



The unknown history of the Resonant Magnetic Induction

Method	Structure	Strength of resonance	Coupling coefficient	Abbreviation	Efficiency	Feature
Simple electromagnetic induction (Qi)	NN	Do not resonate	$k > 0.5$	MI	Low efficiency	Poor robustness. Widely put into practical use as Qi from 2010.
Secondary side resonance	NS/NP	Low-Q	$k > 0.4$	-	Ultra high efficiency	Only close coil-to-coil applications exist. It has been put into practical use in Japan since 1993.
Secondary side resonance (High-Q)	NS/NP	High-Q	$0.6 > k > 0.05$	AMR	High efficiency Ultra high efficiency	This is the essence of magnetic resonance (MR) of WiTricity.
Magnetic resonance (both sides resonance)	SS/SP	High-Q	$k < 0.1$	MR	High efficiency	It was invented by MIT in 2006, but there are many prior inventions.

- The history of wireless power transfer began since 1993 in Japan. WPT researchers don't know much about such facts and technologies.
- This is because most of these technologies are provided by their B2B market and are not widely announced to general.
- The most important essence of the Wireless Power technology was the **high-Q resonant**, not the both side resonance.
- AMR is the combination of the current Japanese technology which is the secondary side resonance and the high-Q resonant which is the essential part of the WPT.





共振電磁誘導の知られざる歴史

方法	構成	共振の強さ	結合係数	略称	効率	説明
単純電磁誘導 (Qi)	NN	共振させない	$k > 0.5$	MI	低効率	ロバスト性が低い。2010年からQiとして広く実用化。
二次側共振	NS/NP	Low-Q	$k > 0.4$	-	超高効率	コイル間距離が近いものだけが実用化になっている。日本では1993年から実用化されている。
二次側共振 (High-Q)	NS/NP	High-Q	$0.6 > k > 0.05$	AMR	高効率/超高効率	これはWiTricity特許が回避されている。
磁界共振 (両側共振)	SS/SP	High-Q	$k < 0.1$	MR	高効率	これは2006にMITで発明されたと言われるが、実は先行技術がたくさんあった。

- ワイヤレス給電の歴史は1993年の日本で始まった。ワイヤレス給電の研究者たちの間でそのことはあまり知られていない。
- なぜならば日本のワイヤレス給電企業はほとんどがB to B中心の産業用途に展開し、その技術はあまり一般には公表されてこなかったからである。
- 高効率ワイヤレス給電の技術の最も重要なエッセンスは強く二次側を共振させることにあった。決して送電側受電側の両側を共振させることではなかった。
- AMR は受電側だけを共振させるという日本の技術と高効率ワイヤレス給電の最重要エッセンスである強い二次側共振を組み合わせたものである。

