

## บทที่ 4

### ผลการจำลองแบบและการวิเคราะห์ผลการจำลองแบบ

#### 4.1 คำอธิบาย

ก่อนที่จะแสดงผลการจำลองแบบ ขอทำความเข้าใจกับค่าบางค่าหรือศัพท์เทคนิคบางค่าที่ใช้ในตารางหรือคำอธิบายในบทนี้ก่อน เพื่อความเข้าใจที่ตรงกัน

วิธีแบบ Non-hop	คือ วิธีการกำหนดความถี่ของช่องสัญญาณแบบตายตัว
วิธีแบบ Hop	คือ วิธีการกำหนดความถี่ของช่องสัญญาณแบบเปลี่ยนแปลงได้ โดยใช้เทคนิคฟรีคววนซ์ฮอปบิง
ทราฟฟิกที่ขอบริการ (Offered Erlang)	คือ ทราฟฟิกที่มีการร้องขอการใช้ช่องสัญญาณทั้งหมด โดยที่บางครั้งอาจจะได้หรือไม่ได้ช่องสัญญาณก็ได้
ทราฟฟิกที่ให้บริการ (Carried Erlang)	คือ ทราฟฟิกที่เซลล์นั้นสามารถให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ได้ โดยจะคิดจากเวลารวมในการใช้ช่องสัญญาณทั้งหมดที่มีในเซลล์นั้น
บล็อก (Block)	คือ การที่มีการร้องขอใช้ช่องสัญญาณ แต่เซลล์ไม่มีช่องสัญญาณจัดสรรให้การร้องขอนั้น โดยจะคิดจากจำนวนการเรียกที่เกิดบล็อกจากสถานีฐานนั้นหารด้วยจำนวนการเรียกที่เกิดขึ้นทั้งหมด
Interference	คือ ค่าสัญญาณแทรกสอด โดยจะคิดเฉลี่ยจากทุกช่องสัญญาณที่มีอยู่ในเซลล์
Carrier	คือ ค่าสัญญาณคลื่นพาห์
% C/I > 18dB	คือ จำนวนเปอร์เซ็นต์ของ อัตราส่วนความแรงของสัญญาณคลื่นพาห์ต่อสัญญาณแทรกสอด ที่มากกว่า 18dB เมื่อเทียบกับทั้งหมด
Improve value	คือ จำนวนค่าที่ดีกว่าของวิธีแบบ Hop เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีแบบ Non-hop โดยจะมีอยู่ 2 อย่างคือ Improve value ของสัญญาณแทรกสอด มีหน่วยเป็น dB และ Improve value ของค่าเปอร์เซ็นต์ C/I ที่มากกว่า 18 dB มีหน่วยเป็น %

Channel	คือ จำนวนช่องสัญญาณ
Percent overlap	คือ ค่าเปอร์เซ็นต์การซ้อนกันของรัศมีเซลล์ ของเซลล์ที่อยู่ติดกัน
อัตราส่วนทราฟฟิก (Traffic ratio)	คือ อัตราส่วนของทราฟฟิกขอบริการเฉลี่ยของเซลล์ที่ 2-19 เมื่อเทียบกับทราฟฟิกขอบริการของเซลล์ที่ 1
ค่าทราฟฟิกมีหน่วยเป็น เอร์ลิง (Erlang)	
ค่าความแรงของสัญญาณมีหน่วยเป็น dBm	

## 4.2 ผลการจำลองแบบเมื่อเปลี่ยนค่าปริมาณทราฟฟิกที่ขอบริการ

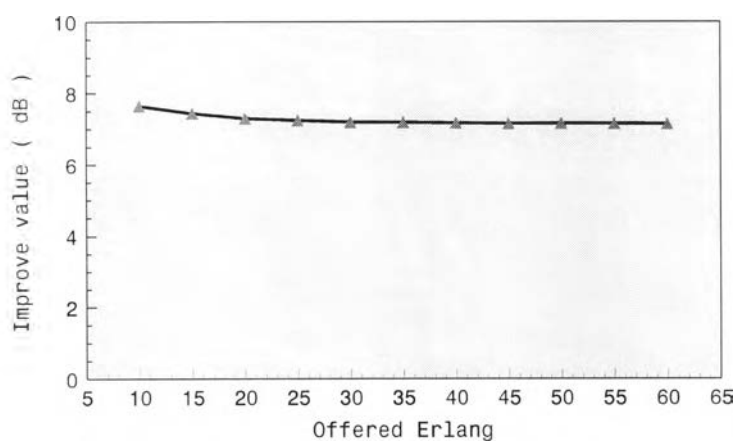
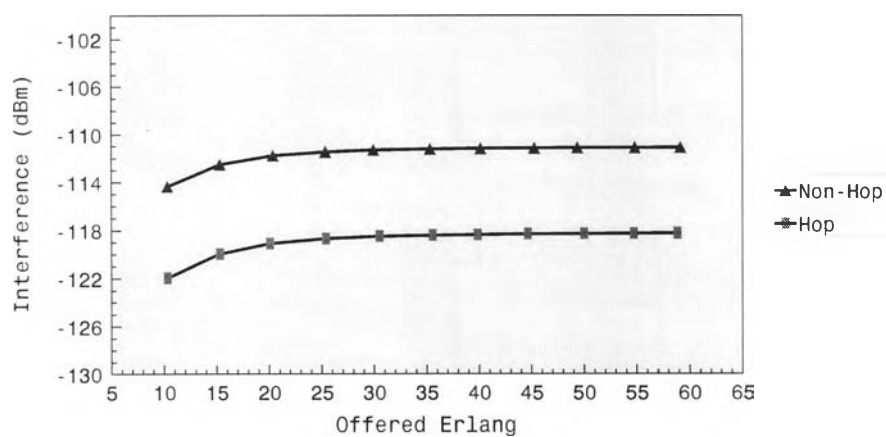
### 4.2.1 ผลที่เกิดขึ้นในเซลล์ที่ 1

ตารางที่ 4 1 ค่าเฉลี่ยและผลต่างสัญญาณแทรกสอดของเซลล์ที่ 1 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการเท่ากันทั้ง 19 เซลล์ รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนทราฟฟิกขอบริการไปตั้งแต่ 10-60 เออร์แลง

Non-Hop											
Offered Erlang	10 31	15 30	20 34	25 33	29 91	35 30	40 11	45 25	49 36	54 80	59 13
Carried Erlang	10 28	14 55	16 95	18 10	18 60	18 98	19 16	19 31	19 39	19 48	19 53
% Blocking	0 27	4 93	16 66	28 55	37 82	46 25	52 24	57 33	60 72	64 46	66 97
Interference (dBm)	-114 34	-112 51	-111 75	-111 43	-111 29	-111 21	-111 16	-111 13	-111 10	-111 08	-111 07

Hop											
Offered Erlang	10 33	15 28	20 06	25 38	30 49	35 56	39 83	44 62	50 00	54 69	58 84
Carried Erlang	10 31	14 56	16 83	18 08	18 64	18 97	19 16	19 29	19 41	19 48	19 52
% Blocking	0 20	4 73	16 12	28 77	38 89	46 65	51 91	56 76	61 19	64 38	66 82
Interference (dBm)	-121 96	-119 94	-119 06	-118 67	-118 48	-118 39	-118 33	-118 28	-118 25	-118 23	-118 21

Offered Erlang	10 00	15 00	20 00	25 00	30 00	35 00	40 00	45 00	50 00	55 00	60 00
Improve value (dB)	7 65	7 44	7 29	7 24	7 20	7 19	7 17	7 15	7 16	7 15	7 14



รูปที่ 4.1 ค่าเฉลี่ยและผลต่างสัญญาณแทรกสอดของเซลล์ที่ 1 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการเท่ากันทั้ง 19 เซลล์ รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนทราฟฟิกขอบริการไปตั้งแต่ 10-60 เออร์แลง

ตารางที่ 4.2 ค่าเปอร์เซ็นต์และผลต่างของ %C/I >18 dB ของเซลล์ที่ 1 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการเท่ากันทั้ง 19 เซลล์ รัศมีแต่ละเซลล์ ซ้อนกัน 25 เปอร์เซนต์ เมื่อเปลี่ยนทราฟฟิกขอบริการไปตั้งแต่ 10-60 เออร์แลง

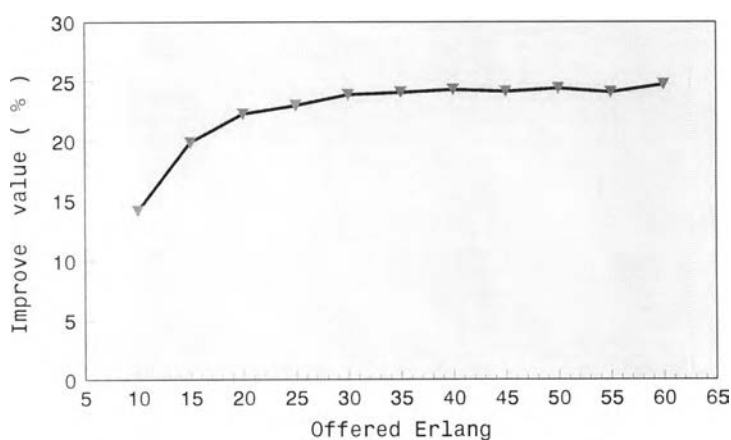
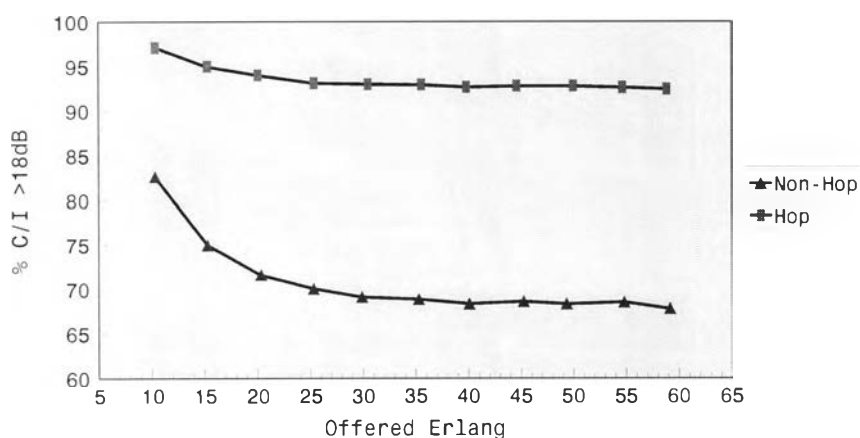
Non-Hop											
Offered Erlang	10.31	15.30	20.34	25.33	29.91	35.30	40.11	45.25	49.36	54.80	59.13
Carried Erlang	10.28	14.55	16.95	18.10	18.60	18.98	19.16	19.31	19.39	19.48	19.53
% Blocking	0.27	4.93	16.66	28.55	37.82	46.25	52.24	57.33	60.72	64.46	66.97
% C/I>18dB	82.63	74.94	71.57	70.02	69.09	68.82	68.31	68.58	68.30	68.51	67.76

Hop											
Offered Erlang	10.33	15.28	20.06	25.38	30.49	35.56	39.83	44.62	50.00	54.69	58.84
Carried Erlang	10.31	14.56	16.83	18.08	18.64	18.97	19.16	19.29	19.41	19.48	19.52
% Blocking	0.20	4.73	16.12	28.77	38.89	46.65	51.91	56.76	61.19	64.38	66.82
% C/I>18dB	97.08	94.96	93.97	93.09	92.98	92.91	92.64	92.77	92.77	92.61	92.43

Offered Erlang	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00	55.00	60.00
Improve value (%)	14.12	19.88	22.30	23.00	23.90	24.09	24.33	24.17	24.45	24.12	24.77



รูปที่ 4.2 ค่าเปอร์เซ็นต์และผลต่างของ %C/I >18 dB ของเซลล์ที่ 1 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการเท่ากันทั้ง 19 เซลล์ รัศมีแต่ละเซลล์ ซ้อนกัน 25 เปอร์เซนต์ เมื่อเปลี่ยนทราฟฟิกขอบริการไปตั้งแต่ 10-60 เออร์แลง

ตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ยและผลต่างสัญญาณแทรกสอดของเซลล์ที่ 1 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 40 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการเท่ากันทั้ง 19 เซลล์ รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนทราฟฟิกขอบริการไปตั้งแต่ 10-75 เออร์แลง

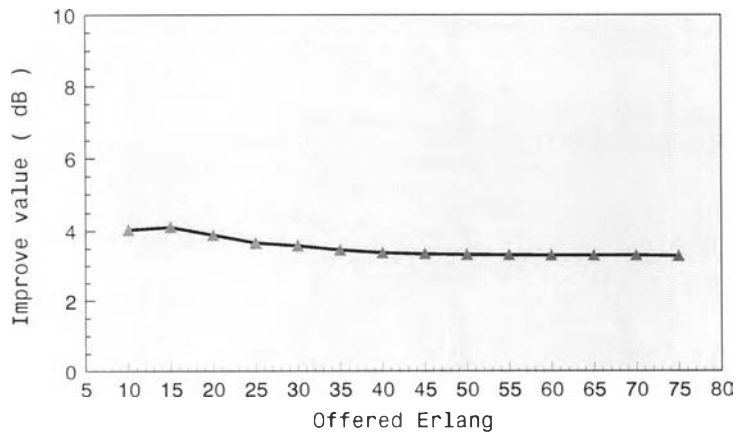
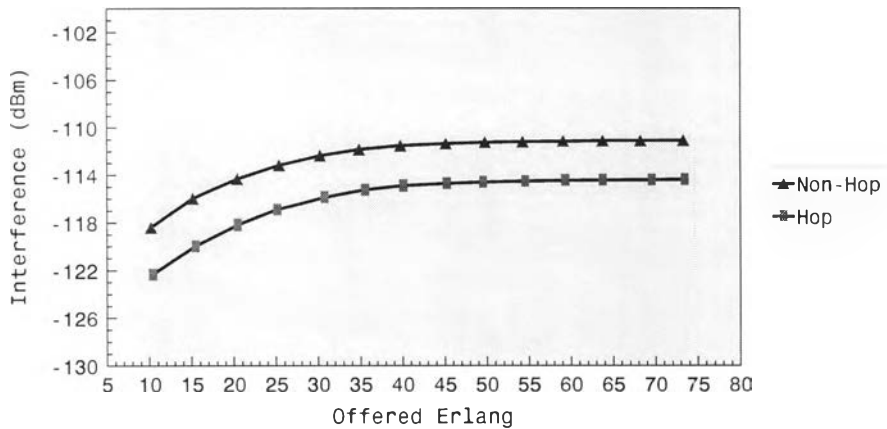
Non-Hop														
Offered Erlang	10.17	15.12	20.37	25.34	30.19	34.84	39.75	45.11	49.79	54.26	59.08	63.75	68.22	73.31
Carried Erlang	10.17	15.12	20.37	25.31	29.73	33.00	35.29	36.71	37.50	38.02	38.38	38.63	38.79	38.95
% Blocking	0.00	0.00	0.00	0.13	1.54	5.27	11.22	18.61	24.68	29.93	35.04	39.41	43.14	46.87
Interference (dBm)	-118.39	-115.96	-114.32	-113.19	-112.37	-111.84	-111.52	-111.35	-111.25	-111.19	-111.15	-111.11	-111.10	-111.08

Hop														
Offered Erlang	10.36	15.43	20.41	25.09	30.72	35.51	40.07	45.22	49.55	54.54	59.32	63.73	69.53	73.44
Carried Erlang	10.36	15.43	20.41	25.07	30.19	33.44	35.43	36.80	37.47	38.06	38.39	38.61	38.85	38.97
% Blocking	0.00	0.00	0.00	0.08	1.70	5.85	11.58	18.62	24.39	30.22	35.28	39.41	44.13	46.95
Interference (dBm)	-122.34	-119.96	-118.18	-116.89	-115.88	-115.25	-114.90	-114.70	-114.59	-114.51	-114.46	-114.42	-114.40	-114.37

Offered Erlang	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00	55.00	60.00	65.00	70.00	75.00
Improve value (dB)	4.03	4.11	3.89	3.66	3.59	3.46	3.38	3.35	3.33	3.32	3.31	3.31	3.31	3.29



รูปที่ 4.3 ค่าเฉลี่ยและผลต่างสัญญาณแทรกสอดของเซลล์ที่ 1 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 40 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการเท่ากันทั้ง 19 เซลล์ รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนทราฟฟิกขอบริการไปตั้งแต่ 10-75 เออร์แลง

ตารางที่ 4.4 ค่าเฉลี่ยและผลต่างของ %C/I >18 dB ของเซลล์ที่ 1 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 40 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการเท่ากันทั้ง 19 เซลล์ รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 25 เปอร์เซนต์ เมื่อเปลี่ยนทราฟฟิกขอบริการไปตั้งแต่ 10-75 เออร์แลง

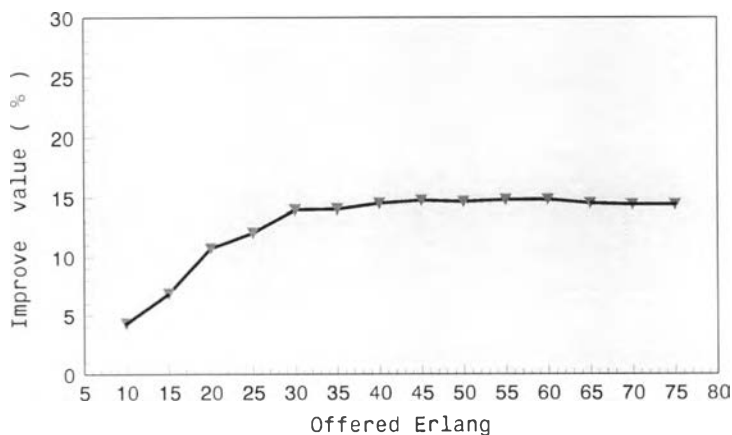
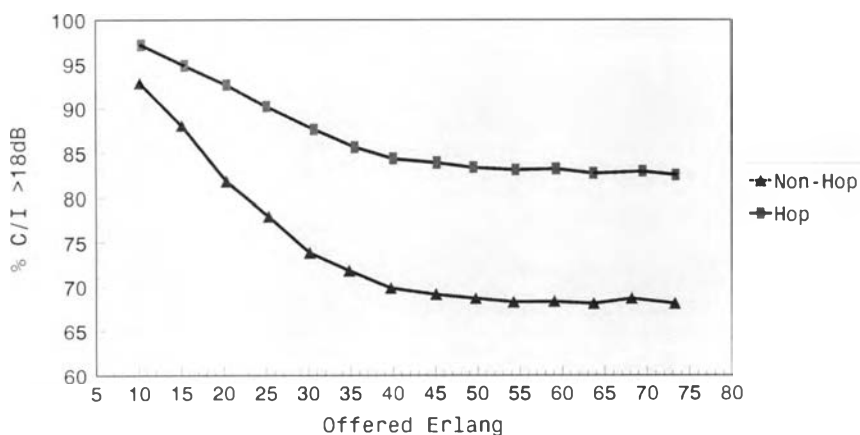
Non-Hop														
Offered Erlang	10.17	15.12	20.37	25.34	30.19	34.84	39.75	45.11	49.79	54.26	59.08	63.75	68.22	73.31
Carried Erlang	10.17	15.12	20.37	25.31	29.73	33.00	35.29	36.71	37.50	38.02	38.38	38.63	38.79	38.95
% Blocking	0.00	0.00	0.00	0.13	1.54	5.27	11.22	18.61	24.68	29.93	35.04	39.41	43.14	46.87
%C/I>18dB	92.86	88.04	81.81	77.91	73.84	71.81	69.84	69.14	68.69	68.28	68.34	68.09	68.67	68.11

Hop														
Offered Erlang	10.36	15.43	20.41	25.09	30.72	35.51	40.07	45.22	49.55	54.54	59.32	63.73	69.53	73.44
Carried Erlang	10.36	15.43	20.41	25.07	30.19	33.44	35.43	36.80	37.47	38.06	38.39	38.61	38.85	38.97
% Blocking	0.00	0.00	0.00	0.08	1.70	5.85	11.58	18.62	24.39	30.22	35.28	39.41	44.13	46.95
%C/I>18dB	97.14	94.83	92.63	90.19	87.60	85.62	84.33	83.88	83.35	83.09	83.20	82.70	82.92	82.50

Offered Erlang	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00	55.00	60.00	65.00	70.00	75.00
Improve value (%)	4.28	6.83	10.75	12.04	13.97	14.02	14.52	14.75	14.65	14.82	14.83	14.50	14.40	14.40



รูปที่ 4.4 ค่าเฉลี่ยและผลต่างของ %C/I >18 dB ของเซลล์ที่ 1 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 40 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการเท่ากันทั้ง 19 เซลล์ รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 25 เปอร์เซนต์ เมื่อเปลี่ยนทราฟฟิกขอบริการไปตั้งแต่ 10-75 เออร์แลง

4.2.2 ผลที่เกิดขึ้นในเซลล์ที่ 2-19

ตารางที่ 4.5 ค่าเฉลี่ยและผลต่างสัญญาณแทรกสอดของเซลล์ที่ 2-19 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการเท่ากันทั้ง 19 เซลล์ รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนทราฟฟิกขอบริการไปตั้งแต่ 10-60 เออร์แลง

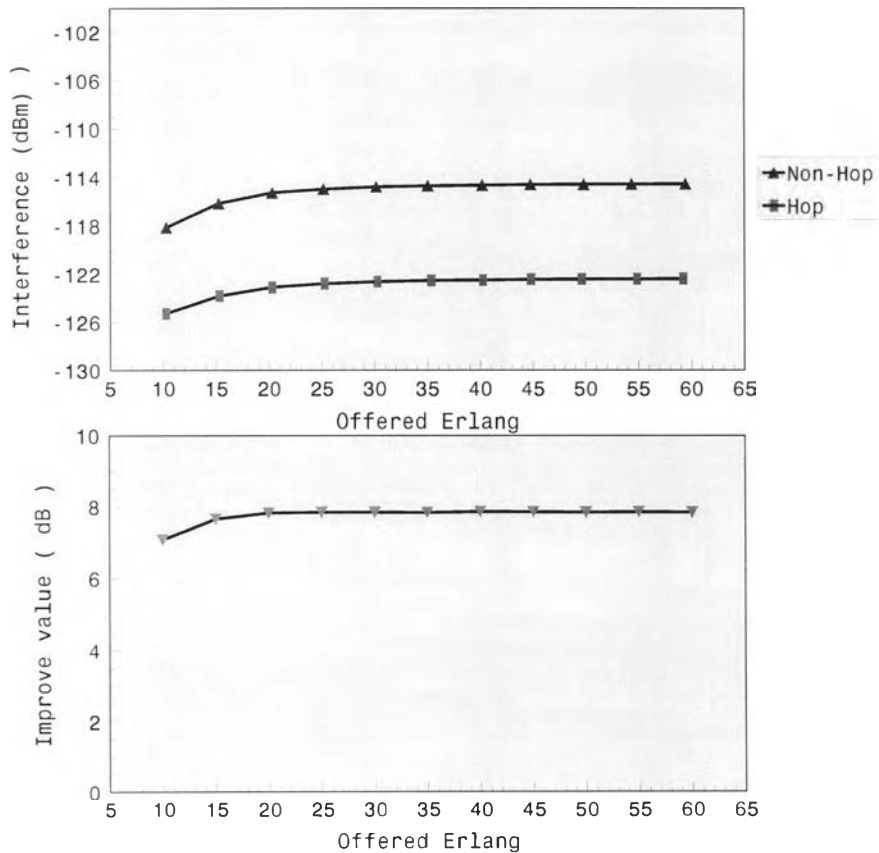
Non-Hop											
Offered Erlang	10.30	15.26	20.33	25.17	30.17	35.06	40.22	44.77	49.85	54.36	59.44
Carried Erlang	10.28	14.49	16.95	18.05	18.63	18.95	19.17	19.29	19.40	19.47	19.53
% Blocking	0.22	5.01	16.59	28.28	38.25	45.95	52.34	56.90	61.08	64.18	67.14
Interference (dBm)	-118.16	-116.16	-115.28	-114.96	-114.79	-114.70	-114.64	-114.50	-114.58	-114.56	-114.55

Hop											
Offered Erlang	10.27	15.31	20.30	25.25	30.26	35.36	40.25	44.60	49.65	54.85	59.23
Carried Erlang	10.24	14.55	16.96	18.05	18.63	18.96	19.16	19.30	19.39	19.47	19.53
% Blocking	0.21	4.96	16.48	28.48	38.42	46.38	52.38	56.60	60.94	64.49	67.03
Interference (dBm)	-125.27	-123.81	-123.10	-122.79	-122.63	-122.54	-122.50	-122.45	-122.42	-122.41	-122.39

Offered Erlang	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00	55.00	60.00
Improve value (dB)	7.07	7.65	7.82	7.84	7.84	7.83	7.86	7.85	7.84	7.85	7.84



รูปที่ 4.5 ค่าเฉลี่ยและผลต่างสัญญาณแทรกสอดของเซลล์ที่ 2-19 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการเท่ากันทั้ง 19 เซลล์ รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนทราฟฟิกขอบริการไปตั้งแต่ 10-60 เออร์แลง



ตารางที่ 4.6 ค่าเปอร์เซ็นต์และผลต่างของ %C/I >18 dB ของเซลล์ที่ 2-19 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการเท่ากันทั้ง 19 เซลล์ รัศมีแต่ละเซลล์ ซ้อนกัน 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนทราฟฟิกขอบริการไปตั้งแต่ 10-60 เออร์แลง

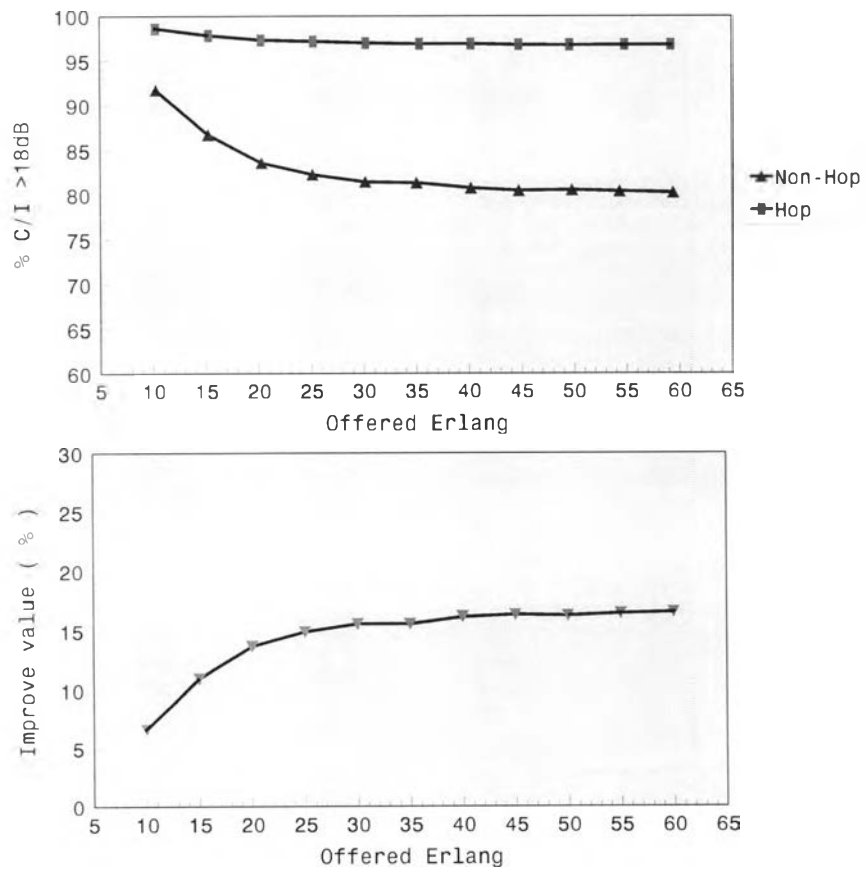
Non-Hop											
Offered Erlang	10.30	15.26	20.33	25.17	30.17	35.06	40.22	44.77	49.85	54.36	59.44
Carried Erlang	10.28	14.49	16.95	18.05	18.63	18.95	19.17	19.29	19.40	19.47	19.53
% Blocking	0.22	5.01	16.59	28.28	38.25	45.95	52.34	56.90	61.08	64.18	67.14
% C/I >18dB	91.73	86.73	83.58	82.26	81.41	81.32	80.73	80.44	80.51	80.36	80.23

Hop											
Offered Erlang	10.27	15.31	20.30	25.25	30.26	35.36	40.25	44.80	49.65	54.85	59.23
Carried Erlang	10.24	14.55	16.96	18.05	18.63	18.96	19.16	19.30	19.39	19.47	19.53
% Blocking	0.21	4.96	16.48	28.48	38.42	46.38	52.38	56.90	60.94	64.49	67.03
% C/I >18dB	98.61	97.83	97.33	97.18	96.99	96.90	96.89	96.79	96.76	96.79	96.78

Offered Erlang	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00	55.00	60.00
Improve value (%)	6.62	10.97	13.68	14.90	15.57	15.57	16.16	16.35	16.26	16.44	16.56



รูปที่ 4.6 ค่าเปอร์เซ็นต์และผลต่างของ %C/I >18 dB ของเซลล์ที่ 2-19 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการเท่ากันทั้ง 19 เซลล์ รัศมีแต่ละเซลล์ ซ้อนกัน 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนทราฟฟิกขอบริการไปตั้งแต่ 10-60 เออร์แลง

ตารางที่ 4.7 ค่าเฉลี่ยและผลต่างสัญญาณแทรกสอดของเซลล์ที่ 2-19 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 40 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการเท่ากันทั้ง 19 เซลล์ รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนทราฟฟิกขอบริการไปตั้งแต่ 10-75 เออร์แลง

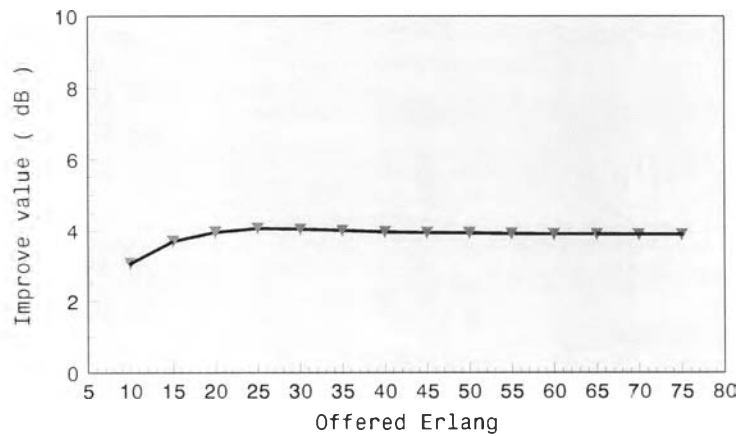
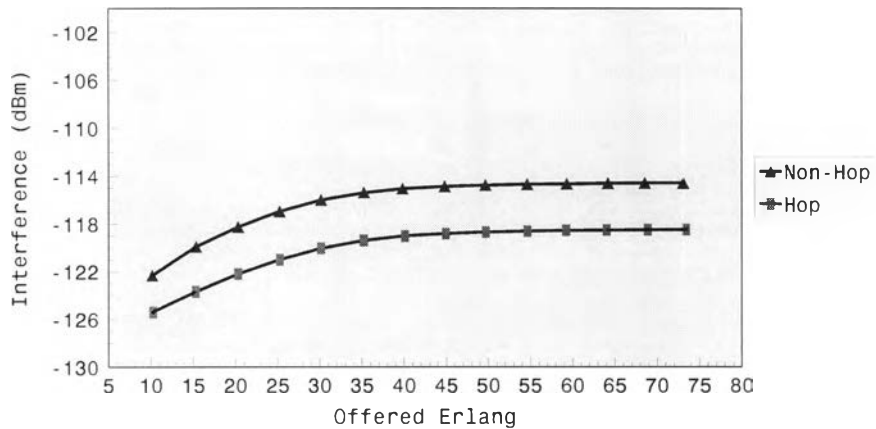
Non-Hop														
Offered Erlang	10.14	15.36	20.33	25.27	30.18	35.24	39.85	44.85	49.69	54.63	59.35	64.21	68.56	73.13
Carried Erlang	10.14	15.36	20.33	25.24	29.73	33.30	35.36	36.69	37.53	38.06	38.39	38.63	38.80	38.94
% Blocking	0.00	0.00	0.00	0.14	1.51	5.49	11.25	18.19	24.47	30.34	35.32	39.83	43.41	46.75
Interference (dBm)	-122.33	-119.93	-118.24	-116.95	-116.01	-115.39	-115.06	-114.87	-114.75	-114.68	-114.64	-114.60	-114.57	-114.56

Hop														
Offered Erlang	10.24	15.31	20.32	25.26	30.16	35.19	40.13	44.95	49.73	54.68	59.24	64.07	68.90	73.42
Carried Erlang	10.24	15.31	20.32	25.22	29.72	33.26	35.46	36.72	37.51	38.04	38.38	38.63	38.82	38.95
% Blocking	0.00	0.00	0.01	0.15	1.47	5.49	11.64	18.30	24.57	30.42	35.20	39.70	43.65	46.94
Interference (dBm)	-125.39	-123.68	-122.20	-121.02	-120.06	-119.40	-119.02	-118.81	-118.68	-118.60	-118.54	-118.51	-118.48	-118.46

Offered Erlang	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00	55.00	60.00	65.00	70.00	75.00
Improve value (dB)	3.08	3.71	3.96	4.07	4.05	4.01	3.97	3.95	3.94	3.92	3.91	3.91	3.90	3.90



รูปที่ 4.7 ค่าเฉลี่ยและผลต่างสัญญาณแทรกสอดของเซลล์ที่ 2-19 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 40 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการเท่ากันทั้ง 19 เซลล์ รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนทราฟฟิกขอบริการไปตั้งแต่ 10-75 เออร์แลง

ตารางที่ 4.8 ค่าเฉลี่ยและผลต่างของ %C/I >18 dB ของเซลล์ที่ 2-19 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 40 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการเท่ากันทั้ง 19 เซลล์ รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 25 เปอร์เซนต์ เมื่อเปลี่ยนทราฟฟิกขอบริการไปตั้งแต่ 10-75 เออร์แลง

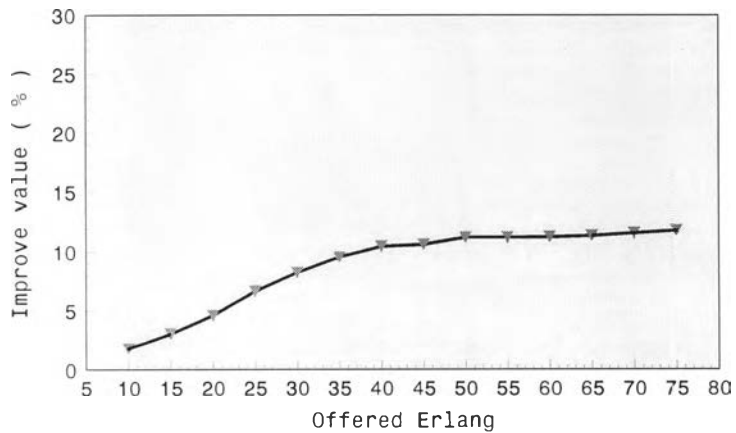
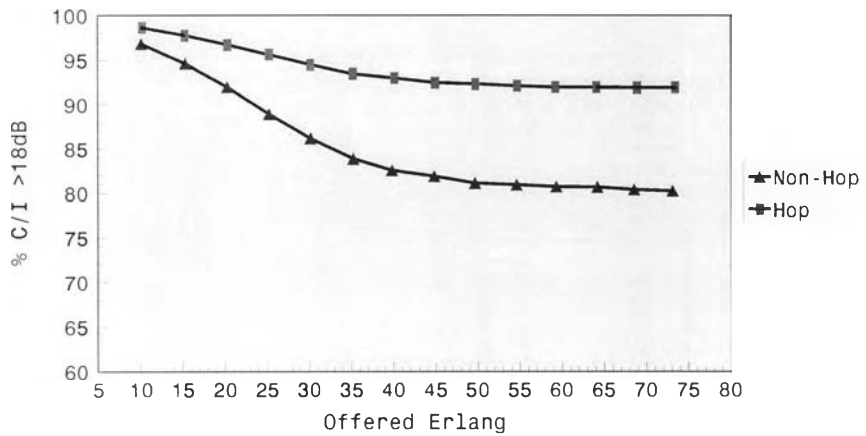
Non-Hop														
Offered Erlang	10.14	15.36	20.33	25.27	30.18	35.24	39.85	44.85	49.69	54.63	59.35	64.21	68.56	73.13
Carried Erlang	10.14	15.36	20.33	25.24	29.73	33.30	35.36	36.69	37.53	38.06	38.39	38.63	38.80	38.94
% Blocking	0.00	0.00	0.00	0.14	1.51	5.49	11.25	18.19	24.47	30.34	35.32	39.83	43.41	46.75
%C/I>18dB	96.82	94.61	91.97	88.91	86.18	83.89	82.58	81.91	81.14	80.95	80.75	80.70	80.42	80.27

Hop														
Offered Erlang	10.24	15.31	20.32	25.26	30.16	35.19	40.13	44.95	49.73	54.68	59.24	64.07	68.90	73.42
Carried Erlang	10.24	15.31	20.32	25.22	29.72	33.26	35.46	36.72	37.51	38.04	38.38	38.63	38.82	38.95
% Blocking	0.00	0.00	0.01	0.15	1.47	5.49	11.64	18.30	24.57	30.42	35.20	39.70	43.65	46.94
%C/I>18dB	98.63	97.75	96.70	95.63	94.48	93.49	93.00	92.50	92.33	92.14	91.97	91.99	91.93	91.95

Offered Erlang	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00	55.00	60.00	65.00	70.00	75.00
Improve value (%)	1.78	3.02	4.60	6.62	8.25	9.56	10.45	10.62	11.19	11.19	11.23	11.33	11.56	11.76



รูปที่ 4.8 ค่าเฉลี่ยและผลต่างของ %C/I >18 dB ของเซลล์ที่ 2-19 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 40 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการเท่ากันทั้ง 19 เซลล์ รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 25 เปอร์เซนต์ เมื่อเปลี่ยนทราฟฟิกขอบริการไปตั้งแต่ 10-75 เออร์แลง

### 4.3 วิเคราะห์ผลการจำลองแบบเมื่อมีการเปลี่ยนปริมาณทราฟฟิกขอบริการ

เมื่อดูผลในเซลล์ที่ 1 จากรูปที่ 4.1 เป็นการดูผลค่าเฉลี่ยสัญญาณแทรกสอด เมื่อปริมาณ ทราฟฟิกขอบริการมากขึ้น ในช่วงแรกคือช่วงที่ทราฟฟิกขอบริการยังไม่มาก ค่าเฉลี่ยสัญญาณแทรกสอดจะเพิ่มขึ้นตามทราฟฟิกขอบริการที่เพิ่มขึ้น แต่ในช่วงหลังที่ทราฟฟิกขอบริการเพิ่มขึ้นมาก ค่าเฉลี่ยสัญญาณแทรกสอดจะเริ่มเปลี่ยนแปลงน้อยและไม่เพิ่มตามทราฟฟิกขอบริการที่เพิ่มขึ้นไป ดังจะเห็นได้จากเส้นกราฟที่จะเปลี่ยนแปลงในช่วงแรกและจะเริ่มคงที่เป็นเส้นตรงในช่วงต่อมา ซึ่งผลดังกล่าวจะเกิดขึ้นกับวิธีในทั้ง 2 แบบคือแบบ Non-hop และ Hop ที่เป็นเช่นนี้เพราะว่าในช่วงแรกเมื่อทราฟฟิกขอบริการเพิ่มขึ้น การใช้งานของช่องสัญญาณมีมากขึ้น โอกาสที่ความถี่ของช่องสัญญาณในแต่ละเซลล์ ที่ส่งผลแทรกสอดกันได้ จะถูกใช้งานในเวลาเดียวกันมีมากขึ้น ทำให้ค่าสัญญาณแทรกสอดมีค่ามากขึ้น และเมื่อเพิ่มทราฟฟิกขอบริการมากขึ้นจนถึงช่วงหนึ่งแล้ว ช่องสัญญาณที่มีอยู่ในแต่ละเซลล์จะเริ่มให้บริการไม่เพียงพอ ก็จะเริ่มมีการบล็อกเกิดขึ้นและค่าบล็อกจะมากขึ้น เมื่อมีการเพิ่มทราฟฟิกขอบริการขึ้นไปอีก โดยที่ทราฟฟิกที่ให้บริการได้จะเพิ่มขึ้นเล็กน้อยหรือไม่เพิ่มขึ้นเลย ดังจะเห็นได้จากค่าในตารางที่ 4.1 นั้นหมายความว่า เวลาในการใช้ช่องสัญญาณจะไม่เพิ่มขึ้นหรือเพิ่มขึ้นเล็กน้อย ทำให้ค่าเฉลี่ยสัญญาณแทรกสอดจะไม่เปลี่ยนแปลงตามการเพิ่มของทราฟฟิกขอบริการในช่วงนี้ เส้นกราฟจึงเป็นเส้นตรงในช่วงนี้ และถ้าเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสัญญาณแทรกสอดของวิธีแบบ Non-hop และ Hop จะเห็นว่าวิธีแบบ Hop จะให้ค่าเฉลี่ยสัญญาณแทรกสอดที่ต่ำกว่า ตลอดช่วงทราฟฟิกขอบริการที่เพิ่มขึ้น เพราะในวิธีแบบ Hop จะมีการเปลี่ยนความถี่ของช่องสัญญาณไปยังทุกความถี่ที่มีสำหรับเซลล์นี้ (กรณีนี้เซลล์มีจำนวนช่องสัญญาณ 20 ช่องสัญญาณ มีช่องความถี่ทั้งหมด 78 ช่อง) จึงมีการแบ่งถ่ายสัญญาณแทรกสอดไปในทุกช่องความถี่ จึงทำให้ค่าเฉลี่ยสัญญาณแทรกสอดที่ได้ต่ำกว่าวิธีแบบ Non-hop ที่มีการกำหนดความถี่สำหรับแต่ละช่องสัญญาณตายตัว และเมื่อดูค่า Improve value จะเห็นว่าค่าที่ได้จะค่อนข้างคงที่ไม่เปลี่ยนแปลงมาก เมื่อมีการเปลี่ยนปริมาณทราฟฟิกขอบริการไป เพราะในวิธีทั้ง 2 แบบ เมื่อทราฟฟิกมากขึ้น สัญญาณแทรกสอดที่มีก็จะเพิ่มขึ้นเท่าๆกัน ด้วยเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น ดังจะเห็นว่าเส้นกราฟของค่าเฉลี่ยสัญญาณแทรกสอดของทั้ง 2 วิธี จะเหมือนขนานกัน และเส้นกราฟของ Improve value จะมีลักษณะเป็นเส้นตรง ที่ค่าๆหนึ่ง ประมาณ 7-8 dB ก็หมายความว่าในกรณีนี้วิธีแบบ Hop จะให้ค่าเฉลี่ยสัญญาณแทรกสอดต่ำกว่าวิธีแบบ Non-hop อยู่ประมาณ 7-8 dB

จากรูปที่ 4.2 และตารางที่ 4.2 เป็นผลของค่าเปอร์เซ็นต์ C/I ที่มากกว่า 18 dB ซึ่งเมื่อดูจากเส้นกราฟจำนวนเปอร์เซ็นต์ ของทั้ง 2 วิธี จะเห็นว่าในช่วงแรกเมื่อทราฟฟิกขอบริการมากขึ้น ค่าเปอร์เซ็นต์ C/I ที่มากกว่า 18 dB จะลดลงโดยจะลดลงจนถึงช่วงหนึ่งของการเพิ่มทราฟฟิกขอบริการ หลังจากนั้น ค่าเปอร์เซ็นต์ C/I ที่มากกว่า 18 dB จะเริ่มคงที่ไม่ลดลงตามการเพิ่มของทราฟฟิกขอบริการ ที่เป็นเช่นนี้ก็ด้วยเหตุผลคล้ายกับเรื่องค่าสัญญาณแทรกสอดที่กล่าวไปแล้ว เมื่อทราฟฟิกที่ให้บริการมากขึ้น ทำให้

สัญญาณแทรกสอดมากขึ้น ก็จะทำให้ค่าเปอร์เซ็นต์ C/I ที่มากกว่า 18 dB มีค่าลดลงได้ และเมื่อเปรียบเทียบผลที่ได้จากวิธี Non-hop และ วิธี Hop จำนวนค่าเปอร์เซ็นต์ C/I ที่มากกว่า 18 dB ของวิธี Hop จะดีกว่าวิธีแบบ Non-hop เช่นกัน โดยในช่วงแรกที่มีการลดลงของค่าเปอร์เซ็นต์ C/I ที่มากกว่า 18 dB เมื่อกราฟฟีกขอบริการเพิ่มขึ้น ในวิธีแบบ Non-hop จะมีอัตราการลดที่มากกว่าวิธีแบบ Hop ทำให้ค่า Improve value ในช่วงนี้จะมีค่าเพิ่มขึ้น ดังจะเห็นได้จากเส้นกราฟ Improve value ที่เพิ่มขึ้นในช่วงแรก และจะเริ่มคงที่ในช่วงต่อมา ซึ่งก็เป็นช่วงที่ค่าเปอร์เซ็นต์ C/I ที่มากกว่า 18 dB ของทั้ง 2 วิธีเริ่มคงที่ อันเนื่องมาจากกราฟฟีกที่ให้บริการได้เริ่มไม่เพิ่มขึ้นตามปริมาณกราฟฟีกขอบริการที่เพิ่มขึ้น ที่เป็นเช่นนี้ เพราะในช่วงแรก เมื่อมีการเพิ่มกราฟฟีกขอบริการ ทำให้สัญญาณแทรกสอดเพิ่มขึ้น ในวิธีแบบ Hop จะมีแบ่งถ่ายสัญญาณแทรกสอดไปยังทุกช่องความถี่ ทำให้ทุกช่องสัญญาณจะมีสัญญาณแทรกสอดเพิ่มขึ้นเล็กน้อย และระดับค่า C/I ในแต่ละช่องสัญญาณที่ได้จะลดลงแต่จะลดลงไม่มาก ซึ่งจะต่างจากวิธีแบบ Non-hop ที่ไม่มีการเปลี่ยนความถี่ช่องสัญญาณ ทำให้สัญญาณแทรกสอดที่มากขึ้นอาจจะไปอยู่ที่ช่องสัญญาณใดช่องหนึ่ง ในช่วงเวลาหนึ่ง ซึ่งก็จะทำให้ค่า C/I ของช่องสัญญาณนั้นมีค่าที่ต่ำกว่า 18 dB ได้ ในขณะที่ช่องสัญญาณอื่นที่มีสัญญาณแทรกสอดน้อยก็จะมีค่า C/I ที่สูง ก็ทำให้ค่าเปอร์เซ็นต์ C/I ที่มากกว่า 18 dB โดยรวมของเซลล์มีค่าลดลงที่มากกว่าในวิธีแบบ Hop และในช่วงท้ายจะเห็นว่าเส้นกราฟ Improve value จะเริ่มเปลี่ยนแปลงน้อยจนถึงคงที่ เพราะค่าสัญญาณแทรกสอดในช่วงนี้จะไม่เพิ่มขึ้นตามกราฟฟีกขอบริการที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากช่องสัญญาณที่มีอยู่ถูกใช้ไปหมด จึงทำให้ค่าเปอร์เซ็นต์ C/I ที่มากกว่า 18 dB ของทั้ง 2 วิธีคงที่ และค่า Improve value จึงคงที่ด้วยเช่นกัน ในกรณีนี้ค่า Improve value จะอยู่ที่ประมาณ 13-25 เปอร์เซนต์

จากรูปที่ 4.3-4.4 เป็นผลในกรณีที่เซลล์มีช่องสัญญาณ 40 ช่องสัญญาณ ซึ่งก็มีผลออกมาในทำนองเดียวกับกรณีที่เซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ (ในรูปที่ 4.1-4.2) โดยที่วิธีแบบ Hop ยังให้ผลที่ดีกว่าวิธีแบบ Non-hop เช่นกัน แต่จะมีต่างกันที่ระดับค่าของสัญญาณหรือจำนวนเปอร์เซ็นต์ ที่จะเปลี่ยนไปตลอดช่วงการเพิ่มของกราฟฟีกขอบริการและค่า Improve value ก็จะมีค่าที่ต่างกันแต่มีลักษณะกราฟที่เหมือนกัน และจะต่างกันที่ ค่ากราฟฟีกขอบริการ ที่เริ่มจะทำให้ค่าสัญญาณแทรกสอดและค่าเปอร์เซ็นต์ C/I ที่มากกว่า 18 dB ของทั้ง 2 วิธีเริ่มคงที่ หรือถ้าดูจากกราฟก็คือช่วงที่เส้นกราฟเริ่มเป็นเส้นตรง กรณีที่มี 40 ช่องสัญญาณ กราฟจะเริ่มเป็นเส้นตรงที่กราฟฟีกขอบริการที่มากกว่าในกรณีที่มี 20 ช่องสัญญาณ เพราะว่าจำนวนช่องสัญญาณที่มากกว่า จะรองรับการใช้งานได้มากกว่า ทำให้มีการบล็อกเกิดขึ้นที่ช้ากว่า คือต้องมีกราฟฟีกขอบริการเข้ามามากกว่า จึงมีการบล็อกเกิดขึ้น ทำให้กราฟฟีกที่ให้บริการได้จะเพิ่มขึ้นตามกราฟฟีกที่ขอบริการได้มากกว่า ตำแหน่งที่กราฟจะเป็นเส้นตรงจึงเกิดช้ากว่า

จากรูปที่ 4.5-4.8 เป็นผลของเซลล์ที่ 2-19 ซึ่งผลที่ได้จะคล้ายในเซลล์ที่ 1 คือมีลักษณะของกราฟที่คล้ายกันทั้งค่าเฉลี่ยสัญญาณแทรกสอดและค่าเปอร์เซ็นต์ C/I ที่มากกว่า 18 dB และผลที่ได้จากวิธีแบบ Hop ก็ยังดีกว่าวิธีแบบ Non-hop เช่นกัน แต่ระดับค่าที่ได้จะต่างกัน โดยที่ค่าเฉลี่ยสัญญาณ

แทรกสอดของเซลล์ที่ 2-19 จะน้อยกว่าในเซลล์ที่ 1 และค่าเปอร์เซ็นต์ C/I ที่มากกว่า 18 dB ของเซลล์ที่ 2-19 จะมากกว่าในเซลล์ที่ 1 เพราะว่าเซลล์ที่ 2-19 เป็นเซลล์ในวงนอก ซึ่งมีโอกาสในการเกิดการแทรกสอดจากเซลล์อื่นที่น้อยกว่าเซลล์ที่ 1 เนื่องจากเซลล์ที่ 1 เป็นเซลล์ตรงกลางและมีเซลล์ที่ใช้กลุ่มความถี่เดียวกันที่จะส่งผลการแทรกสอดได้ อยู่รอบๆ 6 เซลล์ แต่ในเซลล์ที่ 2-19 ที่ใช้กลุ่มความถี่ B, C และ D จะมีเซลล์ที่ใช้กลุ่มความถี่เดียวกัน อยู่รอบๆ 4 เซลล์ซึ่งน้อยกว่า และในเซลล์ที่ 2-19 ที่ใช้กลุ่มความถี่เดียวกับเซลล์ที่ 1 ถึงแม้ว่าจะมีจำนวนเซลล์ที่ใช้กลุ่มความถี่เดียวกัน อยู่รอบๆ 6 เซลล์ เท่ากับเซลล์ที่ 1 แต่ระยะห่างของเซลล์ที่ใช้กลุ่มความถี่เดียวกันโดยเฉลี่ยจะน้อยกว่าในเซลล์ที่ 1 (ดูจากรูปที่ 3.4 ประกอบ) ซึ่งก็ทำให้มีค่าเฉลี่ยสัญญาณแทรกสอดที่น้อยกว่า และค่าเปอร์เซ็นต์ C/I ที่มากกว่า 18 dB มีมากกว่า และค่า Improve value ของสัญญาณแทรกสอดที่ได้ในเซลล์ที่ 2-19 ก็จะมีค่าใกล้เคียงกับในเซลล์ที่ 1 ถึงแม้ว่าค่าเฉลี่ยสัญญาณแทรกสอดจะน้อยกว่า แต่ก็น้อยกว่าในทั้งวิธี Non-hop และ Hop จึงทำให้ค่าผลต่างจากทั้ง 2 วิธีไม่เปลี่ยนแปลงมาก จะใกล้เคียงกับเซลล์ที่ 1 ส่วนค่า Improve value ของค่าเปอร์เซ็นต์ C/I ที่มากกว่า 18 dB ในเซลล์ที่ 2-19 จะมีค่าน้อยกว่าในเซลล์ที่ 1 เช่นดังรูปที่ 4.2 จะมีค่า Improve value ประมาณ 13-23 เปอร์เซ็นต์ และในรูปที่ 4.6 จะมีค่าประมาณ 6-16 เปอร์เซ็นต์ เป็นต้น ดังกล่าวมาแล้วว่าค่าเปอร์เซ็นต์ C/I ที่มากกว่า 18 dB ของเซลล์ที่ 2-19 จะมากกว่าในเซลล์ที่ 1 โดยค่าที่มากขึ้นในวิธีแบบ Non-hop จะมากกว่าในวิธีแบบ Hop จึงทำให้ผลต่างจากทั้ง 2 วิธีลดลง เนื่องจากวิธีแบบ Hop จะมีการแทรกสอดที่น้อย ทำให้ ค่า C/I ที่ได้จะมีค่าที่ค่อนข้างสูงอยู่แล้ว และการแทรกสอดที่น้อยลง ก็เพียงจะทำให้ค่า C/I ที่สูงอยู่แล้วสูงขึ้นอีก แต่จะไม่ทำให้ค่าเปอร์เซ็นต์ C/I ที่มากกว่า 18 dB มากขึ้นมากนัก ในขณะที่วิธีแบบ Non-hop จะมีการมากขึ้นของค่าเปอร์เซ็นต์ C/I ที่มากกว่า 18 dB ที่สูงกว่า เพราะค่า C/I จะอยู่ในระดับที่ยังไม่สูงมาก การลดของการแทรกสอด ก็จะทำให้ค่า C/I ขึ้น และส่งผลให้ค่าเปอร์เซ็นต์ C/I ที่มากกว่า 18 dB มากขึ้นได้อีก จึงทำให้ค่า Improve value ของค่าเปอร์เซ็นต์ C/I ที่มากกว่า 18 dB ในเซลล์ที่ 2-19 จะน้อยกว่าในเซลล์ที่ 1

#### 4.4 ผลการจำลองแบบเมื่อเปลี่ยนจำนวนช่องสัญญาณ

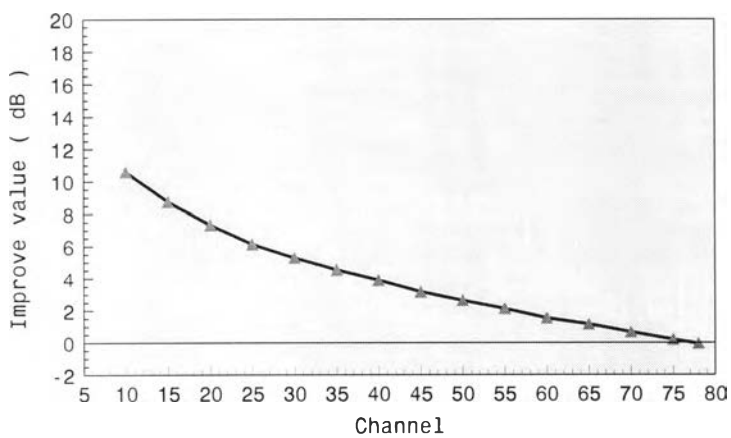
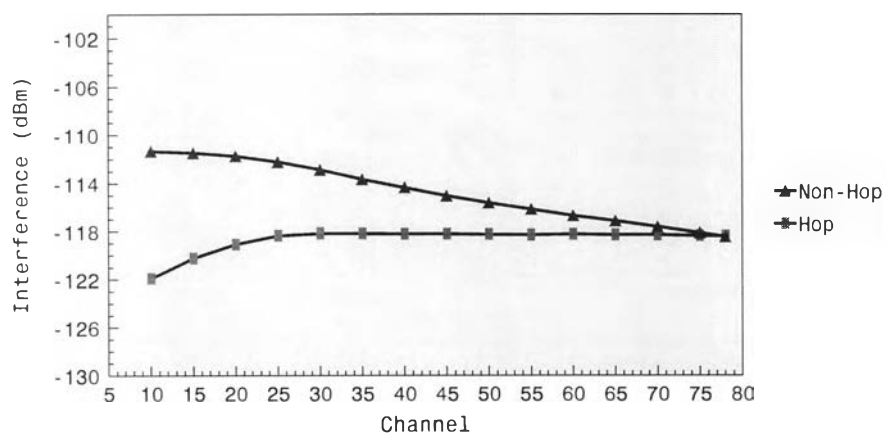
##### 4.4.1 ผลที่เกิดขึ้นในเซลล์ที่ 1

ตารางที่ 4.9 ค่าเฉลี่ยและผลต่างสัญญาณแทรกสอดของเซลล์ที่ 1 กรณีที่แต่ละเซลล์มีทราฟฟิกขอบริการ 20 เออร์แลง เท่ากันทั้ง 19 เซลล์ รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนจำนวนช่องสัญญาณไปตั้งแต่ 10-78 ช่องสัญญาณ

Non-Hop															
Channel	10 00	15 00	20 00	25 00	30 00	35 00	40 00	45 00	50 00	55 00	60 00	65 00	70 00	75 00	78 00
Carried Erlang	9 26	13 44	16 80	19 26	20 28	20 57	20 38	20 23	20 42	20 25	20 57	20 16	20 41	20 40	20 39
% Blocking	54 37	33 34	15 60	5 29	1 00	0 07	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00
Interference (dBm)	-111 33	-111 47	-111 74	-112 22	-112 88	-113 65	-114 34	-115 03	-115 63	-116 17	-116 70	-117 14	-117 63	-118 14	-118 45

Hop															
Channel	10 00	15 00	20 00	25 00	30 00	35 00	40 00	45 00	50 00	55 00	60 00	65 00	70 00	75 00	78 00
Carried Erlang	9 27	13 48	16 87	19 19	20 02	20 10	20 32	20 22	20 46	20 38	20 15	20 21	20 33	20 42	20 47
% Blocking	54 43	33 72	16 27	5 57	0 96	0 03	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00
Interference (dBm)	-121 92	-120 23	-119 08	-118 36	-118 17	-118 18	-118 22	-118 20	-118 26	-118 30	-118 25	-118 29	-118 29	-118 36	-118 40

Channel	10 00	15 00	20 00	25 00	30 00	35 00	40 00	45 00	50 00	55 00	60 00	65 00	70 00	75 00	78 00
Improve value (dB)	10 60	8 76	7 34	6 13	5 28	4 54	3 89	3 17	2 64	2 13	1 55	1 16	0 66	0 21	-0 05



รูปที่ 4.9 ค่าเฉลี่ยและผลต่างสัญญาณแทรกสอดของเซลล์ที่ 1 กรณีที่แต่ละเซลล์มีทราฟฟิกขอบริการ 20 เออร์แลง เท่ากันทั้ง 19 เซลล์ รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนจำนวนช่องสัญญาณไปตั้งแต่ 10-78 ช่องสัญญาณ



ตารางที่ 4.10 ค่าเฉลี่ยและผลต่างของ %C/I >18 dB ของเซลล์ที่ 1 กรณีที่แต่ละเซลล์มีทราฟฟิกขอบริการ 20 เออร์แลง เท่ากันทั้ง 19 เซลล์ รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนจำนวนช่องสัญญาณไปตั้งแต่ 10-78 ช่องสัญญาณ

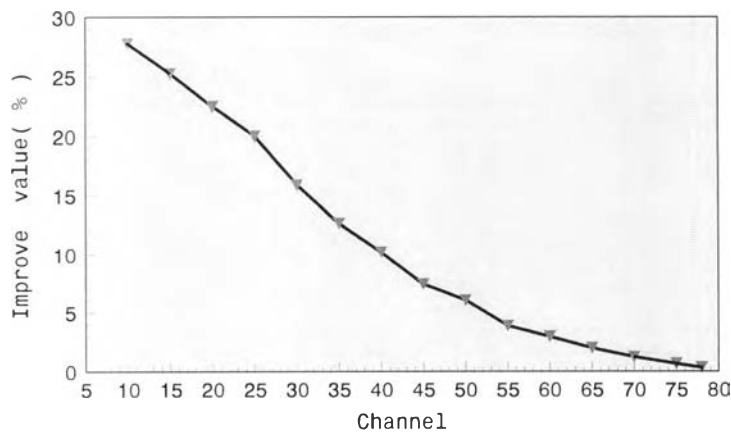
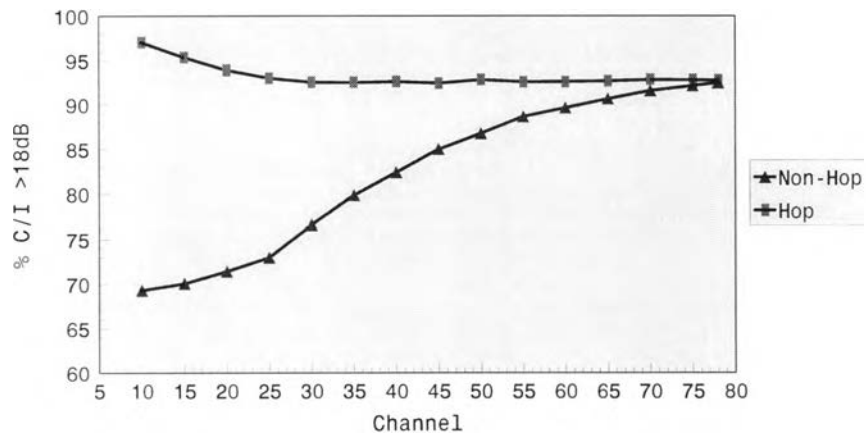
Non-Hop															
Channel	10 00	15 00	20 00	25 00	30 00	35 00	40 00	45 00	50 00	55 00	60 00	65 00	70 00	75 00	78 00
Carried Erlang	9.26	13.44	16.80	19.26	20.28	20.57	20.38	20.23	20.42	20.25	20.57	20.16	20.41	20.40	20.39
% Blocking	54.37	33.34	15.60	5.29	1.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
%C/I>18dB	69.31	70.08	71.41	72.97	76.62	79.84	82.40	84.99	86.76	88.65	89.63	90.66	91.58	92.11	92.43

Hop															
Channel	10 00	15 00	20 00	25 00	30 00	35 00	40 00	45 00	50 00	55 00	60 00	65 00	70 00	75 00	78 00
Carried Erlang	9.27	13.48	16.87	19.19	20.02	20.10	20.32	20.22	20.46	20.38	20.15	20.21	20.33	20.42	20.47
% Blocking	54.43	33.72	16.27	5.57	0.96	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
%C/I>18dB	97.07	95.35	93.88	92.98	92.51	92.48	92.60	92.40	92.80	92.53	92.57	92.64	92.81	92.76	92.74

Channel	10 00	15 00	20 00	25 00	30 00	35 00	40 00	45 00	50 00	55 00	60 00	65 00	70 00	75 00	78 00
Improve value (%)	27.77	25.27	22.47	20.01	15.89	12.64	10.20	7.41	6.04	3.87	2.94	1.98	1.23	0.65	0.31



รูปที่ 4.10 ค่าเฉลี่ยและผลต่างของ %C/I >18 dB ของเซลล์ที่ 1 กรณีที่แต่ละเซลล์มีทราฟฟิกขอบริการ 20 เออร์แลง เท่ากันทั้ง 19 เซลล์ รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนจำนวนช่องสัญญาณไปตั้งแต่ 10-78 ช่องสัญญาณ

ตารางที่ 4.11 ค่าเฉลี่ยและผลต่างสัญญาณแทรกสอดของเซลล์ที่ 1 กรณีที่แต่ละเซลล์มีทราฟฟิกขอบริการ 30 เออร์แลง เท่ากันทั้ง 19 เซลล์ รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนจำนวนช่องสัญญาณไปตั้งแต่ 10-78 ช่องสัญญาณ

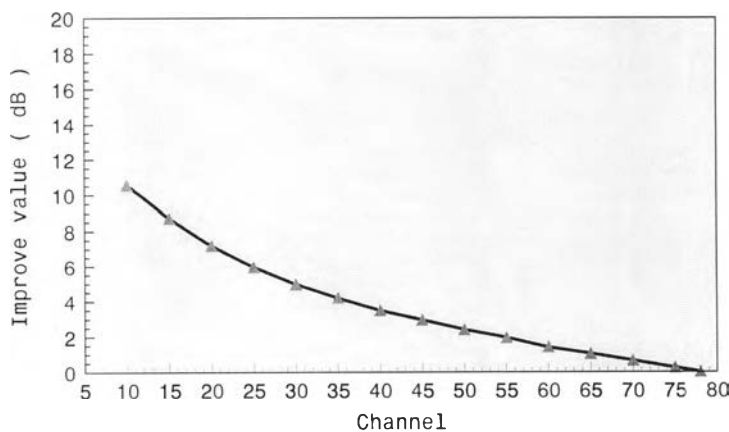
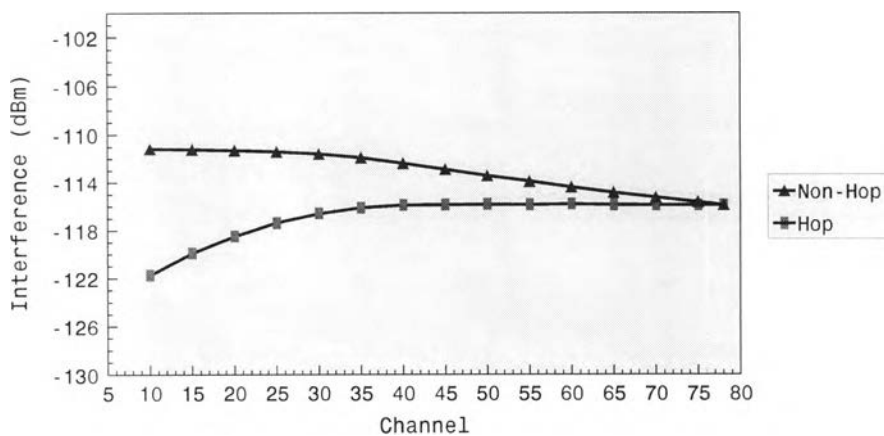
Non-Hop															
Channel	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00	55.00	60.00	65.00	70.00	75.00	78.00
Carried Erlang	9.57	14.20	18.63	22.75	26.08	28.77	29.81	30.14	30.19	30.28	30.16	30.30	29.94	30.20	30.36
% Blocking	68.42	53.06	38.49	25.62	13.13	5.96	1.85	0.18	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Interference (dBm)	-111.17	-111.21	-111.29	-111.41	-111.61	-111.91	-112.38	-112.89	-113.42	-113.90	-114.38	-114.82	-115.23	-115.63	-115.87

Hop															
Channel	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00	55.00	60.00	65.00	70.00	75.00	78.00
Carried Erlang	9.56	14.20	18.60	22.70	26.15	28.51	29.67	30.22	30.17	30.30	30.15	30.05	30.27	30.33	30.37
% Blocking	68.16	53.08	38.32	24.83	14.09	5.62	1.64	0.26	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Interference (dBm)	-121.74	-119.92	-118.48	-117.37	-116.58	-116.11	-115.87	-115.84	-115.82	-115.85	-115.80	-115.86	-115.88	-115.88	-115.88

Channel	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00	55.00	60.00	65.00	70.00	75.00	78.00
Improve value (dB)	10.57	8.71	7.19	5.96	4.97	4.20	3.49	2.95	2.41	1.95	1.42	1.04	0.65	0.25	0.01



รูปที่ 4.11 ค่าเฉลี่ยและผลต่างสัญญาณแทรกสอดของเซลล์ที่ 1 กรณีที่แต่ละเซลล์มีทราฟฟิกขอบริการ 30 เออร์แลง เท่ากันทั้ง 19 เซลล์ รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนจำนวนช่องสัญญาณไปตั้งแต่ 10-78 ช่องสัญญาณ

ตารางที่ 4.12 ค่าเฉลี่ยและผลต่างของ %C/I >18 dB ของเซลล์ที่ 1 กรณีที่แต่ละเซลล์มีทราฟฟิกขอบริการ 30 เออร์แลง เท่ากันทั้ง 19 เซลล์ รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนจำนวนช่องสัญญาณไปตั้งแต่ 10-78 ช่องสัญญาณ

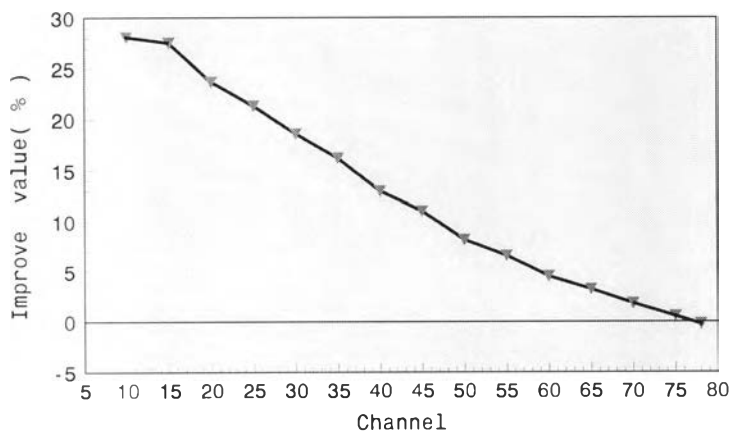
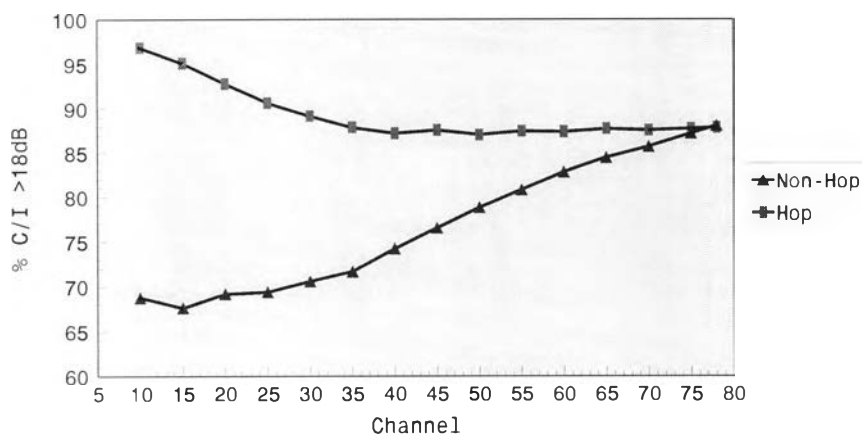
Non-Hop															
Channel	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00	55.00	60.00	65.00	70.00	75.00	78.00
Carried Erlang	9.57	14.20	18.63	22.75	26.08	28.77	29.81	30.14	30.19	30.28	30.16	30.30	29.94	30.20	30.36
% Blocking	68.42	53.06	38.49	25.62	13.13	5.96	1.85	0.18	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
%C/I>18dB	68.76	67.61	69.17	69.37	70.56	71.67	74.22	76.55	78.83	80.85	82.83	84.49	85.72	87.20	88.08

Hop															
Channel	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00	55.00	60.00	65.00	70.00	75.00	78.00
Carried Erlang	9.56	14.20	18.60	22.70	26.15	28.51	29.67	30.22	30.17	30.30	30.15	30.05	30.27	30.33	30.37
% Blocking	68.16	53.08	38.32	24.83	14.09	5.62	1.64	0.26	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
%C/I>18dB	96.85	95.10	92.82	90.67	89.14	87.86	87.20	87.56	87.04	87.45	87.38	87.72	87.54	87.73	87.84

Channel	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00	55.00	60.00	65.00	70.00	75.00	78.00
Improve value (%)	28.09	27.49	23.65	21.30	18.58	16.19	12.98	11.01	8.21	6.60	4.54	3.23	1.82	0.53	-0.24



รูปที่ 4.12 ค่าเฉลี่ยและผลต่างของ %C/I >18 dB ของเซลล์ที่ 1 กรณีที่แต่ละเซลล์มีทราฟฟิกขอบริการ 30 เออร์แลง เท่ากันทั้ง 19 เซลล์ รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนจำนวนช่องสัญญาณไปตั้งแต่ 10-78 ช่องสัญญาณ

4.4.2 ผลที่เกิดขึ้นที่เซลล์ที่ 2-19

ตารางที่ 4 13 ค่าเฉลี่ยและผลต่างสัญญาณแทรกสอดของเซลล์ที่ 2-19 กรณีที่แต่ละเซลล์มีทราฟฟิกขอบริการ 20 เออร์แลง เท่ากันทั้ง 19 เซลล์ รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนจำนวนช่องสัญญาณไปตั้งแต่ 10-78 ช่องสัญญาณ

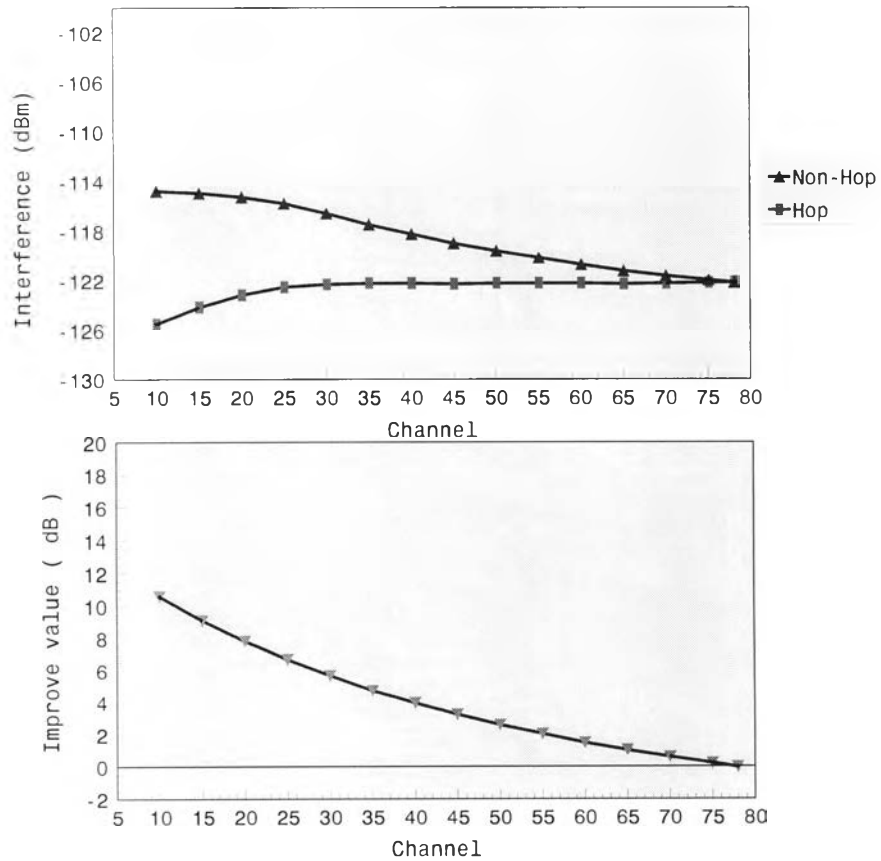
Non-Hop															
Channel	10 00	15 00	20 00	25 00	30 00	35 00	40 00	45 00	50 00	55 00	60 00	65 00	70 00	75 00	78 00
Carried Erlang	9.26	13.43	16.94	19.28	20.15	20.22	20.25	20.24	20.34	20.35	20.31	20.34	20.38	20.45	20.49
% Blocking	54.29	33.42	16.62	5.51	0.97	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Interference (dBm)	-114.82	-115.00	-115.29	-115.81	-116.60	-117.49	-118.26	-119.00	-119.62	-120.16	-120.70	-121.22	-121.60	-121.95	-122.16

Hop															
Channel	10 00	15 00	20 00	25 00	30 00	35 00	40 00	45 00	50 00	55 00	60 00	65 00	70 00	75 00	78 00
Carried Erlang	9.27	13.46	16.92	19.26	20.11	20.26	20.25	20.20	20.32	20.33	20.29	20.23	20.32	20.46	20.54
% Blocking	54.73	33.59	16.59	5.64	0.96	0.07	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Interference (dBm)	-125.41	-124.09	-123.11	-122.49	-122.27	-122.20	-122.21	-122.24	-122.20	-122.20	-122.19	-122.25	-122.21	-122.15	-122.12

Channel	10 00	15 00	20 00	25 00	30 00	35 00	40 00	45 00	50 00	55 00	60 00	65 00	70 00	75 00	78 00
Improve value (dB)	10.59	9.09	7.82	6.68	5.67	4.71	3.95	3.23	2.59	2.04	1.49	1.03	0.61	0.20	-0.04



รูปที่ 4.13 ค่าเฉลี่ยและผลต่างสัญญาณแทรกสอดของเซลล์ที่ 2-19 กรณีที่แต่ละเซลล์มีทราฟฟิกขอบริการ 20 เออร์แลง เท่ากันทั้ง 19 เซลล์ รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนจำนวนช่องสัญญาณไปตั้งแต่ 10-78 ช่องสัญญาณ

ตารางที่ 4.14 ค่าเฉลี่ยและผลต่างของ %C/I >18 dB ของเซลล์ที่ 2-19 กรณีที่แต่ละเซลล์มีทราฟฟิกขอบริการ 20 เออร์แลง เท่ากันทั้ง 19 เซลล์ รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนจำนวนช่องสัญญาณไปตั้งแต่ 10-78 ช่องสัญญาณ

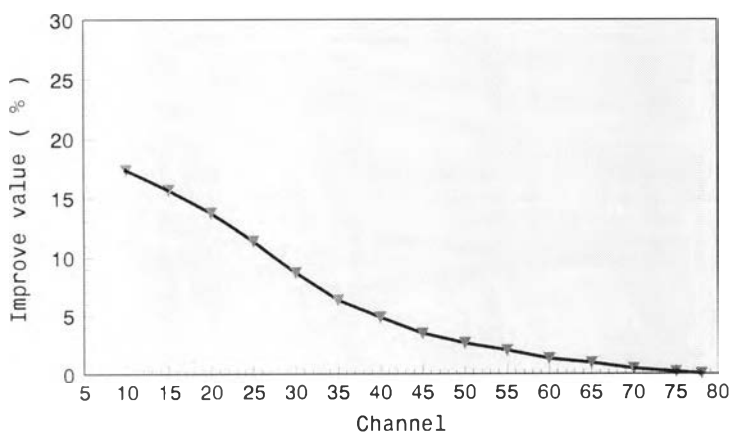
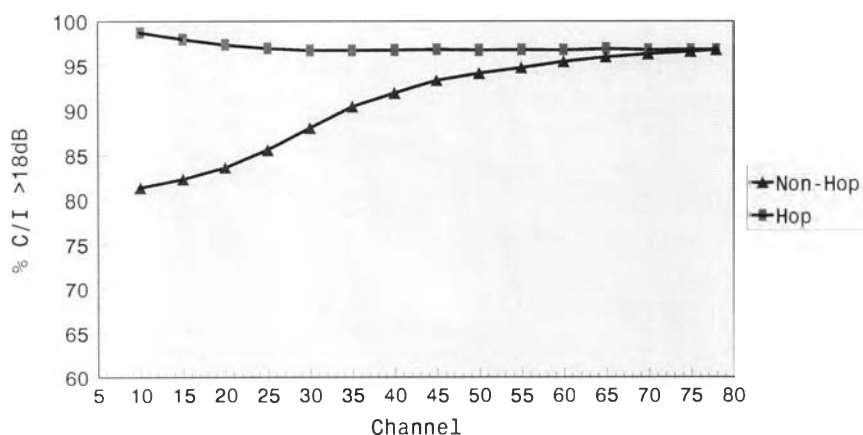
Non-Hop															
Channel	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00	55.00	60.00	65.00	70.00	75.00	78.00
Carried Erlang	9.26	13.43	16.94	19.28	20.15	20.22	20.25	20.24	20.34	20.35	20.31	20.34	20.38	20.45	20.49
% Blocking	54.29	33.42	16.62	5.51	0.97	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
%C/I>18dB	81.35	82.28	83.60	85.58	88.02	90.38	91.90	93.32	94.12	94.75	95.43	95.94	96.30	96.60	96.78

Hop															
Channel	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00	55.00	60.00	65.00	70.00	75.00	78.00
Carried Erlang	9.27	13.46	16.92	19.26	20.11	20.26	20.25	20.20	20.32	20.33	20.29	20.23	20.32	20.46	20.54
% Blocking	54.73	33.59	16.59	5.64	0.96	0.07	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
%C/I>18dB	98.70	97.95	97.34	96.94	96.70	96.71	96.74	96.82	96.75	96.77	96.76	96.90	96.78	96.81	96.82

Channel	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00	55.00	60.00	65.00	70.00	75.00	78.00
Improve value (%)	17.36	15.67	13.75	11.36	8.68	6.33	4.85	3.49	2.64	2.03	1.33	0.96	0.47	0.20	0.04



รูปที่ 4.14 ค่าเฉลี่ยและผลต่างของ %C/I >18 dB ของเซลล์ที่ 2-19 กรณีที่แต่ละเซลล์มีทราฟฟิกขอบริการ 20 เออร์แลง เท่ากันทั้ง 19 เซลล์ รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนจำนวนช่องสัญญาณไปตั้งแต่ 10-78 ช่องสัญญาณ

ตารางที่ 4.15 ค่าเฉลี่ยและผลต่างสัญญาณแทรกสอดของเซลล์ที่ 2-19 กรณีที่แต่ละเซลล์มีทราฟฟิกขอบริการ 30 เออร์แลง เท่ากันทั้ง 19 เซลล์ รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนจำนวนช่องสัญญาณไปตั้งแต่ 10-78 ช่องสัญญาณ

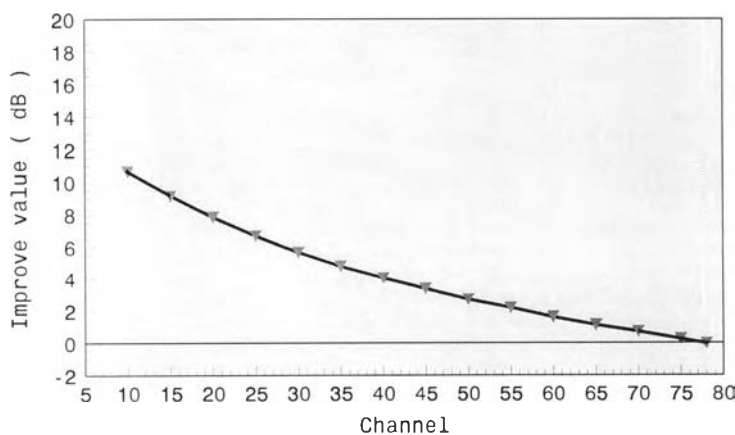
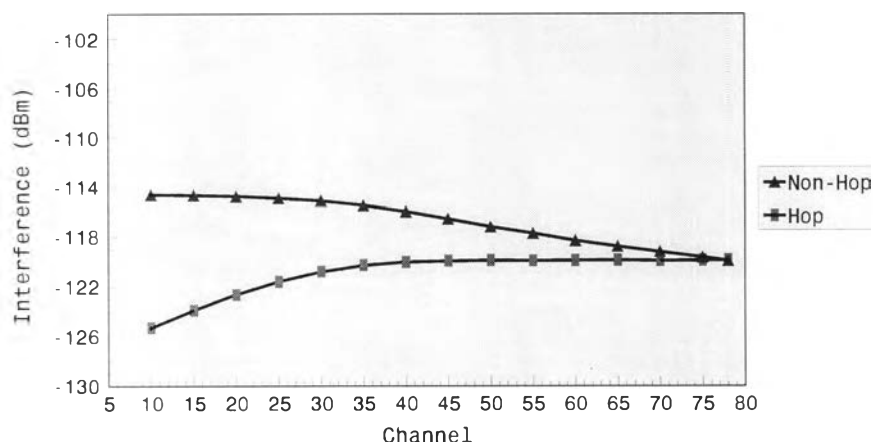
Non-Hop															
Channel	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00	55.00	60.00	65.00	70.00	75.00	78.00
Carried Erlang	9.57	14.21	18.63	22.71	26.15	28.50	29.70	30.33	30.20	30.34	30.23	30.31	30.31	30.34	30.36
% Blocking	68.36	53.23	38.39	25.11	13.68	5.43	1.48	0.26	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Interference (dBm)	-114.65	-114.70	-114.79	-114.93	-115.14	-115.51	-116.02	-116.58	-117.21	-117.74	-118.30	-118.78	-119.21	-119.65	-119.92

Hop															
Channel	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00	55.00	60.00	65.00	70.00	75.00	78.00
Carried Erlang	9.57	14.20	18.63	22.72	26.18	28.62	29.77	30.24	30.45	30.25	30.19	30.38	30.17	30.27	30.34
% Blocking	68.38	53.07	38.31	25.13	13.69	5.49	1.39	0.24	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Interference (dBm)	-125.30	-123.86	-122.63	-121.61	-120.81	-120.29	-120.04	-119.95	-119.90	-119.92	-119.91	-119.88	-119.92	-119.89	-119.88

Channel	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00	55.00	60.00	65.00	70.00	75.00	78.00
Improve value (dB)	10.65	9.15	7.84	6.68	5.67	4.78	4.03	3.37	2.69	2.18	1.61	1.11	0.70	0.24	-0.04



รูปที่ 4.15 ค่าเฉลี่ยและผลต่างสัญญาณแทรกสอดของเซลล์ที่ 2-19 กรณีที่แต่ละเซลล์มีทราฟฟิกขอบริการ 30 เออร์แลง เท่ากันทั้ง 19 เซลล์ รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนจำนวนช่องสัญญาณไปตั้งแต่ 10-78 ช่องสัญญาณ

ตารางที่ 4.16 ค่าเฉลี่ยและผลต่างของ %C/I >18 dB ของเซลล์ที่ 2-19 กรณีที่แต่ละเซลล์มีทราฟฟิกขอบริการ 30 เออร์แลง เท่ากันทั้ง 19 เซลล์ รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนจำนวนช่องสัญญาณไปตั้งแต่ 10-78 ช่องสัญญาณ

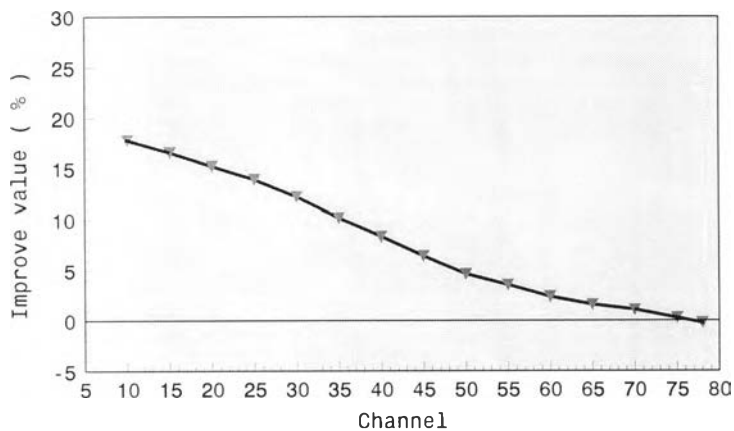
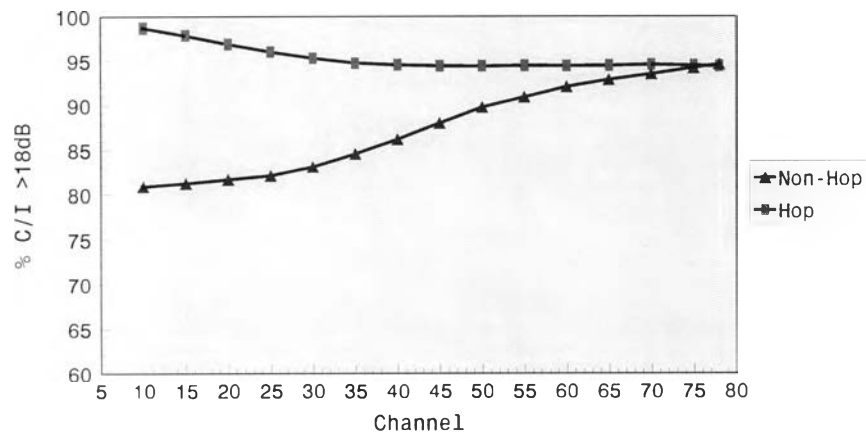
Non-Hop															
Channel	10 00	15 00	20 00	25 00	30 00	35 00	40 00	45 00	50 00	55 00	60 00	65 00	70 00	75 00	78 00
Carried Erlang	9.57	14.21	18.63	22.71	26.15	28.50	29.70	30.33	30.20	30.34	30.23	30.31	30.31	30.34	30.36
% Blocking	68.36	53.23	38.39	25.11	13.68	5.43	1.48	0.26	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
%C/I>18dB	80.88	81.25	81.68	82.10	83.09	84.55	86.19	87.99	89.77	90.91	92.05	92.87	93.51	94.20	94.61

Hop															
Channel	10 00	15 00	20 00	25 00	30 00	35 00	40 00	45 00	50 00	55 00	60 00	65 00	70 00	75 00	78 00
Carried Erlang	9.57	14.20	18.63	22.72	26.18	28.62	29.77	30.24	30.45	30.25	30.19	30.38	30.17	30.27	30.34
% Blocking	68.38	53.07	38.31	25.13	13.69	5.49	1.39	0.24	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
%C/I>18dB	98.70	97.85	96.89	96.03	95.31	94.73	94.53	94.42	94.40	94.45	94.42	94.47	94.58	94.45	94.38

Channel	10 00	15 00	20 00	25 00	30 00	35 00	40 00	45 00	50 00	55 00	60 00	65 00	70 00	75 00	78 00
Improve value (%)	17.82	16.60	15.21	13.93	12.22	10.18	8.34	6.43	4.63	3.54	2.37	1.59	1.06	0.26	-0.23



รูปที่ 4.16 ค่าเฉลี่ยและผลต่างของ %C/I >18 dB ของเซลล์ที่ 2-19 กรณีที่แต่ละเซลล์มีทราฟฟิกขอบริการ 30 เออร์แลง เท่ากันทั้ง 19 เซลล์ รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนจำนวนช่องสัญญาณไปตั้งแต่ 10-78 ช่องสัญญาณ

#### 4.5 วิเคราะห์ผลแบบจำลองเมื่อเปลี่ยนจำนวนช่องสัญญาณ

จากรูปที่ 4.9 เป็นผลค่าเฉลี่ยสัญญาณแทรกสอดในเซลล์ที่ 1 เมื่อจำนวนช่องสัญญาณเปลี่ยนไป โดยที่กราฟฟิกขอบริการคงที่ จากตารางที่ 4.9 จะเห็นว่าที่จำนวนช่องสัญญาณน้อยๆ จะมีการบล็อกเกิดขึ้นมาก และค่ากราฟฟิกที่ให้บริการได้จะน้อยกว่ากราฟฟิกขอบริการ เมื่อเพิ่มจำนวนช่องสัญญาณขึ้นในวิธีแบบ Non-hop จะเห็นว่าเมื่อเพิ่มจำนวนช่องสัญญาณขึ้น ค่าเฉลี่ยสัญญาณแทรกสอดจะมีค่าลดลงเรื่อยๆ โดยในช่วงแรกจะมีการลดลงที่น้อย และจะเริ่มลดลงมากขึ้นในช่วงที่ช่องสัญญาณมากพอกับกราฟฟิกขอบริการ เพราะว่าเมื่อเพิ่มจำนวนช่องสัญญาณ ในขณะที่กราฟฟิกขอบริการคงที่ โอกาสของการถูกใช้ของแต่ละช่องสัญญาณจะลดลง หรือจะมองว่ามีจำนวนความถี่ให้ใช้งานได้มากขึ้น ก็ทำให้การใช้ช่องสัญญาณที่มีความถี่ที่แทรกสอดกันในแต่ละเซลล์ลดลง ทำให้ค่าเฉลี่ยสัญญาณแทรกสอดลดลง โดยช่วงแรกจะลดด้วยอัตราการลดลงที่น้อย เพราะว่ากราฟฟิกที่ให้บริการได้ ยังเพิ่มขึ้นตามจำนวนช่องสัญญาณคือช่วงที่ยังมีบล็อกเกิดขึ้นอยู่ และเมื่อเพิ่มจำนวนช่องสัญญาณไปอีก การบล็อกจะค่อยๆลดลงจนเป็นศูนย์ และกราฟฟิกที่ให้บริการได้ก็จะเริ่มเพิ่มจนเท่ากราฟฟิกที่ขอบริการ และจะคงที่อยู่ที่ค่านั้น ไม่เพิ่มขึ้นตามจำนวนช่องสัญญาณที่เพิ่มขึ้นไปอีก ค่าเฉลี่ยสัญญาณแทรกสอดจึงลดลงด้วยอัตราการลดที่มากขึ้น เพราะว่ากราฟฟิกไม่เปลี่ยนแปลงแต่มีจำนวนช่องสัญญาณมากขึ้น และในวิธีแบบ Hop จะมีลักษณะที่ตรงข้ามกัน คือ เมื่อเพิ่มจำนวนช่องสัญญาณขึ้น ค่าเฉลี่ยสัญญาณแทรกสอดจะเพิ่มขึ้น โดยจะเพิ่มขึ้นในช่วงแรกที่กราฟฟิกให้บริการยังเพิ่มตามการเพิ่มของจำนวนช่องสัญญาณ และเมื่อกราฟฟิกที่ให้บริการเริ่มคงที่ไม่เพิ่มตามการเพิ่มของจำนวนช่องสัญญาณแล้ว ค่าเฉลี่ยสัญญาณแทรกสอดจะเริ่มคงที่ เพราะว่าเมื่อกราฟฟิกที่ให้บริการได้เพิ่มขึ้นตามการเพิ่มของจำนวนช่องสัญญาณ ก็จะทำให้ความถี่ของแต่ละช่องสัญญาณจะหลบกันได้ยากขึ้น ทำให้ค่าเฉลี่ยสัญญาณแทรกสอดเพิ่มขึ้น และเมื่อกราฟฟิกที่ให้บริการได้เริ่มคงที่ ค่าเฉลี่ยสัญญาณแทรกสอดก็จะเริ่มคงที่เช่นกัน เพราะเวลาในการใช้ช่องสัญญาณจะไม่เพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบผลจากทั้ง 2 วิธี จะเห็นว่าค่าเฉลี่ยสัญญาณแทรกสอดของวิธี Fop จะน้อยกว่า วิธี Non-hop และเมื่อดูจากค่า Improve value จะเห็นว่ามีค่าลดลงเรื่อยๆ เมื่อเพิ่มจำนวนช่องสัญญาณขึ้น และจะเป็นศูนย์ เมื่อจำนวนช่องสัญญาณถึงค่าสูงสุดคือ 78 ช่องสัญญาณ คือกราฟของวิธี Non-hop และ Hop จะค่อยๆเข้าหากัน และจะเท่ากันที่ 78 ช่องสัญญาณ ซึ่งเป็นจำนวนช่องสัญญาณสูงสุดที่มีได้ในแต่ละเซลล์ที่เรากำหนดไว้ กล่าวคือวิธี Hop และ Non-hop จะให้ผลที่เท่ากันเมื่อมีจำนวนช่องสัญญาณสูงสุด

จากรูปที่ 4.10 เป็นผลของค่าเปอร์เซ็นต์ C/I ที่มากกว่า 18 dB ซึ่งมีลักษณะการเปลี่ยนแปลงของกราฟ คือค่าเปอร์เซ็นต์ C/I ที่มากกว่า 18 dB ของวิธี Non-hop จะเพิ่มขึ้นตามการเพิ่มของจำนวนช่องสัญญาณ แต่ในวิธีแบบ Hop ค่าเปอร์เซ็นต์ C/I ที่มากกว่า 18 dB จะลดลง โดยที่ค่าที่ได้จากวิธีแบบ



Hop ก็ยังดีกว่าวิธีแบบ Non-hop อยู่เช่นกัน และค่าจากทั้งสองวิธีจะเท่ากันที่จำนวนช่องสัญญาณสูงสุดคือ 78 ช่องสัญญาณ ซึ่งอธิบายได้ด้วยเหตุผลเดียวกันกับเรื่องค่าเฉลี่ยสัญญาณแทรกสอด

จากรูปที่ 4.11-4.12 เป็นผลการจำลองแบบที่มีทราฟฟิกขอบริการเป็น 30 เฮอร์แลง กราฟของทั้งค่าเฉลี่ยสัญญาณแทรกสอดและค่าเปอร์เซ็นต์ C/I ที่มากกว่า 18 dB จะมีลักษณะการเปลี่ยนแปลงที่คล้ายกับรูปที่ 4.9-4.10 ที่มีทราฟฟิกขอบริการเป็น 20 เฮอร์แลง จะมีต่างกันที่ระดับค่าสัญญาณแทรกสอดและจำนวนค่าเปอร์เซ็นต์ C/I ที่มากกว่า 18 dB เช่นในวิธีแบบ Non-hop ที่มีทราฟฟิก 20 เฮอร์แลง จะมีค่าเฉลี่ยสัญญาณแทรกสอดอยู่ที่ -111 ถึง -118 dB แต่ที่มีทราฟฟิก 30 เฮอร์แลง จะอยู่ที่ -111 ถึง -115 dB (ที่มีทราฟฟิกมากกว่าค่าสัญญาณแทรกสอดก็มีมากกว่า) เป็นต้น และจะมีต่างกันที่ตำแหน่งที่เส้นกราฟของวิธีแบบ Hop จะเริ่มเป็นเส้นตรง โดยที่มีทราฟฟิกขอบริการที่ 30 เฮอร์แลง ต้องการจำนวนช่องสัญญาณที่มากกว่าที่มีทราฟฟิก 20 เฮอร์แลง ที่จะทำให้การบล็อกไม่เกิดขึ้น ซึ่งก็จะเป็นตำแหน่งที่เส้นกราฟเริ่มเป็นเส้นตรงนั่นเอง

ผลในเซลล์ที่ 2-19 ดังรูปที่ 4.13-4.16 ก็มีผลที่คล้ายกับในเซลล์ที่ 1 และค่าที่ได้จากวิธี Hop ก็ยังดีกว่าวิธี Non-hop เช่นกัน จะต่างกันว่าจะมีค่าสัญญาณแทรกสอดที่น้อยกว่า และค่าเปอร์เซ็นต์ C/I ที่มากกว่า 18 dB มีมากกว่า และค่า Improve value ของสัญญาณแทรกสอดที่พอๆกัน และมีค่า Improve value ของค่าเปอร์เซ็นต์ C/I ที่มากกว่า 18 dB ที่น้อยกว่า เมื่อเทียบกับผลของเซลล์ที่ 1 ซึ่งก็อธิบายได้ด้วยเหตุผลดังกล่าวมาแล้วในช่วงท้ายของหัวข้อ 4.3

#### 4.6 ผลการจำลองแบบเมื่อเปลี่ยนค่าเปอร์เซ็นต์การซ้อนกันของรัศมีเซลล์

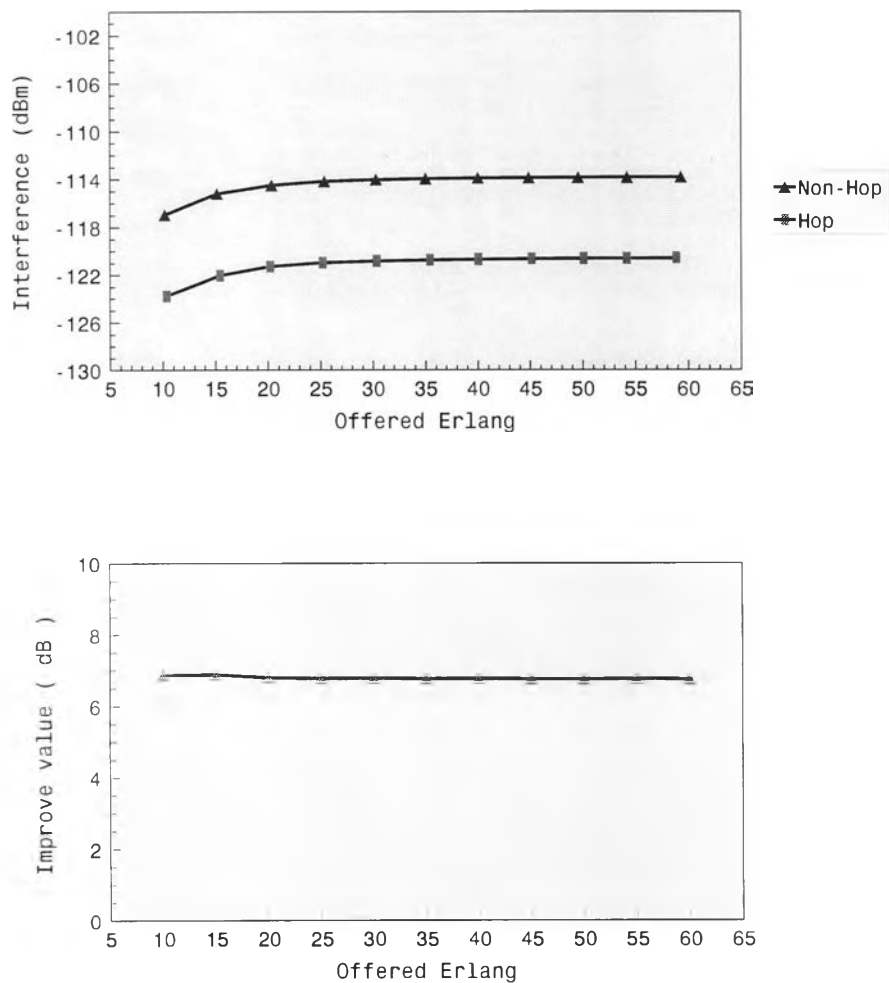
##### 4.6.1 ผลที่เกิดขึ้นในเซลล์ที่ 1

ตารางที่ 4.17 ค่าเฉลี่ยและผลต่างสัญญาณแทรกสอดของเซลล์ที่ 1 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการเท่ากันทั้ง 19 เซลล์ รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 10 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนทราฟฟิกขอบริการไปตั้งแต่ 10-60 เออร์แลง

Non-Hop											
Offered Erlang	10.18	15.15	20.34	25.37	30.29	35.00	39.99	44.85	49.56	54.20	59.32
Carried Erlang	10.16	14.38	16.95	18.07	18.64	18.95	19.16	19.30	19.39	19.47	19.53
% Blocking	0.17	5.06	16.71	28.78	38.46	45.86	52.09	56.99	60.88	64.08	67.07
Interference (dBm)	-116.96	-115.20	-114.48	-114.17	-114.03	-113.95	-113.89	-113.36	-113.84	-113.82	-113.81

Hop											
Offered Erlang	10.35	15.41	20.18	25.19	30.34	35.41	40.01	45.11	50.06	54.16	58.85
Carried Erlang	10.32	14.59	16.90	18.05	18.64	18.97	19.15	19.30	19.41	19.47	19.52
% Blocking	0.26	5.34	16.24	28.37	38.58	46.42	52.14	57.21	61.23	64.06	66.82
Interference (dBm)	-123.78	-122.04	-121.28	-120.96	-120.82	-120.72	-120.68	-120.52	-120.60	-120.59	-120.56

Offered Erlang	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00	55.00	60.00
Improve value (dB)	6.87	6.89	6.80	6.78	6.79	6.77	6.78	6.76	6.76	6.77	6.75



รูปที่ 4.17 ค่าเฉลี่ยและผลต่างสัญญาณแทรกสอดของเซลล์ที่ 1 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการเท่ากันทั้ง 19 เซลล์ รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 10 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนทราฟฟิกขอบริการไปตั้งแต่ 10-60 เออร์แลง

ตารางที่ 4.18 ค่าเปอร์เซ็นต์และผลต่างของ %C/I >18 dB ของเซลล์ที่ 1 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการเท่ากันทั้ง 19 เซลล์ รัศมีแต่ละเซลล์ ซ้อนกัน 10 เปอร์เซนต์ เมื่อเปลี่ยนทราฟฟิกขอบริการไปตั้งแต่ 10-60 เออร์แลง

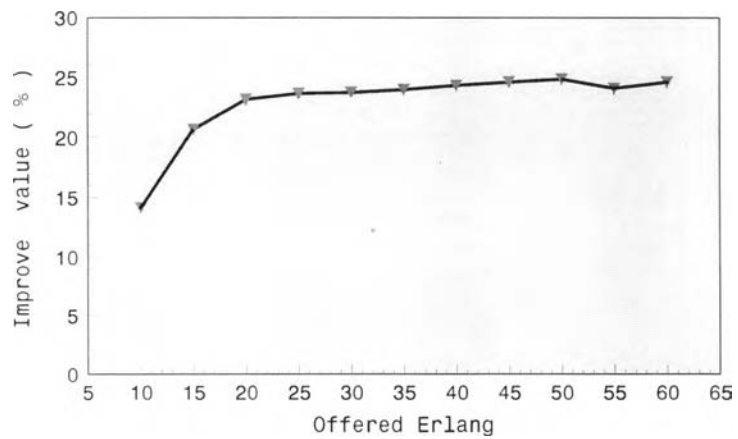
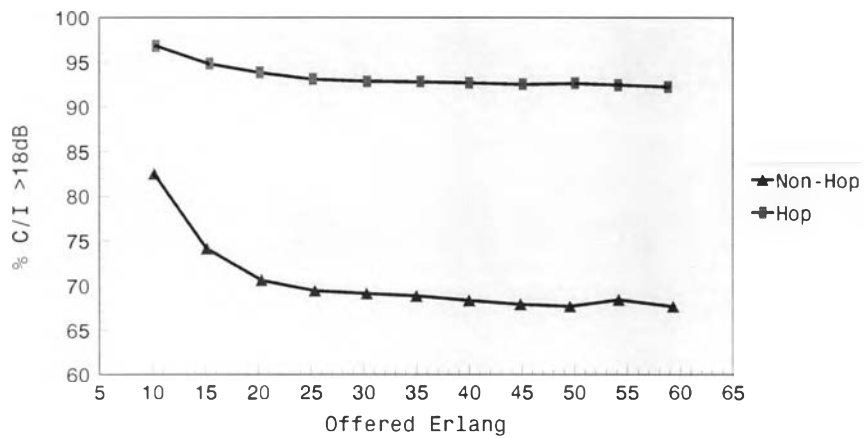
Non-Hop											
Offered Erlang	10.18	15.15	20.34	25.37	30.29	35.00	39.99	44.86	49.56	54.20	59.32
Carried Erlang	10.16	14.38	16.95	18.07	18.64	18.95	19.16	19.30	19.39	19.47	19.53
% Blocking	0.17	5.06	16.71	28.78	38.46	45.86	52.09	56.93	60.88	64.08	67.07
%C/I>18dB	82.52	74.12	70.63	69.44	69.11	68.86	68.35	67.93	67.70	68.44	67.66

Hop											
Offered Erlang	10.35	15.41	20.18	25.19	30.34	35.41	40.01	45.11	50.06	54.16	58.85
Carried Erlang	10.32	14.59	16.90	18.05	18.64	18.97	19.15	19.30	19.41	19.47	19.52
% Blocking	0.26	5.34	16.24	28.37	38.58	46.42	52.14	57.21	61.23	64.06	66.82
%C/I>18dB	96.79	94.81	93.83	93.10	92.86	92.81	92.67	92.52	92.62	92.43	92.21

Offered Erlang	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00	55.00	60.00
Improve value (%)	14.12	20.67	23.15	23.64	23.73	23.97	24.33	24.60	24.85	24.07	24.60



รูปที่ 4.18 ค่าเปอร์เซ็นต์และผลต่างของ %C/I >18 dB ของเซลล์ที่ 1 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการเท่ากันทั้ง 19 เซลล์ รัศมีแต่ละเซลล์ ซ้อนกัน 10 เปอร์เซนต์ เมื่อเปลี่ยนทราฟฟิกขอบริการไปตั้งแต่ 10-60 เออร์แลง

ตารางที่ 4.19 ค่าเฉลี่ยและผลต่างของสัญญาณแทรกสอดของเซลล์ที่ 1 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการเท่ากันทั้ง 19 เซลล์ รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 40 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนทราฟฟิกขอบริการตั้งแต่ 10-60 เออร์แลง

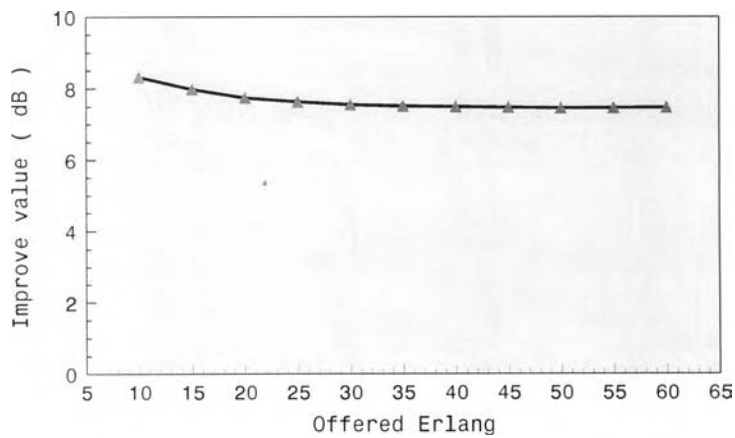
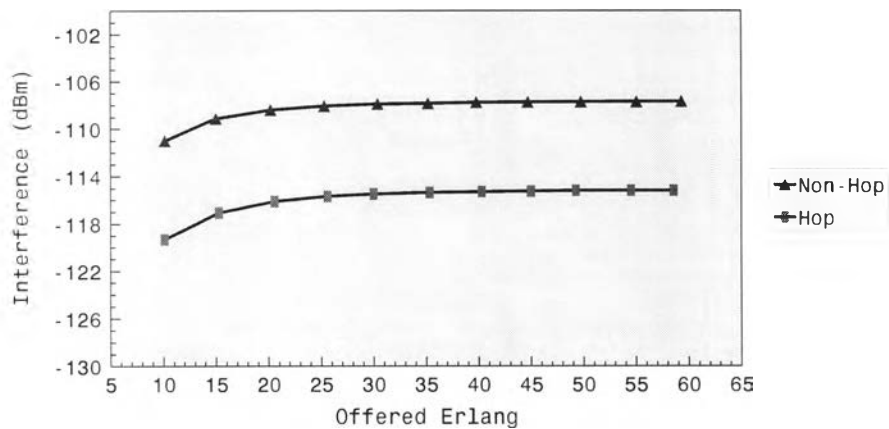
Non-Hop											
Offered Erlang	10.13	14.98	20.20	25.31	30.37	35.18	39.78	44.70	49.77	55.07	59.31
Carried Erlang	10.11	14.28	16.87	18.07	18.62	18.95	19.15	19.29	19.39	19.48	19.53
% Blocking	0.20	4.68	16.52	28.63	38.68	46.13	51.86	56.85	61.03	64.63	67.07
Interference (dBm)	-111.00	-109.12	-108.38	-108.05	-107.90	-107.83	-107.77	-107.74	-107.71	-107.69	-107.68

Hop											
Offered Erlang	10.09	15.26	20.53	25.60	29.99	35.34	40.29	44.98	49.28	54.53	58.57
Carried Erlang	10.06	14.52	17.06	18.08	18.63	18.97	19.16	19.29	19.39	19.48	19.52
% Blocking	0.27	4.84	16.90	29.40	37.89	46.31	52.45	57.12	60.66	64.28	66.68
Interference (dBm)	-119.32	-117.05	-116.09	-115.67	-115.46	-115.34	-115.27	-115.22	-115.17	-115.16	-115.16

Offered Erlang	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00	55.00	60.00
Improve value (dB)	8.32	7.98	7.74	7.63	7.55	7.51	7.50	7.48	7.46	7.47	7.48



รูปที่ 4.19 ค่าเฉลี่ยและผลต่างของสัญญาณแทรกสอดของเซลล์ที่ 1 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการเท่ากันทั้ง 19 เซลล์ รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 40 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนทราฟฟิกขอบริการตั้งแต่ 10-60 เออร์แลง

ตารางที่ 4.20 ค่าเปอร์เซ็นต์และผลต่างของ %C/I >18 dB ของเซลล์ที่ 1 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการเท่ากันทั้ง 19 เซลล์ รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 40 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนทราฟฟิกขอบริการตั้งแต่ 10-60 เออร์แลง

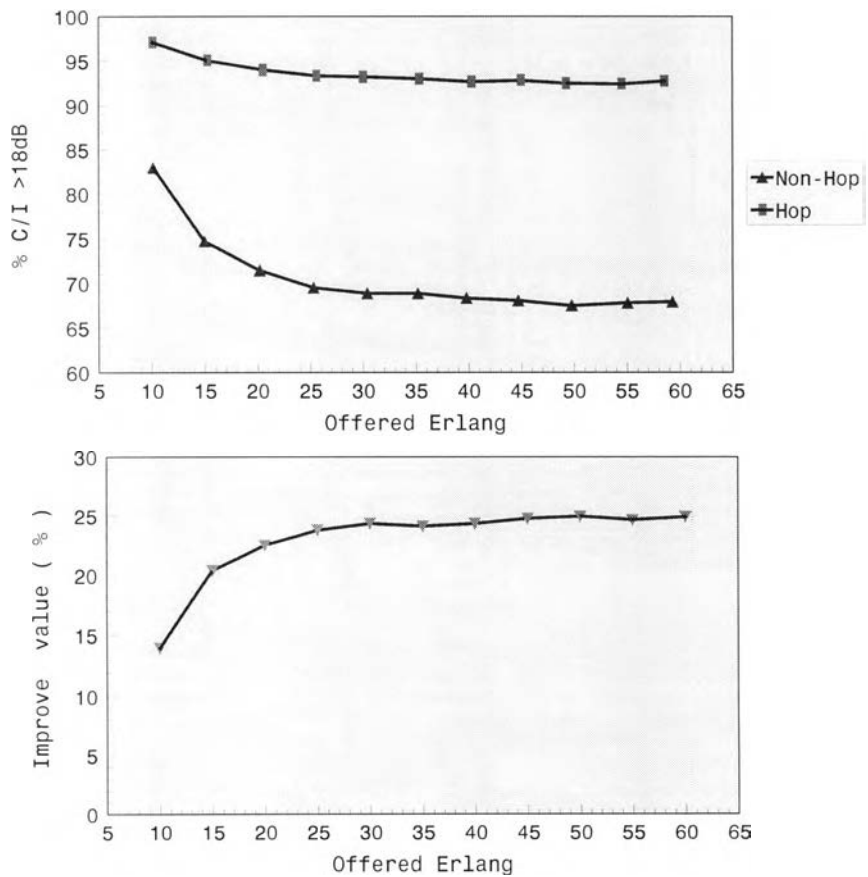
Non-Hop											
Offered Erlang	10.13	14.98	20.20	25.31	30.37	35.18	39.78	44.70	49.77	55.07	59.31
Carried Erlang	10.11	14.28	16.87	18.07	18.62	18.95	19.15	19.29	19.39	19.48	19.53
% Blocking	0.20	4.68	16.52	28.63	38.68	46.13	51.86	56.85	61.03	64.63	67.07
%C/I>18dB	82.97	74.73	71.46	69.52	68.88	68.87	68.34	68.07	67.50	67.81	67.92

Hop											
Offered Erlang	10.09	15.26	20.53	25.60	29.99	35.34	40.29	44.98	49.28	54.53	58.57
Carried Erlang	10.06	14.52	17.06	18.08	18.63	18.97	19.16	19.29	19.39	19.48	19.52
% Blocking	0.27	4.84	16.90	29.40	37.89	46.31	52.45	57.12	60.66	64.28	66.68
%C/I>18dB	97.08	95.06	94.00	93.36	93.24	93.00	92.69	92.84	92.50	92.45	92.76

Offered Erlang	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00	55.00	60.00
Improve value (%)	13.93	20.40	22.53	23.81	24.36	24.13	24.35	24.80	24.97	24.67	24.93



รูปที่ 4.20 ค่าเปอร์เซ็นต์และผลต่างของ %C/I >18 dB ของเซลล์ที่ 1 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการเท่ากันทั้ง 19 เซลล์ รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 40 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนทราฟฟิกขอบริการตั้งแต่ 10-60 เออร์แลง

ตารางที่ 4.21 ค่าเฉลี่ยและผลต่างสัญญาณแทรกสอดของเซลล์ที่ 1 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ มีกราฟฟิกขอบริการ 10 เออร์แลง เท่ากันทั้ง 19 เซลล์ เมื่อเปลี่ยนเปอร์เซ็นต์การซ้อนกันของรัศมีเซลล์ไปตั้งแต่ 10-50 เปอร์เซ็นต์

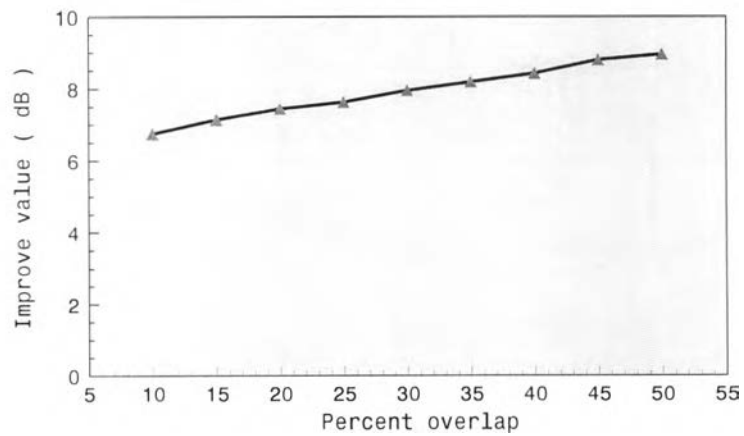
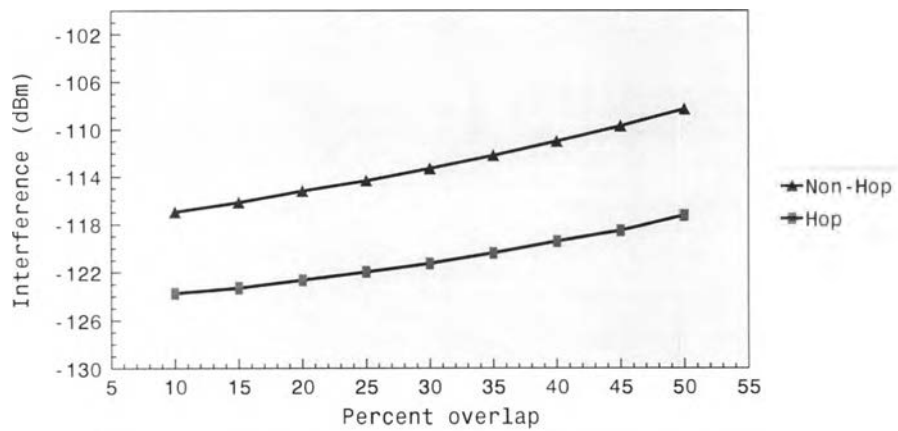
Non-Hop									
Percent overlap	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00
Carrier (dBm)	-86.58	-85.91	-84.89	-83.91	-82.91	-81.79	-80.65	-79.41	-77.59
% Blocking	0.21	0.32	0.23	0.31	0.13	0.20	0.30	0.22	0.22
Interference (dBm)	-116.98	-116.15	-115.21	-114.33	-113.31	-112.20	-110.99	-109.70	-108.28

Hop									
Percent overlap	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00
Carrier (dBm)	-86.44	-85.66	-84.81	-83.93	-83.05	-81.66	-80.72	-79.48	-77.83
% Blocking	0.21	0.23	0.26	0.13	0.18	0.32	0.20	0.28	0.19
Interference (dBm)	-123.74	-123.28	-122.65	-121.97	-121.27	-120.39	-119.42	-118.51	-117.25

Percent overlap	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00
Improve value (dB)	6.75	7.14	7.44	7.63	7.95	8.20	8.43	8.81	8.96



รูปที่ 4.21 ค่าเฉลี่ยและผลต่างสัญญาณแทรกสอดของเซลล์ที่ 1 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ มีกราฟฟิกขอบริการ 10 เออร์แลง เท่ากันทั้ง 19 เซลล์ เมื่อเปลี่ยนเปอร์เซ็นต์การซ้อนกันของรัศมีเซลล์ไปตั้งแต่ 10-50 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4 22 ค่าเฉลี่ยและผลต่างของ % C/I >18 dB ของเซลล์ที่ 1 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ มีกราฟฟิกขอบริการ 10 เออร์แลง เท่ากันทั้ง 19 เซลล์ เมื่อเปลี่ยนเปอร์เซ็นต์การซ้อนกันของรัศมีเซลล์ไปตั้งแต่ 10-50 เปอร์เซ็นต์

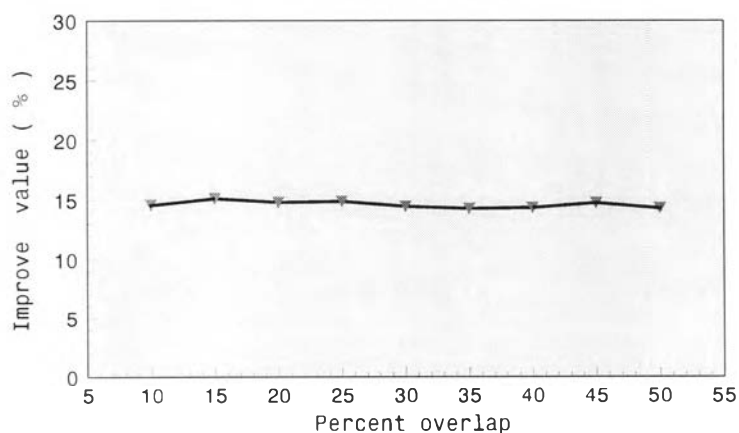
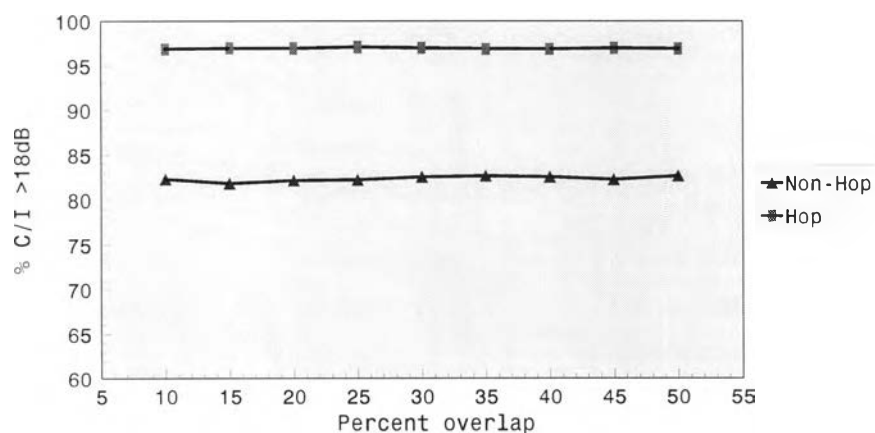
Non-Hop									
Percent overlap	10 00	15 00	20 00	25 00	30 00	35 00	40 00	45 00	50 00
Carrier (dBm)	-86.58	-85.91	-84.89	-83.91	-82.91	-81.79	-80.65	-79.41	-77.59
% Blocking	0.21	0.32	0.23	0.31	0.13	0.20	0.30	0.22	0.22
%C/I>18dB	82.31	81.83	82.15	82.22	82.55	82.66	82.56	82.25	82.65

Hop									
Percent overlap	10 00	15 00	20 00	25 00	30 00	35 00	40 00	45 00	50 00
Carrier (dBm)	-86.44	-85.66	-84.81	-83.93	-83.05	-81.66	-80.72	-79.48	-77.83
% Blocking	0.21	0.23	0.26	0.13	0.18	0.32	0.20	0.28	0.19
%C/I>18dB	96.88	96.96	96.95	97.10	97.01	96.91	96.90	96.99	96.93

Percent overlap	10 00	15 00	20 00	25 00	30 00	35 00	40 00	45 00	50 00
Improve value (%)	14.57	15.12	14.80	14.87	14.45	14.25	14.33	14.74	14.28



รูปที่ 4 22 ค่าเฉลี่ยและผลต่างของ % C/I >18 dB ของเซลล์ที่ 1 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ มีกราฟฟิกขอบริการ 10 เออร์แลง เท่ากันทั้ง 19 เซลล์ เมื่อเปลี่ยนเปอร์เซ็นต์การซ้อนกันของรัศมีเซลล์ไปตั้งแต่ 10-50 เปอร์เซ็นต์



ตารางที่ 4.23 ค่าเฉลี่ยและผลต่างสัญญาณแทรกสอดของเซลล์ที่ 1 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ มีทราฟฟิกขอบริการ 15 เออร์แลง เท่ากันทั้ง 19 เซลล์ เมื่อเปลี่ยนเปอร์เซ็นต์การซ้อนกันของรัศมีเซลล์ไปตั้งแต่ 10-50 เปอร์เซ็นต์

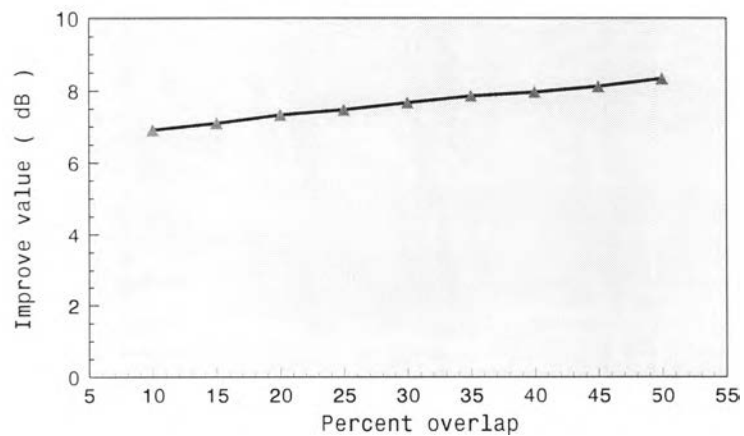
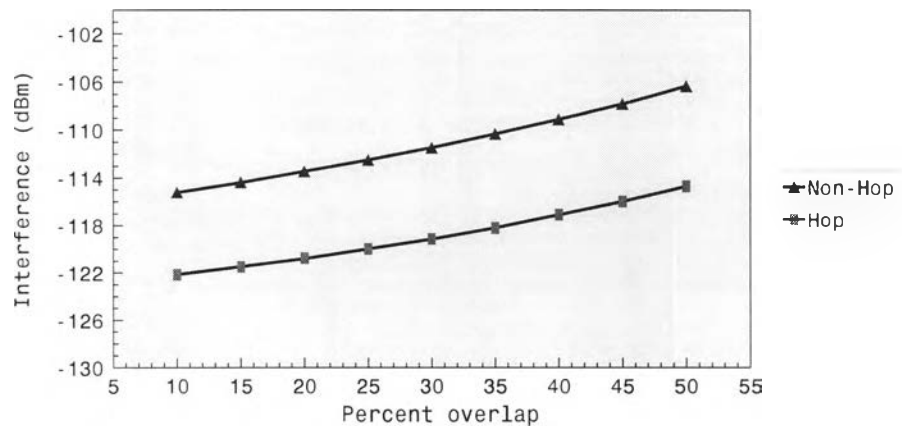
Non-Hop									
Percent overlap	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00
Carrier (dBm)	-86.43	-85.73	-84.72	-83.90	-82.76	-81.95	-80.79	-79.30	-77.90
% Blocking	5.05	5.36	5.06	4.80	5.26	4.79	4.59	4.61	4.85
Interference (dBm)	-115.22	-114.38	-113.45	-112.49	-111.47	-110.33	-109.11	-107.83	-106.34

Hop									
Percent overlap	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00
Carrier (dBm)	-86.26	-85.84	-84.92	-83.81	-82.86	-81.74	-80.42	-79.14	-77.80
% Blocking	4.53	4.74	5.25	4.57	4.79	4.42	5.36	5.30	5.29
Interference (dBm)	-122.14	-121.48	-120.78	-119.97	-119.15	-118.19	-117.08	-115.96	-114.69

Percent overlap	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00
Improve value (dB)	6.91	7.10	7.33	7.48	7.68	7.86	7.97	8.13	8.35



รูปที่ 4.23 ค่าเฉลี่ยและผลต่างสัญญาณแทรกสอดของเซลล์ที่ 1 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ มีทราฟฟิกขอบริการ 15 เออร์แลง เท่ากันทั้ง 19 เซลล์ เมื่อเปลี่ยนเปอร์เซ็นต์การซ้อนกันของรัศมีเซลล์ไปตั้งแต่ 10-50 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.24 ค่าเฉลี่ยและผลต่างของ % C/I > 18 dB ของเซลล์ที่ 1 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ มีทราฟฟิกขอบริการ 15 เออร์แลง เท่ากันทั้ง 19 เซลล์ เมื่อเปลี่ยนเปอร์เซ็นต์การซ้อนกันของรัศมีเซลล์ไปตั้งแต่ 10-50 เปอร์เซ็นต์

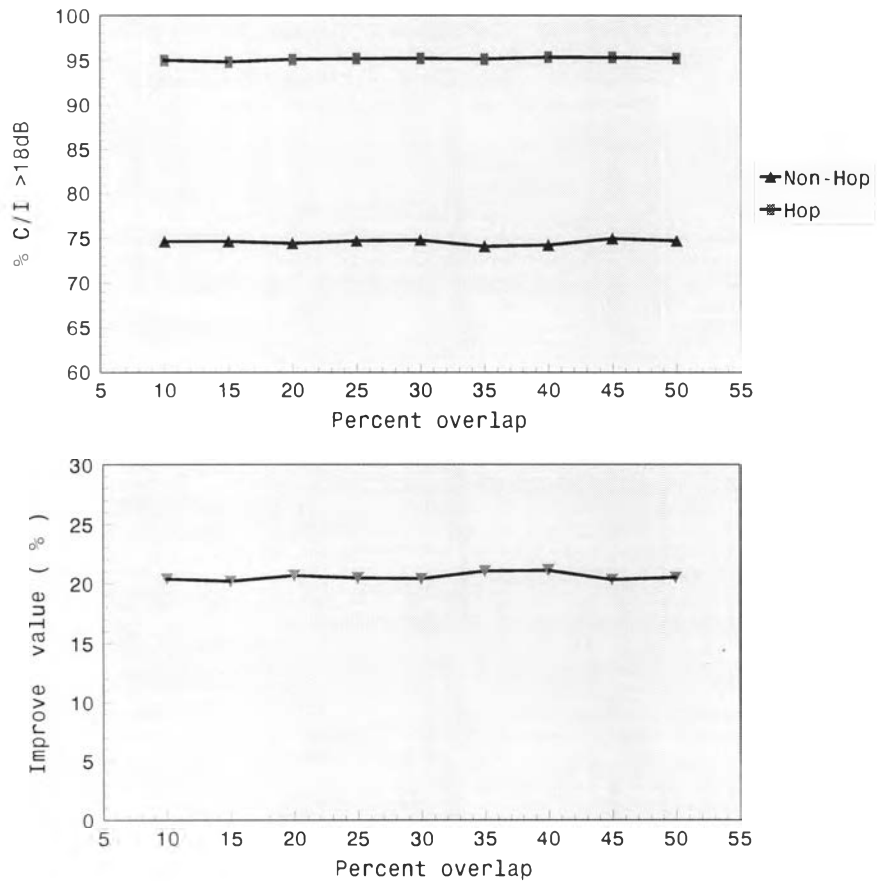
Non-Hop									
Percent overlap	10 00	15 00	20 00	25 00	30 00	35 00	40 00	45 00	50 00
Carrier (dBm)	-86.43	-85.73	-84.72	-83.90	-82.76	-81.95	-80.79	-79.30	-77.90
% Blocking	5.05	5.36	5.06	4.80	5.26	4.79	4.59	4.61	4.85
%C/I>18dB	74.64	74.66	74.43	74.73	74.82	74.10	74.25	74.99	74.73

Hop									
Percent overlap	10 00	15 00	20 00	25 00	30 00	35 00	40 00	45 00	50 00
Carrier (dBm)	-86.26	-85.84	-84.92	-83.81	-82.86	-81.74	-80.42	-79.14	-77.80
% Blocking	4.53	4.74	5.25	4.57	4.79	4.42	5.36	5.30	5.29
%C/I>18dB	95.01	94.83	95.10	95.18	95.21	95.14	95.37	95.32	95.24

Percent overlap	10 00	15 00	20 00	25 00	30 00	35 00	40 00	45 00	50 00
Improve value (%)	20.37	20.18	20.67	20.45	20.39	21.05	21.12	20.33	20.51



รูปที่ 4.24 ค่าเฉลี่ยและผลต่างของ % C/I > 18 dB ของเซลล์ที่ 1 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ มีทราฟฟิกขอบริการ 15 เออร์แลง เท่ากันทั้ง 19 เซลล์ เมื่อเปลี่ยนเปอร์เซ็นต์การซ้อนกันของรัศมีเซลล์ไปตั้งแต่ 10-50 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.25 ค่าเฉลี่ยและผลต่างสัญญาณแทรกสอดของเซลล์ที่ 1 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ มีกราฟฟิกขอบริการ 25 เออร์แลง เท่ากันทั้ง 19 เซลล์ เมื่อเปลี่ยนเปอร์เซ็นต์การซ้อนกันของรัศมีเซลล์ไปตั้งแต่ 10-50 เปอร์เซ็นต์

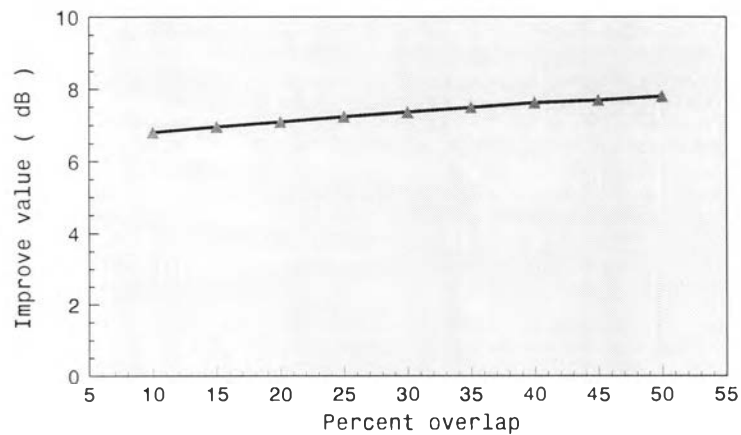
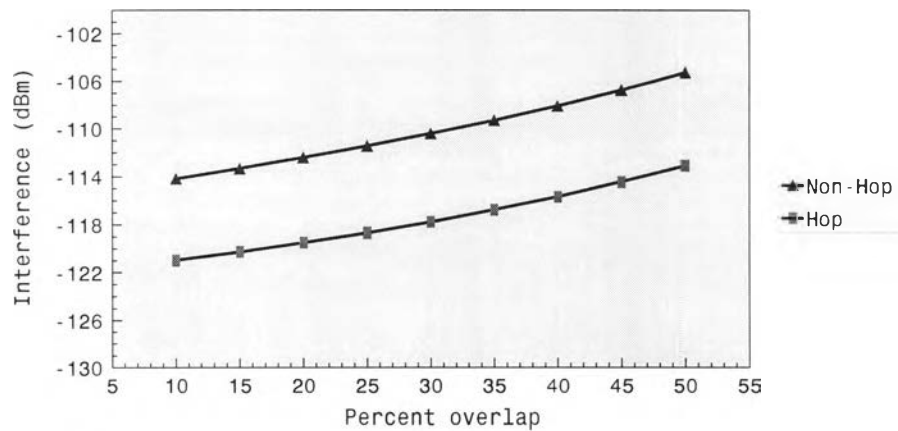
Non-Hop									
Percent overlap	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00
Carrier (dBm)	-86.67	-85.67	-84.86	-83.83	-82.78	-81.72	-80.48	-78.99	-77.73
% Blocking	28.63	28.94	28.58	28.71	29.01	28.56	29.03	29.55	28.40
Interference (dBm)	-114.17	-113.32	-112.41	-111.43	-110.40	-109.28	-108.06	-106.74	-105.28

Hop									
Percent overlap	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00
Carrier (dBm)	-86.55	-85.83	-84.80	-84.10	-82.77	-81.61	-80.48	-79.26	-77.81
% Blocking	29.38	28.53	28.11	28.91	28.15	28.32	28.89	28.23	28.86
Interference (dBm)	-120.97	-120.27	-119.50	-118.67	-117.76	-116.76	-115.67	-114.43	-113.08

Percent overlap	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00
Improve value (dB)	6.80	6.95	7.09	7.23	7.36	7.48	7.62	7.69	7.80



รูปที่ 4.25 ค่าเฉลี่ยและผลต่างสัญญาณแทรกสอดของเซลล์ที่ 1 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ มีกราฟฟิกขอบริการ 25 เออร์แลง เท่ากันทั้ง 19 เซลล์ เมื่อเปลี่ยนเปอร์เซ็นต์การซ้อนกันของรัศมีเซลล์ไปตั้งแต่ 10-50 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.26 ค่าเฉลี่ยและผลต่างของ % C/I > 18 dB ของเซลล์ที่ 1 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ มีทราฟฟิกขอบริการ 25 เออร์แลง เท่ากันทั้ง 19 เซลล์ เมื่อเปลี่ยนเปอร์เซ็นต์การซ้อนกันของรัศมีเซลล์ไปตั้งแต่ 10-50 เปอร์เซ็นต์

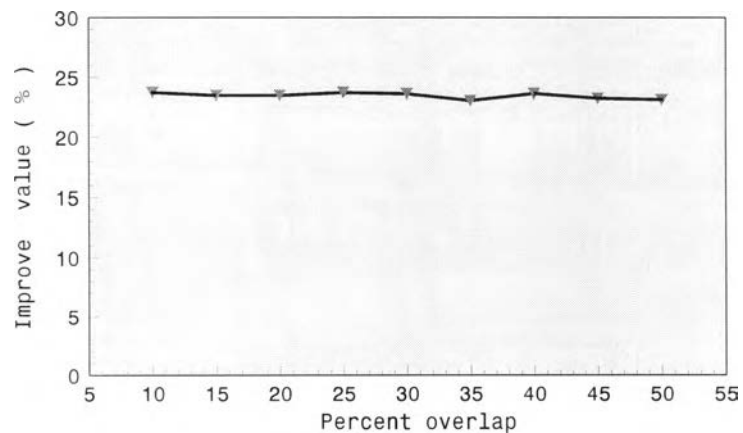
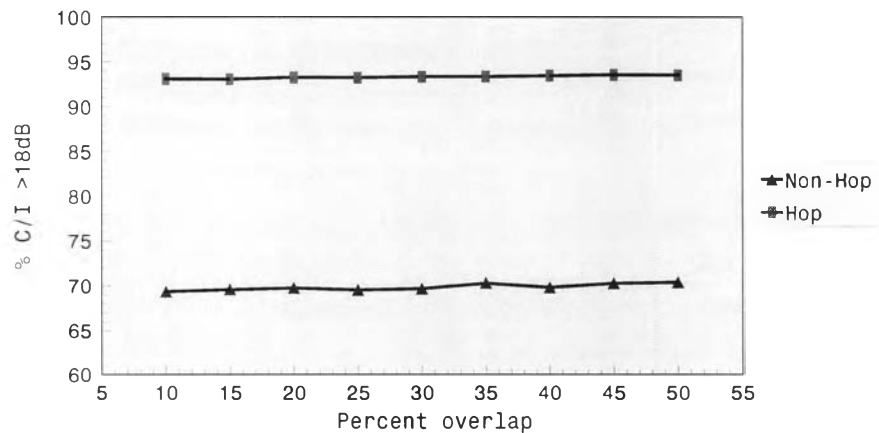
Non-Hop									
Percent overlap	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00
Carrier (dBm)	-86.67	-85.67	-84.86	-83.83	-82.78	-81.72	-80.48	-78.99	-77.73
% Blocking	28.63	28.94	28.58	28.71	29.01	28.56	29.03	29.55	28.40
%C/I>18dB	69.36	69.58	69.76	69.52	69.69	70.31	69.81	70.30	70.41

Hop									
Percent overlap	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00
Carrier (dBm)	-86.55	-85.83	-84.80	-84.10	-82.77	-81.61	-80.48	-79.26	-77.81
% Blocking	29.38	28.53	28.11	28.91	28.15	28.32	28.89	28.23	28.86
%C/I>18dB	93.09	93.05	93.24	93.23	93.31	93.35	93.44	93.54	93.52

Percent overlap	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00
Improve value (%)	23.73	23.47	23.48	23.71	23.62	23.05	23.63	23.24	23.12



รูปที่ 4.26 ค่าเฉลี่ยและผลต่างของ % C/I > 18 dB ของเซลล์ที่ 1 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ มีทราฟฟิกขอบริการ 25 เออร์แลง เท่ากันทั้ง 19 เซลล์ เมื่อเปลี่ยนเปอร์เซ็นต์การซ้อนกันของรัศมีเซลล์ไปตั้งแต่ 10-50 เปอร์เซ็นต์

4.6.2 ผลที่เกิดขึ้นในเซลล์ที่ 2-19

ตารางที่ 4.27 ค่าเฉลี่ยและผลต่างสัญญาณแทรกสอดของเซลล์ที่ 2-19 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการเท่ากันทั้ง 19 เซลล์ รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 10 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนทราฟฟิกขอบริการไปตั้งแต่ 10-60 เออร์แลง

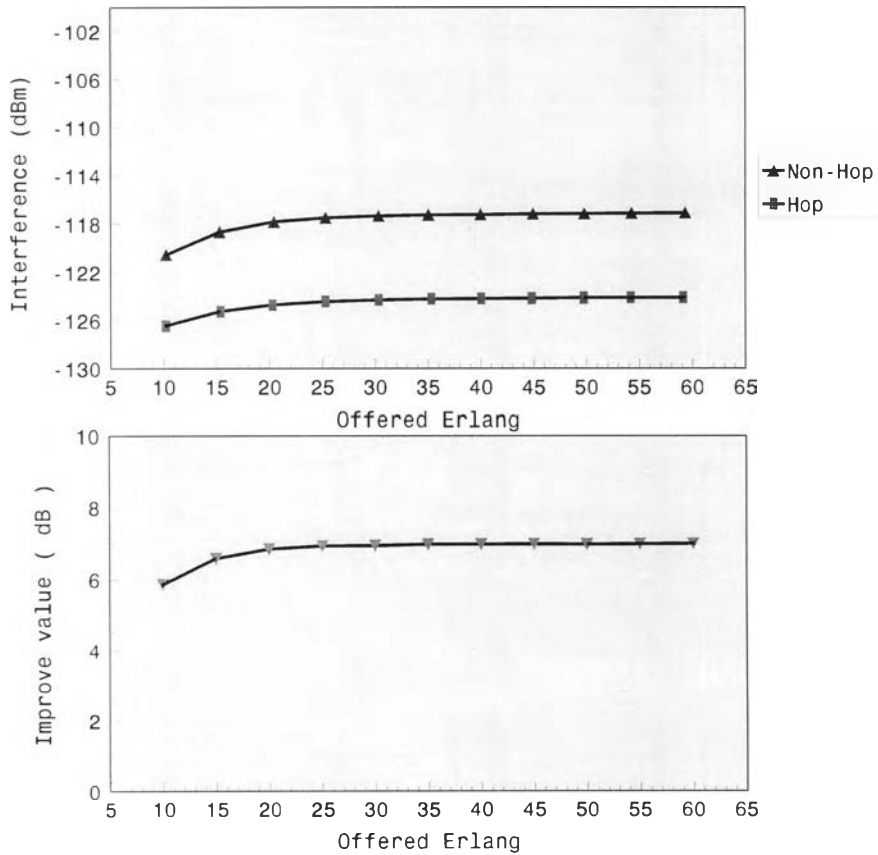
Non-Hop											
Offered Erlang	10.24	15.29	20.44	25.30	30.34	35.06	39.98	44.96	49.81	54.30	59.36
Carried Erlang	10.22	14.51	16.96	18.07	18.63	18.95	19.15	19.30	19.40	19.47	19.53
% Blocking	0.22	5.06	17.00	28.58	38.58	45.95	52.08	57.07	61.05	64.14	67.10
Interference (dBm)	-120.53	-118.65	-117.83	-117.50	-117.35	-117.25	-117.22	-117.17	-117.15	-117.12	-117.11

Hop											
Offered Erlang	10.21	15.38	20.29	25.29	30.32	35.32	40.03	44.83	49.76	54.19	59.13
Carried Erlang	10.18	14.57	16.95	18.07	18.64	18.96	19.16	19.30	19.40	19.47	19.53
% Blocking	0.25	5.25	16.49	28.54	38.51	46.32	52.13	56.95	61.01	64.07	66.97
Interference (dBm)	-126.43	-125.24	-124.70	-124.43	-124.29	-124.22	-124.18	-124.15	-124.12	-124.11	-124.10

Offered Erlang	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00	55.00	60.00
Improve value (dB)	5.86	6.58	6.85	6.93	6.94	6.97	6.97	6.98	6.97	6.98	6.99



รูปที่ 4.27 ค่าเฉลี่ยและผลต่างสัญญาณแทรกสอดของเซลล์ที่ 2-19 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการเท่ากันทั้ง 19 เซลล์ รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 10 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนทราฟฟิกขอบริการไปตั้งแต่ 10-60 เออร์แลง

ตารางที่ 4.28 ค่าเปอร์เซ็นต์และผลต่างของ %C/I >18 dB ของเซลล์ที่ 2-19 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการเท่ากันทั้ง 19 เซลล์ รัศมีแต่ละเซลล์ ซ้อนกัน 10 เปอร์เซนต์ เมื่อเปลี่ยนทราฟฟิกขอบริการไปตั้งแต่ 10-60 เออร์แลง

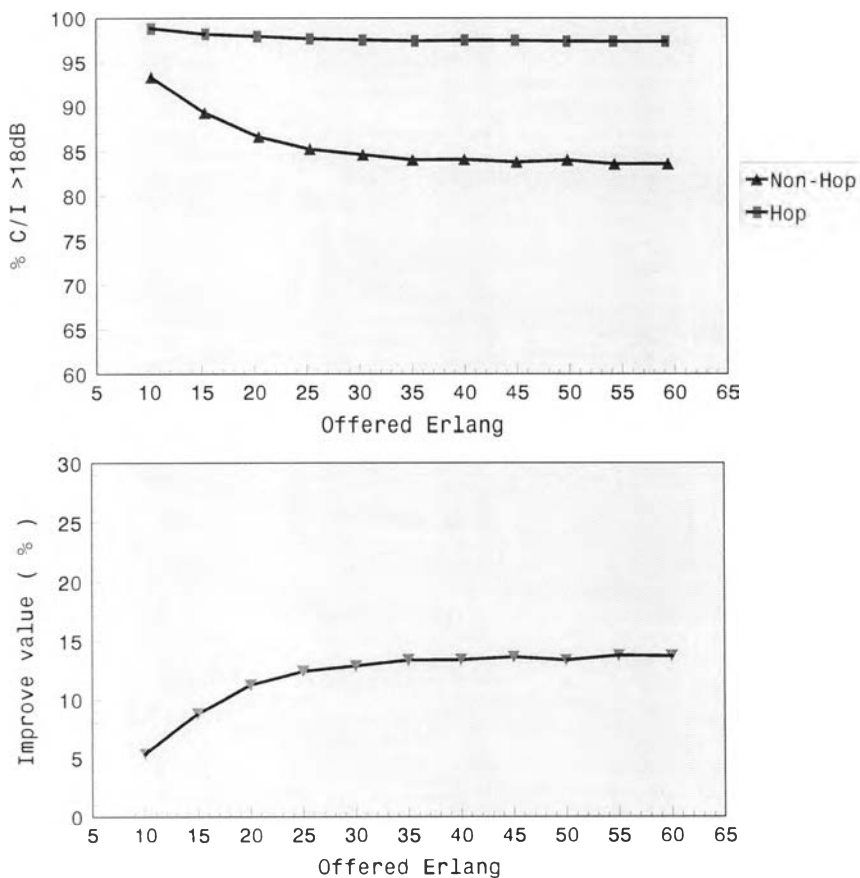
Non-Hop											
Offered Erlang	10.24	15.29	20.44	25.30	30.34	35.06	39.98	44.96	49.81	54.30	59.36
Carried Erlang	10.22	14.51	16.96	18.07	18.63	18.95	19.15	19.30	19.40	19.47	19.53
% Blocking	0.22	5.06	17.00	28.58	38.58	45.95	52.08	57.07	61.05	64.14	67.10
%C/I>18dB	93.30	89.25	86.57	85.23	84.61	84.03	84.08	83.79	84.01	83.55	83.60

Hop											
Offered Erlang	10.21	15.38	20.29	25.29	30.32	35.32	40.03	44.83	49.76	54.19	59.13
Carried Erlang	10.18	14.57	16.95	18.07	18.64	18.96	19.16	19.30	19.40	19.47	19.53
% Blocking	0.25	5.25	16.49	28.54	38.51	46.32	52.13	56.95	61.01	64.07	66.97
%C/I>18dB	98.81	98.17	97.90	97.65	97.51	97.40	97.48	97.43	97.35	97.33	97.33

Offered Erlang	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00	55.00	60.00
Improve value (%)	5.34	8.79	11.22	12.39	12.87	13.37	13.40	13.63	13.36	13.77	13.72



รูปที่ 4.28 ค่าเปอร์เซ็นต์และผลต่างของ %C/I >18 dB ของเซลล์ที่ 2-19 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการเท่ากันทั้ง 19 เซลล์ รัศมีแต่ละเซลล์ ซ้อนกัน 10 เปอร์เซนต์ เมื่อเปลี่ยนทราฟฟิกขอบริการไปตั้งแต่ 10-60 เออร์แลง

ตารางที่ 4.29 ค่าเฉลี่ยและผลต่างของสัญญาณแทรกสอดของเซลล์ที่ 2-19 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการเท่ากันทั้ง 19 เซลล์ รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 40 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนทราฟฟิกขอบริการตั้งแต่ 10-60 เออร์แลง

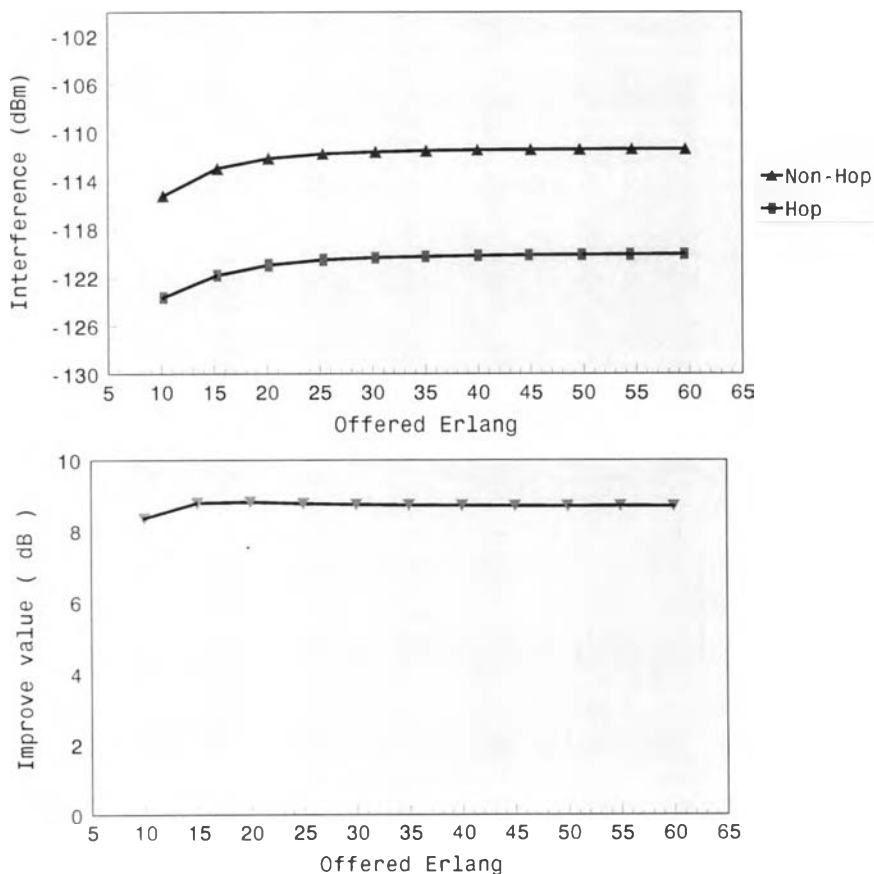
Non-Hop											
Offered Erlang	10.21	15.36	20.18	25.34	30.31	35.13	39.99	45.03	49.67	54.62	59.66
Carried Erlang	10.19	14.56	16.90	18.08	18.64	18.95	19.16	19.30	19.40	19.47	19.54
% Blocking	0.22	5.20	16.23	28.63	38.51	46.05	52.09	57.13	60.94	64.34	67.25
Interference (dBm)	-115.26	-113.00	-112.14	-111.77	-111.61	-111.52	-111.46	-111.43	-111.40	-111.38	-111.37

Hop											
Offered Erlang	10.22	15.30	20.17	25.36	30.26	35.03	40.03	44.63	49.84	54.43	59.52
Carried Erlang	10.20	14.54	16.89	18.07	18.62	18.95	19.16	19.30	19.40	19.47	19.53
% Blocking	0.24	4.97	16.25	28.73	38.43	45.90	52.13	56.95	61.08	64.23	67.18
Interference (dBm)	-123.63	-121.81	-120.96	-120.53	-120.36	-120.26	-120.19	-120.14	-120.11	-120.09	-120.06

Offered Erlang	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00	55.00	60.00
Improve value (dB)	8.36	8.79	8.82	8.77	8.75	8.73	8.72	8.71	8.70	8.71	8.70



รูปที่ 4.29 ค่าเฉลี่ยและผลต่างของสัญญาณแทรกสอดของเซลล์ที่ 2-19 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการเท่ากันทั้ง 19 เซลล์ รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 40 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนทราฟฟิกขอบริการตั้งแต่ 10-60 เออร์แลง

ตารางที่ 4.30 ค่าเปอร์เซ็นต์และผลต่างของ %C/I >18 dB ของเซลล์ที่ 2-19 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการเท่ากันทั้ง 19 เซลล์ รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 40 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนทราฟฟิกขอบริการตั้งแต่ 10-60 เออร์แลง

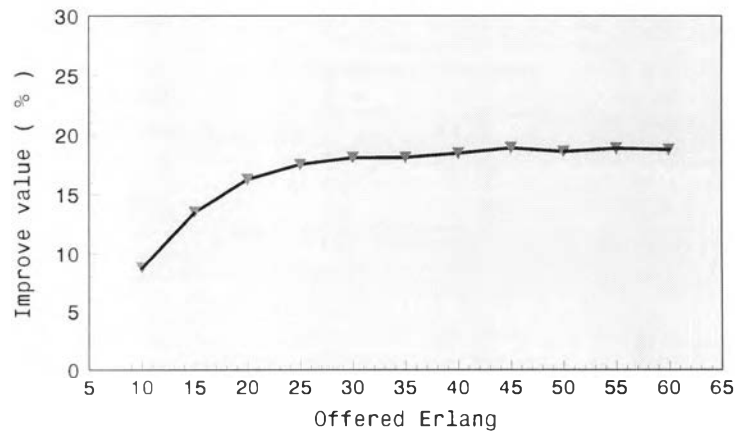
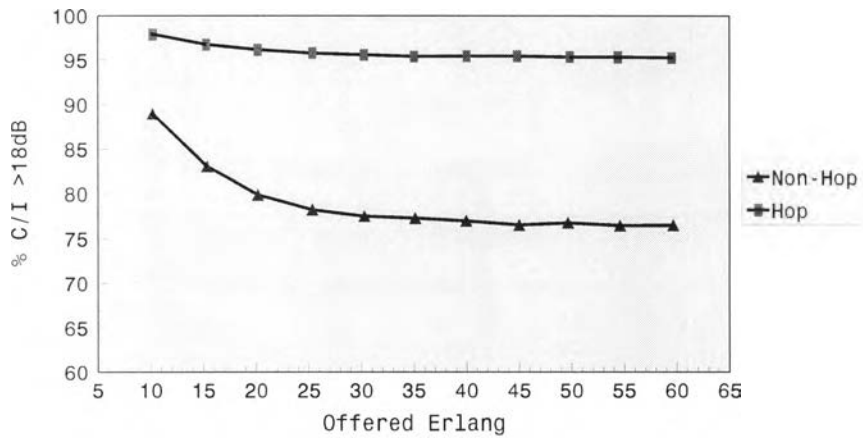
Non-Hop											
Offered Erlang	10.21	15.36	20.18	25.34	30.31	35.13	39.99	45.03	49.67	54.62	59.66
Carried Erlang	10.19	14.56	16.90	18.08	18.64	18.95	19.16	19.30	19.40	19.47	19.54
% Blocking	0.22	5.20	16.23	28.63	38.51	46.05	52.09	57.13	60.94	64.34	67.25
%C/I>18dB	88.94	83.05	79.85	78.24	77.50	77.28	76.97	76.51	76.75	76.45	76.48

Hop											
Offered Erlang	10.22	15.30	20.17	25.36	30.26	35.03	40.03	44.83	49.84	54.43	59.52
Carried Erlang	10.20	14.54	16.89	18.07	18.62	18.95	19.16	19.30	19.40	19.47	19.53
% Blocking	0.24	4.97	16.25	28.73	38.43	45.90	52.13	56.95	61.08	64.23	67.18
%C/I>18dB	97.90	96.74	96.15	95.78	95.58	95.40	95.45	95.44	95.33	95.32	95.27

Offered Erlang	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00	55.00	60.00
Improve value (%)	8.77	13.48	16.26	17.50	18.08	18.11	18.47	18.92	18.60	18.87	18.78



รูปที่ 4.30 ค่าเปอร์เซ็นต์และผลต่างของ %C/I >18 dB ของเซลล์ที่ 2-19 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการเท่ากันทั้ง 19 เซลล์ รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 40 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนทราฟฟิกขอบริการตั้งแต่ 10-60 เออร์แลง



ตารางที่ 4.31 ค่าเฉลี่ยและผลต่างสัญญาณแทรกสอดของเซลล์ที่ 2-19 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ มีกราฟฟิกขอบริการ 10 เออร์แลง เท่ากันทั้ง 19 เซลล์ เมื่อเปลี่ยนเปอร์เซ็นต์การซ้อนกันของรัศมีเซลล์ไปตั้งแต่ 10-50 เปอร์เซ็นต์

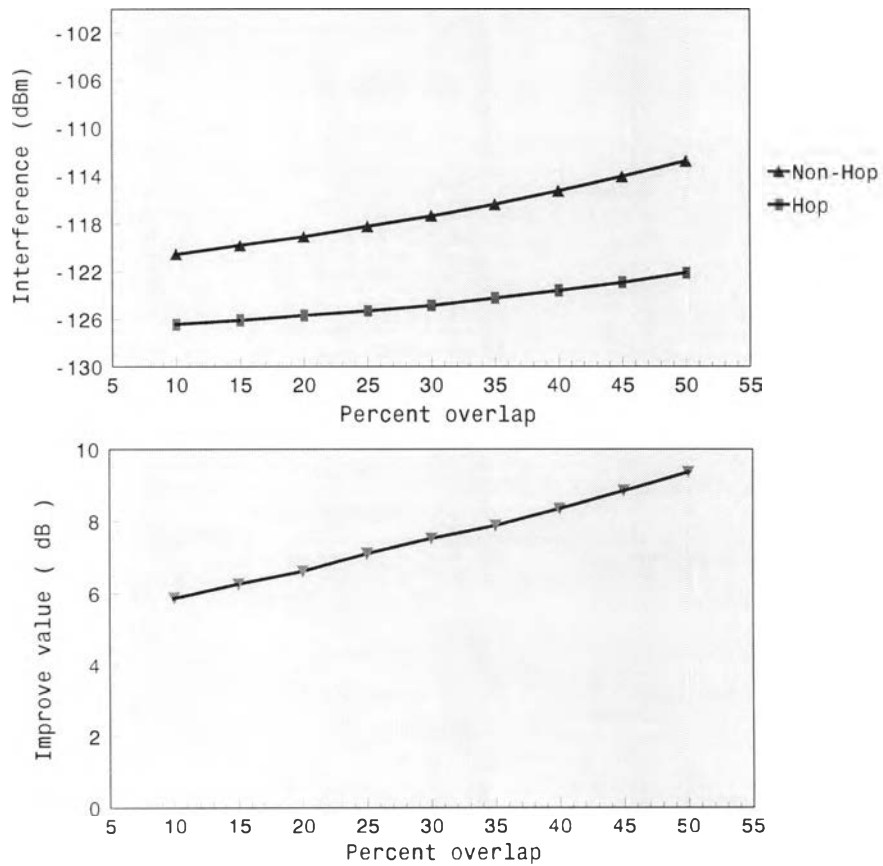
Non-Hop									
Percent overlap	10 00	15 00	20 00	25 00	30 00	35 00	40 00	45 00	50 00
Carrier (dBm)	-86 95	-86 21	-85 68	-84 96	-84 32	-83 47	-82 68	-81 89	-80 73
% Blocking	0 23	0 20	0 23	0 25	0 23	0 23	0 29	0 21	0 27
Interference (dBm)	-120 56	-119 82	-119 08	-118 22	-117 33	-116 36	-115 25	-114 07	-112 75

Hop									
Percent overlap	10 00	15 00	20 00	25 00	30 00	35 00	40 00	45 00	50 00
Carrier (dBm)	-86 82	-86 16	-85 67	-84 87	-84 30	-83 40	-82 62	-81 74	-80 72
% Blocking	0 24	0 21	0 21	0 28	0 21	0 28	0 21	0 23	0 22
Interference (dBm)	-126 43	-126 09	-125 69	-125 32	-124 85	-124 24	-123 60	-122 92	-122 11

Percent overlap	10 00	15 00	20 00	25 00	30 00	35 00	40 00	45 00	50 00
Improve value (dB)	5 87	6 26	6 61	7 10	7 52	7 88	8 35	8 85	9 36



รูปที่ 4.31 ค่าเฉลี่ยและผลต่างสัญญาณแทรกสอดของเซลล์ที่ 2-19 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ มีกราฟฟิกขอบริการ 10 เออร์แลง เท่ากันทั้ง 19 เซลล์ เมื่อเปลี่ยนเปอร์เซ็นต์การซ้อนกันของรัศมีเซลล์ไปตั้งแต่ 10-50 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.32 ค่าเฉลี่ยและผลต่างของ % C/I >18 dB ของเซลล์ที่ 2-19 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ มีกราฟฟิกขอบริการ 10 เออร์แลง เท่ากันทั้ง 19 เซลล์ เมื่อเปลี่ยนเปอร์เซ็นต์การซ้อนกันของรัศมีเซลล์ไปตั้งแต่ 10-50 เปอร์เซ็นต์

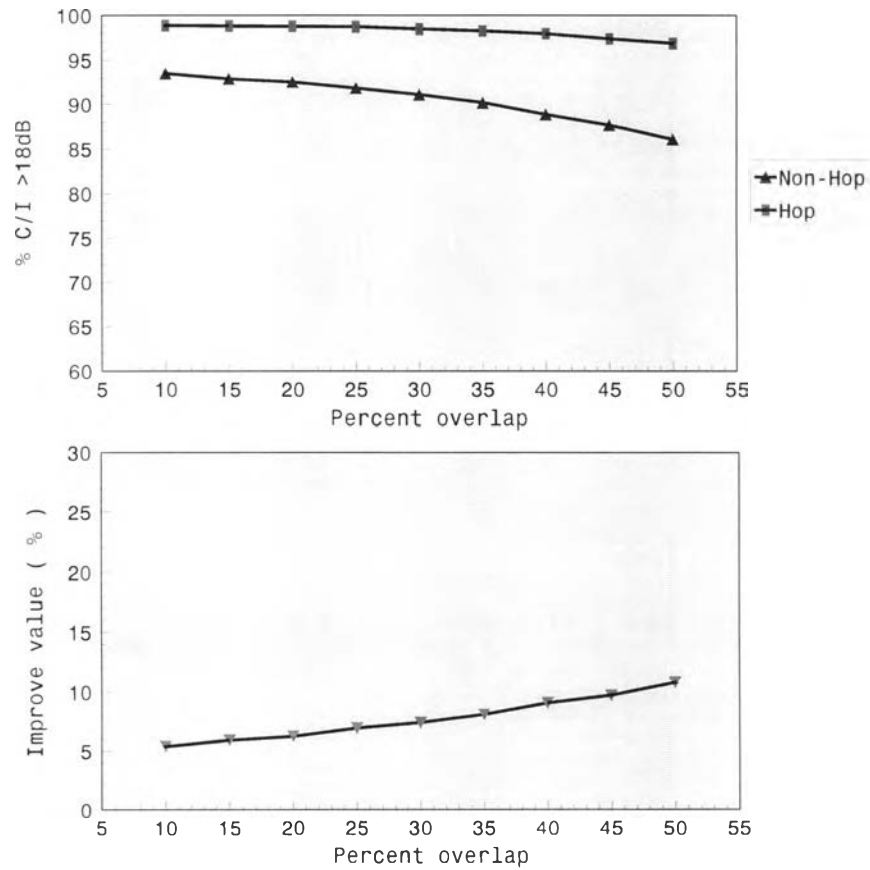
Non-Hop									
Percent overlap	10 00	15 00	20 00	25 00	30 00	35 00	40 00	45 00	50 00
Carrier (dBm)	-86.95	-86.21	-85.68	-84.96	-84.32	-83.47	-82.68	-81.89	-80.73
% Blocking	0.23	0.20	0.23	0.25	0.23	0.23	0.29	0.21	0.27
%C/I>18dB	93.50	92.89	92.51	91.81	91.08	90.17	88.85	87.64	86.06

Hop									
Percent overlap	10 00	15 00	20 00	25 00	30 00	35 00	40 00	45 00	50 00
Carrier (dBm)	-86.82	-86.16	-85.67	-84.87	-84.30	-83.40	-82.62	-81.74	-80.72
% Blocking	0.24	0.21	0.21	0.28	0.21	0.28	0.21	0.23	0.22
%C/I>18dB	98.88	98.81	98.76	98.74	98.47	98.25	97.93	97.36	96.84

Percent overlap	10 00	15 00	20 00	25 00	30 00	35 00	40 00	45 00	50 00
Improve value (%)	5.38	5.92	6.25	6.93	7.39	8.09	9.08	9.72	10.78



รูปที่ 4.32 ค่าเฉลี่ยและผลต่างของ % C/I >18 dB ของเซลล์ที่ 2-19 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ มีกราฟฟิกขอบริการ 10 เออร์แลง เท่ากันทั้ง 19 เซลล์ เมื่อเปลี่ยนเปอร์เซ็นต์การซ้อนกันของรัศมีเซลล์ไปตั้งแต่ 10-50 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.33 ค่าเฉลี่ยและผลต่างสัญญาณแทรกสอดของเซลล์ที่ 2-19 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ มีทราฟฟิกขอบริการ 15 เออร์แลง เท่ากันทั้ง 19 เซลล์ เมื่อเปลี่ยนเปอร์เซ็นต์การซ้อนกันของรัศมีเซลล์ไปตั้งแต่ 10-50 เปอร์เซ็นต์

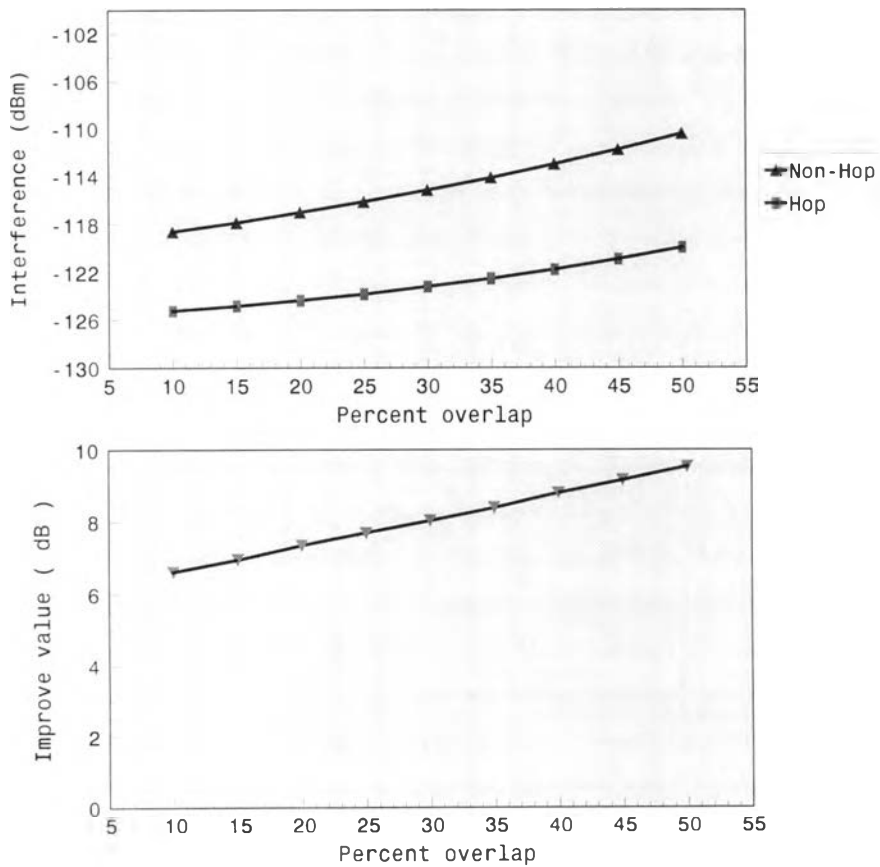
Non-Hop									
Percent overlap	10 00	15 00	20 00	25 00	30 00	35 00	40 00	45 00	50 00
Carrier (dBm)	-86 81	-86 29	-85 61	-85 04	-84 22	-83 48	-82 65	-81 72	-80 76
% Blocking	5 13	4 91	5 22	4 72	5 23	4 99	5 17	5 09	4 96
Interference (dBm)	-118 62	-117 87	-117 02	-116 15	-115 18	-114 15	-113 00	-111 78	-110 44

Hop									
Percent overlap	10 00	15 00	20 00	25 00	30 00	35 00	40 00	45 00	50 00
Carrier (dBm)	-86 82	-86 30	-85 63	-85 00	-84 23	-83 56	-82 67	-81 74	-80 79
% Blocking	5 24	5 04	5 02	4 80	4 99	5 15	4 93	5 22	4 98
Interference (dBm)	-125 24	-124 82	-124 37	-123 84	-123 21	-122 54	-121 80	-120 93	-119 97

Percent overlap	10 00	15 00	20 00	25 00	30 00	35 00	40 00	45 00	50 00
Improve value (dB)	6 61	6 95	7 34	7 69	8 03	8 39	8 80	9 15	9 53



รูปที่ 4.33 ค่าเฉลี่ยและผลต่างสัญญาณแทรกสอดของเซลล์ที่ 2-19 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ มีทราฟฟิกขอบริการ 15 เออร์แลง เท่ากันทั้ง 19 เซลล์ เมื่อเปลี่ยนเปอร์เซ็นต์การซ้อนกันของรัศมีเซลล์ไปตั้งแต่ 10-50 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.34 ค่าเฉลี่ยและผลต่างของ % C/I > 18 dB ของเซลล์ที่ 2-19 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ มีทราฟฟิกขอบริการ 15 เออร์แลง เท่ากันทั้ง 19 เซลล์ เมื่อเปลี่ยนเปอร์เซ็นต์การซ้อนกันของรัศมีเซลล์ไปตั้งแต่ 10-50 เปอร์เซ็นต์

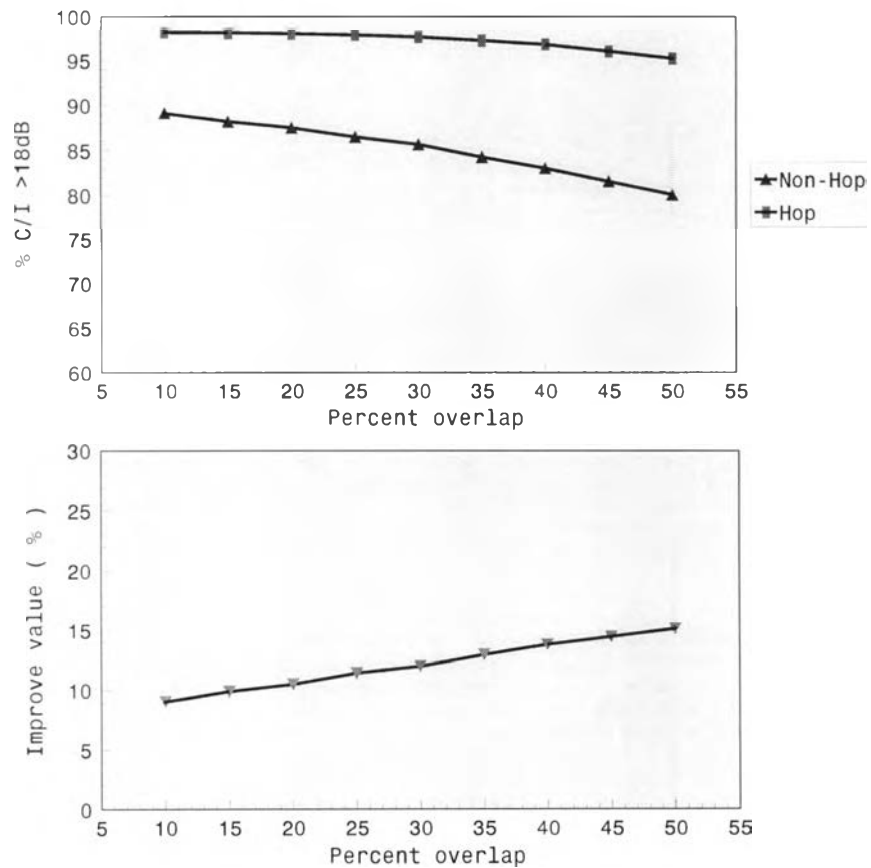
Non-Hop									
Percent overlap	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00
Carrier (dBm)	-86.81	-86.29	-85.61	-85.04	-84.22	-83.48	-82.65	-81.72	-80.76
% Blocking	5.13	4.91	5.22	4.72	5.23	4.99	5.17	5.09	4.96
%C/I>18dB	89.12	88.20	87.51	86.48	85.66	84.28	83.02	81.59	80.10

Hop									
Percent overlap	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00
Carrier (dBm)	-86.82	-86.30	-85.63	-85.00	-84.23	-83.56	-82.67	-81.74	-80.79
% Blocking	5.24	5.04	5.02	4.80	4.99	5.15	4.93	5.22	4.98
%C/I>18dB	98.16	98.09	97.99	97.87	97.64	97.23	96.80	96.04	95.23

Percent overlap	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00
Improve value (%)	9.04	9.89	10.49	11.39	11.98	12.95	13.78	14.45	15.14



รูปที่ 4.34 ค่าเฉลี่ยและผลต่างของ % C/I > 18 dB ของเซลล์ที่ 2-19 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ มีทราฟฟิกขอบริการ 15 เออร์แลง เท่ากันทั้ง 19 เซลล์ เมื่อเปลี่ยนเปอร์เซ็นต์การซ้อนกันของรัศมีเซลล์ไปตั้งแต่ 10-50 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.35 ค่าเฉลี่ยและผลต่างสัญญาณแทรกสอดของเซลล์ที่ 2-19 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ มีทราฟฟิกขอบริการ 25 เออร์แลง เท่ากันทั้ง 19 เซลล์ เมื่อเปลี่ยนเปอร์เซ็นต์การซ้อนกันของรัศมีเซลล์ไปตั้งแต่ 10-50 เปอร์เซ็นต์

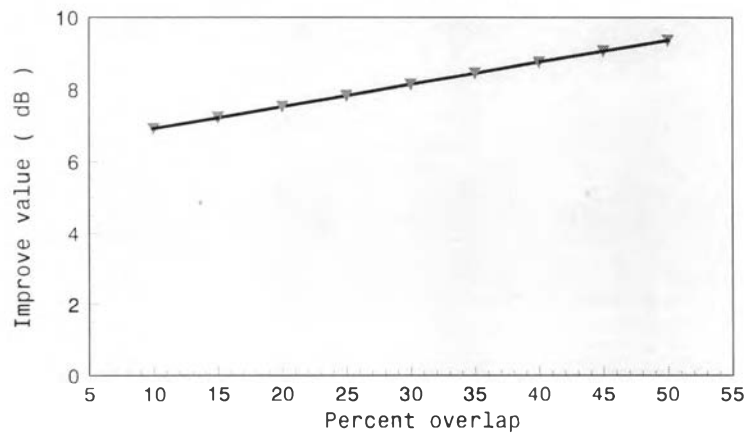
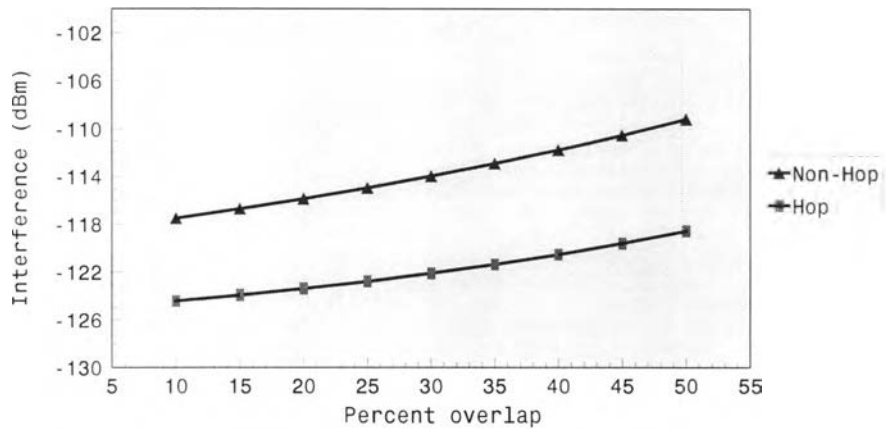
Non-Hop									
Percent overlap	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00
Carrier (dBm)	-86.84	-86.30	-85.74	-85.03	-84.20	-83.52	-82.65	-81.81	-80.83
% Blocking	28.56	28.73	28.60	28.27	28.48	28.79	28.67	28.66	28.59
Interference (dBm)	-117.51	-116.70	-115.87	-114.95	-113.98	-112.91	-111.78	-110.54	-109.18

Hop									
Percent overlap	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00
Carrier (dBm)	-86.80	-86.27	-85.65	-85.00	-84.24	-83.42	-82.60	-81.72	-80.75
% Blocking	28.47	28.81	28.59	28.60	28.76	28.60	28.56	28.62	28.43
Interference (dBm)	-124.42	-123.92	-123.38	-122.78	-122.11	-121.37	-120.54	-119.60	-118.55

Percent overlap	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00
Improve value (dB)	6.91	7.22	7.52	7.83	8.14	8.45	8.76	9.06	9.36



รูปที่ 4.35 ค่าเฉลี่ยและผลต่างสัญญาณแทรกสอดของเซลล์ที่ 2-19 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ มีทราฟฟิกขอบริการ 25 เออร์แลง เท่ากันทั้ง 19 เซลล์ เมื่อเปลี่ยนเปอร์เซ็นต์การซ้อนกันของรัศมีเซลล์ไปตั้งแต่ 10-50 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4.36 ค่าเฉลี่ยและผลต่างของ % C/I > 18 dB ของเซลล์ที่ 2-19 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ มีทราฟฟิกขอบริการ 25 เออร์แลง เท่ากันทั้ง 19 เซลล์ เมื่อเปลี่ยนเปอร์เซ็นต์การซ้อนกันของรัศมีเซลล์ไปตั้งแต่ 10-50 เปอร์เซ็นต์

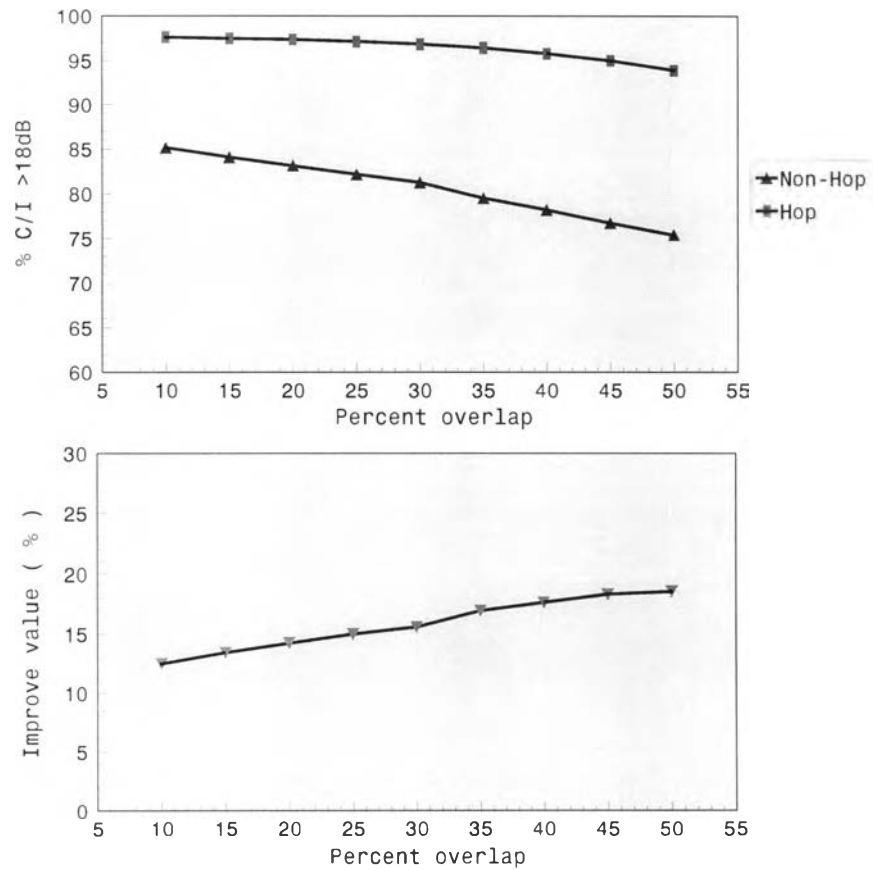
Non-Hop									
Percent overlap	10 00	15 00	20 00	25 00	30 00	35 00	40 00	45 00	50 00
Carrier (dBm)	-86.84	-86.30	-85.74	-85.03	-84.20	-83.52	-82.65	-81.81	-80.83
% Blocking	28.56	28.73	28.60	28.27	28.48	28.79	28.67	28.66	28.59
%C/I>18dB	85.12	84.04	83.12	82.16	81.25	79.51	78.19	76.69	75.38

Hop									
Percent overlap	10 00	15 00	20 00	25 00	30 00	35 00	40 00	45 00	50 00
Carrier (dBm)	-86.80	-86.27	-85.65	-85.00	-84.24	-83.42	-82.60	-81.72	-80.75
% Blocking	28.47	28.81	28.59	28.60	28.76	28.60	28.56	28.62	28.43
%C/I>18dB	97.61	97.47	97.34	97.13	96.82	96.42	95.80	94.98	93.91

Percent overlap	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00
Improve value (%)	12.49	13.43	14.22	14.96	15.57	16.91	17.61	18.29	18.53



รูปที่ 4.36 ค่าเฉลี่ยและผลต่างของ % C/I > 18 dB ของเซลล์ที่ 2-19 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ มีทราฟฟิกขอบริการ 25 เออร์แลง เท่ากันทั้ง 19 เซลล์ เมื่อเปลี่ยนเปอร์เซ็นต์การซ้อนกันของรัศมีเซลล์ไปตั้งแต่ 10-50 เปอร์เซ็นต์

#### 4.7 วิเคราะห์ผลการจำลองแบบเมื่อเปลี่ยนค่าเปอร์เซ็นต์การซ้อนกันของรัศมีเซลล์

ในส่วนนี้จะเป็นการดูผลของการเปลี่ยนแปลงปริมาณพื้นที่เกยกันของแต่ละเซลล์ โดยจะวัดกันที่ค่าเปอร์เซ็นต์การซ้อนกันของรัศมีเซลล์ จากรูปที่ 4.17-4.20 เป็นการจำลองแบบที่จำนวนช่องสัญญาณ 20 ช่องสัญญาณ โดยมีการซ้อนกันของรัศมีเซลล์เป็น 10 และ 40 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยจะเป็นผลในเซลล์ที่ 1 จากผลทั้ง 2 ชุดนี้ จะออกมาในทำนองเดียวกัน เพียงแต่ที่ 40 เปอร์เซ็นต์ จะมีค่าเฉลี่ยสัญญาณแทรกสอดที่มากกว่าที่ 10 เปอร์เซ็นต์ ส่วนค่าเปอร์เซ็นต์ C/I ที่มากกว่า 18dB จะใกล้เคียงกัน และผลจากวิธี Hop จะดีกว่าวิธี Non-hop เหมือนกัน และค่า Improve value ของสัญญาณแทรกสอดที่ 40 เปอร์เซ็นต์ จะมากกว่าที่ 10 เปอร์เซ็นต์ ส่วน Improve value ของค่าเปอร์เซ็นต์ C/I ที่มากกว่า 18dB ของทั้ง 2 ชุดจะใกล้เคียงกัน และลักษณะของกราฟที่เปลี่ยนเมื่อกราฟฟิกขอบริการเปลี่ยนไป จะเหมือนกับผลการจำลองแบบเมื่อเปลี่ยนกราฟฟิกขอบริการ ในรูปที่ 4.1-4.2 ซึ่งมีค่าเปอร์เซ็นต์การซ้อนกันของรัศมีที่ 25 เปอร์เซ็นต์ และจากรูปที่ 4.27-4.30 ก็จะเหมือนในส่วนแรก แต่จะเป็นผลในเซลล์ที่ 2-19 ซึ่งก็จะมีผลที่คล้ายกับผลในเซลล์ที่ 1 เพียงแต่จะมีระดับค่าที่ต่างกัน และจะต่างกันที่ ค่าเปอร์เซ็นต์ C/I ที่มากกว่า 18 dB ที่ 40 เปอร์เซ็นต์จะน้อยกว่าที่ 10 เปอร์เซ็นต์ และค่า Improve value ของเปอร์เซ็นต์ C/I ที่ 40 เปอร์เซ็นต์ จะมากกว่าที่ 10 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งจะกล่าวเหตุผลในตอนต่อไป

จากรูปที่ 4.21 และ 4.22 เป็นการจำลองแบบ เพื่อดูผลในเซลล์ที่ 1 เมื่อเปลี่ยนค่าเปอร์เซ็นต์การซ้อนกันของรัศมีเซลล์ โดยมีกราฟฟิกขอบริการที่คงที่ ที่ 10 เออร์แลง และมีจำนวนช่องสัญญาณ 20 ช่องสัญญาณ ในรูปที่ 4.21 เป็นผลค่าเฉลี่ยสัญญาณแทรกสอด จะเห็นว่าเมื่อมีการซ้อนกันของรัศมีเซลล์มากขึ้น ค่าเฉลี่ยสัญญาณแทรกสอดก็จะมากขึ้น เพราะว่า เมื่อรัศมีเซลล์ซ้อนกันมากขึ้น นั่นคือระยะห่างระหว่างเซลล์ก็จะน้อยลง ทำให้มีค่าความแรงของสัญญาณที่จะมาแทรกสอดที่เพิ่มขึ้น (จากสมการ Hata ค่าความแรงสัญญาณจะแปรผกผันกับระยะทาง) และผลของวิธี Hop ก็ยังดีกว่าวิธี Non-hop และเมื่อดูที่ค่า Improve value จะเห็นว่าจะมีการเพิ่มขึ้น เมื่อมีการซ้อนกันของเซลล์มากขึ้น เพราะวิธีแบบ Hop จะมีการเปลี่ยนความถี่ของช่องสัญญาณ จึงทำให้มีโอกาสที่จะเกิดการแทรกสอดได้น้อยกว่า วิธีแบบ Non-hop ทำให้ค่าเฉลี่ยสัญญาณแทรกสอดของวิธี Hop จะเพิ่มขึ้นน้อยกว่าเมื่อเทียบกับวิธีแบบ Non-hop จึงทำให้มีผลต่างที่มากขึ้นเมื่อมีการซ้อนกันของรัศมีเซลล์มากขึ้น และจากรูปที่ 4.22 เป็นผลของค่าเปอร์เซ็นต์ C/I ที่มากกว่า 18dB ซึ่งจะเห็นว่าค่าจะคงที่ไปตลอดการเพิ่มเปอร์เซ็นต์การซ้อนกันของรัศมีเซลล์ ในทั้งวิธีแบบ Hop และ Non-hop โดยที่ค่าเปอร์เซ็นต์ C/I ที่มากกว่า 18dB ของวิธี Hop จะมากกว่าวิธี Non-hop และเมื่อดูที่ค่า Improve value จะเห็นว่าค่าที่คงที่เช่นกัน ที่เป็นเช่นนั้นเพราะว่า การที่มีการซ้อนกันของเซลล์มากขึ้น ทำให้ระยะห่างระหว่างเซลล์น้อยลง ถึงแม้ว่าค่าเฉลี่ยสัญญาณแทรกสอดจะมากขึ้น แต่ค่าเฉลี่ยสัญญาณคลื่นพาห์ ก็จะมีมากขึ้นเช่นกัน เพราะว่าพื้นที่ในความรับผิดชอบของแต่ละเซลล์ลดลง หรือจะบอกว่าระยะทางจากจุดกลางเซลล์ถึงขอบพื้นที่ที่เซลล์นั้นรับผิดชอบอยู่นั้นน้อยลง ทำ

ให้ค่าเฉลี่ยสัญญาณคลื่นพาทที่มีค่าที่เพิ่มขึ้น ดังจะเห็นได้จากค่าสัญญาณคลื่นพาทในตารางที่ 4.22 ฉะนั้น ค่าเปอร์เซ็นต์ C/I ไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก ทำให้ค่าเปอร์เซ็นต์ C/I ที่มากกว่า 18 dB จะมีค่าที่คงที่ ซึ่งก็จะทำให้ค่า Improve value ของมันคงที่ด้วยเช่นกัน ดังจะเห็นว่าเส้นกราฟเป็นเส้นตรง

จากรูปที่ 4.23 ถึง 4.26 เป็นผลการจำลองแบบในกรณีที่คล้ายกับใน 4.21-4.22 แต่จะมีค่าทราฟฟิกขอบริการเป็น 15 และ 25 เอร์แลง ซึ่งจะทำให้มีอัตราการบล็อกที่ต่างกัน ผลที่ได้ก็จะคล้ายเดิม โดยที่ ทราฟฟิก 25 เอร์แลงจะมีค่าเฉลี่ยสัญญาณแทรกสอดที่ มากกว่าที่ ทราฟฟิก 15 และ 10 เอร์แลงตามลำดับ และค่าเปอร์เซ็นต์ C/I ที่มากกว่า 18 dB ที่ทราฟฟิก 25 เอร์แลงก็จะน้อยกว่าที่ทราฟฟิก 15 และ 10 เอร์แลง ตามลำดับ และค่า Improve value ของสัญญาณแทรกสอด จากทราฟฟิกทั้ง 3 ค่าจะใกล้เคียงกัน ส่วนค่า Improve value ของค่าเปอร์เซ็นต์ C/I ที่มากกว่า 18 dB จะไม่เท่ากัน โดยที่ทราฟฟิก 25 เอร์แลง จะมีมากที่สุด และที่ทราฟฟิก 15 และ 10 เอร์แลง เรียงกันไป ซึ่งก็จะสอดคล้องกับบทวิเคราะห์ผลจำลองแบบเมื่อทราฟฟิกขอบริการเปลี่ยนไป ดังในหัวข้อที่ 4.3 คือเมื่อทราฟฟิกขอบริการมากขึ้น ค่าเฉลี่ยสัญญาณแทรกสอดจะมากขึ้น ค่าเปอร์เซ็นต์ C/I ที่มากกว่า 18 dB จะลดลง และค่า Improve value ของสัญญาณแทรกสอดจะไม่เปลี่ยนแปลง และค่า Improve value ค่าเปอร์เซ็นต์ C/I ที่มากกว่า 18 dB จะเพิ่มขึ้น

จากรูปที่ 4.31-4.36 เป็นผลการจำลองแบบในเซลล์ที่ 2-19 ซึ่งก็จะทำในกรณีเดียวกับเซลล์ที่ 1 โดยค่าที่ได้จากเซลล์ที่ 2-19 จะมีผลของการแทรกสอดที่น้อยกว่าในเซลล์ที่ 1 คือมีค่าเฉลี่ยสัญญาณแทรกสอดที่น้อยกว่า และมีค่าเปอร์เซ็นต์ C/I ที่มากกว่า 18 dB ที่มากกว่าเมื่อเทียบกับเซลล์ที่ 1 ด้วยเหตุผลที่กล่าวไปแล้วในบทวิเคราะห์ต้นๆ และเมื่อดูการเปลี่ยนแปลงของค่าเมื่อเพิ่มการซ้อนกันของรัศมีเซลล์ ค่าเฉลี่ยสัญญาณแทรกสอด และค่า Improve value ของมัน จะมีเพิ่มขึ้นเมื่อมีการซ้อนกันของรัศมีเพิ่มขึ้น ซึ่งเหมือนกับผลในเซลล์ที่ 1 ส่วนค่าเปอร์เซ็นต์ C/I ที่มากกว่า 18 dB จะมีค่าลดลงเมื่อเพิ่มการซ้อนกันของเซลล์มากขึ้น ซึ่งจะต่างกับผลในเซลล์ที่ 1 ที่จะมีค่าคงที่ และค่า Improve value ก็จะมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อเปอร์เซ็นต์การซ้อนกันมากขึ้น ที่เป็นเช่นนี้เพราะว่า ถ้าดูจากแบบจำลอง 19 เซลล์ที่ใช้ในการจำลองแบบครั้งนี้ จะเห็นว่าเซลล์วงนอกสุดคือเซลล์ที่ 8-19 จะมีเซลล์อื่นที่อยู่รอบๆที่จะมีพื้นที่มาซ้อนกัน อยู่ 3-4 เซลล์ ซึ่งจะน้อยกว่าเซลล์ในวงในคือเซลล์ที่ 1-7 ที่มีอยู่ 6 เซลล์ ฉะนั้นเมื่อมีการเพิ่มของเปอร์เซ็นต์การซ้อนกันของรัศมีเซลล์มากขึ้น ก็จะทำให้เซลล์ในวงใน มีพื้นที่ในความรับผิดชอบลดลงทุกด้าน แต่ในเซลล์วงนอกพื้นที่ในความรับผิดชอบด้านนอกที่ไม่มีพื้นที่เซลล์อื่นมาซ้อน ก็จะไม่เปลี่ยนแปลง ทำให้เสมือนมีระยะห่างจากจุดกลางเซลล์ไปยังขอบเซลล์ด้านนั้นมากกว่าเซลล์วงใน เพราะระยะทางที่มากกว่าทำให้เซลล์ที่ 2-19 ซึ่งมีเซลล์วงนอกอยู่ด้วย มีค่าเฉลี่ยสัญญาณคลื่นพาทที่เพิ่มขึ้นน้อยกว่าเซลล์ที่ 1 เมื่อเพิ่มการซ้อนกันของรัศมีเซลล์ ดังจะเห็นได้จากค่าในตาราง เช่นที่ทราฟฟิกขอบริการ 10 เอร์แลง เมื่อมีการเพิ่มเปอร์เซ็นต์การซ้อนกันของรัศมีเซลล์จาก 10 ถึง 50 เปอร์เซ็นต์ ในเซลล์ที่ 1 (จากตารางที่ 4.21) จะมีการเพิ่มขึ้นของค่าเฉลี่ยสัญญาณคลื่นพาท 8.99 dB และในเซลล์ที่ 2-19 (จากตารางที่ 4.31) จะมีการเพิ่มขึ้น



6.22 dB จะเห็นว่าเซลล์ที่ 2-19 จะมีการเพิ่มขึ้นที่น้อยกว่า ดังนั้นเมื่อเพิ่มเปอร์เซ็นต์การซ้อนกันของรัศมี จึงทำให้ค่าเปอร์เซ็นต์ C/I ที่มากกว่า 18 dB มีค่าน้อยลง โดยการน้อยลงนี้ ในวิธีแบบ Non-hop จะมีการน้อยลงที่มากกว่าวิธีแบบ Hop จึงทำให้ผลต่างหรือค่า Improve value มีแนวโน้มที่มากขึ้น และเมื่อเปรียบเทียบกันที่กราฟฟิกขอบริการทั้ง 3 ค่า คือที่ 10 , 15 และ 25 เออร์แลง ก็จะมีผลที่สอดคล้องกับบทวิเคราะห์แบบจำลองเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงกราฟฟิกขอบริการเช่นกันกับในเซลล์ที่ 1

## 4.8 ผลการจำลองแบบเมื่อเปลี่ยนค่าอัตราส่วนทราฟฟิก

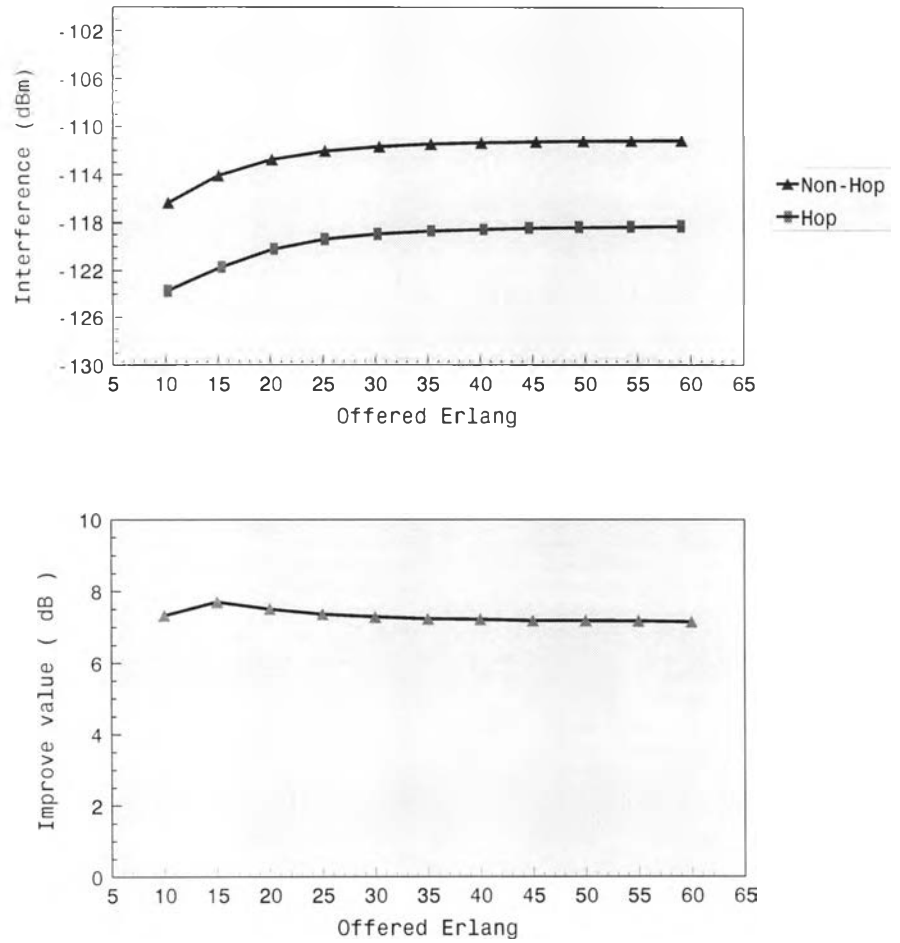
### 4.8.1 ผลที่เกิดขึ้นในเซลล์ที่ 1

ตารางที่ 4.37 ค่าเฉลี่ยและผลต่างสัญญาณแทรกสอดของเซลล์ที่ 1 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการของเซลล์ที่ 2-19 เป็น 0.7 เท่าของเซลล์ที่ 1 รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนทราฟฟิกขอบริการตั้งแต่ 10-60 เออร์แลง

Non-Hop											
Offered Erlang	10.26	15.06	20.16	25.21	30.37	35.30	40.11	45.33	49.81	54.38	59.12
Carried Erlang	10.24	14.37	16.88	18.09	18.65	18.97	19.15	19.31	19.40	19.47	19.52
% Blocking	0.26	4.61	16.25	28.25	38.60	46.26	52.25	57.41	61.06	64.20	66.98
Interference (dBm)	-116.35	-114.09	-112.75	-112.03	-111.66	-111.45	-111.35	-111.26	-111.21	-111.17	-111.14

Hop											
Offered Erlang	10.19	15.33	20.32	25.17	30.18	35.29	40.32	44.63	49.37	54.31	59.05
Carried Erlang	10.17	14.52	16.95	18.08	18.63	18.97	19.19	19.30	19.39	19.47	19.53
% Blocking	0.19	5.27	16.58	28.18	38.26	46.24	52.41	56.76	60.71	64.15	66.93
Interference (dBm)	-123.72	-121.71	-120.22	-119.38	-118.94	-118.68	-118.55	-118.44	-118.39	-118.34	-118.29

Offered Erlang	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00	55.00	60.00
Improve value (dB)	7.32	7.70	7.50	7.36	7.28	7.23	7.21	7.18	7.18	7.17	7.14



รูปที่ 4.37

ค่าเฉลี่ยและผลต่างสัญญาณแทรกสอดของเซลล์ที่ 1 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการของเซลล์ที่ 2-19 เป็น 0.7 เท่าของเซลล์ที่ 1 รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนทราฟฟิกขอบริการตั้งแต่ 10-60 เออร์แลง

ตารางที่ 4.38 ค่าเฉลี่ยและผลต่างของ % C/I >18 dB ของเซลล์ที่ 1 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการของเซลล์ที่ 2-19 เป็น 0.7 เท่าของเซลล์ที่ 1 รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนทราฟฟิกขอบริการตั้งแต่ 10-60 เออร์แลง

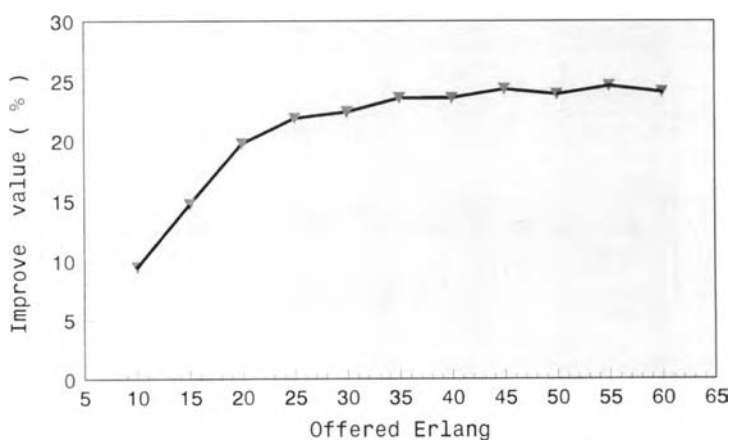
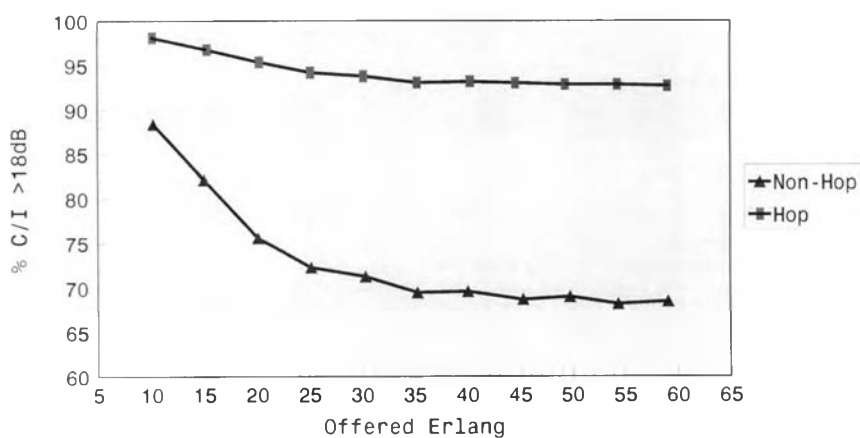
Non-Hop											
Offered Erlang	10.26	15.06	20.16	25.21	30.37	35.30	40.11	45.33	49.81	54.38	59.12
Carried Erlang	10.24	14.37	16.88	18.09	18.65	18.97	19.15	19.31	19.40	19.47	19.52
% Blocking	0.26	4.61	16.25	28.25	38.60	46.26	52.25	57.41	61.06	64.20	66.98
%C/I>18dB	88.35	82.11	75.58	72.29	71.26	69.49	69.60	68.70	69.00	68.20	68.51

Hop											
Offered Erlang	10.19	15.33	20.32	25.17	30.18	35.29	40.32	44.63	49.37	54.31	59.05
Carried Erlang	10.17	14.52	16.95	18.08	18.63	18.97	19.19	19.30	19.39	19.47	19.53
% Blocking	0.19	5.27	16.58	28.18	38.26	46.24	52.41	56.76	60.71	64.15	66.93
%C/I>18dB	98.12	96.77	95.35	94.18	93.76	93.03	93.17	93.00	92.84	92.83	92.67

Offered Erlang	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00	55.00	60.00
Improve value (%)	9.48	14.67	19.75	21.86	22.40	23.54	23.56	24.31	23.87	24.57	24.07



รูปที่ 4.38 ค่าเฉลี่ยและผลต่างของ % C/I >18 dB ของเซลล์ที่ 1 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการของเซลล์ที่ 2-19 เป็น 0.7 เท่าของเซลล์ที่ 1 รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนทราฟฟิกขอบริการตั้งแต่ 10-60 เออร์แลง

ตารางที่ 4.39 ค่าเฉลี่ยและผลต่างสัญญาณแทรกสอดของเซลล์ที่ 1 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการของเซลล์ที่ 2-19 เป็น 1.3 เท่าของเซลล์ที่ 1 รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนทราฟฟิกขอบริการตั้งแต่ 10-60 เออร์แลง

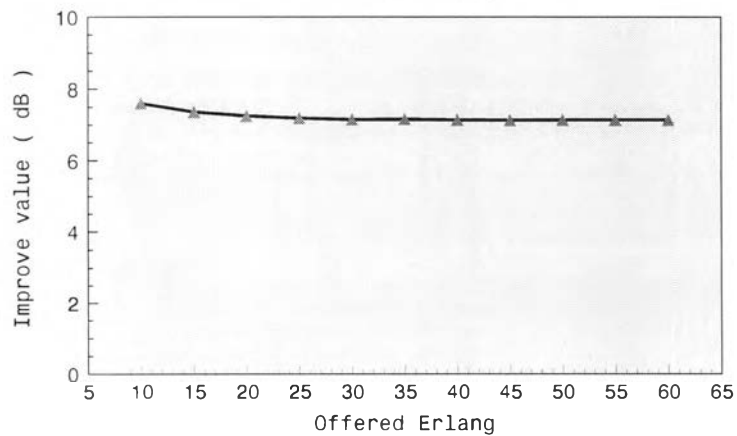
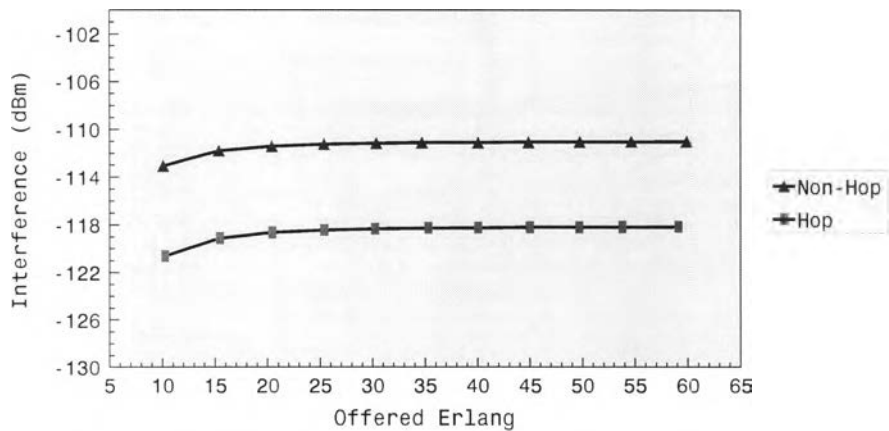
Non-Hop											
Offered Erlang	10.06	15.36	20.39	25.37	30.34	34.69	40.07	44.87	49.74	54.67	59.90
Carried Erlang	10.05	14.58	17.04	18.10	18.60	18.94	19.16	19.30	19.40	19.47	19.54
% Blocking	0.09	5.10	16.43	28.68	38.70	45.39	52.18	56.98	61.00	64.39	67.39
Interference (dBm)	-113.07	-111.78	-111.40	-111.25	-111.17	-111.12	-111.10	-111.07	-111.06	-111.04	-111.03

Hop											
Offered Erlang	10.24	15.42	20.41	25.37	30.20	35.30	40.03	44.96	49.69	53.78	59.10
Carried Erlang	10.22	14.61	16.96	18.05	18.65	18.96	19.16	19.31	19.39	19.46	19.54
% Blocking	0.22	5.29	16.93	28.86	38.27	46.28	52.14	57.06	60.98	63.81	66.94
Interference (dBm)	-120.61	-119.13	-118.64	-118.43	-118.32	-118.28	-118.24	-118.20	-118.20	-118.18	-118.17

Offered Erlang	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00	55.00	60.00
Improve value (dB)	7.60	7.36	7.25	7.19	7.15	7.16	7.14	7.13	7.14	7.14	7.14



รูปที่ 4.39 ค่าเฉลี่ยและผลต่างสัญญาณแทรกสอดของเซลล์ที่ 1 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการของเซลล์ที่ 2-19 เป็น 1.3 เท่าของเซลล์ที่ 1 รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนทราฟฟิกขอบริการตั้งแต่ 10-60 เออร์แลง

ตารางที่ 4.40 ค่าเฉลี่ยและผลต่างของ % C/I >18 dB ของเซลล์ที่ 1 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการของเซลล์ที่ 2-19 เป็น 1.3 เท่าของเซลล์ที่ 1 รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนทราฟฟิกขอบริการตั้งแต่ 10-60 เออร์แลง

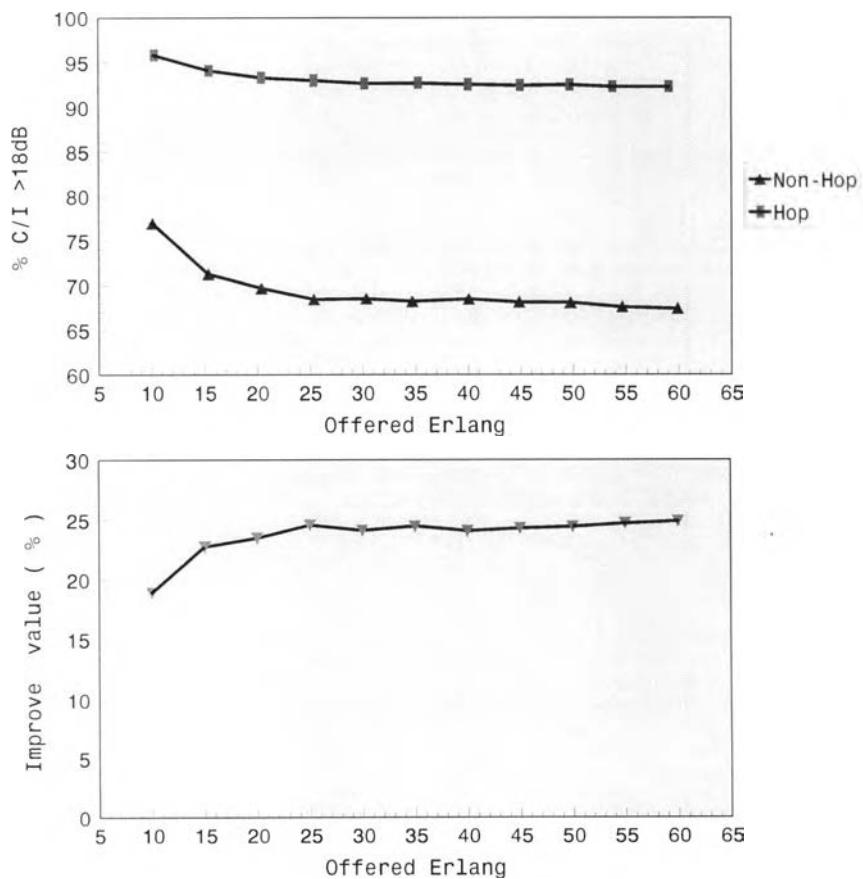
Non-Hop											
Offered Erlang	10.06	15.36	20.39	25.37	30.34	34.69	40.07	44.87	49.74	54.67	59.90
Carried Erlang	10.05	14.58	17.04	18.10	18.60	18.94	19.16	19.30	19.40	19.47	19.54
% Blocking	0.09	5.10	16.43	28.68	38.70	45.39	52.18	56.98	61.00	64.39	67.39
%C/I>18dB	76.95	71.28	69.71	68.43	68.52	68.21	68.45	68.12	68.07	67.57	67.39

Hop											
Offered Erlang	10.24	15.42	20.41	25.37	30.20	35.30	40.03	44.66	49.69	53.78	59.10
Carried Erlang	10.22	14.61	16.96	18.05	18.65	18.96	19.16	19.31	19.39	19.46	19.54
% Blocking	0.22	5.29	16.93	28.86	38.27	46.28	52.14	57.06	60.98	63.81	66.94
%C/I>18dB	95.83	94.08	93.28	92.97	92.66	92.70	92.54	92.43	92.50	92.27	92.28

Offered Erlang	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00	55.00	60.00
Improve value (%)	18.91	22.76	23.49	24.57	24.11	24.48	24.08	24.51	24.44	24.71	24.89



รูปที่ 4.40 ค่าเฉลี่ยและผลต่างของ % C/I >18 dB ของเซลล์ที่ 1 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการของเซลล์ที่ 2-19 เป็น 1.3 เท่าของเซลล์ที่ 1 รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนทราฟฟิกขอบริการตั้งแต่ 10-60 เออร์แลง

ตารางที่ 4.41 ค่าเฉลี่ยและผลต่างสัญญาณแทรกสอดของเซลล์ที่ 1 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการเซลล์ที่ 1 เป็น 10 เออร์แลง รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนอัตราส่วนทราฟฟิกขอบริการตั้งแต่ 0.5-1.5 เท่า

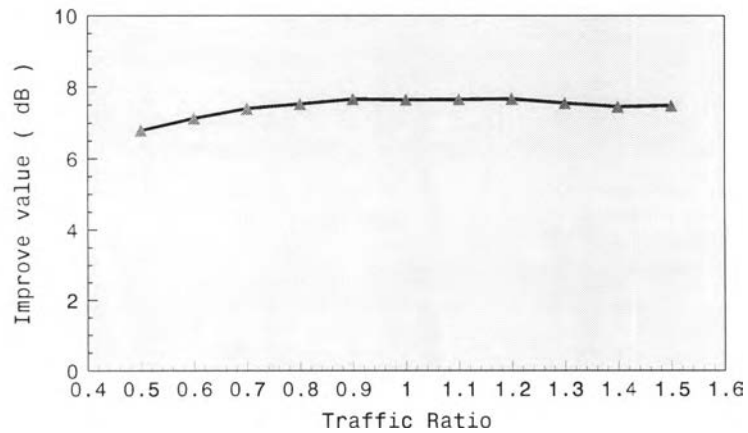
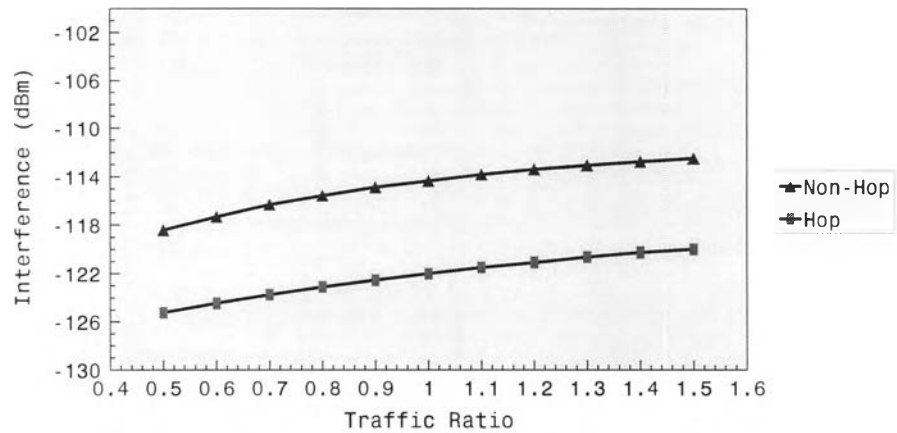
Non-Hop											
Traffic ratio	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50
Carried Erlang	10.11	10.16	10.27	10.10	10.17	10.10	10.02	10.30	10.13	10.13	10.24
% Blocking	0.22	0.29	0.34	0.26	0.15	0.14	0.17	0.25	0.19	0.25	0.27
Interference (dBm)	-118.43	-117.32	-116.32	-115.57	-114.87	-114.35	-113.82	-113.39	-113.06	-112.77	-112.50

Hop											
Traffic ratio	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50
Carried Erlang	9.95	10.13	10.37	10.31	10.27	10.27	10.10	10.21	10.06	10.20	10.24
% Blocking	0.19	0.11	0.24	0.30	0.18	0.17	0.15	0.19	0.29	0.25	0.34
Interference (dBm)	-125.22	-124.45	-123.73	-123.10	-122.53	-122.00	-121.48	-121.07	-120.62	-120.24	-119.99

Traffic ratio	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50
Improve value (dB)	6.79	7.13	7.40	7.53	7.67	7.65	7.66	7.63	7.56	7.46	7.49



รูปที่ 4.41 ค่าเฉลี่ยและผลต่างสัญญาณแทรกสอดของเซลล์ที่ 1 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการเซลล์ที่ 1 เป็น 10 เออร์แลง รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนอัตราส่วนทราฟฟิกขอบริการตั้งแต่ 0.5-1.5 เท่า

ตารางที่ 4.42 ค่าเฉลี่ยและผลต่างของ % C/I >18 dB ของเซลล์ที่ 1 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการเซลล์ที่ 1 เป็น 10 เออร์แลง รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนอัตราส่วนทราฟฟิกขอบริการตั้งแต่ 0.5-1.5 เท่า

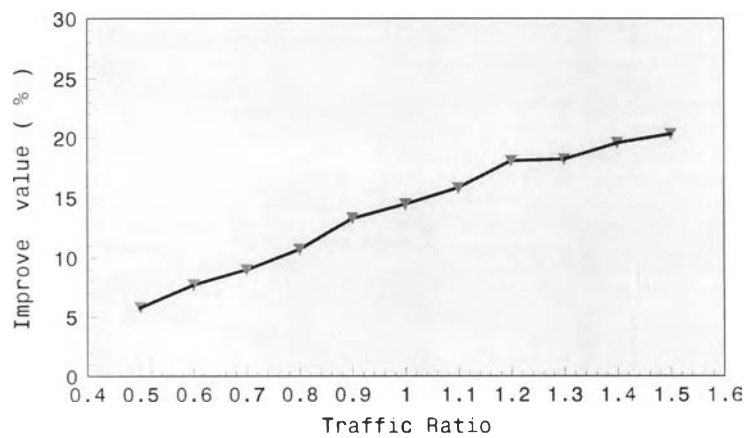
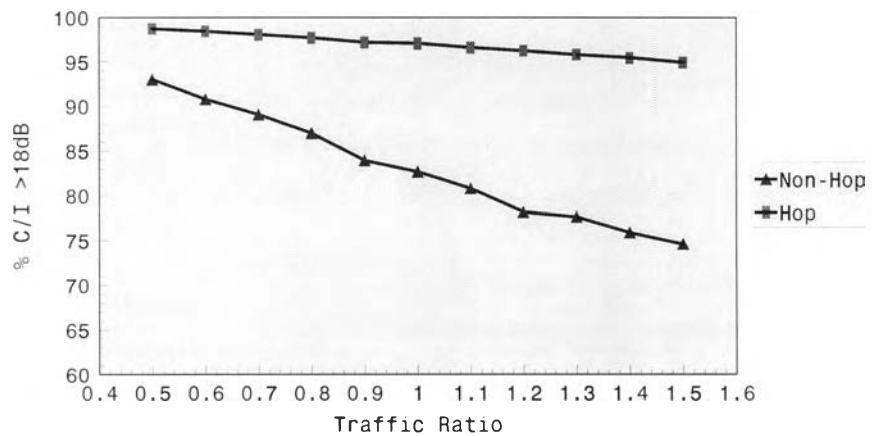
Non-Hop											
Traffic ratio	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	1.10	1.23	1.30	1.40	1.50
Carried Erlang	10.11	10.16	10.27	10.10	10.17	10.10	10.02	10.30	10.13	10.13	10.24
% Blocking	0.22	0.29	0.34	0.26	0.15	0.14	0.17	0.25	0.19	0.25	0.27
%C/I>18dB	93.00	90.76	89.07	87.00	83.94	82.66	80.80	78.18	77.62	75.91	74.60

Hop											
Traffic ratio	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	1.10	1.23	1.30	1.40	1.50
Carried Erlang	9.95	10.13	10.37	10.31	10.27	10.27	10.10	10.21	10.06	10.20	10.24
% Blocking	0.19	0.11	0.24	0.30	0.18	0.17	0.15	0.13	0.29	0.25	0.34
%C/I>18dB	98.74	98.45	98.06	97.70	97.20	97.08	96.62	96.25	95.83	95.47	94.93

Traffic ratio	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	1.10	1.23	1.30	1.40	1.50
Improve value (%)	5.75	7.69	8.99	10.70	13.26	14.43	15.81	18.07	18.21	19.56	20.34



รูปที่ 4.42 ค่าเฉลี่ยและผลต่างของ % C/I >18 dB ของเซลล์ที่ 1 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการเซลล์ที่ 1 เป็น 10 เออร์แลง รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนอัตราส่วนทราฟฟิกขอบริการตั้งแต่ 0.5-1.5 เท่า



ตารางที่ 4.43 ค่าเฉลี่ยและผลต่างสัญญาณแทรกสอดของเซลล์ที่ 1 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการเซลล์ที่ 1 เป็น 15 เออร์แลง รัศมีแต่ละเซลล์ ซ้อนกัน 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนอัตราส่วนทราฟฟิกขอบริการตั้งแต่ 0.5-1.5 เท่า

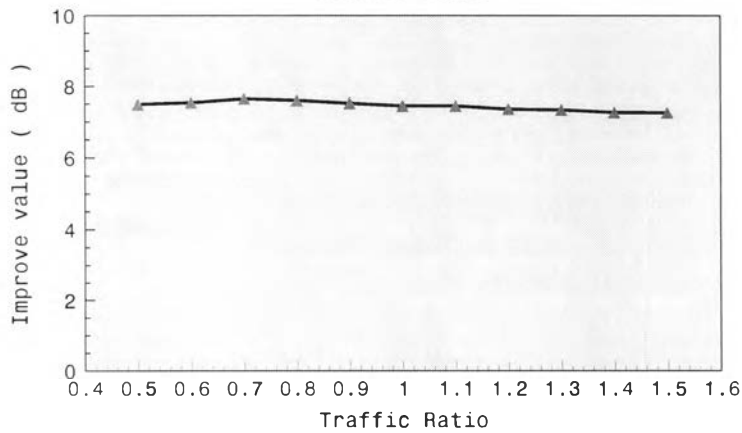
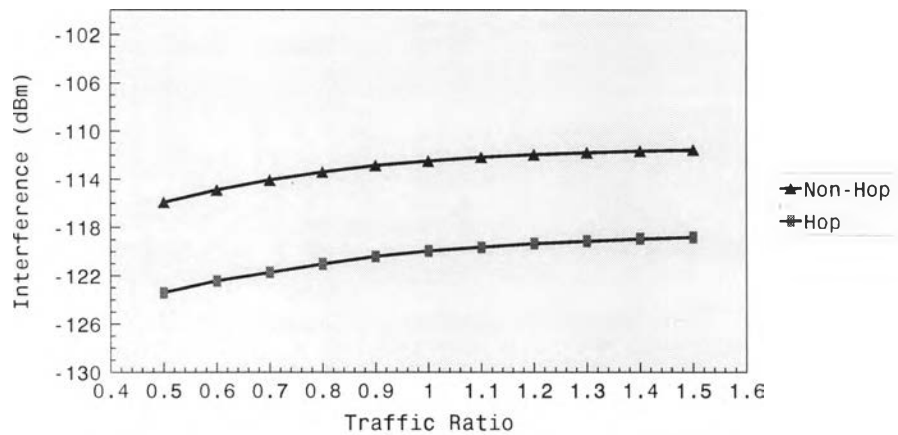
Non-Hop											
Traffic ratio	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50
Carried Erlang	14.48	14.53	14.58	14.54	14.47	14.40	14.33	14.51	14.55	14.43	14.53
% Blocking	5.08	4.48	4.97	4.84	4.98	4.64	4.83	4.79	5.17	4.69	4.90
Interference (dBm)	-115.91	-114.89	-114.07	-113.42	-112.88	-112.49	-112.18	-111.96	-111.79	-111.67	-111.57

Hop											
Traffic ratio	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50
Carried Erlang	14.60	14.42	14.48	14.51	14.40	14.61	14.61	14.40	14.50	14.54	14.53
% Blocking	4.89	4.54	4.99	5.31	4.65	5.06	5.24	4.52	4.99	5.10	5.16
Interference (dBm)	-123.39	-122.43	-121.72	-121.02	-120.41	-119.94	-119.64	-119.32	-119.13	-118.94	-118.83

Traffic ratio	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50
Improve value (dB)	7.49	7.54	7.65	7.60	7.52	7.45	7.45	7.36	7.34	7.27	7.26



รูปที่ 4.43 ค่าเฉลี่ยและผลต่างสัญญาณแทรกสอดของเซลล์ที่ 1 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการเซลล์ที่ 1 เป็น 15 เออร์แลง รัศมีแต่ละเซลล์ ซ้อนกัน 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนอัตราส่วนทราฟฟิกขอบริการตั้งแต่ 0.5-1.5 เท่า

ตารางที่ 4.44 ค่าเฉลี่ยและผลต่างของ % C/I >18 dB ของเซลล์ที่ 1 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการเซลล์ที่ 1 เป็น 15 เออร์แลง รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนอัตราส่วนทราฟฟิกขอบริการตั้งแต่ 0.5-1.5 เท่า

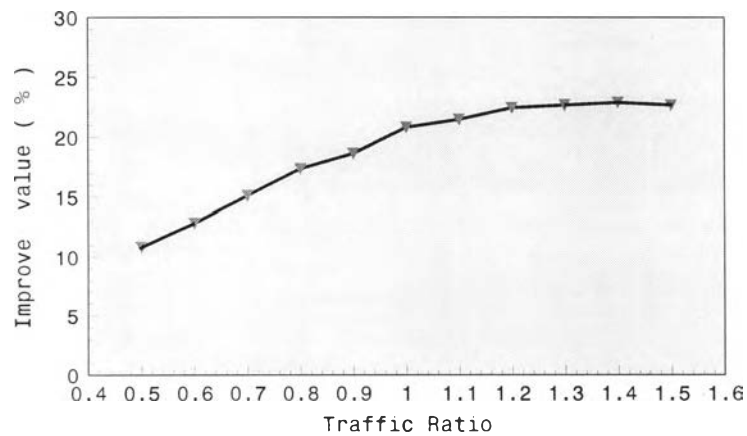
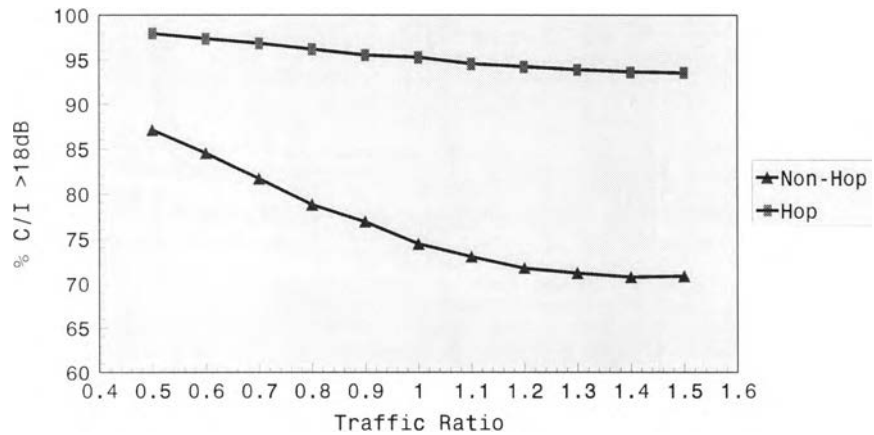
Non-Hop											
Traffic ratio	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50
Carried Erlang	14.48	14.53	14.58	14.54	14.47	14.40	14.33	14.51	14.55	14.43	14.53
% Blocking	5.08	4.48	4.97	4.84	4.98	4.64	4.83	4.79	5.17	4.69	4.90
%C/I>18dB	87.10	84.50	81.71	78.81	76.89	74.43	73.03	71.73	71.18	70.72	70.85

Hop											
Traffic ratio	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50
Carried Erlang	14.60	14.42	14.48	14.51	14.40	14.61	14.61	14.40	14.50	14.54	14.53
% Blocking	4.89	4.54	4.99	5.31	4.65	5.06	5.24	4.52	4.99	5.10	5.16
%C/I>18dB	97.94	97.33	96.84	96.17	95.53	95.26	94.53	94.21	93.88	93.62	93.54

Traffic ratio	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50
Improve value (%)	10.84	12.83	15.13	17.37	18.64	20.84	21.50	22.48	22.70	22.90	22.69



รูปที่ 4.44 ค่าเฉลี่ยและผลต่างของ % C/I >18 dB ของเซลล์ที่ 1 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการเซลล์ที่ 1 เป็น 15 เออร์แลง รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนอัตราส่วนทราฟฟิกขอบริการตั้งแต่ 0.5-1.5 เท่า

ตารางที่ 4.45 ค่าเฉลี่ยและผลต่างสัญญาณแทรกสอดของเซลล์ที่ 1 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการเซลล์ที่ 1 เป็น 25 เออร์แลง รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนอัตราส่วนทราฟฟิกขอบริการตั้งแต่ 0.5-1.5 เท่า

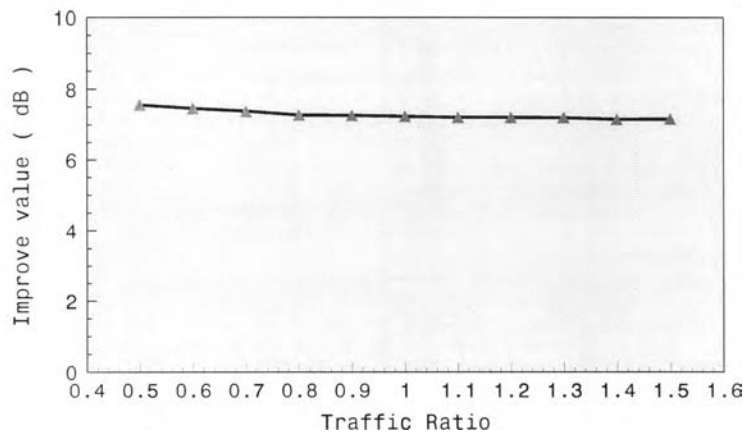
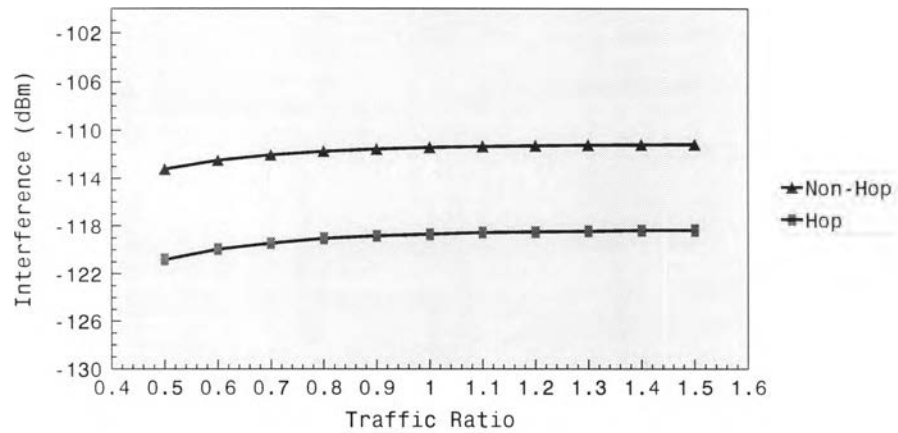
Non-Hop											
Traffic ratio	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50
Carried Erlang	18.13	18.01	18.10	18.03	18.06	18.12	18.12	18.09	18.07	18.07	18.05
% Blocking	29.12	27.99	28.87	28.44	28.26	29.32	29.05	29.58	28.74	29.16	28.67
Interference (dBm)	-113.23	-112.49	-112.05	-111.75	-111.55	-111.43	-111.35	-111.29	-111.24	-111.21	-111.18

Hop											
Traffic ratio	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50
Carried Erlang	18.01	18.05	18.06	18.02	18.05	18.04	18.07	17.98	18.10	18.02	18.08
% Blocking	28.02	28.07	28.05	28.30	28.77	28.60	29.04	27.46	28.71	28.11	28.94
Interference (dBm)	-120.80	-119.94	-119.43	-119.03	-118.83	-118.68	-118.56	-118.50	-118.44	-118.37	-118.35

Traffic ratio	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50
Improve value (dB)	7.56	7.46	7.38	7.28	7.27	7.24	7.21	7.21	7.20	7.16	7.17



รูปที่ 4.45 ค่าเฉลี่ยและผลต่างสัญญาณแทรกสอดของเซลล์ที่ 1 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการเซลล์ที่ 1 เป็น 25 เออร์แลง รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนอัตราส่วนทราฟฟิกขอบริการตั้งแต่ 0.5-1.5 เท่า

ตารางที่ 4.46 ค่าเฉลี่ยและผลต่างของ % C/I >18 dB ของเซลล์ที่ 1 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการเซลล์ที่ 1 เป็น 25 เออร์แลง รัศมีแต่ละเซลล์ ซ้อนกัน 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนอัตราส่วนทราฟฟิกขอบริการตั้งแต่ 0.5-1.5 เท่า

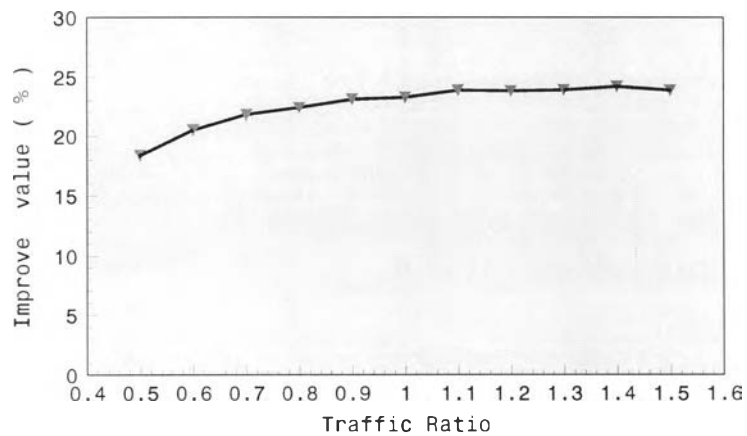
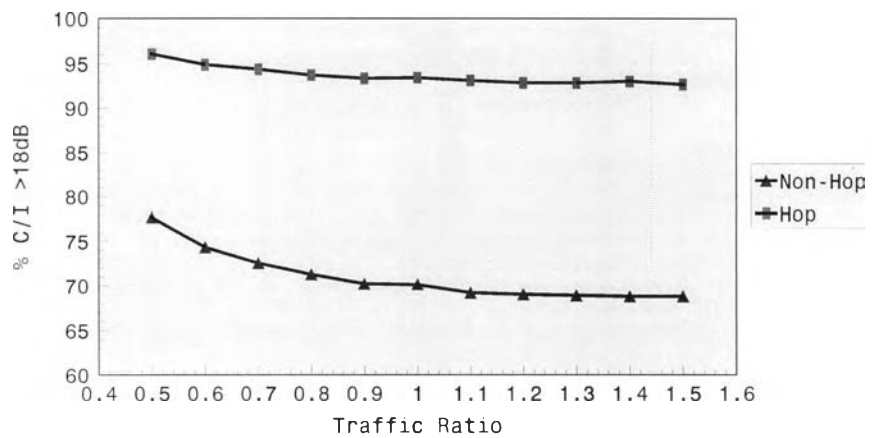
Non-Hop											
Traffic ratio	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50
Carried Erlang	18.13	18.01	18.10	18.03	18.06	18.12	18.12	13.09	18.07	18.07	18.05
% Blocking	29.12	27.99	28.87	28.44	28.26	29.32	29.05	23.58	28.74	29.16	28.67
%C/I>18dB	77.69	74.34	72.54	71.29	70.23	70.13	69.21	69.01	68.92	68.81	68.79

Hop											
Traffic ratio	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50
Carried Erlang	18.01	18.05	18.06	18.02	18.05	18.04	18.07	17.98	18.10	18.02	18.08
% Blocking	28.02	28.07	28.05	28.30	28.77	28.60	29.04	27.46	28.71	28.11	28.94
%C/I>18dB	96.07	94.86	94.37	93.70	93.35	93.41	93.09	92.83	92.82	93.01	92.67

Traffic ratio	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50
Improve value (%)	18.38	20.52	21.82	22.41	23.12	23.29	23.88	23.82	23.90	24.20	23.88



รูปที่ 4.46 ค่าเฉลี่ยและผลต่างของ % C/I >18 dB ของเซลล์ที่ 1 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการเซลล์ที่ 1 เป็น 25 เออร์แลง รัศมีแต่ละเซลล์ ซ้อนกัน 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนอัตราส่วนทราฟฟิกขอบริการตั้งแต่ 0.5-1.5 เท่า

4.8.2 ผลที่เกิดขึ้นในเซลล์ที่ 2-19

ตารางที่ 4.47 ค่าเฉลี่ยและผลต่างสัญญาณแทรกสอดของเซลล์ที่ 2-19 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการของเซลล์ที่ 2-19 เป็น 0.7 เท่าของเซลล์ที่ 1 รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนทราฟฟิกขอบริการตั้งแต่ 7-42 เออร์แลง

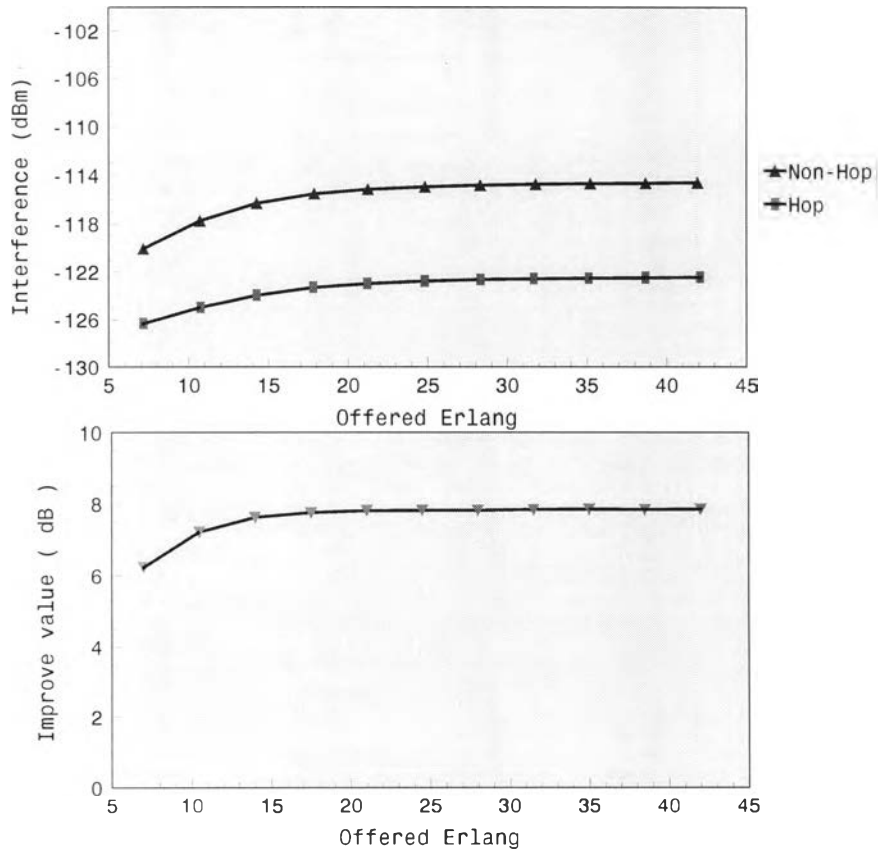
Non-Hop											
Offered Erlang	7.17	10.71	14.27	17.87	21.25	24.83	28.31	31.79	35.22	38.69	41.94
Carried Erlang	7.17	10.67	13.80	16.00	17.23	17.99	18.44	18.75	18.96	19.11	19.21
% Blocking	0.00	0.31	3.28	10.47	18.93	27.55	34.86	41.02	46.16	50.61	54.18
Interference (dBm)	-120.08	-117.75	-116.31	-115.54	-115.16	-114.95	-114.83	-114.74	-114.69	-114.65	-114.61

Hop											
Offered Erlang	7.15	10.74	14.25	17.80	21.19	24.80	28.32	31.66	35.12	38.68	42.08
Carried Erlang	7.15	10.70	13.78	15.95	17.20	17.97	18.45	18.75	18.95	19.11	19.23
% Blocking	0.00	0.35	3.30	10.41	18.81	27.52	34.86	40.80	46.04	50.57	54.31
Interference (dBm)	-126.36	-124.98	-123.95	-123.30	-122.98	-122.78	-122.65	-122.58	-122.53	-122.49	-122.46

Offered Erlang	7.00	10.50	14.00	17.50	21.00	24.50	28.00	31.50	35.00	38.50	42.00
Improve value (dB)	6.22	7.21	7.62	7.75	7.81	7.82	7.82	7.84	7.85	7.84	7.85



รูปที่ 4.47 ค่าเฉลี่ยและผลต่างสัญญาณแทรกสอดของเซลล์ที่ 2-19 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการของเซลล์ที่ 2-19 เป็น 0.7 เท่าของเซลล์ที่ 1 รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนทราฟฟิกขอบริการตั้งแต่ 7-42 เออร์แลง

ตารางที่ 4.48 ค่าเฉลี่ยและผลต่างของ % C/I >18 dB ของเซลล์ที่ 2-19 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการของเซลล์ที่ 2-19 เป็น 0.7 เท่าของเซลล์ที่ 1 รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนทราฟฟิกขอบริการตั้งแต่ 7-42 เออร์แลง

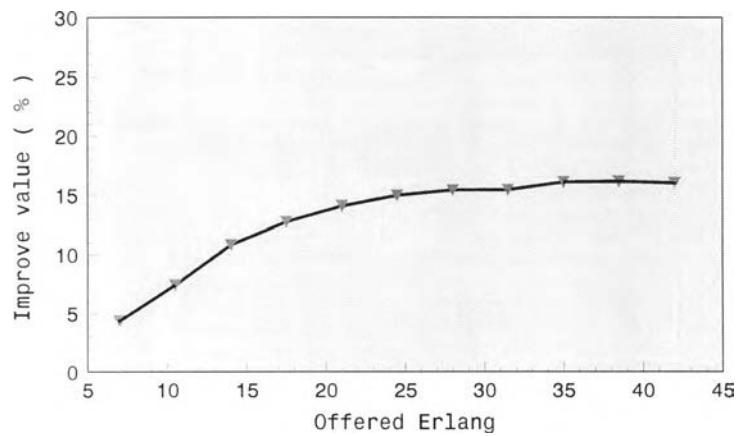
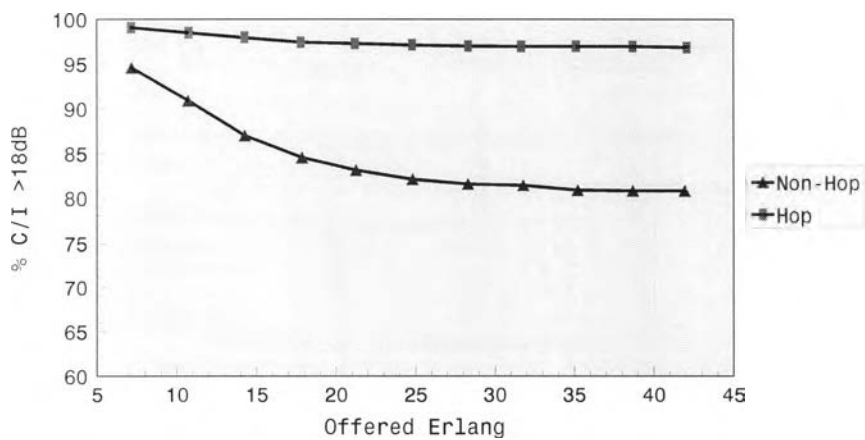
Non-Hop											
Offered Erlang	7.17	10.71	14.27	17.87	21.25	24.83	28.31	31.79	35.22	38.69	41.94
Carried Erlang	7.17	10.67	13.80	16.00	17.23	17.99	18.44	18.75	18.96	19.11	19.21
% Blocking	0.00	0.31	3.28	10.47	18.93	27.55	34.86	41.02	46.16	50.61	54.18
%C/I>18dB	94.58	90.91	86.98	84.55	83.14	82.11	81.58	81.44	80.87	80.80	80.81

Hop											
Offered Erlang	7.15	10.74	14.25	17.80	21.19	24.80	28.32	31.66	35.12	38.68	42.08
Carried Erlang	7.15	10.70	13.78	15.95	17.20	17.97	18.45	18.75	18.95	19.11	19.23
% Blocking	0.00	0.35	3.30	10.41	18.81	27.52	34.86	40.80	46.04	50.57	54.31
%C/I>18dB	99.08	98.50	97.95	97.42	97.28	97.11	97.02	96.95	96.97	96.95	96.84

Offered Erlang	7.00	10.50	14.00	17.50	21.00	24.50	28.00	31.50	35.00	38.50	42.00
Improve value (%)	4.35	7.40	10.82	12.72	14.07	14.95	15.43	15.45	16.10	16.15	16.03



รูปที่ 4.48 ค่าเฉลี่ยและผลต่างของ % C/I >18 dB ของเซลล์ที่ 2-19 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการของเซลล์ที่ 2-19 เป็น 0.7 เท่าของเซลล์ที่ 1 รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนทราฟฟิกขอบริการตั้งแต่ 7-42 เออร์แลง

ตารางที่ 4.49 ค่าเฉลี่ยและผลต่างสัญญาณแทรกสอดของเซลล์ที่ 2-19 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการของเซลล์ที่ 2-19 เป็น 1.3 เท่าของเซลล์ที่ 1 รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนทราฟฟิกขอบริการตั้งแต่ 13-78 เออร์แลง

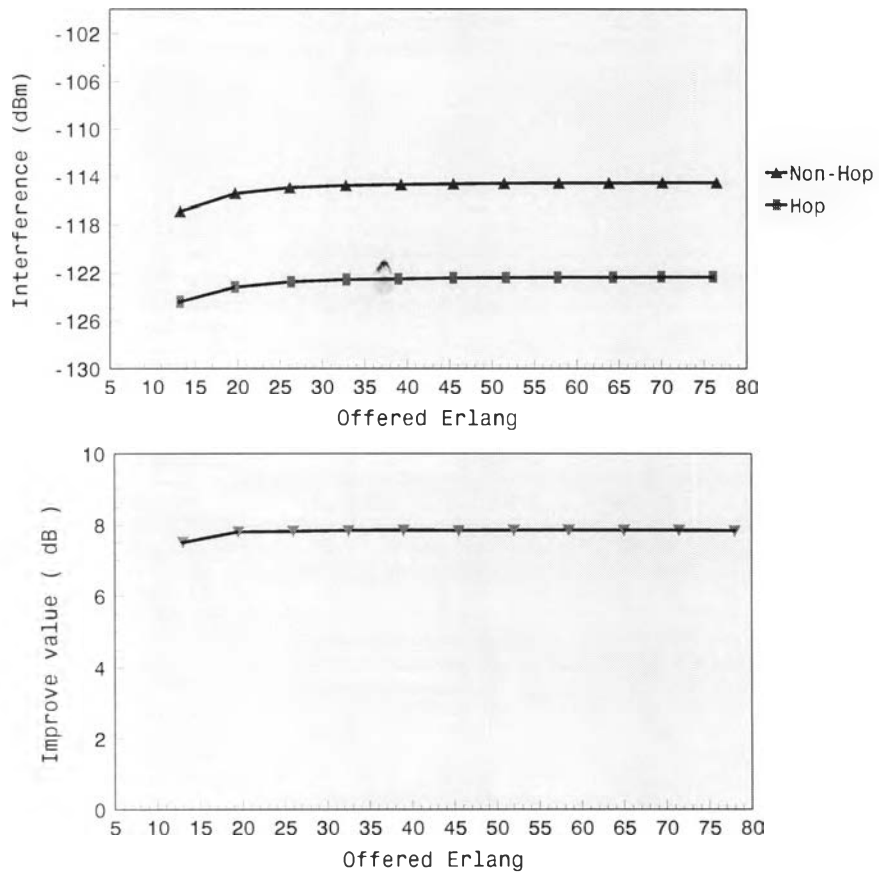
Non-Hop											
Offered Erlang	13.26	19.73	26.17	32.78	39.29	45.47	51.44	57.90	63.84	70.09	76.45
Carried Erlang	12.99	16.75	18.19	18.81	19.13	19.32	19.43	19.52	19.58	19.63	19.67
% Blocking	2.09	15.06	30.49	42.60	51.29	57.51	62.23	66.29	69.33	71.99	74.27
Interference (dBm)	-116.90	-115.42	-114.95	-114.76	-114.67	-114.61	-114.57	-114.55	-114.53	-114.52	-114.51

Hop											
Offered Erlang	13.21	19.66	26.29	32.82	38.96	45.43	51.66	57.76	64.28	69.95	76.04
Carried Erlang	12.95	16.74	18.20	18.82	19.12	19.31	19.43	19.51	19.58	19.63	19.66
% Blocking	1.98	14.87	30.76	42.66	50.90	57.48	62.38	66.21	69.53	71.94	74.14
Interference (dBm)	-124.43	-123.23	-122.78	-122.59	-122.52	-122.45	-122.42	-122.40	-122.38	-122.37	-122.36

Offered Erlang	13.00	19.50	26.00	32.50	39.00	45.50	52.00	58.50	65.00	71.50	78.00
Improve value (dB)	7.50	7.80	7.82	7.84	7.85	7.84	7.85	7.85	7.85	7.85	7.84



รูปที่ 4.49 ค่าเฉลี่ยและผลต่างสัญญาณแทรกสอดของเซลล์ที่ 2-19 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการของเซลล์ที่ 2-19 เป็น 1.3 เท่าของเซลล์ที่ 1 รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนทราฟฟิกขอบริการตั้งแต่ 13-78 เออร์แลง

ตารางที่ 4.50 ค่าเฉลี่ยและผลต่างของ % C/I >18 dB ของเซลล์ที่ 2-19 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการของเซลล์ที่ 2-19 เป็น 1.3 เท่าของเซลล์ที่ 1 รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนทราฟฟิกขอบริการตั้งแต่ 13-78 เออร์แลง

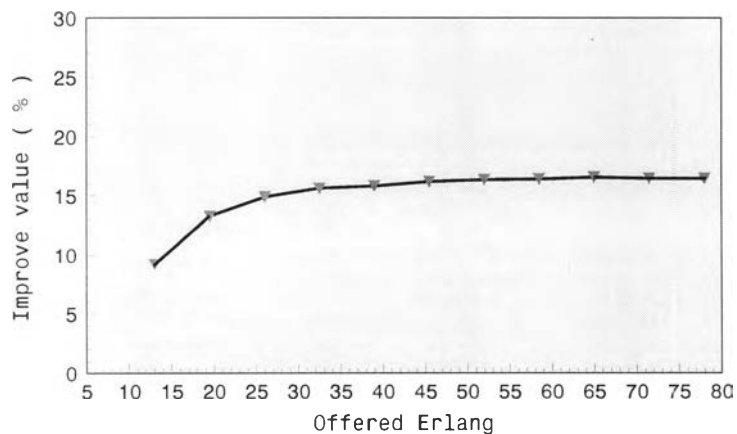
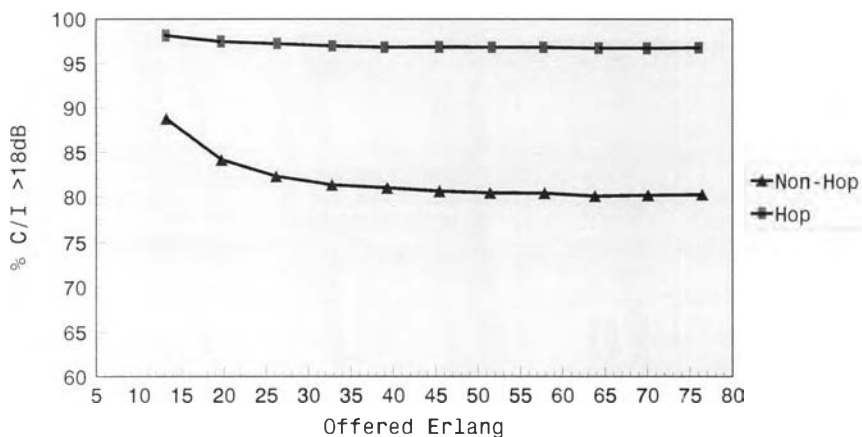
Non-Hop											
Offered Erlang	13.26	19.73	26.17	32.78	39.29	45.47	51.44	57.90	63.84	70.09	76.45
Carried Erlang	12.99	16.75	18.19	18.81	19.13	19.32	19.43	19.52	19.58	19.63	19.67
% Blocking	2.09	15.06	30.49	42.60	51.29	57.51	62.23	66.29	69.33	71.99	74.27
%C/I>18dB	88.77	84.13	82.28	81.32	80.98	80.64	80.44	80.40	80.10	80.20	80.27

Hop											
Offered Erlang	13.21	19.66	26.29	32.82	38.96	45.43	51.66	57.76	64.28	69.95	76.04
Carried Erlang	12.95	16.74	18.20	18.82	19.12	19.31	19.43	19.51	19.58	19.63	19.66
% Blocking	1.98	14.87	30.76	42.66	50.90	57.48	62.38	66.21	69.53	71.94	74.14
%C/I>18dB	98.13	97.44	97.20	96.95	96.80	96.83	96.81	96.79	96.70	96.69	96.74

Offered Erlang	13.00	19.50	26.00	32.50	39.00	45.50	52.00	58.50	65.00	71.50	78.00
Improve value (%)	9.19	13.24	14.90	15.62	15.81	16.19	16.37	16.41	16.58	16.49	16.47



รูปที่ 4.50 ค่าเฉลี่ยและผลต่างของ % C/I >18 dB ของเซลล์ที่ 2-19 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการของเซลล์ที่ 2-19 เป็น 1.3 เท่าของเซลล์ที่ 1 รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนทราฟฟิกขอบริการตั้งแต่ 13-78 เออร์แลง



ตารางที่ 4 51 ค่าเฉลี่ยและผลต่างสัญญาณแทรกสอดของเซลล์ที่ 2-19 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการเซลล์ที่ 1 เป็น 10 เอร์แลง รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนอัตราส่วนทราฟฟิกขอบริการตั้งแต่ 0.5-1.5 เท่า

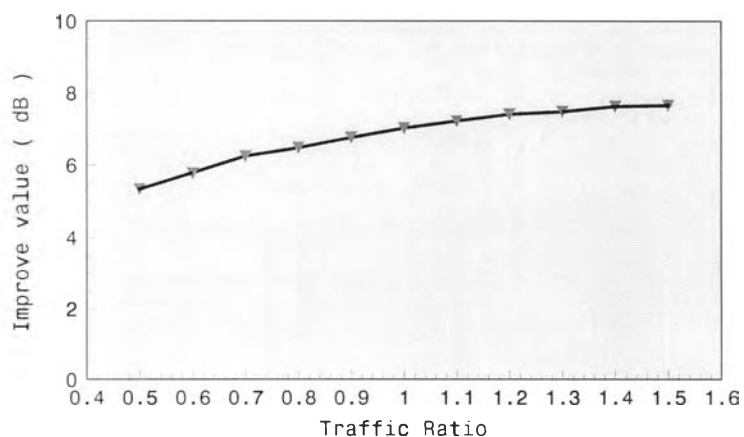
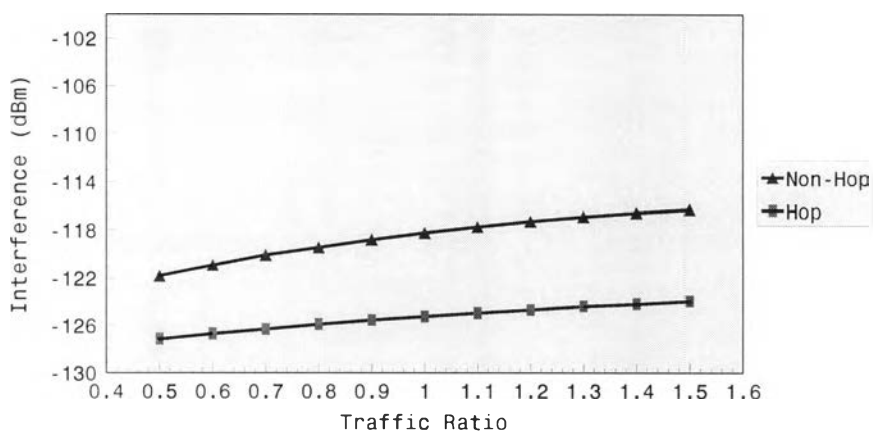
Non-Hop											
Traffic ratio	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50
Carried Erlang	5.14	6.16	7.23	8.17	9.22	10.19	11.16	12.13	13.01	13.78	14.51
% Blocking	0.00	0.00	0.01	0.02	0.08	0.24	0.52	1.07	2.19	3.19	4.92
Interference (dBm)	-121.82	-120.93	-120.08	-119.46	-118.80	-118.25	-117.75	-117.29	-116.90	-116.58	-116.30

Hop											
Traffic ratio	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50
Carried Erlang	5.12	6.12	7.13	8.32	9.20	10.17	11.20	12.07	13.04	13.77	14.51
% Blocking	0.00	0.00	0.00	0.02	0.07	0.18	0.55	1.09	2.16	3.24	5.20
Interference (dBm)	-127.15	-126.71	-126.33	-125.92	-125.56	-125.27	-124.97	-124.70	-124.39	-124.20	-123.95

Traffic ratio	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50
Improve value (dB)	5.32	5.77	6.24	6.47	6.76	7.02	7.22	7.41	7.48	7.62	7.65



รูปที่ 4 51 ค่าเฉลี่ยและผลต่างสัญญาณแทรกสอดของเซลล์ที่ 2-19 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการเซลล์ที่ 1 เป็น 10 เอร์แลง รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนอัตราส่วนทราฟฟิกขอบริการตั้งแต่ 0.5-1.5 เท่า

ตารางที่ 4.52 ค่าเฉลี่ยและผลต่างของ % C/I >18 dB ของเซลล์ที่ 2-19 ารณที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการเซลล์ที่ 1 เป็น 10 เออร์แลง รัศมีแต่ละเซลล์ ซ้อนกัน 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนอัตราส่วนทราฟฟิกขอบริการตั้งแต่ 0.5-1.5 เท่า

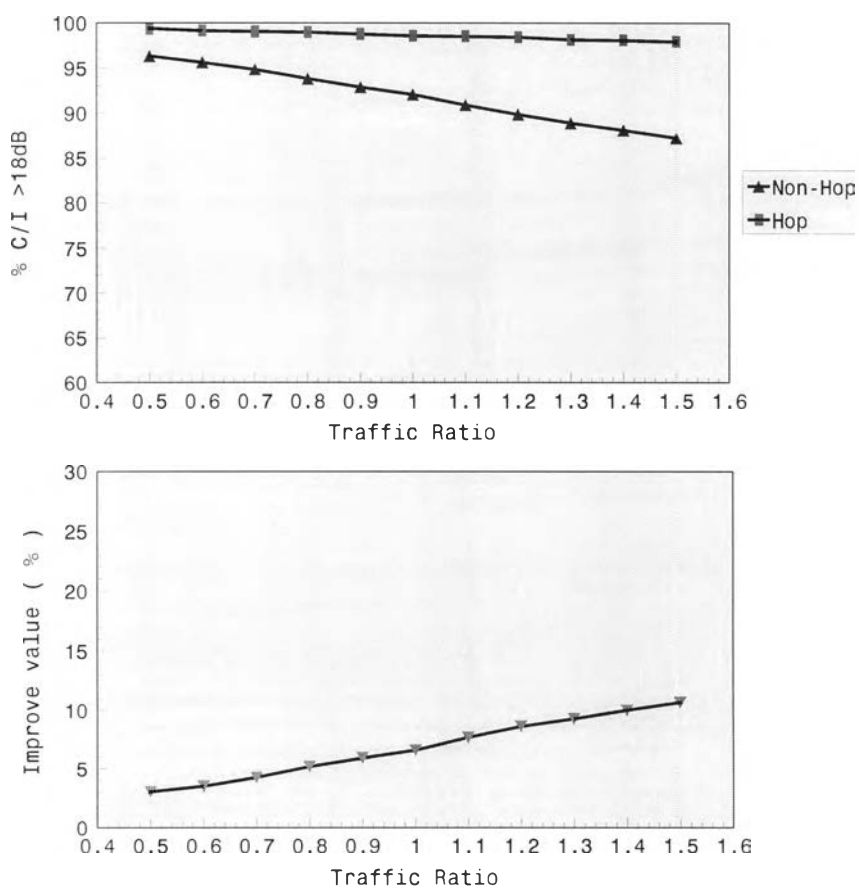
Non-Hop											
Traffic ratio	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50
Carried Erlang	5.14	6.16	7.23	8.17	9.22	10.19	11.16	12.13	13.01	13.78	14.51
% Blocking	0.00	0.00	0.01	0.02	0.08	0.24	0.52	1.07	2.19	3.19	4.92
%C/I>18dB	96.32	95.63	94.81	93.79	92.88	92.04	90.87	89.82	88.87	88.08	87.24

Hop											
Traffic ratio	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50
Carried Erlang	5.12	6.12	7.13	8.32	9.20	10.17	11.20	12.07	13.04	13.77	14.51
% Blocking	0.00	0.00	0.00	0.02	0.07	0.18	0.55	1.09	2.16	3.24	5.20
%C/I>18dB	99.36	99.13	99.05	98.96	98.77	98.59	98.52	98.43	98.15	98.08	97.93

Traffic ratio	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50
Improve value (%)	3.04	3.50	4.24	5.16	5.89	6.55	7.65	8.61	9.28	10.00	10.69



รูปที่ 4.52 ค่าเฉลี่ยและผลต่างของ % C/I >18 dB ของเซลล์ที่ 2-19 ารณที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการเซลล์ที่ 1 เป็น 10 เออร์แลง รัศมีแต่ละเซลล์ ซ้อนกัน 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนอัตราส่วนทราฟฟิกขอบริการตั้งแต่ 0.5-1.5 เท่า

ตารางที่ 4.53 ค่าเฉลี่ยและผลต่างสัญญาณแทรกสอดของเซลล์ที่ 2-19 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการเซลล์ที่ 1 เป็น 15 เออร์แลง รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนอัตราส่วนทราฟฟิกขอบริการตั้งแต่ 0.5-1.5 เท่า

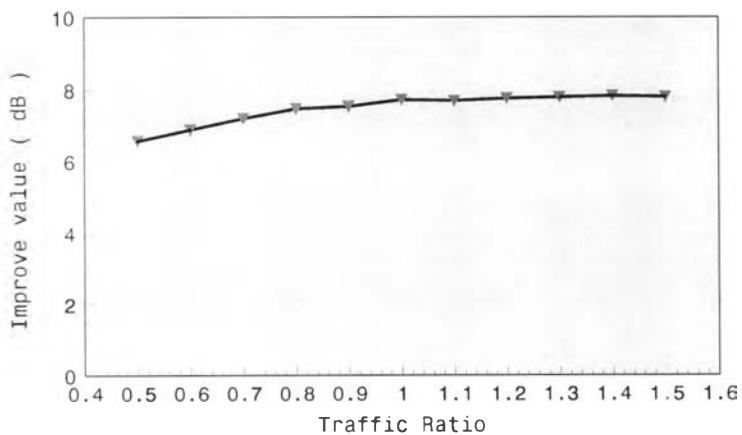
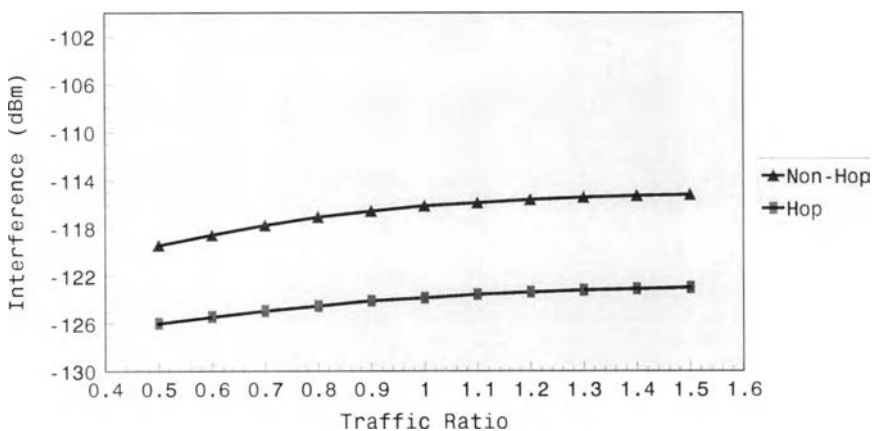
Non-Hop											
Traffic ratio	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50
Carried Erlang	7.71	9.20	10.71	12.16	13.39	14.57	15.36	16.16	16.74	17.25	17.58
% Blocking	0.00	0.07	0.36	1.18	2.74	4.92	8.09	11.36	14.84	19.34	22.78
Interference (dBm)	-119.42	-118.57	-117.74	-117.06	-116.57	-116.13	-115.88	-115.61	-115.42	-115.27	-115.19

Hop											
Traffic ratio	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50
Carried Erlang	7.68	9.23	10.71	12.11	13.38	14.49	15.48	16.16	16.81	17.21	17.60
% Blocking	0.01	0.07	0.42	1.09	2.63	4.96	8.07	11.62	15.55	19.00	22.80
Interference (dBm)	-125.99	-125.44	-124.94	-124.53	-124.10	-123.85	-123.56	-123.37	-123.21	-123.09	-122.99

Traffic ratio	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50
Improve value (dB)	6.57	6.88	7.20	7.47	7.53	7.72	7.69	7.76	7.79	7.83	7.80



รูปที่ 4.53 ค่าเฉลี่ยและผลต่างสัญญาณแทรกสอดของเซลล์ที่ 2-19 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการเซลล์ที่ 1 เป็น 15 เออร์แลง รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนอัตราส่วนทราฟฟิกขอบริการตั้งแต่ 0.5-1.5 เท่า

ตารางที่ 4.54 ค่าเฉลี่ยและผลต่างของ % C/I >18 dB ของเซลล์ที่ 2-19 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการเซลล์ที่ 1 เป็น 15 เอร์แลง รัศมีแต่ละเซลล์ ซ้อนกัน 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนอัตราส่วนทราฟฟิกขอบริการตั้งแต่ 0.5-1.5 เท่า

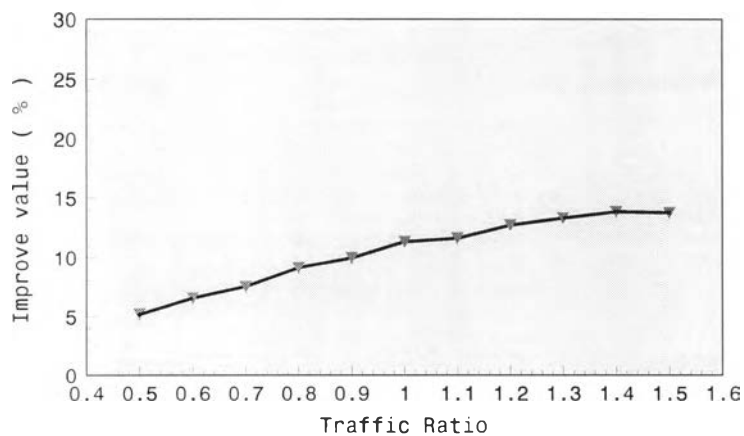
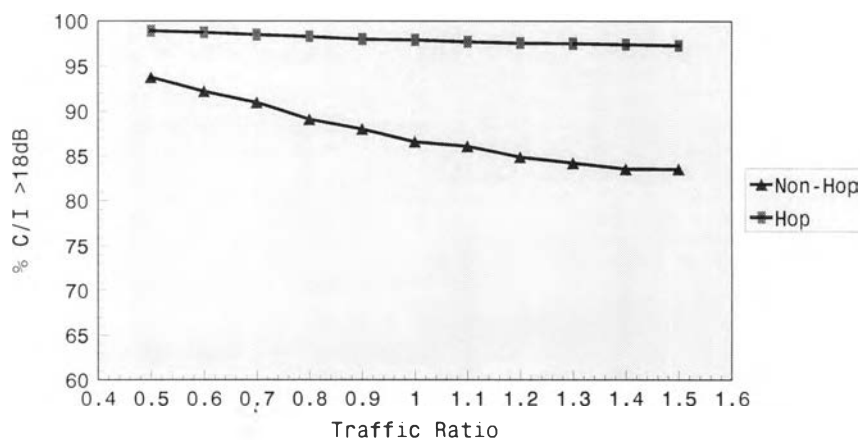
Non-Hop											
Traffic ratio	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50
Carried Erlang	7.71	9.20	10.71	12.16	13.39	14.57	15.36	16.16	16.74	17.25	17.58
% Blocking	0.00	0.07	0.36	1.18	2.74	4.92	8.09	11.36	14.84	19.34	22.78
%C/I>18dB	93.73	92.19	90.94	89.10	87.97	86.56	86.06	84.84	84.20	83.52	83.49

Hop											
Traffic ratio	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50
Carried Erlang	7.68	9.23	10.71	12.11	13.38	14.49	15.48	16.16	16.81	17.21	17.60
% Blocking	0.01	0.07	0.42	1.09	2.63	4.96	8.07	11.62	15.55	19.00	22.80
%C/I>18dB	98.91	98.73	98.47	98.26	97.96	97.89	97.68	97.54	97.50	97.38	97.26

Traffic ratio	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50
Improve value (%)	5.18	6.55	7.54	9.15	9.99	11.33	11.62	12.70	13.30	13.86	13.78



รูปที่ 4.54 ค่าเฉลี่ยและผลต่างของ % C/I >18 dB ของเซลล์ที่ 2-19 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการเซลล์ที่ 1 เป็น 15 เอร์แลง รัศมีแต่ละเซลล์ ซ้อนกัน 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนอัตราส่วนทราฟฟิกขอบริการตั้งแต่ 0.5-1.5 เท่า

ตารางที่ 4.55 ค่าเฉลี่ยและผลต่างสัญญาณแทรกสอดของเซลล์ที่ 2-19 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการเซลล์ที่ 1 เป็น 25 เออร์แลง รัศมีแต่ละเซลล์ ซ้อนกัน 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนอัตราส่วนทราฟฟิกขอบริการตั้งแต่ 0.5-1.5 เท่า

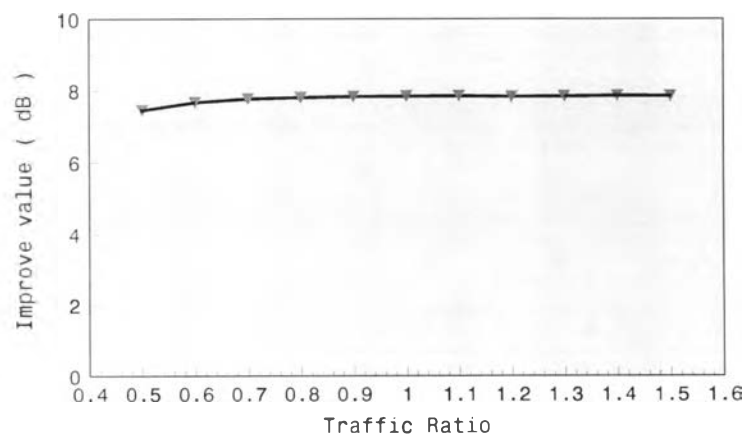
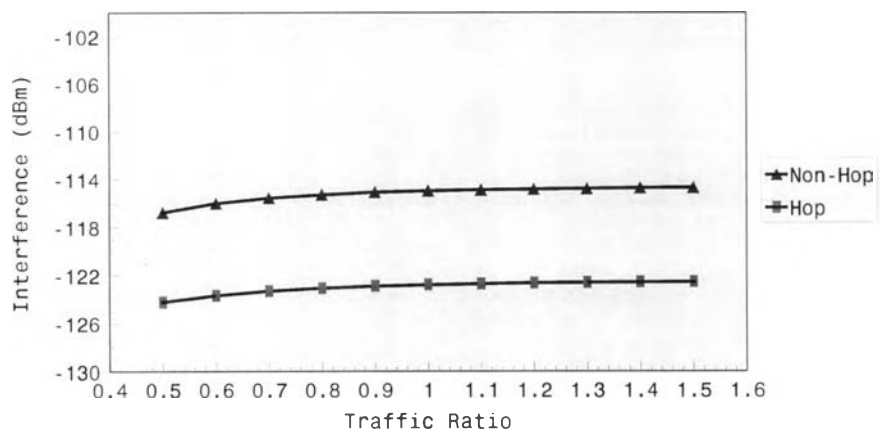
Non-Hop											
Traffic ratio	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50
Carried Erlang	12.51	14.57	15.97	16.92	17.61	18.07	18.40	18.64	18.81	18.96	19.06
% Blocking	1.45	5.23	10.19	16.55	22.87	28.65	33.73	38.48	42.53	46.12	49.25
Interference (dBm)	-116.78	-116.02	-115.55	-115.27	-115.07	-114.94	-114.86	-114.81	-114.76	-114.71	-114.69

Hop											
Traffic ratio	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50
Carried Erlang	12.58	14.53	15.97	16.95	17.60	18.08	18.38	18.63	18.80	18.94	19.07
% Blocking	1.58	4.98	10.61	16.91	22.73	28.74	33.79	38.50	42.49	45.99	49.46
Interference (dBm)	-124.22	-123.69	-123.32	-123.07	-122.90	-122.78	-122.71	-122.64	-122.60	-122.57	-122.54

Traffic ratio	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50
Improve value (dB)	7.44	7.67	7.77	7.80	7.83	7.84	7.85	7.83	7.84	7.86	7.85



รูปที่ 4.55 ค่าเฉลี่ยและผลต่างสัญญาณแทรกสอดของเซลล์ที่ 2-19 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการเซลล์ที่ 1 เป็น 25 เออร์แลง รัศมีแต่ละเซลล์ ซ้อนกัน 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนอัตราส่วนทราฟฟิกขอบริการตั้งแต่ 0.5-1.5 เท่า

ตารางที่ 4.56 ค่าเฉลี่ยและผลต่างของ % C/I >18 dB ของเซลล์ที่ 2-19 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการเซลล์ที่ 1 เป็น 25 เออร์แลง รัศมีแต่ละเซลล์ ซ้อนกัน 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนอัตราส่วนทราฟฟิกขอบริการตั้งแต่ 0.5-1.5 เท่า

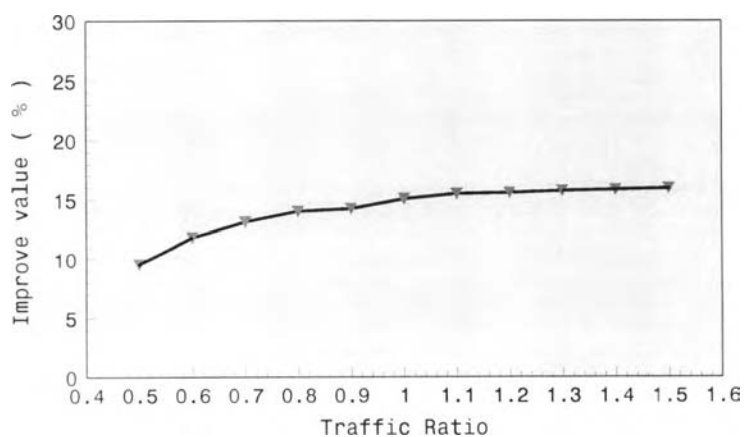
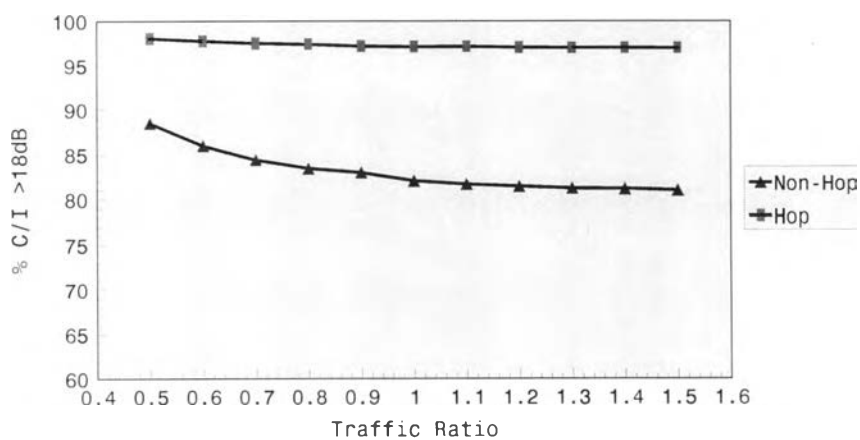
Non-Hop											
Traffic ratio	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50
Carried Erlang	12.51	14.57	15.97	16.92	17.61	18.07	18.40	18.64	18.81	18.96	19.06
% Blocking	1.45	5.23	10.19	16.55	22.87	28.65	33.73	38.48	42.53	46.12	49.25
%C/I>18dB	88.47	85.96	84.36	83.41	82.95	82.04	81.66	81.45	81.23	81.17	81.01

Hop											
Traffic ratio	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50
Carried Erlang	12.58	14.53	15.97	16.95	17.60	18.08	18.38	18.63	18.80	18.94	19.07
% Blocking	1.58	4.98	10.61	16.91	22.73	28.74	33.79	38.50	42.49	45.99	49.46
%C/I>18dB	98.03	97.76	97.49	97.40	97.17	97.10	97.14	97.03	96.97	97.00	96.96

Traffic ratio	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50
Improve value (%)	9.56	11.80	13.12	14.00	14.23	15.06	15.48	15.58	15.74	15.83	15.95



รูปที่ 4.56 ค่าเฉลี่ยและผลต่างของ % C/I >18 dB ของเซลล์ที่ 2-19 กรณีที่แต่ละเซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการเซลล์ที่ 1 เป็น 25 เออร์แลง รัศมีแต่ละเซลล์ ซ้อนกัน 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนอัตราส่วนทราฟฟิกขอบริการตั้งแต่ 0.5-1.5 เท่า

#### 4.9 วิเคราะห์ผลการจำลองแบบเมื่อเปลี่ยนอัตราส่วนทราฟฟิก

จากรูปที่ 4.37-4.40 เป็นผลการจำลองแบบในเซลล์ที่ 1 ที่อัตราส่วนทราฟฟิกของเซลล์ที่ 2-19 เป็น 0.7 และ 1.3 เท่า ของทราฟฟิกเซลล์ที่ 1 ตามลำดับ ผลที่ได้ออกมาจากทั้ง 2 ชุดนี้จะคล้ายกัน และจะเป็นไปตามผลของแบบจำลองเมื่อเปลี่ยนปริมาณทราฟฟิก คือเมื่อทราฟฟิกขอบริการมากขึ้น ค่าเฉลี่ยสัญญาณแทรกสอดจะมากขึ้น และค่าเปอร์เซ็นต์ C/I ที่มากกว่า 18 dB ลดลง และค่าทั้ง 2 ก็จะเริ่มคงที่ ในช่วงต่อมาของการเพิ่มทราฟฟิกขอบริการ และค่า Improve value ของสัญญาณแทรกสอดก็จะไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก ส่วนค่าเปอร์เซ็นต์ C/I ที่มากกว่า 18 dB ในช่วงแรกจะมีการเพิ่มขึ้น และจะคงที่ในช่วงต่อมา ซึ่งก็จะคล้ายกับผลที่ได้จากรูปที่ 4.1-4.2 ซึ่งจะมีอัตราส่วนทราฟฟิกที่ 1 เท่า ซึ่งสามารถอธิบายผลที่เกิดขึ้นในกรณีนี้ อัตราส่วนทราฟฟิก 0.7 และ 1.3 เท่า ได้ด้วยเหตุผลเดียวกับที่ อัตราส่วนทราฟฟิก 1 เท่าเช่นเดียวกัน และผลจากวิธี Hop ก็จะถูกวิธี Non-hop เช่นกัน ส่วนข้อแตกต่างระหว่างผลที่ได้จากอัตราส่วนทราฟฟิก 0.7 และ 1.3 เท่า คือค่าเฉลี่ยสัญญาณแทรกสอดในช่วงแรกของการเพิ่มทราฟฟิกขอบริการ ที่อัตราส่วนทราฟฟิก 1.3 เท่า จะมากกว่าที่ 0.7 เท่า แต่หลังจากนั้นค่าที่ได้จะใกล้เคียงกัน และจะต่างกันที่จุดที่ค่าเฉลี่ยสัญญาณแทรกสอดเริ่มคงที่ จะมีขึ้นที่ทราฟฟิกขอบริการที่ต่างกัน ดังจะเห็นว่าเส้นกราฟจะเริ่มเป็นเส้นตรงที่ตำแหน่งทราฟฟิกขอบริการต่างกัน คือที่อัตราส่วนทราฟฟิก 1.3 เท่า จะเกิดขึ้นเร็วกว่า (ตารางที่ 4.39) ซึ่งเกิดขึ้นที่ประมาณ ที่ทราฟฟิกขอบริการ 20 เออร์แลง ส่วนที่อัตราส่วนทราฟฟิก 0.7 เท่า (ตารางที่ 4.37) ซึ่งเกิดขึ้นที่ประมาณ 30 เออร์แลง ที่เป็นเช่นนี้เพราะว่าในช่วงแรกนั้น ที่อัตราส่วนทราฟฟิกที่ 1.3 เท่า จะทำให้มีการใช้งานช่องสัญญาณในเซลล์ที่ 2-19 มากกว่าที่อัตราส่วนทราฟฟิก 0.7 เท่า ทำให้ส่งผลการแทรกสอดมายังเซลล์ที่ 1 ได้มากกว่า จึงมีค่าเฉลี่ยสัญญาณแทรกสอดในเซลล์ที่ 1 มากกว่าด้วย และเมื่อทราฟฟิกขอบริการมากขึ้น ทราฟฟิกในเซลล์ที่ 2-19 ที่อัตราส่วนทราฟฟิก 1.3 เท่า จะถึงจุดอิ่มตัว (คือจุดที่ทราฟฟิกที่ให้บริการเริ่มไม่เพิ่มตามทราฟฟิกที่ขอบริการที่เพิ่มขึ้น เพราะช่องสัญญาณที่มีอยู่ในเซลล์ รองรับทราฟฟิกได้เพียงเท่านั้น) ที่เร็วกว่าที่อัตราส่วนทราฟฟิก 0.7 เท่า เพราะว่ามีทราฟฟิกขอบริการที่มากกว่า ซึ่งก็จะทำให้ค่าเฉลี่ยสัญญาณแทรกสอดเริ่มคงที่ที่เร็วกว่าหรือที่ทราฟฟิกขอบริการที่น้อยกว่า เมื่อเทียบกับผลของอัตราส่วนทราฟฟิกที่ 0.7 เท่า และเมื่อทราฟฟิกขอบริการเพิ่มมากขึ้นอีก ทราฟฟิกในเซลล์ที่ 2-19 ของทั้ง 2 ค่าอัตราส่วนทราฟฟิก ก็จะถึงจุดอิ่มตัวด้วยกันทั้งคู่ ซึ่งก็จะทำให้มีทราฟฟิกที่ให้บริการได้ที่ใกล้เคียงกัน ดังนั้นค่าเฉลี่ยสัญญาณแทรกสอดของอัตราส่วนทราฟฟิกที่ 0.7 และ 1.3 เท่า จึงเท่ากันและคงที่ในช่วงนี้ซึ่งเป็นช่วงท้ายของกราฟ และผลข้อแตกต่างของค่าเปอร์เซ็นต์ C/I ที่มากกว่า 18 dB ก็จะมีลักษณะเดียวกับค่าสัญญาณแทรกสอด

ส่วนผลในเซลล์ที่ 2-19 ดังรูปที่ 4.47-4.50 ก็จะมีลักษณะของค่าสัญญาณแทรกสอดและค่าเปอร์เซ็นต์ C/I ที่มากกว่า 18 dB รวมถึงค่า Improve value ที่คล้ายกับผลในเซลล์ที่ 1 โดยจะมีระดับค่าที่ต่างกัน

จากรูปที่ 4.41 และ 4.42 เป็นผลในเซลล์ที่ 1 เมื่อมีการเปลี่ยนอัตราส่วนทราฟฟิกไปตั้งแต่ 0.5 ถึง 1.5 เท่า โดยที่เซลล์ที่ 1 จะมีทราฟฟิกขอบริการเป็น 10 เอร์แลง ในรูปที่ 4.41 เป็นค่าเฉลี่ยสัญญาณแทรกสอด จะเห็นว่าเมื่ออัตราส่วนทราฟฟิกเพิ่มขึ้น ก็จะทำให้ค่าเฉลี่ยสัญญาณแทรกสอดมีค่าเพิ่มขึ้น เพราะว่าเมื่ออัตราส่วนทราฟฟิกที่มากขึ้นก็จะทำให้ทราฟฟิกในเซลล์ที่ 2-19 มีค่ามากขึ้น ก็จะทำให้มีการแทรกสอดมายังเซลล์ที่ 1 มากขึ้น จึงทำให้ค่าเฉลี่ยสัญญาณแทรกสอดมีค่าเพิ่มขึ้น โดยจะมากขึ้นในทั้งวิธีแบบ Hop และ Non-hop เท่าๆกัน ค่าผลต่างหรือค่า Improve value จึงมีค่าที่ไม่เปลี่ยนแปลงเมื่ออัตราส่วนทราฟฟิกเปลี่ยนไป และจากรูปที่ 4.42 เป็นผลค่าเปอร์เซ็นต์ C/I ที่มากกว่า 18 dB จะเห็นว่าเมื่อเพิ่มอัตราส่วนทราฟฟิก จะทำให้ค่าเปอร์เซ็นต์ C/I ที่มากกว่า 18 dB นั้นลดลง โดยวิธีแบบ Non-hop จะลดลงมากกว่าวิธีแบบ Hop จึงทำให้ค่าผลต่างหรือค่า Improve value มีค่าที่เพิ่มขึ้นตามอัตราส่วนทราฟฟิกที่เพิ่มขึ้น ซึ่งผลที่เกิดขึ้นนี้ทั้งค่าเฉลี่ยสัญญาณแทรกสอดและค่าเปอร์เซ็นต์ C/I ที่มากกว่า 18 dB จะคล้ายกับผลแบบจำลองเมื่อเปลี่ยนปริมาณทราฟฟิก คือค่า Improve value ของสัญญาณแทรกสอดจะค่อนข้างคงที่ และ ของค่าเปอร์เซ็นต์ C/I ที่มากกว่า 18 dB จะเพิ่มขึ้น ซึ่งก็จะอธิบายได้ด้วยเหตุผลเดียวกัน

จากรูปที่ 4.43-4.46 ก็เป็นผลการจำลองแบบเมื่อเปลี่ยนอัตราส่วนทราฟฟิกเหมือนกัน แต่มีค่าทราฟฟิกขอบริการของเซลล์ที่ 1 เป็น 15 และ 25 เอร์แลงตามลำดับ ซึ่งก็จะมีผลที่คล้ายกับ ที่ทราฟฟิกขอบริการ 10 เอร์แลงในรูปที่ 4.41 และ 4.42 ที่กล่าวไปแล้ว จะมีข้อที่ต่างกันคือ ที่ทราฟฟิกขอบริการที่มากกว่า จะมีค่าเฉลี่ยสัญญาณแทรกสอดที่มากกว่าด้วยเช่นกัน ส่วนค่า Improve value จะใกล้เคียงกัน ส่วนค่าเปอร์เซ็นต์ C/I ที่มากกว่า 18 dB ที่ทราฟฟิกขอบริการ 25 เอร์แลง ในช่วงแรกจะมีค่าที่น้อยกว่าที่ทราฟฟิกขอบริการที่ 15 และ 10 เอร์แลงตามลำดับ แต่จะเริ่มเท่ากันในช่วงท้าย และจากกราฟของสัญญาณแทรกสอดหรือค่าเปอร์เซ็นต์ C/I ที่มากกว่า 18 dB จะเห็นว่า ที่ทราฟฟิกขอบริการที่ 15 และ 25 เอร์แลงจะมีลักษณะเป็นเส้นตรงในช่วงท้าย เพราะว่าทราฟฟิกของเซลล์ที่ 2-19 มีค่ามากถึงช่วงอิ่มตัว (เพราะทราฟฟิกเซลล์มีมาก) ในขณะที่ที่ทราฟฟิกขอบริการ 10 เอร์แลงดังรูปที่ 4.41 และ 4.42 จะไม่เห็นว่าการจะเป็นเส้นตรงในช่วงท้ายเพราะว่ามีทราฟฟิกขอบริการของเซลล์ที่ 1 น้อย ถึงแม้ว่าจะเพิ่มอัตราส่วนทราฟฟิกเป็น 1.5 เท่า ก็ไม่ทำให้ทราฟฟิกขอบริการของเซลล์ที่ 2-19 มีค่ามากจนถึงช่วงอิ่มตัวได้ เช่น เซลล์ที่ 1 มีทราฟฟิกขอบริการ 10 เอร์แลง ที่อัตราส่วนทราฟฟิก 1.5 เท่าก็จะทำให้ ทราฟฟิกในเซลล์ที่ 2-19 มีเพียง 15 เอร์แลง ซึ่งยังไม่มากพอที่จะถึงจุดอิ่มตัวได้

จากรูปที่ 4.51-4.56 เป็นผลในเซลล์ที่ 2-19 ก็จะมีผลที่คล้ายกับผลในเซลล์ที่ 1 โดยจะมีค่าเฉลี่ยสัญญาณแทรกสอดที่น้อยกว่า และค่าเปอร์เซ็นต์ C/I ที่มากกว่า 18 dB ที่มากกว่าเมื่อเปรียบกับค่าที่ได้จากเซลล์ที่ 1 และผลของวิธี Hop ก็ดีกว่าวิธี Non-hop เช่นกัน และค่า Improve value ของค่าเปอร์เซ็นต์ C/I ที่มากกว่า 18 dB ในเซลล์ที่ 2-19 จะมีค่าน้อยกว่าผลจากเซลล์ที่ 1 เพราะว่ามี การแทรกสอดที่น้อย จึงทำให้ผลจากวิธี Non-hop ให้ค่าที่สูงอยู่ จึงทำให้ค่าผลต่างมีน้อย และค่า Improve value



ของสัญญาณแทรกสอดจะใกล้เคียงกับในเซลล์ที่ 1 แต่จะมีต่างกันที่ ที่กราฟฟิกขอบริการ 10 เออร์แลง ดังรูปที่ 4.51 จะเห็นว่าค่า Improve value จะมีการเพิ่มขึ้น เมื่อมีอัตราส่วนกราฟฟิกที่เพิ่มขึ้น ในขณะที่ผลตรงนี้ของเซลล์ที่ 1 จะคงที่ เป็นเพราะว่า โดยปกติแล้วการแทรกสอดในเซลล์ที่ 2-19 ก็เกิดขึ้นน้อยอยู่แล้ว และยังมีกราฟฟิกขอบริการที่น้อยด้วยแล้ว ก็จะทำให้มีการแทรกสอดที่น้อยมาก ซึ่งก็จะทำให้ผลจากวิธีแบบ Non-hop ในช่วงกราฟฟิกน้อยๆ จะมีค่าเฉลี่ยสัญญาณแทรกสอดที่ระดับต่ำ ทำให้ผลต่างของวิธี Hop และ Non-hop มีค่าน้อย และเมื่อเพิ่มปริมาณกราฟฟิกขึ้น ผลต่างของสัญญาณแทรกสอดก็จะเริ่มมากขึ้นเท่ากับในกรณีอื่นเช่นกัน

#### 4.10 ผลการจำลองแบบเพื่อดูอัตราการรีอป เมื่อเปลี่ยนปริมาณทราฟฟิกที่ขอบริการ

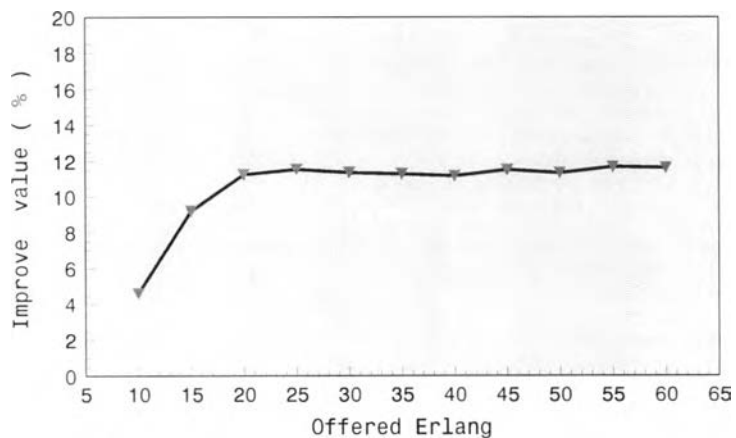
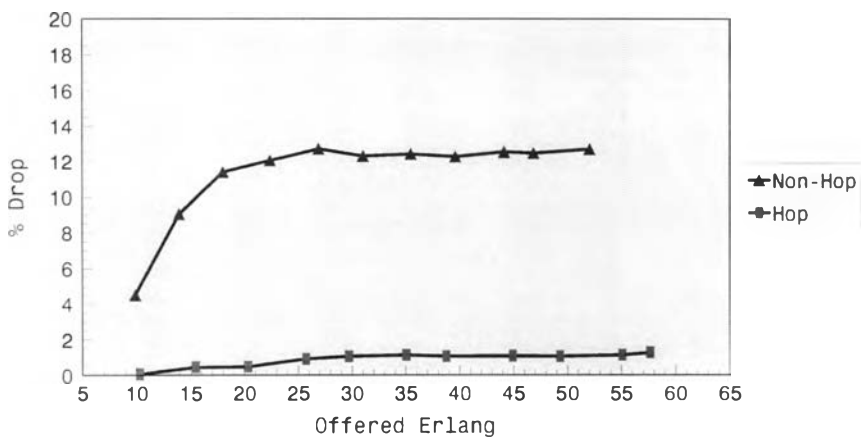
##### 4.10.1 ผลที่เกิดขึ้นในเซลล์ที่ 1

ตารางที่ 4.57 อัตราการรีอปในเซลล์ที่ 1 ด้วยเงื่อนไข  $C/I < 14$  dB นานต่อเนื่อง 5 วินาที กรณีที่เซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการเท่ากันทั้ง 19 เซลล์ รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนทราฟฟิกที่ขอบริการ

Non-Hop											
Offered Erlang	9.89	13.97	18.03	22.42	26.93	31.05	35.50	39.63	44.18	46.89	52.10
Carried Erlang	9.89	13.56	16.11	17.46	18.24	18.68	18.95	19.13	19.27	19.35	19.43
% Blocking	0.02	2.88	10.68	22.15	32.26	39.86	46.61	51.72	56.37	58.72	62.71
% Drop	4.50	9.04	11.40	12.05	12.70	12.31	12.41	12.26	12.53	12.47	12.69

Hop											
Offered Erlang	10.27	15.47	20.32	25.70	29.68	35.04	38.73	44.94	49.33	55.08	57.66
Carried Erlang	10.23	14.64	17.01	18.06	18.58	18.95	19.12	19.28	19.39	19.48	19.51
% Blocking	0.37	5.35	16.30	29.73	37.42	45.93	50.64	57.10	60.69	64.63	66.17
% Drop	0.06	0.45	0.48	0.91	1.06	1.13	1.07	1.08	1.06	1.14	1.27

Offered Erlang	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	45.00	50.00	55.00	60.00
Improve value (%)	4.58	9.18	11.23	11.53	11.34	11.27	11.17	11.50	11.33	11.67	11.62



รูปที่ 4.57 อัตราการดริอปในเซลล์ที่ 1 ด้วยเงื่อนไข C/I <14 dB นานต่อเนื่อง 5 วินาที กรณีที่เซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการเท่ากันทั้ง 19 เซลล์ รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนทราฟฟิกที่ขอบริการ

### 4.10.2 ผลที่เกิดขึ้นในเซลล์ที่ 2-19

ตารางที่ 4.58 อัตราการดริอปในเซลล์ที่ 2-19 ด้วยเงื่อนไข C/I <14 dB นานต่อเนื่อง 5 วินาที กรณีที่เซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการเท่ากันทั้ง 19 เซลล์ รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนทราฟฟิกที่ขอบริการ

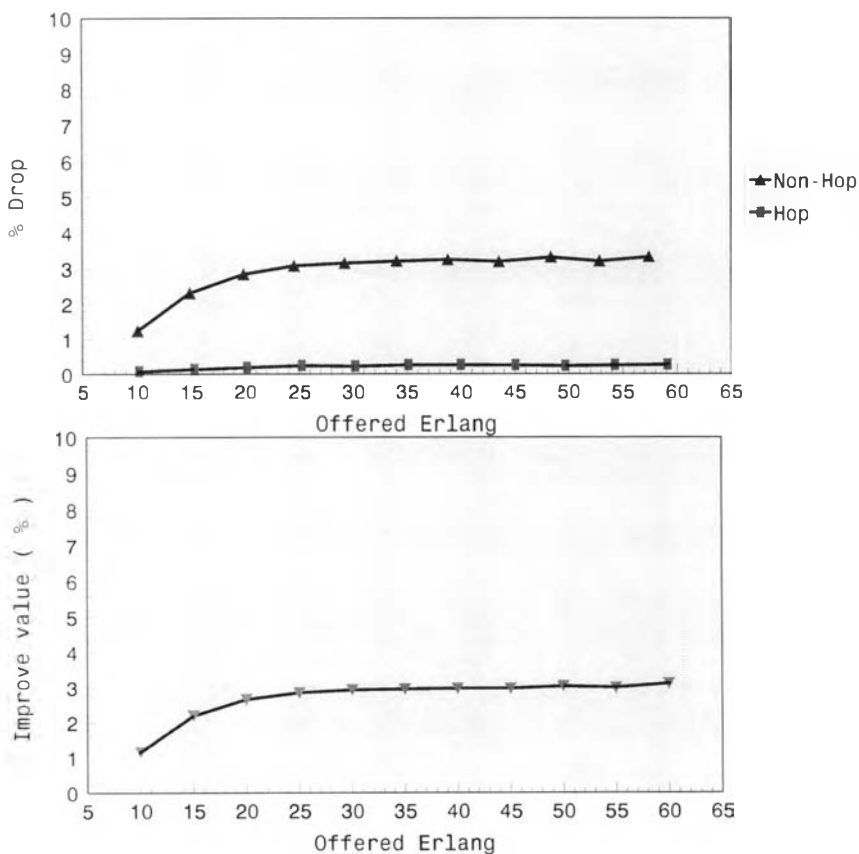
Non-Hop											
Offered Erlang	10 10	14 90	19 88	24 57	29 24	34 07	38 82	43 53	48 36	52 86	57 41
Carried Erlang	10 08	14 24	16 79	17 96	18 54	18 90	19 11	19 26	19 37	19 45	19 51
% Blocking	0 17	4 43	15 49	26 88	36 57	44 50	50 74	55 72	59 91	63 19	66 00
% Drop	1 24	2 31	2 84	3 08	3 15	3 21	3 25	3 20	3 32	3 21	3 33

Hop											
Offered Erlang	10 18	15 31	20 18	25 23	30 17	35 13	39 98	45 04	49 67	54 23	59 09
Carried Erlang	10 16	14 53	16 88	18 05	18 63	18 96	19 16	19 30	19 40	19 47	19 53
% Blocking	0 22	5 10	16 37	28 44	38 25	46 03	52 08	57 14	60 94	64 09	66 94
% Drop	0 08	0 14	0 20	0 25	0 23	0 27	0 27	0 26	0 24	0 26	0 28

Offered Erlang	10 00	15 00	20 00	25 00	30 00	35 00	40 00	45 00	50 00	55 00	60 00
Improve value (%)	1 15	2 19	2 65	2 84	2 93	2 95	2 97	2 97	3 04	3 00	3 12



รูปที่ 4.58 อัตราการดริอปในเซลล์ที่ 2-19 ด้วยเงื่อนไข C/I <14 dB นานต่อเนื่อง 5 วินาที กรณีที่เซลล์มี 20 ช่องสัญญาณ ทราฟฟิกขอบริการเท่ากันทั้ง 19 เซลล์ รัศมีแต่ละเซลล์ซ้อนกัน 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนทราฟฟิกที่ขอบริการ

#### 4.11 การวิเคราะห์ผลการจำลองแบบเพื่อดูอัตราการดริอป

การจำลองแบบเพื่อดูอัตราการดริอปนี้ เป็นการดูการดริอป อันเนื่องมาจากสัญญาณแทรกสอดเท่านั้น ดังกล่าวมาแล้วในหัวข้อ 3.9 ซึ่งเงื่อนไขในการเกิดดริอป ในแบบจำลองนี้คือมีค่า C/I ที่น้อยกว่า 14 dB นานต่อเนื่องกัน 5 วินาที เพื่อจะเปรียบเทียบผลการดริอปของ วิธี Non-hop และ Hop

จากรูปที่ 4.57 เป็นผลในเซลล์ที่ 1 จะเห็นว่าอัตราการดริอปที่เกิดขึ้นในวิธีแบบ Non-hop จะมากกว่าในวิธีแบบ Hop เนื่องจากในวิธีแบบ Hop จะให้ค่า C/I ที่มากกว่าวิธีแบบ Non-hop ดังเห็นได้จากผลการจำลองแบบที่ผ่านมา ทำให้โอกาสในการเกิดดริอปในวิธีแบบ Hop จะมีน้อยกว่าวิธีแบบ Non-hop และลักษณะการเปลี่ยนแปลงอัตราการดริอปเมื่อปริมาณทราฟฟิกขอบริการเปลี่ยนไป จะเป็นดังนี้คือช่วงแรก อัตราการดริอปจะเพิ่มขึ้นตามทราฟฟิกขอบริการที่เพิ่มขึ้น และหลังจากนั้นอัตราการดริอปก็จะเริ่มคงที่ เมื่อมีทราฟฟิกขอบริการขึ้นมากเกินกว่าที่ช่องสัญญาณที่มีอยู่จะรองรับได้ ซึ่งลักษณะกราฟที่เกิดขึ้น จะคล้ายกับกราฟของการเปลี่ยนแปลงของค่าเปอร์เซ็นต์ C/I ที่มากกว่า 18 dB เนื่องจากเงื่อนไขการเกิดดริอป มาจากระดับค่า C/I เช่นกันและสามารถอธิบายลักษณะการเปลี่ยนแปลงของอัตราการดริอปเมื่อปริมาณทราฟฟิกเปลี่ยนไป ได้ด้วยเหตุผลเดียวกันด้วย

จากรูปที่ 4.58 เป็นผลอัตราการดริอปที่เกิดขึ้นในเซลล์ที่ 2-19 ซึ่งจะมีลักษณะเช่นเดียวกับผลในเซลล์ที่ 1 แต่มีอัตราการดริอปที่น้อยกว่า เนื่องจากมีการแทรกสอดที่น้อยกว่า และมีระดับค่า C/I ที่สูงกว่า ทำให้มีการเกิดดริอปที่น้อยกว่า เมื่อเทียบกับผลจากเซลล์ที่ 1 ซึ่งสาเหตุของการที่มีการแทรกสอดที่น้อยกว่าของเซลล์ที่ 2-19 ก็เป็นดังที่กล่าวมาแล้วในบทวิเคราะห์ก่อนหน้านี้