



Innovative R&D by NTT

# IEEE 802.11ax

2015.09.04

**NTTアクセスサービスシステム研究所**

**井上 保彦**

**IEEE 802.11 Task Group ax (TGax) Secretary**

- 氏名 井上 保彦
- 所属 NTTアクセスサービスシステム研究所  
無線アクセスプロジェクト
- 担当業務
  - ◆ 無線LAN標準化(IEEE, Wi-Fi Alliance, 電波産業会)
  - ◆ IEEE 802.11 TGax Secretary
  - ◆ ARIB規格会議無線LAN作業班 主任
- 主な経歴(標準化関連)
  - ◆ 2001年3月からIEEE 802.11会合に参加。基本的にMAC層やレイヤマネジメント関連の標準化グループに参加。
  - ◆ IEEE 802.11j - 日本の5GHz帯無線アクセスシステムの標準化で日本の標準化機関(MMAC)とのリエゾンを担当。
  - ◆ Wi-Fiアライアンスで、HEW Use Case MTG, NOL (Non-OFDM Liaison) MTGでVice Chairを担当。
  - ◆ 電波産業会(ARIB)規格会議無線LAN作業班主任。

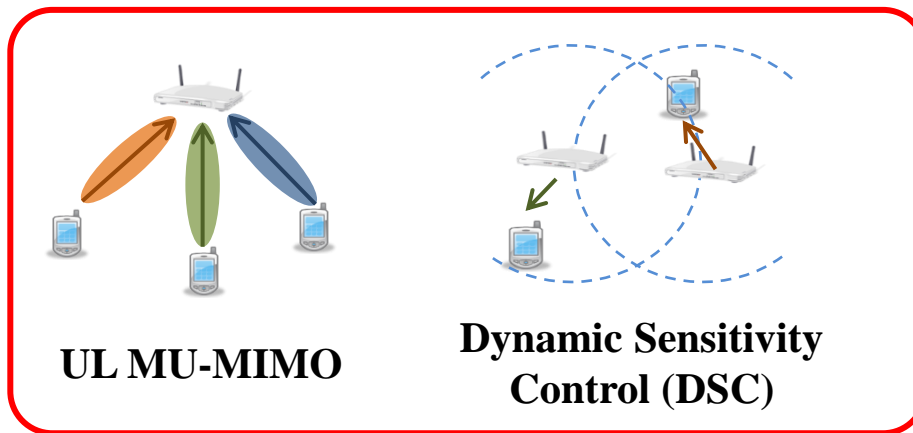
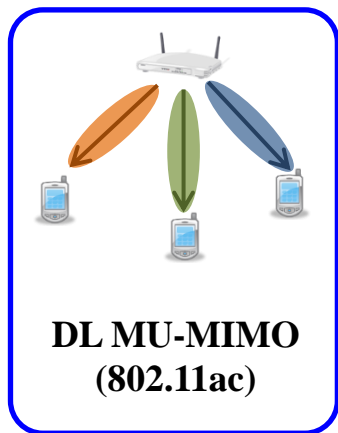
- **無線LAN機器が高密度に存在する環境における性能の改善**
  - ◆ 802.11n/acと比較して、端末あたりのスループットを4倍以上に！
  - ◆ 空間的な周波数利用効率の改善
  - ◆ 消費電力面での効率化も考慮
  
- **無線LAN高密度環境**
  - ◆ 駅や空港、ショッピングモールやスタジアムなど、多数のアクセスポイントと端末機器が地理的に限られたエリアに存在する環境



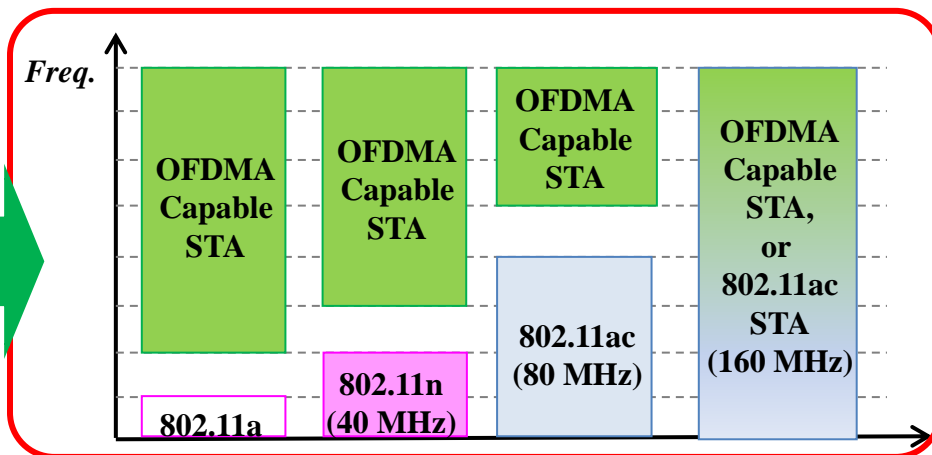
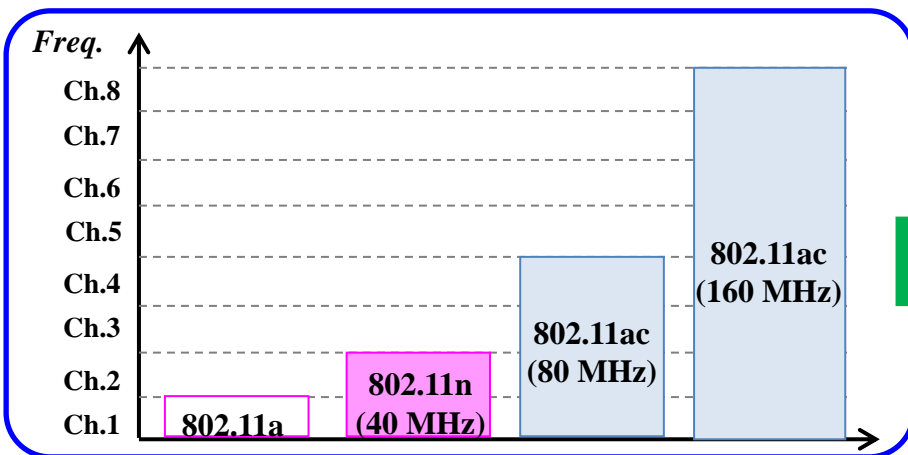
# 802.11axの主な技術



## ➤ 高密度な周波数再利用を可能とする技術:



## ➤ 周波数をより効率的に利用する技術



## ■ Secretary

### ◆ 議事録(Minutes)の作成

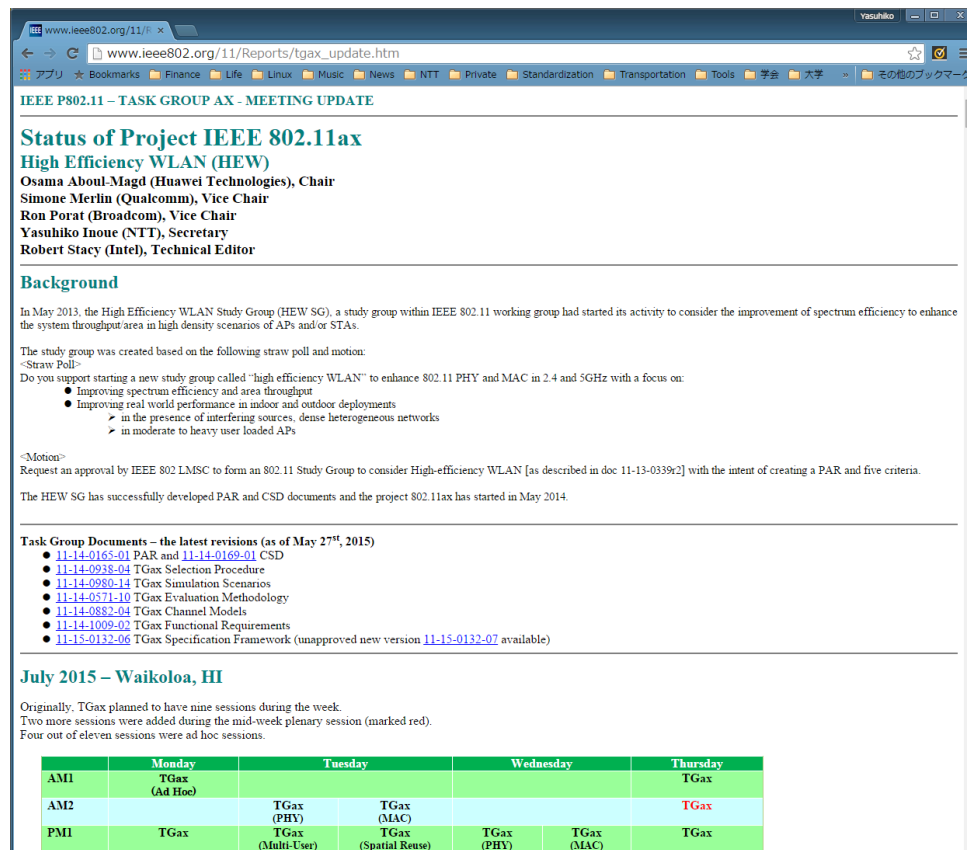
- 各会合終了後、30日以内にTGの議事録(案)を作成し、サーバにアップ。
  - 会合の間に開催される電話会議の議事録も作成してサーバにアップ。
    - “To provide a good overview of what happened.”
    - コメントやフィードバックがあった場合には、それらを反映して修正版を作成。
- 次の会合の最初のセッションで承認。

### ◆ Motion(動議)の記録・管理

- Task Groupとして承認した動議をエクセルで管理。

### ◆ Webページのメンテナンス

- 各会合終了後、レポートを作成。



www.ieee802.org/11/ Reports/tgax\_update.htm

### IEEE P802.11 – TASK GROUP AX - MEETING UPDATE

#### Status of Project IEEE 802.11ax

##### High Efficiency WLAN (HEW)

Osama Aboul-Magd (Huawei Technologies), Chair  
Simone Merlin (Qualcomm), Vice Chair  
Ron Porat (Broadcom), Vice Chair  
Yasuhiko Inoue (NTT), Secretary  
Robert Stacy (Intel), Technical Editor

#### Background

In May 2013, the High Efficiency WLAN Study Group (HEW SG), a study group within IEEE 802.11 working group had started its activity to consider the improvement of spectrum efficiency to enhance the system throughput area in high density scenarios of APs and/or STAs.

The study group was created based on the following straw poll and motion:

<Straw Poll>

Do you support starting a new study group called “high efficiency WLAN” to enhance 802.11 PHY and MAC in 2.4 and 5GHz with a focus on:

- Improving spectrum efficiency and area throughput
- Improving real world performance in indoor and outdoor deployments
  - in the presence of interfering sources, dense heterogeneous networks
  - in moderate to heavy user loaded APs

<Motion>

Request an approval by IEEE 802 LMSC to form an 802.11 Study Group to consider High-efficiency WLAN [as described in doc 11-13-0339c2] with the intent of creating a PAR and five criteria.

The HEW SG has successfully developed PAR and CSD documents and the project 802.11ax has started in May 2014.

#### Task Group Documents – the latest revisions (as of May 27<sup>th</sup>, 2015)

- 11-14-0163-01 PAR and 11-14-0169-01 CSD
- 11-14-0233-01 TGax Selection Procedure
- 11-14-0280-14 TGax Simulation Scenarios
- 11-14-0571-10 TGax Evaluation Methodology
- 11-14-0882-04 TGax Channel Models
- 11-14-1009-02 TGax Functional Requirements
- 11-15-0132-06 TGax Specification Framework (unapproved new version 11-15-0132-07 available)

#### July 2015 – Waikoloa, HI

Originally, TGax planned to have nine sessions during the week. Two more sessions were added during the mid-week plenary session (marked red). Four out of eleven sessions were ad hoc sessions.

	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday
AM1	TGax (Ad Hoc)			TGax
AM2		TGax (PHY)	TGax (MAC)	TGax
PM1	TGax	TGax (Multi-User)	TGax (PHY)	TGax (MAC)

[http://www.ieee802.org/11/Reports/tgax\\_update.htm](http://www.ieee802.org/11/Reports/tgax_update.htm)



は、後ほどゆっくり。