

初心者でも迷わずできる キャリブレーション支援ツール

所属:株式会社クレスコ 氏名:野澤直矢

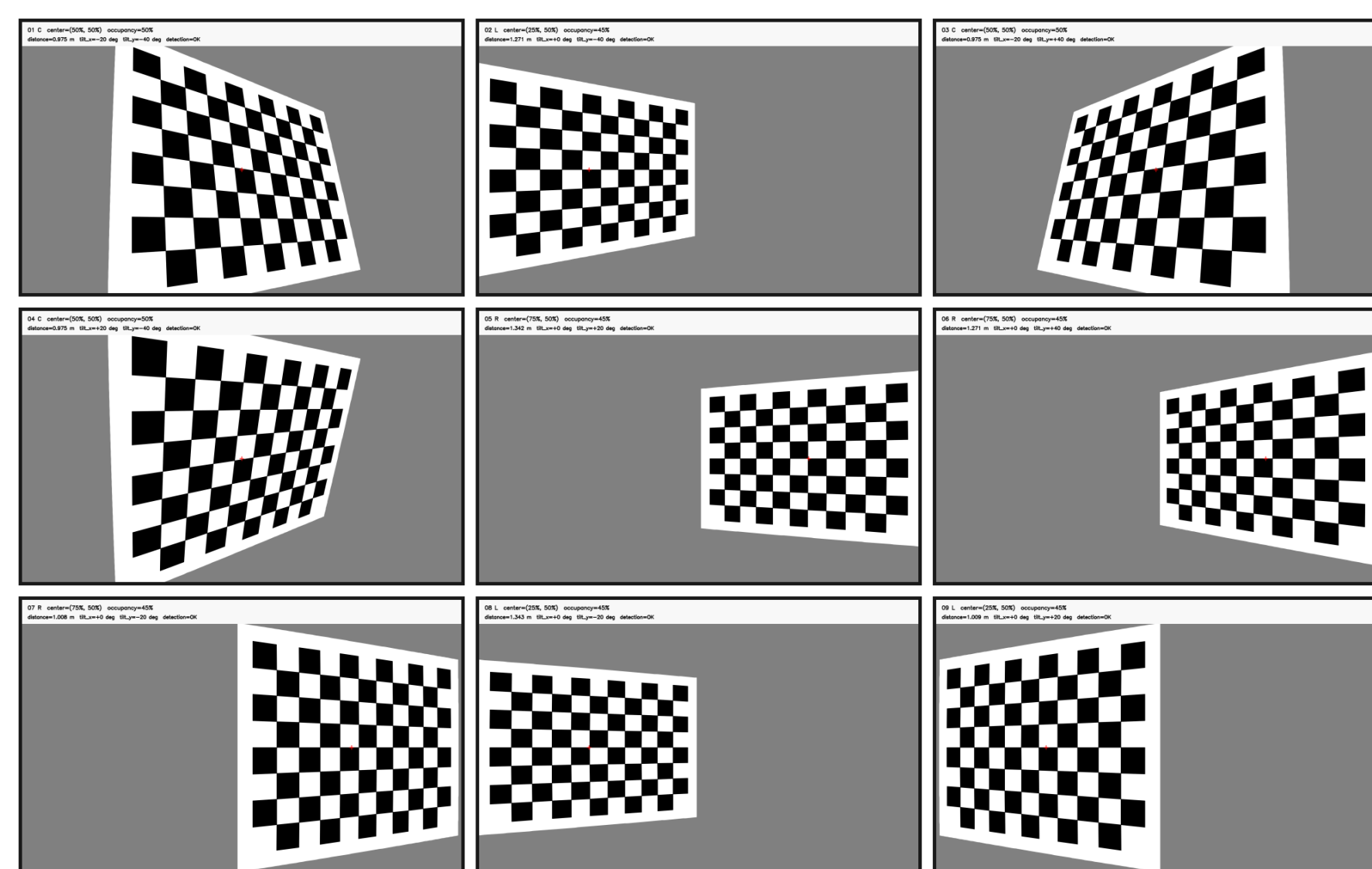
開発における問題点

- カメラキャリブレーションとは、レンズの歪み等を測定・補正する作業
(チェッカーボードをカメラで撮影する)
- 撮影枚数・位置・角度の具体的な目安がなく、勘に頼った偏った撮影になりやすい
- 初心者はこの「過学習的な失敗」(見た目の誤差は小さくても実際は不安定)に気づけない

手法・ツールの適用による解決

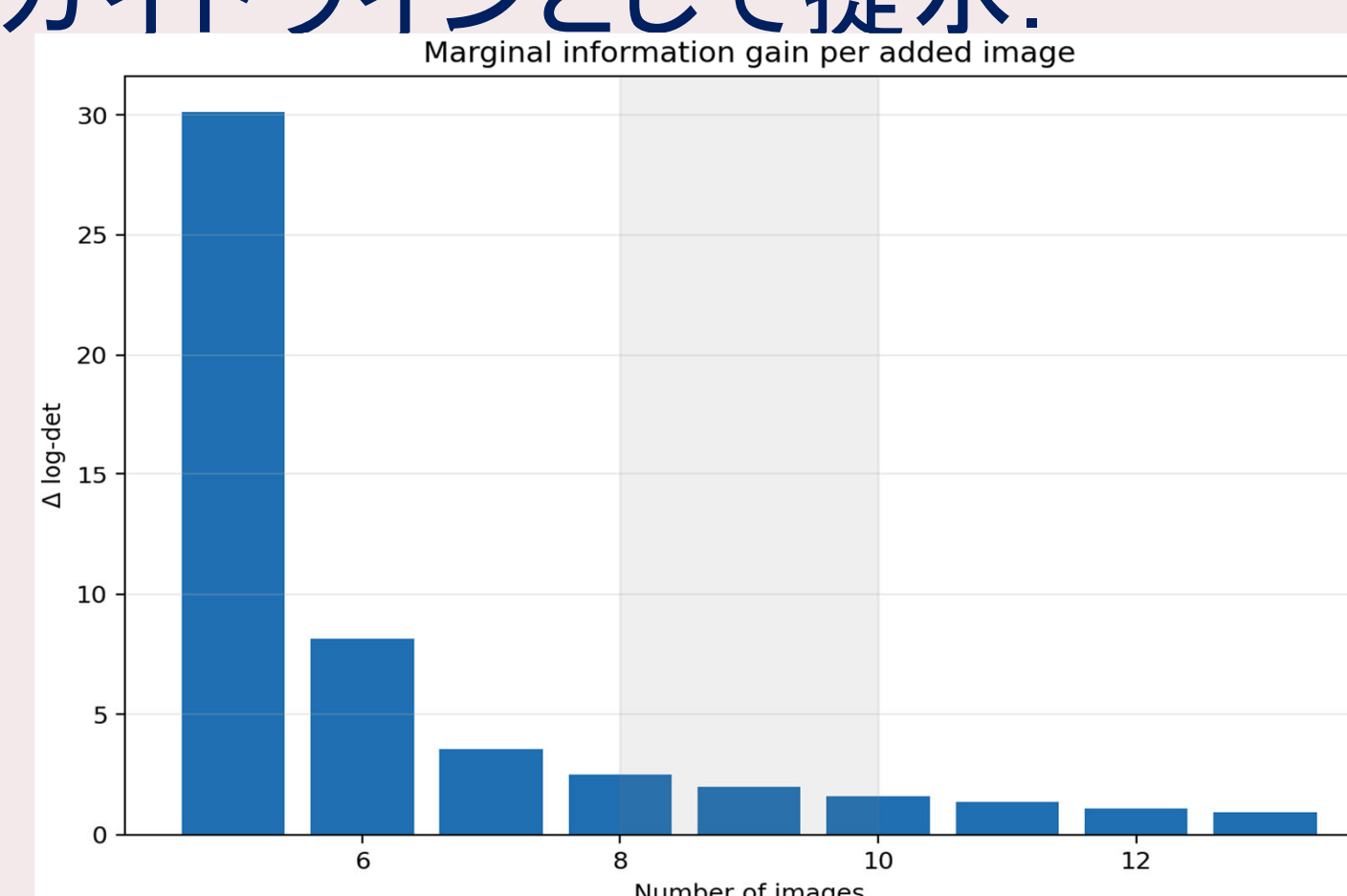
- 各撮影条件が持つ「情報量」を数値化し、効率よく学習が進む枚数・配置を探索するツールを開発
- 正解データ(GT)なしで撮影後の品質を診断し、撮り直すべき条件を提示するツールも開発

人工データによる検証：情報量に基づく撮影構成の提案



情報量に基づき探索した撮影構成の例)

各条件の「情報量」を数値化し、重複の少ない条件を選定。位置・大きさ・傾きも同様に探索し、具体的な9枚構成をガイドラインとして提示。



情報利得の推移 (8~10枚で頭打ち)

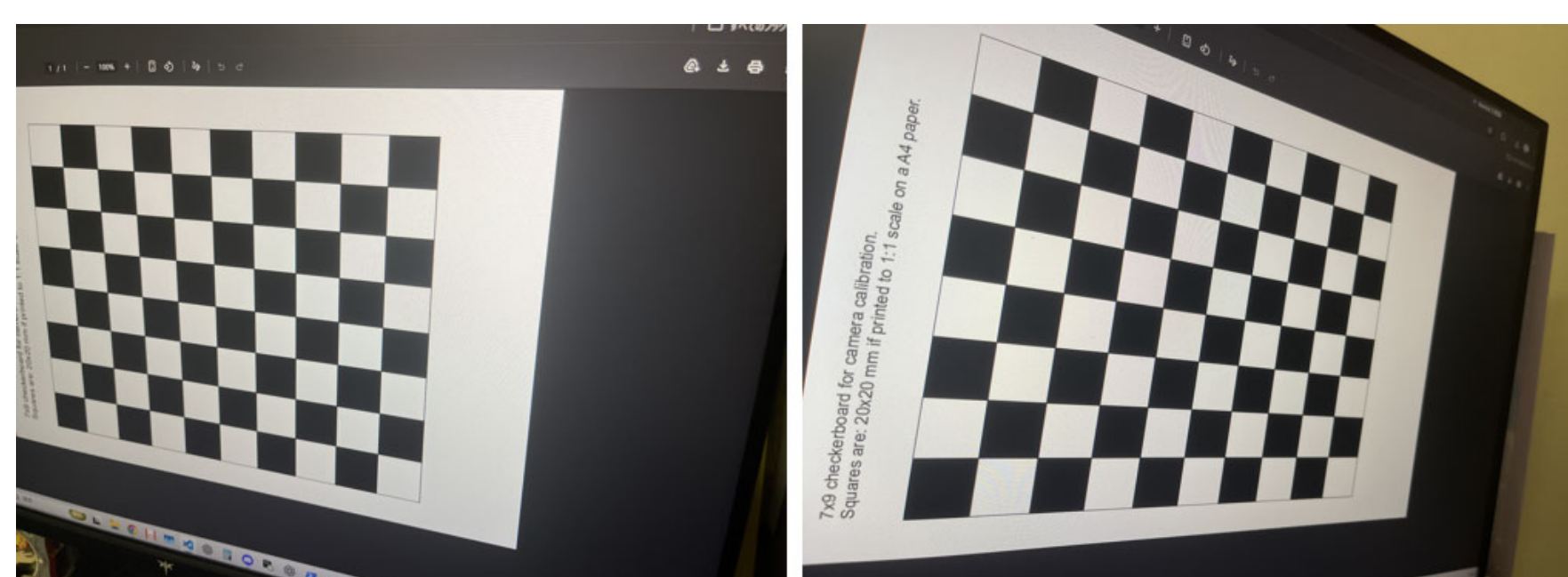
実データによる検証：診断ツールの効果とまとめ

① 検証した3条件

- 雑に撮影した9枚(中心に偏った構図)
- ガイドラインに沿って9枚撮影
- ガイドラインに沿って9枚撮影後、診断ツールで2枚追加・2枚撮り直し(11枚)

② 診断方法

- LOO誤差: 1枚を除いて残りから推定し、その画像への誤差を比較
- 位置の偏り: 撮影位置が中心に集中していないかを確認



実際に撮影した画像の例

キャリブレーション結果

条件	枚数	訓練誤差 [px]	テスト誤差 [px]
雑に撮影した9枚	9	1.15	6.60
ガイドライン通り9枚	9	10.26	5.17
診断ツールで11枚に	11	4.70	3.81

訓練誤差 = キャリブレーションに使った画像自体への誤差
テスト誤差 = キャリブレーションに使っていない画像への誤差

情報量に基づくガイドラインとGTなし診断ツールにより
実データでも精度を改善でき、
初心者キャリブレーションを支援できると考えられる