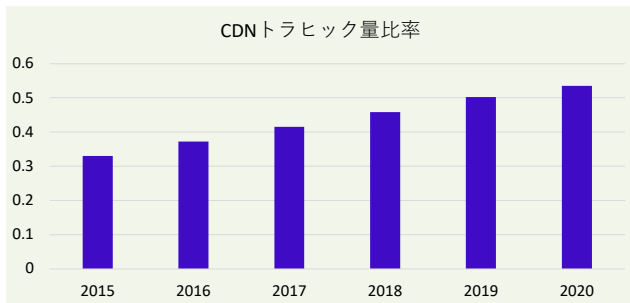


# CDNのキャッシュを対象とした最適攻撃法

## 着目した課題と本研究の目的

CDNはインターネット上でコンテンツを効率的に配信する技術として広く普及

CDNトラフィック量比率は年々増加しています



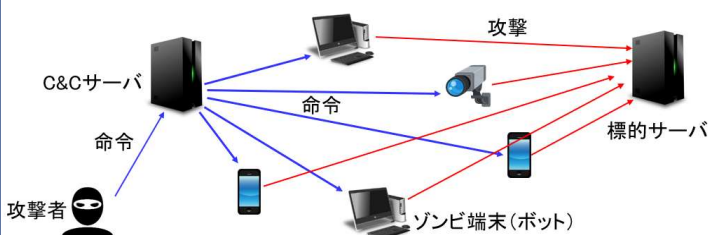
- これまでに、DDoS (Distributed Denial of Service) 攻撃の検知/防御技術や、CPA (Cache Pollution Attack) の検知/防御技術の研究は多く見られるが、攻撃側の戦術に関する研究は少数
- 特に、キャッシュサーバを対象としたDDoSとCPAを組み合わせた攻撃の最適攻撃法の研究は見られず、その脅威が不明



- 攻撃者がターゲットキャッシュサーバ(TCS)に対し、CPAとDDoSにより攻撃を行う場合の最適攻撃法を提案
- 提案攻撃法を用いた場合の、攻撃の効果を最大化するネットワークのノード位置の選択法を提案
- DDoSとCPAのハイブリッド攻撃の脅威を分析

## DDoS攻撃

- DDoS (Distributed Denial of Service)
  - 分散された複数の端末から大量のデータを標的サーバに送信
  - マルウェアに感染し、エクスプロイトされバックドアを設置されたホストなどが、攻撃の踏み台として利用される。

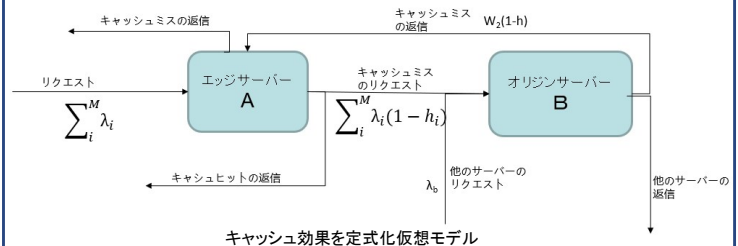


## CPA攻撃

- Cache pollution attack 分散された複数の端末から大量のデータを標的サーバに送信
  - キャッシュの効果を低下させる攻撃
  - 攻撃者は低人気コンテンツを、意図的に多数要求
  - 低人気コンテンツが優先的にキャッシュに残存する結果、高人気コンテンツのキャッシュ残存時間が低下し、ヒット率が低下

## 提案方式

- 攻撃者の要求コンテンツと要求レートの最適設定法を考案
  - 攻撃者が、ノードnに設置されたキャッシュに対してコンテンツmをレートqで要求したときの攻撃の効果を定式化
  - シミュレーションモデルを作成し、どの角度から攻撃を行うと効果が最大になるかを観察



- 計算機シミュレーションによる性能評価
  - 米国ISPのトポロジやランダムネットワークを使用
- 攻撃者の攻撃対象キャッシュサーバの最適選択法を考案
- 計算機シミュレーションによる性能評価

## 今後の予定

- 異なるノードと異なるコンテンツ要求に対する攻撃の性能を研究
- 各ノードnに対して各コンテンツmをレートqで要求したときに発生するキャッシュnの性能低下度  $\delta_{n,m}(q)$  を導出