

第2回 「安全」とは何か

関谷 翔 SEKIYA, Sho
sho.sekiya+toho@gmail.com

第1回 ガイダンス&科学技術社会論とは

ファイル置場

- [https://github.com/
shosekiya/toho-sas2019/
find/master](https://github.com/shosekiya/toho-sas2019/find/master)
- スライド資料
(##_slides.pdf)
- 課題に関する情報
- 参考資料に関する情報



第2回 「安全」とは何か

この道、 歩いて渡りますか？

第2回 「安全」とは何か

この道、 歩いて渡りますか？

「渡る」人は手を挙げる
「渡らない」人は手を下ろす



第2回 「安全」とは何か

この道、 歩いて渡りますか？

「渡る」人は手を挙げる
「渡らない」人は手を下ろす



第2回 「安全」とは何か

この道、 歩いて渡りますか？

「渡る」人は手を挙げる
「渡らない」人は手を下ろす



第2回 「安全」とは何か

この道、 歩いて渡りますか？

「渡る」人は手を挙げる
「渡らない」人は手を下ろす



第2回 「安全」とは何か

この道、 歩いて渡りますか？

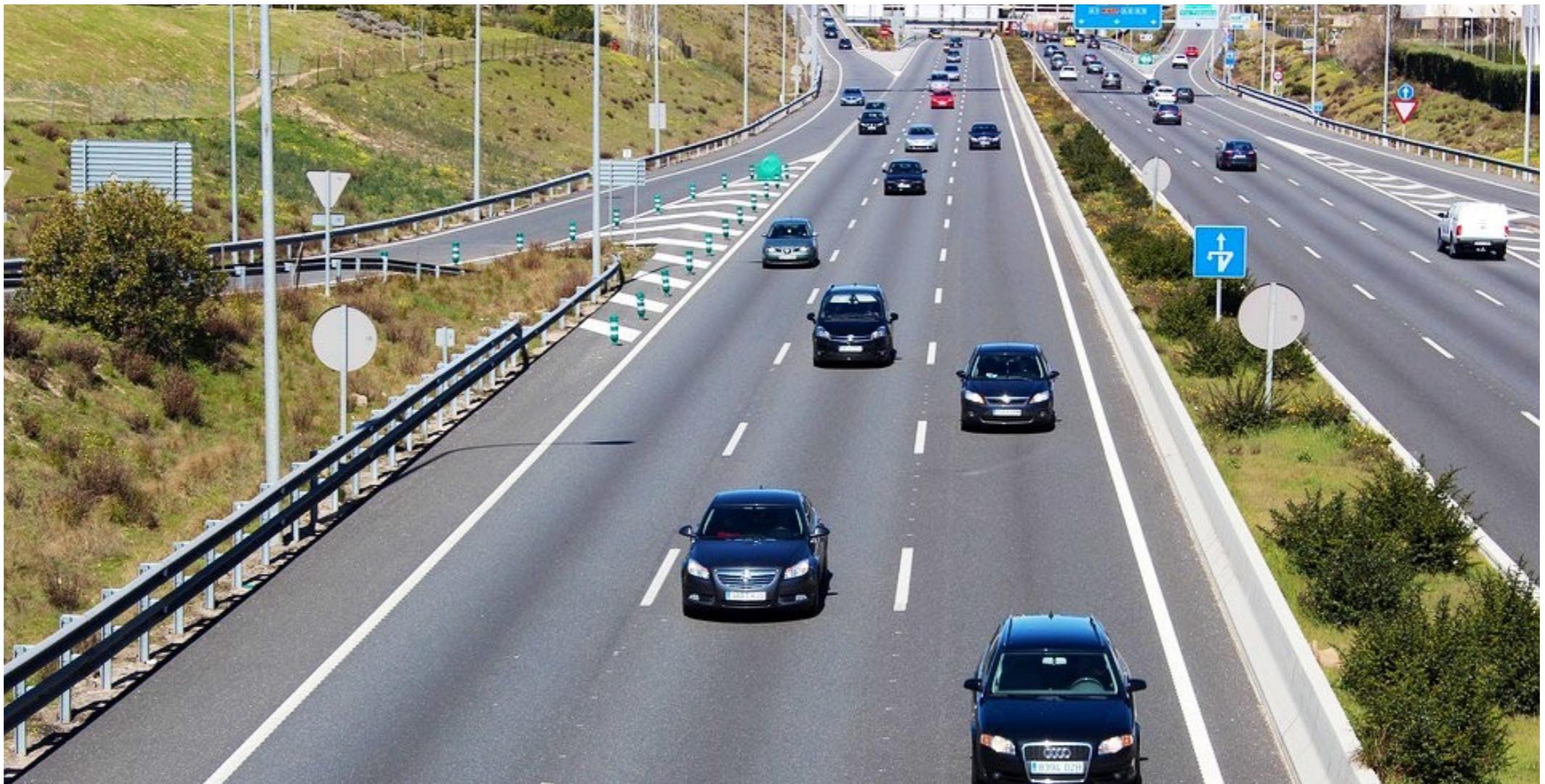
「渡る」人は手を挙げる
「渡らない」人は手を下ろす



第2回 「安全」とは何か

この道、 歩いて渡りますか？

「渡る」人は手を挙げる
「渡らない」人は手を下ろす



第2回 「安全」とは何か

この道、 歩いて渡りますか？

「渡る」人は手を挙げる
「渡らない」人は手を下ろす



第2回 「安全」とは何か

突然ですが
白黒つけてください

第2回 「安全」とは何か

白黒つけてください

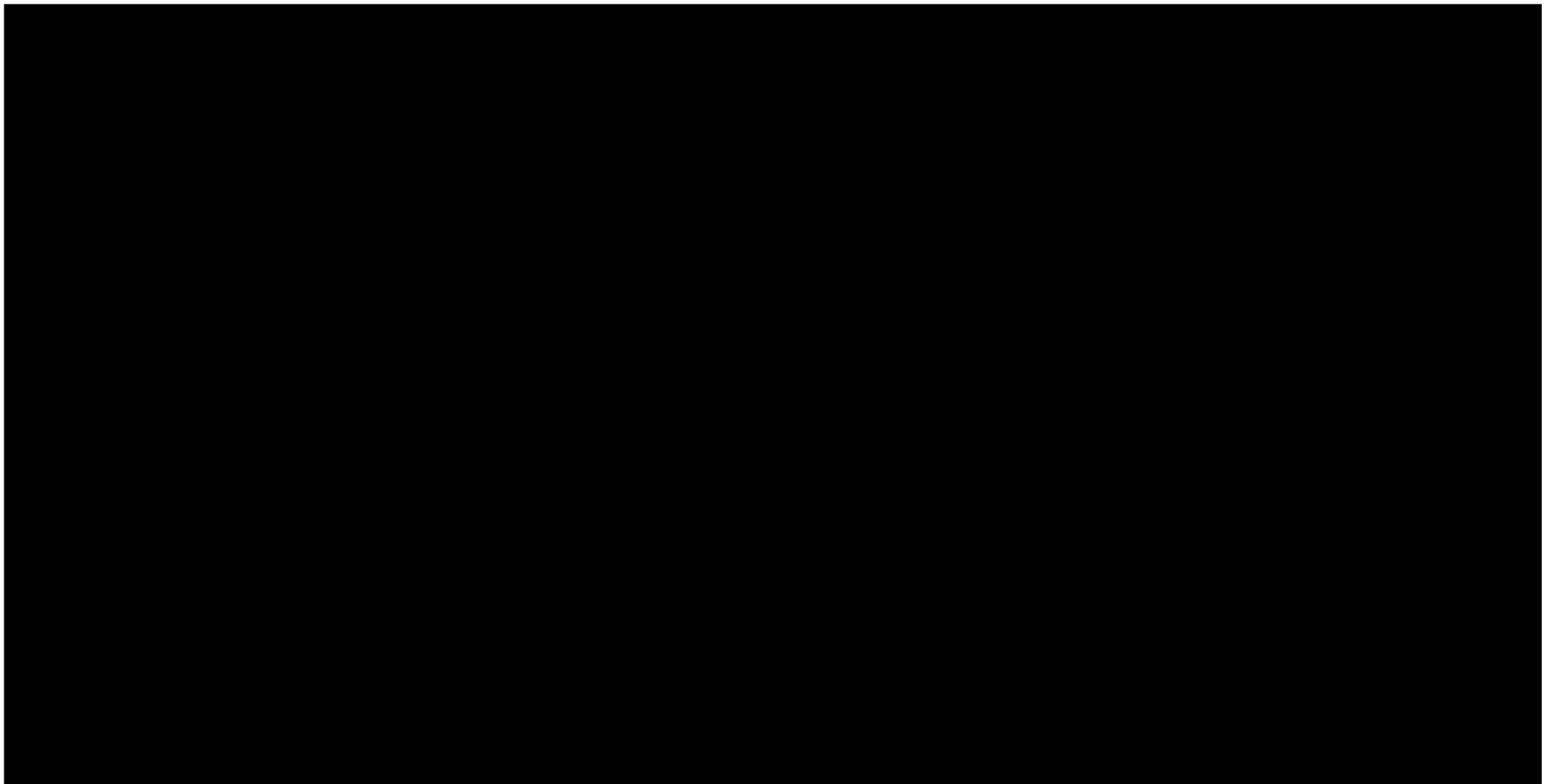
「白」だと思う人は手を挙げる
「黒」だと思う人は手を下ろす



第2回 「安全」とは何か

白黒つけてください

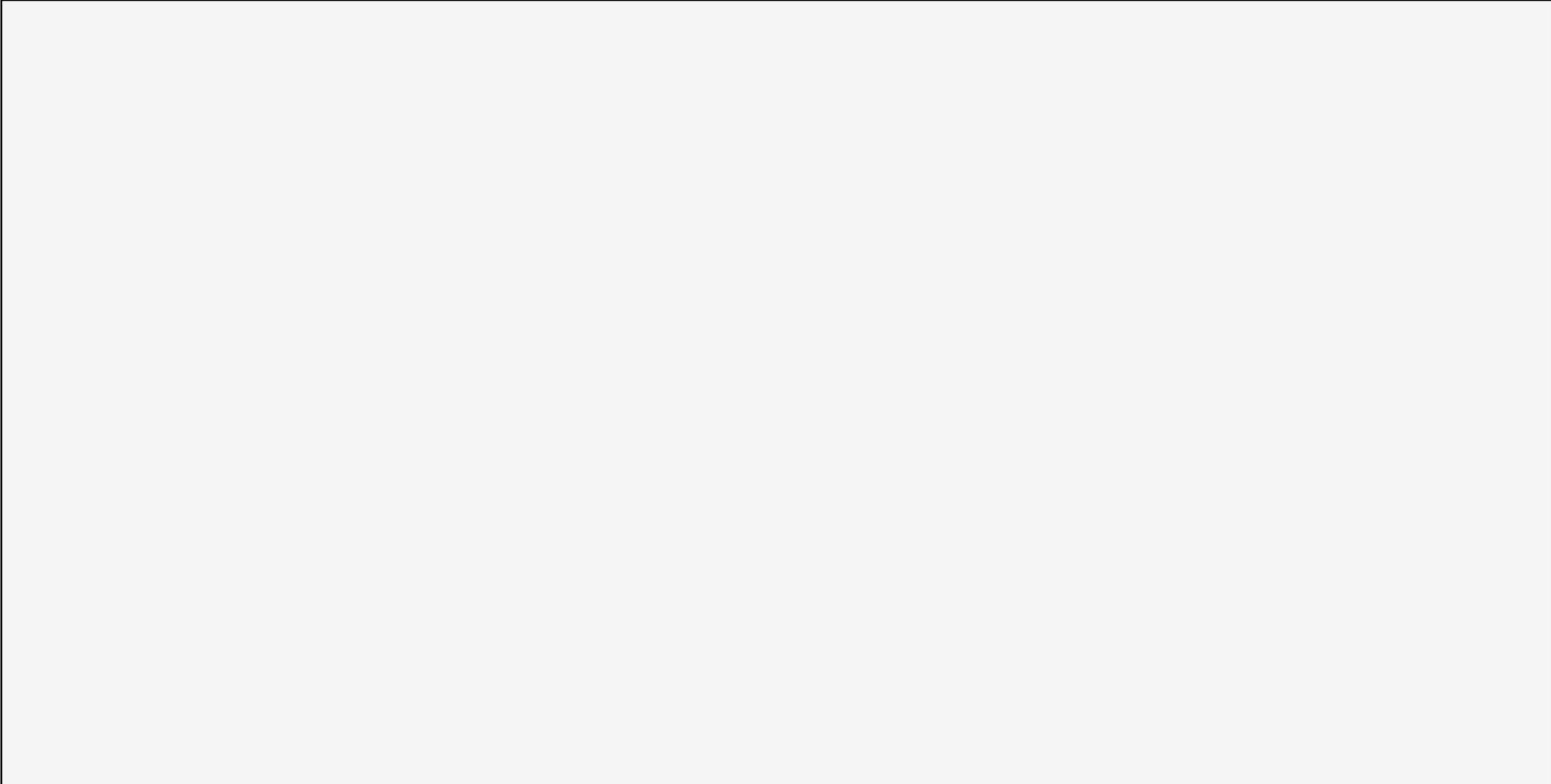
「白」だと思う人は手を挙げる
「黒」だと思う人は手を下ろす



第2回 「安全」とは何か

白黒つけてください

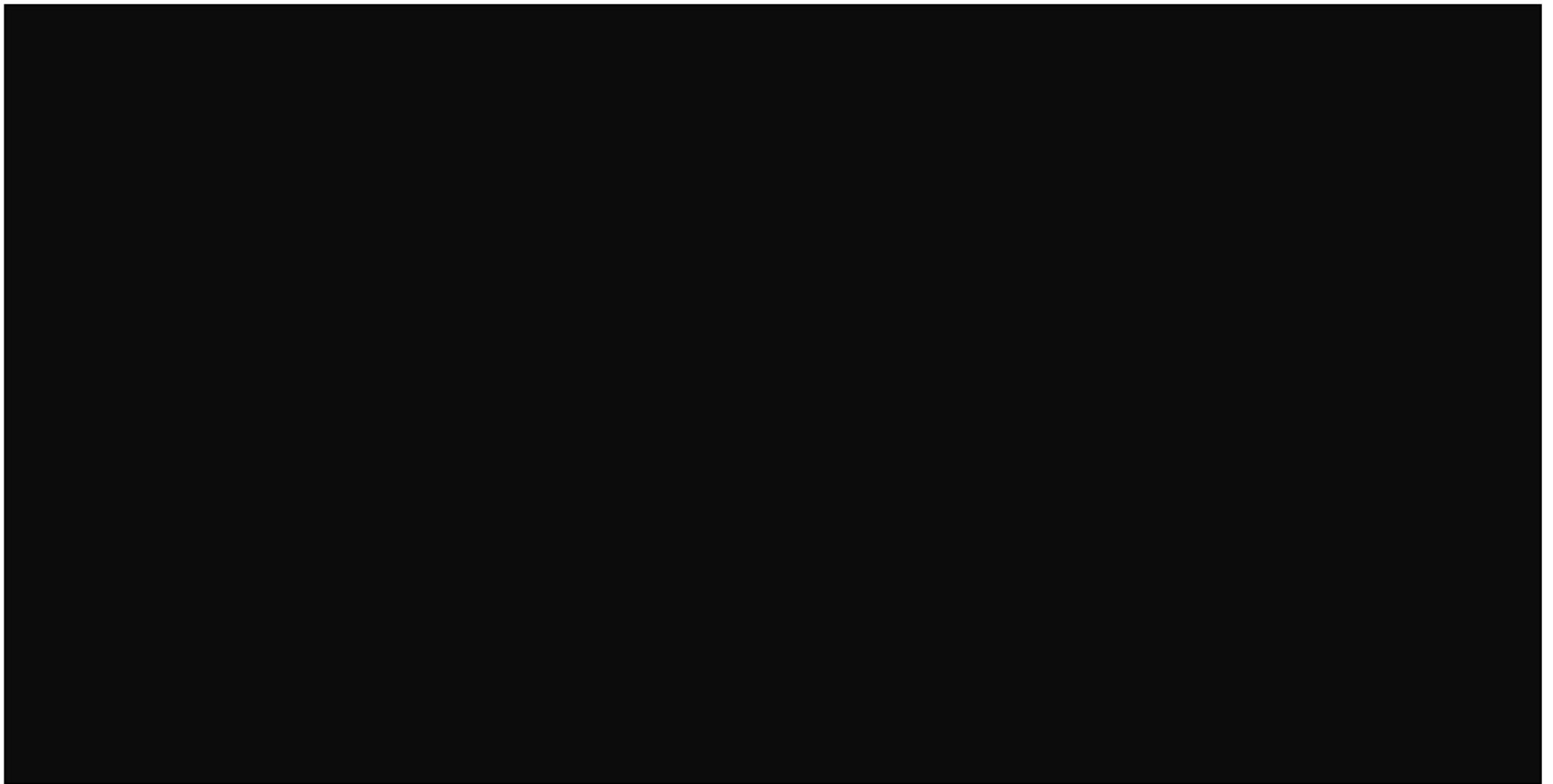
「白」だと思う人は手を挙げる
「黒」だと思う人は手を下ろす



第2回 「安全」とは何か

白黒つけてください

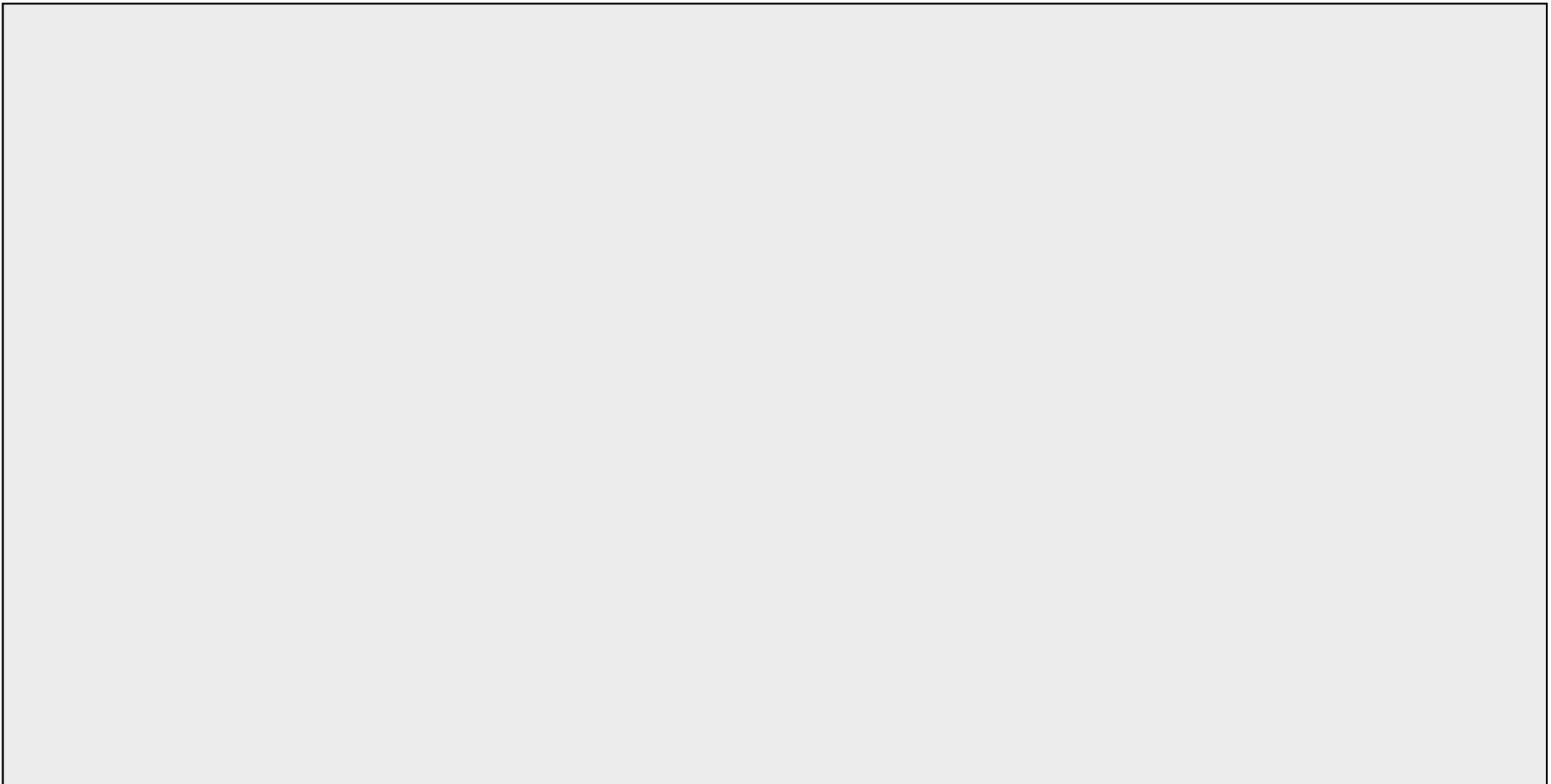
「白」だと思う人は手を挙げる
「黒」だと思う人は手を下ろす



第2回 「安全」とは何か

白黒つけてください

「白」だと思う人は手を挙げる
「黒」だと思う人は手を下ろす



第2回 「安全」とは何か

白黒つけてください

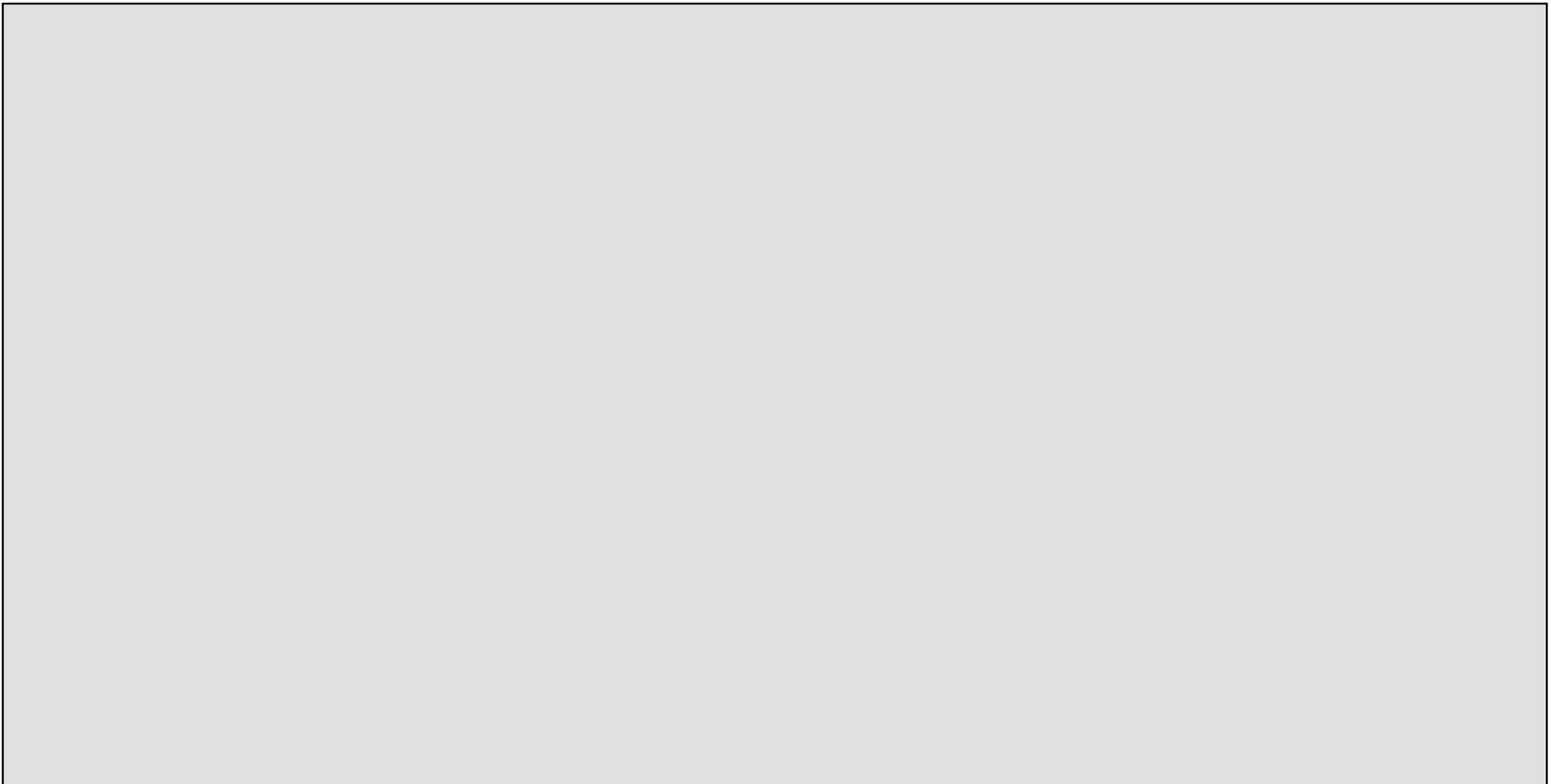
「白」だと思う人は手を挙げる
「黒」だと思う人は手を下ろす



第2回 「安全」とは何か

白黒つけてください

「白」だと思う人は手を挙げる
「黒」だと思う人は手を下ろす



第2回 「安全」とは何か

白黒つけてください

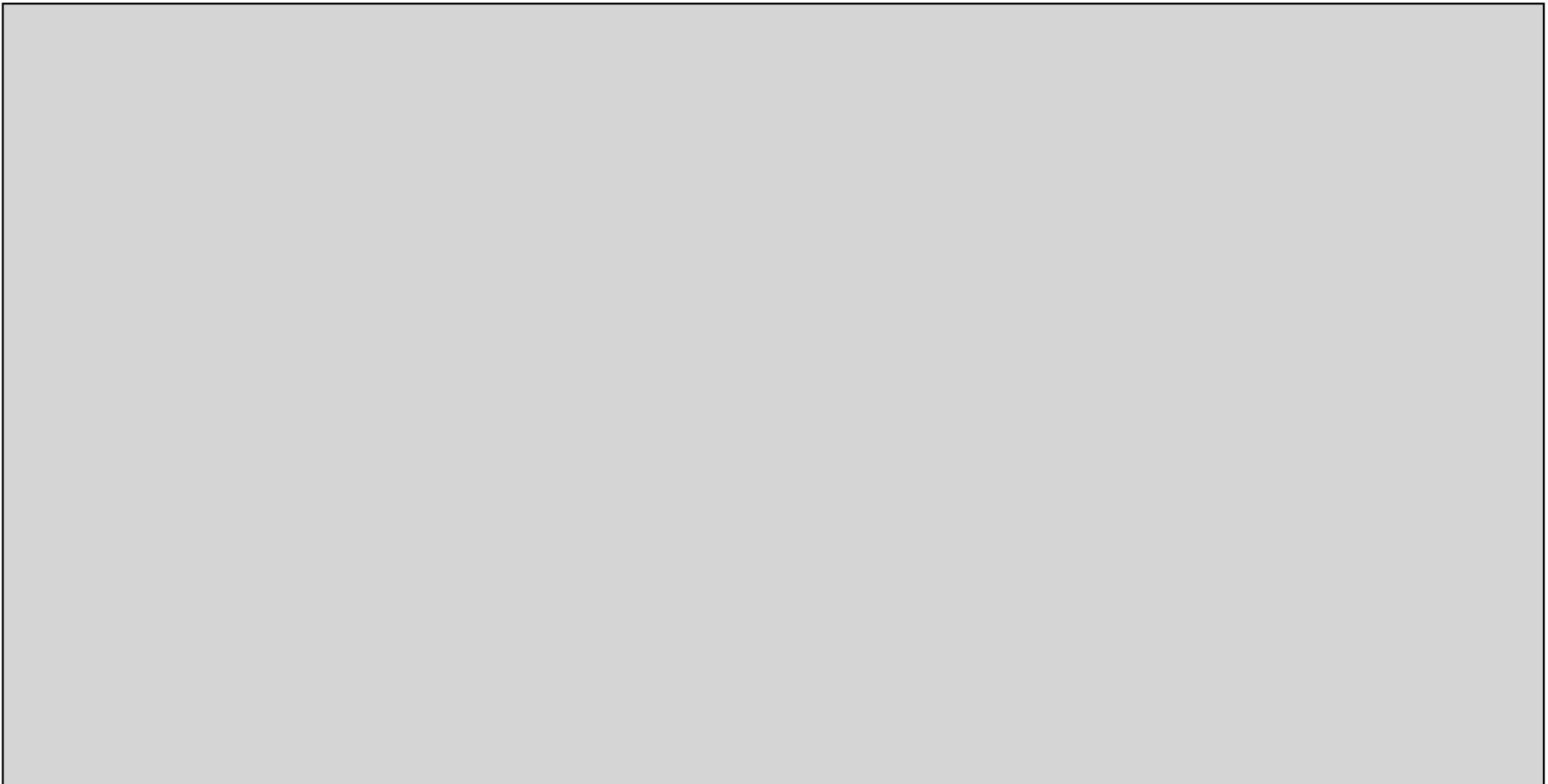
「白」だと思う人は手を挙げる
「黒」だと思う人は手を下ろす



第2回 「安全」とは何か

白黒つけてください

「白」だと思う人は手を挙げる
「黒」だと思う人は手を下ろす



第2回 「安全」とは何か

白黒つけてください

「白」だと思う人は手を挙げる
「黒」だと思う人は手を下ろす



第2回 「安全」とは何か

白黒つけてください

「白」だと思う人は手を挙げる
「黒」だと思う人は手を下ろす



第2回 「安全」とは何か

白黒つけてください

「白」だと思う人は手を挙げる
「黒」だと思う人は手を下ろす



第2回 「安全」とは何か

白黒つけてください

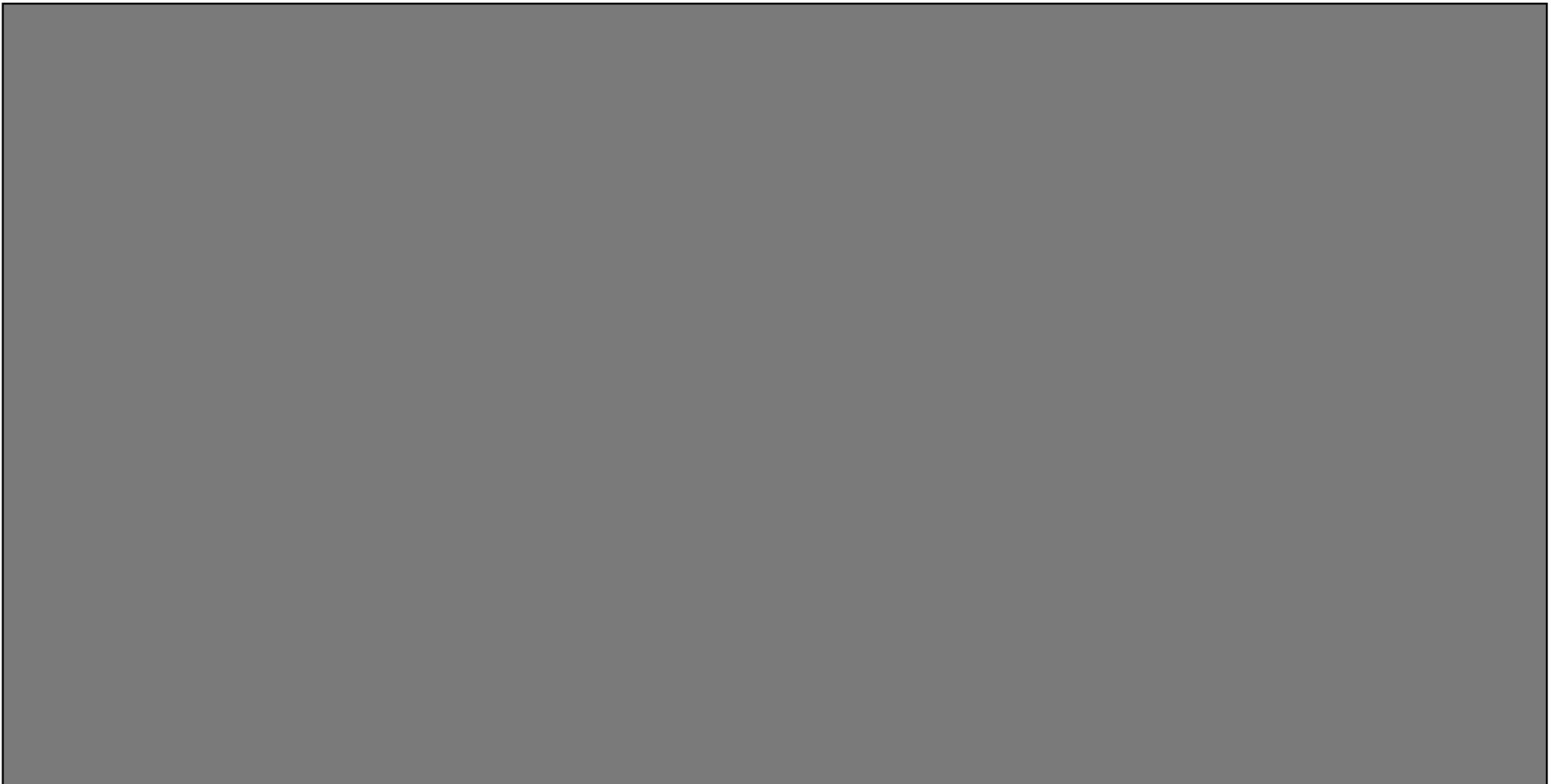
「白」だと思う人は手を挙げる
「黒」だと思う人は手を下ろす



第2回 「安全」とは何か

白黒つけてください

「白」だと思う人は手を挙げる
「黒」だと思う人は手を下ろす



第2回 「安全」とは何か

白黒つけてください

「白」だと思う人は手を挙げる
「黒」だと思う人は手を下ろす

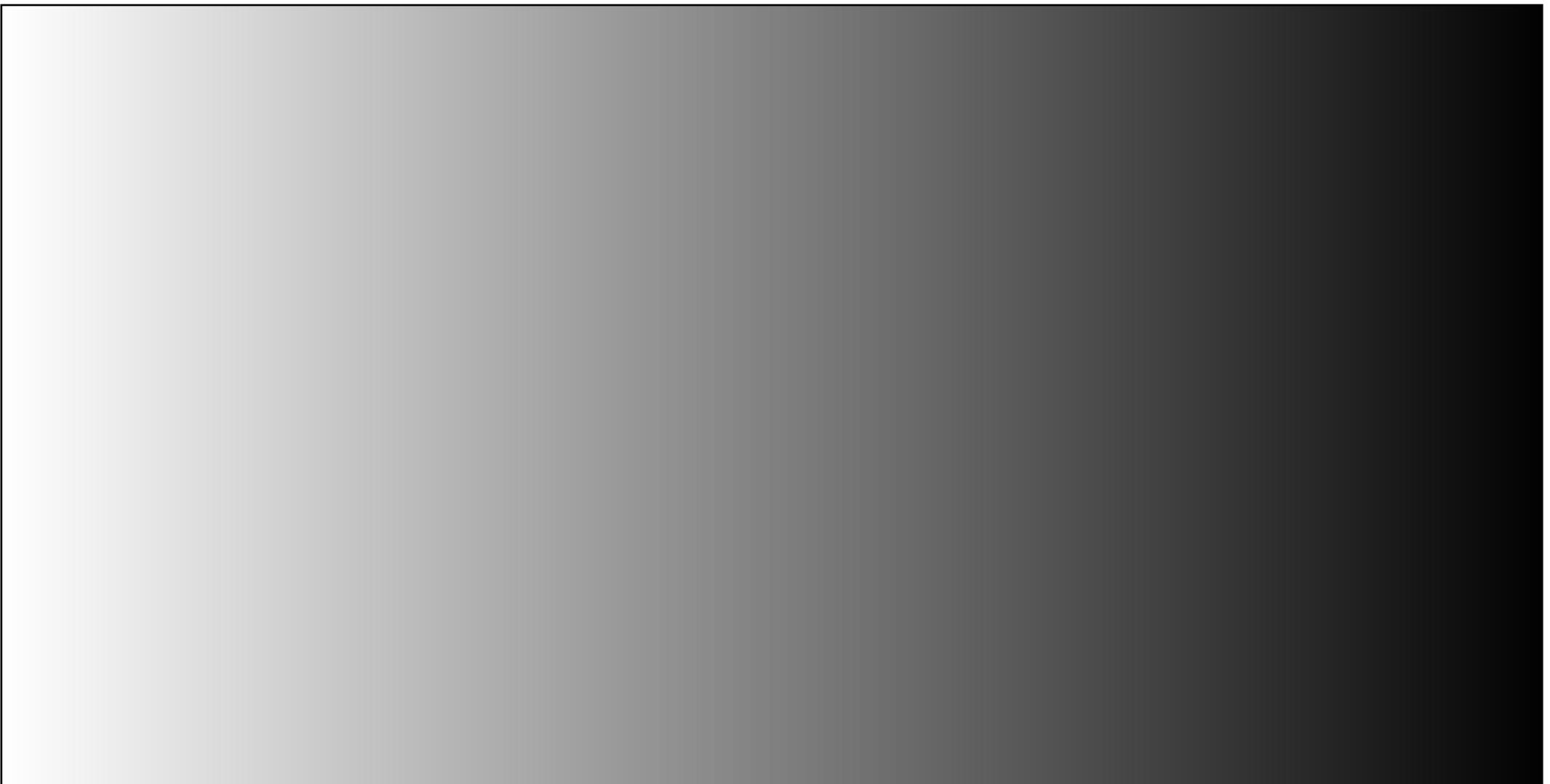


第2回 「安全」とは何か

白黒つけられましたか？

第2回 「安全」とは何か

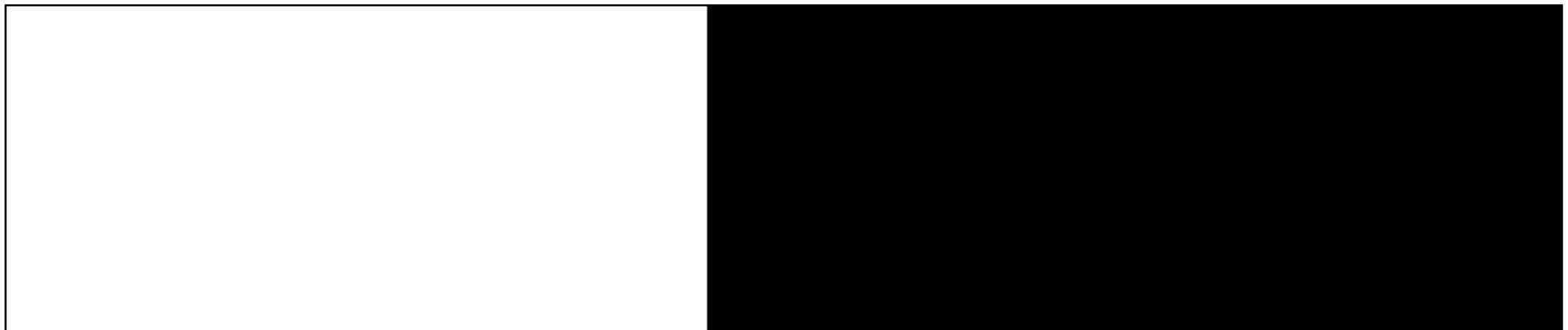
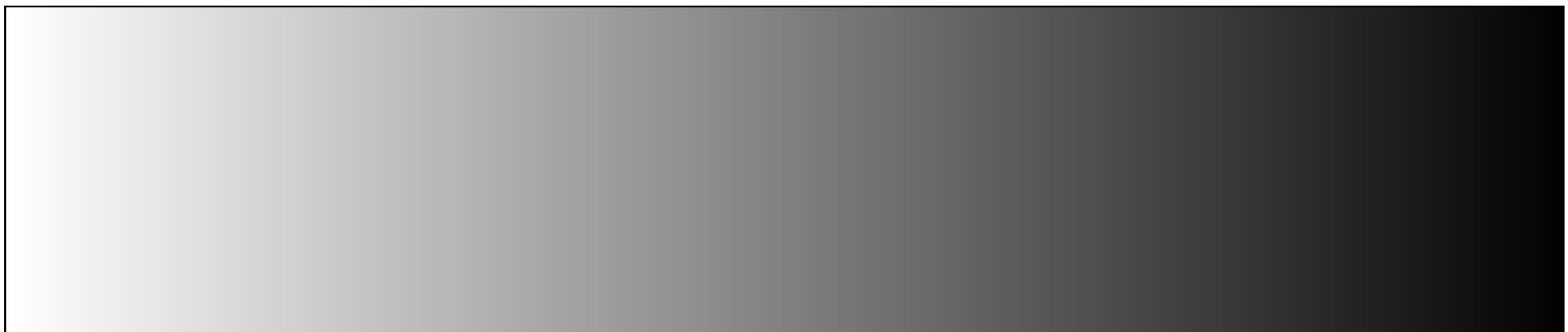
白と黒の境目はどこですか？



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

第2回 「安全」とは何か

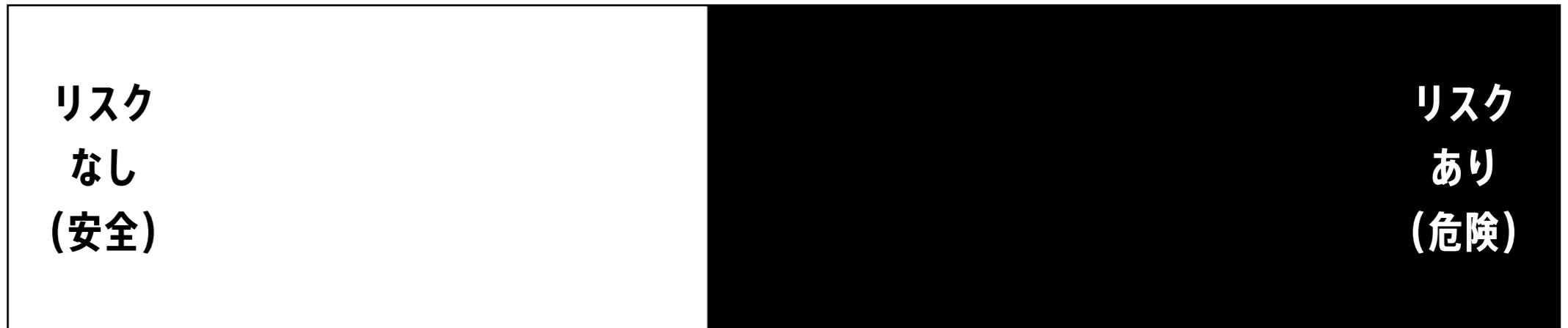
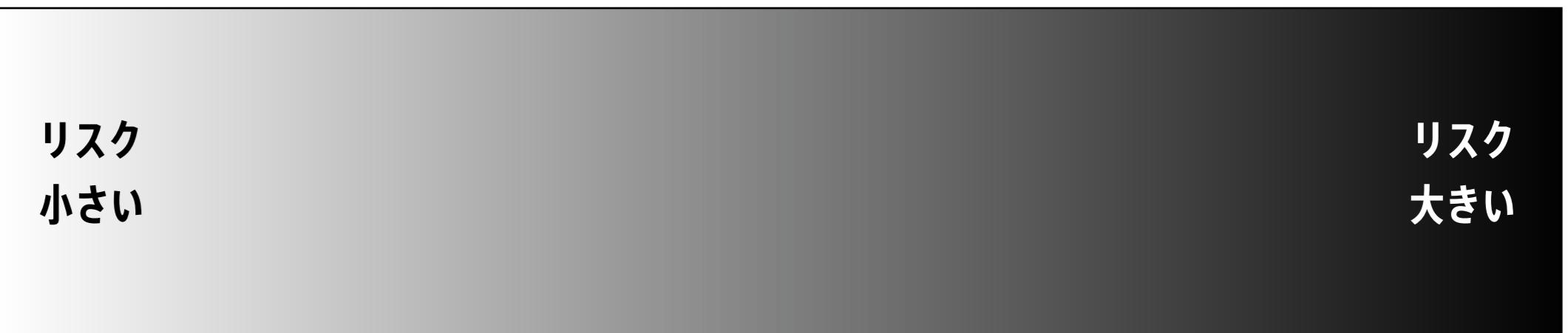
白黒つけると…



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

第2回 「安全」とは何か

安全と危険は連続している



第2回 「安全」とは何か

ポイント①

- 安全と危険の境目はひとつには決まらない
- 厳しすぎる境目も緩すぎる境目も良くない
- 安全と危険のあいだを考えるための「リスク」

第2回 「安全」とは何か

**一生なくせるとしたら
どれをなくしたい？**

第2回 「安全」とは何か



隕石に当たる



蚊に刺される



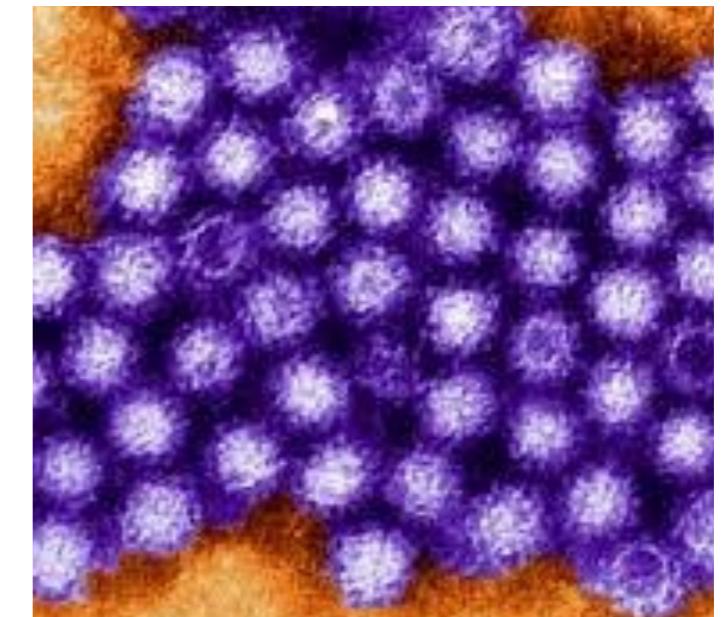
サメに食われる



通り魔に刺される



雷に打たれる



ノロウイルスに感染する

第2回 「安全」とは何か

ポイント②

- どのくらいの頻度で起こるか（発生確率）
- 起きた場合の被害の大きさ（重大度）
- どうしても嫌（心理的要因）

第2回 「安全」とは何か

ある架空の医薬品の例



10人に1人の割合で
重篤な副作用をもたらす

ダイエットに
効果のある薬
だったら？

末期ガンに
効果のある薬
だったら？

第2回 「安全」とは何か

残念なソフトクリームの例



お腹いっぱい食べた後の
デザートだったら？

1週間ぶりの
食事だったら？

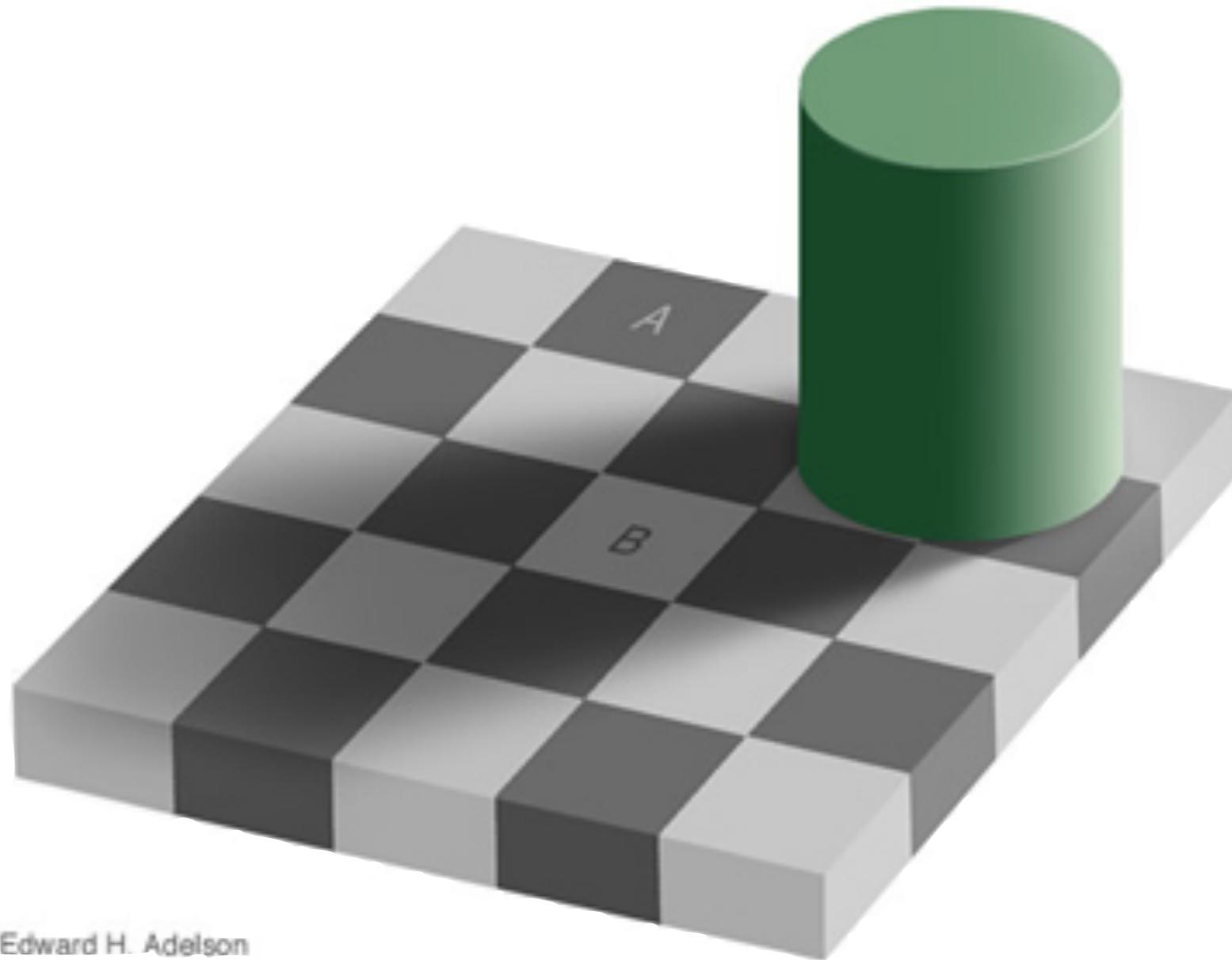
第2回 「安全」とは何か

ポイント③

- リスクについての判断は、対象が同じであっても、
状況によって変わることがある
- ベネフィット（有益な面）との比較

第2回 「安全」とは何か

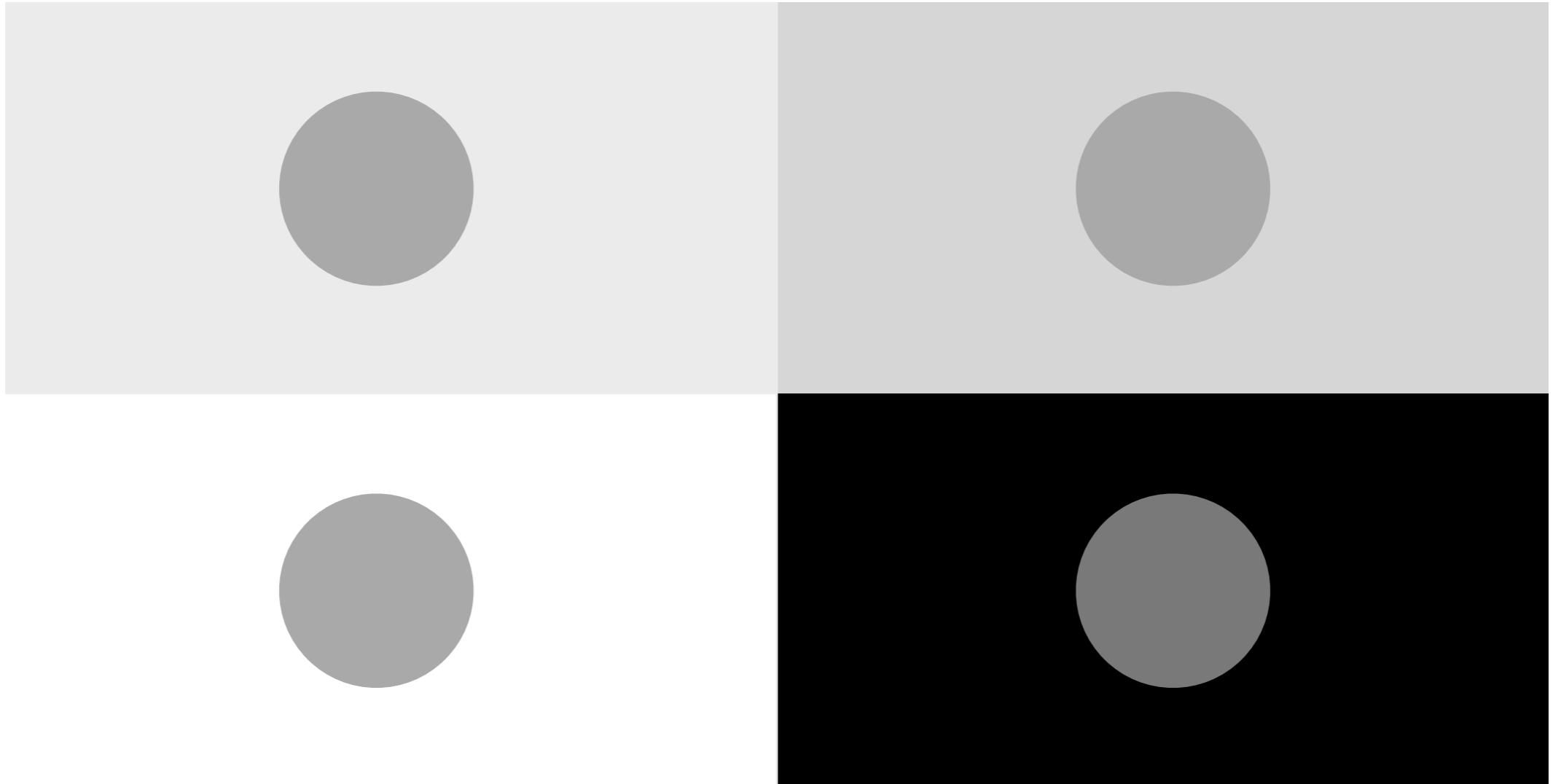
錯視図形の比喩



Edward H. Adelson

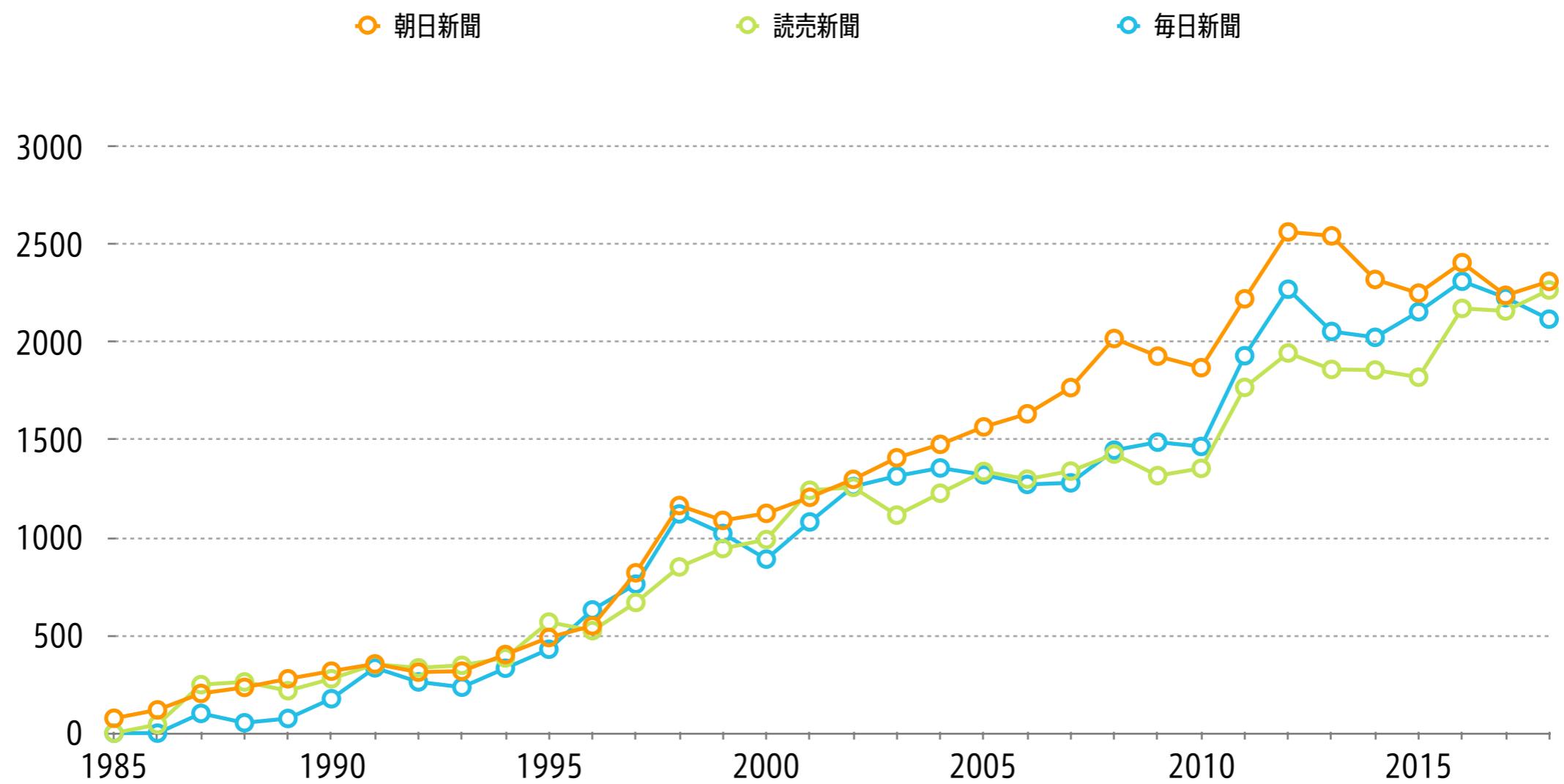
第2回 「安全」とは何か

いちばん黒い点はどれ？



第2回 「安全」とは何か

「リスク」が含まれる記事数



【出典】朝日新聞記事データベース蔵II, 読売記事検索, 毎日新聞記事データベース毎索より筆者作成

第2回 「安全」とは何か

大航海時代の勇気と商売心が 「リスク」の語源

- 初期イタリア語 リジ カーレ リスク *risicare* → フランス語 リス ク *risque* → 英語 *risk* → 日本語 *リスク*
- 「勇気を持って挑戦する」 = 船乗りたちが危険を承知の上で、絶壁の間を縫うように進んでいく
- 当時、ヨーロッパの船乗りたちは海に「リヴァイアサン」と呼ばれる怪物がいると信じていた
- 海上保険という新商売が17世紀末に誕生
- 儲けを出すために、船が沈没してしまう確率などを知り、リスクを正確に把握する必要があった
- 虎穴に入らずんば虎児を得ず vs 君子危うきに近寄らず



【イラスト】阿部真理子さん

第2回 「安全」とは何か

Safety vs Risk / Hazard vs Risk

- ISO/IEC Guide 51:1999
- Safety aspects—Guidelines for their inclusion in standards
- 安全とは受容できないリスクがないこと
- リスクとは危害 (harm) の発生確率及びその危害の程度の組み合わせ
- 危害とは人が受ける身体的障害または健康障害、もしくは財産または環境の受ける害
- ハザードとは、危害を引き起こす潜在的要因

第2回 「安全」とは何か

ISO/IEC Guide 73:2002

- Risk management —Vocabulary— Guidelines for use in standards
- リスクとは、事象の発生確率と事象の結果との組み合わせ
- 用語「リスク」は、一般に少なくとも好ましくない結果を得る場合にだけ使われる
- 場合によっては、リスクは期待した成果、または事象からの偏差の可能性から生じる
- 安全に関する事項については、ISO/IEC Guide51:1999を参考せよ

第2回 「安全」とは何か

ISO/IEC Guide 73:2009

- Risk management—Vocabulary— Guidelines for use in standards
- リスクとは、目的に対して不確実性が与える影響
- 影響とは、期待されていることからの良い方向および／または悪い方向への偏差
- 諸目標は、たとえば財務・安全衛生・環境に関する到達目標などさまざまな側面を持ちうるものであり、戦略・組織全体・プロジェクト・製品・プロセスなど、さまざまなレベルに適用できる
- リスクは起こりうる諸事象、結果、もしくはそれらの組み合わせが諸目標の達成にどのように影響しうるかということと関連づけて特徴づけられることが多い
- 不確実性とは、イベント、その結果及びその見込みに関連する情報の知識や理解が欠落（部分的なものを含む）している状態

第2回 「安全」とは何か

数式型のリスクのさまざまな定義

- リスク = ハザード × 確率 (理・工学一般?)
- リスク = 確率 (生物学・医学)
- リスク = 有害性 × 曝露量 (化学物質管理分野)
- リスク = (自然) 災害 × 脆弱性 (災害・防災分野)
- リスク = ハザード + アウトレージ (P. Sandman)

第2回 「安全」とは何か

食品のリスク 「なじみがない怖さ」も影響

- 毎年お正月になると、お餅をのどに詰まらせて窒息死してしまうという痛ましいニュースを聞きます。窒息事故を起こしやすい食品（中略）のリスクを先日、食品安全委員会が試算しました。
- 1億人が1口分ずつ食べた場合、窒息死亡事故が発生する頻度（人数）は…

食品	窒息死亡事故リスク
餅	6.8 ~ 7.6
飴類	1.0 ~ 2.7
こんにゃくゼリー	0.16 ~ 0.33
パン	0.11 ~ 0.25
肉類	0.074 ~ 0.15

【出典】朝日中学生ウイークリー（2010年1月30日号）



【イラスト】阿部真理子さん

第四回 EPOHにおけるECTION NAME

どのように計算されているか

- こんにゃく入りゼリーによって13年間で22人死亡
 $22 \div 13 \approx 1.7 \text{ (人/年)}$
- こんにゃく入りゼリーの生産量から、0.33 g/人/日消費されて
いると推計
- 1口あたりの摂取量は 14 ~ 29 g
- 1口で 29 g 食べる場合

$$(1.7 \div 365) \div \{(0.33 \div 29) \times (1.25 \times 10^8)\} = 0.33 \times 10^{-8}$$

1日あたりの死亡数	1日あたりの口数	日本の人口	窒息死亡事故リスク
人・年 ⁻¹ ÷ 日・年 ⁻¹	g・人 ⁻¹ ・日 ⁻¹ ÷ g・口 ⁻¹	人	人・口 ⁻¹

第2回 「安全」とは何か

参考文献

- 中嶋洋介. 2006. 『安全とリスクのおはなし——安全の理念と技術の流れ』 日本規格協会. (第3章・第5章)