

# ウクライナ戦争と 産業能力

重工業力とイノベーションをめぐる戦い

小泉悠

東京大学先端科学技術研究センター／

DEEP DIVE理事

# ウクライナ戦争の2つの側面

## 古典的な戦争

- 膨大な兵力の動員と戦死傷者
- 兵器・弾薬の大量調達と大量消費（喪失）
- 古典的な重工業力が鍵

## 新しい戦争

- ドローン、AI、スターリンクなどを中心とする新テクノロジーによる戦い
- イノベーション・サイクルを相手よりもいかに早く回すかが鍵

## 4年間に及ぶ長期国家間戦争

- ウクライナは総動員令、ロシアは経済インセンティブによりそれぞれ数十万～数百万人を動員（戦死者はロシア側だけで27-35.5万人）
- 年間1000両以上の戦車を喪失
- 砲弾消費量は年間500-1000万発

## 新規生産・修理・改修能力が重要なファクター

- ロシア：砲弾生産量を年産40万発（開戦前）→300-450万発へ増強  
北朝鮮からも600-1000万発を輸入  
装甲戦闘車両の増産と予備の現役復帰
- ウクライナ：「武器の6割を自給」というものの  
重戦力の供給は圧倒的に西側に依存（メンテは順次国内化）

## 攻撃目標になる産業施設

# ロシアの主要な予備装備保管基地 (シベリア・極東)



Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO  
Image Landsat / Copernicus  
Image IBCAO

Google Earth

画像取得日: 2021/1/1 52°30'42.33" N 136°12'06.73" E 標高 0 m 高度 4448.61 km



227TsbRT (ウランウデ) ↓

# 第227中央予備戦車保管センター (開戦前)

2024/10

227TsBRT (ウランウデ) ↓

# 第227中央予備戦車保管センター (開戦後)

# 経済的動員

---

2025年度の国防費は空前の13.5兆ルーブルに（連邦予算の約3分の1）

---

2026年度以降は13兆ルーブル前後で推移の予定（インフレ率を考えると実質目減り傾向）

---

G7による制裁（特にエネルギー関連）の重荷と対抗策

---

当面、ロシアの財政は「super smooth」（アレクサンドラ・プロコペンコ）

---

問題はデス・ゾーン現象（短期的には戦争が続けられるがゆえに破滅へのあゆみが止まらない）

# Russia Prioritizes War Spending in Budget for Years Ahead

■ 2023 ■ 2024\* ■ 2025\* ■ 2026\*

Trillion rubles



Source: Budget draft

Note: Estimates

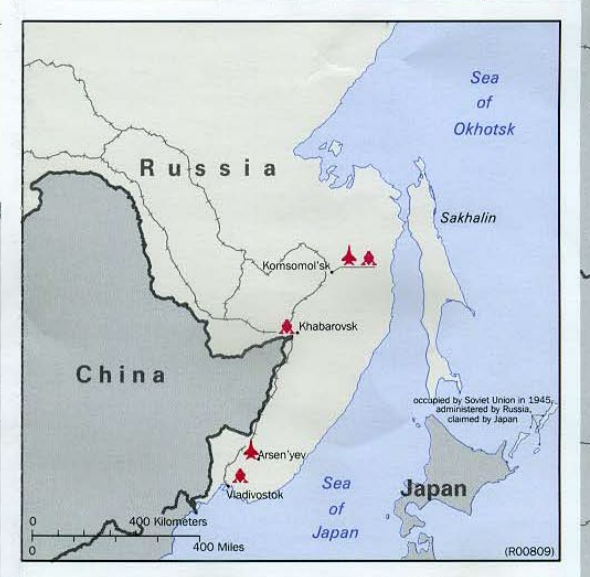
# 軍需生産の状況

## 2022年夏以降、戦時経済体制が稼働

- 価格統制、戦略予備物資の放出、労働強化等によって増産を達成
- 時代遅れと見られた戦時増産準備が実際に効果を発揮
- 予備保管兵器・弾薬の現役復帰も生産量の拡大を後押し
- 砲弾については開戦前の40万発／年→350-400万発／年まで拡大  
(セルロースは中国から輸入?)
- 予備はいつまで保つのか?

## 軍需産業は不満?

- 利益率が2%程度しかなく全く儲からない (ロステフ会長チェメゾフ)
- ロシア軍そっちのけで武器輸出も (例: アルジェリア向けSu-57、Su-34等)





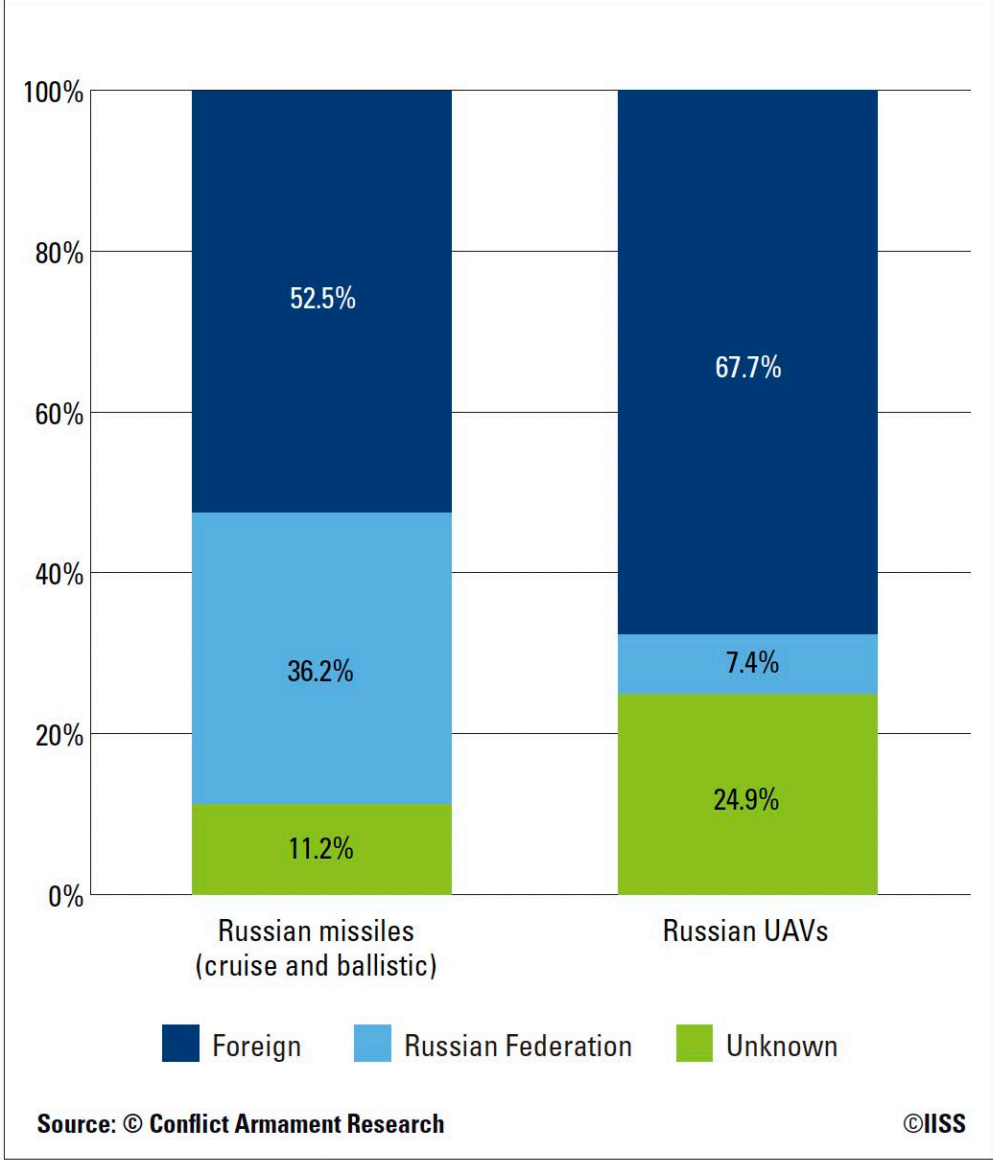
# Tracking the Components of Missiles and UAVs Used by Russia in Ukraine: What Lessons for Control Regimes?

Conflict Armament Research (CAR) and David Hayes, Director, David Hayes – Export Controls

September 2025



Figure 1.1: Origins of components documented by CAR in Russian missiles and UAVs between February 2022 and April 2025



Note: sample of 3,211 components.

# WAR MACHINE

THE NETWORKS

SUPPLYING & SUSTAINING

RUSSIA'S

PRECISION  
MACHINE TOOL  
ARSENAL



## Disassembling the Russian War Machine: Logistics, Chokepoints, and Dependencies

By Lucas Risinger, Pavlo Shkurenko,  
Olena Bilousova, and Elina Ribakova

Editors: Benjamin Hilgenstock, Yuliia  
Pavytska, and Nataliia Shapoval

UKRAINE

July 2025

RUSSIA



# 新興テクノロジーへの適応

露・宇とも極めて早いテンポでのadaptation競争を行っている

現場レベルでのadaptationが早いのは宇だが、ロシアは少し時間を置いてから組織的に大規模なadaptationを図る傾向

## 露の典型例

- UMPK滑空誘導爆弾
- FPVドローンの導入、これに対する電子戦、対抗手段としての光ファイバー制御の導入
- バギー、バイク、徒歩等による分散攻撃戦術の採用
- 今後はAIを含めた新たなC4システムの導入が焦点に

# ウクライナに行って きまして…

## • 概要

- 4/10-19
- 戦時下のウクライナ訪問は初
- 主に防衛産業、サイバーセキュリティ当局、スタートアップ企業を訪問



# 主要な知見

## エコシステムとしてのドローン戦

- 開発現場とユーザー部隊の密接な連携（情報共有）
- DX業界の積極的な取り込み（国防省／DX省／経済省によるファンドBrave One）
- 現場部隊の自活カルチャー（中央の支援の弱さの反面、部隊指揮官に大きな裁量）
- ロシアの攻撃に分散・抗堪しながら続けられるドローンの大量生産（課題はチャイナ・フリー化）

## 民間人保護のあり方

- 高いシェルター整備率
- ダブル・タップの脅威下におけるインフラ企業・消防機関の継続的な活動



**СЛАВА УКРАЇНІ!**  
GLORY TO UKRAINE!  
**ГЕРОЯМ СЛАВА!**  
GLORY TO THE HEROES!

