第2回レポート

次回(第１１回)も対象

第10回　無線LANの調査

- 目的

　実験室内で検出可能な無線LANのアクセスポイント(Wifi-Ap)の周波数帯域や信号強度などの情報を調査する

準備

(1) 機器構成

PC(iMac)に接続しているインターネット接続用LANケーブル（テーブル備え付けのLANケーブル）を外す

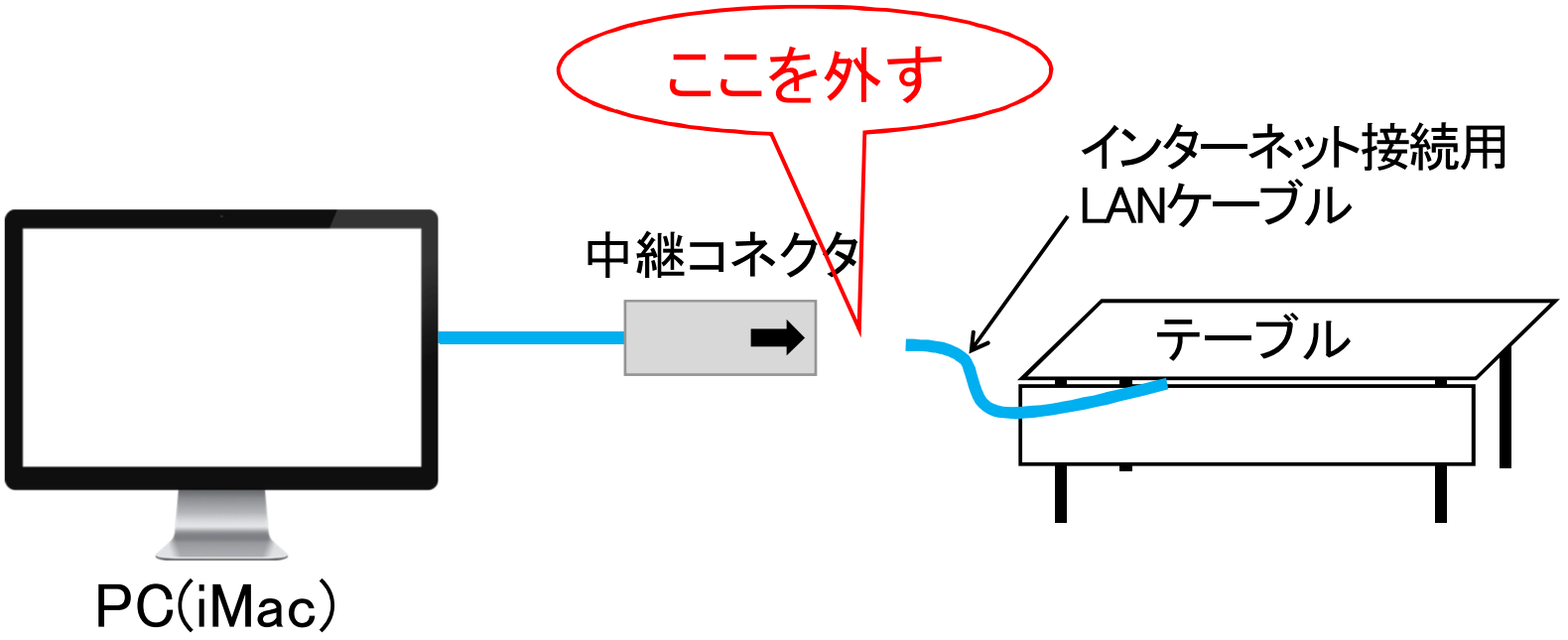


図1 機器構成

(2) PC(iMac)とNetSpot(Wifi調査用ソフトウェア)の起動

PC(iMac)の電源を入れてMacOSを立ち上げる。この実験では、Windowsは使用せず、全作業をMacOS上で行う。

MacOSのディスクトップ上のNetSpotアイコンをクリックする(図2)か、ディスクトップ上部のメニューの「移動」→「アプリケーション」を選び、NetSpotアイコンをクリックする。

NetSpotの起動前に無料版の使用承諾画面(図3)が出たら、「続ける」ボタンを押す。

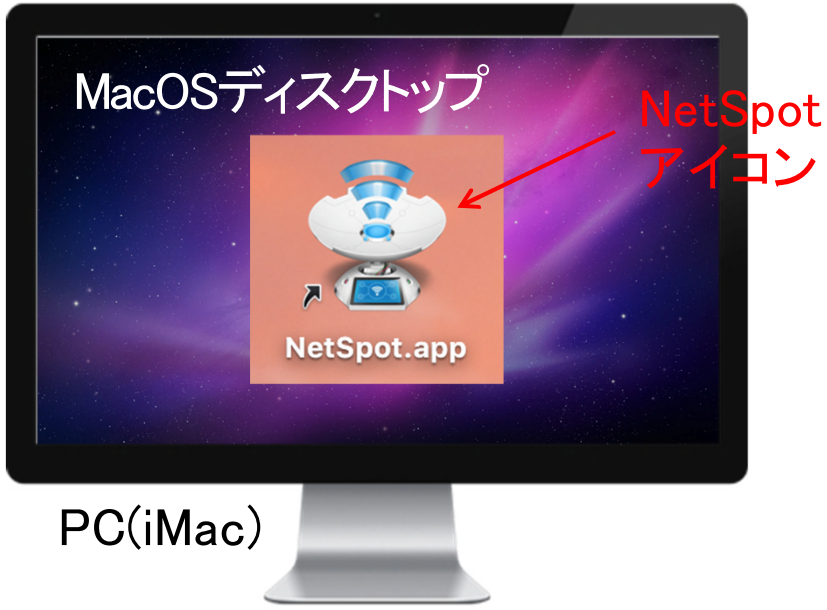


図2 ソフトの起動

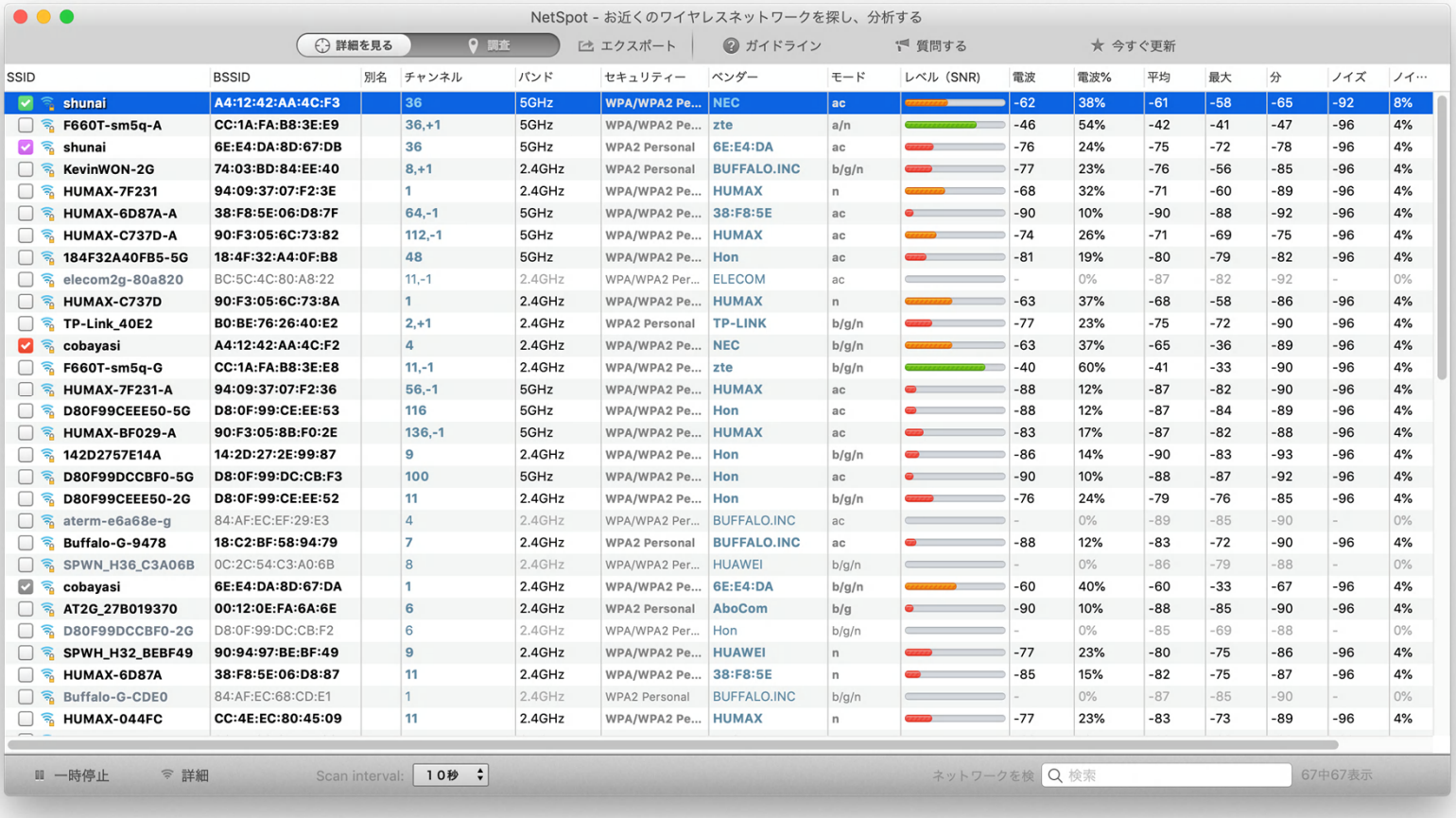
図3 使用承諾画面

(3) NetSpotとは

Wi-Fi ネットワークの電波強度を可視化して表示する機能を備えた Wi-Fi ネットワーク調査ソフト。

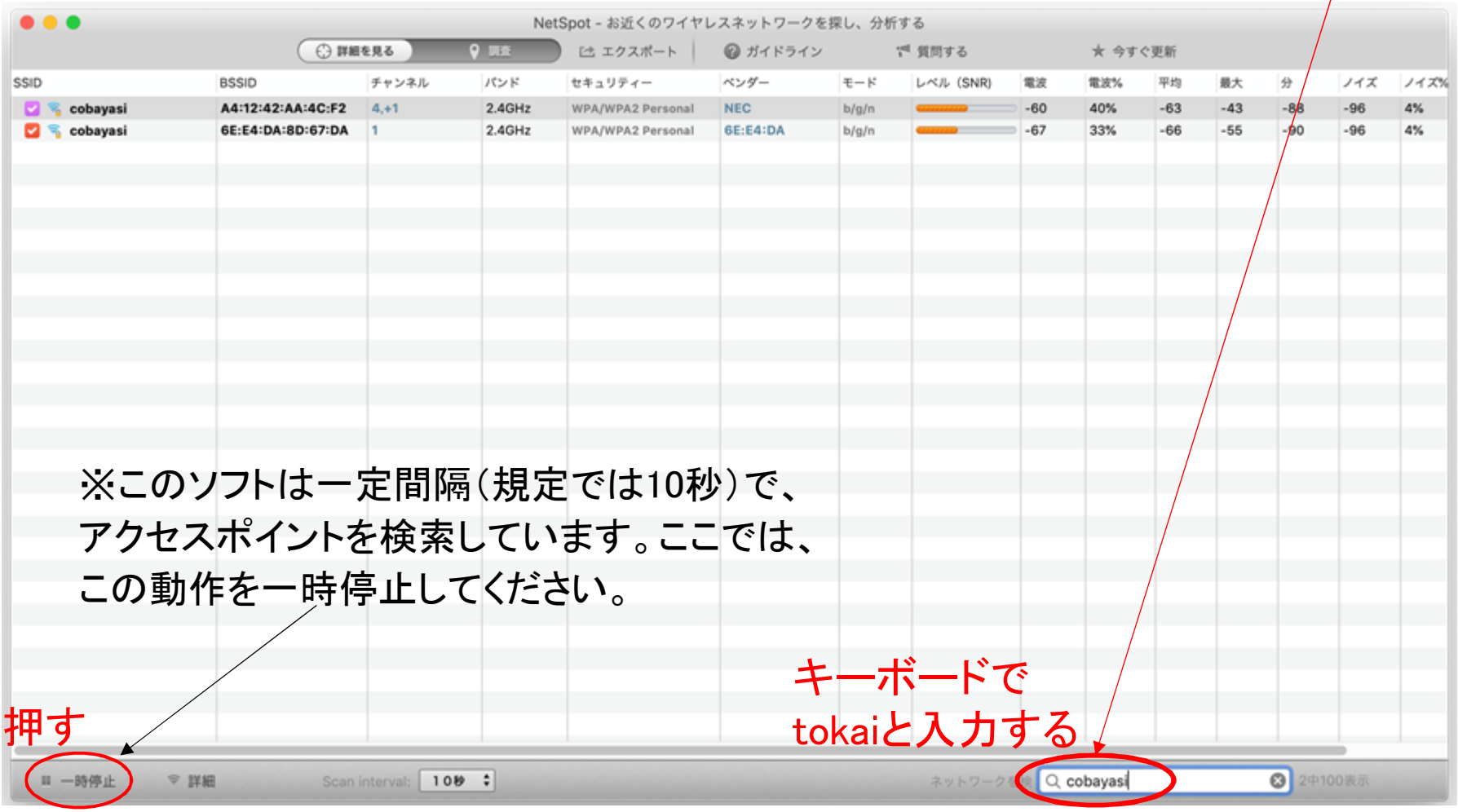
Wi-Fi アクセスポイントをリスト表示し、電波レベル、チャンネル、メーカー、暗号化方法などを一覧表示できる。

対応OSはMacOS,Windows,Android。IOSは未対応。



実験1

表示した全無線LANのアクセスポイントの中から、SSIDが”tokai”のアクセスポイントだけを表示させ、アクセスポイント数を読取って実験ノートに記録する



実験2

表示したSSIDが”tokai”のアクセスポイント（1つではない）のアクセスポイントにおける、以下の①BSSID～⑥平均（電力）を読取り、表1のように実験ノートに記録する

①BSSID②チャネル③バンド④モード⑤電波（強度）⑥平均（電力）

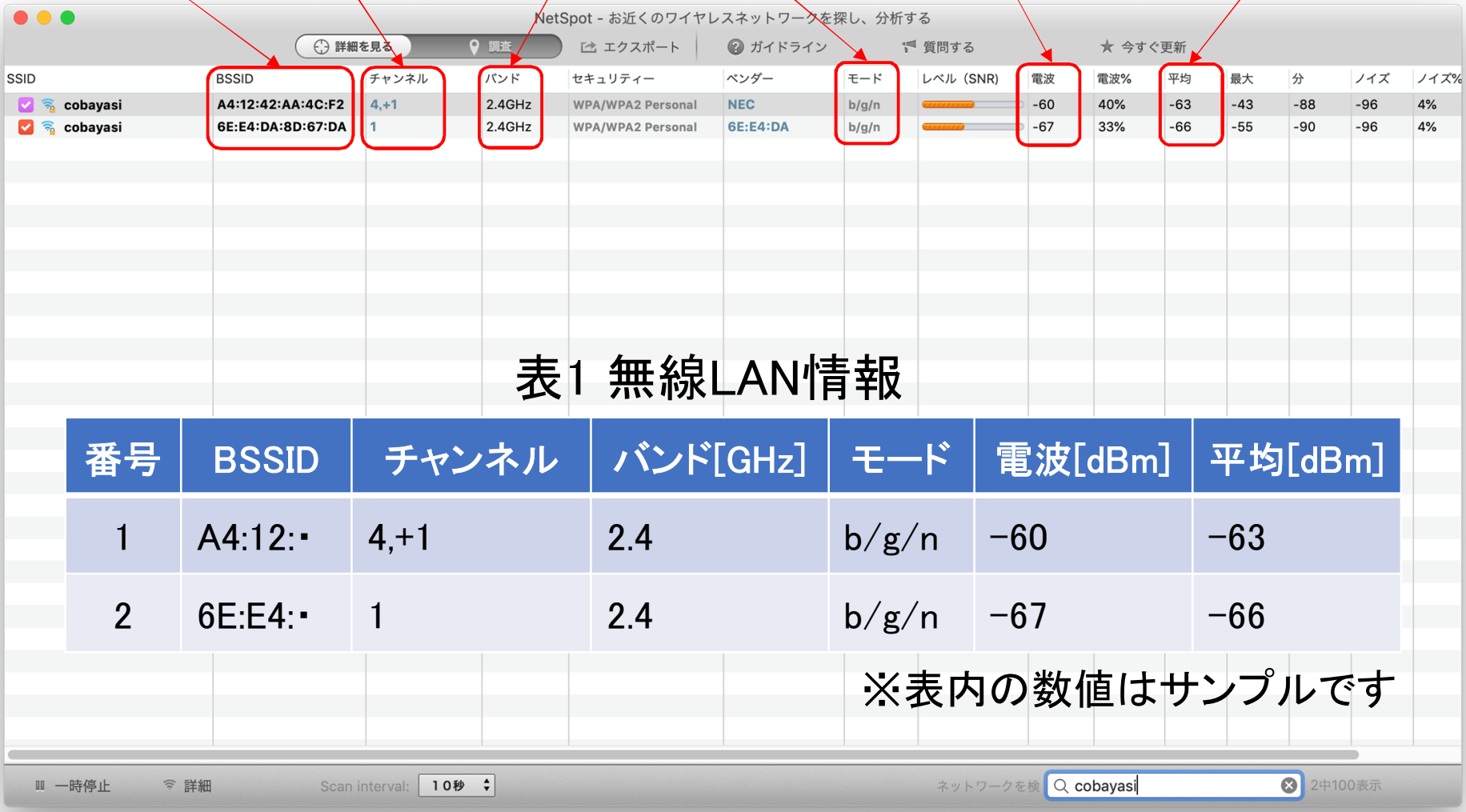


表1 無線LAN情報

番号	BSSID	チャンネル	バンド[GHz]	モード	電波[dBm]	平均[dBm]
1	A4:12:▪	4,+1	2.4	b/g/n	−60	−63
2	6E:E4:▪	1	2.4	b/g/n	−67	−66

※表内の数値はサンプルです

● 電波強度

電波や光ファイバーなどで信号の強さを表すために用いられる、**デシベルミリ（dBm）**または**デシベルミリワット（dBmW）**は、電力を1ミリワット(mW)を基準値とするデシベル(dB)の値で表した単位である。

dBmで表すことで、非常に大きな値から非常に小さな値までを、以下のように少ない桁数の数字で簡便に表すことができる。

- 1 μW = −30 dBm
- 1 mW = 0 dBm （基準）
- 1 W = 30 dBm
- 1 kW = 60 dBm

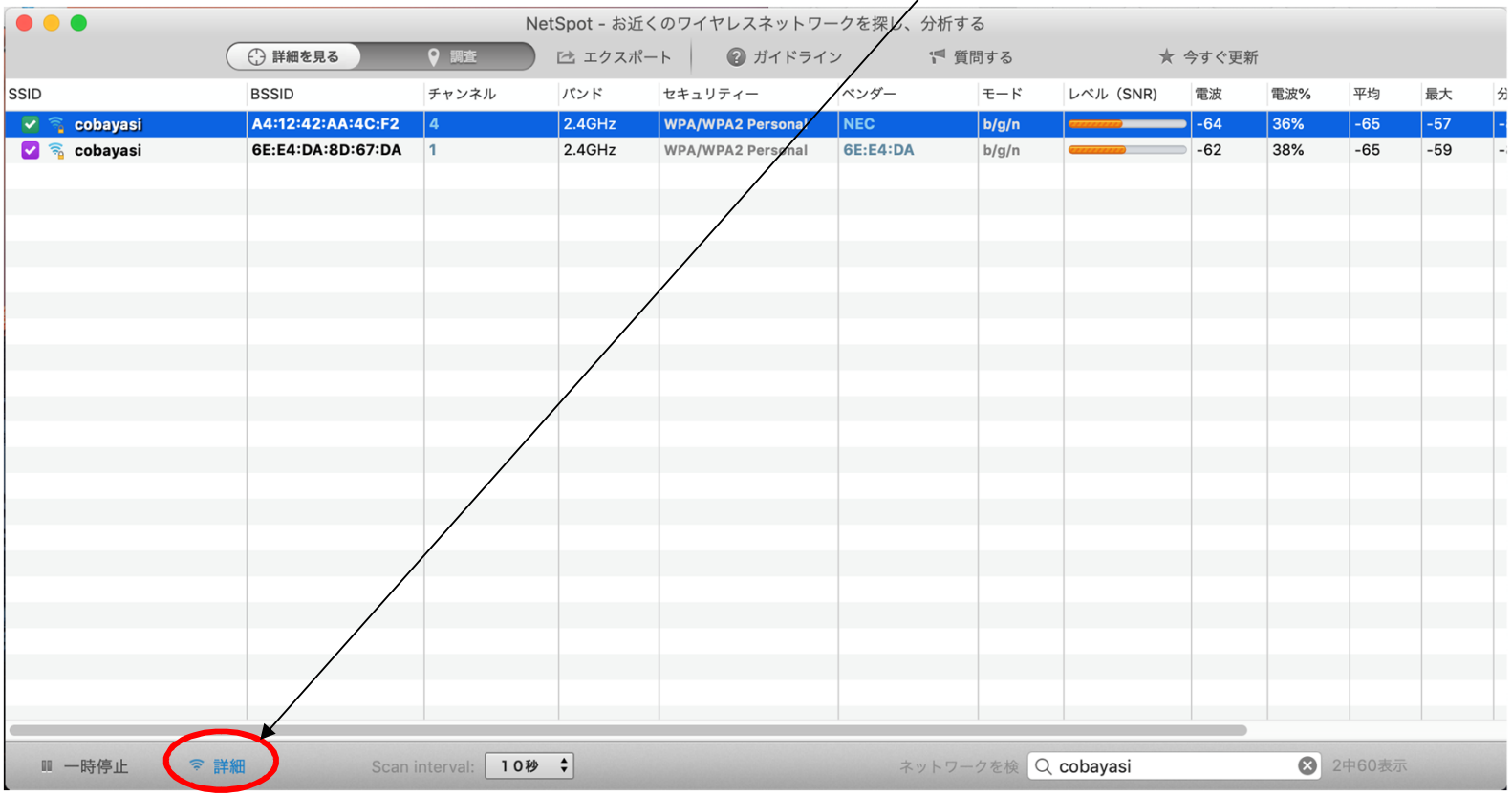
$$x = 10 \log_{10} \frac{P}{1\mathrm{mW}}$$

$$\chi = 10\log_{10}\frac{1\mu W}{1mW} = 10\log_{10}\frac{1\times10^{-6}}{1\times10^{-3}} = 10\log_{10}10^{-3} = 10\times(-3) = -30\,dBm$$

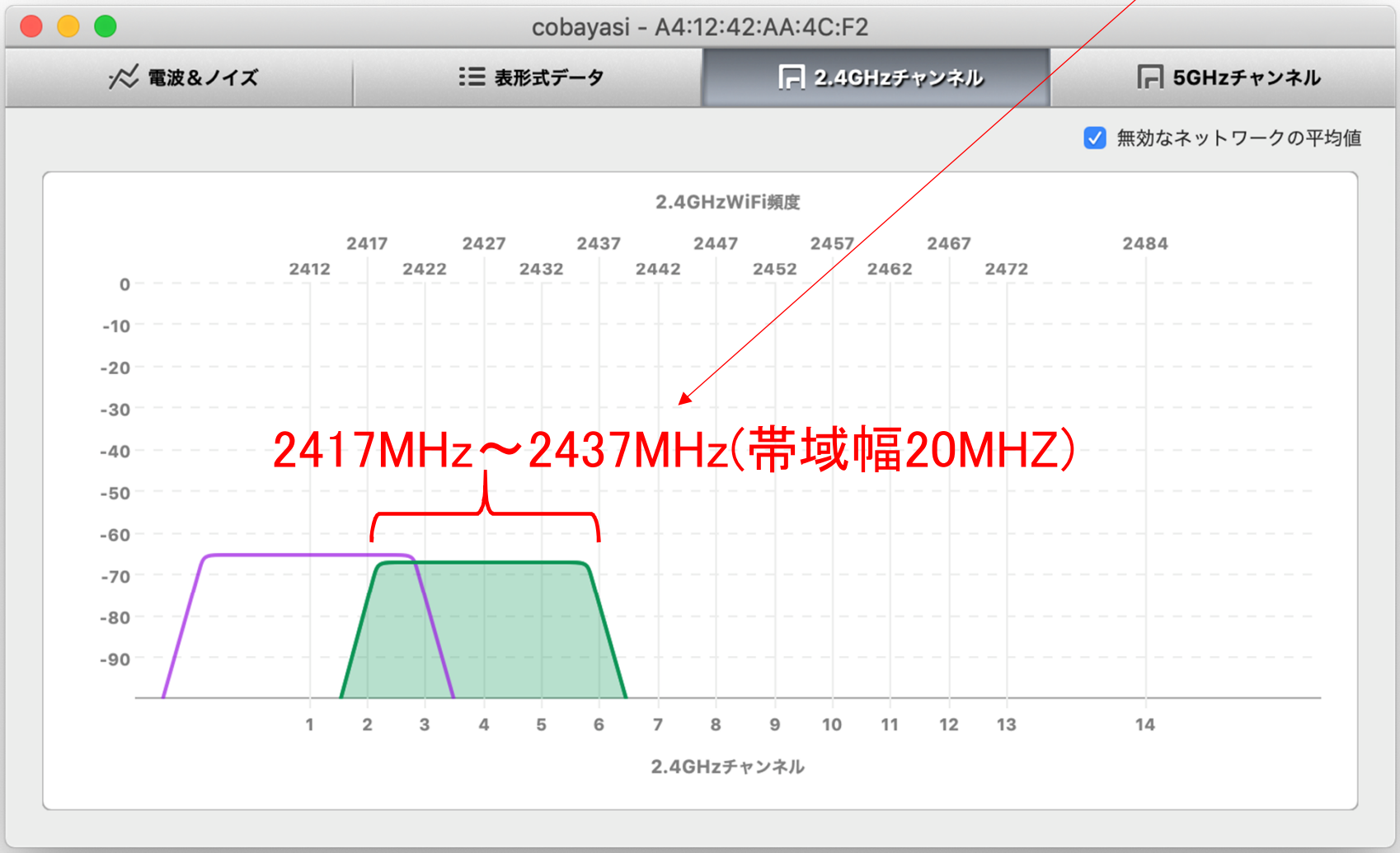
実験3

SSIDが”tokai”のアクセスポイント（1つではない）の周波数帯域(???MHz～???MHz)を読取り、実験ノートに記録する。

アクセスポイントを選択して画面下部の「詳細」を押し、2.4GHzや5GHzWifi頻度の画面を表示する。



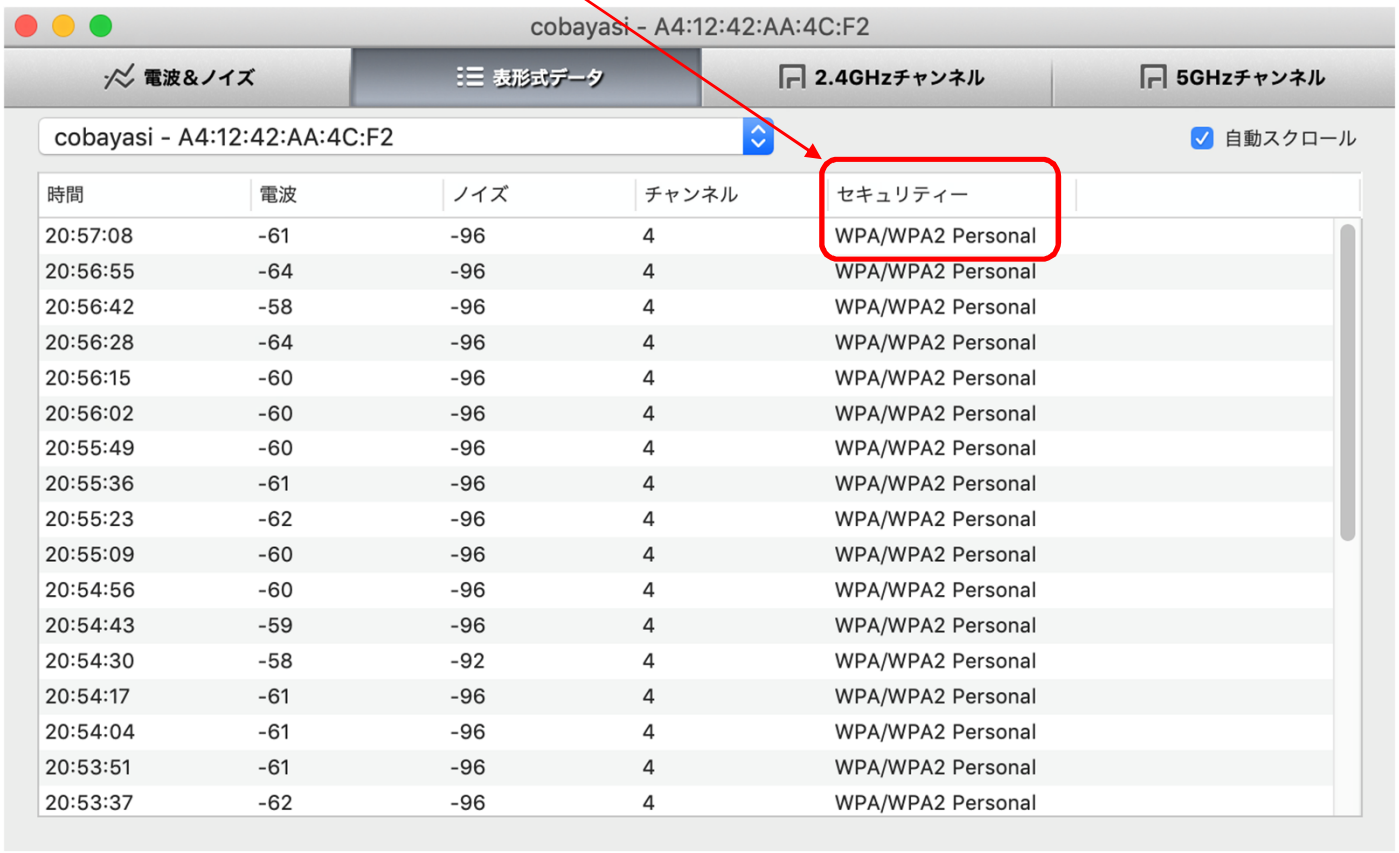
表示したWifi頻度画面で、該当するアクセスポイントの周波数帯域を読み取り、実験ノートに記録する



実験4

SSIDが”tokai”のアクセスポイント（1つではない）のセキュリティー（暗号化方式）を読取り、実験ノートに記録する。

アクセスポイントを選択して画面下部の「詳細」を押して表形式データを表示する。セキュリティーを記録する。



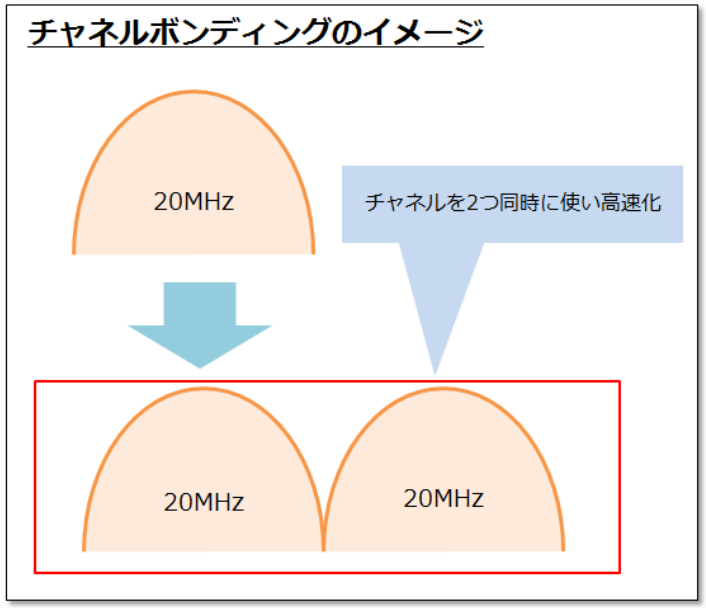
時間	電波	ノイズ	チャンネル	セキュリティー
20:57:08	-61	-96	4	WPA/WPA2 Personal
20:56:55	-64	-96	4	WPA/WPA2 Personal
20:56:42	-58	-96	4	WPA/WPA2 Personal
20:56:28	-64	-96	4	WPA/WPA2 Personal
20:56:15	-60	-96	4	WPA/WPA2 Personal
20:56:02	-60	-96	4	WPA/WPA2 Personal
20:55:49	-60	-96	4	WPA/WPA2 Personal
20:55:36	-61	-96	4	WPA/WPA2 Personal
20:55:23	-62	-96	4	WPA/WPA2 Personal
20:55:09	-60	-96	4	WPA/WPA2 Personal
20:54:56	-60	-96	4	WPA/WPA2 Personal
20:54:43	-59	-96	4	WPA/WPA2 Personal
20:54:30	-58	-92	4	WPA/WPA2 Personal
20:54:17	-61	-96	4	WPA/WPA2 Personal
20:54:04	-61	-96	4	WPA/WPA2 Personal
20:53:51	-61	-96	4	WPA/WPA2 Personal
20:53:37	-62	-96	4	WPA/WPA2 Personal

実験5

SSIDが”tokai”のアクセスポイント（1つではない）において、①チャンネルボンディングのアクセスポイントを探し、アクセスポイント数を実験ノートに記録する

SSID	BSSID	チャンネル	バンド	セキュリティー	ベンダー	モード	レベル（SNR）	電波	電波%	平均	最大
cobayasi	A4:12:42:AA:4C:F2	4,+1	2.4GHz	WPA/WPA2 Personal	NEC	b/g/n		-62	38%	-65	-60
cobayasi	6E:E4:DA:8D:67:DA	1	2.4GHz	WPA/WPA2 Personal	6E:E4:DA	b/g/n		-61	39%	-71	-61

チャンネルボンディングのアクセスポイントのチャンネルは、メインのチャンネル(4)とその他のチャンネル（+1）が表示される



チャンネルボンディングのアクセスポイントにおける②BSSID③チャンネル（複数）④周波数帯域（次のスライド）⑤モードを、以下の表2のように実験ノートに記録する

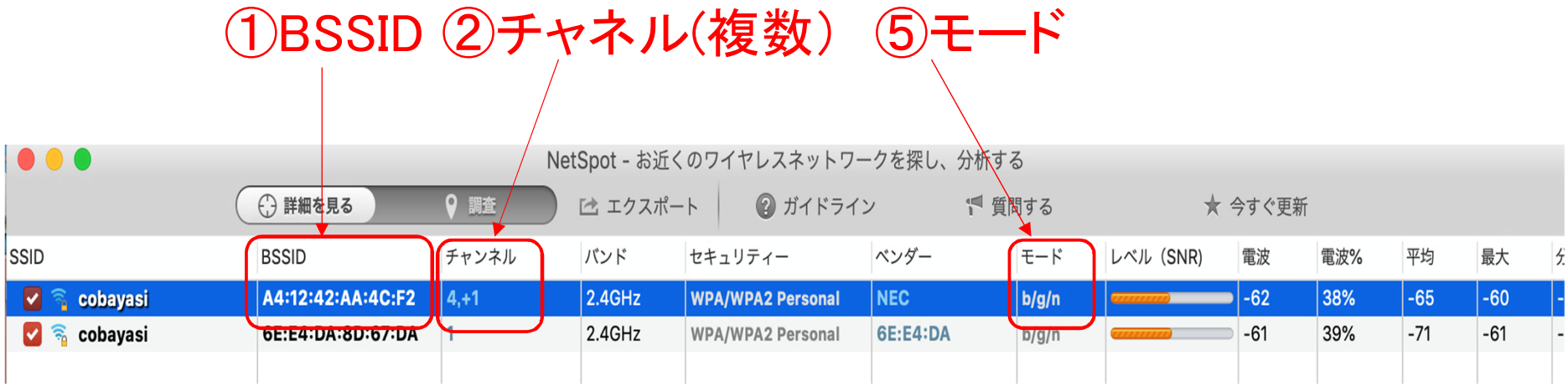
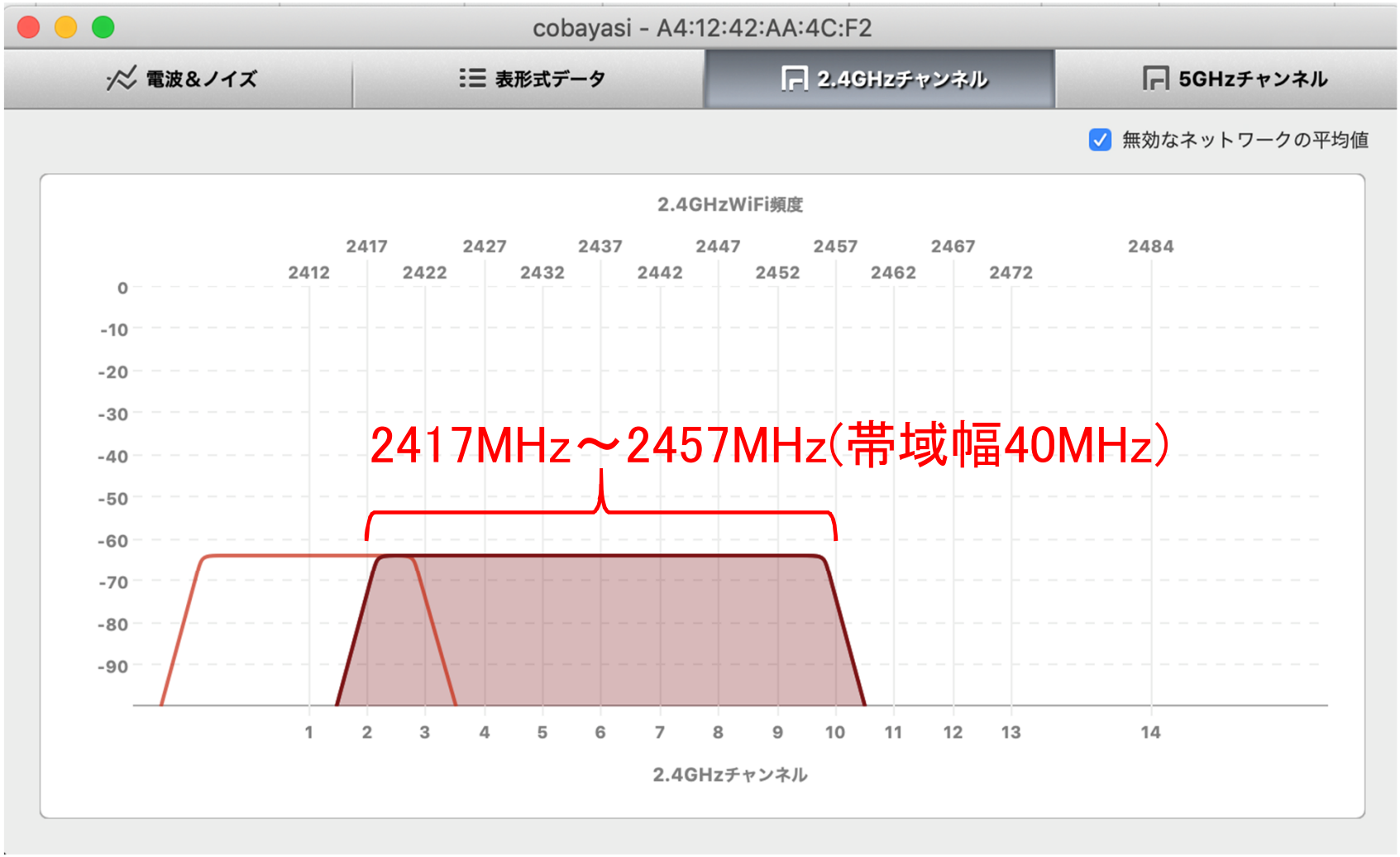


表2 チャンネルボンディング・アクセスポイント情報

番号	BSSID	チャンネル	周波数帯域	モード
1	A4:12:・	4,+1	2417MHz～2457MHz	b/g/n

※表内の数値はサンプルです

Wifi頻度画面で、アクセスポイントの④周波数帯域を読み取り、実験ノートに記録する