- a. NSF、HHS、NIH、DARPA、DOD、そしてヘルスケア領域に関わるその他機関は、ヘルス IT 分野の基礎研究を引き続き支援するべきである。NSTC は、HITRD SSG (現在の HITRD CoP) 等による、組織横断的な取り組みへの支援を継続するべきである。
- b. NSF、HHS、NIH、NIST は、生物医学研究を支援するデータ解析とヘルスケア提供における電子ヘルス・データ活用を促進するオープン・インターフェース、標準、そしてインセンティブを開発、策定し、普及を支援するべきである。
- c. NIH と HHS は、臨床用途のための橋渡し IT システム (translational IT systems) の導入と試験、進化の加速を促す資金調達メカニズムを策定するべきである。

提言 3: ビッグデータとデータ集約的コンピューティング (Big Data & Data-Intensive Computing)

- a. NSF は研究開発のために大量のデータを収集するミッション機関と協力し、科学・工学の全領域の発展に資するような、データ解析に基づく推測と予測、その他を実行する方法と、データの収集・管理・保存・利用方法に関する研究を引き続き支援するべきである。また、その際は以下に重点を置くこと。

protection)、サイバー・ヒューマン・システム (cyber-human systems)、高機能コンピューティング (high-capability computing)、基礎的コンピューティング研究 (foundational computing research) である。

⁸³ PCAST, "Report to the President and Congress – Ensuring leadership in federally funded research and development in information technology," August 2015, URL: https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/PCAST/nitrd_report_aug_2015.pdf

- 大規模データ解析におけるエラー解析と信頼基準の明確化および普及
- 大型データセットから因果関係を発見するための計算および統計的手法の理論と慣行の開発
- 神経回路網(ニューラル・ネットワーク)モデルの基礎、およびこれら手法の拡大にともなうシステム上の課題に関する理解の向上
- 意思決定を導く機会学習の利用
- 大型データセットと、その解析結果に関する人知。

b. NITRD はビッグデータ R&D SSG を通じ、データの収集、キュレーション、管理、そしてアクセスのためのベストプラクティス(最善慣行)と支持構造(support structures)の共通基盤(common set)を構築すべきである。また NITRD の NSTC 小委員会は、NITRD メンバーシップを通じ、これらポリシーの均一的採用を促進すること。

提言 4: IT と物理的世界(IT and the Physical World)

- a. NSF と DARPA は、自律性向上、またそのようなシステムの安全性と信頼性向上、ヒューマン・インタラクションに対する統合的アプローチの推進、新たなセンサおよびインターフェース技術の研究、そして、双方向物理的システムの認知および社会的側面に関する基礎科学の奨励のための、新アプローチに関する研究開発を前進させる分野横断型プログラムを主導すべきである。
- b. ミッション機関(特に DOD、DOT、NIH)と NIST は、運輸、農業、都市インフラ、ヘルスケア、防衛などのアプリケーション・ドメインにおける物理的システム研究のためのオープンプラットフォーム、ならびに共有可能なインフラの開発を促進すべきである。

提言 5: プライバシー(Privacy)

OSTP と NSTC は、プライバシー保護に関する科学、工学、政策、そして社会的理解を前進させるため、省庁横断型研究開発プログラムの策定と拡大を続けるべきである。また少なくとも NSF、NIH、プライバシーを含むサイバーセキュリティ研究開発の拡張を検討する DOD、NSA、DHS、そして HHS、NIST、DOT、DoED の関連部門は、このプログラムに参加すべきである。

提言 6: サイバー・ヒューマン・システム(Cyber-Human Systems)

- a. NSF は、人とコンピューティングの相互作用に関するシステムと科学の基礎研究に対する支援拡大を続けるべきである。
- b. OSTP と NITRD 小委員会の NSTC は、少なくとも NSF、DOD、DARPA、NIH、そして DoED 間の高次および低次両レベルでの調整を確立または強化すべきである。特に、ソーシャル・コンピューティ

ング、ヒューマン・ロボット・インタラクション、プライバシー、そしてヘルス分野におけるヒューマン・コンピュータ・システム等の分野について、調整と支援を強化する。

提言 7: 発見・セキュリティ・商取引のための高機能コンピューティング (High-Capability Computing for Discovery, Security, and Commerce)

a. NSTC は、高機能コンピューティングに対する抜本的に新しいアプローチの開発を目的とする、新たな国家戦略的コンピューティング・イニシアティブ (NSCI) に基づく長期的基礎研究のための共同イニシアティブ実行を目指し、NSF、DOE、DOD、NIH、インテリジェンス・コミュニティ (Intelligence Community) メンバ機関、そしてその他の関連連邦機関による取り組みを主導すべきである。またその研究は、モデリングとシミュレーションだけに留まらず、データ集約的およびコミュニケーション集約的アプリケーション・ドメインをも網羅する、広範囲にわたるものでなければならない。

b. OSTP の指揮の下、NSTC と NCO は、プログラマネージャ・レベルにおいてだけでなく、シニア運営委員会にその意見が反映されるような高次管理レベルでの省庁間調整を目指すべきである。

提言 8: 基礎 IT 研究 (Foundational IT Research)

NSF は、情報技術関連の長期的基礎研究への投資を続けるべきである。DARPA、IARPA、DOE、NIH を含むその他 NITRD 機関は、それぞれのミッションに最も影響を与える IT 分野の基礎研究を支援するべきである。

提言 9: 教育と訓練 (Education and Training)

a. 熟練労働者のパイプライン育成、ならびに将来のイノベーションとリーダーの特定を目的に、NITRD 小委員会は NSF や ED、民間セクタと協力し、K-12 から始まる全てのレベルで IT の新たな教育機会を設けるべきである。これらプログラムでは、通常見落とされやすい人口を取り込むアプローチを採用すること。

b. その取り組みの一環として NSF は、最も優秀な若者の関心を IT に引き寄せるような、大学進学前の学生を対象にしたモデル・プログラムの策定と導入を主導するべきである。これらの若者が、将来の革新者やリーダーになる。プログラムでは性や経済的状態、文化的背景の違いに言及し、また産業界と協力し、これらプログラムを米国教育システムに広く普及させるために必要な資源を提供できるよう、その設計に留意すること。

c. NSF と ED は、全ての年齢層の労働者が IT 業界でキャリアを伸ばせるよう、適切なキャリアの窓口を提供することを目的とした、訓練・再訓練プログラムを設けるべきである。NSF と ED は、学生がキャリアの窓口を見つけられるように最善の方法を模索し、評価する研究に資金を投じるべきである。また、

大学や研究コミュニティと協力し、適切な概念を決定して継続的に更新するほか、外部提携先と協力してこれらプログラムを導入し、実績と成果に関するデータを収集する。

提言 10: NITRD PCA

- a. OSTP、NCO、そして NITRD は、OMB と協力し、2017 会計年度とそれ以降の PCA の見直しを行い、IT の現状と、IT が主要な役割を果たす国家の優先事項を反映させるべきである。
- b. これら 4 組織は、5、6 年ごとに PCA を評価するプロセスを策定し、変更案を導入するべきである。PCAST、またはその PITAC 小委員会は、PCA に対する変更案を提出すべきである。

提言 11: NITRD グループ

- a. NITRD 小委員会は、NSTC および OSTP と協力し、委員会の種類ごとにその目的と、委員会の設立と監視、解消をするために必要なメカニズムを特定し、新グループ設立、憲章作成、そして既存 PCA との関係明確化のためのプロセスを定義するべきである。
- b. NITRD 小委員会は NCO、OSTP と協力し、各 NITRD グループの定期的な評価のプロセスやタイムラインを策定すると共に、グループの継続、変更、または解消のための提言を行うべきである。それら提言に応えるプロセスも定義し、実行されるべきである。これら評価に関する報告書は、NITRD の総括 (NITRD Review) の際に提出される。
- c. SSG レベルの各グループは、それぞれ関心を持つ領域の研究と調整計画について、定期的に報告書を作成し、公開議論するためのプロセスを調整するべきである。

3 ICT 研究開発に対する米議会の動向

ここでは、NITRD を含むオバマ政権の ICT 研究開発に対して影響力を持つ、米連邦議会の関連動向についてまとめる。

3.1 2016 年統合歳出法

2017 年 2015 年 12 月 18 日に連邦議会を通過し、同日大統領の署名を受けた 2016 年統合歳出法 (Consolidated Appropriations Act of 2016: 別名オムニバス法) は、2016~2017 年度の連邦政府の研究開発予算に係る動向を、安定させる要因の一つとなった。同法案は、10 月 30 日に議会を通過し、11 月

2日に施行された超党派予算法(Bipartisan Budget Act)に基づいたものである。超党派予算法は、2016～2017会計年度の政府予算の大枠を定めた法律であり、これによって連邦政府は同2年間における政府閉鎖(シャットダウン)を回避することができるだけでなく、2015年11月が期限とされていた債務上限を2017年3月までに引き上げることで、デフォルトを回避することができた⁸⁴。

同法案により、2016年度の政府予算上限は、前年比5.2%増の1兆670億ドル規模となり、また2017年度の予算上限も、ほぼ横ばいの1兆700億ドルとなった。このため、2016～2017年度の2年間で、予算管理法が定める予算上限よりも800億ドル多い予算が確保されることとなった。この800億ドルは、国防費と非国防費で400億ドルずつ折半され、それぞれ2016年度に250億ドルずつ、2017年度に150億ドルずつ上限が引き上げられる⁸⁵。

米科学振興協会(American Association for the Advancement of Science: AAAS)の推定によると、統合歳出法案によって、2016年度の研究開発費総額は前年度比8.1%増の1,486億ドルとなる。これは、同年度の研究開発予算として大統領が提示した額(およそ1,460億ドル)を約26億ドル(1.5%)上回る。裁量的経費全体の増加率は5.2%だったが、科学研究に従事する政府機関の多くは2016年度、それよりも大きな予算増額の恩恵を受けた⁸⁶。

3.2 米議会によるNITRDの監督

米議会は、関連法案の可決を通して、NITRDに米議会の優先項目を伝達し、その活動や方針に則った活動や予算利用についての権限をNITRDに授ける役割を担うが、米議会はこの様な法案の可決に、ここ何期か立て続けに失敗している。

NITRDの活動や方針関係で、米議会が2015年に取り組んだ活動の例としては、下院の科学・宇宙・技術委員会の研究・技術小委員会が2015年10月28日に開催した公聴会が挙げられる。同公聴会では、NITRD傘下の民間関係者の活動動向や、ビッグデータに関する機会と課題、ITのための教育と雇用面の課題、そしてコンピュータ研究インフラの連携について、委員会メンバから証人に対し、質問が行われた。委員会の少数党代表(ランキングメンバー)であるEddie Bernice Johnson議員(テキサス州選出、民主党)は、リスクが比較的高く、投機的側面も強い長期的研究に対する予算確保に今日の研究者が苦戦する可能性など、2015年のPCASTによるNITRDプログラム評価が指摘した懸念に言及した⁸⁷。

⁸⁴ David Herszenhorn, "Congress Strikes a Budget Deal With President", October 26, 2015:

http://www.nytimes.com/2015/10/27/us/politics/congress-and-white-house-near-deal-on-budget.html?_r=0

⁸⁵ Matt Hourihan, David Parkes, "Budget Deal Explained: Two Years of Funding Room", October 27, 2015, URL: <http://www.aaas.org/news/two-year-budget-deal-means-room-rc-growth>

⁸⁶ AAAS, "Omnibus Sets Up Major Boosts for Several Science Agencies," December 17, 2015, URL:

<http://www.aaas.org/news/omnibus-sets-major-boosts-several-science-agencies>

⁸⁷ House Committee on Science, Space, & Technology, "Subcommittee Discusses Reauthorization of NITRD Program," October 28, 2015, URL:

<http://democrats.science.house.gov/press-release/subcommittee-discusses-reauthorization-nitrd-program>

米研究財団のコンピューティング研究協会(Computing Research Association)によれば、連邦議会議員らは所属党派にかかわらず、NITRDプログラムへの民間有識者の参加を促したいと考えており、それぞれで取り組みを検討している。2015年10月の公聴会は、米議会の今後のNITRD監督に向けた法的措置の土台として活用される見込みであり、下院科学・宇宙・技術委員会は今後、PCASTに対し、NITRD評価についての情報や見解を求める可能性がある⁸⁸。

3.3 米国競争力法の再授権

米国競争力法は、ICT研究開発を含め、連邦政府の研究開発戦略を導く上で、米議会が拠り所とする重要な法律である。2007年米国競争力法は、連邦政府3機関による物理化学および工学分野の基礎研究を、向こう7年間で徐々に倍増させる予算を承認した。同法が連邦政府研究開発の主要機関として挙げたのは、NSF、DOE科学局(DOE Office of Science)、NISTの3機関である。また2010年には、改訂版となる米国競争力再授権法が定められ、その後の11年間で基礎研究費を倍増させることが定められた。

2007年と2010年の法律を下敷きに、2015年には2つの関連法案が議会に提出された。一つ目は、下院版の2015年米国競争力再授権法(H.R. 1806: America COMPETES Reauthorization Act of 2015)であり、Lamar Smith議員(テキサス州選出、共和党)が2015年4月15日に下院に提出した。同法案では、NSF、DOE科学局、NIST、そしてOSTPの2016年度および2017年度の予算水準案が提示されたが、NSFの社会・行動・経済科学局(Social, Behavioral, and Economic Sciences Directorate)の予算が58%削減するという案等については、NSFや民主党議員の非難の対象となった。同法案は、削減の理由として、同局が実施しているソフト科学(soft science)への投資は、費用対効果が低いという点を挙げた。同法案は、共和党議員の大半から賛同を得て2015年5月20日に下院で可決され、上院に送付された(上院側での審議は、商業・科学・運輸委員会が主導したが、採択には至らなかったと見られる)⁸⁹。

上院版の2015年米国競争力再授権法・エネルギー編(S. 1398: Energy Title of America COMPETES Reauthorization Act of 2015)は、Lamar Alexander議員(テネシー州選出、共和党)が2015年5月20日に上院に提案したもので、エネルギー分野の研究開発に焦点を当てたものとなった。審議は、上院のエネルギー・天然資源委員会に主導され、同年6月9日に同法案についての公聴会が行われた。上院版の法案は、DOEの科学局とARPA-Eの向こう3年間の予算を、2007年および2010年米国競争力法と足並みをそろえる形で増額する事を提案しているほか、DOEにおける不必要なプログラムの削減を提案している。ただしこの法案は、2015年中に上院本会議で採択されるまでには至らなかった⁹⁰。

⁸⁸ AAAS, "The political and policy context of the FY 2016 Budget," Web, URL:

<http://www.aaas.org/FY2016budget/political-and-policy-context-fy-2016-budget>

⁸⁹ U.S. Congress, "H.R.1806 - America COMPETES Reauthorization Act of 2015," Web, URL:

<https://www.congress.gov/bill/114th-congress/house-bill/1806/all-actions?overview=closed>

NSF, "America COMPETES Reauthorization Act of 2015 (H.R. 1806): Impact on the National Science Foundation," May 7, 2015, URL: https://www.nsf.gov/about/congress/114/hr1806_impact.jsp

⁹⁰ U.S. Congress, "S.1398 - Energy Title of America COMPETES Reauthorization Act of 2015", URL:

<https://www.congress.gov/bill/114th-congress/senate-bill/1398>

3.4 IoT 研究開発に向けた議会の取り組み

米議会は、2015年に複数のIoT研究開発促進に向けた取り組みを進めた。例えば、2015年1月にはIoT議員連盟(Congressional Caucus on the Internet of Things、IoT コーカス)が設立され、Suzan DelBene 下院議員(ワシントン州選出、民主党)と Darrell Issa 下院議員(カリフォルニア州選出、共和党)が超党派で共同議長を務め、現在約20人の議員が所属している⁹¹。IoT議員連盟は、IoT分野の画期的技術開発と関連法整備の必要性について、議員らに啓発することを目標としており、DelBene 議員と Issa 議員は2015年12月16日、米シンクタンクの情報技術・革新財団(Information Technology & Innovation Foundation: ITIF)が主催した関連会議で基調講演を行った⁹²。

また、2015年中には、上下両院からIoT関連の研究開発促進を目的とした決議案が提示された。上院側では、Cory Booker 議員(ニュージャージー州選出、民主党)、Kelly Ayotte 議員(ニューハンプシャー州選出、共和党)、Brian Schatz 議員(ハワイ州選出、民主党)の3名が共同で、2015年3月24日に上院に決議案(S.Res.110⁹³)を提出し、同日に上院において満場一致で可決された。加えて上院では、同年2月11日に商業・科学・運輸委員会が主催して関連公聴会が開催されており、この公聴会も前述の3議員が要請したものであった(決議案の提出や採択を見越した公聴会であったと見られる)⁹⁴。

下院側では、下院のエネルギー・商業委員会に所属する Leonard Lance 議員(ニュージャージー州選出、共和党)が2015年4月13日、同委員会にIoT関連の決議案(H.Res.195⁹⁵)を提出した。同案はその後、エネルギー・商業委員会の下部組織である、商用・製造・貿易小委員会に審議権限が移行され、同小委員会で審議が進められた(ただし、2015年中に採決には至らなかったと見られる)。上院と下院の決議案は、どちらも米国の経済成長と、消費者への権限付与拡大を目的とし、IoT活用を振興すべきという趣旨であり、議会や政権に対して、主に以下を求めている⁹⁶。

⁹¹ Rep. DelBene, "U.S. Reps. DelBene and Issa announce Creation of the Congressional Internet of Things Caucus," January 2015, URL: <https://delbene.house.gov/media-center/press-releases/us-reps-delbene-and-issa-announce-creation-of-the-congressional-internet>

⁹² ITIF, "Crafting a National Strategy for the Internet of Things," Web: <https://itif.org/events/2015/12/16/crafting-national-strategy-internet-things>

⁹³ U.S. Senate, "S.Res.110 - A resolution expressing the sense of the Senate about a strategy for the Internet of Things to promote economic growth and consumer empowerment," Web: [https://www.congress.gov/bill/114th-congress/senate-resolution/110/all-actions?q={%22search%22%3A\[%22Internet+Things%22\]}&resultIndex=2&overview=closed](https://www.congress.gov/bill/114th-congress/senate-resolution/110/all-actions?q={%22search%22%3A[%22Internet+Things%22]}&resultIndex=2&overview=closed)

⁹⁴ Senate Committee on Commerce, Science, and Transportation, "The Connected World: Examining the Internet of Things," February 2015, Web:

<http://www.commerce.senate.gov/public/index.cfm/hearings?ID=d3e33bde-30fd-4899-b30d-906b47e117ca>

⁹⁵ U.S. House of Representatives, "H.Res.195 - Expressing the sense of the House of Representatives about a national strategy for the Internet of Things to promote economic growth and consumer empowerment," Web: <https://www.congress.gov/bill/114th-congress/house-resolution/195>

⁹⁶ U.S. House of Representatives, "H.Res.195 - Expressing the sense of the House of Representatives about a national strategy for the Internet of Things to promote economic growth and consumer empowerment," Web: <https://www.congress.gov/bill/114th-congress/house-resolution/195>

- イノベーションを可能にし、悪用を阻止すると同時に、社会福祉を向上させる IoT 開発のための国家戦略の策定
- 合意に基づくアプローチ、およびその開発における企業の役割の重要性の認識
- IoT 活用に対する連邦政府のコミットメントの確立
- 困難な社会的問題に対処するための新技術開発にあたり、IoT を活用するという米国のコミットメントの確立

下院版はさらに、市場における IoT の利用で発生する可能性がある危害や損害 (discrete harms) に対し、連邦政府がどの程度介入すべきか見極めるため、費用対効果分析を実施するよう求めている。加えて、IoT 活用促進と同時に、エネルギーの最適化やサイバーセキュリティを強化する必要があると明示した。下院では、エネルギー・商業委員会が 3 月 24 日⁹⁷に、司法委員会の裁判・知的財産・インターネット小委員会が 7 月 29 日⁹⁸に、それぞれ関連公聴会を開催している。公聴会には企業や団体から証人が出席し、IoT の成長と利用、経済的潜在性のほか、プライバシー、規制、セキュリティ、周波数管理、標準規格といった問題を議論した。

3.5 サイバーセキュリティ研究開発に向けた議会への取り組み

2015 年 7 月 27 日、Thomas Carper 上院議員 (デラウェア州選出、民主党) が、サイバーセキュリティ研究開発に関する法案「2015 年サイバーセキュリティ強化法 (Cybersecurityenhancement Act of 2015: S.1869)⁹⁹」を上院に提出した。この法案は、2014 年 12 月に成立した「2014 年サイバーセキュリティ強化法 (Cybersecurity Enhancement Act of 2014)¹⁰⁰」の 2015 年版という扱いである。

2014 年版では、サイバーセキュリティ関連の研究開発と、標準化に注力する事が定められたが、2015 年版法案は、既知のサイバー脅威を検出・撃退する政府の抗ハッキング・シールドの導入を加速させると同時に、すべての省庁機関に対し、サイバーセキュリティのベストプラクティスを採用するよう求めている。また、2015 年版においては、研究開発は重点項目ではなかったものの、HHS に対し、DHS、ヘルスケア業界の利害関係者、NIST、その他機関や組織と協力し、ヘルスケア組織に対するサイバーセキュリティ・リスク軽減を目的とし、一連の標準やノウハウを備えた、ヘルス業界向けのサイバーセキュリティの枠組みを策定す

⁹⁷ House Committee on Energy and Commerce, “The Internet of Things: Exploring the Next Technology Frontier,” March 2015, Web: <http://energycommerce.house.gov/hearing/internet-things-exploring-next-technology-frontier>

⁹⁸ House Committee on the Judiciary, Subcommittee on Courts, Intellectual Property, and the Internet, “Internet of Things,” July 2015, Web: <http://judiciary.house.gov/index.cfm/hearings?ID=DACAF98E-89FC-4FC1-B68C-F88206FEA6B0>

⁹⁹ U.S. Congress, “S.1869 - Federal Cybersecurity Enhancement Act of 2015”, URL: <https://www.congress.gov/bill/114th-congress/senate-bill/1869>

¹⁰⁰ U.S. Senate, “S.1353 - Cybersecurity Enhancement Act of 2014,” URL: <https://www.congress.gov/bill/113th-congress/senate-bill/1353>

ることを求めている。2015 年版の法案は、単独の法案としては採択されなかったものの、その後、2015 年統合歳出法に盛り込まれ、可決された¹⁰¹。

3.6 2016 年大統領選後に想定される ICT 研究開発予算への影響

2016 年 11 月に予定されている大統領選の候補者の大半は、ICT 研究開発に対する見解が現時点で不明だが、一部の候補者は気候変動など、政治的に慎重を期する研究開発トピックについて政治目標を表明している。

大統領候補者の中で、Ted Cruz 上院議員(テキサス州選出、共和党)は、研究開発に係る連邦政府の支出削減を提唱していることで知られる。Cruz 議員は、ICT 研究開発を手掛ける DOE と DOC を含む、5 つの省庁の「廃止」を求めているほか、連邦政府省庁の人数削減も提唱しており、「(職員を)3 人削減するごとに、最大 1 人の雇用を認める」と述べている¹⁰²。同議員は上院の宇宙・科学・競争力小委員会の現委員長でもあり、委員長として、NASA における無駄の削減に注力してきた。また、近年の NASA は、宇宙探査という「基本使命」から脱線していると批判し、NASA による地球科学研究の縮小を提案している¹⁰³。

一方で、Hillary Clinton 氏は、米国の重要な課題としてサイバーセキュリティを重視し、分散型エネルギー源ならびにその他先端クリーンエネルギー技術を統合し保護するサイバーセキュリティ戦略の推進と、サイバー攻撃や災害時の配電網の回復力向上に注力すべきとの立場を取っている。Clinton 氏はさらに、ストレージ技術、意匠材(designed material)、先進原子力(advanced nuclear)、そして二酸化炭素の回収・貯蔵(carbon capture and sequestration)を含むクリーンエネルギー研究開発への公共投資の増加と、ARPA-E が推進している革新推進イニシアティブへの支援を公約としている¹⁰⁴。

3.7 ICT 研究開発に影響力を持つ連邦議会議員

以下は、ICT 分野の研究開発に影響力を持つと見られる連邦議会議員を、上院と下院にそれぞれ分けて整理したものである。

¹⁰¹ U.S. Congress, “H.R.2029 - Consolidated Appropriations Act, 2016, DIVISION N—Cybersecurity Act of 2015,” URL: <https://www.congress.gov/bill/114th-congress/house-bill/2029/text>

¹⁰² Computer World, “Extreme tech positions of the presidential candidates,” November 18, 2015, URL: <http://www.computerworld.com/article/3005834/technology-law-regulation/extreme-tech-positions-of-the-presidential-candidates.html>

¹⁰³ Inverse.com, “Who Is the 2016 Presidential Race’s Space Candidate?” August 26, 2015, URL: <https://www.inverse.com/article/5650-who-is-the-2016-presidential-race-s-space-candidate>

¹⁰⁴ Hillaryclinton.com, “Hillary Clinton’s Vision for Modernizing North American Energy Infrastructure,” Web, URL: <https://www.hillaryclinton.com/briefing/factsheets/2015/09/23/hillary-clinton-vision-for-modernizing-energy-infrastructure/>

図表 18 ICT 研究開発に影響力を持つ上院議員

議員名	所属委員会と役職	2016 年選挙前の任期満了
Thad Cochran (共和党・ミシシッピ州選出)	歳出委員会 委員長	無
Barbara Mikulski (民主党・メリーランド州選出)	歳出委員会 ランキングメンバー(少数党代表)	有
Richard Shelby (共和党・アラバマ州選出)	歳出委員会、商業・司法・科学歳出小委員会 委員長	有
Barbara Mikulski (民主党・メリーランド州選出)	歳出委員会、商業・司法・科学歳出小委員会 ランキングメンバー	有
Lamar Alexander (共和党・テネシー州選出)	歳出委員会、エネルギー・水歳出小委員会 委員長	無
Dianne Feinstein (民主党・カリフォルニア州選出)	歳出委員会、エネルギー・水歳出小委員会 ランキングメンバー	無
John Thune (共和党・ノースダコタ州選出)	商業・科学・運輸委員会 委員長	有
Bill Nelson (民主党・フロリダ州選出)	商業・科学・運輸委員会 ランキングメンバー	無
Ted Cruz (共和党・テキサス州選出)	商業・科学・運輸委員会、科学・宇宙小委員会 委員長	無
Gary Peters (民主党・ミシガン州選出)	商業・科学・運輸委員会、科学・宇宙小委員会 ランキングメンバー	無
Roger Wicker (共和党・ミシシッピ州選出)	商業・科学・運輸委員会、コミュニケーション・技術・インターネット小委員会、委員長	無
Brian Schatz (民主党・ハワイ州選出)	商業・科学・運輸委員会、コミュニケーション・技術・インターネット小委員会、ランキングメンバー	無

図表 19 ICT 研究開発に影響力を持つ下院議員

議員名	所属委員会と役職	2016 年選挙前の任期満了
Hal Rogers (共和党・ケンタッキー州選出)	歳出委員会 委員長	有
Nita Lowey (民主党・ニューヨーク州選出)	歳出委員会 ランキングメンバー	有
John Culberson (共和党・テキサス州選出)	歳出委員会、商業・司法・科学歳出小委員会 委員長	有
Mike Honda (民主党・カリフォルニア州選出)	歳出委員会、商業・司法・学歳出小委員会 ランキングメンバー代行	有
Mike Simpson (共和党・アイダホ州選出)	歳出委員会、エネルギー・水歳出小委員会 委員長	有
Marcy Kaptur (民主党・オハイオ州選出)	歳出委員会、エネルギー・水歳出小委員会 ランキングメンバー	有
Fred Upton (共和党・ミシガン州選出)	エネルギー・商業委員会 委員長	有
Frank Pallone (民主党・ニュージャージー州選出)	エネルギー・商業委員会 ランキングメンバー	有
Greg Walden (共和党・オレゴン州選出)	エネルギー・商業委員会、コミュニケーション・技術小委員会、委員長	有
Anna Eshoo (民主党・カリフォルニア州選出)	エネルギー・商業委員会、コミュニケーション・技術小委員会、ランキングメンバー	有
Lamar Smith (共和党・テキサス州選出)	科学・宇宙・技術委員会 委員長	有
Eddie Bernice Johnson (民主党・テキサス州選出)	科学・宇宙・技術委員会 ランキングメンバー	有
Barbara Comstock (共和党・バージニア州選出)	科学・宇宙・技術委員会研究・技術小委員会、 委員長	有
Dan Lipinski (民主党・イリノイ州選出)	科学・宇宙・技術委員会、研究・技術小委員会 ランキングメンバー	有