

# レーザー核融合発電炉を目指したロードマップ

- 2030年台 発電原理実証、2040年台 数10万キロ出力を目指して -

2026

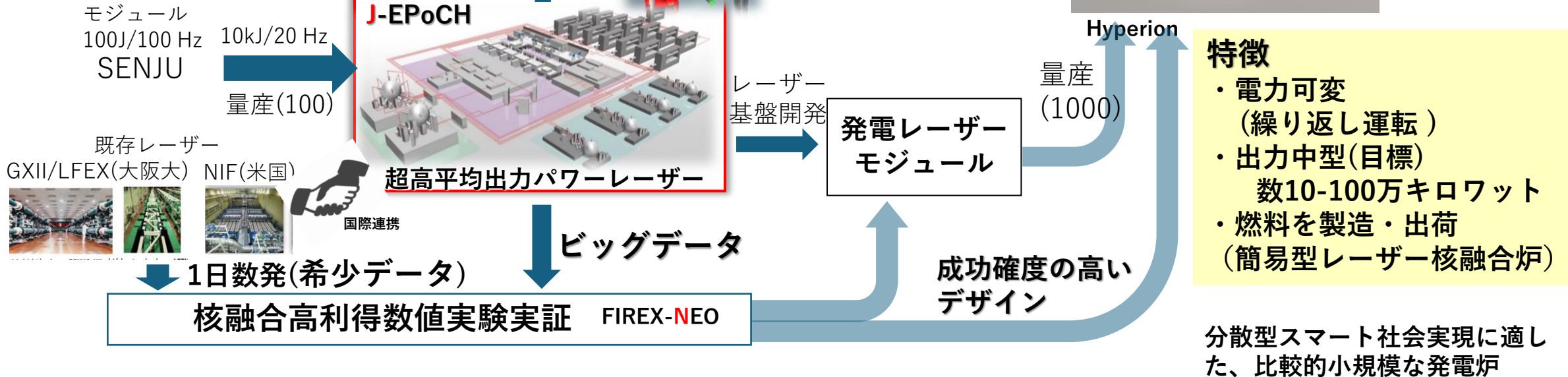
- ✓ 定常発電実験: 中性子-熱-電気エネルギー変換技術
- ✓ 中性子利用: 核融合炉材料技術

2030

発電POP 供給<< 消費  
未臨界炉 L-Supreme

2040

発電試験 (供給~消費)      供給 (供給>消費)

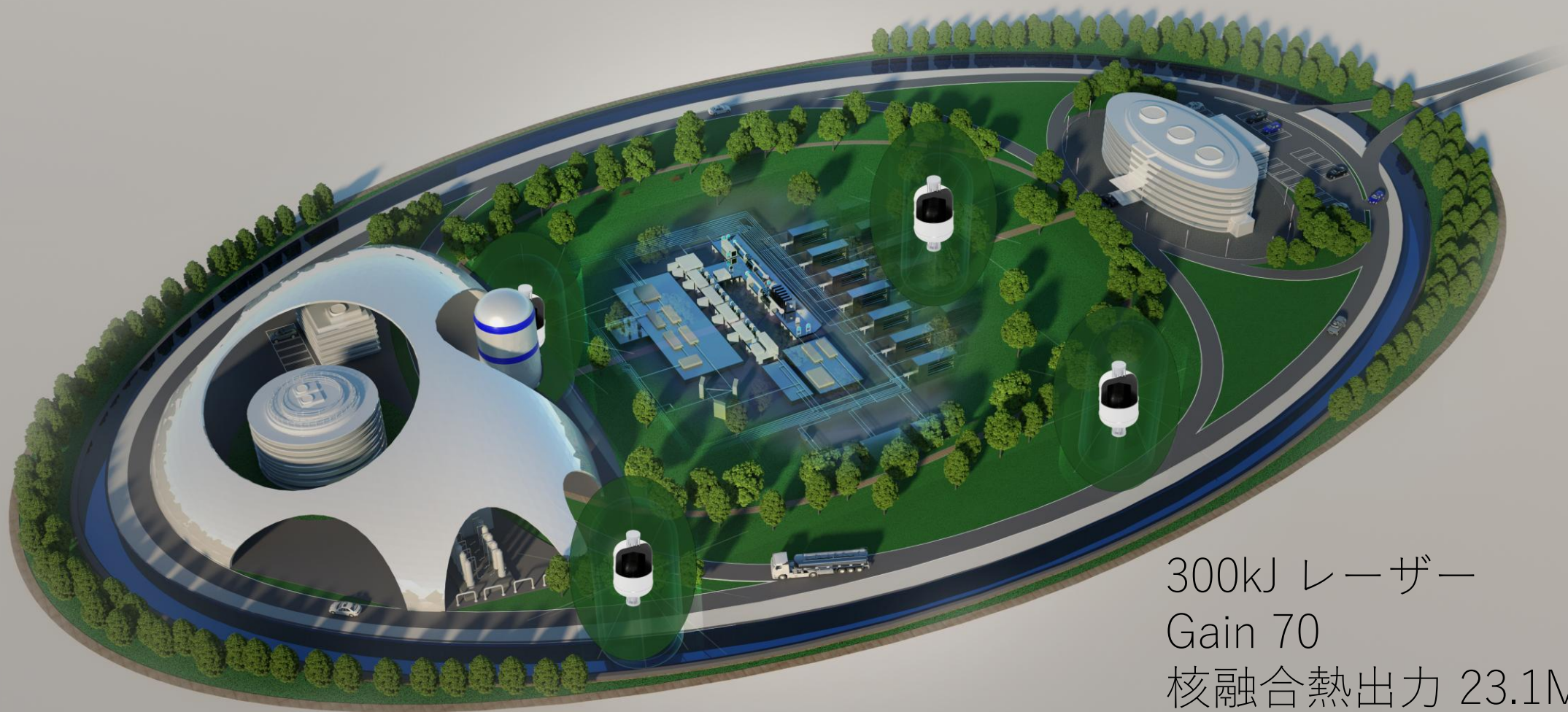


**特徴**

- ・電力可変 (繰り返し運転)
- ・出力中型(目標) 数10-100万キロワット
- ・燃料を製造・出荷 (簡易型レーザー核融合炉)

分散型スマート社会実現に適した、比較的小規模な発電炉

# Hyperion



300kJ レーザー  
Gain 70  
核融合熱出力 23.1MJ/shot  
4炉心  
燃料増殖率 $\sim$ 2

# 基本仕様

炉形	Prototype~Commercial		
核融合方式	高速点火レーザー核融合		
炉心数	4	基	
レーザーシステム	高繰り返しレーザー		
レーザーエネルギー	300	kJ	
	爆縮	250	kJ
	加熱	50	kJ
核融合利得	70		
核融合熱出力/shot	23.1	MJ/shot	
反応繰り返し数/炉心	4	Hz	
総電気出力	14.8万	kW	

# 仕様

ターゲットタイプ	球形中実球 or 中空球		
燃料	液体or固体DT		
直径	2.08	mm	
燃料供給方法	インジェクション		
年間総ターゲット数	504,576,000	個/年	
年間総DT燃料消費	52.3	kg/年	
ブランケット形式1	グラファイト		
冷却方式	ヘリウムガス冷却		
トリチウム増殖率	0		簡易型レーザー核融合炉の原型
ブランケット形式2	固体壁・ペブル型		JA DEMOの技術を利用
冷却方式	水冷却		
トリチウム回収	ヘリウムガス循環		
トリチウム増殖率	~2		開発目標値、他の核融合炉に燃料を供給
ブランケット形式3	先進型		
ブランケット形式4	高燃料増殖率型		開発目標値、他の核融合炉に燃料を販売
燃料循環・精製系	ダイレクトリサイクル方式		

# Hyperion の機器構成/炉心

## レーザーシステム

- プラズマ閉じ込め
- プラズマ加熱

真空容器

ブランケット or  
簡易ブランケット

交換可能な  
ブランケットも

ブランケット材料

- **グラファイト**  
(発電機能のみ)
- $\text{Li}_2\text{TiO}_3$
- **ベリライド**
- $\text{LiPb}$

燃料増殖機能を除いた  
簡易型核融合炉  
(高温ガス炉の技術)

JA DEMOの技術

燃料システム  
(ダイレクトリサイクル)

- 回収システム
- 精製システム
- 貯蔵
- 同位体混合
- 燃料充てん
- インジェクション

蒸気タービン

シンプルな構成  
アップグレードも容易

