

2020年5月1日の専門家会議での報告内容の補足

厚生労働省 コロナ対策本部 クラスター対策班

目次

1 概要

2 前提条件

2.1 本分析の目的

2.2 分析対象のデータについて

2.3 接触頻度の算出ロジック

3 各エリアの接触頻度と変化率

3.1 中心駅周辺

3.2 東京都のオフィス街

3.3 東京都の繁華街

4 地域間接触頻度の変化率

5 考察

5.1 接触削減の効果について

5.2 現ロジックの課題

5.3 今後の分析方針

1. 概要

緊急事態宣言を受けて、人の接触が減少しているかを検証するため、モバイル端末の情報に基づく人流データを用いた効果検証を行った。検証の結果、現時点において、おおよその地域で接触頻度の減少が見られた。その大小は時間帯や地域、年代によって大きくバラツキがあるものの、休日の外出に伴う接触や、若年層の接触は比較的抑えられている状況が見えてきた。また、都道府県を跨ぐ長距離移動に伴う接触削減にも一定の効果が出ており、地域間での感染拡大を抑制することに貢献しているであろうことが判明した。

2. 前提条件

2.1 本分析の目的

本分析では緊急事態宣言の前(以下、平時と呼ぶ)と比較し、緊急事態宣言後(以下、非常時と呼ぶ)の人々の行動変容を2つの分析よって評価した。はじめに、外出する人々が集中する中心駅周辺・オフィス街・繁華街など人流の中心地域において年齢別の滞留人口の変動から年齢群間の接触の変化について調査を行った。次に、都道府県間での人の接触を対象に、地域間で

の接触頻度がどのように変化したのか調査した。

2.2 分析対象のデータについて

今回の分析では NTT ドコモ社のモバイル空間統計を使用し、4 次メッシュ（約 500m 四方の範囲）・1 時間単位毎の性年代別、居住地（都道府県単位）別人口（以下、滞留人口）を集計した。平時の比較日として 2020 年 1 月 17 日（平日の金曜日）と 2020 年 1 月 19 日（休日の日曜日）、非常時の比較日として 2020 年 4 月 24 日（平日の金曜日）と 2020 年 4 月 26 日（休日の日曜日）を用いた。

2.3 接触頻度の算出ロジック

ある時刻 t 、メッシュ h に存在する集団 i が集団 j とどれだけ接触 t_{ij} したかを下記の式を用いて算出した。

$$t_{ij} = \sum_{h=1}^H \sum_{z=1}^Z \left(k_i^{hz} \times \frac{k_j^{hz}}{\sum_{l=1}^n k_l^{hz}} \right)$$

t_{ij} = 集団 i と集団 j の接触頻度

h = 位置（メッシュ）

z = 時間

k_i^{hz} = 時間 z にメッシュ h にいる集団 i の人口

上式で求まる t_{ij} を要素とする行列を接触頻度行列 T とし、その変化率を算

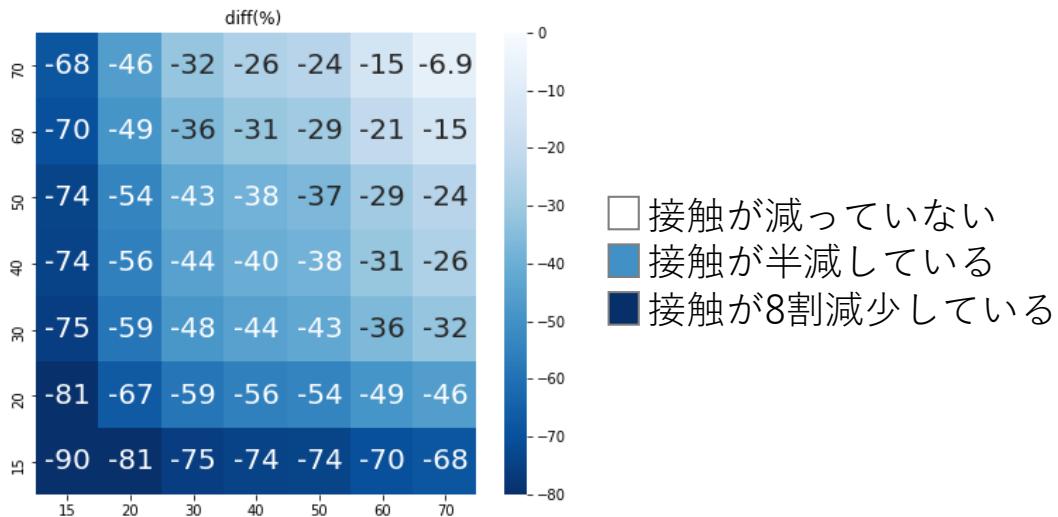
出している。本分析では集団として、中心駅周辺・オフィス街・繁華街の接觸頻度計算では年齢群集団を対象とし、地域間の接觸頻度計算では各都府県の居住者集団を対象とした。

Zagheni, E., Billari, F. C., Manfredi, P., Melegaro, A., Mossong, J., & Edmunds, W. J. (2008). Using time-use data to parameterize models for the spread of close-contact infectious diseases. *American journal of epidemiology*, 168(9), 1082-1090.

<https://academic.oup.com/aje/article/168/9/1082/143294>

図1は上式で求めた接觸頻度行列 T をもとに、平時と非常時での年齢間接觸頻度の変化率を計算し、可視化した例である。各行と列は1つの年齢群（15～19歳、20～29歳、30～39歳、・・・、60～69歳、70歳以上）に対応しており、行方向にその年齢群の人口が各列の年齢群の人口と接觸している頻度の変化率を表している。例えば1番下の行についてみると15の目盛りは15歳から19歳を指し示し、対象とする空間において15-19歳の人口とそれぞれの年齢群人口との接觸が平時から比べてどれだけ減ったのかを表している。各セル中の数字は変化率であり、負の値であれば接觸が減少していることを意味する。紺色に到達しているセルが多いほどその場所で接觸の8割を超える減少が認められる事を示している。

【図 1. 年齢間接触頻度の変化率の図の説明】



3. 各エリアの接觸頻度と変化率

3.1 中心駅周辺

渋谷駅、川崎駅、横浜駅、難波駅、三ノ宮駅、天神駅の各駅周辺の滞留人口の変化を考慮するため、各駅から 1km 圏に重なるメッシュを集計対象とした。地域への流動人口は昼間と夜間で異なることが考えられるため、昼(8 時-15 時台)、夕-夜(16 時-23 時台)に分割して評価した。それぞれの時間帯について、平時と非常時（休日と平日）の接觸頻度（滞留人口）全体の差および年齢群間の接觸頻度の差を算出した。

川崎を除く多くの地域で、15-29歳が他の世代より比較的減少率が大きい傾向が認められた。例えば、渋谷駅周辺では15-29歳において高い減少を認めた。一方で30-59歳同士の接触頻度の減少幅はおよそ半減にとどまった。平日と休日の比較においても同様の傾向であるが、休日においては、平日より減少が大きくなる傾向が認められた。例外的に、川崎駅周辺では、全体として減少が小さく平日の昼においては若干の増加を認めた。ただし、川崎駅周辺が他の対象駅より住宅機能を多く有しており、住宅内での外出自粛の増加を反映しているものと思われるため、接触削減の実態が過小評価されている点に留意すべきである。実際に、接触頻度の変化をメッシュ別にみると駅の近くでは接触は減少している一方で、少し離れた場所では接触が増加している様子がみてとれる。

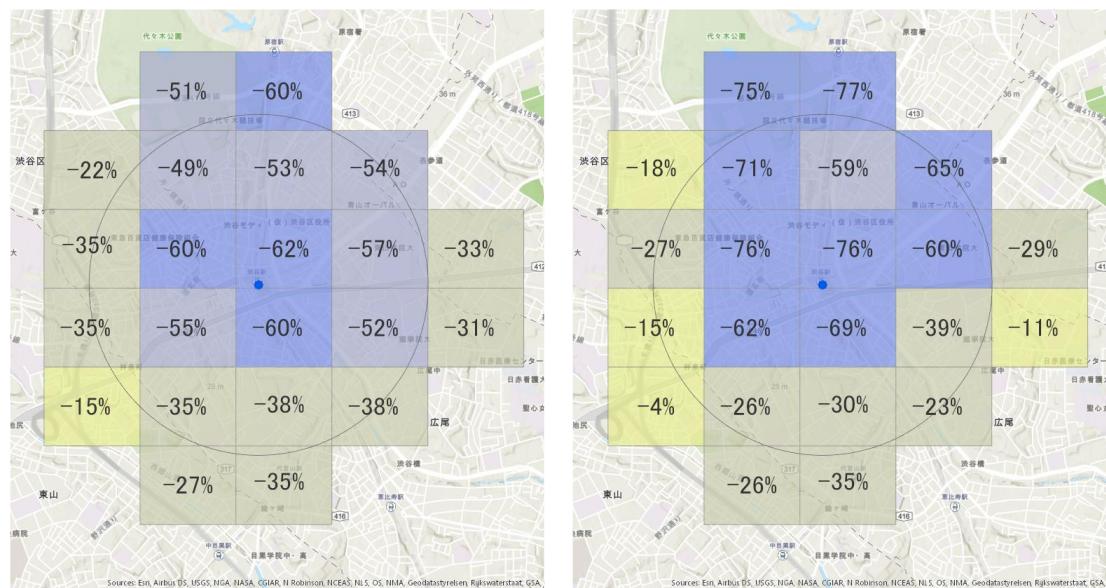
【表 1. 中心駅周辺における平時と非常時の接触の変化率】

駅	平日/休日	時間帯	平時	非常時	変化率
渋谷	平日	昼	247,782	125,491	-49%
		夕～夜	237,790	91,490	-62%
	休日	昼	175,584	78,639	-55%
		夕～夜	177,177	65,687	-63%
川崎	平日	昼	127,613	109,654	-14%
		夕～夜	128,243	102,940	-20%
	休日	昼	126,070	101,105	-20%
		夕～夜	123,041	96,800	-21%
横浜	平日	昼	183,875	115,410	-37%
		夕～夜	163,266	90,893	-44%
	休日	昼	149,152	84,857	-43%
		夕～夜	132,674	74,271	-44%
難波	平日	昼	198,894	142,172	-29%
		夕～夜	209,510	124,153	-41%
	休日	昼	198,663	117,711	-41%
		夕～夜	191,261	107,686	-44%

三ノ宮	平日	昼	129,440	84,020	-35%
		夕～夜	118,987	66,145	-44%
休日		昼	105,770	60,885	-42%
		夕～夜	93,274	53,320	-43%
天神	平日	昼	197,183	133,946	-32%
		夕～夜	178,744	102,145	-43%
休日		昼	147,858	89,691	-39%
		夕～夜	134,767	80,392	-40%

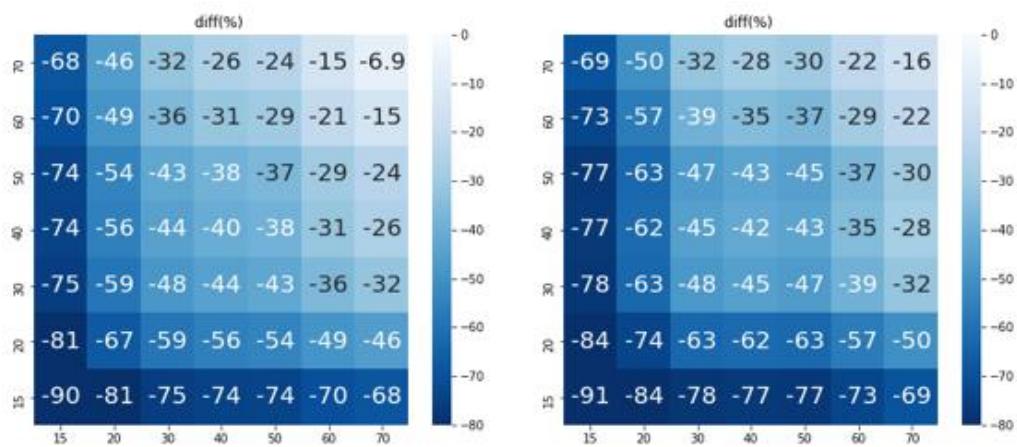
【図2. 渋谷駅周辺における4月24日(金)(左)と4月26日(日)(右)

【図のメッシュごとの接触の変化率】



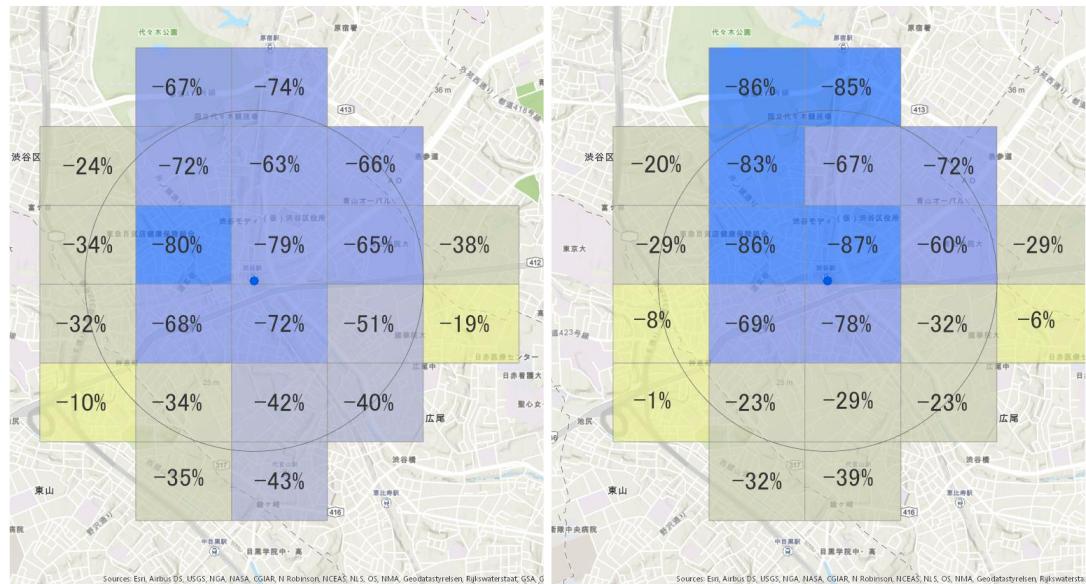
【図3. 渋谷駅周辺における4月24日(金)(左)と4月26日(日)(右)

【図の年齢間接触の変化率】



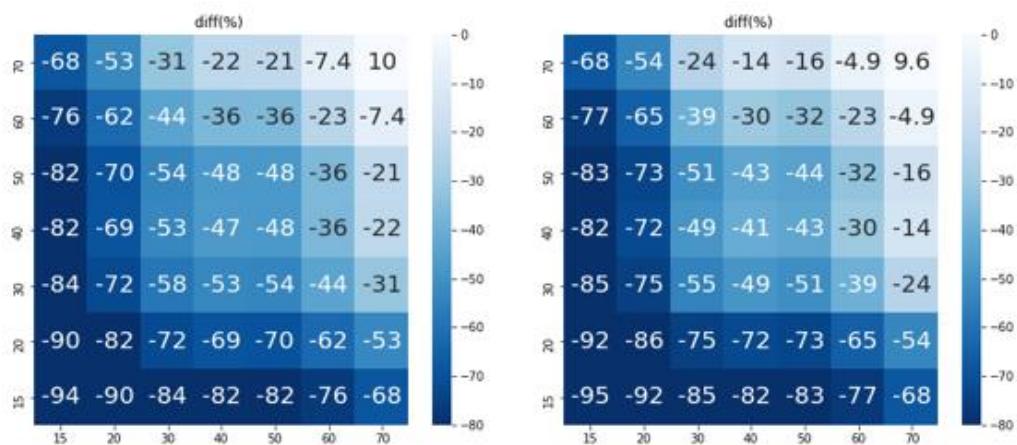
【図4. 渋谷駅周辺における4月24日(金)(左)と4月26日(日)(右)

夕～夜のメッシュごとの接触の変化率】



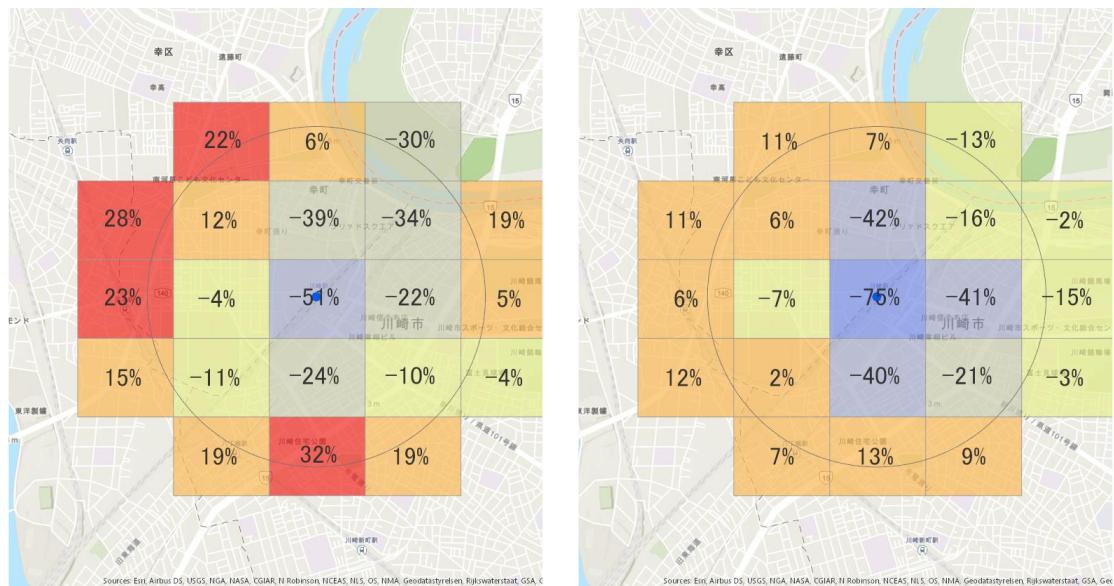
【図5. 渋谷駅周辺における4月24日(金)(左)と4月26日(日)(右)

夕～夜の年齢間接触の変化率】



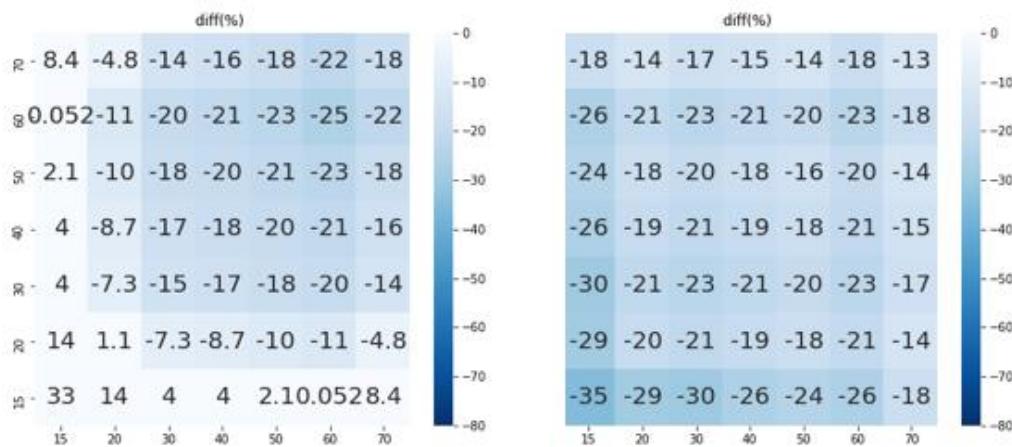
【図6. 川崎駅周辺における4月24日(金)(左)と4月26日(日)(右)

【図のメッシュごとの接触の変化率】



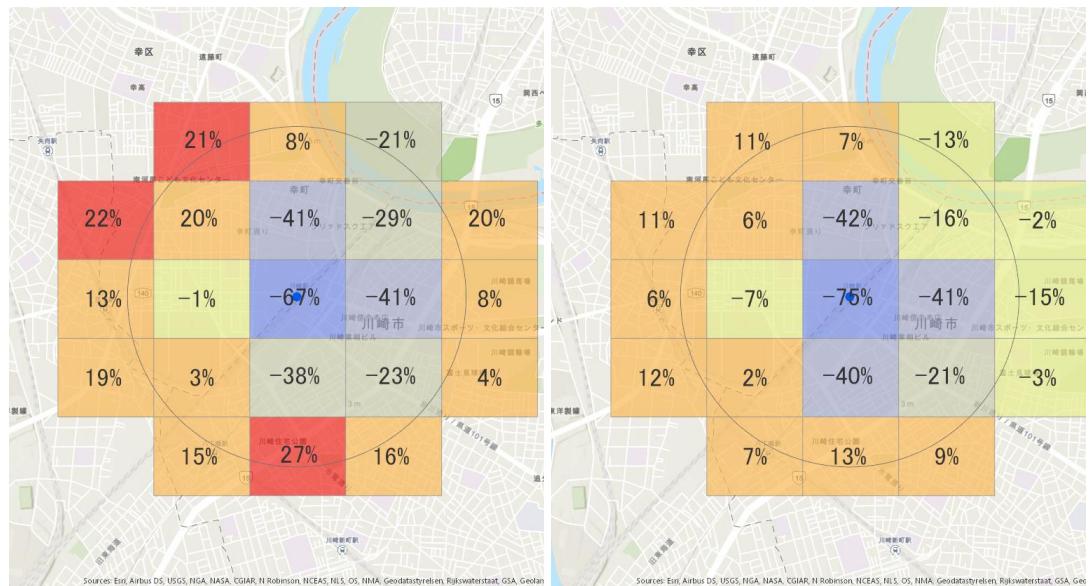
【図7. 川崎駅周辺における4月24日(金)(左)と4月26日(日)(右)

【図の年齢間接触の変化率】



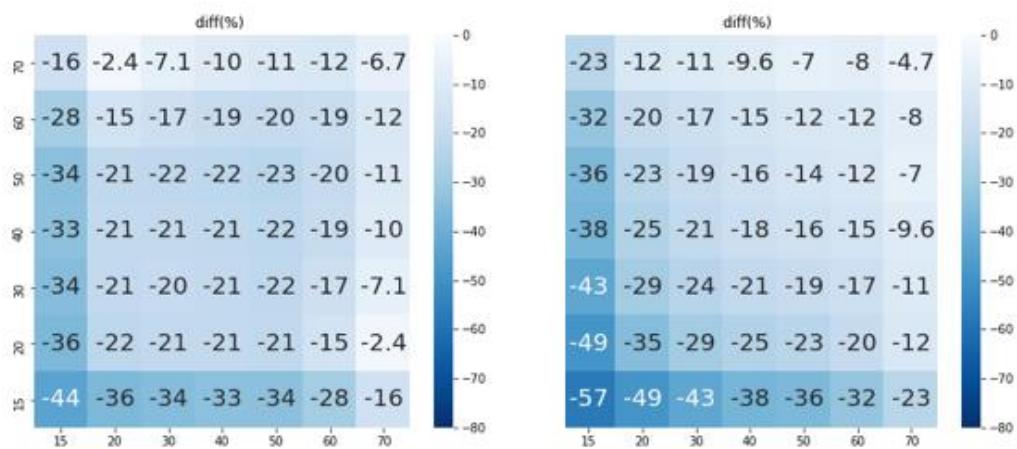
【図8. 川崎駅周辺における4月24日(金)(左)と4月26日(日)(右)

夕～夜のメッシュごとの接触の変化率】



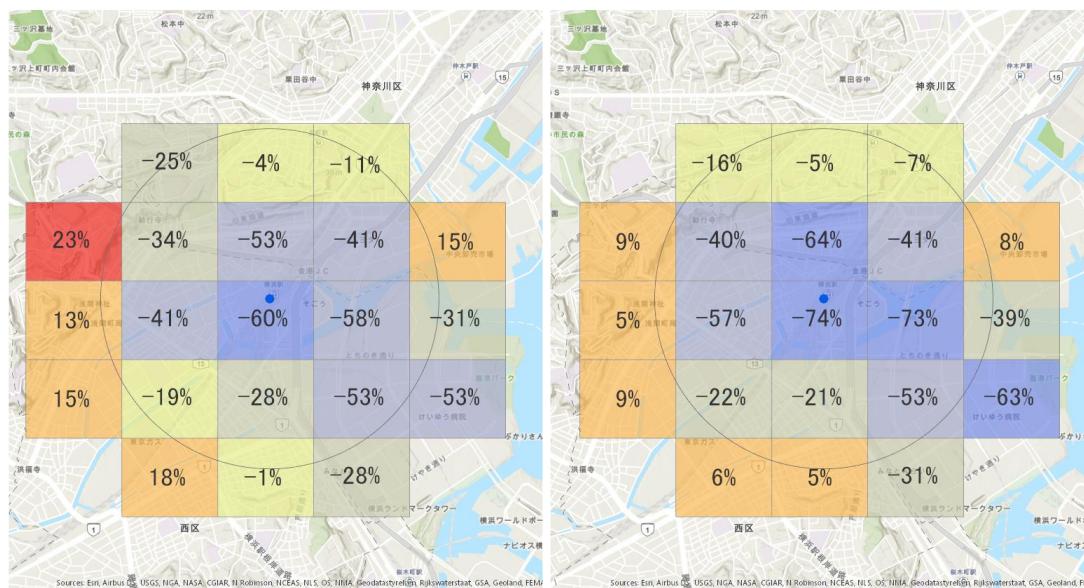
【図9. 川崎駅周辺における4月24日(金)(左)と4月26日(日)(右)

夕～夜の年齢間接触の変化率】



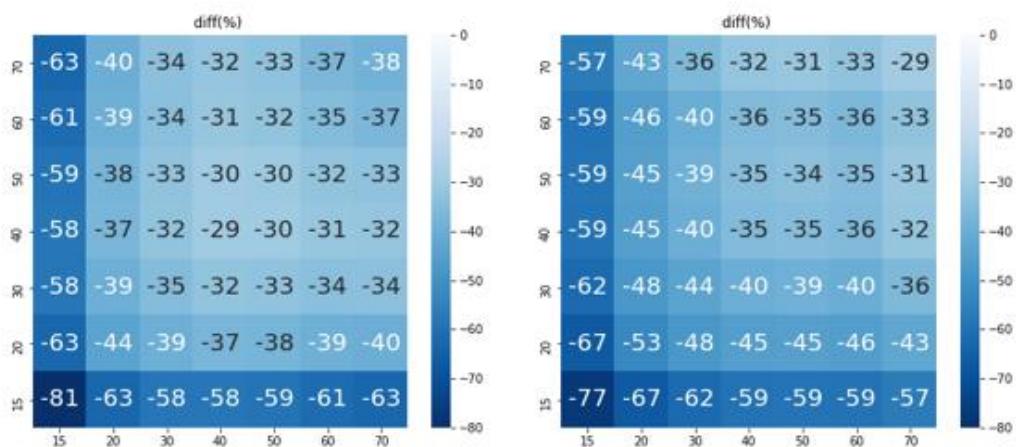
【図 10. 横浜駅周辺における 4月 24 日(金)(左)と 4月 26 日(日)(右)

【図のメッシュごとの接触の変化率】



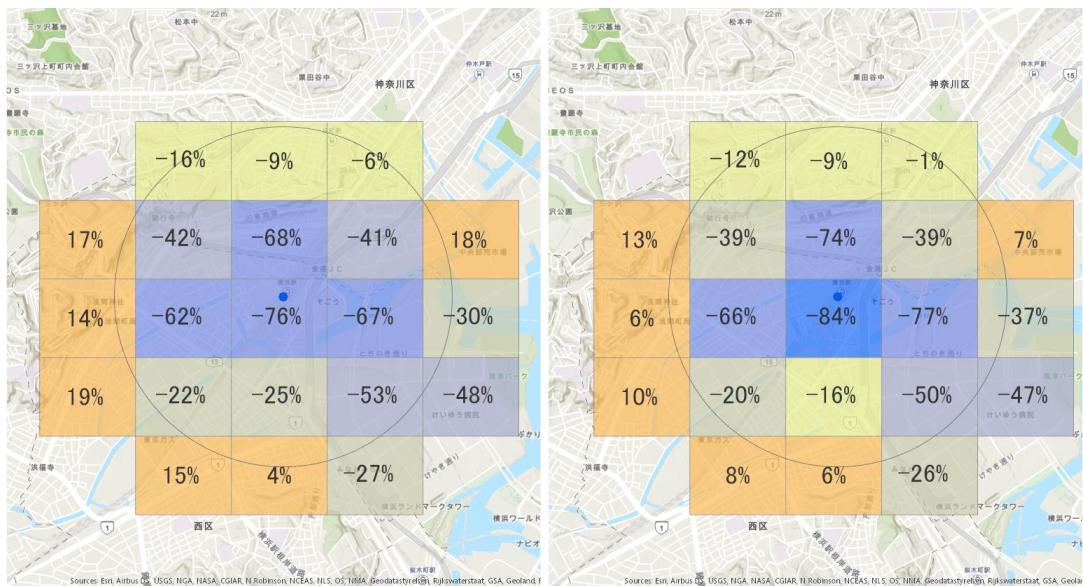
【図 11. 横浜駅周辺における 4月 24 日(金)(左)と 4月 26 日(日)(右)

【図の年齢間接触の変化率】



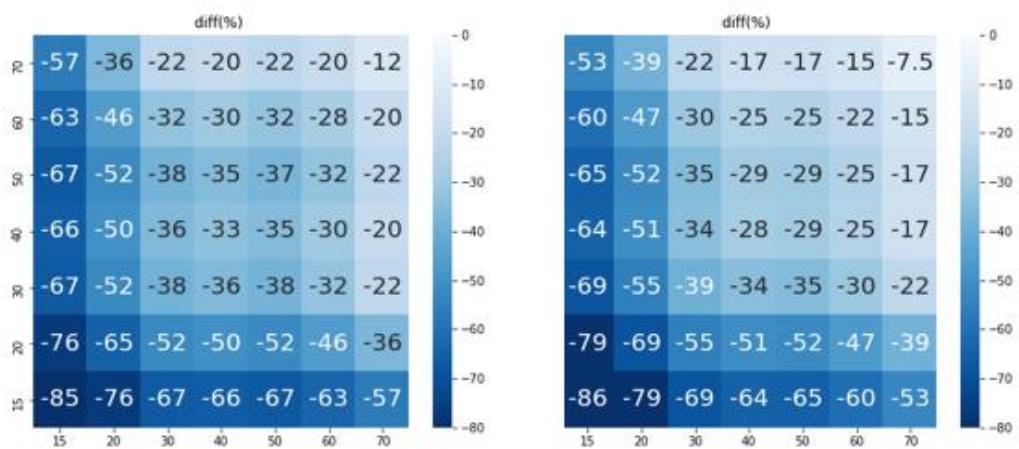
【図 12. 横浜駅周辺における 4月 24 日(金)(左)と 4月 26 日(日)(右)

夕～夜のメッシュごとの接触の変化率】



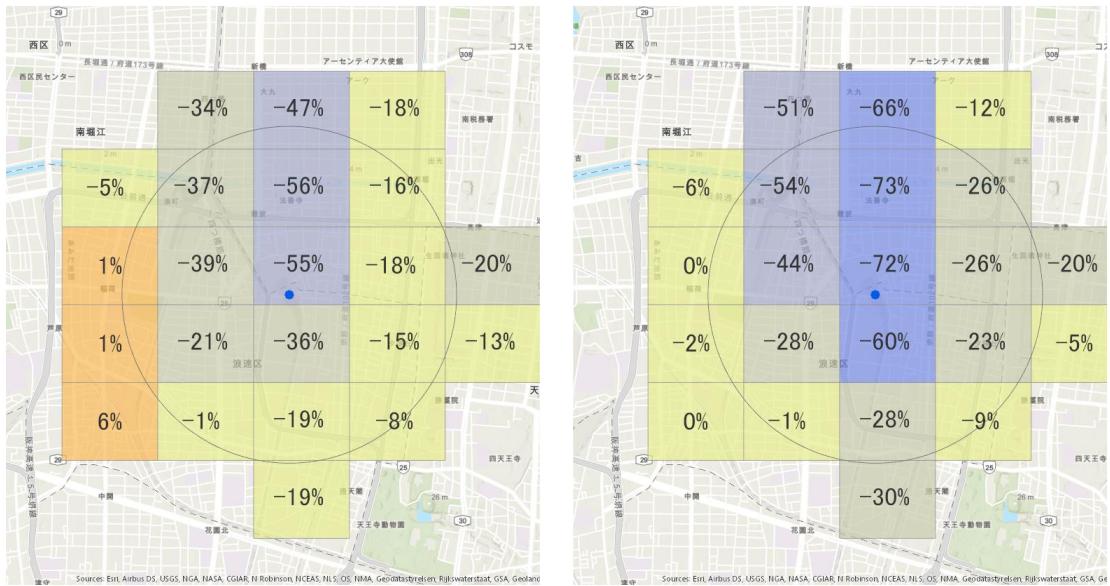
【図 13. 横浜駅周辺における 4月 24 日(金)(左)と 4月 26 日(日)(右)

夕～夜の年齢間接触の変化率】



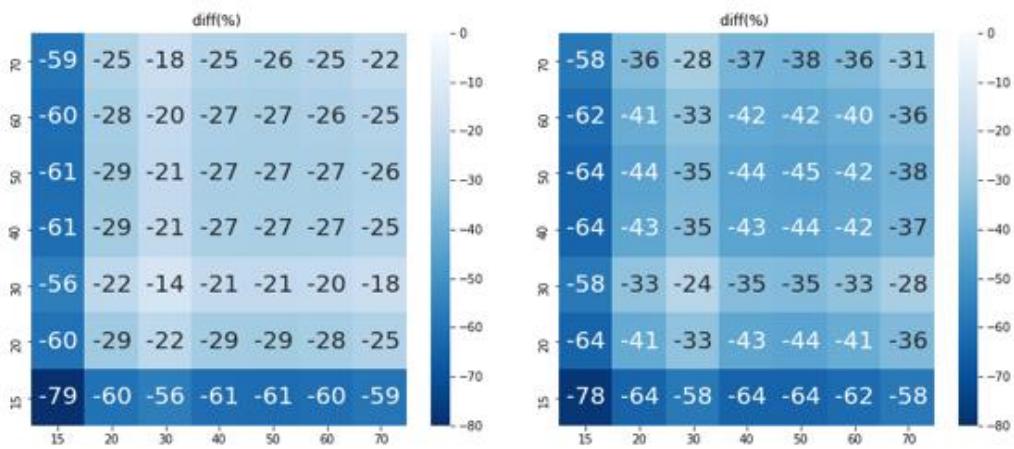
【図 14. 難波駅周辺における 4月 24 日(金)(左)と 4月 26 日(日)(右)

層のメッシュごとの変化率】



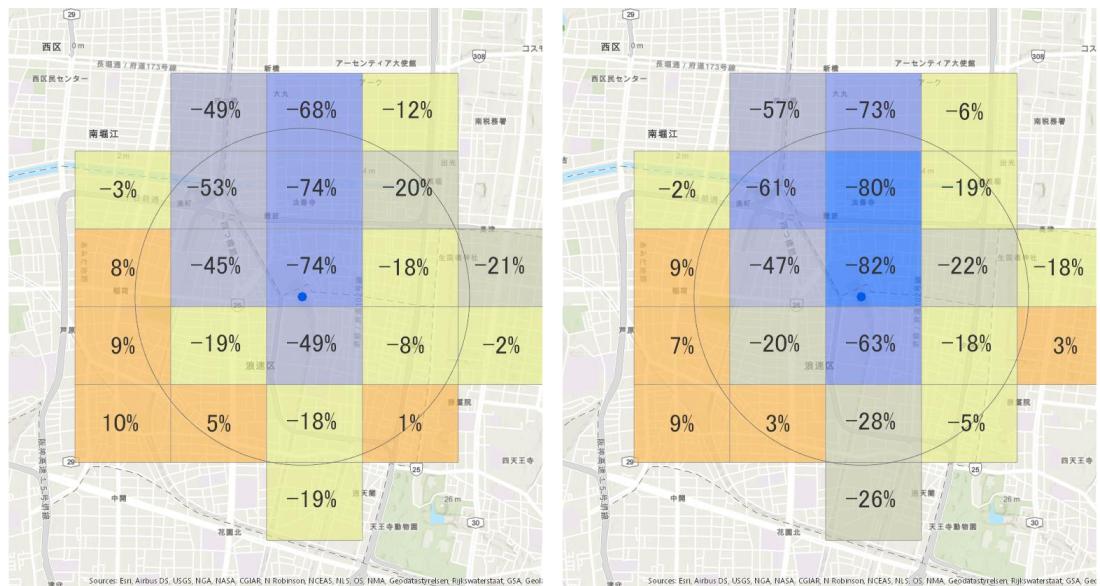
【図 15. 難波駅周辺における 4月 24 日(金)(左)と 4月 26 日(日)(右)

【年齢間接触の変化率】



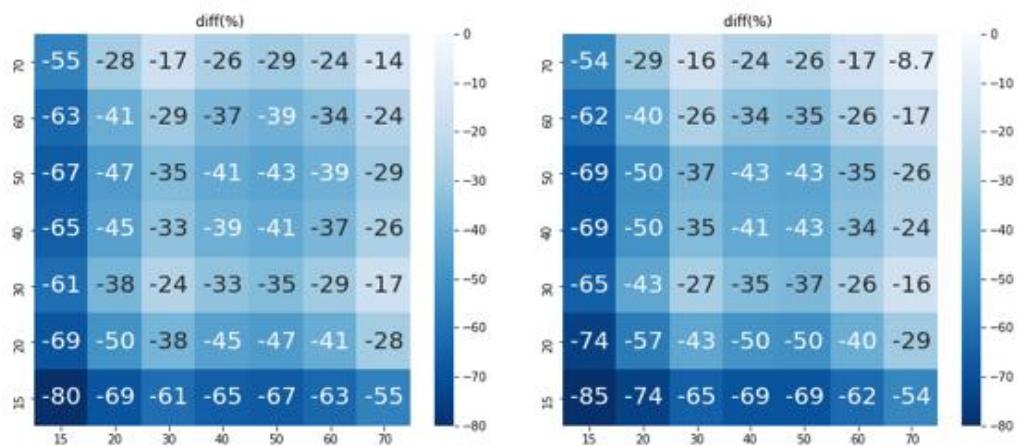
【図 16. 難波駅周辺における 4月 24 日(金)(左)と 4月 26 日(日)(右)

夕～夜のメッシュごとの接触の変化率】



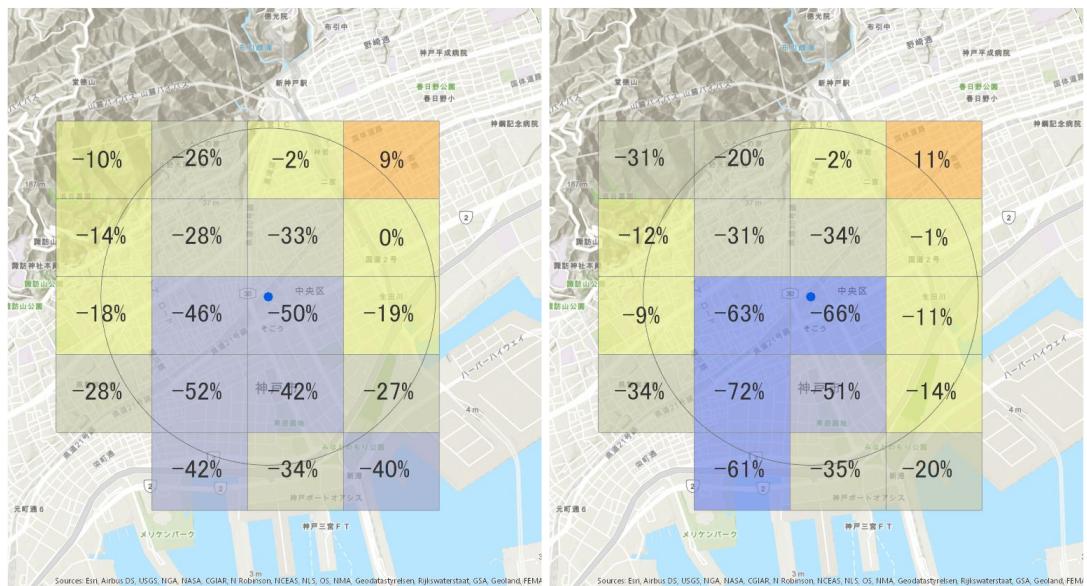
【図 17. 難波駅周辺における 4月 24 日(金)(左)と 4月 26 日(日)(右)

夕～夜の年齢間接触の変化率】



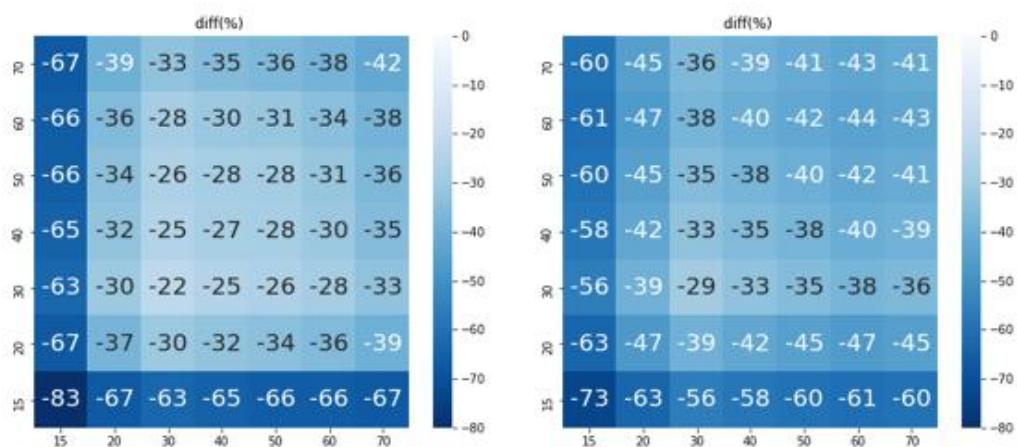
【図17. 三ノ宮駅周辺における4月24日(金)(左)と4月26日(日)(右)

【図17. 三ノ宮駅周辺における4月24日(金)(左)と4月26日(日)(右)



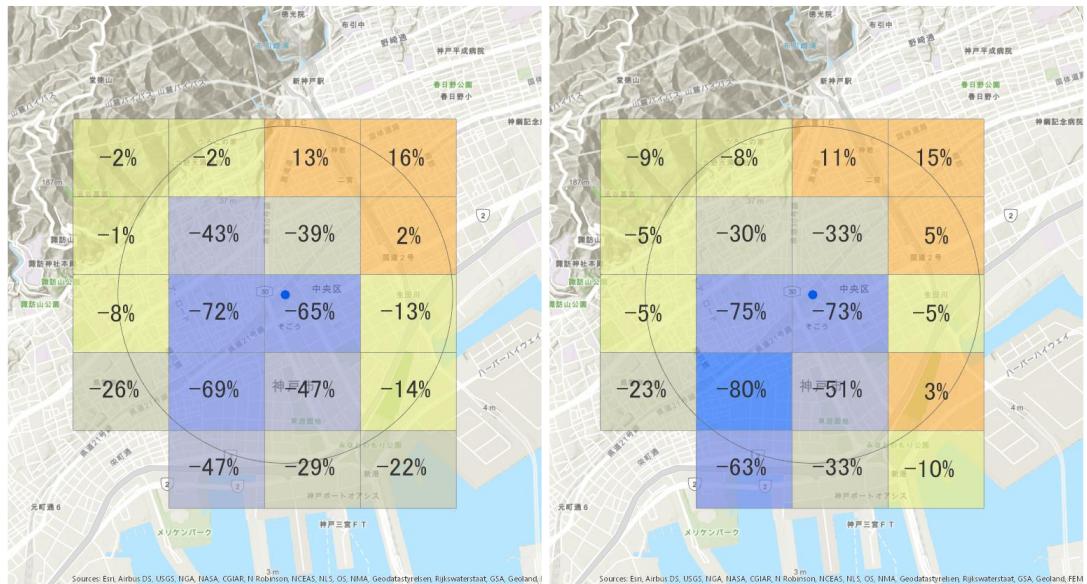
【図18. 三ノ宮駅周辺における4月24日(金)(左)と4月26日(日)(右)

【図18. 三ノ宮駅周辺における4月24日(金)(左)と4月26日(日)(右)



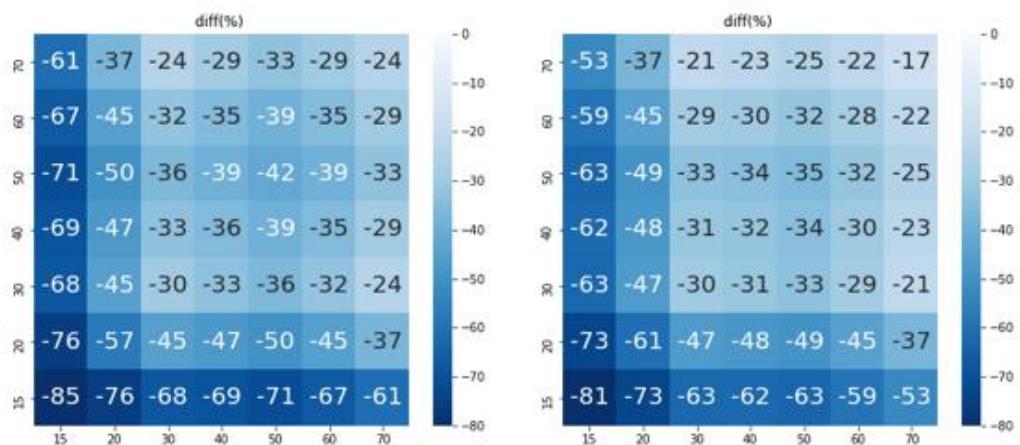
【図19. 三ノ宮駅周辺における4月24日(金)(左)と4月26日(日)(右)

夕～夜のメッシュごとの接触の変化率】



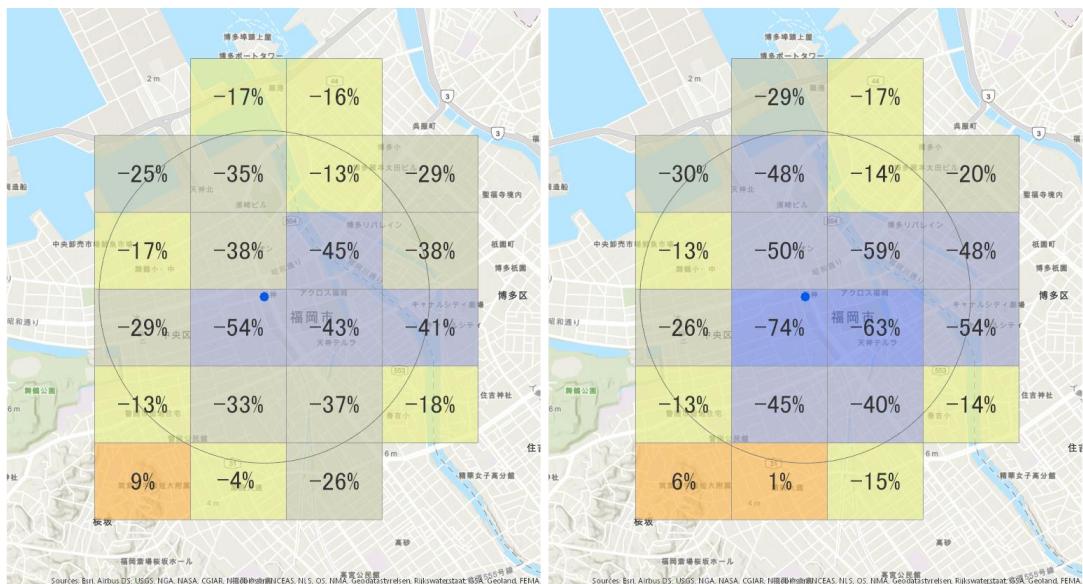
【図20. 三ノ宮駅周辺における4月24日(金)(左)と4月26日(日)(右)

夕～夜の年齢間接触の変化率】



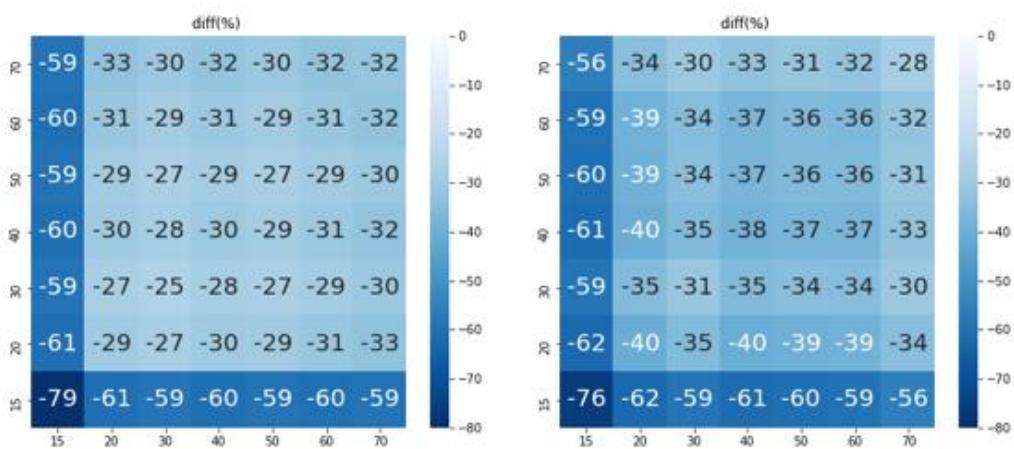
【図 21. 天神駅周辺における 4月 24 日(金)(左)と 4月 26 日(日)(右)

【図のメッシュごとの接触の変化率】



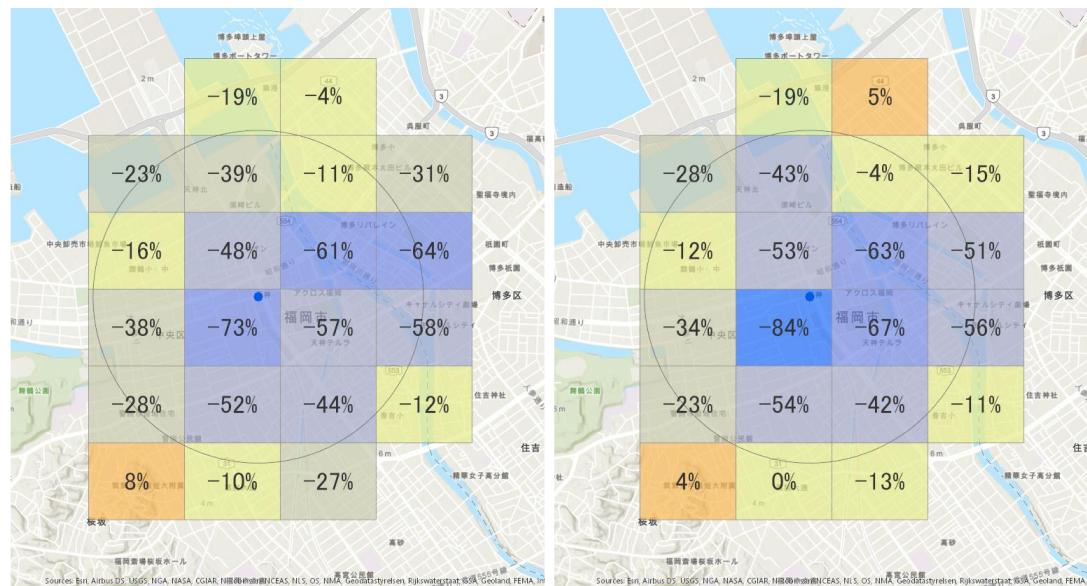
【図 22. 天神駅周辺における 4月 24 日(金)(左)と 4月 26 日(日)(右)

【図の年齢間接触の変化率】



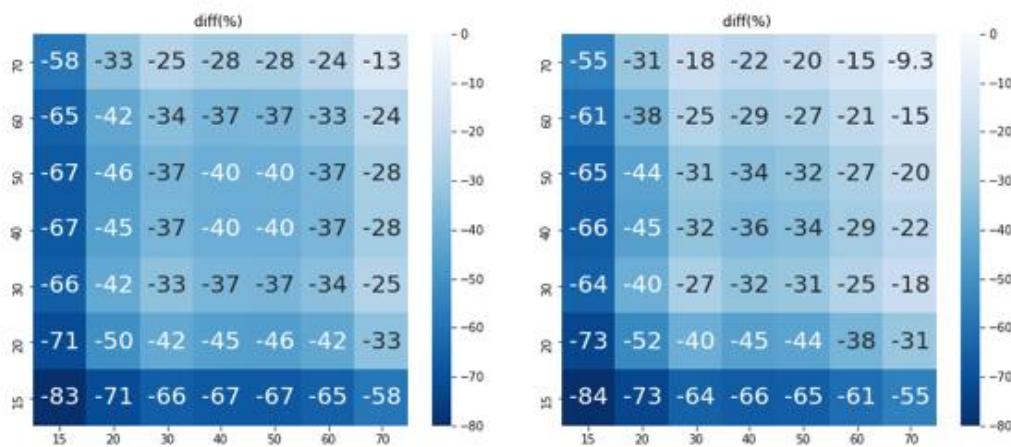
【図 23. 天神駅周辺における 4月 24 日(金)(左)と 4月 26 日(日)(右)

夕～夜のメッシュごとの接触の変化率】



【図 24. 天神駅周辺における 4月 24 日(金)(左)と 4月 26 日(日)(右)

夕～夜の年齢間接触の変化率】



2.2 東京都のオフィス街

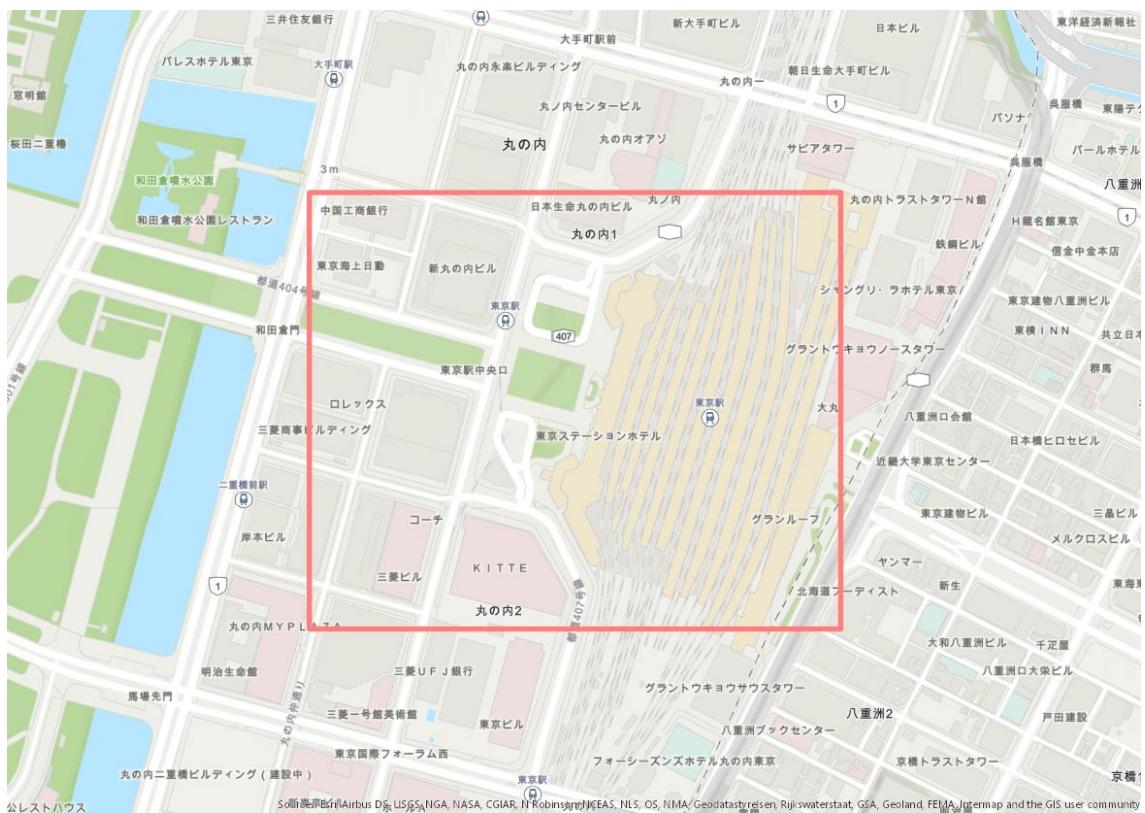
丸の内、西新橋、汐留、西新宿のオフィス街において、より限定した狭い区域の滞留人口の変化を考慮するため、単一の4次メッシュを集計対象とした。前節の駅周辺の分析と同様に、地域への流動人口は昼間と夜間で異なることが考えられるため、昼(8時-15時台)、夕-夜(16時-23時台)に分割して評価した。それぞれの時間帯について、平時と非常時(休日と平日)の接触頻度(滞留人口)全体の差および年齢群間の接触頻度の差を算出した。平日の昼間において20-69歳間での接触が7割ほどの減少傾向が認められ、特に、丸の内では接触の大半が認められた。ただし、地域差も大きく、減少の小さいオフィス街もみられる。

【表2. 東京都のオフィス街における平時と非常時の接触の変化率】

場所	平日/休日	時間帯	平時	非常時	変化率
丸の内	平日	昼	42,775	13,423	-69%
		夕~夜	36,779	6,954	-81%
	休日	昼	22,389	3,458	-85%
		夕~夜	20,515	1,471	-93%
西新橋	平日	昼	28,520	12,901	-55%

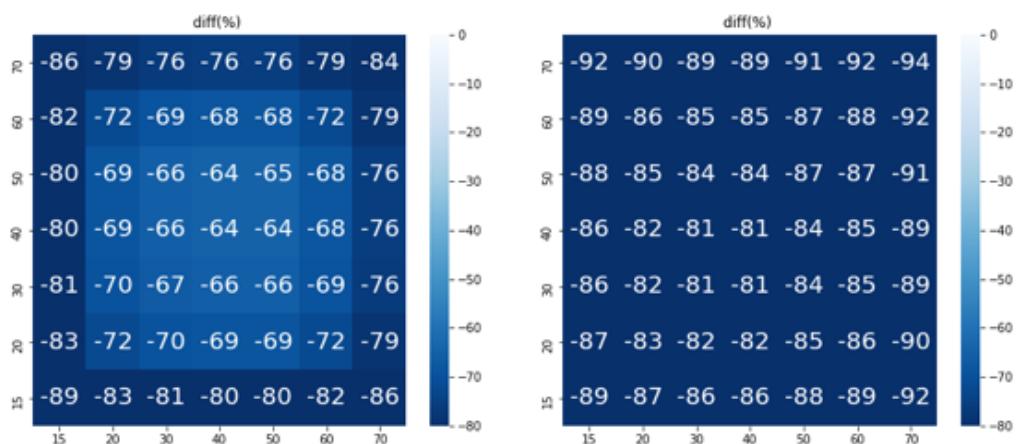
		夕～夜	22,304	6,375	-71%
	休日	昼	5,189	2,020	-61%
		夕～夜	4,495	1,335	-70%
汐留	平日	昼	24,506	9,441	-61%
		夕～夜	24,801	6,082	-75%
	休日	昼	7,252	2,536	-65%
		夕～夜	7,740	1,898	-75%
西新宿	平日	昼	26,107	14,402	-45%
		夕～夜	15,633	8,126	-48%
	休日	昼	8,087	5,628	-30%
		夕～夜	6,701	4,696	-30%

【図 25. 集計対象メッシュ 丸の内】



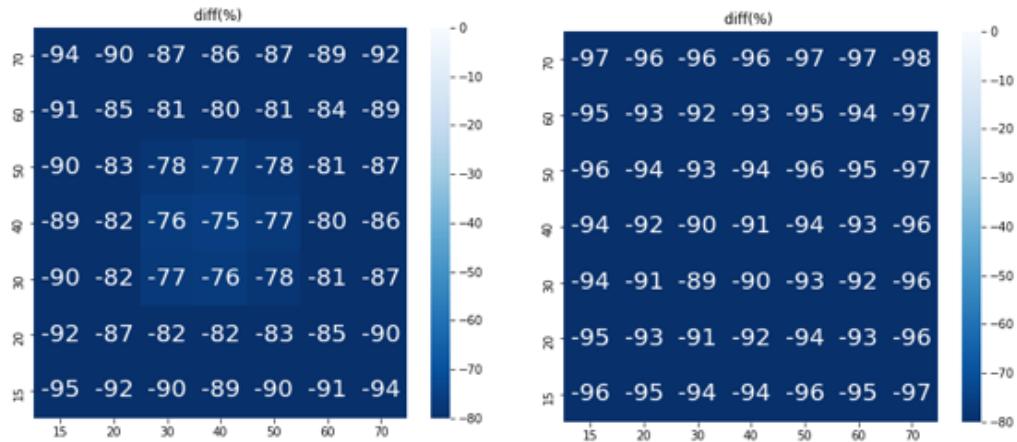
【図 26. 丸の内における 4月 24 日(金)(左)と 4月 26 日(日)(右) 昼の年齢間接触の変化率】

昼の年齢間接触の変化率】

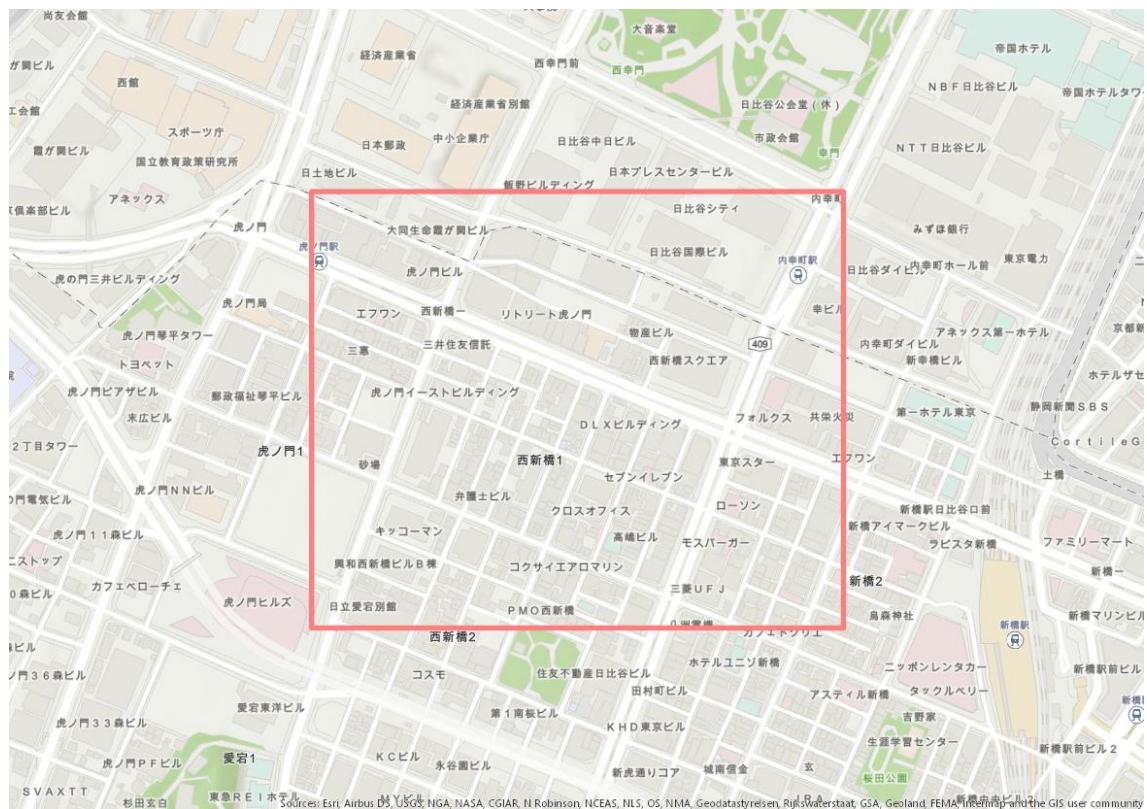


【図 27. 丸の内における 4月 24 日(金)(左)と 4月 26 日(日)(右)

夕～夜の年齢間接触の変化率】

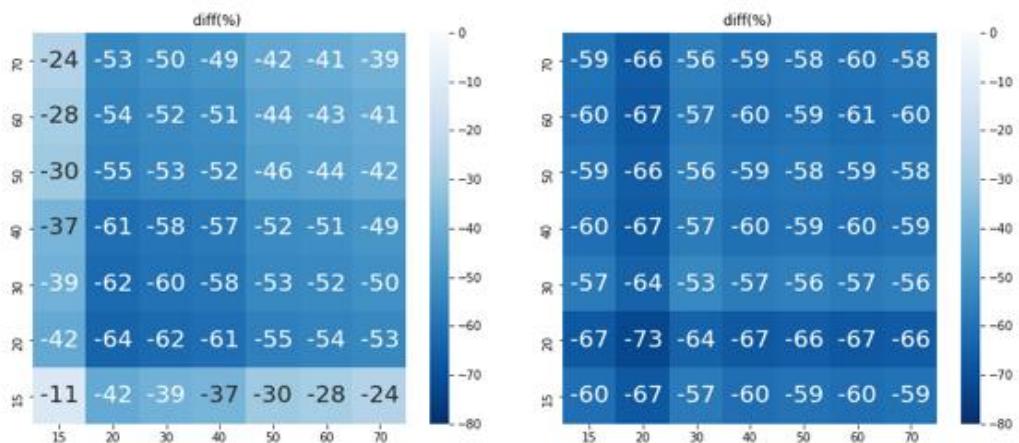


【図 28. 集計対象メッシュ 西新橋】



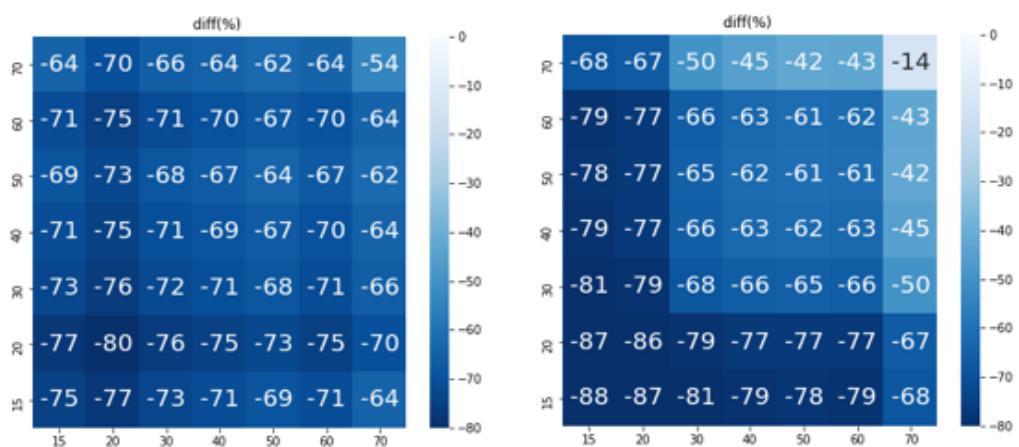
【図 29. 西新橋における 4月 24 日(金)(左)と 4月 26 日(日)(右)

昼の年齢間接触の変化率】

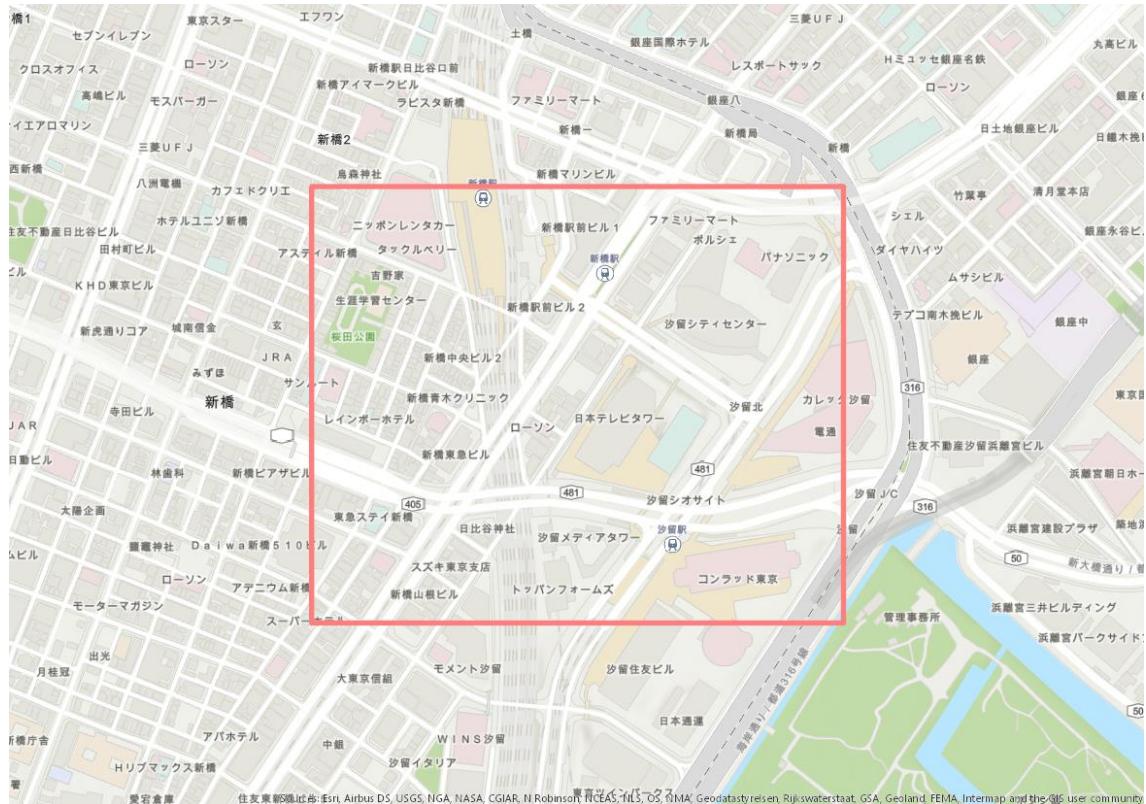


【図 30. 西新橋における 4月 24 日(金)(左)と 4月 26 日(日)(右)

夕～夜の年齢間接触の変化率】

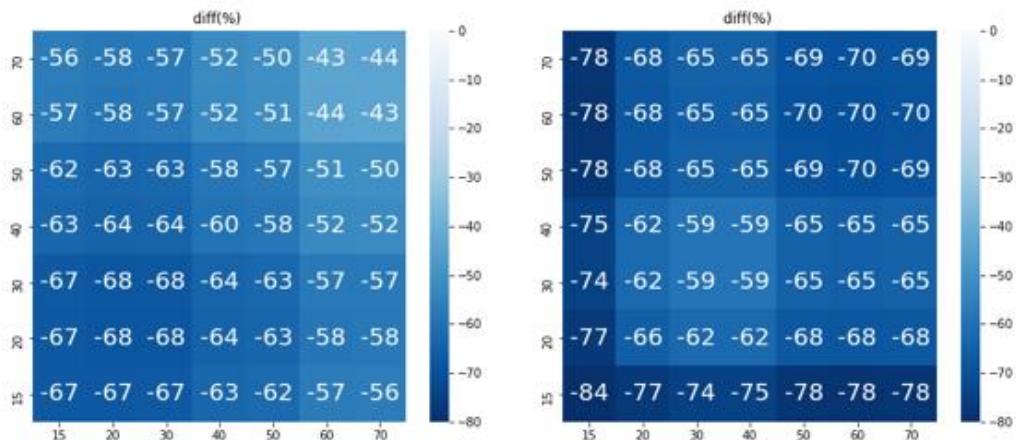


【図 31. 集計対象メッシュ 汐留】



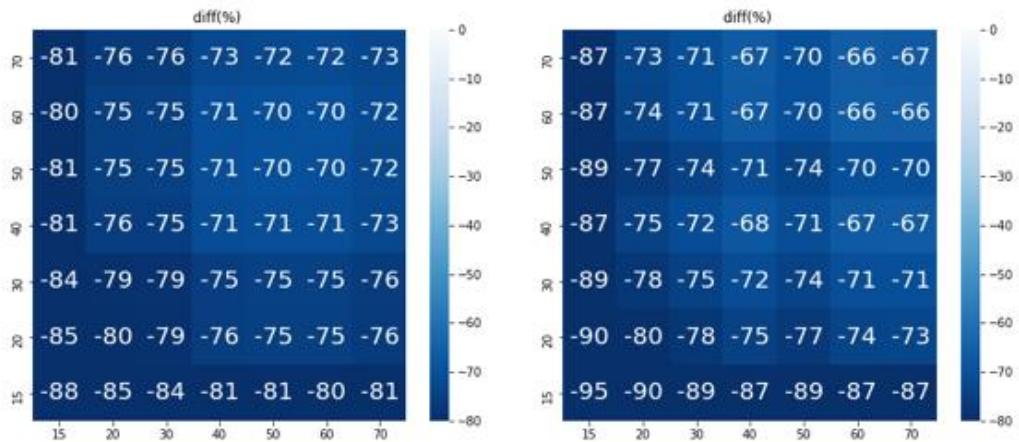
【図32. 汐留における4月24日(金)(左)と4月26日(日)(右)

【年齢間接触の変化率】

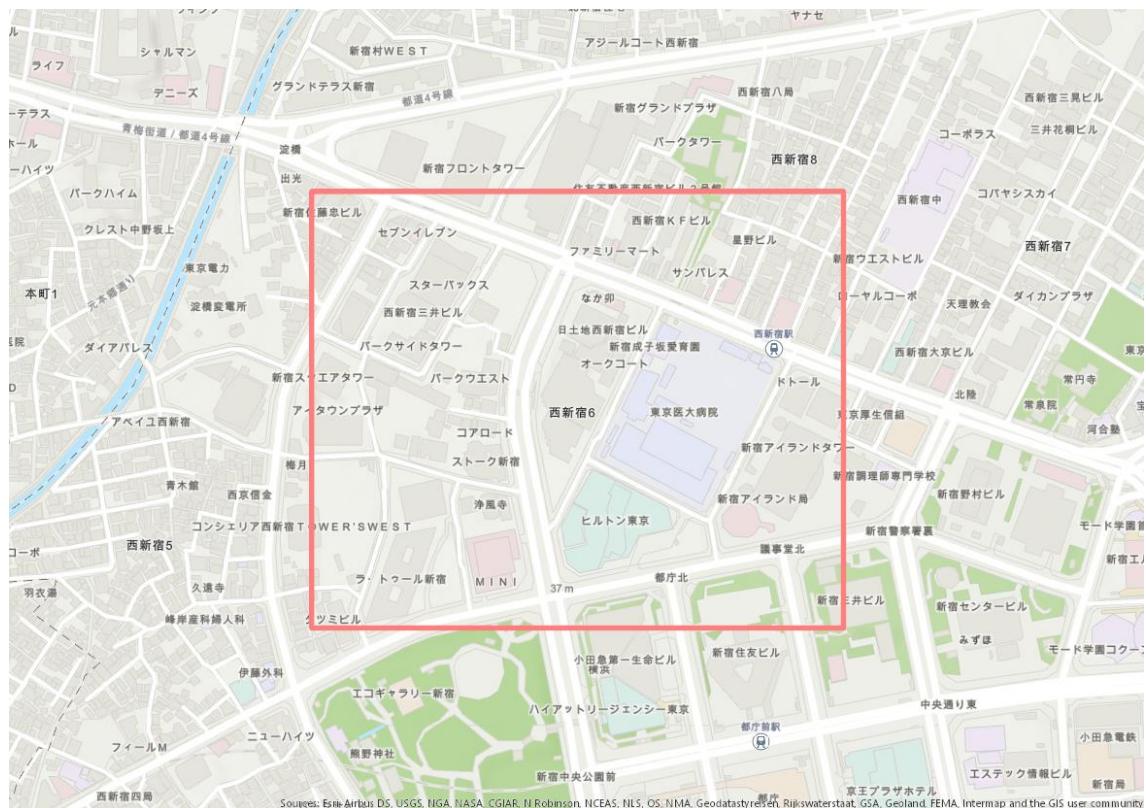


【図 33. 汐留における 4月 24 日(金)(左)と 4月 26 日(日)(右)

夕～夜の年齢間接触の変化率】

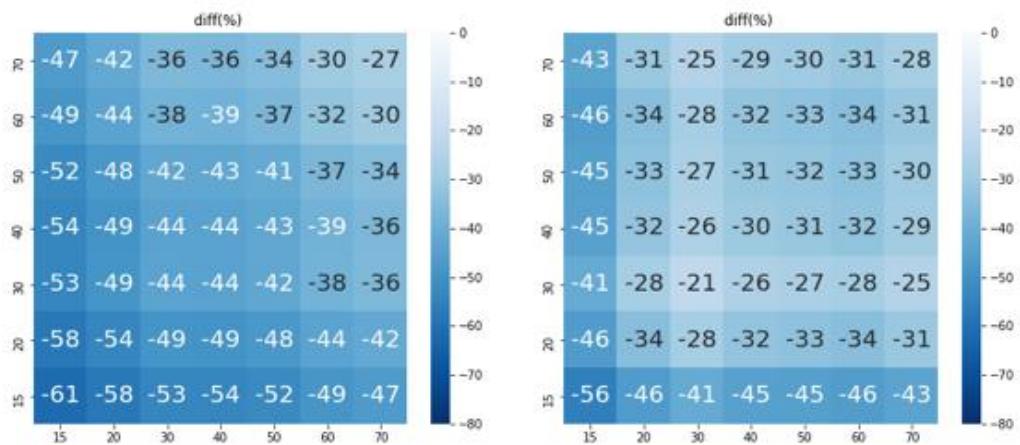


【図 34. 集計対象メッシュ 西新宿】



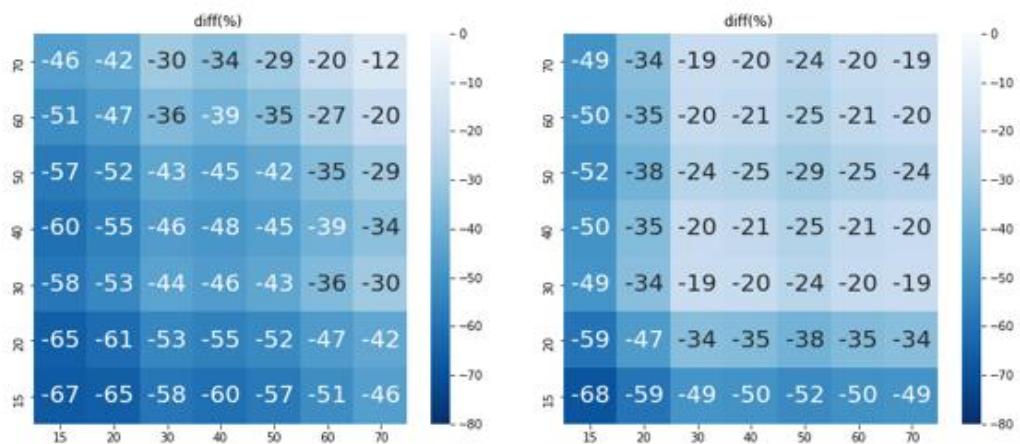
【図 35. 西新宿における 4 月 24 日(金)(左)と 4 月 26 日(日)(右)

昼の年齢間接触の変化率】



【図 36. 西新宿における 4 月 24 日(金)(左)と 4 月 26 日(日)(右)

夕～夜の年齢間接触の変化率】



2.3 東京都の繁華街

浅草雷門、巣鴨地蔵通り商店街、恵比寿、銀座、六本木、新宿二丁目、新大久保、スカイツリー周辺、原宿竹下通り、渋谷駅前、麻布十番の繁華街において、オフィス街の場合と同様に限定した区域の滞留人口の変化を考慮するため単一の4次メッシュを集計対象とした。評価を行った時間帯の区分は上述した分析と同様である。繁華街によって接触頻度の変化には大きな差があり、例えば、銀座の夕-夜は接触の大幅な減少を示しているが、巣鴨地蔵通り商店街では滞留人口および接触の増加が認められている。ただし、巣鴨地蔵通り商店街付近は、居住者も多く有していることが考えられるため、住宅内での外出自粛の増加を反映している可能性もある。

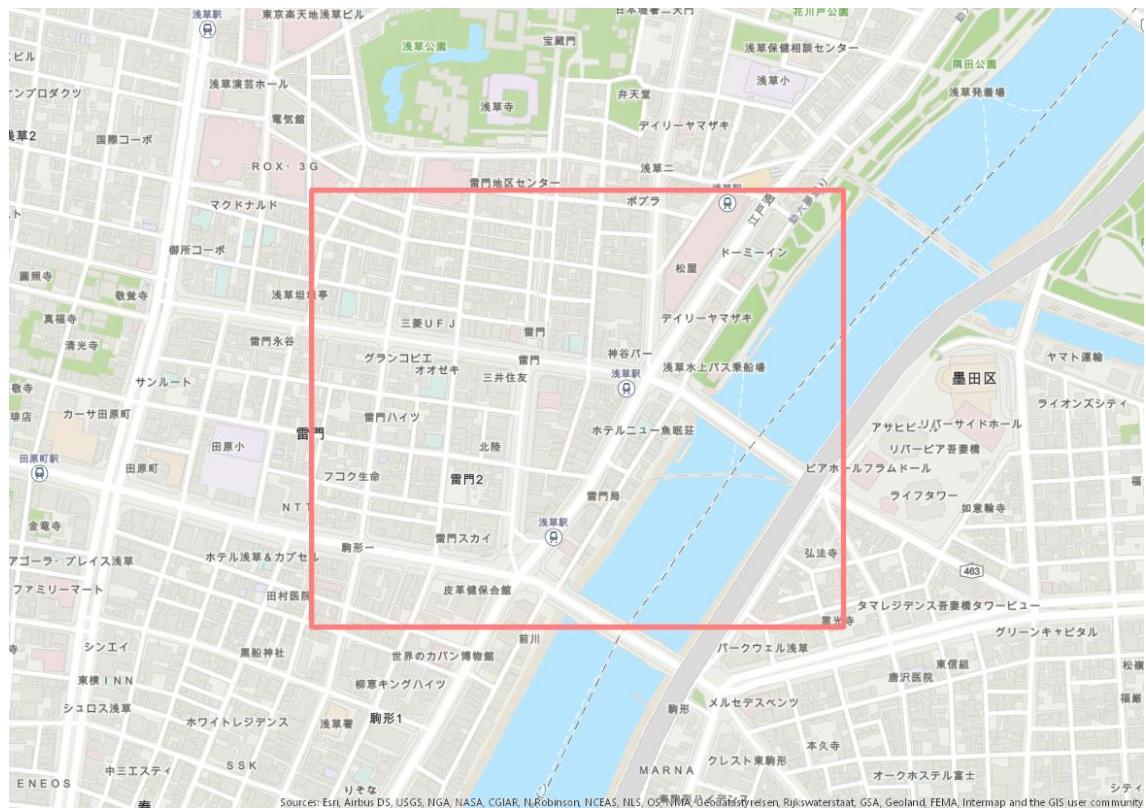
【表 3. 東京都の繁華街における平時と非常時の接觸の変化率】

場所	平日/休日	時間帯	平時	非常時	変化率
浅草雷門	平日	昼	9,426	5,598	-41%
		夕～夜	8,411	4,413	-48%
	休日	昼	11,038	4,813	-56%
		夕～夜	8,714	3,967	-54%
巣鴨地蔵通り	平日	昼	5,903	5,721	-3%
商店街	平日	夕～夜	5,711	5,513	-3%
		昼	6,644	5,617	-15%
	休日	夕～夜	6,031	5,536	-8%
		昼			
恵比寿	平日	昼	18,169	9,650	-47%
		夕～夜	22,891	7,822	-66%
	休日	昼	11,268	5,686	-50%
		夕～夜	13,368	4,957	-63%
銀座	平日	昼	36,460	12,292	-66%
		夕～夜	35,003	5,959	-83%
	休日	昼	28,957	5,550	-81%
		夕～夜	22,734	2,004	-91%

六本木	平日	昼	10,715	6,104	-43%
		夕～夜	11,176	4,903	-56%
	休日	昼	6,413	3,798	-41%
		夕～夜	6,259	3,426	-45%
新宿二丁目	平日	昼	16,223	9,529	-41%
		夕～夜	14,620	6,669	-54%
	休日	昼	9,448	4,931	-48%
		夕～夜	9,582	4,273	-55%
新大久保	平日	昼	12,154	8,559	-30%
		夕～夜	12,321	7,980	-35%
	休日	昼	11,837	7,285	-38%
		夕～夜	11,431	7,057	-38%
スカイツリー	平日	昼	6,459	5,379	-17%
周辺		夕～夜	6,294	4,784	-24%
	休日	昼	6,960	4,870	-30%
		夕～夜	6,399	4,570	-29%
原宿竹下通り	平日	昼	6,914	3,160	-54%
		夕～夜	5,783	2,100	-64%

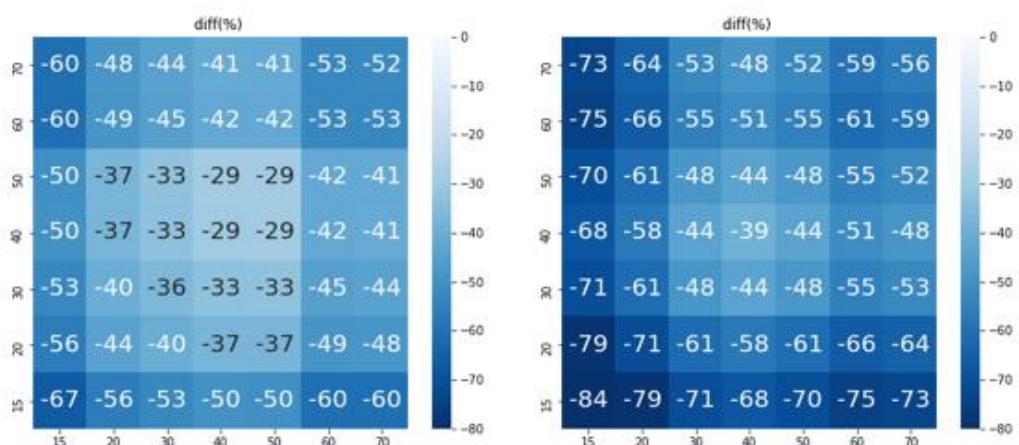
	休日	昼	8,167	2,302	-72%
		夕～夜	5,845	1,576	-73%
渋谷駅前	平日	昼	29,333	11,135	-62%
		夕～夜	31,567	6,715	-79%
麻布十番	平日	昼	21,948	5,224	-76%
		夕～夜	23,117	3,029	-87%
	休日	昼	7,275	5,771	-21%
		夕～夜	7,851	5,185	-34%
	休日	昼	5,829	4,727	-19%
		夕～夜	6,047	4,438	-27%

【図 37. 集計対象メッシュ 浅草雷門】



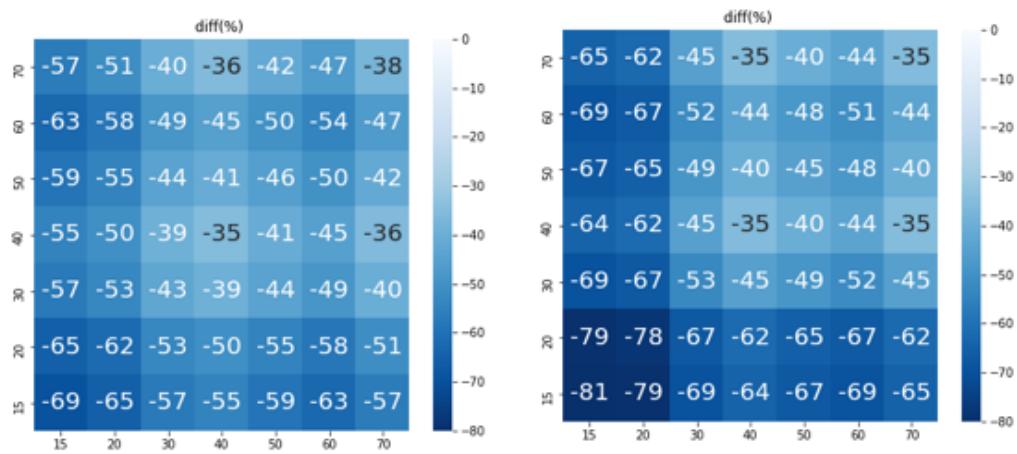
【図 38. 浅草雷門における 4月24日(金)(左)と 4月26日(日)(右)の年齢間接接触の変化率】

【図 38. 浅草雷門における 4月24日(金)(左)と 4月26日(日)(右)の年齢間接接触の変化率】

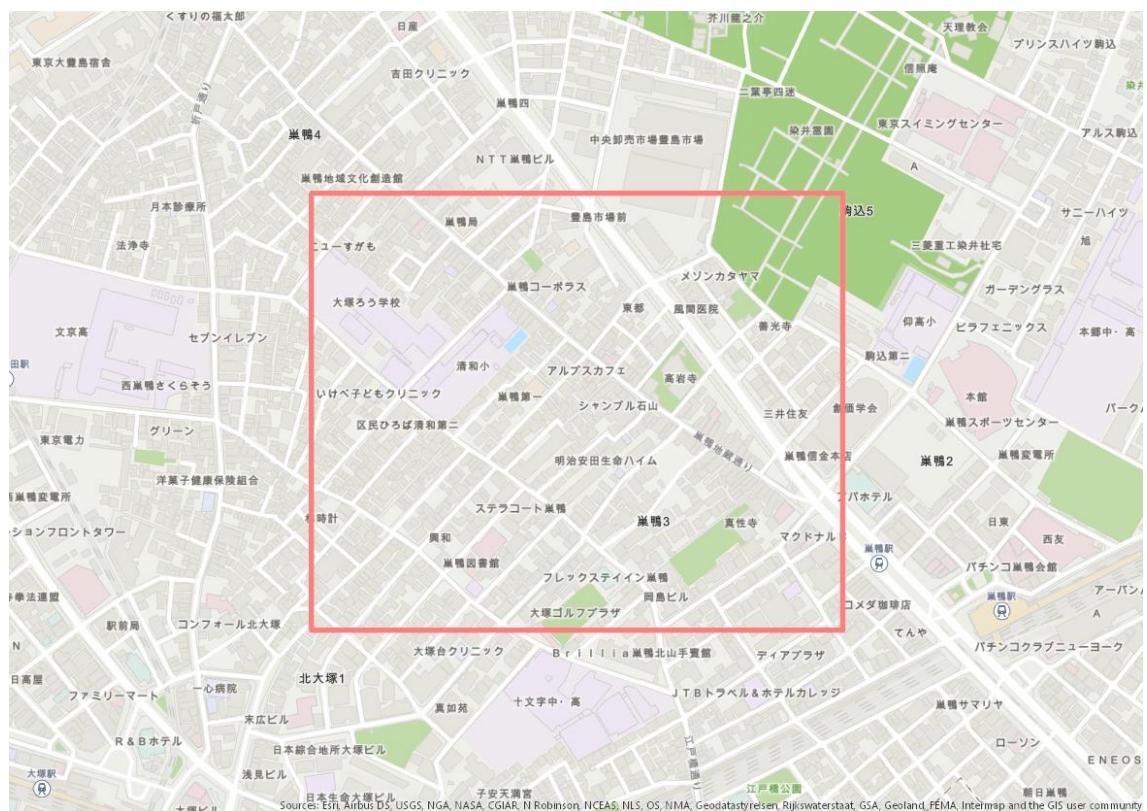


【図39. 浅草雷門における4月24日(金)(左)と4月26日(日)(右)

夕～夜の年齢間接触の変化率】

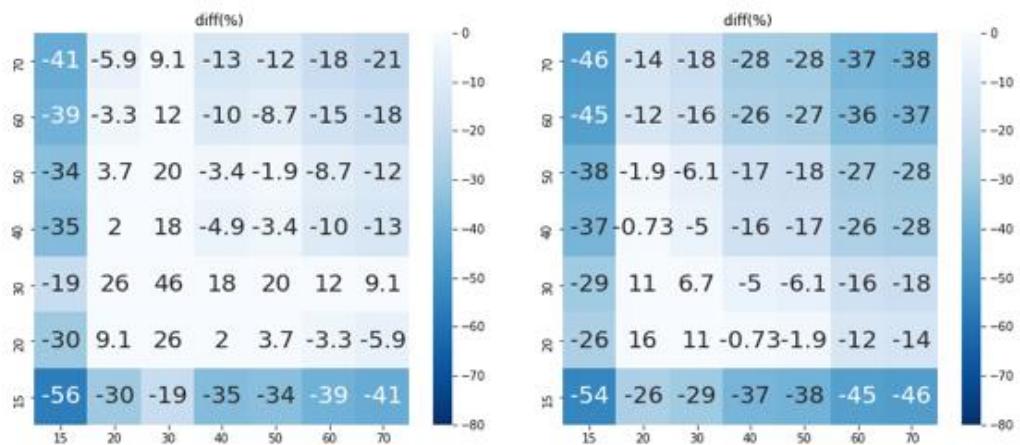


【図 40. 集計対象メッシュ 巣鴨地蔵通り商店街】



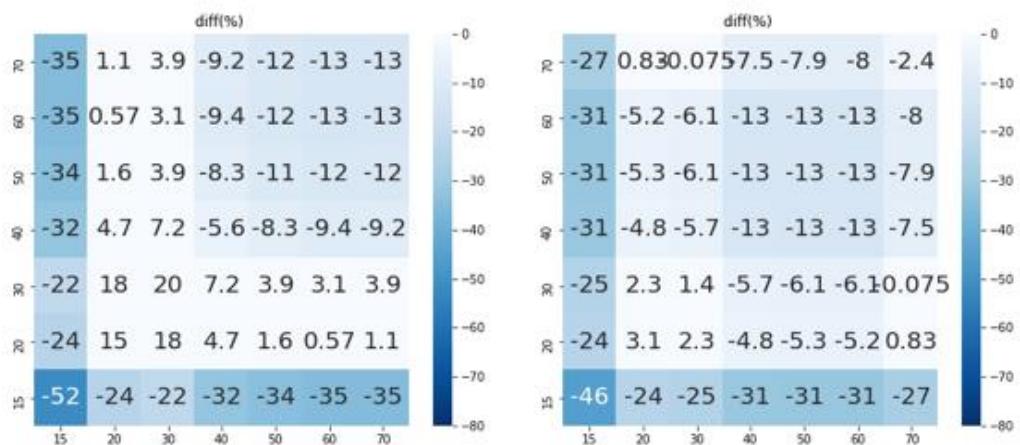
【図 41. 巣鴨地蔵通り商店街における

4月24日(金)(左)と4月26日(日)(右)昼の年齢間接触の変化率】

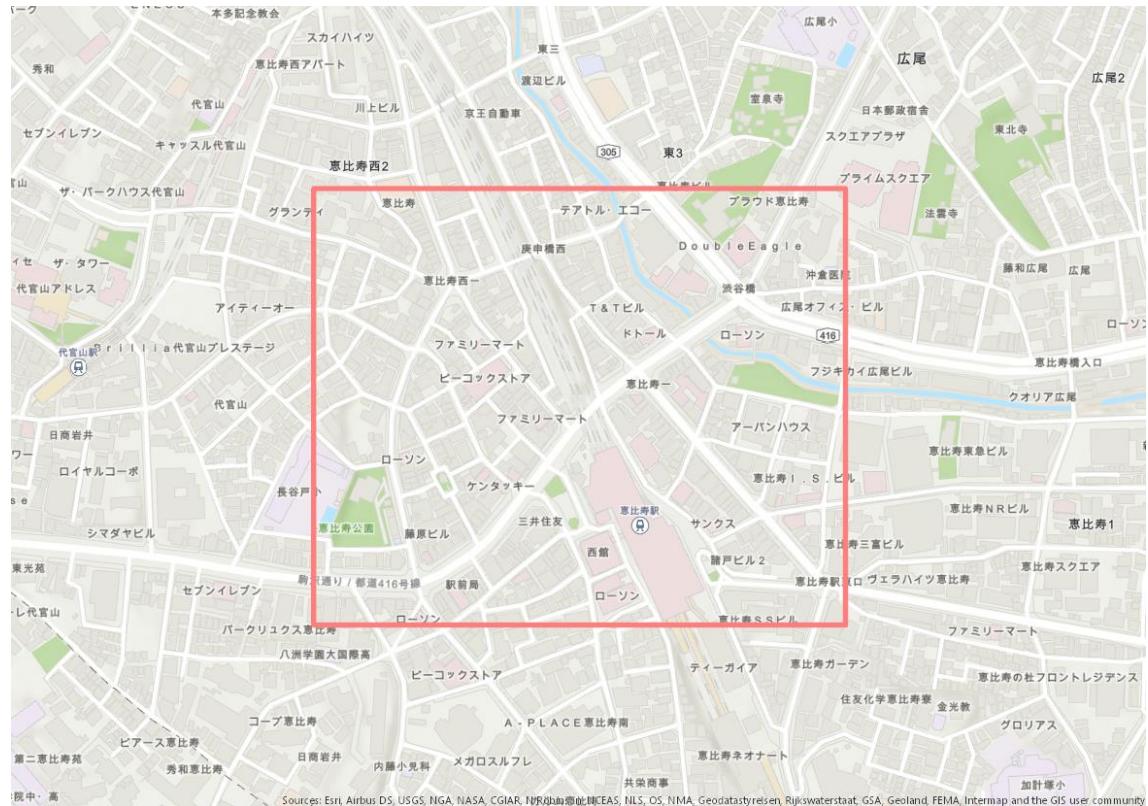


【図 42. 巣鴨地蔵通り商店街における

4月24日(金)(左)と4月26日(日)(右)夕～夜の年齢間接触の変化率】

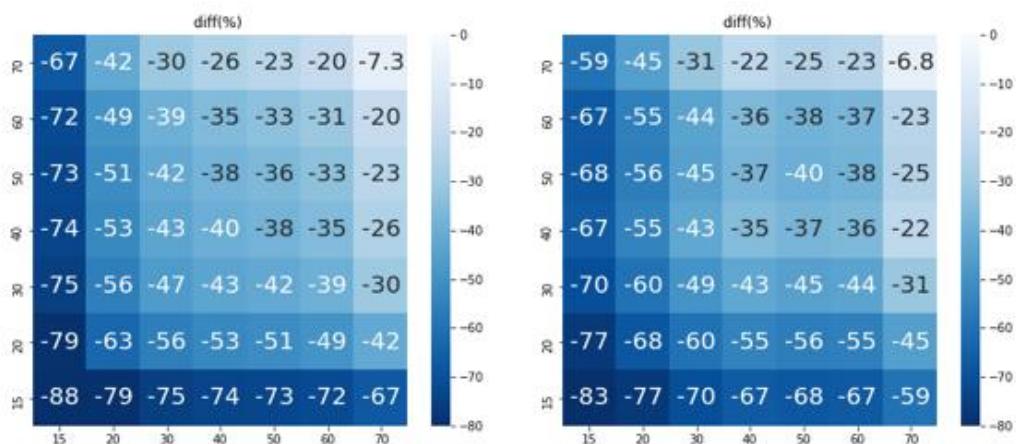


【図 43. 集計対象メッシュ 恵比寿】



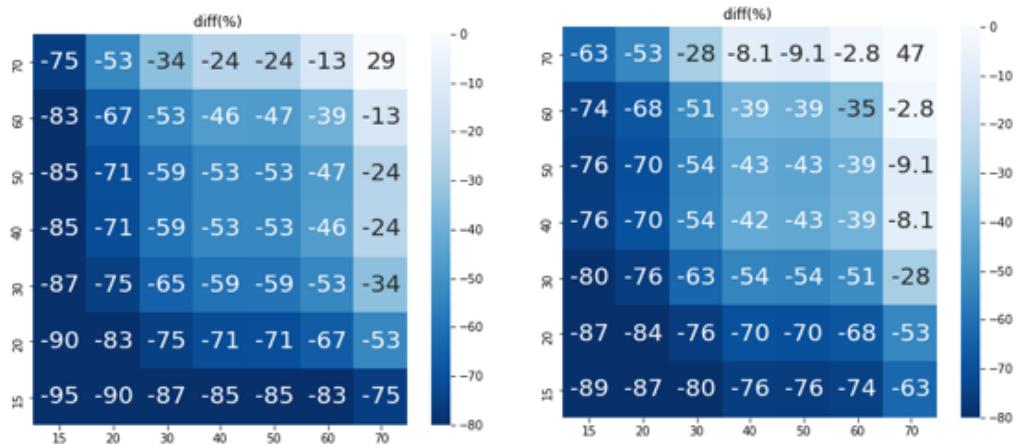
【図44. 恵比寿における4月24日(金)(左)と4月26日(日)(右)

【年齢間接触の変化率】

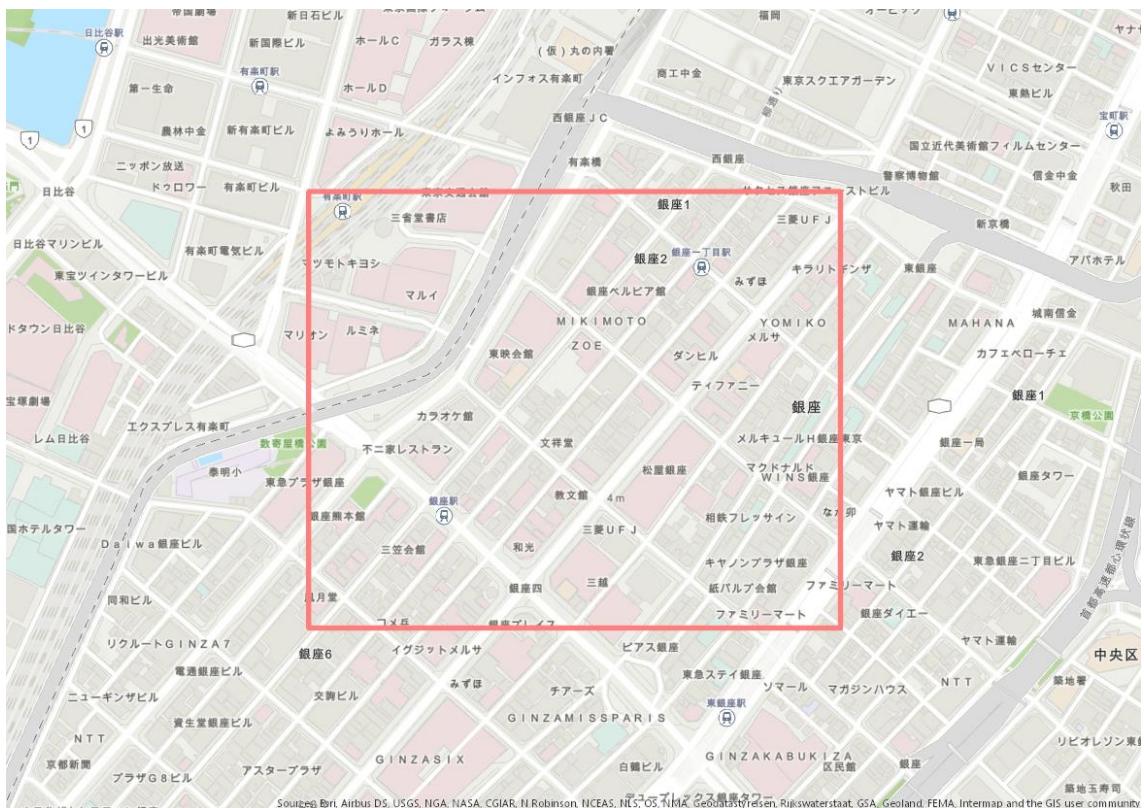


【図 45. 恵比寿における 4月 24 日(金)(左)と 4月 26 日(日)(右)

夕～夜の年齢間接触の変化率】

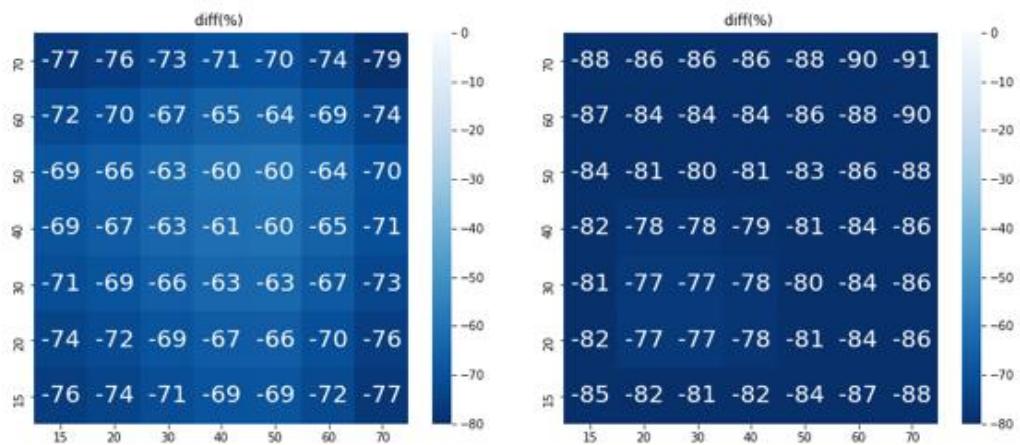


【図 46. 集計対象メッシュ 銀座】



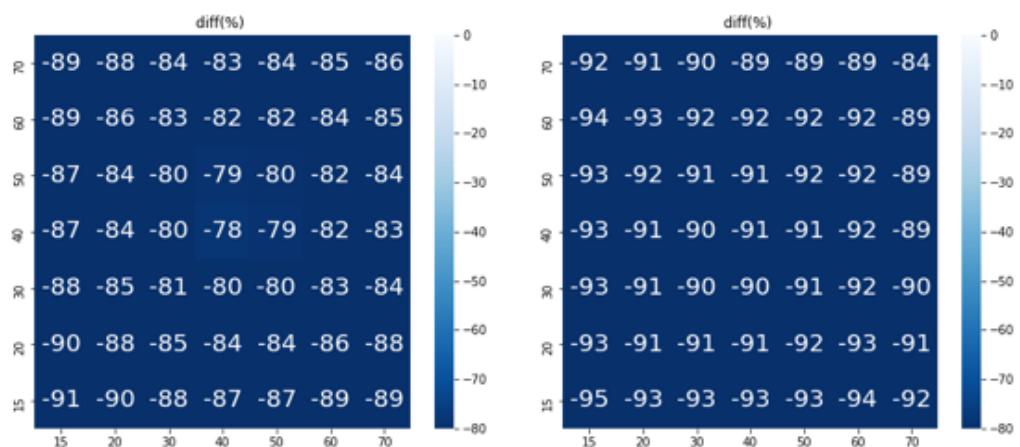
【図 47. 銀座における 4月 24 日(金)(左)と 4月 26 日(日)(右)

昼の年齢間接触の変化率】

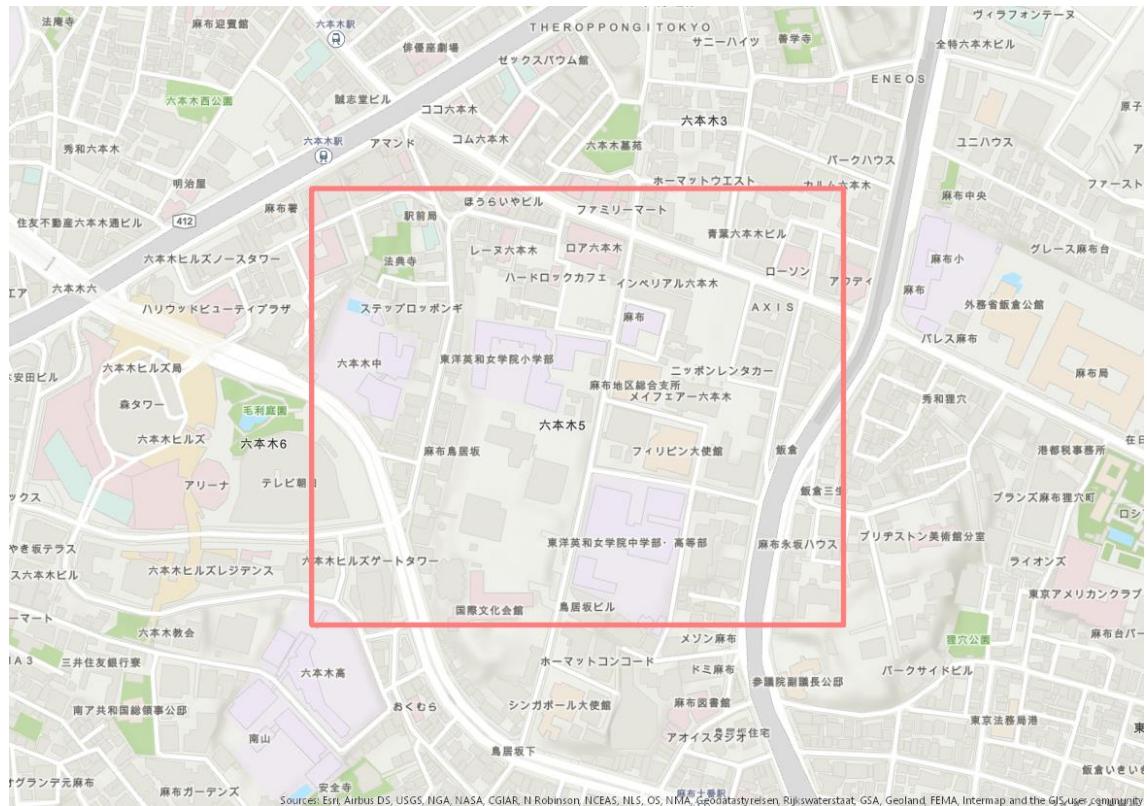


【図 48. 銀座における 4月 24 日(金)(左)と 4月 26 日(日)(右)

夕～夜の年齢間接触の変化率】

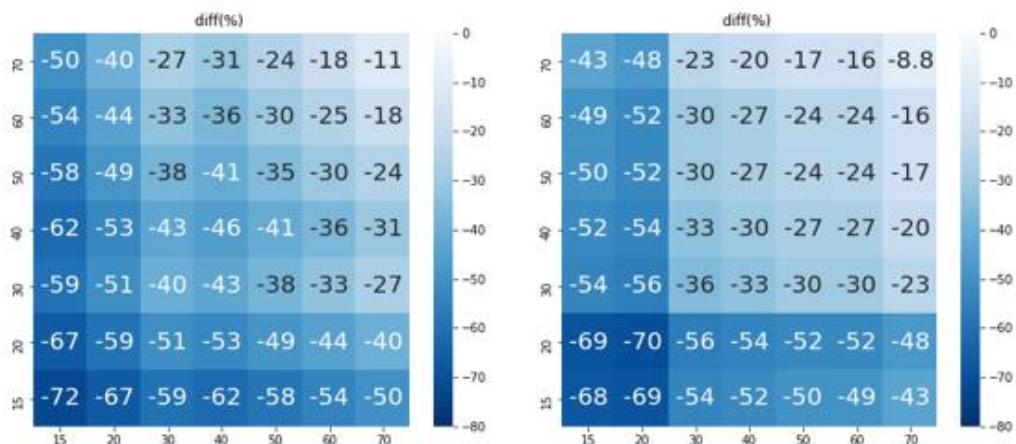


【図 49. 集計対象メッシュ 六本木】



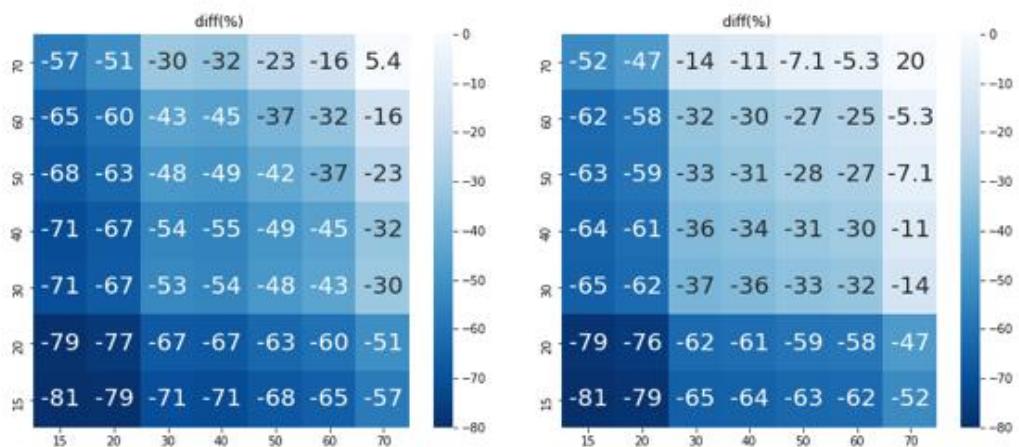
【図50. 六本木における4月24日(金)(左)と4月26日(日)(右)

雇の年齢間接触の変化率】

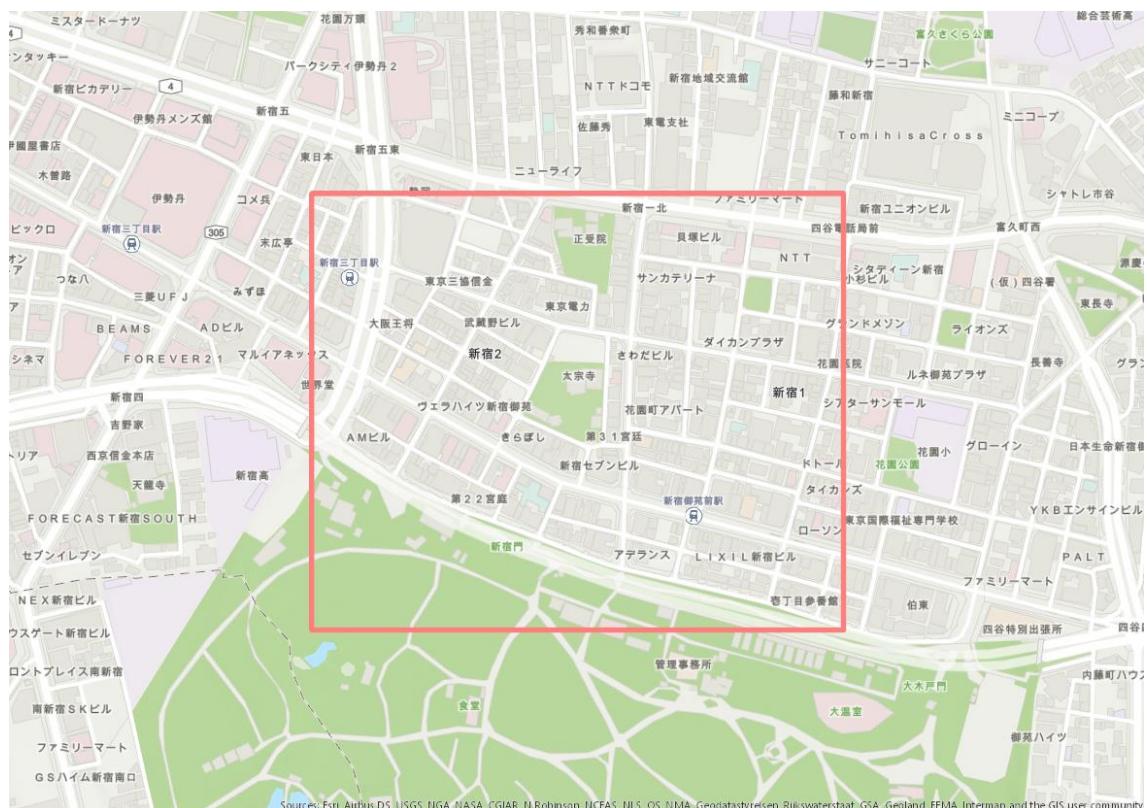


【図 51. 六本木における 4月 24 日(金)(左)と 4月 26 日(日)(右)

夕～夜の年齢間接触の変化率】

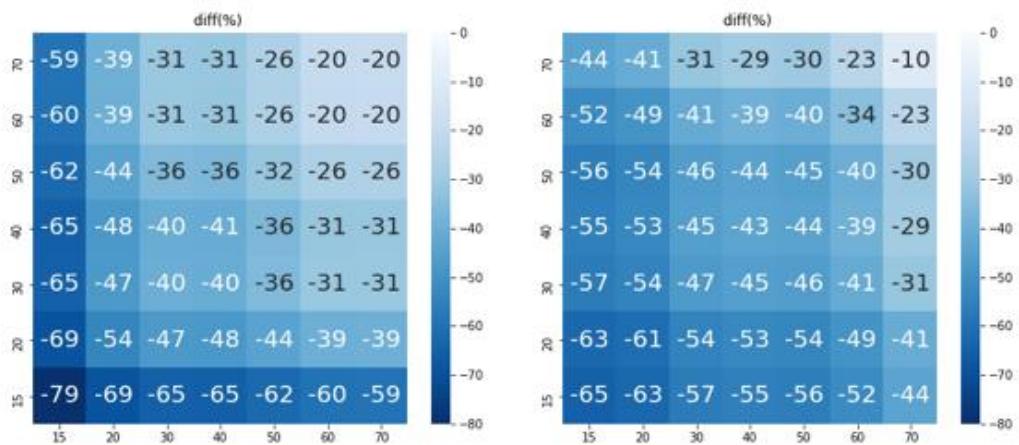


【図 52. 集計対象メッシュ 新宿二丁目】



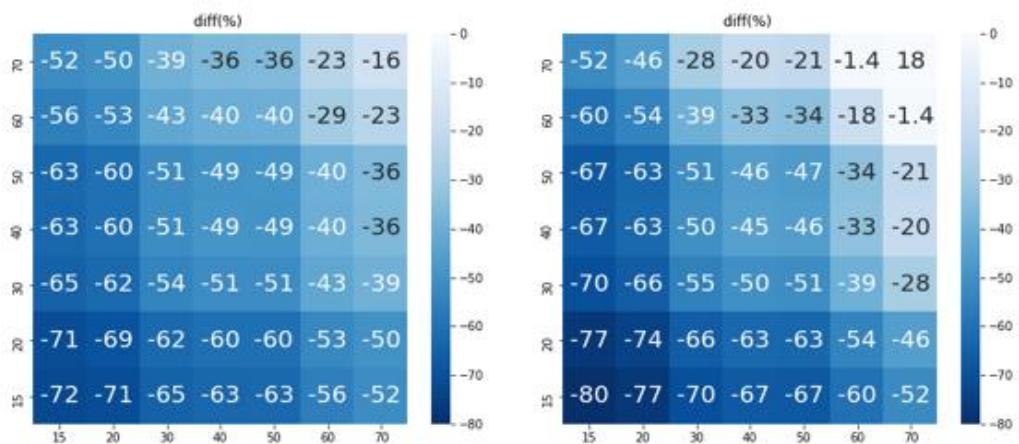
【図 53. 新宿二丁目における 4月 24 日(金)(左)と 4月 26 日(日)(右)

昼の年齢間接触の変化率】

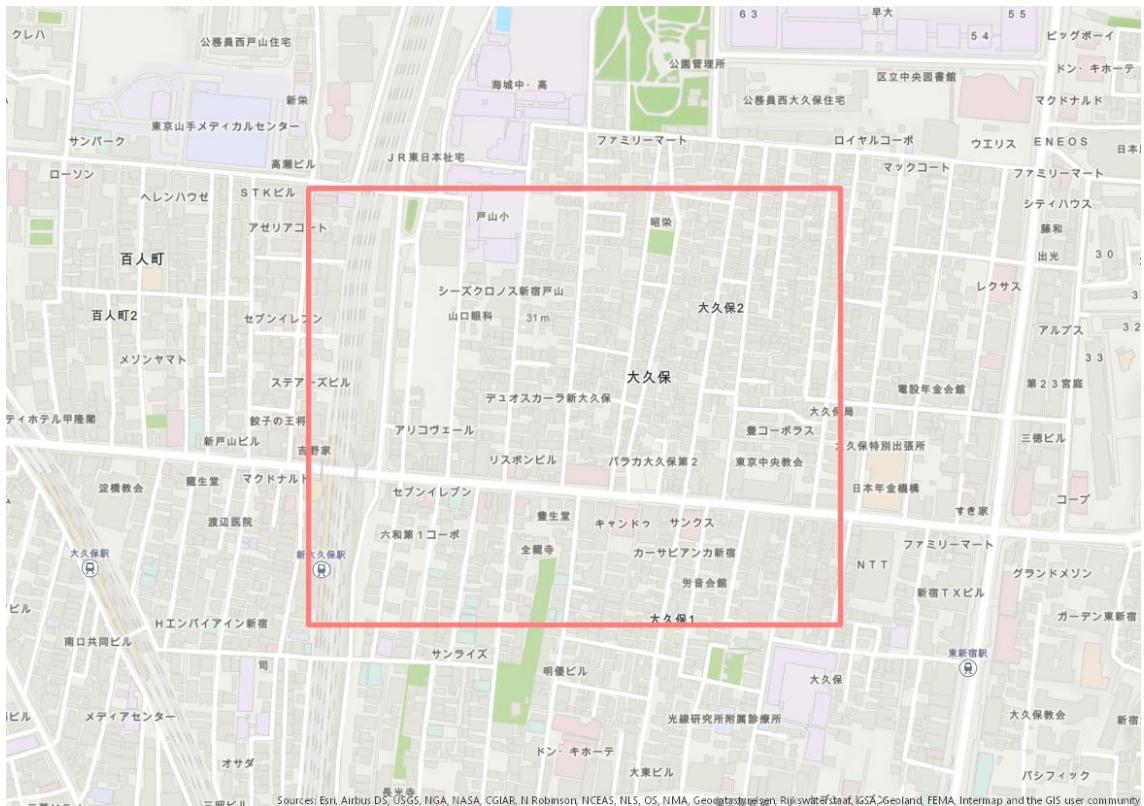


【図 54. 新宿二丁目における 4月 24 日(金)(左)と 4月 26 日(日)(右)

夕～夜の年齢間接触の変化率】

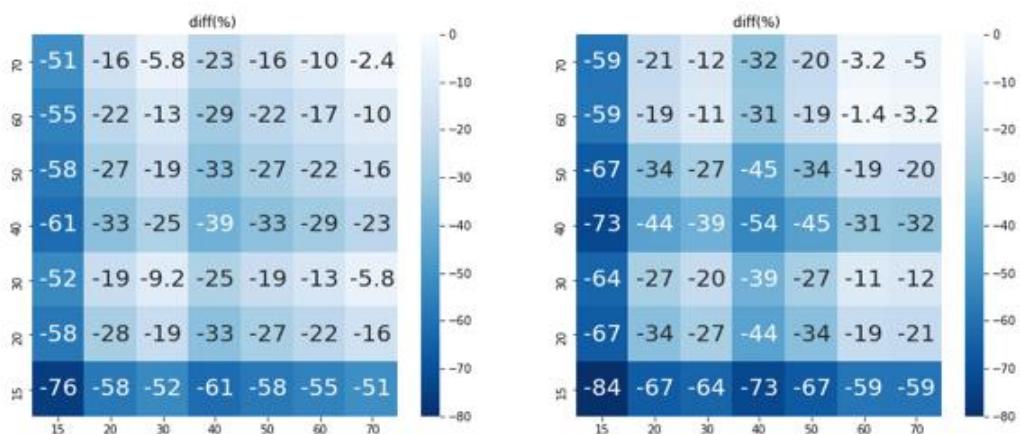


【図 55. 集計対象メッシュ 新大久保】



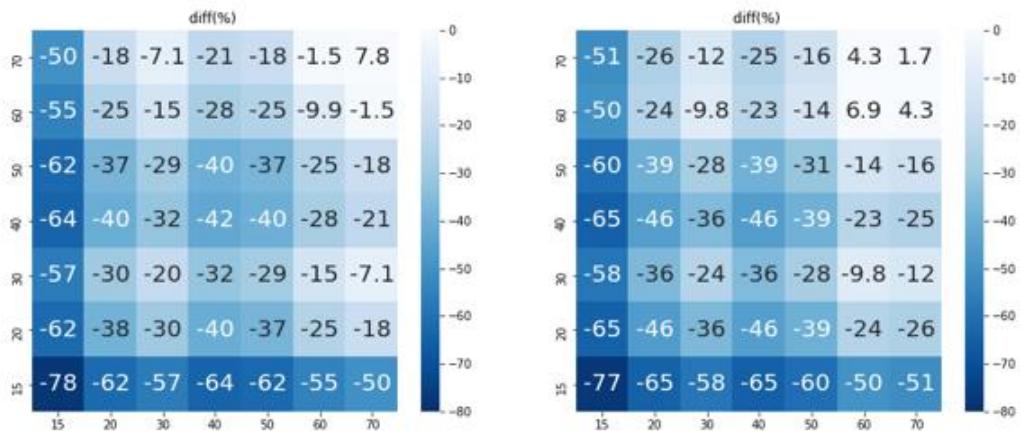
【図 56. 新大久保における 4月24日(金)(左)と 4月26日(日)(右)】

昼の年齢間接触の変化率】

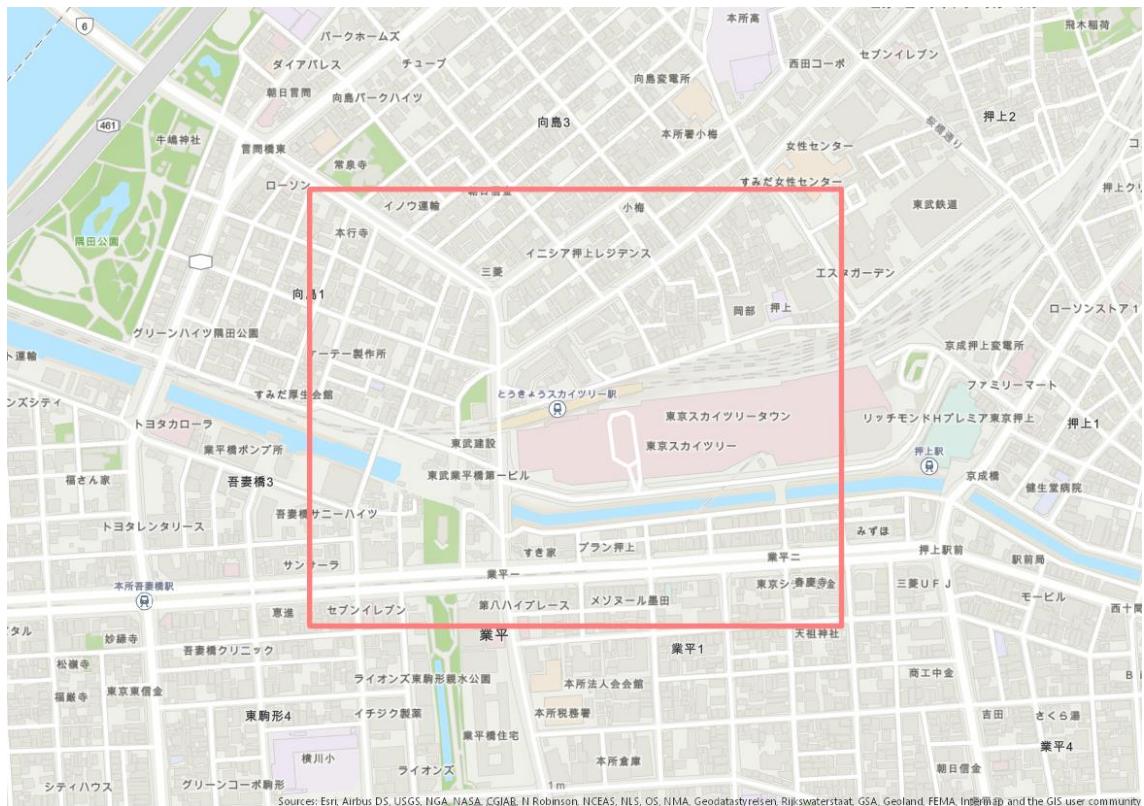


【図 57. 新大久保における 4月 24 日(金)(左)と 4月 26 日(日)(右)

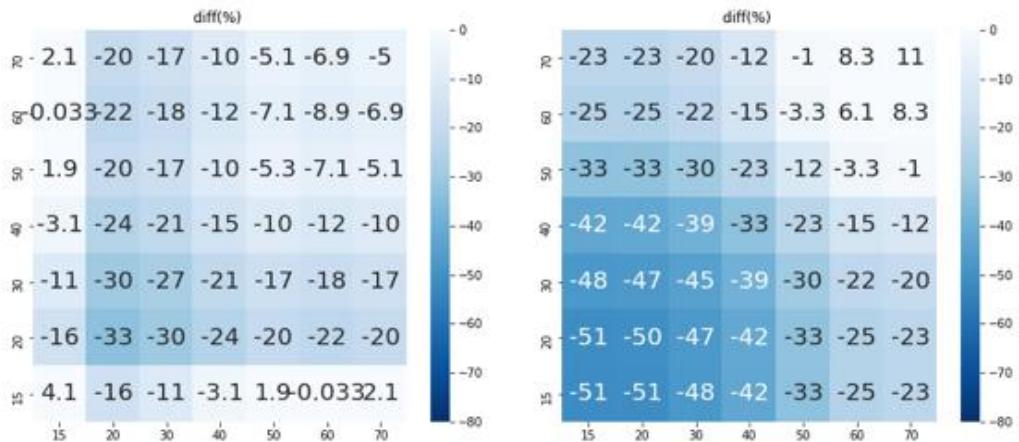
夕～夜の年齢間接触の変化率】



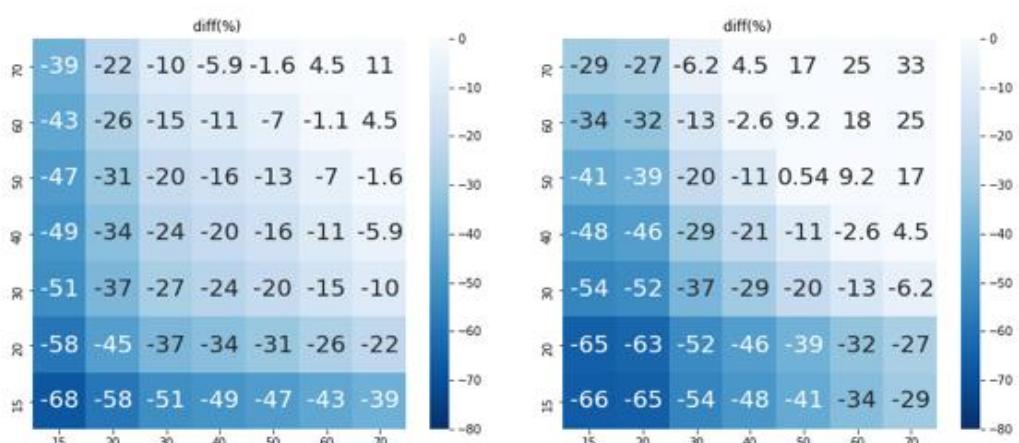
【図 58. 集計対象メッシュ スカイツリー周辺】



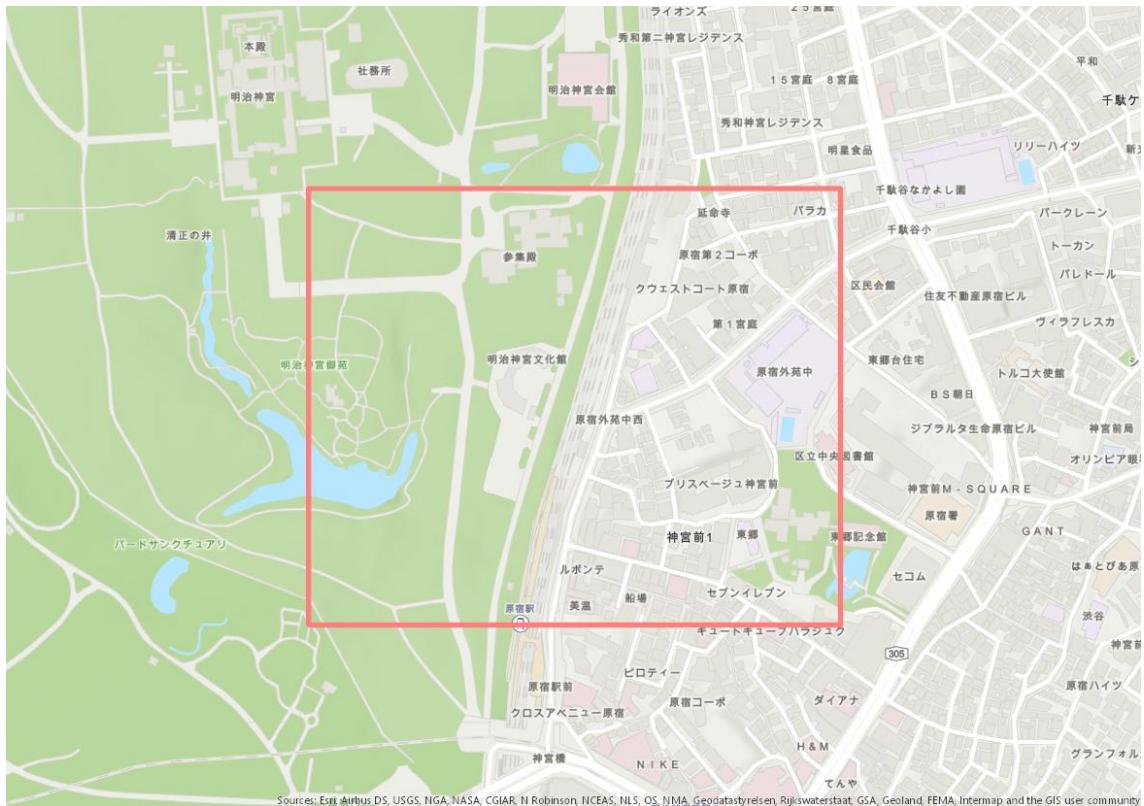
【図 59. スカイツリー周辺における
4月24日(金)(左)と4月26日(日)(右)昼の年齢間接触の変化率】



【図 60. スカイツリー周辺における
4月24日(金)(左)と4月26日(日)(右) 夕～夜の年齢間接触の変化率】

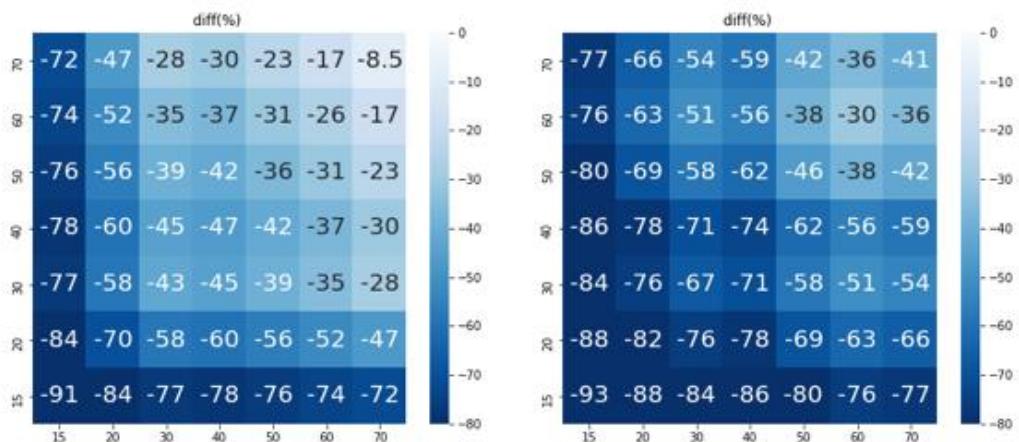


【図 61. 集計対象メッシュ 原宿竹下通り】



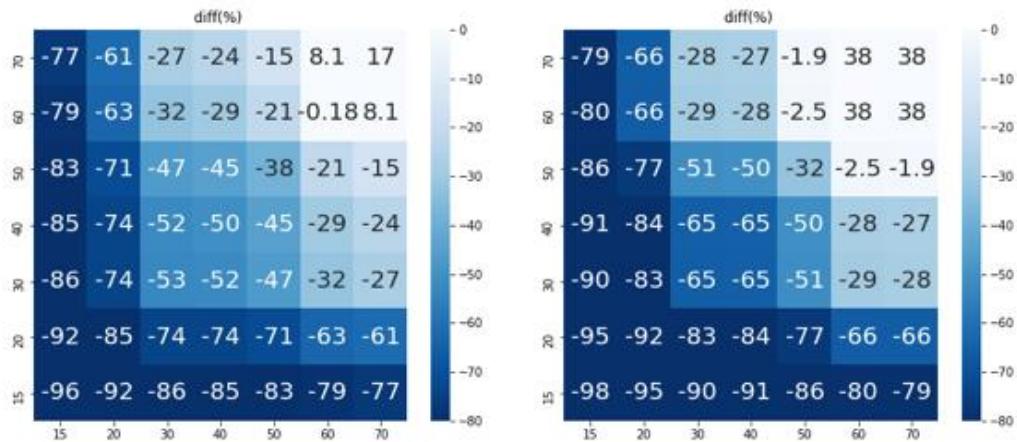
【図 62. 原宿竹下通りにおける 4月 24 日(金)(左)と 4月 26 日(日)(右)】

昼の年齢間接触の変化率】

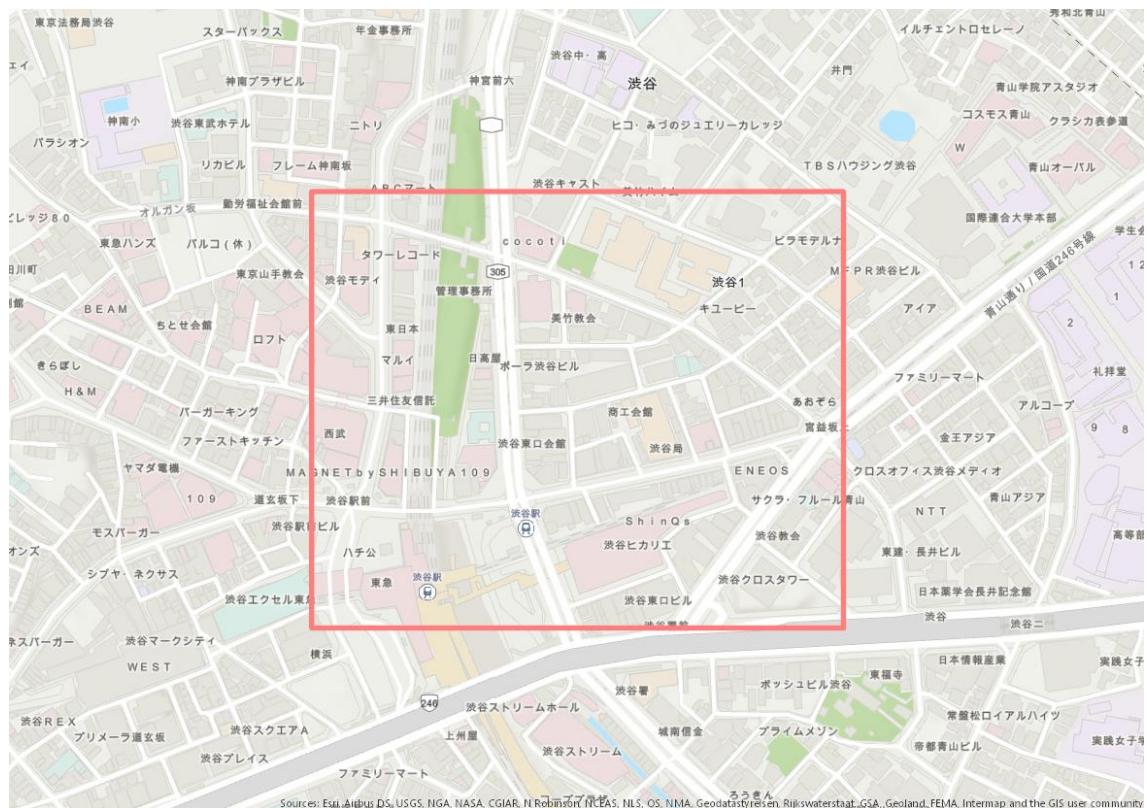


【図 63. 原宿竹下通りにおける 4月 24 日(金)(左)と 4月 26 日(日)(右)

夕～夜の年齢間接触の変化率】

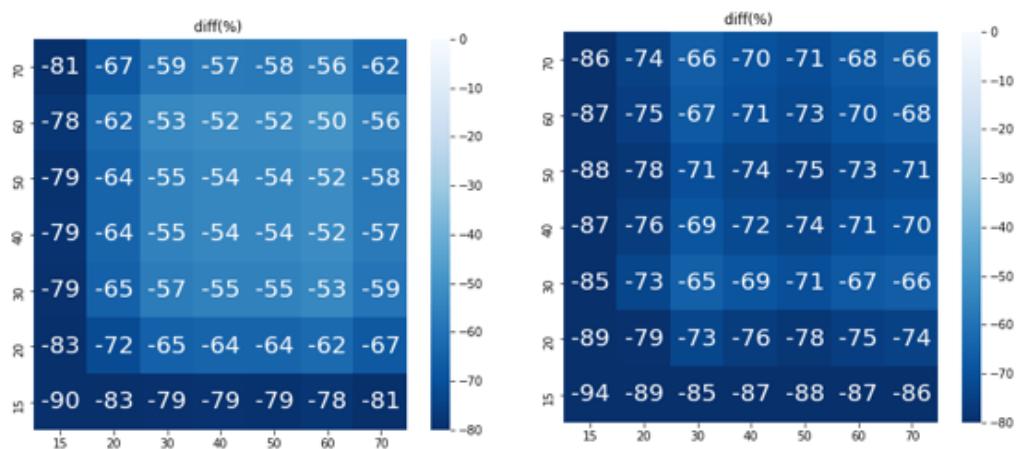


【図 64. 集計対象メッシュ 渋谷駅前】



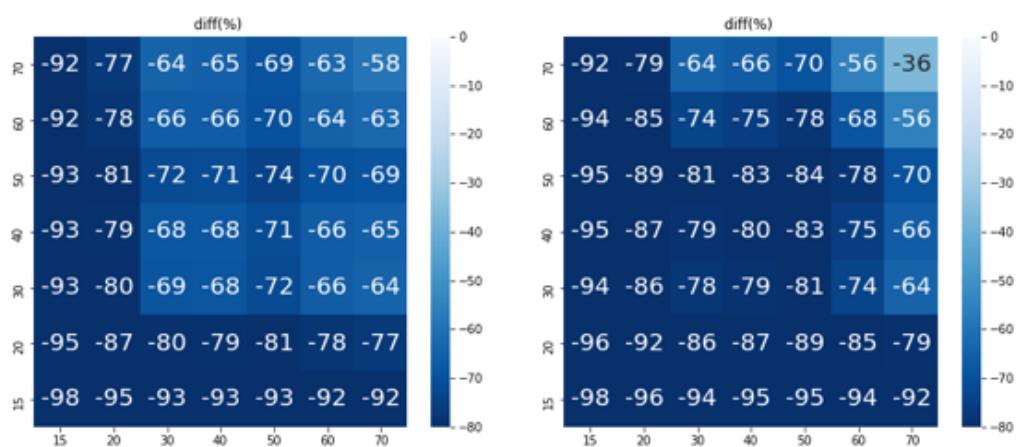
【図 65. 渋谷駅前における 4月 24 日(金)(左)と 4月 26 日(日)(右)

昼の年齢間接触の変化率】

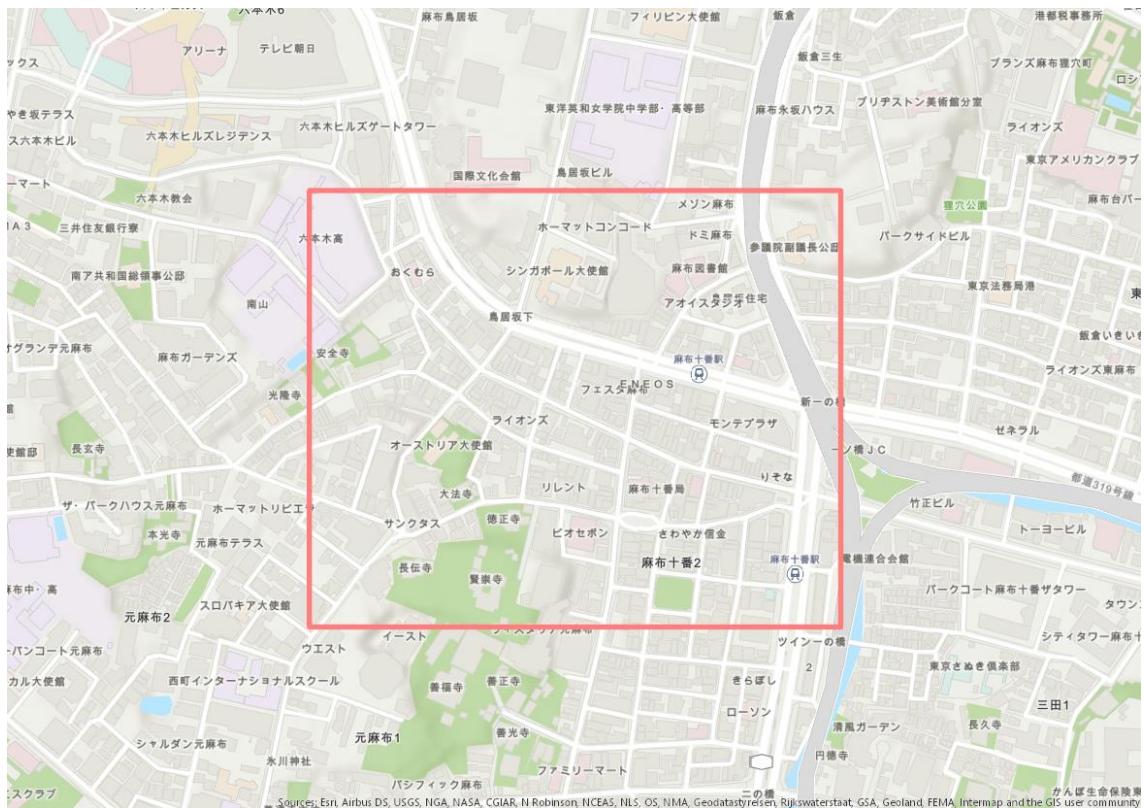


【図 66. 渋谷駅前における 4月 24 日(金)(左)と 4月 26 日(日)(右)

夕～夜の年齢間接触の変化率】

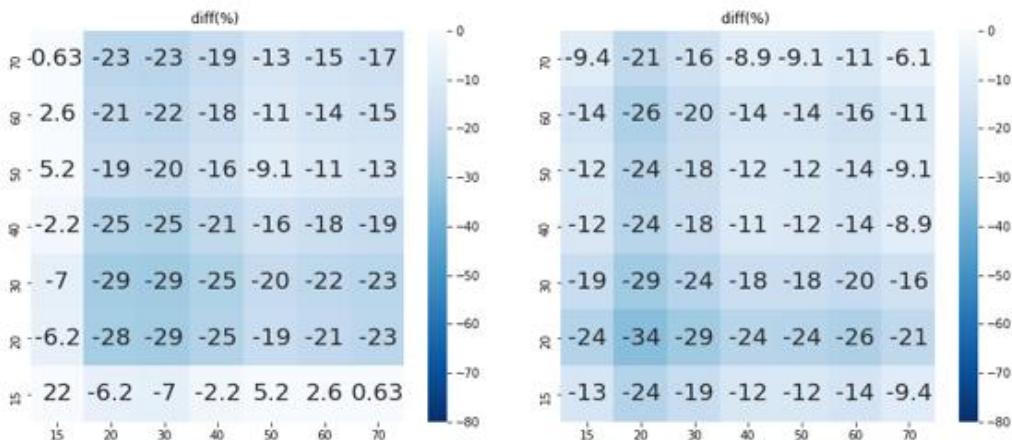


【図 67. 集計対象メッシュ 麻布十番】

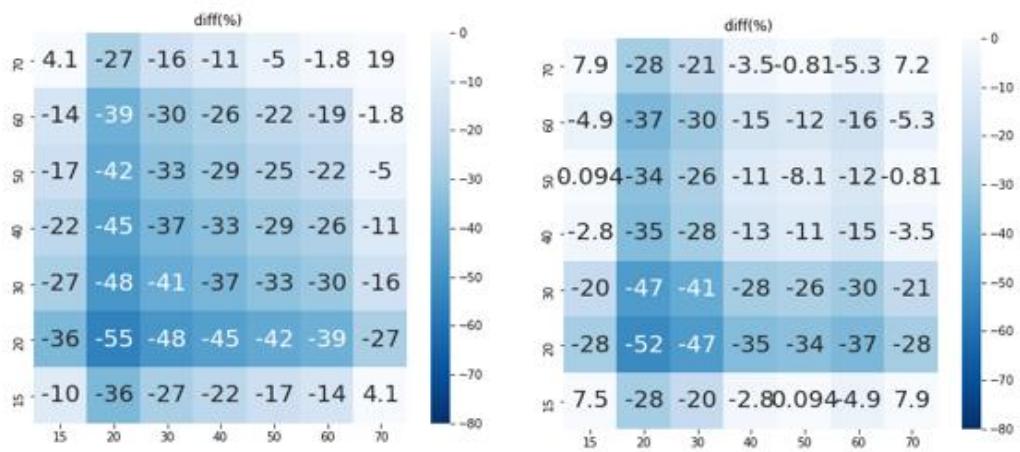


【図 68. 麻布十番における 4月 24 日(金)(左)と 4月 26 日(日)(右)

【年齢間接触の変化率】



【図 69. 麻布十番における 4 月 24 日(金)(左)と 4 月 26 日(日)(右)
 夕～夜の年齢間接触の変化率】



地域間接触頻度の変化率

関東の1都6県（東京都、神奈川県、千葉県、埼玉県、茨城県、栃木県、群馬県）と関西の2府4県（大阪府、京都府、兵庫県、奈良県、滋賀県、和歌山县）を対象に、それぞれ居住都道府県×居住都道府県単位で接触頻度行列を算出し、その相対的变化を集計した。結果の変化率を示す行列において、各行の地域の居住者が、各列の地域の居住者と接触する頻度の変化率が示されており、負の値であれば接触が減少したことを意味する。例えば、東京都と神奈川県との接触頻度とは、東京都に居住する人が関東地方の各4次メッシュで神奈川県を居住地とする人と接触している頻度を合計したものである。東京都と神奈川県の変化率が-41%であれば、東京に居住する人と神奈川県に居住する人の接触頻度が41%削減されたと解釈できる。ただし同一地域内の接触については、外出していない居住者が増加すると接触が計算上増加する。この外出していない居住者の影響を除外するために、接触時の4次メッシュ内と同一の居住都道府県同士の接触数は集計から除外した値を示すことにした（例：東京の4次メッシュ内では東京×東京の接触数は集計せず、東京外の4次メッシュでの東京×東京は集計）。全体として接触頻度が減少しており、地域をまたいだ移動の抑制が地域間の接触を減らしていることが分かる。接触頻度の減少は地域が離れているほど大きく、隣接した地域間では削減幅は小さくなっていた。

【図 70. 関東の 1 都 6 県における 4 月 24 日(金)

昼の地域間接触の変化率】

	茨城県	栃木県	群馬県	埼玉県	千葉県	東京都	神奈川県
茨城県	-20%	-20%	-48%	-40%	-36%	-55%	-70%
栃木県	-20%	-12%	-20%	-52%	-69%	-60%	-66%
群馬県	-48%	-20%	-9%	-30%	-74%	-59%	-70%
埼玉県	-40%	-52%	-30%	-46%	-42%	-35%	-60%
千葉県	-36%	-69%	-74%	-42%	-53%	-40%	-60%
東京都	-55%	-60%	-59%	-35%	-40%	-22%	-41%
神奈川県	-70%	-66%	-70%	-60%	-60%	-41%	-58%

【図 71. 関東の 1 都 6 県における 4 月 24 日(金)

夕～夜の地域間接触の変化率】

	茨城県	栃木県	群馬県	埼玉県	千葉県	東京都	神奈川県
茨城県	-18%	-31%	-54%	-52%	-43%	-66%	-74%
栃木県	-31%	-9%	-26%	-59%	-74%	-62%	-64%
群馬県	-54%	-26%	-5%	-42%	-78%	-61%	-67%
埼玉県	-52%	-59%	-42%	-48%	-53%	-46%	-71%
千葉県	-43%	-74%	-78%	-53%	-59%	-52%	-70%
東京都	-66%	-62%	-61%	-46%	-52%	-14%	-50%
神奈川県	-74%	-64%	-67%	-71%	-70%	-50%	-60%

【図 72. 関東の 1 都 6 県における 4 月 26 日(日)

昼の地域間接触の変化率】

	茨城県	栃木県	群馬県	埼玉県	千葉県	東京都	神奈川県
茨城県	-30%	-44%	-77%	-63%	-52%	-74%	-83%
栃木県	-44%	-18%	-33%	-76%	-86%	-77%	-78%
群馬県	-77%	-33%	-14%	-53%	-86%	-77%	-84%
埼玉県	-63%	-76%	-53%	-39%	-53%	-44%	-74%
千葉県	-52%	-86%	-86%	-53%	-49%	-50%	-73%
東京都	-74%	-77%	-77%	-44%	-50%	-25%	-46%
神奈川県	-83%	-78%	-84%	-74%	-73%	-46%	-49%

【図 73. 関東の 1 都 6 県における 4 月 26 日(日)

夕～夜の地域間接触の変化率】

	茨城県	栃木県	群馬県	埼玉県	千葉県	東京都	神奈川県
茨城県	-22%	-43%	-72%	-64%	-53%	-77%	-79%
栃木県	-43%	-11%	-33%	-75%	-82%	-73%	-68%
群馬県	-72%	-33%	-7%	-59%	-84%	-76%	-80%
埼玉県	-64%	-75%	-59%	-35%	-57%	-49%	-78%
千葉県	-53%	-82%	-84%	-57%	-46%	-56%	-74%
東京都	-77%	-73%	-76%	-49%	-56%	-19%	-50%
神奈川県	-79%	-68%	-80%	-78%	-74%	-50%	-48%

【図 74. 関西の 2 府 4 県における 4 月 24 日(金)

昼の地域間接触の変化率】

	滋賀県	京都府	大阪府	兵庫県	奈良県	和歌山県
滋賀県	-62%	-42%	-58%	-66%	-75%	-68%
京都府	-42%	-13%	-38%	-51%	-35%	-61%
大阪府	-58%	-38%	-39%	-35%	-37%	-40%
兵庫県	-66%	-51%	-35%	-53%	-62%	-57%
奈良県	-75%	-35%	-37%	-62%	-41%	-22%
和歌山県	-68%	-61%	-40%	-57%	-22%	-41%

【図 75. 関西の 2 府 4 県における 4 月 24 日(金)

夕～夜の地域間接触の変化率】

	滋賀県	京都府	大阪府	兵庫県	奈良県	和歌山県
滋賀県	-60%	-54%	-67%	-70%	-84%	-82%
京都府	-54%	-9%	-46%	-59%	-35%	-67%
大阪府	-67%	-46%	-32%	-46%	-51%	-51%
兵庫県	-70%	-59%	-46%	-64%	-73%	-65%
奈良県	-84%	-35%	-51%	-73%	-39%	-28%
和歌山県	-82%	-67%	-51%	-65%	-28%	-30%

【図 76. 関西の 2 府 4 県における 4 月 26 日(日)

昼の地域間接触の変化率】

	滋賀県	京都府	大阪府	兵庫県	奈良県	和歌山県
滋賀県	-59%	-58%	-74%	-77%	-85%	-91%
京都府	-58%	-17%	-52%	-70%	-39%	-90%
大阪府	-74%	-52%	-48%	-51%	-56%	-67%
兵庫県	-77%	-70%	-51%	-63%	-84%	-81%
奈良県	-85%	-39%	-56%	-84%	-37%	-55%
和歌山県	-91%	-90%	-67%	-81%	-55%	-65%

【図 77. 関西の 2 府 4 県における 4 月 26 日(日)

夕～夜の地域間接触の変化率】

	滋賀県	京都府	大阪府	兵庫県	奈良県	和歌山県
滋賀県	-53%	-66%	-77%	-78%	-86%	-92%
京都府	-66%	-12%	-55%	-72%	-36%	-84%
大阪府	-77%	-55%	-37%	-55%	-64%	-71%
兵庫県	-78%	-72%	-55%	-65%	-87%	-78%
奈良県	-86%	-36%	-64%	-87%	-36%	-54%
和歌山県	-92%	-84%	-71%	-78%	-54%	-55%

5. 考察

5.1 接触削減の効果について

接触頻度の相対的減少から、平日の接触が休日に比べて減少幅が小さいと認められた。また、地域全体の傾向として若年層に比べて中高年層の接触減少率が低かった。地域間の接触について見ると一定の接触削減効果がみられ、移動を抑制する取り組みが都道府県をまたいだ人の移動の低減に一定の効果があったと示唆される。ただし、隣接した都道府県間ではその減少率も限定的である。

5.2 現ロジックの課題

現ロジックでは、一人がある1時間において1メッシュ内で接触する人の数は同じと考えた場合に、誰と接触しているのかを計算している。密度の高い地区では一人が接触する人数が多くなることが考えられるが、そのような接触の密度効果は十分な情報がなく考慮されていない。また、同時刻に同じ人数の人々が滞留していても、様々な接触を低減させる店舗内での取り組みなどが、実際には接触を減らしているかもしれない。加えて、接触の相手も4次メッシュ内ではそこに滞留する人々の間でランダムに接触することが仮定されているが、学校であれば同じクラスの同年齢の集団と

より接触する、自宅やオフィス 内では世帯や職場の限られた人としか接触しないといった詳細な状況は考慮されていない。そのため特に夜間においては、住宅地であればほとんどの人が世帯内に接触が限定されるはずだが、現在の計算ではこれを考慮できないことに注意する必要がある。そのため、住宅地を除き主要中心駅・繁華街等の外出を中心とした人々の集まる場所の接触や時間帯を分けた計算を実施することで、これに配慮した。

5.3 今後の分析方針

5.2 で述べたように、人の接触を定量評価するにあたって現行ロジックでは4次メッシュ内で時間を共有した人を全て接触の可能性があるものとして計算しているために実態と乖離するケースが存在していると考えられる。個々人の属性や行動パターン別のよりリアルな接触評価を行うため、異なる性質のデータを組み合わせた推定や、接触の社会調査データの活用を視野に入れている。